

## Volkswagen Passat B6 2005->

# Глава 2 Двигатель

### Содержание

1	Общая информация и подготовительные операции ..	86	26	Замена сальников коленчатого вала, снятие и установка маховика/приводного диска .....	106
2	Проверка компрессионного давления .....	88	27	Снятие и установка поддона картера двигателя, система смазки .....	108
3	Проверка двигателя с помощью вакуумметра .....	88	28	Снятие и установка масляного насоса и балансировочного вала .....	108
4	Проверка давления масла и Д/В давления масла .....	89	29	Сборка блока цилиндров .....	109
<b>Часть А: Бензиновый двигатель 1.6 л (BSE)</b>			30	Снятие и установка двигателя .....	109
5	Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя .....	90	<b>Часть D: Дизельные двигатели SOHC 1.9 л (BKC/BLS) и 2.0 л (BMP)</b>		
6	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ .....	90	31	Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя .....	110
7	Снятие и установка ремня привода ГРМ .....	90	32	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ .....	111
8	Снятие и установка головки цилиндров .....	91	33	Замена ремня привода вспомогательных агрегатов .....	111
9	Замена ремня привода вспомогательных агрегатов ..	91	34	Снятие и установка ремня привода ГРМ .....	111
<b>Часть B: Бензиновые двигатели 1.6 л FSI (BLF, BLP)</b>			35	Снятие и установка крышки головки цилиндров .....	113
10	Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя .....	92	36	Снятие и установка головки цилиндров .....	113
11	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ, снятие и установка звездочек распределительных валов и цепи ГРМ .....	93	37	Замена датчика ESS .....	114
12	Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ .....	93	38	Снятие и установка распределительного вала .....	115
13	Замена ремня привода вспомогательных агрегатов ..	94	39	Замена сальников коленчатого вала, снятие и установка маховика/приводного диска .....	116
14	Снятие и установка постели распределительных валов .....	95	40	Снятие и установка поддона картера двигателя, система смазки .....	117
15	Снятие и установка головки цилиндров .....	96	41	Сборка блока цилиндров .....	117
16	Замена сальников коленчатого вала .....	97	42	Снятие и установка двигателя .....	117
17	Снятие и установка поддона картера двигателя .....	98	<b>Часть E: Дизельный двигатель 2.0 л DOHC (BKR)</b>		
18	Замена масляного насоса .....	98	43	Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя и ремня привода вспомогательных агрегатов .....	119
19	Снятие и установка двигателя .....	98	44	Снятие и установка ремня привода ГРМ, установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ .....	119
<b>Часть C: Бензиновые двигатели 2.0 л FSI и 2.0 TFSI (BLR/BLX/BLY и AXX/BWA)</b>			45	Снятие и установка крышки головки цилиндров .....	120
20	Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя .....	100	46	Снятие и установка головки цилиндров .....	121
21	Замена ремня привода вспомогательных агрегатов ..	100	47	Снятие и установка распределительных валов .....	122
22	Снятие и установка ремня привода ГРМ .....	100	48	Сборка блока цилиндров, снятие и установка двигателя .....	123
23	Снятие и установка регулятора фаз выпускных клапанов .....	102			
24	Снятие и установка распределительных валов и крышки головки цилиндров .....	103			
25	Снятие и установка головки цилиндров .....	104			

### Спецификации

#### Общие сведения

Обозначения бензиновых двигателей, их максимальная мощность (л.с. // кВт) и начало выпуска

BSE .....	4-цилиндровый, SOHC, 1.6 л (102 // 75 @ 5600 об/мин), с 03.2005 г.
BLF/BLP .....	4-цилиндровый, DOHC, 1.6 л FSI (115 // 85 @ 6000 об/мин), с 03.2005 г.
BLR/BLX/BLY .....	4-цилиндровый, DOHC, 2.0 л FSI (150 // 110 @ 6000 об/мин), с 03.2005 г.
AXX/BWA .....	4-цилиндровый, DOHC, 2.0 л TFSI (200 // 147 @ 5100 об/мин), с 03.2005 г.

AXZ .....

6-цилиндровый, DOHC, 3.2 л V6 FSI (250 // 184 @ 6200 об/мин), с 12.2005 г.
--

Обозначения дизельных двигателей, их максимальная мощность (л.с. // кВт при 4000 об/мин) и начало выпуска

BKC/BLS .....	4-цилиндровый, SOHC, 1.9 л PD-TDI (105 // 77), с 03.2005 г.
BMP .....	4-цилиндровый, SOHC, 2.0 л PD-TDI (140 // 103), с 03.2005 г.
BKR .....	4-цилиндровый, DOHC, 2.0 л PD-TDI (140 // 103), с 03.2005 г.

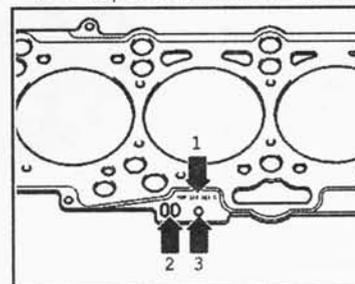
## Технические данные

Максимальный крутящий момент, Нм @ об/мин	
BSE	148 @ 3800
BLF/BLP	155 @ 4000
BLR/BLX/BLY	200 @ 3500
AXX/BWA	280 @ 1800 + 5000
AXZ	320 @ 3200
BKC/BLS	250 @ 1900
BMP, BKR	320 @ 1750 + 2500
Объем цилиндров, см <sup>3</sup>	
Бензиновые 1.6 л / 1.6 л FSI	1595/1598
Бензиновые 2.0 л	1984
Бензиновый 3.2 л	3189
Дизельные 1.9 л	1896
Дизельные 2.0 л	1968
Диаметр цилиндра // ход поршня, мм	
BSE	81.0 // 77.4
BLF/BLP	76.5 // 86.9
Бензиновые 2.0 л	82.5 // 92.8
Бензиновый 3.2 л	84.0 // 95.9
Дизельные 1.9 л	79.5 // 95.5
Дизельные 2.0 л	81.0 // 95.5
Степень сжатия	
BSE и AXX/BWA	10.5
BLF/BLP	12.0
BLR/BLX/BLY	11.5
AXZ	11.25
BKC/BLS	19.0
BMP, BKR	18.5
Компрессионное давление (нового двигателя // минимальное допустимое), атм	
BLF	10 + 15 // 7
BLR	13 + 16 // 8
BKC, BMP,	25 + 31 // 19
Максимальная допустима разница компрессионных давлений между разными цилиндрами двигателя, атм	
Бензиновые двигатели	3
Дизельные двигатели	5
Последовательность зажигания/впрыска	
4-цилиндровые двигатели	1-3-4-2
6-цилиндровые двигатели	1-5-3-6-2-4
Давление включения светодиода при проверке давления двигательного масла, атм	
BLF	0.3 + 0.7
BLR	1.2 + 1.6
Дизельные двигатели	0.55 + 0.85
Давление в системе смазки при 2000 об/мин и температуре 80°C, атм	
BLF и дизельные двигатели	не менее 2.0
BLR	2.7 + 4.5
Максимальное допустимое давление двигательного масла, атм	
	7.0

## Сборка двигателя

Минимальное допустимое расстояние от верхней плоскости головки цилиндров до верхнего края стержня клапана (двигатель BLF), мм	
	7.6
Максимальный допустимый осевой люфт распределительных валов бензиновых двигателей 2.0 л, мм	
	0.17
Максимальное допустимое биение распределительных валов бензиновых двигателей 2.0 л, мм	
	0.035
Диаметр шатунной шейки коленчатого вала, мм	
Двигатели BLE (-0.022/-0.037), BLR (-0.022/-0.042)	
Номинальный	47.80
1-й ремонтный	47.55
2-й ремонтный	47.30
3-й ремонтный	47.05

Двигатель BKC (-0.022/-0.042)	
Номинальный	47.80
Двигатели BMP и BKR (-0.022/-0.042)	
Номинальный	50.90
Диаметр коренной шейки коленчатого вала, мм	
Двигатель BLR (-0.017/-0.037)	
Номинальный	54.00
1-й ремонтный	53.75
2-й ремонтный	53.50
3-й ремонтный	53.25
Дизельные двигатели (-0.022/-0.042)	
Номинальный	54.00
Зазоры (номинальный//максимальный) в замке поршневых колец, установленных в цилиндр на расстоянии 15 мм от его верхнего края, мм	
Двигатель BLE	
1-е компрессионное кольцо	0.2 + 0.5 // 1.0
2-е компрессионное кольцо	0.4 + 0.6 // 1.0
Маслосъемное кольцо	0.2 + 1.1 // -
Двигатель BLR	
Компрессионные кольца	0.2 + 0.4 // 0.8
Маслосъемное кольцо	0.25 + 0.50 // 0.8
Осевой люфт (номинальный//максимальный) поршневых колец в канавках поршня, мм	
Двигатель BLE	
1-е компрессионное кольцо	0.04 + 0.08 // 0.15
2-е компрессионное кольцо	0.02 + 0.06 // 0.15
Маслосъемное кольцо	не измеряется
Двигатель BLR	
Компрессионные кольца	0.06 + 0.06 // 0.20
Маслосъемное кольцо	0.03 + 0.06 // 0.15
Диаметр поршня <sup>1)</sup> // цилиндра, мм	
Двигатель BLE	
Номинальный	76.455 // 76.51
1-й ремонтный	76.705 // 76.76
2-й ремонтный	76.955 // 77.01
Двигатель BLR	
Номинальный	82.465 // 82.51
Двигатель BKC	
Номинальный	79.47 // 79.51
1-й ремонтный	79.72 // 79.76
2-й ремонтный	79.97 // 80.01
Двигатель BMP	
Номинальный	80.91 // 81.01
Двигатель BKR	
Номинальный	80.96 // 81.01
Максимальная допустимая разница между номинальным и реальным диаметром поршня <sup>1)</sup> , мм	
Двигатели BLE и BLR	0.04
Максимальная допустимая разница между номинальным и реальным диаметром цилиндра <sup>2)</sup> , мм	
Двигатель BLR	0.08
Соответствие меток-отверстий в прокладке головки цилиндров выступу поршня (в ВМТ) над блоком цилиндров дизельных двигателей, мм	
1 отверстие	0.91 + 1.00
2 отверстия	1.01 + 1.10
3 отверстия	1.11 + 1.20



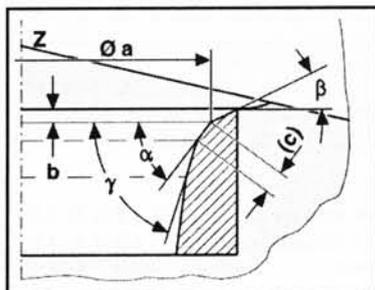
Метки на прокладке головки цилиндров дизельных двигателей

- 1 Номер части
- 2 Контрольный производственный код
- 3 Метки-отверстия

<sup>1)</sup> Измеряется на расстоянии 12 мм от нижнего края поршня

<sup>2)</sup> Измерения производятся в двух перпендикулярных направлениях на каждой из трех разных высот цилиндра (всего 6 значений)

Размеры обработки седел клапанов



$b$  Максимальный допустимый размер обработки  
 $Z$  Нижняя плоскость головки цилиндров  
 $\alpha$  45° (угол седла клапана)  
 $\beta$  30° (верхний угол)  
 $\gamma$  60° (нижний угол)

Впускные клапаны двигателя BLF:

$a = \varnothing 28.7$  мм

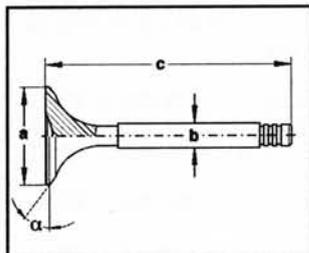
$c = 1.5 + 1.8$  мм

Выпускные клапаны двигателя BLF:

$a = \varnothing 25.0$  мм

$c =$  примерно 1.8 мм

Размеры клапана



$\alpha$  45°  
 Впускные//выпускные клапаны двигателя BLF:  
 $a = \varnothing 29.5 // 26.0$  мм  
 $b = \varnothing 5.973 // 5.953$  мм  
 $c = 100.9 // 100.5$  мм

Впускные//выпускные клапаны двигателя BLR:

$a = \varnothing 33.75 + 33.95 // 27.90 + 28.10$  мм

$b = \varnothing 5.98 // 5.96$  мм

$c = 103.97 // 101.87$  мм

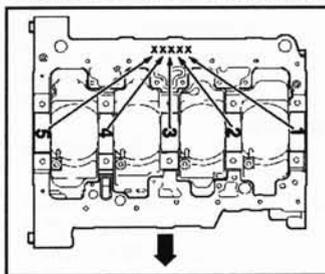
Впускные//выпускные клапаны двигателя ВКР:

$a = \varnothing 29.4 // 25.5$  мм

$b = \varnothing 5.980 // 5.965$  мм

$c = 88.5 // 88.2$  мм

Буквенное обозначение цветовой маркировки вкладышей коренных подшипников коленчатого вала



Двигатель BLR

G Желтый  
 B Синий  
 W Белый

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

**Замечание:** Расположение крепежа, усилия и последовательность его затягивания указаны также на **сопр. иллюстрациях** к тексту разделов.

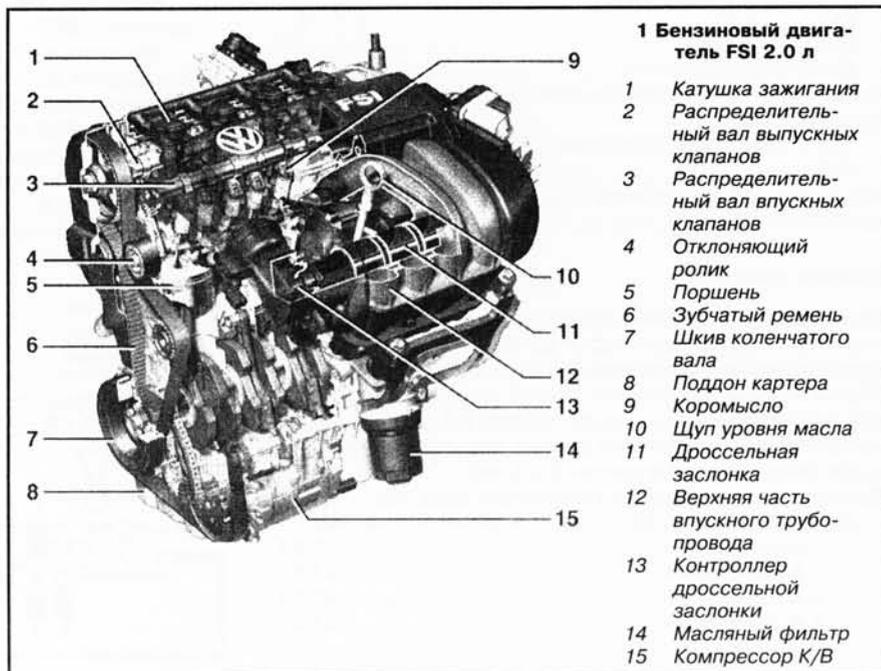
Свечи накалывания .....	15
Болты (M6//M10) крепления крышки цепи привода ГРМ (двигатели 1.6 л FSI) .....	10 // 50
Болты крепления крышек шатунных подшипников	
Двигатели 1.6 л FSI (M7x0.75 // M8x1) .....	50 + 90° // 30 + 90°
Двигатели 2.0 л FSI .....	30 + 90°
Перепускной клапан форсунки подачи масла под юбку поршня .....	27

## 1 Общая информация и подготовительные операции

### Общая информация

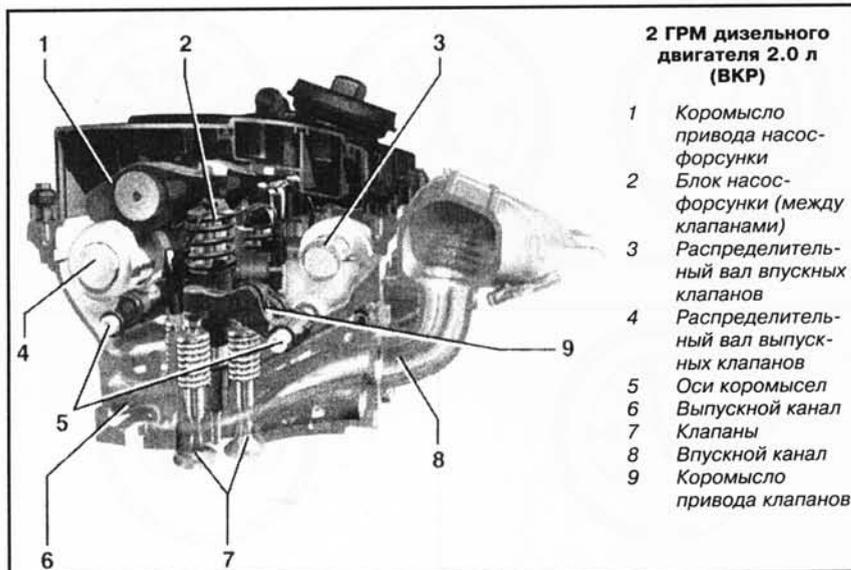
**Замечание:** В данной главе приводится описание наиболее типичных и важных процедур обслуживания и ремонта двигателей, за исключением, требующих специальных навыков и инструментов, таких как процедуры капитального ремонта двигателя – эти работы следует поручить специалистам автосервиса.

У бензинового двигателя **1.6 л (BSE)** распределительный вал приводится от коленчатого вала через зубчатый ремень. Распределительный вал через ролик коромысло приводит по 2 клапана на каждом цилиндре. Блок и головка цилиндров выполнены из алюминиевого сплава. Вентиляция картера производится через головку цилин-



### 1 Бензиновый двигатель FSI 2.0 л

- 1 Катушка зажигания
- 2 Распределительный вал выпускных клапанов
- 3 Распределительный вал впускных клапанов
- 4 Отклоняющий ролик
- 5 Поршень
- 6 Зубчатый ремень
- 7 Шкив коленчатого вала
- 8 Поддон картера
- 9 Коромысло
- 10 Щуп уровня масла
- 11 Дроссельная заслонка
- 12 Верхняя часть впускного трубопровода
- 13 Контроллер дроссельной заслонки
- 14 Масляный фильтр
- 15 Компрессор K/B



**2 ГРМ дизельного двигателя 2.0 л (ВКР)**

- 1 Коромысло привода насос-форсунок
- 2 Блок насос-форсунок (между клапанами)
- 3 Распределительный вал впускных клапанов
- 4 Распределительный вал выпускных клапанов
- 5 Оси коромысел
- 6 Выпускной канал
- 7 Клапаны
- 8 Впускной канал
- 9 Коромысло привода клапанов

двов без применения отдельного трубопровода.

У бензиновых двигателей **1.6 л FSI (BLF/BLP)** распределительные валы приводятся цепью, не требующей техобслуживания. Распределительные валы впускных и выпускных клапанов расположены в отдельном корпусе, закрепленном на головке цилиндров, и приводят каждый по 2 клапана каждого цилиндра.

У бензиновых двигателей **2.0 л** выпускной распределительный вал приводится от коленчатого вала через зубчатый ремень (см. иллюстрацию 1), а впускной распределительный вал — от впускного, через роликочную цепь. Посредством блока управления двигателем, в соответствии с условиями эксплуатации, фазы впускных клапанов непрерывно регулируются с помощью гидравлического лопастного регулятора. Распределительные валы действуют на клапаны через роликочные коромысла с гидравлическими опорными элементами.

У дизельных двигателей **1.9 л и 2.0 л (ВКС/ВЛС и ВМР)** распределительный вал, находящийся в головке цилиндров, через роликочное коромысло и гидравлические толкатели приводит 8 клапанов, расположенных под углом. Гидравлические толкатели автоматически компенсируют клапанные зазоры. Распределительный вал приводится от коленчатого вала через зубчатый ремень.

Дизельный двигатель **ВКР** имеет алюминиевую головку поперечного потока с двумя выпускными и двумя впускными клапанами на каждый цилиндр. Клапаны расположены вертикально и приводятся от двух распределительных валов (см. иллюстрацию 2). Балансиры опираются на гидрокомпенсато-

ры клапанных зазоров. Распределительные валы приводятся через зубчатый ремень от коленчатого вала. При этом распределительный вал выпускных клапанов наряду с управлением выпускными клапанами также осуществляет привод насос-форсунок, расположенных в центре между четырьмя клапанами каждого цилиндра. Распределительный вал впускных клапанов наряду с управлением впускными клапанами осуществляет привод сдвоенного насоса, который с одной стороны подает топливо в насос-форсунки, а с другой стороны создает разрежение для усилителя тормоза.

### Подготовительные операции

Перед проведением каких-либо процедур обслуживания двигателя произведите чистку двигательного отсека и наружных поверхностей силового агрегата с применением специального растворителя. Такая обработка позволит избежать попадания грязи внутрь двигателя.

В случае необходимости, определяемой характером предстоящей работы, можно снять капот с целью обеспечения свободы доступа к подлежащим обслуживанию компонентам (см. Главу 11). Во избежание случайного повреждения лакокрасочного покрытия прикрывайте крылья автомобиля специальными чехлами или старыми одеялами.

Чрезмерный расход двигательного масла можно считать сигналом о необходимости проведения проверки состояния поршневых колец, маслоотражательных колпачков и/или направляющих втулок клапанов. Естественно, прежде всего, следует удостовериться, что потери масла не связаны с развитием его внешних утечек. Проверьте компрессию

в цилиндрах (см. Раздел 2), чтобы определить общее состояние двигателя. Потеря развиваемой мощности, нарушение стабильности оборотов, чрезмерный шум клапанного механизма и повышенный расход топлива обычно являются достаточно характерными признаками необходимости выполнения капитального ремонта двигателя, в особенности, когда все эти факторы проявляются одновременно. Если выполнение полного спектра настроек не поможет в устранении проблем, единственным выходом из положения будет проведение общих механических работ по восстановлению двигателя. Капитальный ремонт силового агрегата подразумевает восстановление всех его рабочих параметров до уровня, характерного для нового двигателя. В ходе капитального ремонта в обязательном порядке производится замена поршневых колец и реставрация зеркал цилиндров (проточка и/или хонингование). Обычно выполняется замена коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, в случае необходимости может быть произведена проточка и восстановление его шеек. В обязательном порядке выполняется обслуживание клапанов, состояние которых на момент возникновения необходимости в выполнении капитального ремонта двигателя почти наверняка оставляет желать лучшего. Параллельно с проведением общего ремонта силового агрегата обычно производится также восстановительный ремонт стартера и генератора. **Замечание:** Такие критичные компоненты системы, как шланги, приводные ремни и термостат при проведении капитального ремонта двигателя **должны** в обязательном порядке заменяться новыми. Кроме того, следует внимательно проверить состояние радиатора (см. Главу 3). В случае выявления признаков развития утечек или нарушения проходимости радиатор следует заменить. Не забудьте также проверить состояние масляного насоса.

Капитальный ремонт двигателя вовсе не требует от исполнителя высокой профессиональной подготовки, однако отнимает достаточно много времени. Следует спланировать отказ от пользования автомобилем на срок не менее двух недель, в особенности при необходимости обращения за помощью в механическую мастерскую с целью выполнения отдельных восстановительных работ.

Большая часть работ может быть выполнена с применением обычного набора слесарного инструмента, однако некоторые из проверок по определению пригодности отдельных компонентов к дальнейшему использованию требуют применения прецизионного изме-

рительного оборудования. В сомнительных ситуациях обращайтесь за помощью к специалистам СТО. **Замечание:** Не забывайте, что решающим фактором в вопросе о целесообразности выполнения капитального ремонта двигателя является состояние блока его цилиндров. Часто дешевле и надежнее оказывается заменить изношенный двигатель восстановленным. В заключение можно заметить, что все усилия по выполнению восстановительного ремонта изношенных компонентов окажутся потраченными впустую при небрежном отношении к требованию соблюдения чистоты при сборке агрегата.

## 2 Проверка компрессионного давления

**Замечание:** Для проверки компрессионного давления потребуется помощь ассистента.

1 Замер компрессионного давления позволяет составить общее представление о текущем состоянии таких внутренних компонентов двигателя, как прокладка головки цилиндров, элементы клапанного механизма, поршни и поршневые кольца. Анализ результатов проверки позволяет определить, нуждается ли двигатель в капитальном восстановительном ремонте, или достаточно заменить только уплотнительную прокладку головки цилиндров. Измерение производится при помощи компрессометра.

2 Прогрейте двигатель до температуры не менее 30°C и заглушите его.

3 Удостоверьтесь в полноте заряда аккумуляторной батареи.

4 На бензиновых моделях выверните все свечи зажигания (см. Раздел 14 Главы 1) и извлеките предохранитель топливного насоса (см. Главу 12).

**Замечание:** На дизельном двигателе компрессометр устанавливается в отверстие для свечи накаливания.

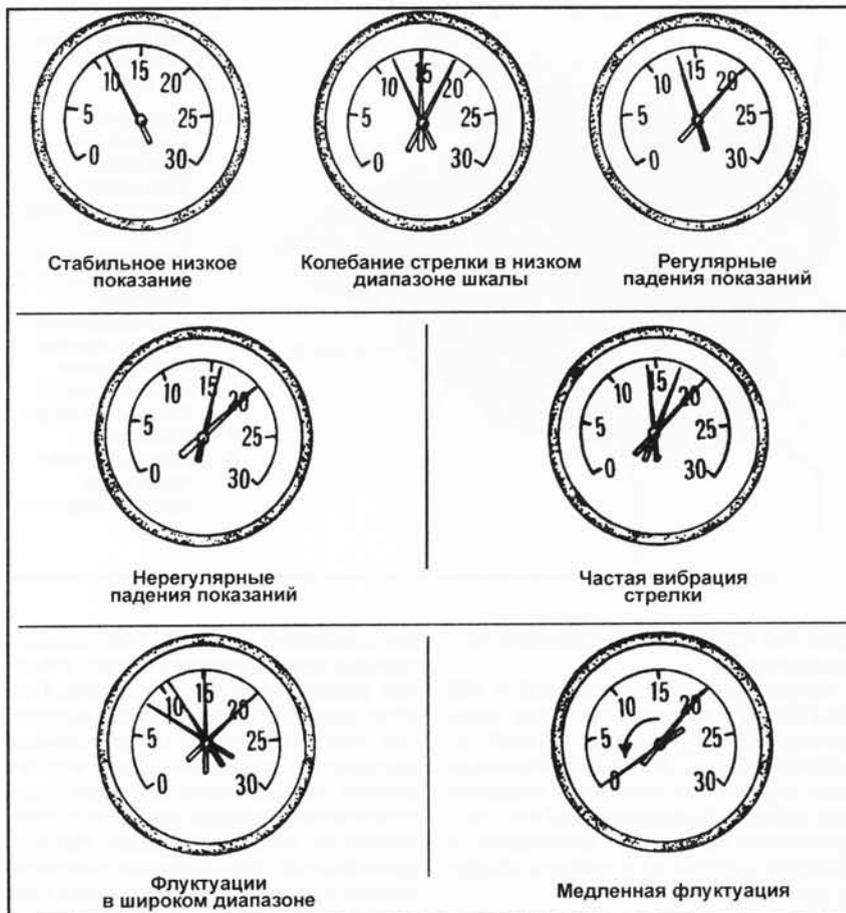
5 Приготовьте компрессометр и вверните его насадку в свечное отверстие одного из цилиндров.

6 Полностью откройте дроссельную заслонку и, проворачивая двигатель стартером, считайте показания компрессометра. Запишите результат измерения. **Замечание:** Время проведения измерения должно быть как можно короче.

7 Повторите процедуры, описанные в параграфах 5 и 6 для оставшихся цилиндров двигателя.

8 Сравните результаты измерения требованиями Спецификаций.

9 Компрессия в исправном двигателе растет очень быстро. Низкое значение, показанное после первого цикла, увеличивающееся с последующими



Стабильное низкое показание

Колебание стрелки в низком диапазоне шкалы

Регулярные падения показаний

Нерегулярные падения показаний

Частая вибрация стрелки

Флуктуации в широком диапазоне

Медленная флуктуация

3.1 Варианты показаний вакуумметра при диагностике неисправностей двигателя

циклами, указывает на износ поршневых колец. Низкое значение после первого цикла, не увеличивающееся после следующих, указывает на наличие утечек через клапаны, либо на пробитую прокладку головки цилиндра (причиной также может быть трещина в головке). К снижению компрессии может привести наличие нагара на тарелках клапанов.

10 Результаты, полученные при измерении компрессии, должны быть примерно одинаковыми для всех цилиндров. Если давление в каком-либо цилиндре находится на уровне минимального допустимого и даже ниже, то для выяснения причины влейте внутрь цилиндра через свечное отверстие чайную ложку двигательного масла и повторите измерение.

11 Если добавление масла временно улучшило компрессию, причиной ее снижения, скорее всего, является износ поршня, колец или цилиндра. Если увеличения компрессии не произошло, то можно предположить, что причина – в негерметичности клапанов или пробитой прокладке головки блока.

12 Низкая компрессия в двух сосед-

них цилиндрах почти наверняка является следствием пробоя прокладки головки. Наличие охлаждающей жидкости в камерах сгорания или в карте двигателя подтвердит это предположение.

13 Если компрессия в одном из цилиндров отличается от остальных более, чем на 2 атм, к тому же обороты холостого хода нестабильны, то причина, возможно, чрезмерном износе кулачка распределительного вала.

14 После проведения проверки отсоедините компрессометр и установите снимавшиеся компоненты.

## 3 Проверка двигателя с помощью вакуумметра

1 Используя вакуумметр, можно получить информацию о состоянии двигателя и определить, что пробита прокладка головки блока цилиндров, повреждена система питания, поршневые кольца или клапаны, неправильно отрегулирована система впрыска топлива и т.д. К сожалению, показания вакуумметра можно неправильно интерпретировать, поэтому эти измерения сле-

дует использовать в сочетании с другими методами проверки двигателя. Для правильного определения важных как абсолютное значение показаний вакуумметра, так и скорость их изменения (см. сопр. иллюстрацию).

2 Подсоедините вакуумметр к впускному трубопроводу. Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

3 Считайте показания вакуумметра.

- Если двигатель находится в **нормальном состоянии**, показания вакуумметра должны быть постоянными и составлять **430 + 560 мм рт. ст.**

- **Низкие постоянные показания** вакуумметра свидетельствуют о повреждении прокладки между впускным трубопроводом и корпусом дросселя, повреждении вакуумного шланга, неправильно установленном моменте зажигания или неправильно установленных фазах газораспределения.

- Если показания вакуумметра **ниже нормы на 80 + 200 мм рт. ст. и колеблются**, то, возможно, повреждена прокладка впускного трубопровода вблизи входного отверстия или неисправен инжектор.

- Если показания **постоянно падают на 50 + 100 мм рт. ст. относительно стабильного значения**, то, возможно, повреждены клапаны. В этом случае следует измерить компрессию в цилиндрах двигателя (см. Раздел 2).

- Если показания **падают, но не регулярно**, то, возможно, заклинивает клапан или происходит сбой в зажигании.

- Если при постоянных оборотах холостого хода показания **быстро колеблются с амплитудой около 100 мм рт. ст.**, а из выхлопной трубы идет дым, возможно, повреждены направляющие втулки клапанов.

- Если показания **быстро колеблются при увеличении оборотов холостого хода**, то, возможно, повреждена прокладка впускного трубопровода или прокладка головки блока цилиндров, ослаблены пружины клапанов, обгорели клапа-

ны или происходит сбой в зажигании.

- **Небольшие колебания около 25 мм рт. ст.** обычно связаны со сбоями в системе зажигания.

- Если показания **сильно колеблются**, то, возможно, повреждена прокладка головки блока цилиндров или цилиндр.

- Если **стрелка медленно движется в широких пределах значений**, то, возможно, засорена система управляемой вентиляции картера, повреждена прокладка впускного трубопровода или прокладка между корпусом дроссельной заслонки и трубопроводом.

4 Проверьте, насколько быстро восстанавливаются показания вакуумметра после резкого и полного открывания дроссельной заслонки и ее возврата в исходное положение. Если двигатель находится в нормальном состоянии, показания падают почти до нуля, затем возрастают примерно на 130 мм рт. ст. выше нормы и снова уменьшаются до прежних значений при постоянных оборотах холостого хода. Если показания восстанавливаются медленно и проходят через максимум после закрывания дроссельной заслонки, то, возможно, повреждены поршневые кольца. Если имеется длительная задержка, то, возможно, засорена система выпуска ОГ.

#### 4 Проверка давления масла и Д/В давления масла

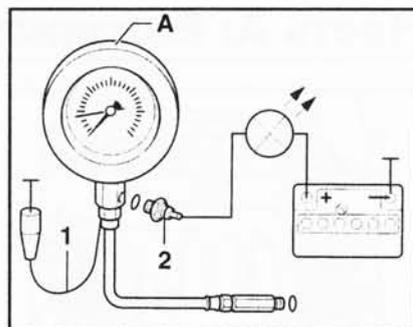
1 Для проверки требуется манометр, который можно вернуть в отверстие вместо Д/В давления масла.

2 Проверьте и при необходимости откорректируйте уровень двигательного масла (см. Главу 1).

3 Прогрейте двигатель до температуры 80°C и дайте ему поработать на холостых оборотах, чтобы вентилятор радиатора включился и снова выключился.

4 Выверните Д/В давления (2 на сопр. иллюстрации) и вверните его в контрольный прибор (А), а его зонд вверните вместо Д/В давления масла.

5 Соедините коричневый провод (1)



4.4 Схема проверки давления двигателя масла

прибора для проверки с массой автомобиля.

6 Соедините контрольную диодную лампу с положительной клеммой батареи и Д/В давления. Светодиод не должен включиться; в противном случае замените Д/В.

7 Запустите двигатель. **Внимание:** Во время запуска следите за прибором и светодиодом, т.к. рабочий диапазон Д/В может быть превышен при запуске.

8 Медленно увеличьте число оборотов двигателя. При достижении рабочего диапазона (см. Спецификации) светодиод должен загореться; в противном случае Д/В давления масла следует заменить.

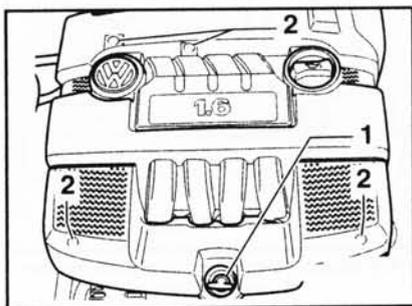
9 Увеличьте число оборотов двигателя до 2000 об/мин. При этом при температуре масла 80°C его давление масла не должно быть ниже указанного в Спецификациях.

10 Если заданное значение не достигается:

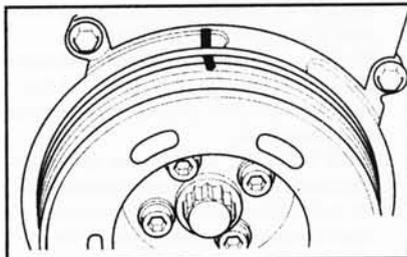
- Проверьте двигатель (могут быть повреждены, например, коренные подшипники коленчатого вала);
- Замените держатель масляного фильтра с редукционным клапаном или масляный насос.

**Внимание:** При повышении оборотов двигателя давление масла не должно превысить 7.0 атм. В противном случае следует заменить редукционный клапан.

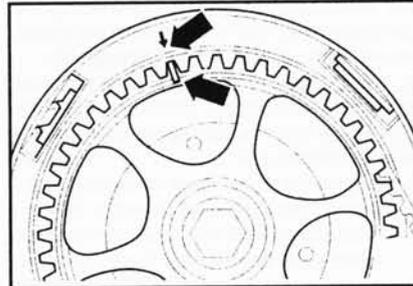
## Часть А: Бензиновый двигатель 1.6 л (BSE)



5.1 Точки крепления верхней крышки двигателя



6.1 Метки ВМТ на шкиве



6.3 Метки ВМТ на зубчатом колесе

### 5 Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя

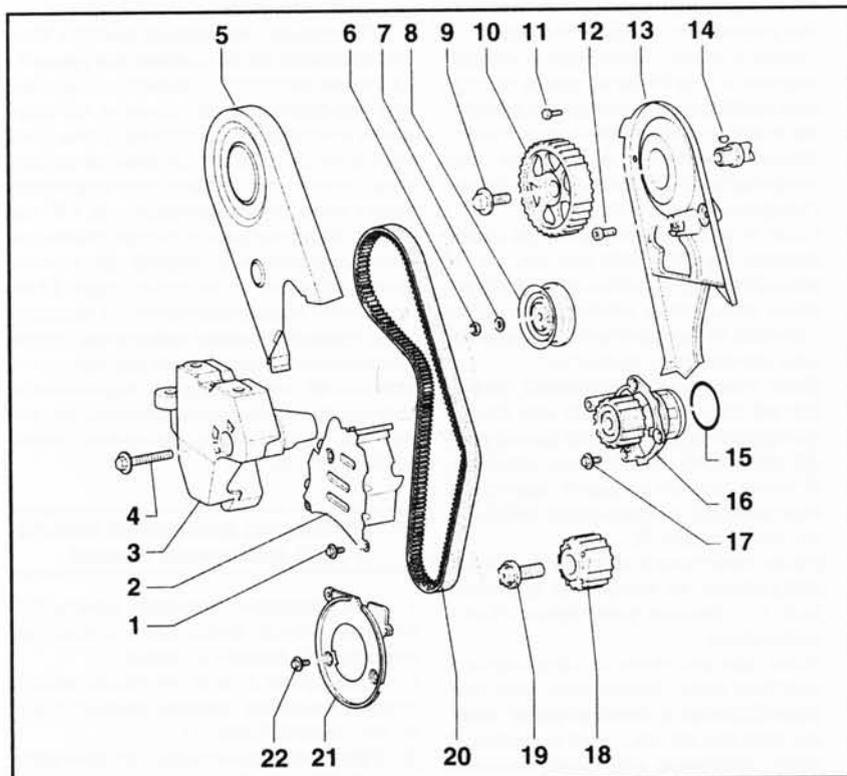
- 1 Выньте щуп (1 на сопр. иллюстрации) уровня двигательного масла из направляющей трубки
- 2 Сильно потяните крышку двигателя за точки крепления (2) вверх и освободите из них крышку.
- 3 Снимите крышку двигателя.
- 4 Вставьте щуп в направляющую, чтобы в нее не попала какая-либо грязь.
- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

### 6 Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ

- 1 Введите стояночный тормоз и установите РКПП в нейтральное положение. Проверните коленчатый вал за центральный болт крепления зубчатого колеса в направлении вращения двигателя (по часовой стрелке) так, чтобы совпали метки на шкиве коленчатого вала и на крышке (см. сопр. иллюстрацию).
- 2 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.
- 3 Проверьте, совпадают ли метки на зубчатом колесе распределительного вала (см. иллюстрацию).
- 4 Если метки не совпадают, проверните коленчатый вал еще на один оборот (360°).

### 7 Снятие и установка ремня привода ГРМ

Процедура снятия и установки зубчатого ремня двигателя BSE аналогична подобной процедуре, приведенной для двигателя BLR (см. Раздел 22). Здесь приводится только иллюстрация, представляющая сборку привода ГРМ.



7.1 Сборка привода ГРМ двигателя BSE

- |  |  |
|--|--|
| 1, 11, 22 Болт (10 Нм), при затягивании нанесите на резьбу средство для фиксации | 13 Задняя крышка зубчатого ремня   |
| 2 Центральная крышка зубчатого ремня   | 14 Шпонка фиксации зубчатого колеса 10   |
| 3 Опора двигателя  | 15 Уплотнительное кольцо*  |
| 4 Болт (45 Нм)   | 16 Водяной насос   |
| 5 Верхняя крышка зубчатого ремня верхняя   | 17 Болт крепления водяного насоса (15 Нм)  |
| 6 Гайка крепления ролика 8 (23 Нм)   | 18 Зубчатое колесо коленчатого вала, при установке следите за чистой посадочной поверхностью |
| 7 Шайба  | 19 Болт* (90 Нм + 90°)   |
| 8 Полуавтоматический натяжной ролик  | 20 Зубчатый ремень   |
| 9 Болт (100 Нм)  | 21 Нижняя крышка зубчатого ремня   |
| 10 Зубчатое колесо распределительного вала                                       | * После снятия подлежит замене   |
| 12 Болт (23 Нм), при затягивании нанесите на резьбу средство для фиксации        |  |

## 8 Снятие и установка головки цилиндров

Процедура снятия и установки головки цилиндров двигателя BSE аналогична подобной процедуре, приведенной для двигателя BLR (см. Раздел 25). Здесь приводится только пояснительные **иллюстрации (8.1 и 8.2)**, а также некоторые **замечания** по установке:

Минимальная высота головки цилиндров составляет 132.9 мм, а ее деформация не должна превышать 0.1 мм.

После замены головки цилиндров и/или ее прокладки следует заменить всю ОЖ (см. Главу 3).

При установке прокладки головки цилиндров номер на прокладке должен указывать в сторону головки цилиндров и должен читаться со стороны впускных клапанов.

## 9 Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

**Замечание:** Если снимаемый ремень предполагается использовать в дальнейшем, предварительно следует пометить направление его движения, и устанавливать в соответствии с этой меткой. Установка ремня в противоположном направлении повышает его износ при работе или может привести к разрушению ремня.

**Замечание:** Приведенное ниже описание относится также к дизельным двигателям и бензиновым двигателям 2.0 л.

### Снятие

1 Компоненты установки ремня привода вспомогательных агрегатов приведены **на сопр. иллюстрации**.

2 Снимите защиту картера (см. Главу 11).

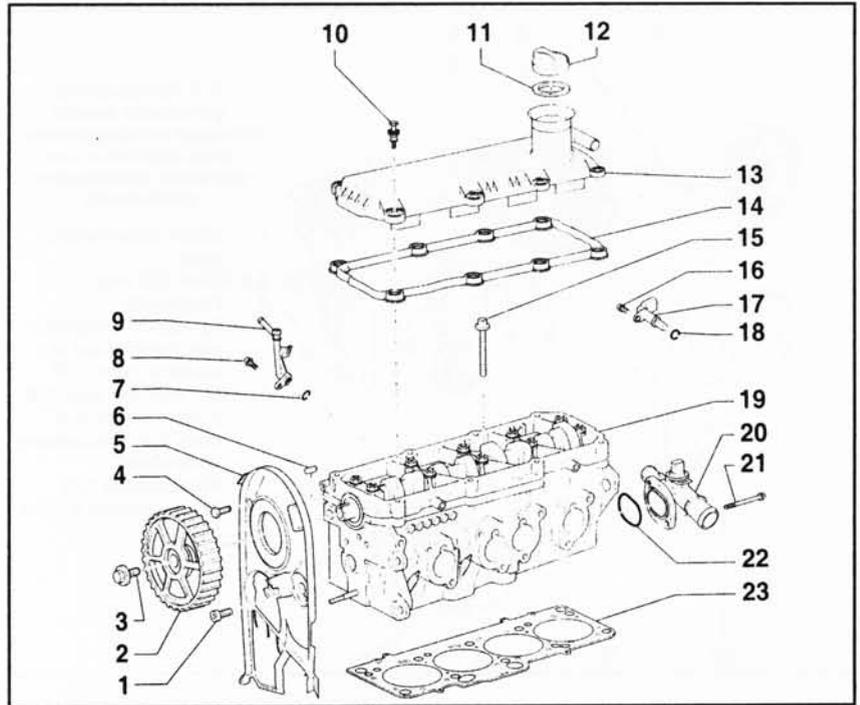
3 На **дизельном** двигателе снимите переднюю секцию правого локера (см. Главу 11) и топливный фильтр, отсоединив от него трубопроводы (**см. сопр. иллюстрацию**) и сняв с опоры двигателя.

4 Пометьте направление вращения клинового ремня.

5 Ослабьте натяжение ремня, потянув натяжитель за выступ (**а на иллюстрации 9.1**) рождковым ключом по направлению часовой стрелки.

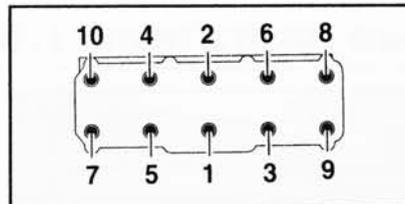
6 Поверните натяжитель так, чтобы его можно было зафиксировать при помощи специального стержня (**см. сопр. иллюстрации**), пруткового ключа или сверла.

7 Снимите приводной ремень, запомнив схему его прокладки.



8.1 Компоненты крепления головки цилиндров двигателя BSE

- |  |   |
|--|---|
| 1 Болт (23 Нм), при затягивании нанесите на резьбу средство для фиксации   | 11 Прокладка** крышки 12  |
| 2 Зубчатое колесо распределительного вала                                  | 12 Крышка маслозаливной горловины                                       |
| 3 Болт (100 Нм)  | 13 Крышка головки цилиндров   |
| 4 Болт (10 Нм), при затягивании нанесите на резьбу средство для фиксации   | 14 Прокладка** крышки головки цилиндров (крепится во втулках болтов 10) |
| 5 Задняя крышка зубчатого ремня  | 15 Болт крепления головки цилиндров* (90 Нм + 90° + 90°)                |
| 6 Шпонка   | 17 Датчик Холла   |
| 7, 18, 22 Уплотнительное кольцо*   | 19 Головка цилиндров  |
| 8, 16, 21 Болт (10 Нм)   | 20 Патрубок системы охлаждения с термостатом                            |
| 9 Штуцер системы вентиляции  | 23 Прокладка* головки цилиндров   |
| 10 Болт** крепления крышки головки цилиндров с проставочной втулкой (9 Нм) |   |
- \* После снятия подлежит замене  
\*\* Подлежит замене при наличии повреждений или утечек масла



8.2 Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров

### Установка

8 Уложите ремень на шкивы и ролик натяжителя, начиная со шкива коленчатого вала и заканчивая шкивом генератора (на двигателях, кроме ВКР) или шкивом компрессора К/В (на ди-

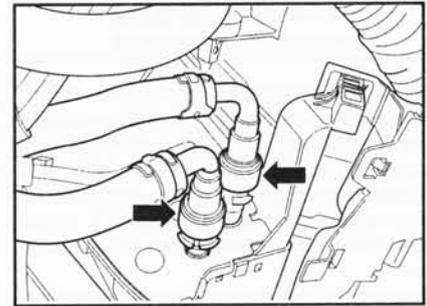
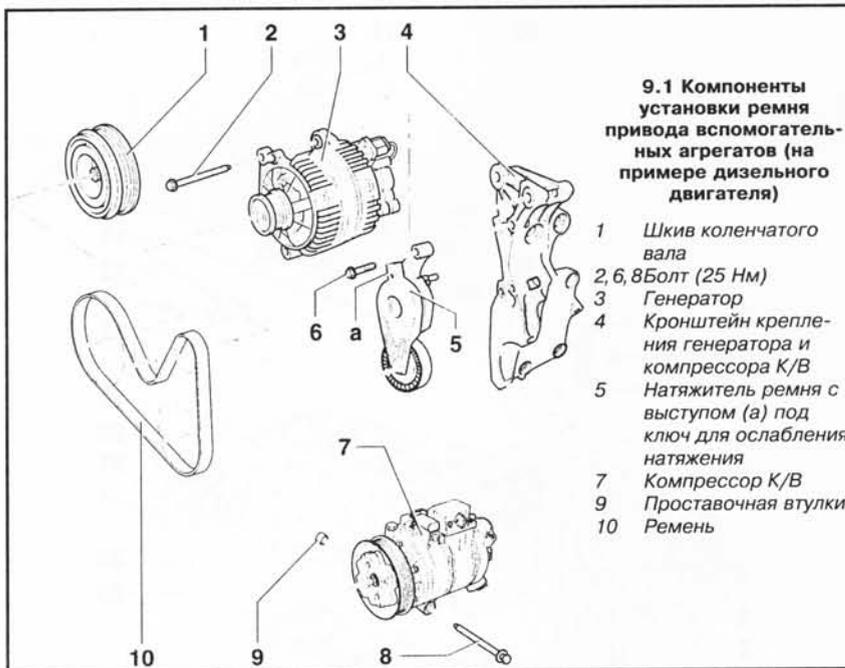
зельном двигателе ВКР). Схема прокладки ремня приведена **на сопр. иллюстрации**.

9 Немного поверните натяжитель по направлению часовой стрелки, выньте удерживающий его стержень и отведите натяжитель назад.

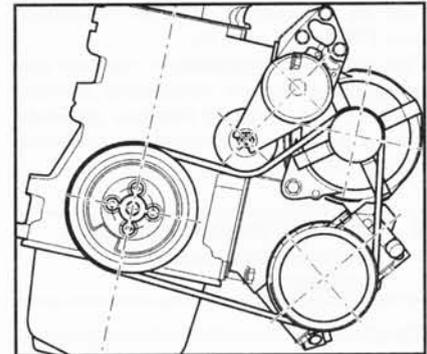
10 Проверьте правильность положения ремня на всех шкивах.

11 На дизельном двигателе установите переднюю секцию локера и топливный фильтр.

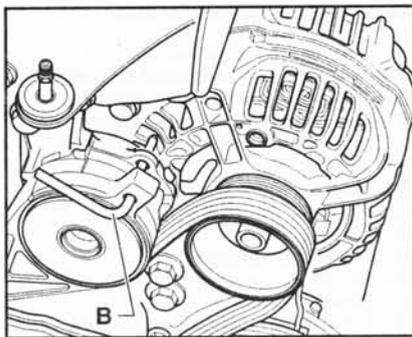
12 Установите защиту картера (см. Главу 11).



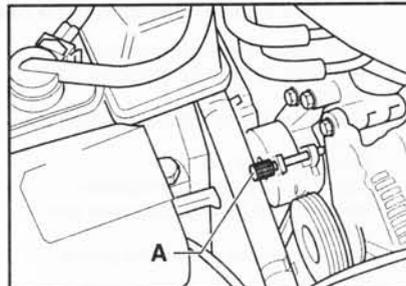
9.3 Соединение топливных линий с фильтром



9.8 Прокладка ремня при наличии компрессора кондиционера



9.6а Фиксация натяжителя на бензиновых двигателях



9.6б Фиксация натяжителя на дизельных двигателях

## Часть В: Бензиновые двигатели 1.6 л FSI (BLF, BLP)

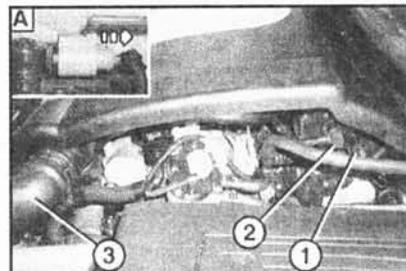
### 10 Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя

**Замечание:** Верхняя крышка двигателя состоит из верхней и нижней частей корпуса воздушного фильтра.

1 Разъедините разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) датчика температуры всасываемого воздуха (IAT). Для этого вставьте отогнутую отвертку (например, HAZET 818-1 или 818-2) в шлиц стопора, слегка потяните стопор отверткой в направлении водителя и разъедините разъем (см. фрагмент А).

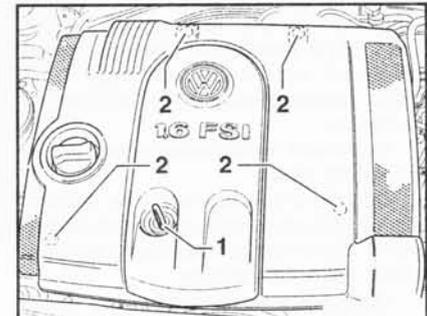
2 Снимите вакуумный шланг (2), сжав рифленные дужки на соединении.

3 Снимите с крышки рукав воздухозаборника (3). Для этого раскройте пружинный хомут щипцами (например,



10.1 Компоненты, соединенные с верхней крышкой двигателя

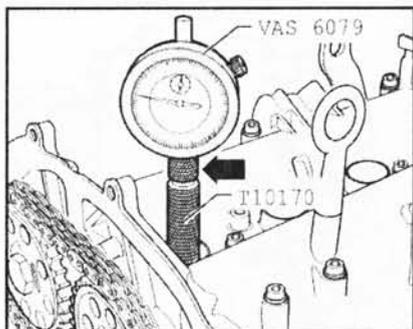
HAZET 798-9) и сместите его назад.  
4 Извлеките щуп уровня двигательного масла (1 на *сопр. иллюстрации*), сильно потяните крышку двигателя за точки крепления (2) вверх, и высвободите ее из фиксаторов.



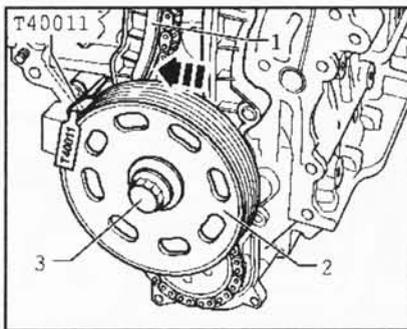
10.4 Точки крепления верхней крышки двигателя

5 Вставьте щуп в направляющую трубку, чтобы в нее не попала грязь, пока снята крышка.

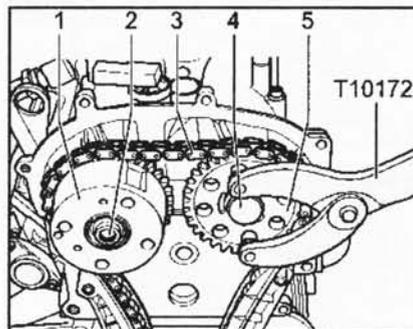
6 Установка производится в обратном порядке. Зафиксируйте верхнюю



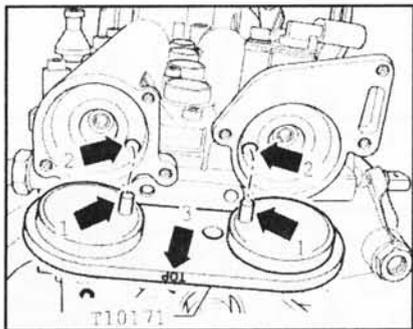
11.4 Установка циферблатного измерителя



11.7 Ослабление натяжения цепи привода ГРМ



11.9 Снятие цепи и регулятора



11.11 Установка контрольного шаблона на ВМТ

крышку двигателя в точках крепления, подсоедините к ней снимавшиеся компоненты и вставьте щуп уровня масла в направляющую.

## 11 Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ, снятие и установка звездочек распределительных валов и цепи ГРМ

- 1 Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. Раздел 12) и клапан EGR (см. Главу 4).
- 2 Вновь установите на коленчатый вал втулку подшипника и шкив, и закрепите шкив болтом, удерживая вал от проворачивания специальным приспособлением.
- 3 Выверните свечу зажигания первого цилиндра (см. Раздел 14 Главы 1).
- 4 Установите вместо свечи циферблатный измеритель с резьбовым адаптером (см. сопр. иллюстрацию).
- 5 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке в положение ВМТ первого цилиндра. Обратите внимание на маленькую стрелку на циферблатном измерителе.
- 6 Проверните коленчатый вал на 45° против направления часовой стрелки.
- 7 Отожмите планку (1 на сопр. иллюстрации) натяжителя в направлении стрелки и зафиксируйте его при

помощи стержня подходящего диаметра.

8 Отметьте маркером направление движения цепи (3) привода ГРМ.

9 Выверните болты (2 и 4 на сопр. иллюстрации) и снимите регулятор (1) вместе с цепью (3). **Замечание:** Болт (2) имеет левую резьбу. Удерживайте вал от проворачивания при помощи специального приспособления T10172

10 Снова установите регулятор (1). Затяните **новые** болты (2 и 4) с усилием соответственно **40 Нм** и **50 Нм**, удерживая вал от проворачивания. **Замечание:** Не давите на валы при их вращении.

11 Проверните впускной и выпускной распределительные валы настолько, чтобы в отверстия (1 на сопр. иллюстрации) в валах можно было установить контрольный стопорный шаблон (T10171).

12 Установите шаблон надписью «TOP» вверх.

13 Вверните (но не затягивайте) в установленный шаблон болт М6 с правой резьбой, чтобы закрепить шаблон.

14 Выверните болты крепления звездочек распределительных валов, удерживая валы от проворачивания приспособлением T10172 (ни в коем случае не применяйте один только шаблон T10171 для удержания валов).

15 Снимите звездочку одного распределительного вала.

16 Накиньте цепь ГРМ на звездочки, обращая внимание на заранее нанесенную метку ее направления, и снова установите звездочку.

17 Затяните болты крепления звездочек так, чтобы звездочки еще можно было бы повернуть на валах

18 Натяните цепь, для чего извлеките специальный стержень из натяжителя.

19 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке в положение, соответствующее положению ВМТ поршня первого цилиндра с допуском  $\pm 0,01$  мм. **Замечание:** Если коленчатый вал повернут более чем на 0,01 мм после ВМТ, снова проверните его на угол 45°

против часовой стрелки и снова верните в положение ВМТ.

20 Удерживая в этом положении звездочки (1 и 5 на иллюстрации 11.9) коленчатого вала приспособлением T10172, затяните болт 2 (с левой резьбой) с усилием **40 Нм**, а болт 4 – с усилием **50 Нм**. **Внимание:** Коленчатый вал не должен при этом перемещаться, а цепь ГРМ должна быть натянута на обеих сторонах.

21 Снимите с распределительных валов шаблон T10171 и проверните коленчатый вал на два полных оборота по часовой стрелке, снова в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра с допуском  $\pm 0,01$  мм.

22 Установите шаблон на распределительные валы. Если шаблон установить не удается, повторите регулировку. В противном случае снимите шаблон.

23 Дотяните болты крепления звездочек распределительных валов на угол 90°, удерживая валы от проворачивания при помощи приспособления T10172.

24 Снова проверните коленчатый вал на два полных оборота по часовой стрелке (в положение ВМТ с допуском  $\pm 0,01$  мм).

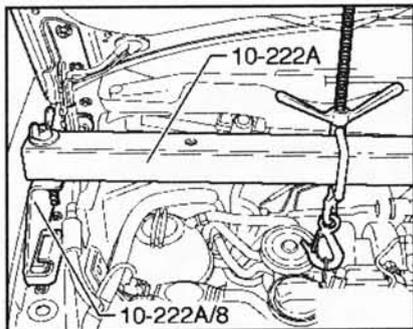
25 Установите шаблон на распределительные валы. Если шаблон установить не удастся, повторите регулировку.

26 Установите снимавшиеся компоненты в последовательности, обратной последовательности их демонтажа. Используйте **новые** сальники крышки распределительных валов.

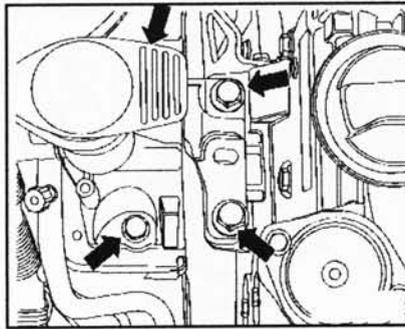
## 12 Снятие и установка крышки цепи привода ГРМ

### Снятие

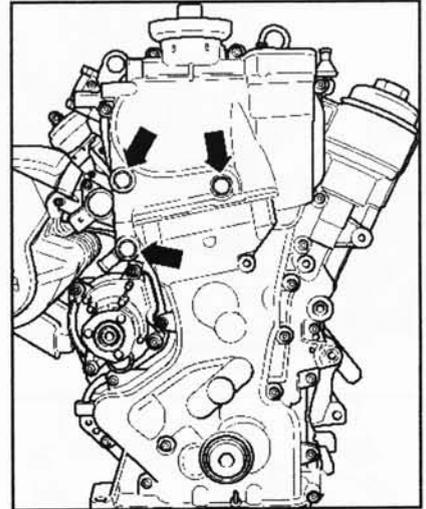
- 1 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 10), защиту картера двигателя и переднюю секцию локера правого переднего колеса (см. Главу 11).
- 2 Отметьте направление вращения ремня привода вспомогательных агрегатов.



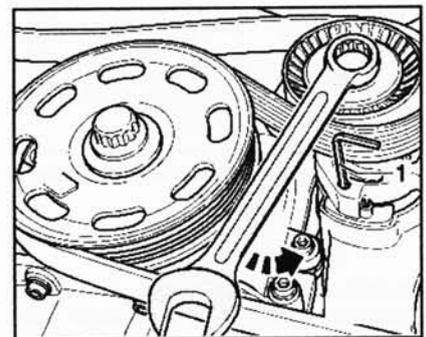
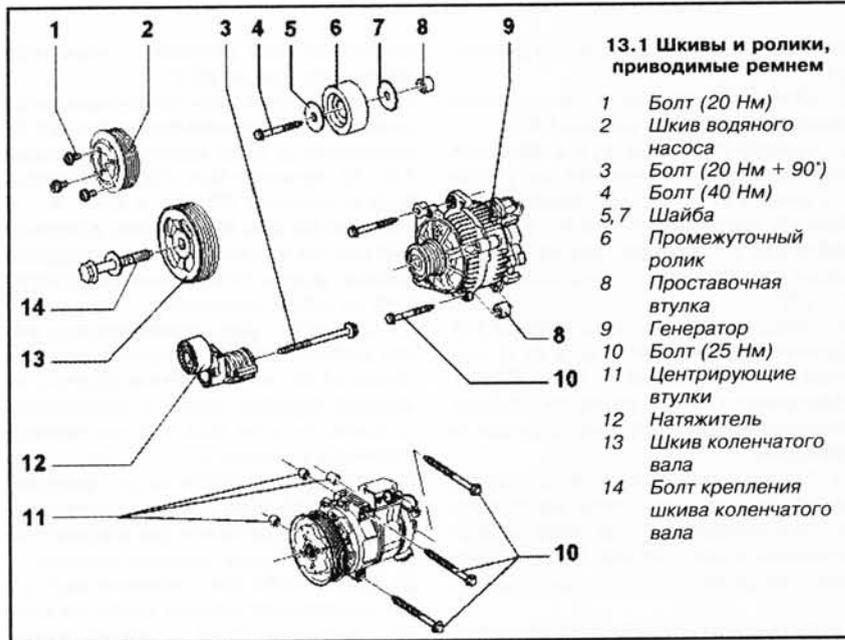
12.6 Установка подъемного приспособления



12.7 Болты опоры двигателя



12.10 Болты крепления крышки цепи ГРМ с 6-гранными головками



13.3 Фиксация натяжителя

3 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра (см. Раздел 11).

4 Снимите шкив водяного насоса и компрессор К/В с кронштейна его крепления, не отсоединяя от компрессора линии хладагента (см. Главу 3).

5 Снимите генератор (см. Главу 5).

6 Установите подъемное приспособление и зацепите его крюк за подъемную проушину двигателя (см. *сопр. иллюстрацию*).

7 Вывесьте двигатель и выверните крепежные болты (стрелки на *сопр. иллюстрации*).

8 Снимите поддон картера двигателя (см. Раздел 17).

9 Выверните болт крепления шкива коленчатого вала, удерживая его от проворачивания приспособлением 3415 и 3415/1.

10 Выверните болты крепления крышки цепи ГРМ (с головками под прутковый 6-гранный ключ и с 6-гранными головками – см. *сопр. иллюстрацию*).

11 Снимите крышку цепи ГРМ. **Замечание:** Втулка подшипника остается при этом в корпусе сальника.

#### Установка

12 Тщательно очистите от масла и смазки уплотнительные поверхности, а также сопрягаемые поверхности шкива, болта, втулки подшипника и звездочки коленчатого вала.

13 Если используется **новый ремонтный набор**, сначала следует до упора вдавить на шейку коленчатого вала диск с алмазным напылением (с внутренним диаметром 23 мм). Используйте новый передний сальник коленчатого вала.

14 Наденьте новую прокладку на установочные штифты. При этом в качестве направляющих используйте две шпильки М6х80, ввернутые в головку и блок цилиндров.

15 Наденьте крышку цепи ГРМ со втулкой подшипника коленчатого вала одновременно на обе шпильки, установоч-

ные штифты и шейку коленчатого вала.

16 Удостоверьтесь, что крышка цепи ГРМ не перекошена и равномерно, по диагонали, затяните болты ее крепления с требуемыми усилиями.

17 Затяните болт крепления шкива коленчатого вала.

18 Дальнейшая установка производится последовательно, обратной порядку демонтажа компонентов.

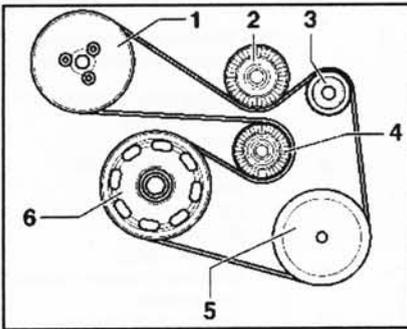
### 13 Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

1 Шкивы и ролики, приводимые ремнем, указаны на *сопр. иллюстрации*.

2 Снимите крышку приводного ремня.

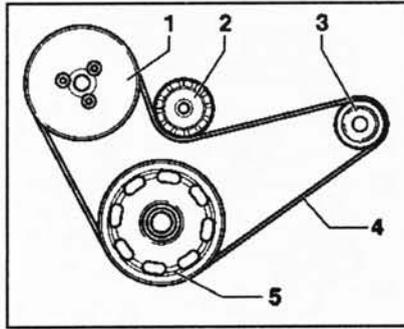
3 Оттяните ролик натяжителя гаечным ключом за болт крепления в направлении против часовой стрелки (стрелка на *сопр. иллюстрации*) и зафиксируйте прутковым ключом 4 мм (1).

4 Снимите приводной ремень, проверьте его состояние и при необходимости замените его. **Замечание:** За-



13.5a Схема прокладки ремня на моделях с К/В

- 1 Шкив водяного насоса
- 2 Промежуточный ролик
- 3 Шкив генератора
- 4 Ролик натяжителя
- 5 Шкив компрессора К/В
- 6 Шкив коленчатого вала



13.5b Схема прокладки ремня на моделях без К/В

- 1 Шкив водяного насоса
- 2 Ролик натяжителя
- 3 Шкив генератора
- 4 Приводной ремень
- 5 Шкив коленчатого вала

помните схему прокладки ремня на шкивах и роликах.

5 Наденьте клиновой ремень на шкивы и ролики, начиная укладку со шкива коленчатого вала (см. сопр. иллюстрации).

6 Немного оттяните ролик натяжителя гаечным ключом против часовой стрелки, выньте фиксирующий стержень и медленно отпустите ролик назад.

7 Удостоверьтесь в правильности положения ремня на шкивах и установите его крышку.

## 14 Снятие и установка постели распределительных валов

1 Компоненты ГРМ указаны на сопр. иллюстрации.

### Снятие

**Замечание:** Распределительные валы помещены в отдельный корпус, называемый постелью распределительных валов, и одновременно исполняющий роль крышки головки цилиндров. Обработка уплотнительных поверхностей постели распределительных валов не допускается.

2 Выключите зажигание и отсоедините провода от аккумуляторной батареи (сначала - отрицательный).

3 Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. Раздел 13).

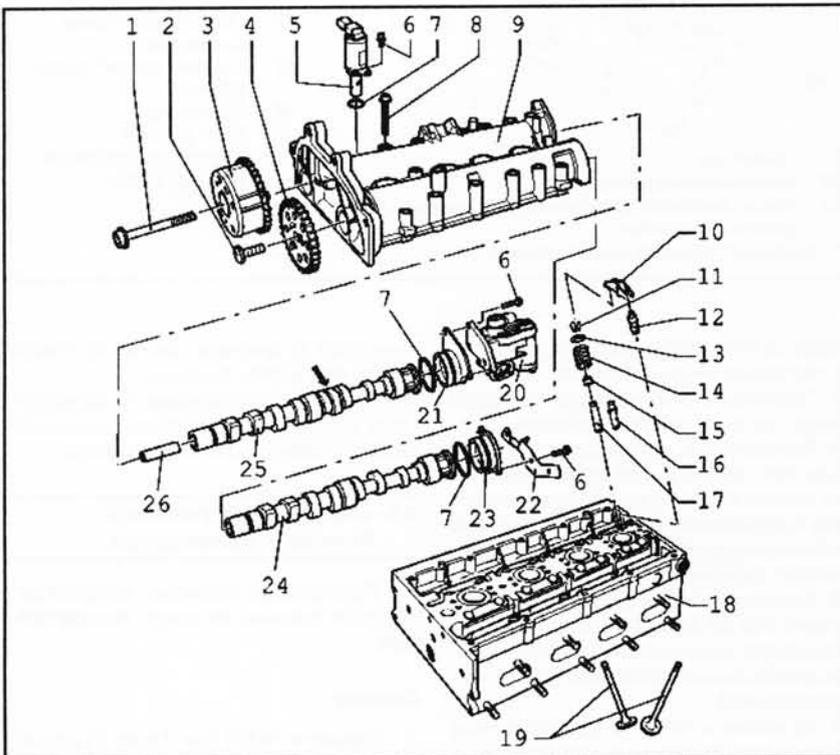
4 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра, а затем - на угол 45° против часовой стрелки. Снимите звездочки распределительных валов и цепь привода ГРМ (см. Раздел 11).

5 Снимите клапан EGR (см. Главу 4) и отдайте крепеж корпуса сальника распределительного вала.

6 Разъедините разъем датчика низкого давления топлива.

7 Отдайте крепеж провода массы к постели распределительных валов.

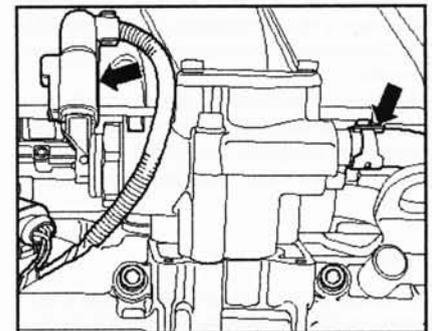
8 Снимите катушки зажигания (см. Раздел 14 Главы 1).



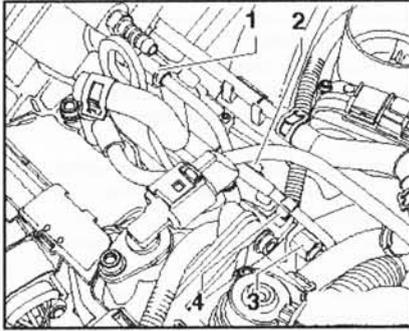
14.1 Компоненты ГРМ

- |   |   |
|---|---|
| 1 Болт* (40 Нм + 90°), с левой резьбой                          | 14 Клапанная пружина                                  |
| 2 Болт (50 Нм + 90°)  | 15 Маслосъемный колпачок*                             |
| 3 Регулятор фаз впускных клапанов, разборке не подлежит         | 16 Направляющая клапана (для ремонта), с шайбой       |
| 4 Звездочка распределительного вала                             | 17 Направляющая клапана                               |
| 5 Клапан регулировки фаз впускных клапанов                      | 18 Головка цилиндров (высота не менее 108.25 мм)      |
| 6 Болт (10 Нм)  | 19 Клапаны  |
| 7 Уплотнительное кольцо   | 20 Клапан EGR с потенциометром EGR                    |
| 8 Болт* крепления постели распределительных валов (10 Нм + 90°) | 21 Крышка сальника впускного распределительного вала  |
| 9 Постель распределительных валов                               | 22 Кронштейн  |
| 10 Роликовое коромысло  | 23 Крышка сальника выпускного распределительного вала |
| 11 Сухари клапана   | 24 Выпускной распределительный вал                    |
| 12 Опорный элемент с гидрокомпенсацией клапанных зазоров        | 25 Впускной распределительный вал                     |
| 13 Тарелка клапанной пружины                                    | 26 Направляющая втулка                                |

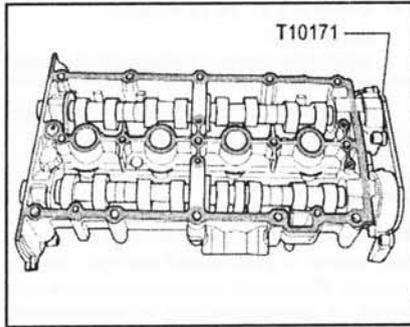
\* Подлежит обязательной замене



14.10 Разъем и линия подачи топлива



14.11 Направляющая электропроводки и линия высокого давления



14.20 Уплотняемая поверхность постели распределительных валов

9 Снимите с постели распределительных валов направляющую электропроводки с передним жгутом электропроводки.

10 Разъедините разъем и отсоедините линию подачи топлива (стрелки на **сопр. иллюстрации**) из насоса высокого давления.

11 Снимите направляющую электропроводки (2 на **сопр. иллюстрации**) и снимите хомут (4) линии высокого давления.

12 Отдайте гайки (3 и 1 на **иллюстрации 14.11**) линии высокого давления. **Замечание:** Удерживайте резьбовые соединения на насосе и на задней части впускного трубопровода от проворачивания.

13 Разъедините разъем датчика Холла.

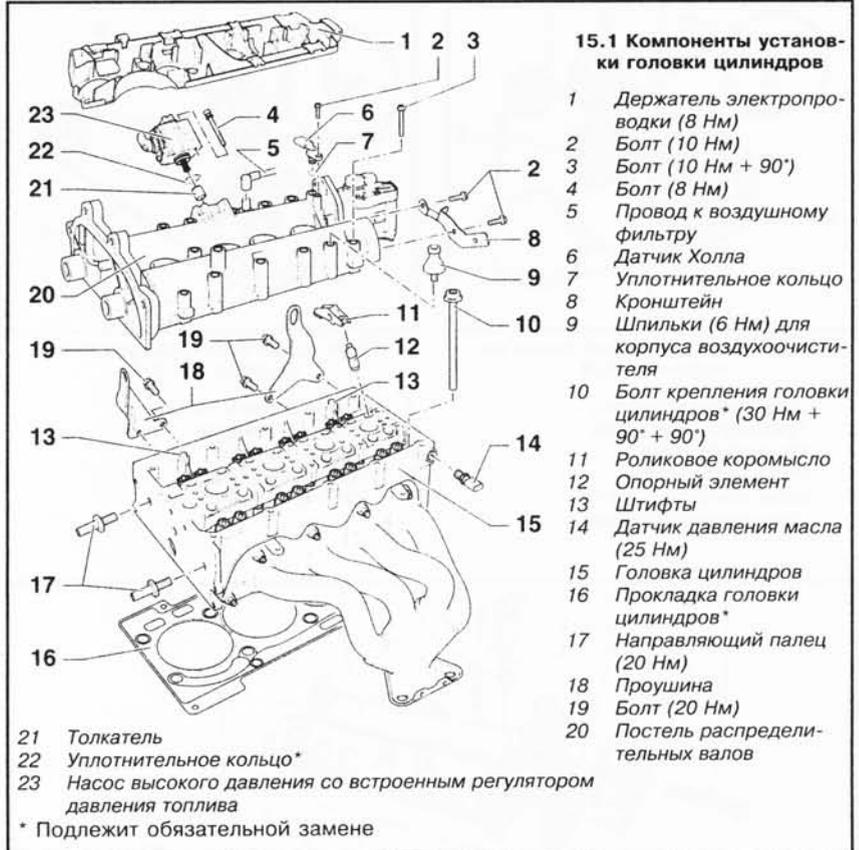
14 Вытяните щуп уровня двигателя масла и снимите нижнюю секцию впускного трубопровода (см. Главу 4).

15 Снимите подъемную проушину двигателя.

16 Последовательно выверните болты крепления постели распределительных валов по спирали (снаружи внутрь) и снимите постель распределительных валов.

#### Установка

17 Очистите головку цилиндров и постель распределительных валов от остатков уплотнительных материалов,



#### 15.1 Компоненты установки головки цилиндров

- 1 Держатель электропроводки (8 Нм)
- 2 Болт (10 Нм)
- 3 Болт (10 Нм + 90°)
- 4 Болт (8 Нм)
- 5 Провод к воздушному фильтру
- 6 Датчик Холла
- 7 Уплотнительное кольцо
- 8 Кронштейн
- 9 Шпильки (6 Нм) для корпуса воздухоочистителя
- 10 Болт крепления головки цилиндров\* (30 Нм + 90° + 90°)
- 11 Роликовое коромысло
- 12 Опорный элемент
- 13 Штифты
- 14 Датчик давления масла (25 Нм)
- 15 Головка цилиндров
- 16 Прокладка головки цилиндров\*
- 17 Направляющий палец (20 Нм)
- 18 Проушина
- 19 Болт (20 Нм)
- 20 Постель распределительных валов

21 Толкатель

22 Уплотнительное кольцо\*

23 Насос высокого давления со встроенным регулятором давления топлива

\* Подлежит обязательной замене

следя за тем, чтобы они и другая грязь не попадали внутрь головки.

18 Тщательно очистите уплотняемые поверхности от масла и смазки.

19 Проверните распределительные валы так, чтобы в отверстия в их торцах можно было бы полностью установить контрольный шаблон T10171 (см. **иллюстрацию 11.11**). Зафиксируйте шаблон болтом М6.

20 Нанесите тонкий ровный слой герметика VW DI 88003A1 на чистую уплотняемую поверхность постели распределительных валов (см. **сопр. иллюстрацию**).

21 Удостоверьтесь, что все роликовые коромысла правильно сопряжены с концами клапанов и закреплены на соответствующих опорных элементах.

22 Вверните в головку цилиндров две шпильки М6х80 и, используя их в качестве направляющих, аккуратно наденьте постель распределительных валов на головку цилиндров. Удостоверьтесь, что масло из постели распределительных валов не попало на уплотняемую поверхность головки цилиндров. В противном случае удалите масло.

23 Удостоверьтесь, что постель распределительных валов не перекошена и затяните болты ее крепления с усилием 10 Нм, а затем дотяните их еще на угол 90°. **Замечание:** Герметик схва-

тывается в течение около 30 минут после установки постели.

24 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

#### 15 Снятие и установка головки цилиндров

1 Компоненты установки головки цилиндров указаны на **сопр. иллюстрации**.

#### Снятие

2 Снимите РКПП (см. Главу 6) или АТ (см. Главу 7) и закрепите двигатель на ремонтном стенде силового агрегата.

3 Снимите впускной трубопровод, его нижнюю секцию и выпускной трубопровод (см. Главу 4).

4 Снимите с головки цилиндров корпус термостата (см. Главу 3) и клапан EGR (см. Главу 4).

5 Снимите постель распределительных валов (см. Раздел 14).

6 Снимите роликовые коромысла вместе с опорными элементами и уложите их в стороне на чистую поверхность таким образом, чтобы не перепутать их местами при установке.

7 Выверните болты крепления головки цилиндров в последовательности,

обратной указанной на иллюстрации 8.2.

8 Аккуратно снимите головку цилиндров с блока цилиндров.

**Установка**

**Замечание:** После замены головки цилиндров или ее прокладки требуется заменить всю охлаждающую жидкость. Уложите в цилиндры чистую ветошь так, чтобы грязь и другие посторонние предметы не попали между цилиндром и поршнем.

10 Тщательно очистите уплотняемые поверхности головки и блока цилиндров. При этом поверхности не должны быть поцарапаны (использование наждачной бумаги зернистостью более 100 не допустимо). **Замечание:** Максимальная допустимая деформация головки цилиндров составляет 0,05 мм. 11 Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (см. Раздел 11) и слегка проверните коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки). 12 Наденьте новую прокладку головки цилиндров таким образом, чтобы можно было прочесть нанесенный на нее номер.

13 Установите головку цилиндров, она должна войти в установочные штифты на блоке цилиндров.

14 Затяните новые болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на иллюстрации 8.2, сначала от руки, затем с усилием **30 Нм**, и затем дважды дотяните болты на угол 90°. 15 Установите в головку цилиндров опорные элементы и наденьте коромысла на концы соответствующих клапанов и на опорные элементы. 16 Установите постель распределительных валов (см. Раздел 14). 17 Отрегулируйте фазы ГРМ (см. Раздел 11).

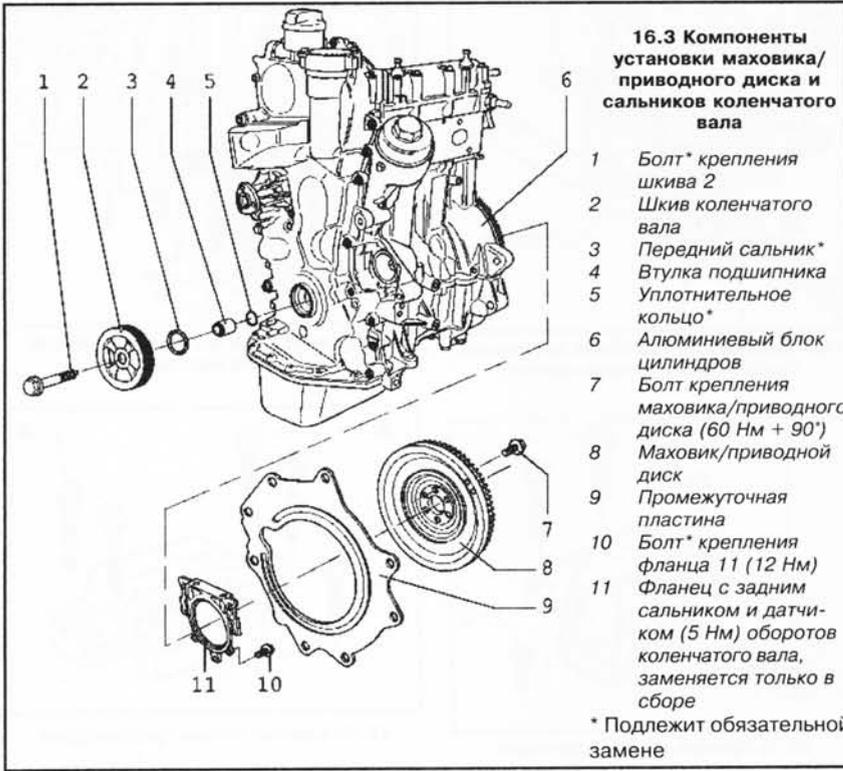
18 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

**16 Замена сальников коленчатого вала**

**Замечание:** Задний сальник является частью фланца и заменяется в только вместе с фланцем.

1 Для снятия сальников используются специальные съемники. Кроме того, сальник можно снять, разрезав его по всей длине окружности на две части, но при этом следует быть осторожным и не повредить посадочную поверхность в блоке цилиндров.

2 Для напрессовывания сальника в блок цилиндров используются специальные проставки, либо отрезки труб подходящего диаметра. Следите за правильностью ориентации сальника при его установке.



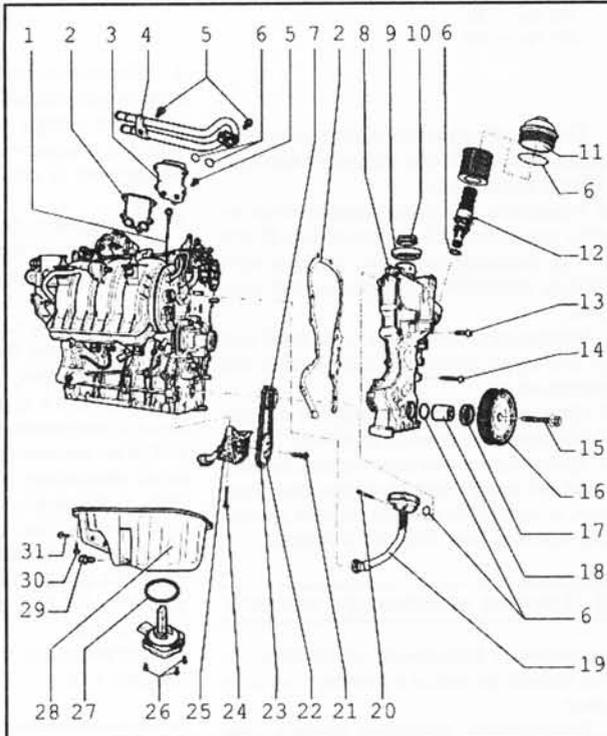
**16.3 Компоненты установки маховика/приводного диска и сальников коленчатого вала**

- 1 Болт\* крепления шкива
- 2 Шкив коленчатого вала
- 3 Передний сальник\*
- 4 Втулка подшипника
- 5 Уплотнительное кольцо\*
- 6 Алюминиевый блок цилиндров
- 7 Болт крепления маховика/приводного диска (60 Нм + 90°)
- 8 Маховик/приводной диск
- 9 Промежуточная пластина
- 10 Болт\* крепления фланца 11 (12 Нм)
- 11 Фланец с задним сальником и датчиком (5 Нм) оборотов коленчатого вала, заменяется только в сборе

\* Подлежит обязательной замене

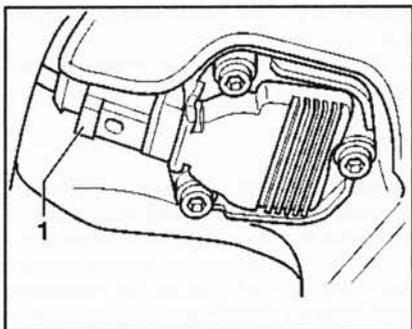
**17.1 Компоненты системы смазки двигателя**

- 1 Щуп уровня масла
- 2 Прокладка\* маслоохладителя
- 3 Маслоохладитель
- 4 Трубки маслоохладителя
- 5 Болты (8 Нм)
- 6 Уплотнительное кольцо\*
- 7 Звездочка привода масляного насоса
- 8 Крышка цепи
- 9 Прокладка крышки 10
- 10 Крышка маслозаливной горловины
- 11 Крышка масляного фильтра (25 Нм) с перепускным клапаном (2,5 атм)
- 12 Клапан
- 13, 14, 20, 26 Болты (10 Нм)
- 15\* Болт крепления шкива 16
- 16 Шкив коленчатого вала
- 17 Передний сальник\*
- 18 Втулка подшипника
- 19 Клапан регулировки давления, с сапуном

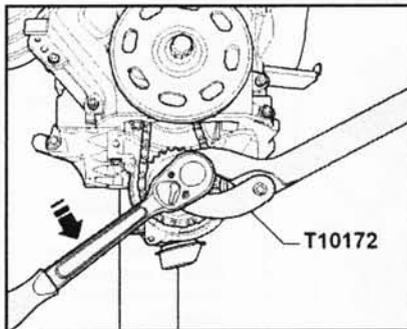


- 21 Болт (10 Нм + 90°)
- 22 Звездочка масляного насоса
- 23 Цепь привода масляного насоса
- 24 Болт (25 Нм)
- 25 Масляный насос, заменяется только в сборе
- 27 Датчик уровня и температуры двигателя масла
- 28 Поддон картера
- 29 Сливная пробка\* (30 Нм), с уплотнением
- 30 Болты (13 Нм)
- 31 Болты (45 Нм)

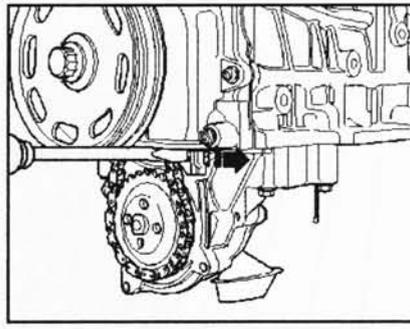
\* Подлежит обязательной замене



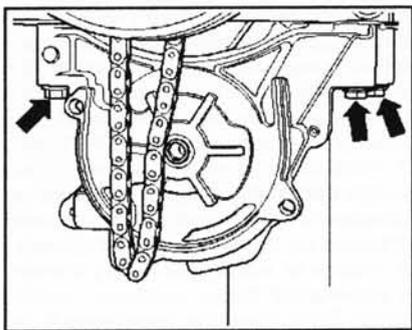
17.4 Разъем датчика температуры и уровня двигательного масла



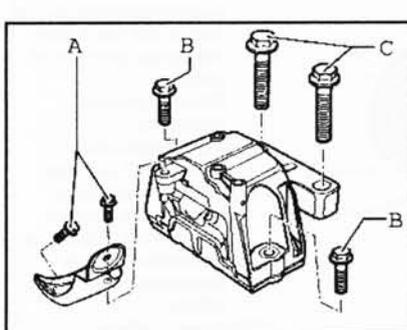
18.3 Выворачивание болта крепления звездочки масляного насоса



18.4 Снятие цепи и звездочки масляного насоса

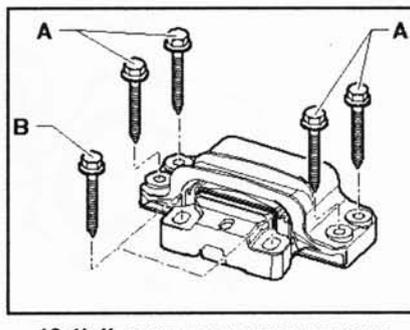


18.5 Болты крепления масляного насоса



19.1a Крепеж опоры двигателя

- A 20 Нм + 90°  
B 40 Нм + 90°  
C 60 Нм + 90°



19.1b Крепеж опоры трансмиссии

- A 40 Нм + 90°  
B 60 Нм + 90°

3 На *сопр. иллюстрации* приведены компоненты установки маховика/приводного диска и сальников коленчатого вала.

## 17 Снятие и установка поддона картера двигателя

**Замечание:** Поддон картера должен быть установлен в течение 5 минут после нанесения герметика. Для удобства установки поддона используйте в качестве направляющих две шпильки М6, ввернутых в блок цилиндров.

1 Компоненты системы смазки двигателя указаны на *сопр. иллюстрации*.

2 Снимите защиту картера двигателя (см. Главу 11).

3 Отдайте крепеж передней секции выпускной трубы к коллектору (см. Главу 4).

4 Разъедините 3-контактный разъем датчика температуры и уровня масла (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 Спустите двигательное масло (см. Раздел 5 Главы 1).

6 Отдайте крепеж поддона картера двигателя, посаженного на герметик.

7 Снимите поддон, при необходимости слегка ударяя по нему молотком с резиновым бойком.

8 Удалите с блока цилиндров и с поддона картера остатки герметика.

9 Очистите от масла и смазки сопрягаемые поверхности поддона картера и блока цилиндров.

10 Нанесите на сопрягаемую поверхность поддона валик герметика D 176 404 A2 диаметром 3 мм, обходя крепежные отверстия с внутренней стороны.

11 Установите поддон в течение 5 минут и слегка затяните все болты его крепления.

12 Затяните болты крепления поддона картера двигателя с усилием 13 Нм.

13 Дайте герметику схватиться, выждав около 30 минут после установки поддона, и только затем заправьте двигатель маслом (см. Раздел 5 Главы 1).

## 18 Замена масляного насоса

**Замечание:** Масляный насос заменяется только целиком и ремонту не подлежит.

1 Компоненты системы смазки двигателя указаны на *иллюстрации 17.1*.

2 Снимите поддон картера двигателя (см. Раздел 17).

3 Удерживая звездочку масляного насоса приспособлением T10172, ослабьте болт ее крепления (но не выворачивайте полностью) – (см. *сопр. иллюстрацию*).

4 Отожмите отверткой натяжитель цепи в направлении, указанном *стрелкой (см. сопр. иллюстрацию)*, полностью выверните болт крепления звездочки и снимите ее с насоса и цепи.

5 Выверните болты крепления масляного насоса (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите его с блока цилиндров.

6 Установите насос на блок цилиндров и затяните болты его крепления с усилием 25 Нм.

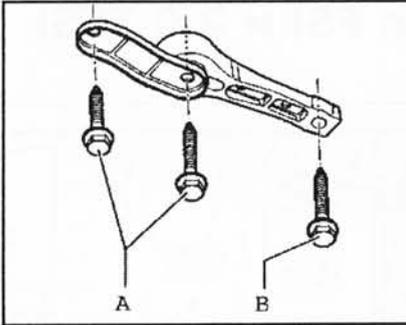
7 Отожмите отверткой натяжитель цепи в направлении, указанном *стрелкой (см. иллюстрацию 18.4)*, установите звездочку масляного насоса на цепь и наденьте ее на насос (обратите внимание на лыску на валу насоса).

8 Удерживая звездочку от проворачивания, затяните болт ее крепления с усилием 20 Нм, а затем дотяните его на угол 90°.

9 Установите поддон картера (см. Раздел 17).

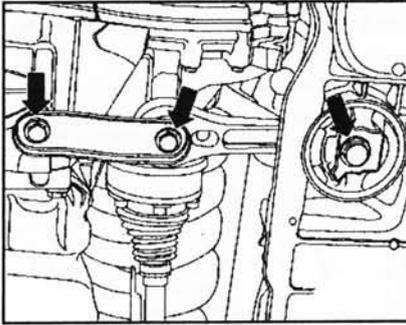
## 19 Снятие и установка двигателя

**Замечание:** Двигатель снимается из-под автомобиля, вместе с трансмиссией. При отсоединении топливных, вакуумных и воздушных линий, а также электропроводки, запоминайте маршруты их прокладки и пометьте соот-

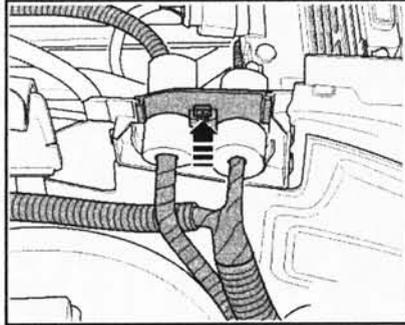


19.1с Крепеж маятниковой опоры

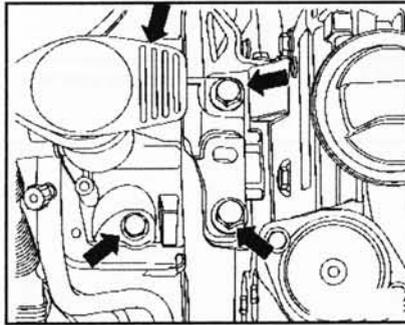
A 40 Нм + 90°  
B 100 Нм + 90°



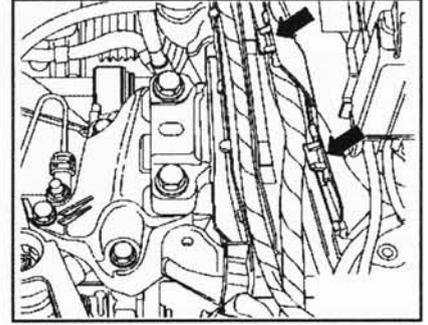
19.23 Крепеж маятниковой опоры



19.18 Фиксатор держателя электропроводки



19.32 Крепеж опоры двигателя



19.19 Крепеж электропроводки

ветствующим образом, чтобы не перепутать при установке и уложить их прежним образом.

- 1 Крепеж опор силового агрегата и усилия его затягивания приведены на **сопр. иллюстрациях**. **Замечание:** Крепеж опор силового агрегата после отдаления подлежит обязательной замене.
- 2 Снимите защиту картера двигателя и локеры передних колесных арок (см. Главу 11).
- 3 Установите держатель замка капота в сервисное положение (см. Главу 11).
- 4 Выключите зажигание и отсоедините от аккумуляторной батареи оба провода (сначала - отрицательный).
- 5 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 10).
- 6 Снимите аккумуляторную батарею и ее держатель.
- 7 Откройте и закройте расширительный бачок, чтобы сбросить давление в системе охлаждения.
- 8 Отсоедините всю электропроводку от трансмиссии, генератора и стартера,

и отложите ее в сторону.

- 9 Разъедините или снимите с двигателя все оставшиеся разъемы электропроводки, мешающие его снятию.
- 10 Отсоедините шланг и линии подачи топлива от э/м клапана 1 продувки адсорбера EVAP на блоке дроссельной заслонки. Закупорьте открытые концы, чтобы в них не попала грязь.
- 11 Отсоедините от двигателя вакуумные шланги и шланги вентиляции.
- 12 Разъедините разъемы датчика температуры и вентилятора радиатора системы охлаждения (см. Главу 3).
- 13 Снимите рычаги очистителей ветрового стекла (см. Главу 12).
- 14 Снимите крышку полости с повышенным давлением.
- 15 Снимите и установите блок противоголодной системы.
- 16 Разъедините разъем блока управления обогревом ветрового стекла.
- 17 Сдвиньте фиксаторы разъемов электропроводки блока управления двигателем и разъедините разъем оба разъема.
- 18 Отожмите фиксатор (стрелка на **сопр. иллюстрации**) держателя жгутов электропроводки и снимите его.
- 19 Отпустите фиксаторы крепления

электропроводки (**см. сопр. иллюстрацию**), снимите жгут электропроводки ЕСМ и подвяжите его в стороне.

20 Снимите переднюю секцию выпускной трубы.

21 Разъедините разъем датчика уровня и температуры двигателя масла.

22 Отцепите от подрамника кронштейн электропроводки датчика уровня и температуры двигателя масла.

23 Отдайте крепеж маятниковой опоры и снимите ее (**см. сопр. иллюстрацию**).

24 Отсоедините механизм выбора передач РКПП и исполнительный цилиндр гидропривода сцепления (педаль сцепления не должна быть при этом выжата).

25 Опорожните систему охлаждения (см. Главу 3).

26 Отсоедините от двигателя шланги системы охлаждения.

27 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 13).

28 Снимите с двигателя компрессор К/В (см. Главу 3), не отсоединяя от него линии хладагента, и подвесьте компрессор на держателе замка капота.

29 Отсоедините от трансмиссии приводные валы.

30 Установите под силовой агрегат удерживающее приспособление.

31 Удостоверьтесь, что к силовому агрегату ничего не подсоединено.

32 Выверните болты крепления опоры двигателя (**см. иллюстрацию 12.7**).

33 Отдайте крепеж провод а от опоры трансмиссии и выверните болты крепления опоры трансмиссии.

34 Отожмите силовой агрегат как можно дальше вперед и аккуратно опустите его из двигательного отсека, стараясь не задеть и не повредить прочее расположенное в нем оборудование.

35 Установка производится в последовательности, обратной порядку демонстрации компонентов.

36 Используйте новые хомуты и стяжки жгутов электропроводки.

# Часть С: Бензиновые двигатели 2.0 л FSI и 2.0 TFSI (BLR/BLX/BLY и AXX/BWA)

**Замечание:** Ниже приводится описание для двигателя 2.0 FSI (BLR); на остальных бензиновых двигателях 2.0 л процедуры ремонта аналогичны рассмотренным ниже (если дополнительно не указано на отличия).

## 20 Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя

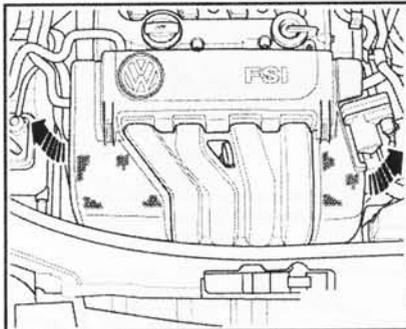
1 На двигателях FSI освободите крышку двигателя в точках крепления (см. сопр. иллюстрацию) и снимите ее вверх. **Замечание:** Далее приводится описание для двигателей TFSI.

2 Раскройте хомут (3 на сопр. иллюстрации) на впускного воздушного патрубка и сдвиньте его назад. Сдвиньте резиновый чехол.

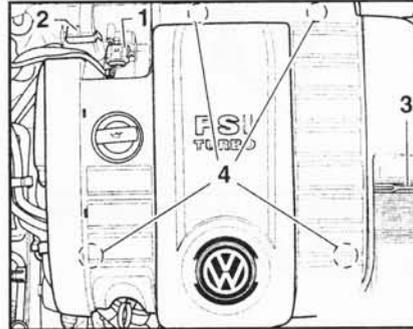
3 Разъедините разъем (1 на иллюстрации 20.2) датчика MAF и отведите его в сторону. Раскройте обе скобы (2). **Замечание:** Вторая скоба на иллюстрации не показана.

4 Снимите декоративную крышку двигателя, отсоединив ее в точках крепления (4).

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



20.1 Снятие верхней крышки двигателя 2.0 л FSI



20.2 Снятие верхней крышки двигателя 2.0 л TFSI

## 21 Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

**Замечание:** Замена ремня привода вспомогательных агрегатов двигателей бензиновых 2.0 л производится аналогично замене на двигателе 1.6 л (BSE) – см. Раздел 9.

1 Компоненты установки ремня привода вспомогательных агрегатов приведены на сопр. иллюстрации.

2 Последовательность затягивания болтов кронштейна крепления вспомогательных агрегатов приведена на сопр. иллюстрации.

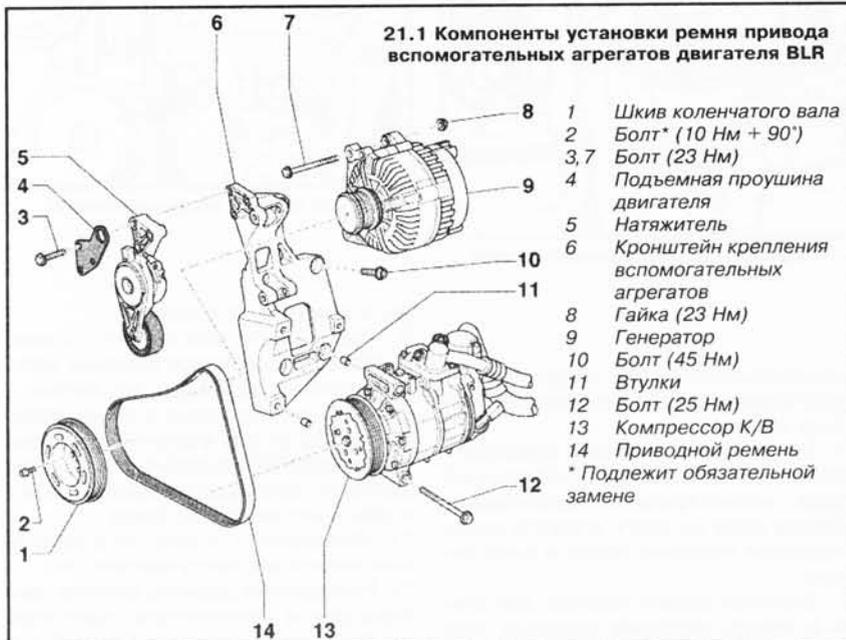
## 22 Снятие и установка ремня привода ГРМ

1 Компоненты установки ремня привода ГРМ указаны на сопр. иллюстрации.

### Снятие

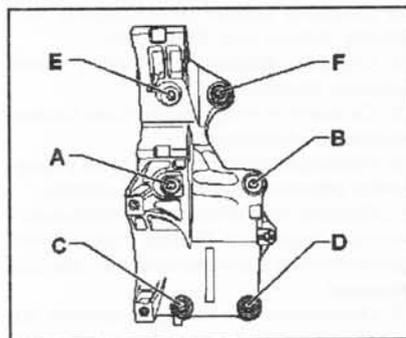
2 Выключите зажигание и отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

3 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 20).



21.1 Компоненты установки ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя BLR

- 1 Шкив коленчатого вала
  - 2 Болт\* (10 Нм + 90°)
  - 3,7 Болт (23 Нм)
  - 4 Подъемная проушина двигателя
  - 5 Натяжитель
  - 6 Кронштейн крепления вспомогательных агрегатов
  - 8 Гайка (23 Нм)
  - 9 Генератор
  - 10 Болт (45 Нм)
  - 11 Втулки
  - 12 Болт (25 Нм)
  - 13 Компрессор К/В
  - 14 Приводной ремень
- \* Подлежит обязательной замене



21.2 Последовательность затягивания болтов крепления кронштейна

4 Отсоедините линию продувки и топливную линию (1 и 2 на сопр. иллюстрации) и отведите их в сторону.

5 Разъедините разъем (1 на сопр. иллюстрации), выверните винты

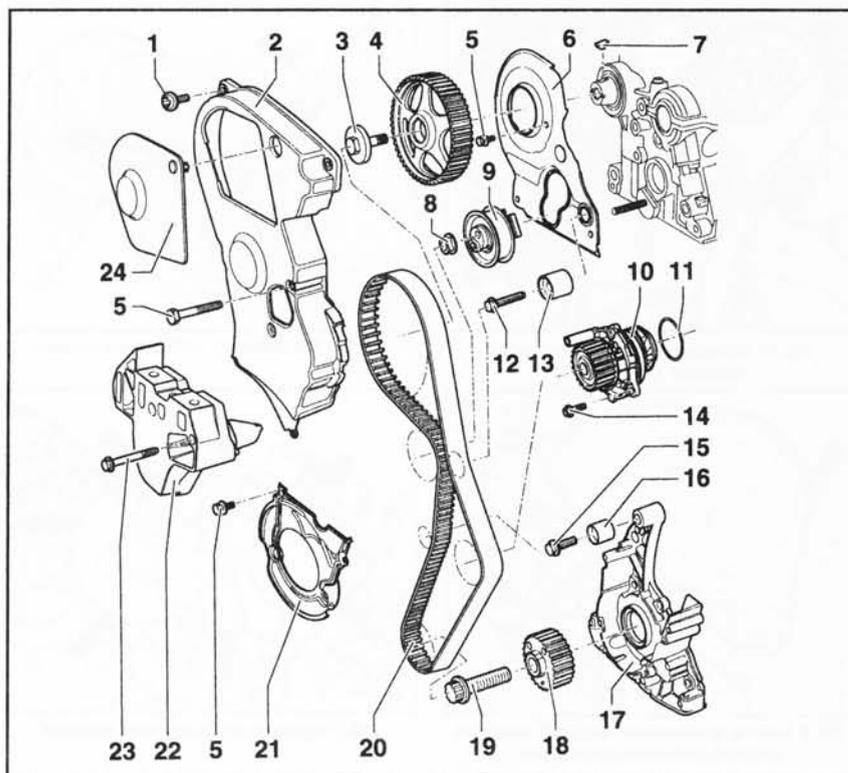
(стрелки), снимите расширительный бачок системы охлаждения и отложите его в сторону.

6 Снимите ограничители капота, и вывесите двигатель при помощи специального подъемного приспособления.

7 Выверните болты опоры двигателя (см. сопр. иллюстрацию) и снимите опору.

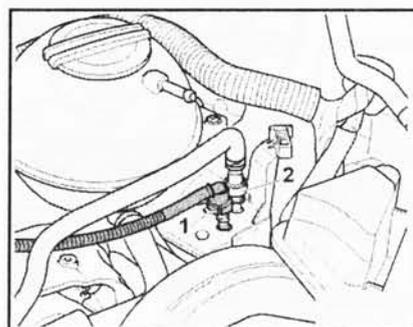
8 Снимите шумоизоляцию и локер правого переднего колеса.

9 Установите зубчатое колесо распределительного вала в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра. Для этого проверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы одновременно совпали метки ВМТ, указанные на сопр. иллюстрации.

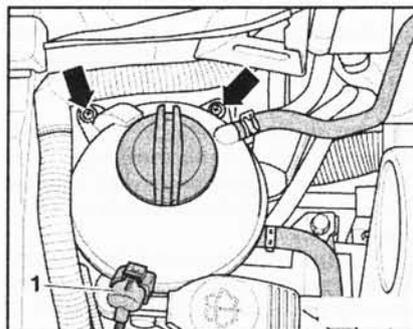


22.1 Компоненты установки ремня привода ГРМ

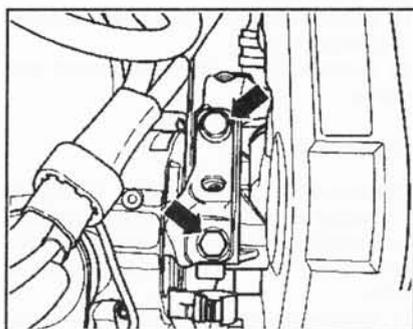
- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1,5 Болт (10 Нм)                          | 13, 16 Промежуточный ролик          |
| 2 Верхняя крышка зубчатого ремня          | 14 Болт (15 Нм)                     |
| 3 Болт (65 Нм)                            | 15 Болт (35 Нм)                     |
| 4 Зубчатое колесо распределительного вала | 17 Фланец                           |
| 6 Задняя крышка зубчатого ремня           | 18 Зубчатое колесо коленчатого вала |
| 7 Шпонка                                  | 19 Болт* (90 Нм + 90°)              |
| 8 Гайка (25 Нм)                           | 20 Зубчатый ремень                  |
| 9 Полуавтоматический натяжной ролик       | 21 Нижняя крышка зубчатого ремня    |
| 10 Водяной насос                          | 22 Опора двигателя                  |
| 11 Уплотнительное кольцо*                 | 23 Болт (45 Нм)                     |
| 12 Болт (25 Нм)                           | 24 Крышка зубчатого колеса 4        |
- \* Подлежит обязательной замене



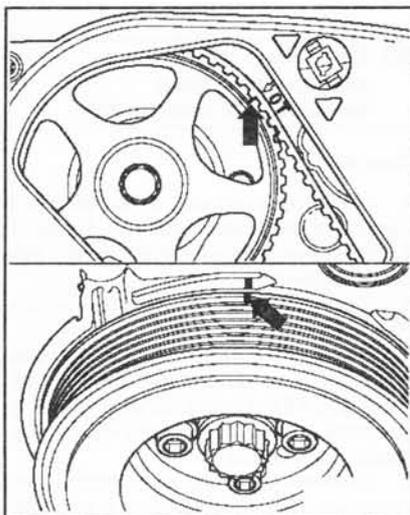
22.4 Линия продувки и топливная линия



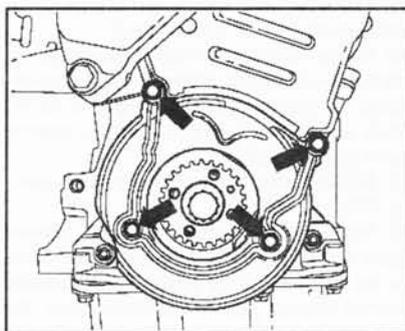
22.5 Снятие расширительного бачка



22.7 Болты крепления сборки опоры двигателя

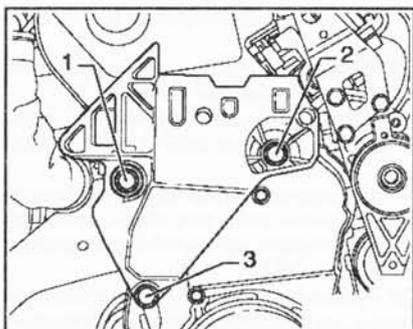


22.9 Метки ВМТ



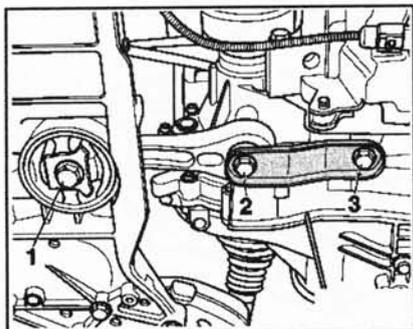
22.11 Болты крепления задней крышки ремня ГРМ

- 10 Выверните 4 болта крепления шкива коленчатого вала с демпфером вибраций.  
 11 Выверните болты крепления задней крышки ремня ГРМ (см. сопр. иллюстрацию).

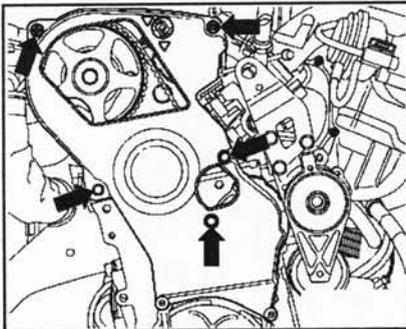


22.12 Болты крепления опоры двигателя

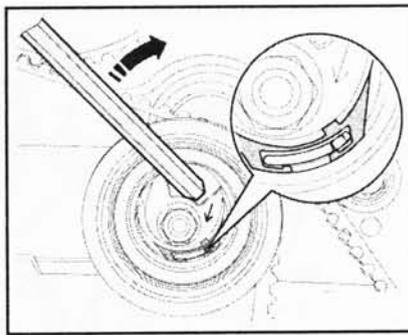
- 12 Выверните болт 3 (см. сопр. иллюстрацию) опоры двигателя.  
 13 Выверните болт 1 (см. иллюстрацию 22.12) через отверстие в колесной арке.



22.14 Болты крепления маятниковой опоры

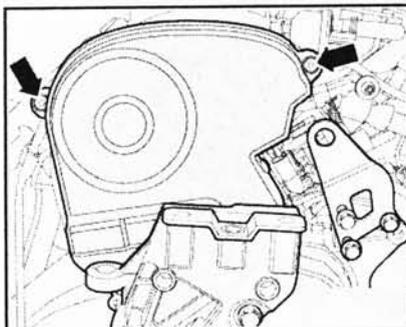


22.17 Болты крепления верхней крышки ремня ГРМ

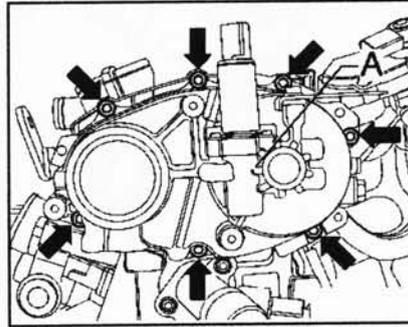


22.26 Натяжение зубчатого ремня

- 14 Выверните болты 2 и 3 маятниковой опоры (см. сопр. иллюстрацию).  
 15 Отделите от кузова линии системы К/В (не раскрывайте линии!).  
 16 Приподнимите двигатель настолько, чтобы можно было вывернуть болт 2 (см. иллюстрацию 22.12), а затем – еще больше, чтобы можно было снять опору двигателя.  
 17 Выверните оставшиеся болты крепления крышки ремня ГРМ и снимите крышку (см. сопр. иллюстрацию).  
 18 Отметьте направление движения ремня, если предполагается использовать его повторно.  
 19 Ослабьте натяжной ролик и снимите ремень ГРМ.  
 20 Слегка поверните коленчатый вал назад.



23.2 Болты крепления задней крышки распределительного вала



23.5 Крепеж крышки регулятора

### Установка

**Замечание:** На двигателях TFSI диск с алмазным напылением, установленный позади зубчатого колеса коленчатого вала, после снятия следует заменить.

- 21 Наденьте ремень ГРМ на шкив коленчатого вала. **Замечание:** Если устанавливается уже использовавшийся ремень, обратите внимание на метку, указывающую направление его движения.  
 22 Закрепите нижнюю крышку ремня ГРМ двумя нижними болтами.  
 23 Установите шкив коленчатого вала и затяните **новые** болты его крепления.  
 24 Проверните коленчатый и распределительные валы так, чтобы одновременно совпали метки ВМТ (см. иллюстрацию 22.9).  
 25 Наденьте ремень ГРМ на натяжной ролик, на зубчатое колесо распределительного вала, водяной насос и, в заключение, на промежуточный ролик. **Замечание:** Удостоверьтесь в правильности положения натяжного ролика на головке цилиндров.  
 26 Натяните ремень ГРМ. Для этого проверните прутковый 6-гранный ключ в эксцентриковом регуляторе по часовой стрелке (стрелка на сопр. иллюстрации) настолько, чтобы метка на-

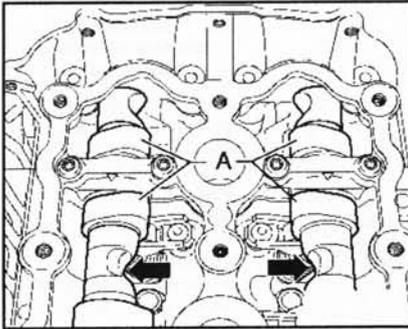
- ходила над индикатором (ремень перетянут).  
 27 Затем слегка ослабьте натяжение ремня, настолько, чтобы метка (см. иллюстрацию 22.26) выровнялась с индикатором.  
 28 Затяните крепежную гайку с усилием **25 Нм**.  
 29 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два полных оборота, вернув его в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра. Важно, чтобы вращение не менее чем на 1/8 оборота (45°) производилось непрерывно (без остановки).  
 30 Снова проверьте натяжение зубчатого ремня (метка должна быть совмещена с индикатором) и фазы ГРМ. Если метки ВМТ не совпадают, повторите регулировку.  
 31 Установите верхнюю крышку ремня ГРМ.  
 32 Установите сверху на блок цилиндров опору двигателя и затяните болты ее крепления от руки. **Замечание:** Болты имеют разную длину: болт (3) примерно на 25 мм короче, чем болты (1) и (2) – см. иллюстрацию 22.12.  
 33 Опустите двигатель настолько, чтобы можно было затянуть средний болт (1 на иллюстрации 22.12) через отверстие в колесной арке.  
 34 Затяните нижний болт с усилием **45 Нм** и опустите двигатель.  
 35 Установите сборку опоры двигателя и снимите подъемное приспособление.

- 36 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 21).  
 37 Установите расширительный бачок системы охлаждения, состыкуйте его разъем.  
 38 Подсоедините шланг вентиляции и топливный шланг.  
 39 Установите локер и шумоизоляцию.  
 40 Установите ограничители капота, подсоедините отрицательный провод к аккумуляторной батарее и установите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 20).

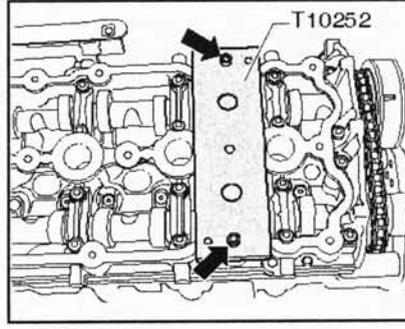
## 23 Снятие и установка регулятора фаз выпускных клапанов

### Снятие

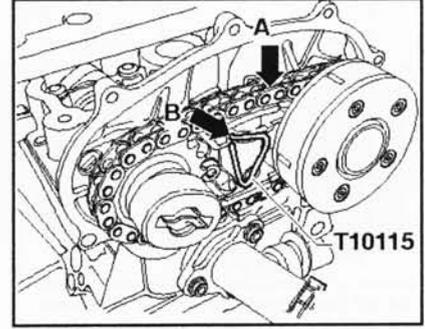
- 1 Снимите впускной трубопровод и насос высокого давления (см. Главу 4).
- 2 Выверните болты (см. сопр. иллюстрацию).
- 3 Снимите катушки зажигания (см. Раздел 14 Главы 1).
- 4 Отдайте болты крепления крышки головки цилиндров (см. иллюстрацию 24.12) в последовательности снаружи внутрь, и снимите крышку головки цилиндров.
- 5 Снимите крышку регулятора фаз впускных клапанов вместе с его клапаном (см. сопр. иллюстрацию).
- 6 Выровняйте метку на звездочке распределительного вала с меткой на



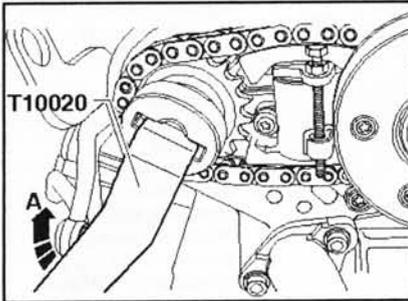
23.6 Выточки на распределительных валах



23.7 Фиксатор распределительных валов



23.8 Снятие регулятора и цепи



23.12 Установка регулятора

крышке зубчатого ремня. Выточки (стрелки на *сопр. иллюстрации*) на валах должны быть обращены друг к другу.

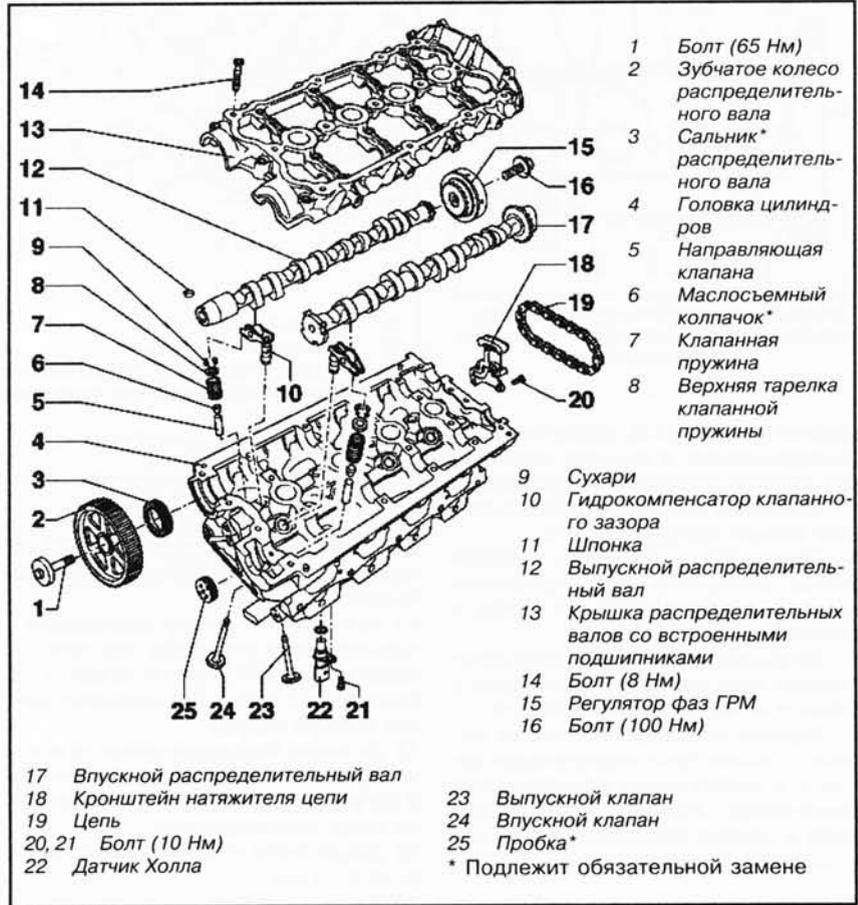
7 Установите фиксатор T10252 распределительных валов (см. *сопр. иллюстрацию*) и отдайте болт крепления регулятора фаз впускных клапанов. 8 Сожмите натяжитель (A на *сопр. иллюстрации*) цепи привода впускного распределительного вала и зафиксируйте натяжитель стержнем (B). 9 Выверните болт крепления регулятора и снимите регулятор вместе с цепью.

**Установка**

10 Наденьте цепь на регулятор, и расположите регулятор перед выпускным распределительным валом (регулятор должен войти в паз на валу).

11 Наденьте цепь на звездочку впускного вала, начиная сверху. Не меняйте при этом положение впускного вала. 12 Проверните впускной распределительный вал в направлении стрелки (A на *сопр. иллюстрации*) при помощи ключа T10020 так, чтобы регулятор полностью зашел на выпускной вал. 13 Затяните болт крепления регулятора с усилием 100 Нм и снимите фиксатор натяжителя цепи.

14 Установка производится в последовательности, обратной порядку демонстрации компонентов.



- 1 Болт (65 Нм)
- 2 Зубчатое колесо распределительного вала
- 3 Сальник\* распределительного вала
- 4 Головка цилиндров
- 5 Направляющая клапана
- 6 Маслосъемный колпачок\*
- 7 Клапанная пружина
- 8 Верхняя тарелка клапанной пружины
- 9 Сухари
- 10 Гидрокомпенсатор клапанного зазора
- 11 Шпонка
- 12 Выпускной распределительный вал
- 13 Крышка распределительных валов со встроенными подшипниками
- 14 Болт (8 Нм)
- 15 Регулятор фаз ГРМ
- 16 Болт (100 Нм)
- 17 Впускной распределительный вал
- 18 Кронштейн натяжителя цепи
- 19 Цепь
- 20, 21 Болт (10 Нм)
- 22 Датчик Холла
- 23 Выпускной клапан
- 24 Впускной клапан
- 25 Пробка\*

- 1 Болт (65 Нм)
- 2 Зубчатое колесо распределительного вала
- 3 Сальник\* распределительного вала
- 4 Головка цилиндров
- 5 Направляющая клапана
- 6 Маслосъемный колпачок\*
- 7 Клапанная пружина
- 8 Верхняя тарелка клапанной пружины

- 9 Сухари
- 10 Гидрокомпенсатор клапанного зазора
- 11 Шпонка
- 12 Выпускной распределительный вал
- 13 Крышка распределительных валов со встроенными подшипниками
- 14 Болт (8 Нм)
- 15 Регулятор фаз ГРМ
- 16 Болт (100 Нм)

- 23 Выпускной клапан
  - 24 Впускной клапан
  - 25 Пробка\*
- \* Подлежит обязательной замене

24.1 Компоненты ГРМ

**24 Снятие и установка распределительных валов и крышки головки цилиндров**

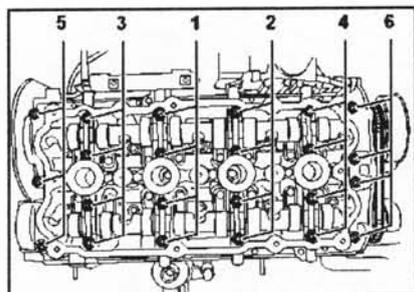
**Замечание:** Обработка верхней плоскости головки цилиндров и нижней плоскости крышки распределительных валов не допустима. Подшипники распределительных валов встроены в головку цилиндров и в крышку распределительных валов. Перед снятием крышки распределительных валов следует ослабить натяжение зубчатого

ремня. После отдаления крепежа крышки распределительных валов сальники и пробка распределительных валов подлежат замене.

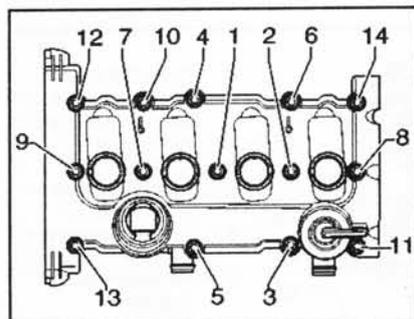
1 Компоненты ГРМ приведены на *сопр. иллюстрации*.

**Снятие**

- 2 Снимите регулятор фаз ГРМ (см. Раздел 23).
- 3 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 22).
- 4 Ослабьте крепеж звездочки рас-



24.12 Последовательность затягивания болтов крепления крышки распределительных валов



24.18 Последовательность затягивания болтов крепления крышки головки цилиндров

пределительного вала, удерживая ее от проворачивания, и снимите звездочку при помощи специальных съемников.  
 5 Снимите с головки цилиндров заднюю крышку зубчатого ремня.  
 6 Равномерно, двигаясь снаружи внутрь, выверните болты крепления крышки распределительных валов и снимите ее.  
 7 Аккуратно извлеките распределительные валы из головки цилиндров и уложите их на чистую поверхность.  
 8 Удалите старое уплотнение из желоба в крышке распределительных валов и с сопрягаемых поверхностей.  
**Замечание:** Примите меры, чтобы грязь и остатки уплотнения не попали в головку цилиндров.

**Установка**

9 Смажьте свежим двигателем маслом рабочие поверхности распределительных валов и уложите валы в головку цилиндров таким образом, чтобы кулачки (А на сопр. иллюстрации 23.6), соответствующие цилиндру №4, были обращены друг к другу.  
 10 Нанесите в желоб крышки распределительных валов ровный слой герметика В 188 800 А1 так, чтобы он слегка выступал из желоба. Нанесите герметик также и на поверхность крышки распределительных валов, сопрягаемую с головкой цилиндров. **Замечание:** Герметик начинает схватываться

**25.1 Компоненты установки головки цилиндров**

- 1 Болт\* крепления головки цилиндров (40 Нм + 90° + 90°)
- 2, 7, 10, 11, 20, 26 Болт (10 Нм)
- 3 Крышка головки цилиндров
- 4 Прокладка
- 5 Крышка маслозаливной горловины
- 6 Прокладка крышки головки цилиндров
- 10 Держатель
- 8 Держатель
- 9 Кронштейн крепления электропроводки
- 12 Крышка регулятора фаз ГРМ
- 13 Прокладка\* крышки 12
- 14 Подъемная проушина
- 15 Болт (25 Нм)
- 16 Установочный штифт для впускного трубопровода (10 Нм)
- 17 Разделительная пластина
- 18 Головка цилиндра
- 19 Прокладка\* головки цилиндра
- 21 Датчик Холла
- 22 Уплотнительное кольцо
- 23 Установочный штифт для натяжного ролика (10 Нм)
- 24 Установочный штифт для выпускного коллектора (20 Нм)
- 25 Кронштейн

\* Подлежит обязательной замене

сразу же после соприкосновения крышки распределительных валов с головкой цилиндра.

11 Установите крышку распределительных валов так, чтобы она прошла через клапан EGR, и затяните болты ее крепления от руки в последовательности изнутри наружу.  
 12 Затяните болты крепления крышки распределительных валов с усилием **8 Нм** в последовательности, указанной на сопр. иллюстрации.  
 13 Запрессуйте уплотнительную пробку на 1 + 2 мм.  
 14 Установите сальник распределительного вала и заднюю крышку зубчатого ремня.  
 15 Вставьте в распределительный вал шпонку и установите на него зубчатое колесо.  
 16 Затяните болт крепления зубчатого колеса с усилием **65 Нм**.  
 17 Установите зубчатый ремень и регулятор фаз ГРМ.  
 18 Установите крышку головки цилиндров и затяните болты ее крепления в последовательности, указанной на сопр. иллюстрации.  
 19 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

**25 Снятие и установка головки цилиндров**

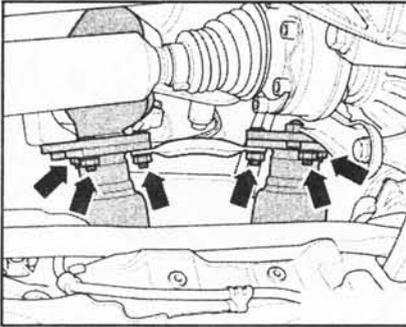
**Замечание:** Запоминайте расположение снимаемых хомутов электропроводки, чтобы при установке расположить их на прежних местах.

1 Компоненты установки головки цилиндров приведены на сопр. иллюстрации.

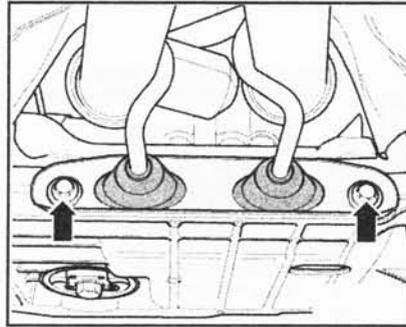
2 Перед снятием выждите, пока двигатель остынет.

**Снятие**

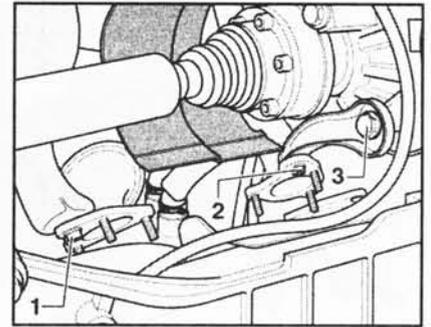
2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.  
 3 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 20).  
 4 Опорожните систему охлаждения двигателя (см. Главу 3).  
 5 Отдайте гайки (стрелки на сопр. иллюстрации) на соединении передней секции выпускной трубы с выпускным коллектором.  
 6 Отдайте крепеж кронштейна системы выпуска ОГ (см. сопр. иллюстрацию).  
 7 Выверните болты (1-3 на сопр. иллюстрации) и снимите левую опору выпускного коллектора.



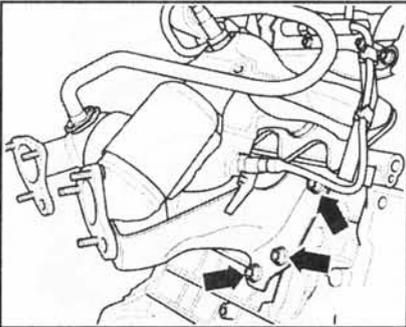
25.5 Гайки крепления передней секции выпускной трубы



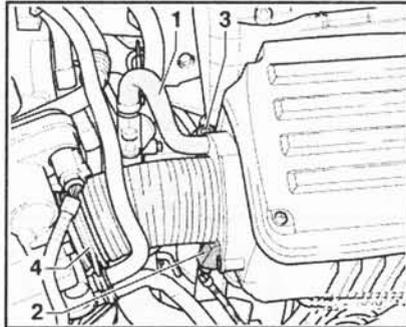
25.6 Крепеж кронштейна системы выпуска ОГ



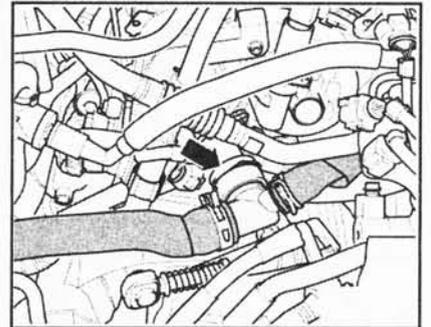
25.7 Крепеж левой опоры выпускного коллектора



25.8 Крепеж правой опоры выпускного коллектора



25.9 Снятие корпуса воздухоочистителя



25.10 Шланг системы охлаждения

8 Отдайте крепеж (*см. сопр. иллюстрацию*) и снимите правую опору выпускного коллектора.

9 Отсоедините от корпуса воздухоочистителя шланг (1 *на сопр. иллюстрации*) и разъедините разъем (2). Выверните болт (3) и снимите корпус воздухоочистителя вместе с впускным шлангом (4).

10 Отсоедините шланг системы охлаждения от головки цилиндров (*стрелка на сопр. иллюстрации*).

11 Снимите впускной трубопровод.

12 Разъедините или снимите все разъемы с головки цилиндров и отложите их в сторону.

13 Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса дросселя и клапана EGR.

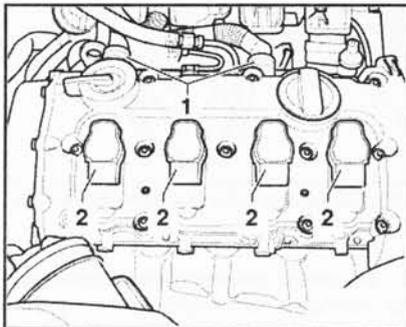
14 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (*см. Раздел 21*).

15 Снимите из натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов фиксирующий стержень и снимите зубчатый рамень (*см. Раздел 22*).

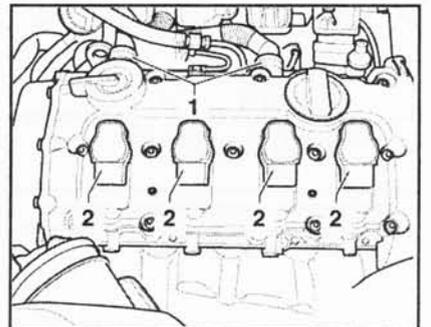
16 Отсоедините от крышки головки цилиндров шланги вентиляции картера (1 *на сопр. иллюстрации*) и катушки зажигания (2).

17 Выверните болты крепления крышки головки цилиндров и снимите ее (*см. Раздел 24*).

18 Выверните болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной *на сопр. иллюстрации*, и снимите головку цилиндров.



25.16 Шланги вентиляции картера и катушки зажигания



25.18 Последовательность отдаления болтов крепления головки цилиндров

### Установка

**Замечание:** Открывать упаковку новой прокладки головки цилиндров следует непосредственно перед ее установкой. 19 Аккуратно очистите сопрягаемые поверхности блока и головки цилиндров от остатков уплотнительных материалов. При этом поверхности не должны быть поцарапаны (использование наждачной бумаги зернистостью более 100 не допустимо). Не допускайте попадания грязи и уплотнения в цилиндры или в рубашку охлаждения блока цилиндров. Насухо очистите резьбовые отверстия под крепеж головки цилиндров. **Замечание:** Максимальная допустимая деформация головки цилиндров составляет 0,05 мм.

20 Если при снятой головке цилиндров коленчатый вал проворачивался,

установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ и слегка проверните коленчатый вал назад.

21 Установите новую прокладку головки цилиндров так, чтобы надпись на ней читалась.

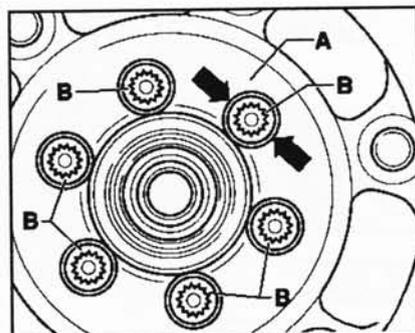
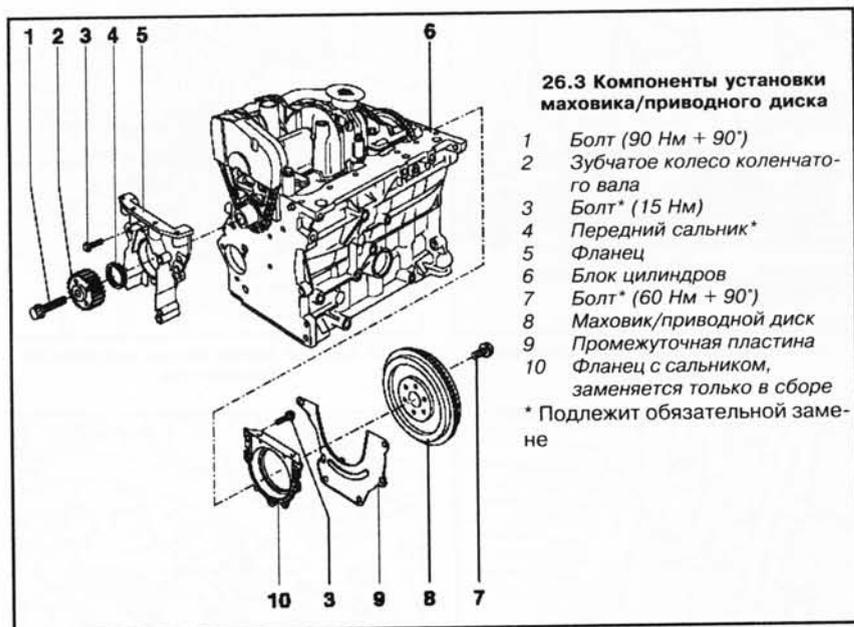
22 Установите головку цилиндров и затяните болты ее крепления от руки. 23 Затяните болты крепления головки цилиндров в последовательности, обратной указанной *на иллюстрации 25.18*, с усилием 40 Нм, а затем дважды дотяните его на угол 90°.

24 Установите крышку головки цилиндров.

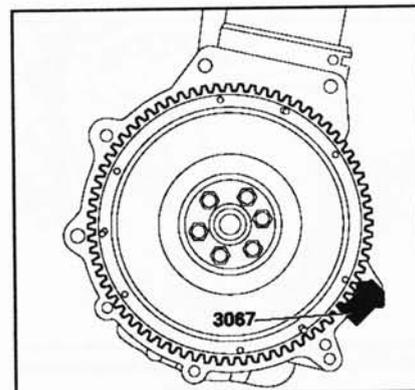
25 Установите зубчатый ремень и отрегулируйте фазы ГРМ.

26 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов.

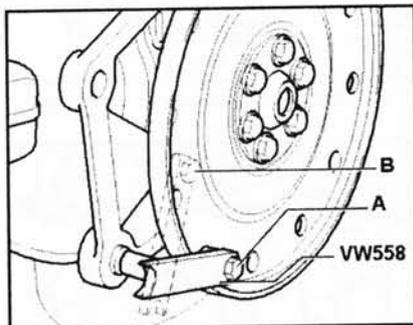
27 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной



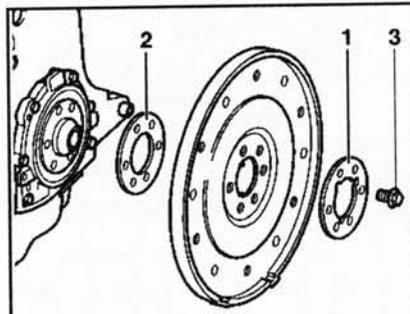
26.5 Болты крепления маховика



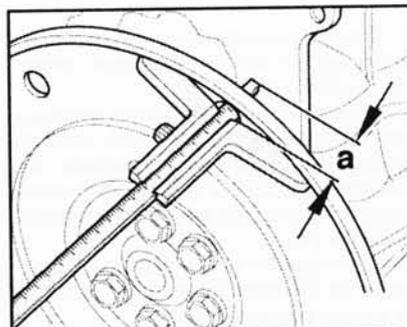
26.6 Удержание маховика



26.7 Удержание приводного вала при отдавании (А) или затягивании (В) его крепежа



26.9 Компоненты установки маховика



26.10 Установочный размер приводного диска

порядку демонтажа компонентов. Заправьте новую ОЖ.

## 26 Замена сальников коленчатого вала, снятие и установка маховика/приводного диска

**Замечание:** Задний сальник является частью фланца и заменяется только вместе с фланцем.

1 Для снятия сальников используются специальные съемники. Кроме того, сальник можно снять, разрезав его по всей длине окружности на две части, но при этом следует быть осторожным и не повредить посадочную поверхность в блоке цилиндров.

2 Для напрессовывания сальника в блок цилиндров используются специальные проставки, либо отрезки труб подходящего диаметра. Следите за правильностью ориентации сальника при его установке.

3 На *сопр. иллюстрации* приведены компоненты установки маховика/приводного диска и сальников коленчатого вала.

4 Для снятия маховик/приводного диска снимите с двигателя трансмиссию (см. Главу 6 или 7).

5 Для снятия маховика проверните его так, чтобы болты (В на *сопр. иллюстрации*) его крепления были доступны через отверстия (стрелки).

6 Выверните болты, удерживая маховик от проворачивания специальным приспособлением (см. *сопр. иллюстрацию*), и снимите маховик, предварительно нанеся на него и на блок цилиндров установочные метки (чтобы затем установить маховик в прежнее положение).

7 При отдавании/затягивании крепежа приводного диска также следует использовать приспособление VW 558 для его фиксации (см. *сопр. иллюстрацию*).

8 Ниже приводится описание процедуры **установки приводного диска**.

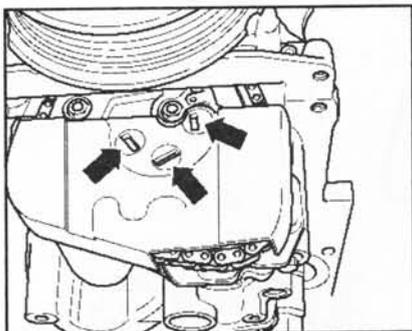
9 Наденьте приводной диск на вал при помощи уплотнительной пластины

(1 на *сопр. иллюстрации*) с вырезами и затяните новые болты крепления приводного диска с усилием **30 Нм**.

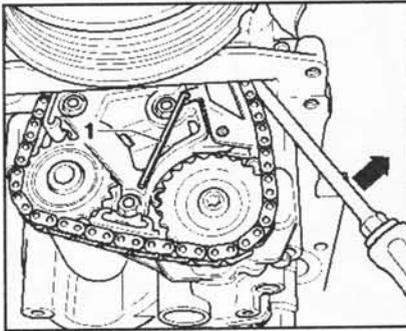
10 Проверьте расстояние а от (*см. сопр. иллюстрацию*) в трех точках и вычислите его среднюю величину – она должна находиться в пределах от 19,5 до 21,1 мм. В противном случае снова снимите приводной диск и установите прокладку (2 на *иллюстрации 26.9*).

11 Когда установочное расстояние будет удовлетворять приведенным выше требованиям, затяните болты с усилием **60 Нм**, а затем дотяните их еще на угол **90°**.

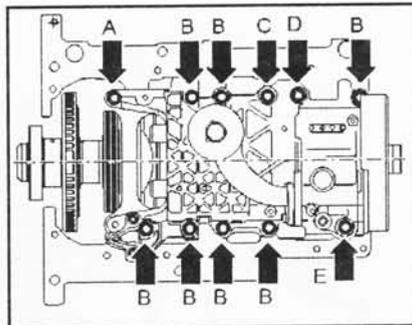




28.2 Крепеж направляющей цепи

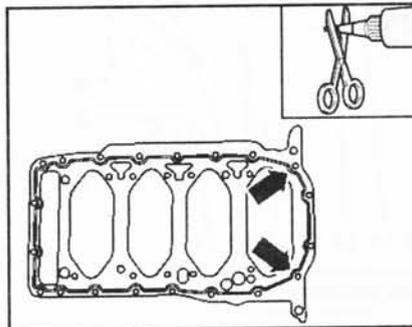


28.4 Фиксация натяжителя цепи

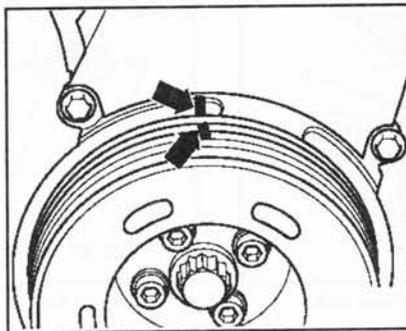


28.6 Крепеж сборки балансировочного вала

- A Болт M7x40
- B Болт M7x55
- C Болт M7x90
- D Болт M7x115
- E Резьбовая пробка с уплотнительным кольцом



28.8 Места нанесения герметика



28.11 Метки ВМТ

## 27 Снятие и установка поддона картера двигателя, система смазки

**Замечание:** После снятия поддона картера требуется замена промежуточной пластины.

- 1 Компоненты системы смазки указаны на *сопр. иллюстрациях*.
- 2 Снимите защиту картера (см. Главу 11).
- 3 Спустите двигательное масло (см. Раздел 5 Главы 1).
- 4 Выверните болты крепления поддона картера к трансмиссии.
- 5 Разъедините 3-контактный разъем датчика давления и температуры двигательного масла.
- 6 Выверните болты крепления поддона картера и снимите его, при необходимости слегка обстучав молотком с пластиковым бойком.
- 7 При необходимости снимите масляный насос с балансировочным валом и промежуточную пластину (см. Раздел 28).
- 8 Очистите сопрягаемые поверхности от масла и смазки.
- 9 Если снимались, установите промежуточную пластину и масляный насос с балансировочным валом (см. Раздел 28).
- 10 Нанесите на сопрягаемые поверхности поддона герметик VW-D 176 404 A2 и немедленно установите поддон картера.

- 11 Затяните от руки в диагональной последовательности все болты крепления поддона к блоку цилиндров.
- 12 Затяните от руки болты крепления поддона картера к трансмиссии.
- 13 Еще немного подтяните болты крепления поддона к блоку цилиндров.
- 14 Затяните болты крепления поддона картера к трансмиссии с усилием **40 Нм**, а затем – к блоку цилиндров, с усилием **15 Нм**.
- 15 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов. Перед заправкой масла выждите 30 минут, пока застынет герметик.

## 28 Снятие и установка масляного насоса и балансировочного вала

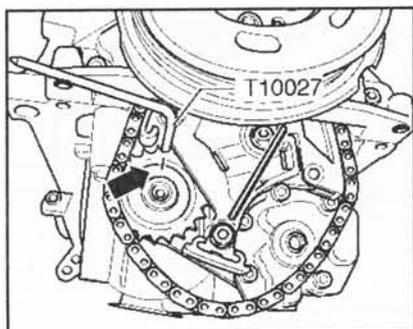
### Снятие

- 1 Снимите поддон картера двигателя.
- 2 Снимите направляющую цепля привода масляного насоса (*см. сопр. иллюстрацию*).
- 3 Выверните болт звездочки масляного насоса, удерживая ее с помощью ключа за центральный болт демпфера вибраций.
- 4 Ослабьте натяжение, отожмите направляющую отверткой в направлении стрелки (*см. сопр. иллюстрацию*), и выкрутите ее прутковым ключом.

- 5 Снимите звездочку масляного насоса и отцепите цепь от привода балансировочного вала.
- 6 Выверните болты (*см. сопр. иллюстрацию*) крепления сборки балансировочного вала в последовательности из центра наружу и снимите сборку.
- 7 Снимите промежуточную пластину.

### Установка

- 8 Удалите с блока цилиндров остатки старого герметика и нанесите на промежуточную пластину (со стороны блока цилиндров) валик нового герметика диаметром 3 мм (*см. сопр. иллюстрацию*).
- 9 Поместите направляющую пластину на направляющие втулки сборки балансировочного вала.
- 10 Установите сборку масляного насоса и балансировочного вала и затяните болты ее крепления (*см. иллюстрацию 28.6*) в последовательности снаружи к центру с усилием **15 Нм**, после чего дотяните их на угол **90°**. **Замечание:** Болты имеют разную длину.
- 11 Проверните коленчатый вал так, чтобы метка ВМТ на его шкиве совпала с меткой на крышке (*см. сопр. иллюстрацию*).
- 12 Метка на звездочке балансировочного вала (*стрелка на сопр. иллюстрации*) должна находиться напротив отверстия. Зафиксируйте звездочку в этом положении подходящим штифтом, установив его в это отверстие. Наденьте цепь на звездочку балансировочного вала. **Замечание:** Звездочка масляного насоса может быть правильно установлена только в одном положении. При установке допускается вращать только масляный насос.
- 13 Снимите фиксирующий штифт и прутковый ключ. Затяните болт крепления звездочки масляного насоса с



28.12 Установка цепи

усилием **25 Нм**, удерживая ее за болт демпфера вибраций.  
14 Установите поддон картера.

### 29 Сборка блока цилиндров

1 Сборки некоторых узлов блока цилиндров указаны **на сопр. иллюстрациях**.

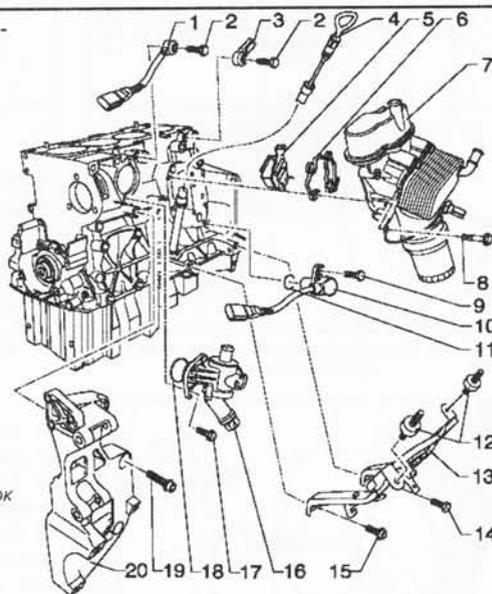
### 30 Снятие и установка двигателя

**Замечание:** Двигатель снимается из-под автомобиля, вместе с трансмиссией. При отсоединении топливных, вакуумных и воздушных линий, а также

#### 29.1a Компоненты, установленные на блоке цилиндров

- 1 Датчик детонации 1
- 2 Болт (20 Нм)
- 3 Датчик детонации 2
- 4 Щуп ровня двигательного масла
- 5 Отражательная пластина
- 6 Прокладка\*
- 7 Держатель масляного фильтра
- 8, 17 Болт (15 Нм)
- 9 Болт (10 Нм)
- 10 Датчик СКР
- 11, 18 Уплотнительное кольцо\*
- 12 Резиновая опора (3 Нм)
- 13 Кронштейн впускного трубопровода
- 14 Болт (25 Нм)
- 15 Болт (40 Нм)
- 16 Распределительный патрубок системы охлаждения двигателя с термостатом
- 19 Болт (45 Нм)
- 20 Кронштейн крепления вспомогательных агрегатов

\* Подлежит обязательной замене

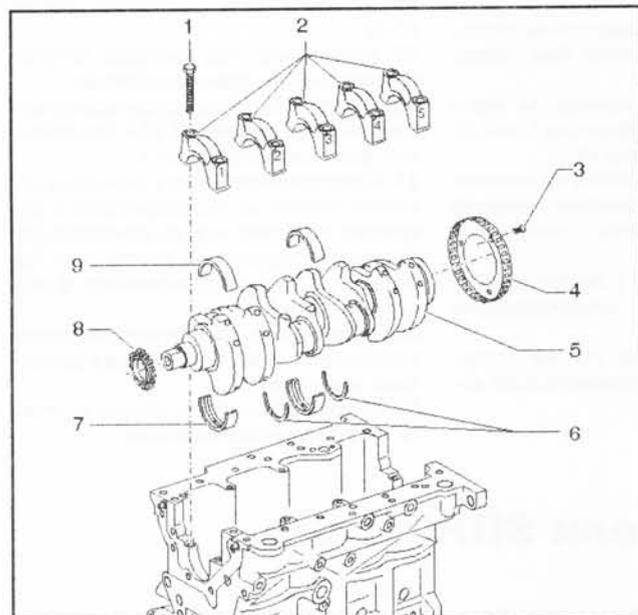


электропроводки, запоминайте маршруты их прокладки и помечайте соответствующим образом, чтобы не перепутать при установке и уложить их прежним образом.

1 Крепеж опор силового агрегата и усилия его затягивания приведены **на**

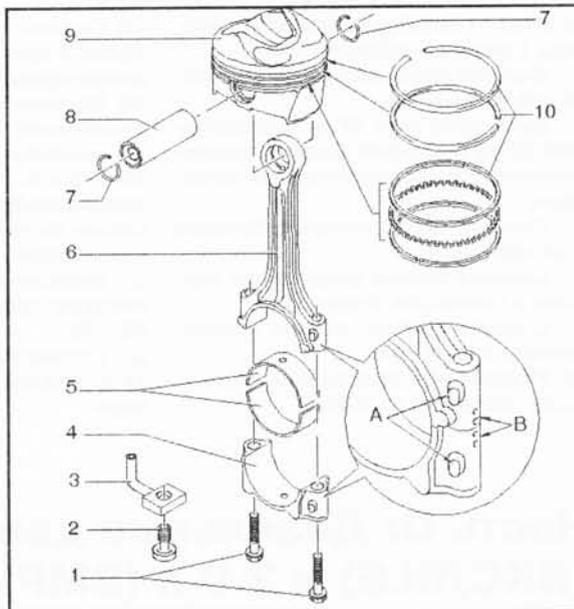
**иллюстрациях 19.1a-с. Замечание:** Крепеж опор силового агрегата после отдаления подлежит обязательной замене.

2 Снимите защиту картера двигателя и локеры передних колесных арок (см. Главу 11).



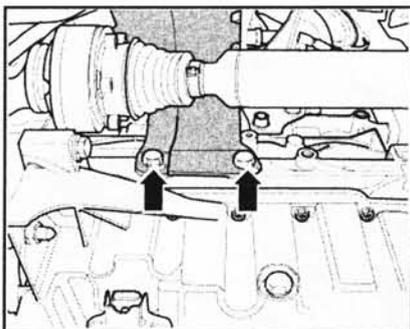
29.1b Компоненты крепления коленчатого вала

- |   |   |
|---|---|
| 1 Болт* (65 Нм +90°)                                      | 8 Звездочка привода масляного насоса                        |
| 2 Крышка подшипника                                       | 9 Вкладыши подшипников коленчатого вала со стороны крышек 2 |
| 3 Болт* (10 Нм +90°)                                      |   |
| 4 Ротор датчика СКР                                       | * Подлежит обязательной замене                              |
| 5 Коленчатый вал  |   |
| 6 Упорные подшипники                                      |   |
| 7 Вкладыши подшипников коленчатого вала в блоке цилиндров |   |

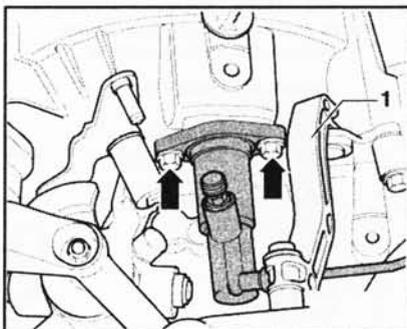


29.1c Шатунно-поршневая сборка

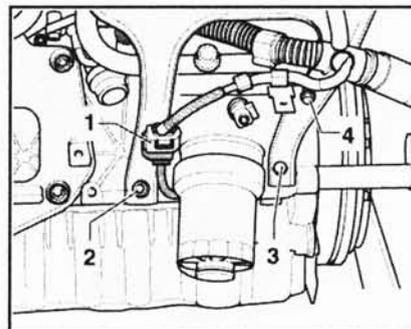
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Болт* (30 Нм +90°), подлежит обязательной замене | 5 Вкладыши шатунного подшипника |
| 2 Перепускной клапан (27 Нм), 1.3 ÷ 1.6 атм        | 6 Шатун                         |
| 3 Форсунка охлаждения поршня                       | 7 Стопорное кольцо              |
| 4 Крышка шатунного подшипника                      | 8 Поршневой палец               |
|  | 9 Поршень                       |
|  | 10 Поршневые кольца             |



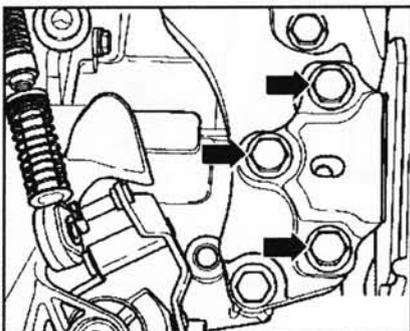
30.18 Термозащитный экран правого приводного вала



30.26 Опора и исполнительный цилиндр



30.28 Разъем электропроводки и болты



30.30 Болты крепления опоры трансмиссии

- 3 Установите держатель замка капота в сервисное положение (см. Главу 11).
- 4 Выключите зажигание и отсоедините от аккумуляторной батареи оба провода (сначала - отрицательный).
- 5 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 10).
- 6 Выверните болт (3 на иллюстрации 25.9) и снимите корпус воздухоочистителя с соединительными шлангами.
- 7 Снимите аккумуляторную батарею и ее держатель.
- 8 Снимите рычаги очистителей ветрового стекла (см. Главу 12).
- 9 Снимите крышку полости с повышенным давлением.
- 10 Разъедините разъем электропроводки двигателя от ECM.

- 11 Снимите держатель электропроводки двигателя.
- 12 Отсоедините электропроводку от генератора на блоке предохранителей.
- 13 Отсоедините кабель массы от продольной балки раскройте направляющие электропроводки на продольной балке.
- 14 Разъедините все разъемы электропроводки двигателя между двигателем и кузовом автомобиля. Уложите жгуты на двигатель.
- 15 Отсоедините линию вентиляции и топливную линию (см. иллюстрацию 22.4).
- 16 Опорожните систему охлаждения двигателя.
- 17 Отдайте крепеж кронштейна системы выпуска ОГ (см. иллюстрацию 25.6).
- 18 Снимите термозащитный экран правого приводного вала (см. сопр. иллюстрацию).
- 19 Снимите правый приводной вал и отсоедините левый приводной вал от трансмиссии (см. Главу 8).
- 20 Отдайте гайки (стрелки на иллюстрации 25.5) на соединении передней секции выпускной трубы с выпускным коллектором.
- 21 Выверните болт 1 и снимите маятниковую опору (см. иллюстрацию 22.14).
- 22 Отсоедините шланг подачи воздуха от нижней части резонаторной камеры.

- 23 Отсоедините от двигателя и трансмиссии всю оставшуюся электропроводку и различные шланги, и отложите их в сторону.
- 24 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 13).
- 25 Снимите с двигателя компрессор К/В (см. Главу 3), не отсоединяя от него линии хладагента, и подвесьте компрессор на держателе замка капота.
- 26 На моделях с РКПП отсоедините механизм выбора передач, опору (1 на сопр. иллюстрации) и исполнительный цилиндр (стрелки) гидропривода сцепления (педаль сцепления не должна быть при этом выжата).
- 27 На моделях с АТ отсоедините от нее трос рычага селектора.
- 28 Разъедините разъем (1 на сопр. иллюстрации) и выверните болты (2-4).
- 29 Установите под силовой агрегат удерживающее приспособление.
- 30 Выверните болты опоры двигателя (см. иллюстрацию 22.7) и трансмиссии (см. иллюстрацию).
- 31 Удостоверьтесь, что к силовому агрегату ничего не подсоединено и аккуратно опустите его из двигательного отсека, стараясь не задеть и не повредить прочее расположенное в нем оборудование.
- 32 Установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.
- 33 Используйте новые хомуты и стяжки жгутов электропроводки.

## Часть D: Дизельные двигатели SOHC 1.9 л (BKC/BLS) и 2.0 л (BMP)

### 31 Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя

#### Двигатель 1.9 л

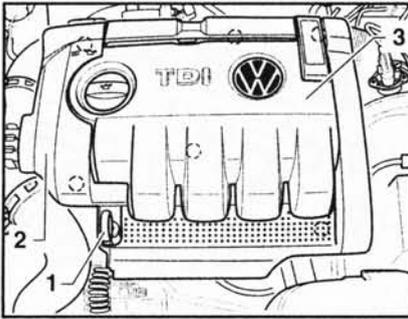
- 1 Выньте щуп уровня двигательного масла (1 на сопр. иллюстрации).

- 2 Снимите вверх с указанных точек крепления наружную секцию (2) верхней крышки двигателя.
- 3 Снимите внутреннюю секцию (3) верхней крышки двигателя.
- 4 Установите щуп уровня масла в направляющую, чтобы предотвратить попадание в нее грязи.

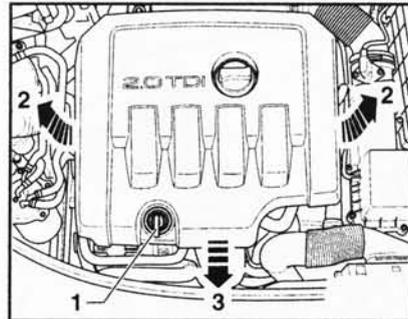
- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

#### Двигатель 2.0 л

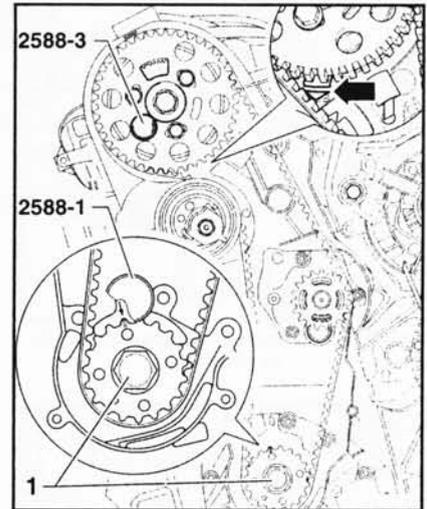
- 6 Выньте щуп уровня двигательного масла (1 на сопр. иллюстрации).



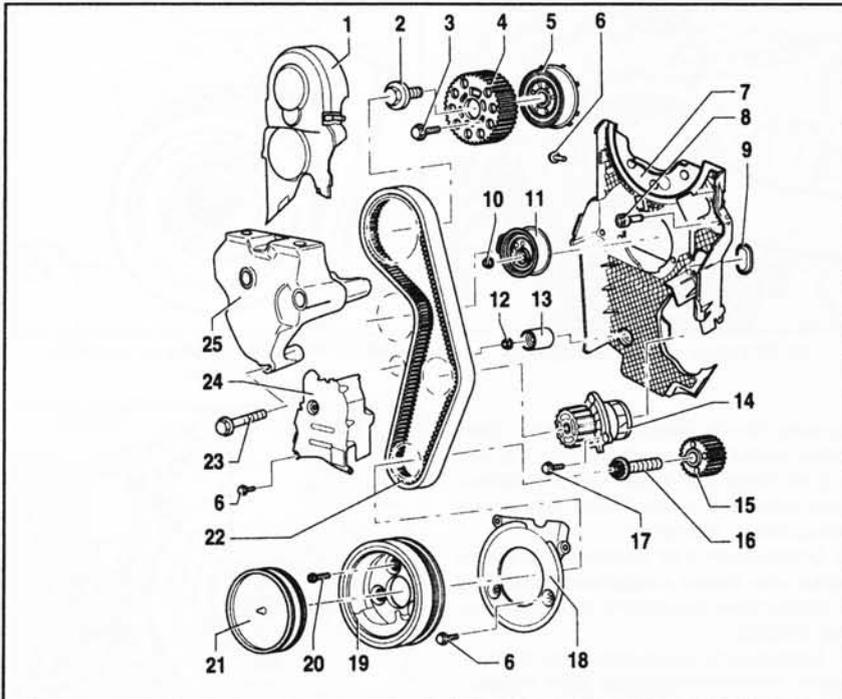
31.1 Снятие верхней крышки двигателя 1.9 л



31.6 Снятие верхней крышки двигателя 2.0 л (BMP)



32.1 Метки ВМТ



34.1 Компоненты установки ремня привода ГРМ

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Верхняя крышка зубчатого ремня   | 15 Зубчатое колесо коленчатого вала   |
| 2 Болт (100 Нм)                    | 16 Болт* (120 Нм +90°)                |
| 3,8 Болт (25 Нм)                   | 17 Болт (15 Нм)                       |
| 4 Зубчатое распределительного вала | 18 Нижняя крышка зубчатого ремня      |
| 5 Ступица с ротором датчика CMP    | 19 Шкив коленчатого вала              |
| 6 Болт* (10 Нм)                    | 20 Болт (10 Нм + 90°)                 |
| 7 Задняя крышка зубчатого ремня    | 21 Крышка                             |
| 9 Уплотнение                       | 22 Зубчатый ремень                    |
| 10 Гайка (20 Нм + 45°)             | 23 Болт (45 Нм)                       |
| 11 Натяжной ролик                  | 24 Центральная крышка зубчатого ремня |
| 12 Гайка, 20 Нм                    | 25 Кронштейн двигателя                |
| 13 Промежуточный ролик             |                                       |
| 14 Водяной насос                   |                                       |

\* Подлежит обязательной замене

- 7 Немного потяните вверх крышку двигателя слева и справа (стрелки 2) и высвободите ее из фиксаторов.
- 8 Снимите верхнюю крышку двигателя вперед (стрелка 3).
- 9 Установите щуп уровня масла в направляющую, чтобы предотвратить попадание в нее грязи.
- 10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

### 32 Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ

- 1 Зафиксируйте зубчатое колесо распределительного вала, вставив приспособление Hazet-2588-3 (или стержень диаметром 6 мм) в головку цилиндров через расположенное слева отверстие (см. сопр. иллюстрацию).

- 2 Зафиксируйте зубчатое колесо коленчатого вала, вставив приспособление Hazet-2588-1 с торцевой стороны зубчатого колеса в его шлицы так, чтобы цапфа приспособления вошла в уплотнительный фланец.
- 3 Метки на зубчатом колесе и фиксирующем приспособлении должны находиться напротив друг друга. При этом цапфа приспособления должна входить в отверстие уплотнительного фланца. Если указанного инструмента в наличии нет, нанесите метку ВМТ на уплотнительном фланце.

### 33 Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

**Замечание:** Замена ремня привода вспомогательных агрегатов дизельных двигателей производится аналогично замене на двигателе 1.6 л (BSE) – см. Раздел 9.

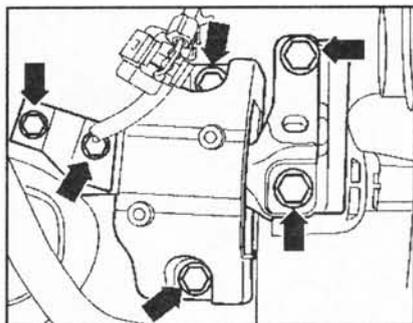
### 34 Снятие и установка ремня привода ГРМ

- 1 Компоненты установки ремня привода ГРМ указаны на сопр. иллюстрации.

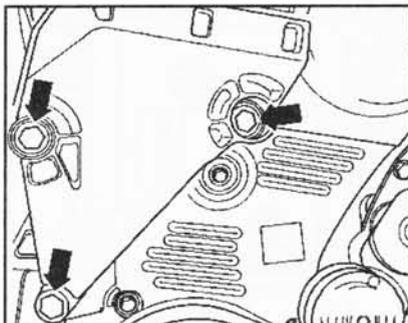
- 2 Перед началом работ дайте двигателю остыть.

#### Снятие

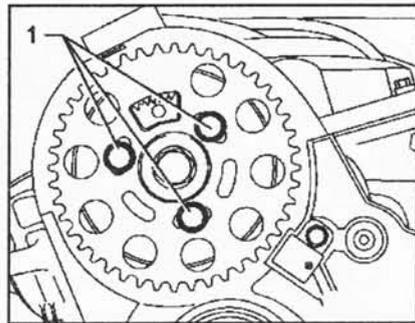
- 3 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 31).
- 4 На двигателях 1.9 л снимите соединительный шланг между нагнетающей воздушной трубкой и э/мотором привода заслонки впускного трубопровода.



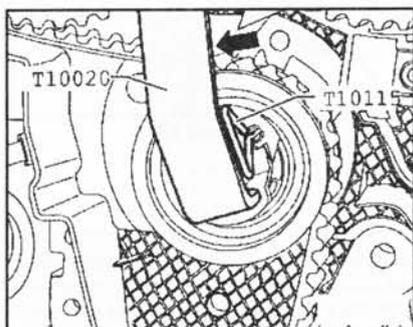
34.14 Болты крепления опоры силового агрегата



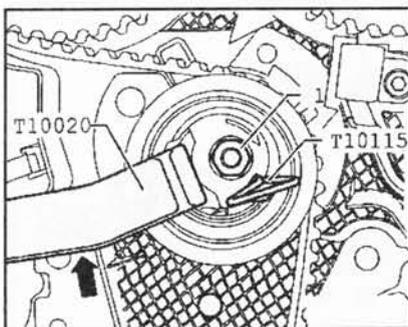
34.15 Болты крепления кронштейна двигателя



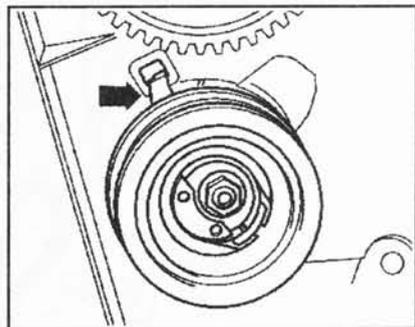
34.19 Болты крепления зубчатого колеса распределительного вала



34.21 Фиксация натяжного ролика



34.22 Гайка натяжного ролика



34.27 Посадка ролика на заднюю крышку

5 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 33).  
6 На двигателях 1.9 л извлеките фиксирующий стержень натяжителя ремня вспомогательных агрегатов, а на двигателе 2.0 л (BMP) снимите сам натяжитель.

7 На двигателях 1.9 л снимите трубку нагнетания воздуха между маслоохладителем и турбокомпрессором, и прикройте или закупорьте открытые концы, чтобы в систему наддува не попала грязь.

8 Снимите демпфер вибраций/ременный шкив.

9 Снимите нижнюю и центральную крышки зубчатого ремня.

10 Приподнимите двигатель за подъемные проушины при помощи специального подъемного приспособления.

11 Отдайте крепёж наливной трубки стеклоомывателя.

12 На двигателе 2.0 л (BMP) снимите со опоры силового агрегата топливный фильтр и отведите его в сторону (шланги остаются подсоединенными).

13 Снимите расширительный бачок системы охлаждения (шланги от него не отсоединяйте).

14 Выверните болты между опорой силового агрегата и кронштейном двигателя, а также между опорой и кузовом (см. сопр. иллюстрацию). Снимите опору.

15 Приподнимите двигатель настолько, чтобы можно было ослабить оба

верхних болта опоры двигателя (см. сопр. иллюстрацию). Затем опустите двигатель настолько, чтобы можно было ослабить нижний болт крепления кронштейна двигателя.

16 Отсоедините от продольной балки держатель линии хладагента и снимите кронштейн двигателя по направлению вперед.

17 Установите коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра (см. Раздел 32).

18 Если предполагается повторно использовать снимающийся ремень ГРМ, нанесите на него метку, указывающую направление его движения.

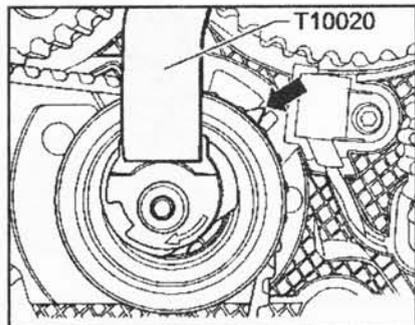
19 Ослабьте три болта крепления зубчатого колеса распределительного вала так, чтобы его можно было вращать в пределах продолговатых крепежных отверстий (см. сопр. иллюстрацию).

20 Отдайте гайку крепления натяжного ролика зубчатого ремня.

21 Проверните ключ T10020 против часовой стрелки (стрелка на сопр. иллюстрации) так, чтобы натяжной ролик можно было зафиксировать стержнем T10115.

22 Проверните ключ T10020 по часовой стрелке (стрелка на сопр. иллюстрации) до упора и затяните гайку (1) от руки.

23 Снимите зубчатый ремень, начиная с водяного насоса.



34.28 Метки установки натяжного ролика

### Установка

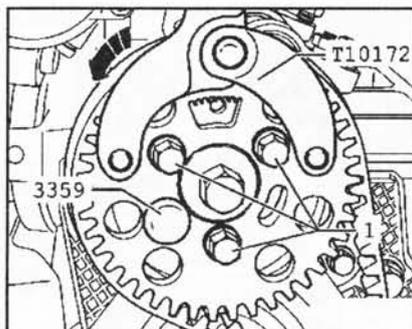
24 Проверните зубчатое колесо распределительного вала так, чтобы болты его крепления находились по центру продолговатых крепежных отверстий.

25 Наденьте зубчатый ремень на зубчатое колесо коленчатого вала, на натяжной ролик, на зубчатое колесо распределительного вала и на промежуточный ролик.

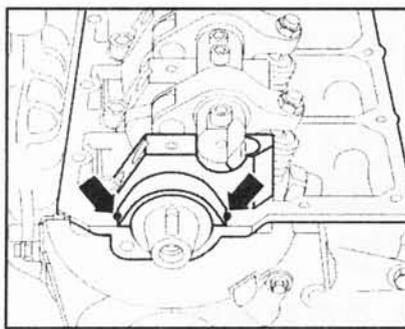
26 Наденьте зубчатый ремень на водяной насос.

27 Удостоверьтесь, что натяжной ролик правильно посажен на заднюю крышку зубчатого ремня (стрелка на сопр. иллюстрации), отдайте его крепежную гайку и вытяните фиксирующий стержень.

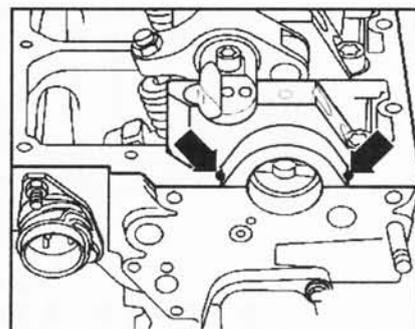
28 Аккуратно проверните натяжной ролик по часовой стрелке, чтобы инди-



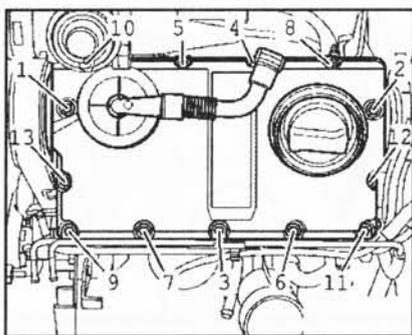
34.29 Затягивание болтов крепления зубчатого колеса коленчатого вала



35.8a Места нанесения герметика на передней стороне двигателя



35.8b Места нанесения герметика на задней стороне двигателя



35.9 Последовательность затягивания болтов крепления крышки головки цилиндров

катор находился в середине выреза на опорной пластине (стрелка на *сопр. иллюстрации*). Удостоверьтесь, что крепежная гайка не проворачивается и, удерживая ролик в этом положении, затяните гайку с усилием 20 Нм, а затем дотяните ее еще на угол 45°.

29 Удерживая зубчатый ремень натянутым (для этого отжимайте зубчатое колесо приспособлением Т10172 в направлении стрелки – *см. сопр. иллюстрацию*), затяните болты крепления зубчатого колеса распределительного вала.

30 Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ (*см. Раздел 32*) и снимите фиксирующие приспособления 3359 и 2588-1 (*см. иллюстрацию 32.1*).

31 Проверните коленчатый вал на два полных оборота и проверьте установку ВМТ. При необходимости повторите регулировку.

32 Установите кронштейн двигателя на блок цилиндров и затяните болты его крепления с усилием 45 Нм (*см. иллюстрацию 34.15*).

33 Установите опору силового между двигателем и кузовом и затяните **новые** болты ее крепления с усилием 20 Нм + 90° (M8) или 40 Нм + 90° (M10).

34 Закрепите опору силового агрегата на кронштейне двигателя.

35 Установите центральную и нижнюю крышки зубчатого ремня.

36 Установите шкив ремня привода вспомогательных агрегатов и сам ремень (*см. Раздел 33*).

37 Установите верхнюю крышку зубчатого ремня.

38 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

### 35 Снятие и установка крышки головки цилиндров

1 Снимите верхнюю крышку двигателя (*см. Раздел 31*).

2 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

3 На двигателе **2.0 л (ВМР)** отсоедините от головки цилиндров шланг вентиляции картера и вакуумный шланг.

4 Над двигателях **1.9 л** отсоедините шланг вентиляции картера от соединительной трубки турбокомпрессора/воздухоочистителя и отдайте крепеж кронштейна от клапана EGR.

5 Снимите крышку головки цилиндров.

6 Установка производится в обратном порядке. Обратите внимание на следующие моменты.

7 Используйте **новую** прокладку крышки головки цилиндров.

8 Нанесите каплю герметика AMV 174 004 01 диаметром 5 мм (стрелки на *сопр. иллюстрациях*) на края обеих уплотнительных поверхностей крышки подшипника и головки цилиндров на передней и на задней частях двигателя.

9 Затягивайте болты крепления крышки головки в указанной на *сопр. иллюстрации* последовательности сначала от руки, а затем с усилием 10 Нм.

### 36 Снятие и установка головки цилиндров

1 Компоненты установки головки цилиндров на примере двигателя 1.9 л (ВКС) указаны на *сопр. иллюстрации*.

### Двигатели 1.9 л

2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

3 Снимите верхнюю крышку двигателя (*см. Раздел 31*).

4 Снимите корпус воздухоочистителя вместе с датчиком MAF и соединительной трубкой (*см. Главу 4*).

5 Выверните болт (А на *сопр. иллюстрации*) и стяните корпус воздухоочистителя вверх с опоры.

6 Снимите звукоизоляцию.

7 Опорожните систему охлаждения двигателя (*см. Главу 3*).

8 Отсоедините от головки цилиндров топливную подающую и возвратную линию, а также линии системы охлаждения двигателя.

9 Откачайте топливо из двоянного насоса.

10 Снимите переднюю секцию выпускной трубы (*см. Главу 4*).

11 Снимите опору турбокомпрессора и возвратную линию его смазки.

12 Снимите трубку подачи масла и отложите ее в сторону.

13 Снимите зубчатый ремень (*см. Раздел 33*) и его натяжной ролик.

14 Установите ступицу зубчатого колеса распределительного вала.

15 Выверните болты (2 и 4 на *сопр. иллюстрации*) задней крышки зубчатого ремня и датчик Холла (3).

16 Снимите соединительную трубку системы EGR.

17 Разъедините все разъемы электропроводки от головки цилиндров и уложите электропроводку в одну сторону.

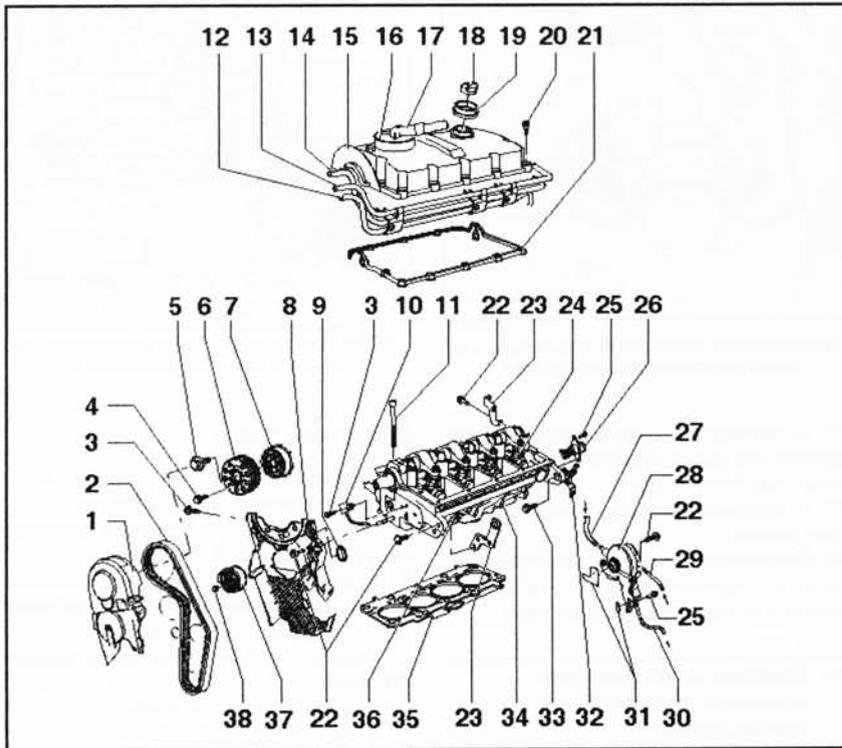
18 Отсоедините от головки цилиндров линии системы охлаждения, а также вакуумные и подающие шланги.

19 Приподнимите двигатель при помощи специального подъемника.

20 Снимите крышку головки цилиндров (*см. Раздел 35*).

21 Выверните болты крепления головки цилиндров в указанной на *сопр. иллюстрации* последовательности и снимите головку цилиндров.

22 Уложите в цилиндры чистую ветошь так, чтобы грязь и другие посторонние



36.1 Компоненты установки головки цилиндров двигателя ВКС

- |   |  |
|---|--|
| 1 Верхняя крышка ремня ГРМ                                    | 20, 25 Болт (10 Нм)                        |
| 2 Ремень ГРМ  | 21 Прокладка крышки головки цилиндров      |
| 3 Болт* (10 Нм)   | 22 Болт (20 Нм)                            |
| 4, 33 Болт (25 Нм)  | 23 Подъемная проушина                      |
| 5 Болт (100 Нм)   | 24 Насос-форсунка                          |
| 6 Зубчатое колесо распределительно-го вала                    | 26 Центральный разъем форсунки             |
| 7 Ступица с ротором датчика СМР                               | 27 От усилителя тормозов                   |
| 8 Задняя крышка ремня ГРМ                                     | 28 Сдвоенный насос                         |
| 9, 19 Уплотнение  | 29 Подающий шланг (от топливного фильтра)  |
| 10 Датчик Холла   | 30 Возвратный шланг (к топливному фильтру) |
| 11 Болт крепления головки цилиндров                           | 31 Прокладки*                              |
| 12 Трубка возврата топлива                                    | 32 Кронштейн                               |
| 13 Трубка подачи топлива                                      | 34 Головка цилиндров                       |
| 14 Трубка системы охлаждения                                  | 35 Прокладка* головки цилиндров            |
| 15 Крышка головки цилиндров                                   | 36 Свеча накаливания (15 Нм)               |
| 16 Клапан управления давлением в системе PCV                  | 37 Натяжной ролик                          |
| 17 К соединительной трубке турбокомпрессора/воздухоочистителя | 38 Болт (20 Нм +45°)                       |
| 18 Крышка маслозаливной горловины                             | * Подлежит обязательной замене             |

предметы не попали между цилиндром и поршнем.

23 Тщательно очистите уплотняемые поверхности головки и блока цилиндров. При этом поверхности не должны быть поцарапаны (использование наждачной бумаги зернистостью более 100 не допустимо).

24 Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (см. Раздел 32).

25 Установите новую прокладку головки цилиндров.

26 Установите головку цилиндров и затяните болты ее крепления от руки, а затем в последовательности, **обратной** указанной **на иллюстрации 36.21**, в четыре этапа: сначала с уси-

лием 35 Нм, затем – 60 Нм, затем дважды дотяните их на угол 90°.

27 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

### Двигатель 2.0 л (ВМР)

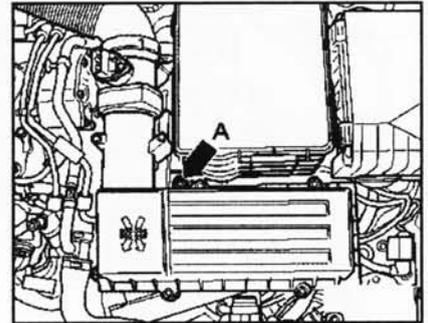
28 Снимите двигатель (см. Раздел 42).

29 Снимите сажевый фильтр (см. Главу 4).

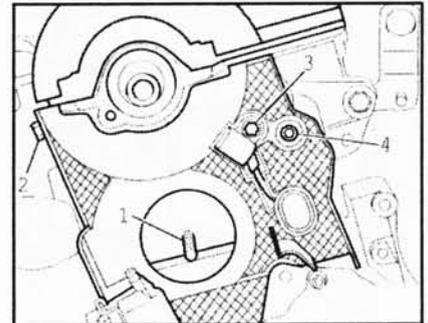
30 Отсоедините заднюю трубку системы охлаждения.

31 Снимите опору турбокомпрессора и возвратную линию его смазки.

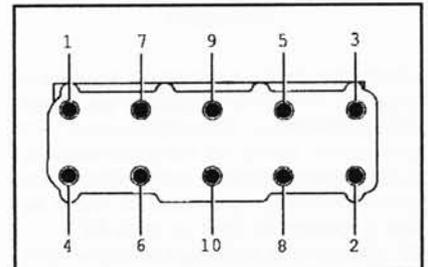
32 Снимите охладитель системы EGR.



36.5 Болт крепления корпуса воздухоочистителя



36.15 Крепеж задней крышки ремня ГРМ



36.21 Последовательность отдавания крепежа головки цилиндров

33 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 34) и его натяжной ролик.

34 Снимите ступицу зубчатого колеса распределительно-го вала.

35 Выверните болты (2 и 4 **на иллюстрации 36.15**) задней крышки зубчатого ремня.

36 Снимите крышку головки цилиндров (см. Раздел 35).

37 Выверните болты крепления головки цилиндров в указанной **на иллюстрации 36.21** последовательности и снимите головку цилиндров.

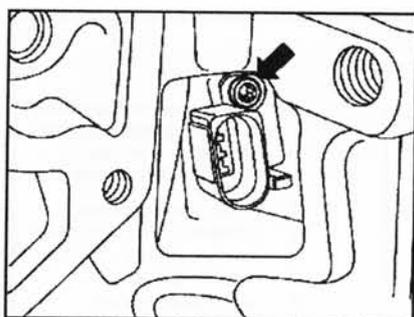
38 Выполните операции, описанные в Разделах 22-27.

### 37 Замена датчика ESS

1 Снимите звукоизоляцию.

2 Отсоедините шланги системы охлаждения от маслоохладителя.

3 Снимите держатель масляного фильтра.



37.4 Болт крепления датчика ESS

4 Выверните болт и снимите датчик ESS (см. сопр. иллюстрацию).

5 Установка производится в обратном порядке. Затяните болт крепления датчика ESS с усилием 5 Нм.

### 38 Снятие и установка распределительного вала

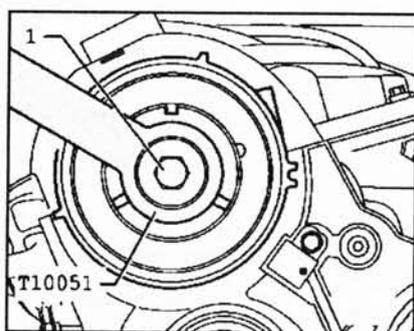
1 Компоненты ГРМ указаны на сопр. иллюстрации.

#### Снятие

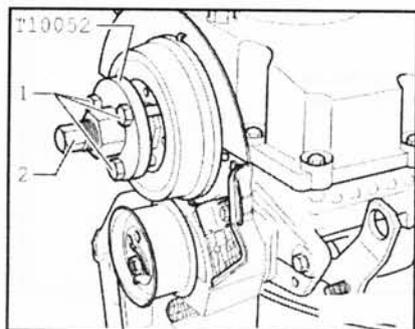
2 Снимите зубчатый ремень (см. Раздел 34).

3 Выверните три болта крепления зубчатого колеса распределительного вала (см. иллюстрацию 34.19) и снимите зубчатое колесо со ступицы.

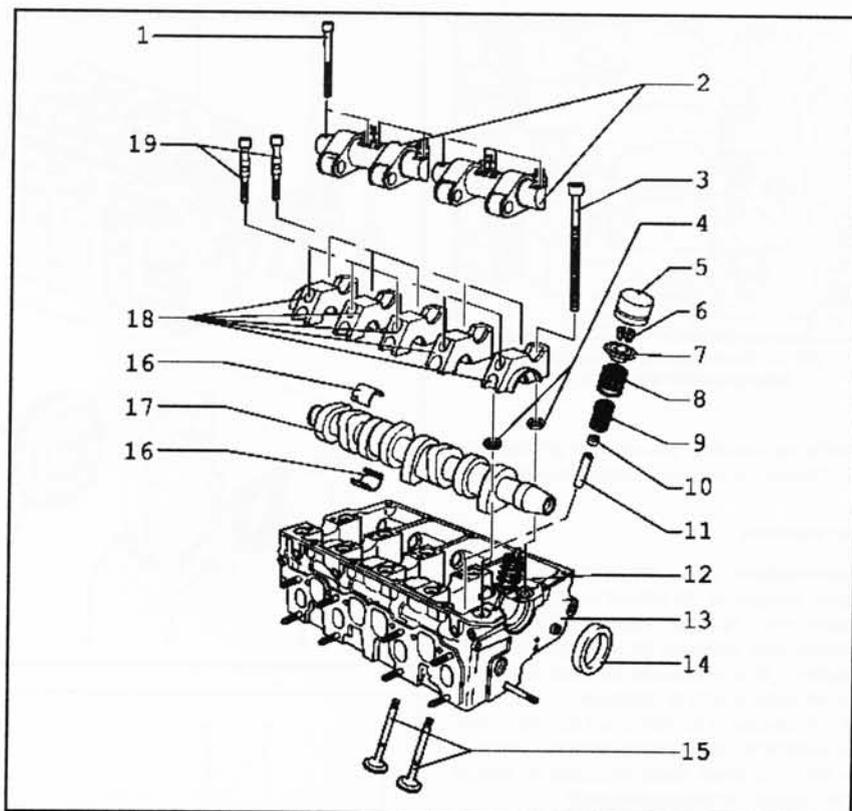
4 Удерживая ступицу зубчатого колеса от проворачивания, выверните болт ее крепления на два оборота (см. сопр. иллюстрацию).



38.4 Болт крепления ступицы



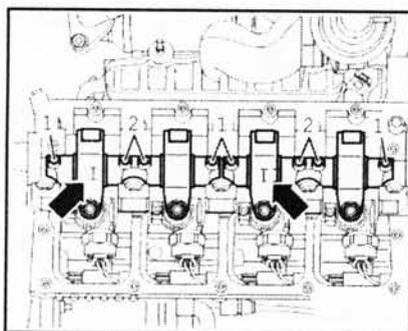
38.5 Снятие ступицы



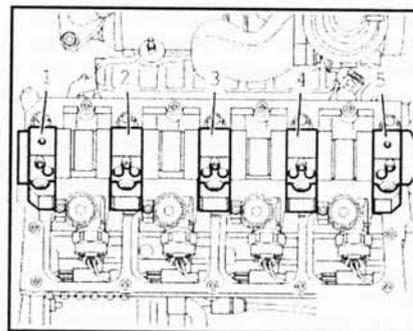
38.1 Компоненты ГРМ

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Болт* (20 Нм + 90°)               | 11 Направляющая клапана               |
| 2 Ось коромысел                     | 12 Насос-форсунка                     |
| 3 Болт* крепления головки цилиндров | 13 Головка цилиндров                  |
| 4 Шайба                             | 14 Сальник                            |
| 5 Толкатель                         | 15 Клапаны                            |
| 6 Сухари                            | 16 Подшипники распределительного вала |
| 7 Тарелка клапанной пружины         | 17 Распределительный вал              |
| 8 Наружная клапанная пружина        | 18 Крышки подшипников 16              |
| 9 Внутренняя клапанная пружина      | 19 Болт* (8 Нм + 90°)                 |
| 10 Маслосъемный колпачок*           |                                       |

\* Подлежит обязательной замене



38.7 Оси коромысел



38.9 Крышки подшипников распределительного вала

5 Снимите ступицу с распределительного вала при помощи специального съемника (см. сопр. иллюстрацию).

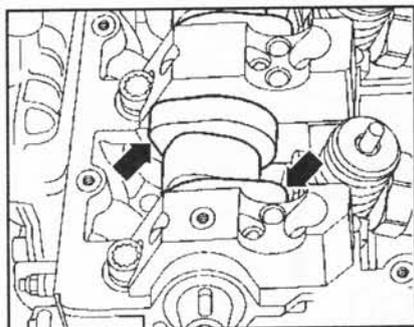
6 Снимите крышку головки цилиндров (см. Раздел 36).

7 Пометьте оси коромысел маркером, чтобы не перепутать их местами при установке (см. сопр. иллюстрацию).

Снимите оси, выворачивая сначала наружный крепеж.

8 Снимите двоярный насос (см. Главу 4).

9 Снимите крышки подшипников 5, 3 и 1, затем поочередно и по диагонали ослабьте крышки 2 и 4 (см. сопр. иллюстрацию). Пометьте крышки так,



38.11 Установочное положение распределительного вала

чтобы не перепутать их при установке.  
10 Снимите распределительный вал.

**Установка**

**Замечание:** Если заменяются толкатели, выждите 30 минут после сборки двигателя, прежде чем его запускать (толкатели должны за это время «усесться»). В противном случае клапаны могут удариться о поршни.

11 Установите коленчатый вал так, чтобы кулачки, соответствующие цилиндру №1, должны быть обращены вверх (см. сопр. иллюстрацию).

12 Смажьте крышки подшипников свежим двигателем маслом.

13 Установите крышки №№ 2 и 4, затянув **новые** болты последовательно и по диагонали с усилием **8 Нм + 90°**.

14 Установите крышки подшипников №№ 1, 3 и 5, затянув **новые** болты с усилием **8 Нм + 90°**. **Замечание:** На сопрягаемые поверхности крышек 1 и 5 нанесите герметик AMV 174 004 01.

15 Установите сальник распределительного вала.

16 Установите оси коромысел и затяните поочередно и в диагональной последовательности их **новыми** болтами (сначала затягивайте внутренние болты) с усилием **20 Нм + 90°**.

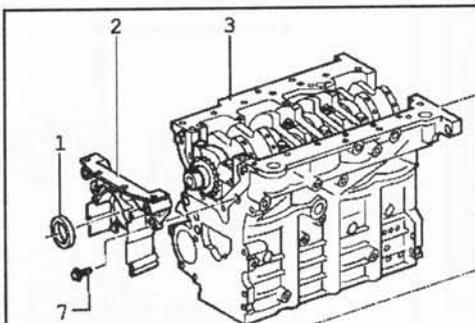
17 Установите на вал ступицу и затяните болт ее крепления с усилием **100 Нм**.

18 Установите на ступицу зубчатое колесо распределительного вала и затяните болты крепления зубчатого колеса, расположив их по центру продолговатых отверстий.

19 Установите зубчатый ремень и двоянный насос.

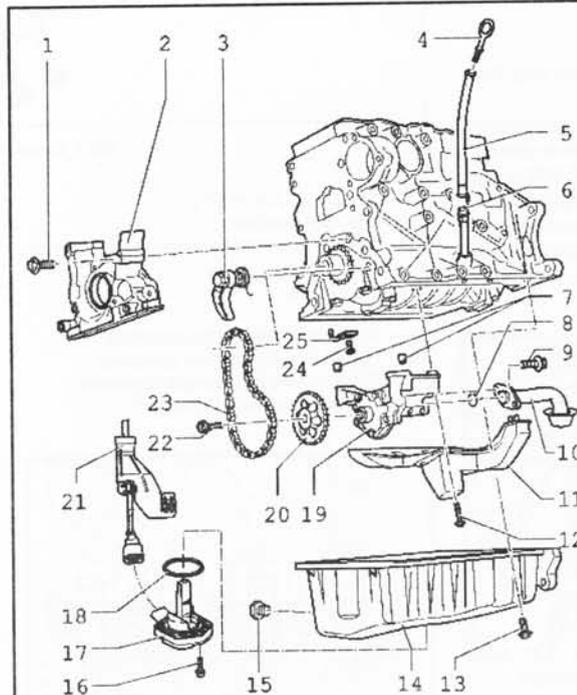
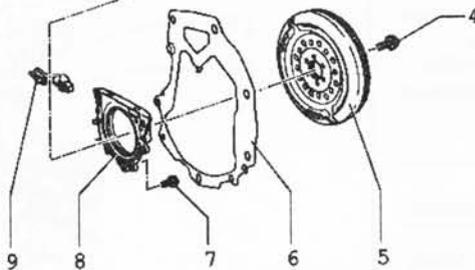
**39 Замена сальников коленчатого вала, снятие и установка маховика/приводного диска**

**Замечание:** Замена сальников распределительного вала производится аналогично замене на бензиновых двигателях 2.0 л – см. Раздел 26.



**39.1 Компоненты установки маховика/приводного диска и сальников коленчатого вала**

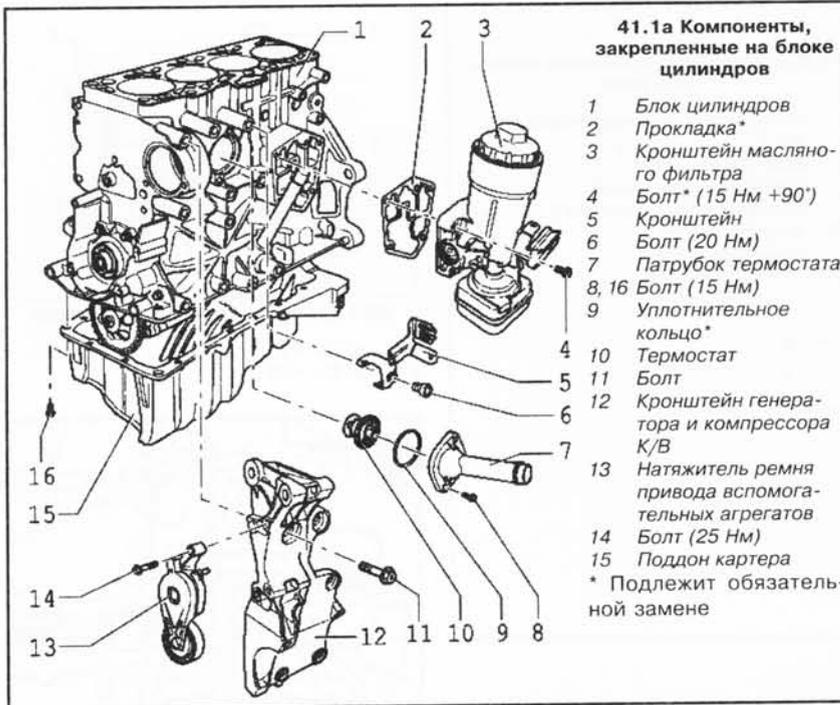
- 1 Передний сальник
- 2 Фланец, для установки используется герметик D 176 404 A2
- 3 Блок цилиндров
- 4 Болт\* (60 Нм +90°)
- 5 Маховик
- 6 Промежуточная пластина
- 7 Болт\* (15 Нм)
- 8 Фланец с сальником, заменяется в сборе
- 9 Датчик ESS (5 Нм)
- \* Подлежит обязательной замене



**40.1а Компоненты системы смазки дизельного двигателя (BKC)**

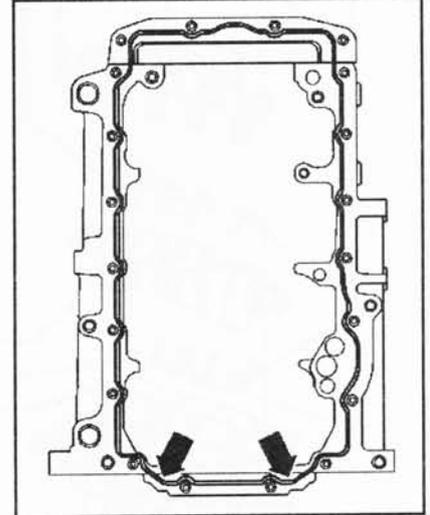
- 1, 9, 12, 13 Болт (15 Нм)
- 2 Фланец с сальником, устанавливается на герметик D176404 A2
- 3 Натяжитель цепи с направляющей (15 Нм)
- 4 Щуп уровня двигателя масла
- 5 Направляющая щупа 4
- 6 Направляющая трубка
- 7 Посадочные втулки
- 8, 18 Уплотнительное кольцо\*
- 10 Маслозаборник
- 11 Маслоотражательная пластина
- 14 Поддон картера
- 15 Пробка\* сливного отверстия (30 Нм)

- 16 Болт (10 Нм)
- 17 Датчик температуры и уровня двигателя масла
- 19 Масляный насос с перепускным клапаном (12 атм)
- 20 Звездочка масляного насоса
- 21 Кронштейн электропроводки датчика 17
- 22 Болт\* (20 Нм +90°)
- 23 Цепь привода масляного насоса
- 24 Болт (25 Нм)
- 25 Форсунка для охлаждения поршня
- \* Подлежит обязательной замене



#### 41.1a Компоненты, закрепленные на блоке цилиндров

- 1 Блок цилиндров
  - 2 Прокладка\*
  - 3 Кронштейн масляного фильтра
  - 4 Болт\* (15 Нм +90°)
  - 5 Кронштейн
  - 6 Болт (20 Нм)
  - 7 Патрубок термостата
  - 8, 16 Болт (15 Нм)
  - 9 Уплотнительное кольцо\*
  - 10 Термостат
  - 11 Болт
  - 12 Кронштейн генератора и компрессора К/В
  - 13 Натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов
  - 14 Болт (25 Нм)
  - 15 Поддон картера
- \* Подлежит обязательной замене



40.7 Нанесение герметика на поддон картера

7 Нанесите на сопрягаемую поверхность поддона (**см. сопр. иллюстрацию**) силиконовый герметик VW-D 176 404 A2 и немедленно установите поддон картера.

8 Затяните в диагональной последовательности все болты крепления поддона картера от руки.

9 Затяните в диагональной последовательности болты крепления поддона картера к блоку цилиндров с усилием **15 Нм**, а к трансмиссии – с усилием **45 Нм**.

10 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов. Перед заправкой масла выждите 30 минут, пока застынет герметик.

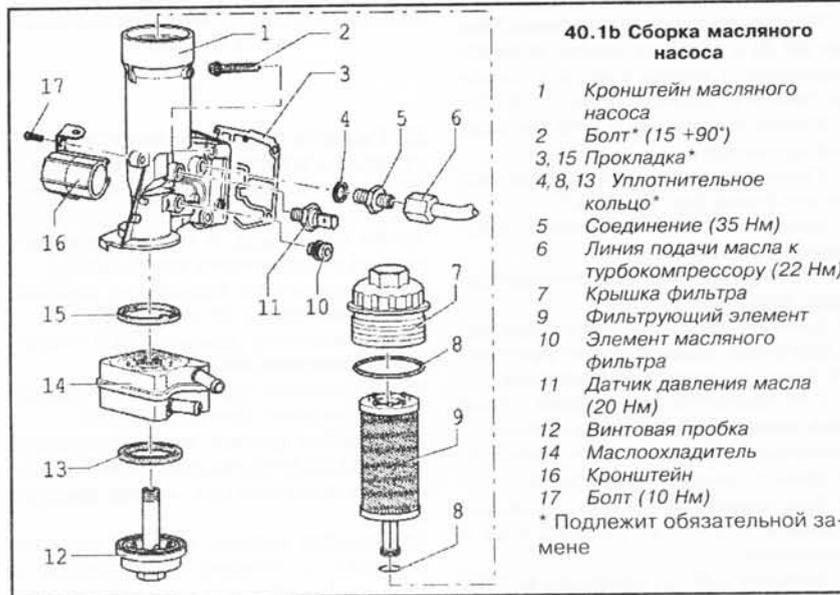
#### 41 Сборка блока цилиндров

1 Сборки некоторых узлов блока цилиндров указаны **на сопр. иллюстрациях**.

2 Шатунно-поршневая сборка всех дизельных двигателей аналогична представленной **на иллюстрации 29.1.с** для бензиновых двигателей 2.0 л.

#### 42 Снятие и установка двигателя

**Замечание:** Двигатель снимается из-под автомобиля, вместе с трансмиссией. При отсоединении топливных, вакуумных и воздушных линий, а также электропроводки, запоминайте маршруты их прокладки и пометайте соответствующим образом, чтобы не перепутать при установке и уложить их прежним образом.



#### 40.1b Сборка масляного насоса

- 1 Кронштейн масляного насоса
  - 2 Болт\* (15 +90°)
  - 3, 15 Прокладка\*
  - 4, 8, 13 Уплотнительное кольцо\*
  - 5 Соединение (35 Нм)
  - 6 Линия подачи масла к турбокомпрессору (22 Нм)
  - 7 Крышка фильтра
  - 9 Фильтрующий элемент
  - 10 Элемент масляного фильтра
  - 11 Датчик давления масла (20 Нм)
  - 12 Винтовая пробка
  - 14 Маслоохладитель
  - 16 Кронштейн
  - 17 Болт (10 Нм)
- \* Подлежит обязательной замене

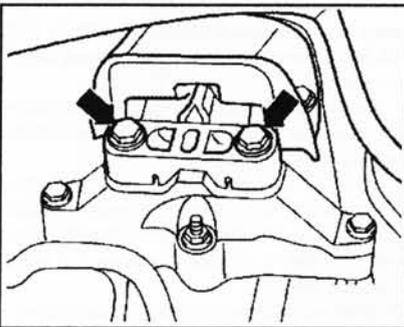
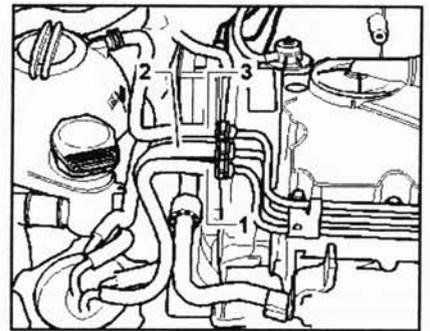
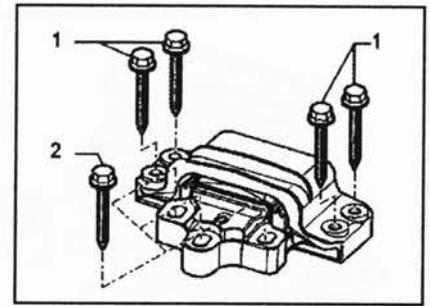
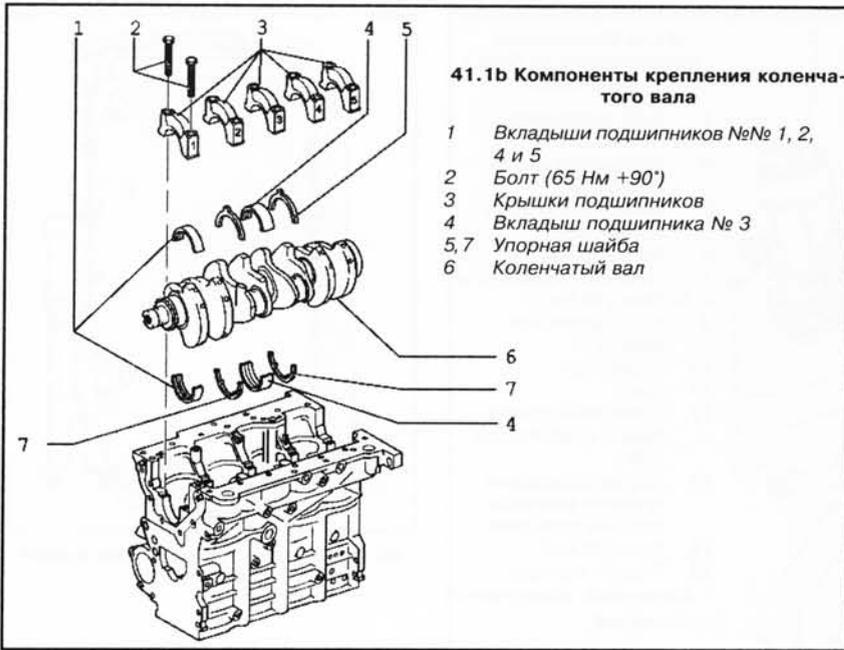
1 На **сопр. иллюстрации** приведены компоненты установки маховика/приводного диска и сальников коленчатого вала.

#### 40 Снятие и установка поддона картера двигателя, система смазки

**Замечание:** После снятия поддона картера требуется замена промежуточной пластины.

1 Компоненты системы смазки, а также сборка масляного насоса указаны **на сопр. иллюстрациях**.

- 2 Спустите двигательное масло.
- 3 Разъедините разъем датчика уровня и температуры двигательного масла.
- 4 Отдайте крепеж нагнетательной трубки наддувочного воздуха к поддону картера и снимите трубку.
- 5 Выверните болты крепления поддона картера и снимите его, при необходимости слегка обстучав по периметру молотком с пластиковым бойком.
- 6 Удалите остатки уплотнительных материалов с сопрягаемых поверхностей блока цилиндров и поддона картера. Обезжирьте сопрягаемые поверхности.



- 6 Выверните болт (А на иллюстрации 36.5) и снимите корпус воздухоочистителя с опоры вместе с датчиком MAP и соединительной трубкой.
- 7 Снимите аккумуляторную батарею и ее держатель.
- 8 Снимите рычаги очистителей ветрового стекла (см. Главу 12).
- 9 Снимите крышку полости с повышенным давлением.
- 10 Разъедините разъем электропроводки двигателя от ECM.
- 11 Снимите держатель электропроводки двигателя, отделите ее от продольной балки и уложите на двигатель.
- 12 Отсоедините подающий (2 на сопр. иллюстрации) и возвратный (1) топливные шланги, а также шланг (3) системы охлаждения двигателя.
- 13 Разъедините все разъемы электропроводки и шланги, соединенные с двигателем.
- 14 Снимите с РКПП механизм выбора передач (см. Главу 6).
- 15 Снимите исполнительный цилиндр гидропривода сцепления.
- 16 Опорожните систему охлаждения двигателя.
- 17 Снимите выпускные трубки дополнительного отопителя (при соответствующей комплектации).
- 18 Отсоедините шланги от водяных трубок дополнительного отопителя.
- 19 Отсоедините приводные валы от трансмиссии (см. Главу 8).
- 20 Снимите маятниковую опору (см. иллюстрацию 19.23).
- 21 На моделях с двигателем BMP (2.0 л) снимите подрамник.

- 1 Крепеж опор силового агрегата и усилия его затягивания приведены на иллюстрациях 19.1а-с. **Замечание:** Крепеж опор силового агрегата после отаивания подлежит обязательной замене. На двигателе BMP (2.0 л) вместо опоры, изображенной на иллюстрации 19.1с используется опора, изображенная на иллюстрации 42.1.
- 2 Снимите защиту картера двигателя и локеры передних колесных арок (см. Главу 11). Рекомендуется также снять передние колеса.
- 3 Установите держатель замка капота в сервисное положение (см. Главу 11).
- 4 Выключите зажигание и отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 5 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 10).

- 22 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 33).
- 23 Снимите с кронштейна компрессор К/В (см. Главу 3), не отсоединяя от него линии хладагента, и подвесьте компрессор на держателе замка капота.
- 24 Отсоедините переднюю секцию выпускной трубы от коллектора.
- 25 Отсоедините задний шланг системы охлаждения двигателя.
- 26 Установите под силовой агрегат удерживающее приспособление.
- 27 Отдайте крепеж опоры силового агрегата со стороны двигателя к кронштейну двигателя (см. иллюстрацию 22.7).
- 28 Отдайте крепеж опоры силового агрегата со стороны трансмиссии к кронштейну трансмиссии – см. иллюстрацию 30.30 (для двигателя 2.0 л) или сопр. иллюстрацию (для двигателей 1.9 л).
- 29 Удостоверьтесь, что к силовому агрегату ничего не подсоединено и аккуратно опустите его из двигательного отсека, стараясь не задеть и не повредить прочее расположенное в нем оборудование.
- 30 Установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.
- 31 Используйте новые хомуты и стяжки жгутов электропроводки.

## Часть Е: Дизельный двигатель 2.0 л DONC (ВКР)

### 43 Снятие и установка верхней (декоративной) крышки двигателя и ремня привода вспомогательных агрегатов

1 Замена верхней крышки дизельного двигателя 2.0 л DONC совпадает с заменой верхней крышки дизельного двигателя 2.0 л SOHC, ее описание приведено в Разделе 31.

2 Замена ремня привода вспомогательных агрегатов дизельных двигателей производится аналогично замене на двигателе 1.6 л (BSE) – см. Раздел 9.

### 44 Снятие и установка ремня привода ГРМ, установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ

1 Компоненты установки ремня привода ГРМ указаны на *сопр. иллюстрации*.

2 Перед началом работ дайте двигателю остыть.

#### Снятие

3 Снимите верхнюю крышку двигателя, ремень привода вспомогательных агрегатов и его натяжной элемент (см. Раздел 43).

4 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

5 Снимите трубу выпуска ОГ с предварительного нагревателя (см. Главу 4).

6 Ослабьте соединительный болт трубки системы охлаждения (*см. сопр. иллюстрацию*).

7 Снимите нагнетательную трубку наддувочного воздуха между интеркулером и турбокомпрессором. Закупорьте открытые концы, чтобы в систему наддува не попала грязь.

8 Снимите демпфер вибраций шкива приводного ремня.

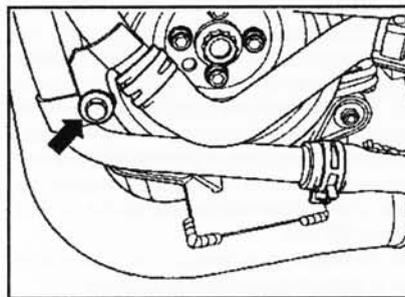
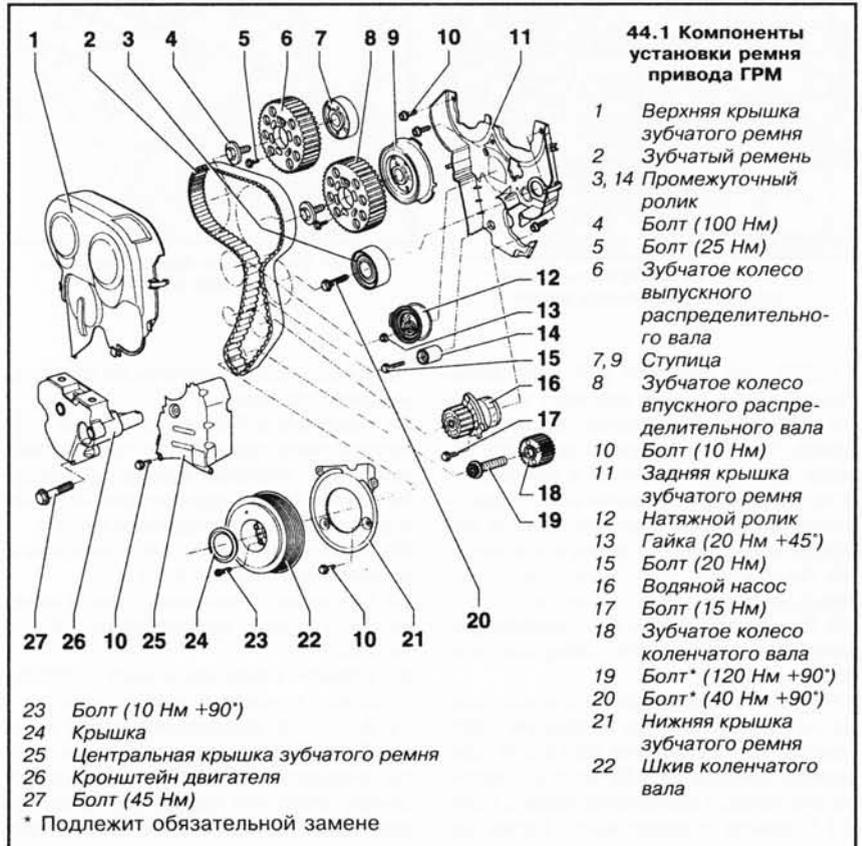
9 Снимите нижнюю и центральную крышки зубчатого ремня.

10 Отсоедините от впускного трубопровода топливные линии и линии системы охлаждения.

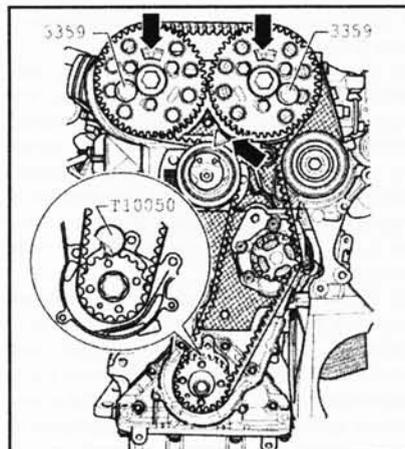
11 Выверните болты крепления расширительного бачка системы охлаждения и отложите его в сторону, не отсоединяя шланги.

12 Установите коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра, как описано ниже.

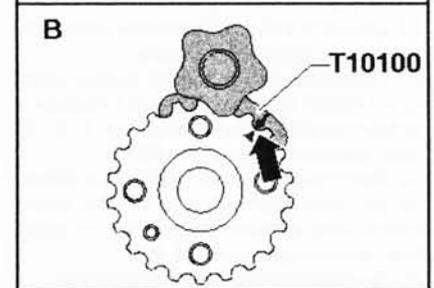
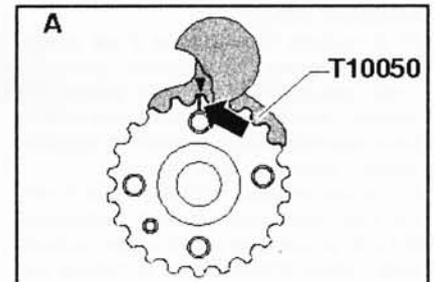
13 Проверните коленчатый вал так, чтобы метка на его зубчатом колесе, а также зубчатые сегменты зубчатых колес распределительных валов были



44.6 Болт трубки системы охлаждения



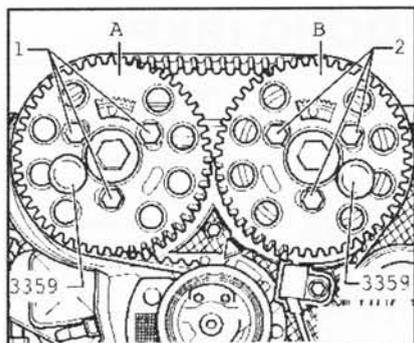
44.13 Метки ВМТ



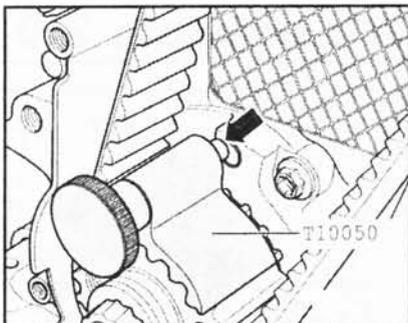
44.14 Фиксация зубчатого колеса коленчатого вала

обращены вверх (*см. сопр. иллюстрацию*).

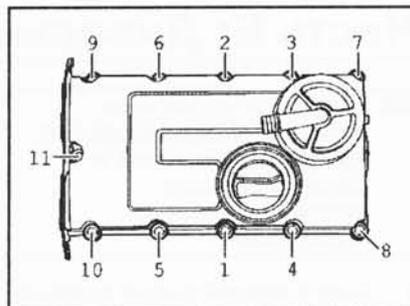
14 Зафиксируйте зубчатое колесо коленчатого вала приспособлением



44.20 Фиксация зубчатых колес распределительных валов



44.37 Положение фиксатора при регулировке фаз ГРМ



45.7 Последовательность затягивания болтов крепления крышки головки цилиндров

T10050 (для круглого зубчатого колеса) или T10100 (для круглого зубчатого колеса) – (см. *сопр. иллюстрацию*). При этом метка на зубчатом колесе должна находиться в положении соответственно 12 часов или 1 часа, а метка на приспособлении должна совпадать с меткой на зубчатом колесе.

15 Подоприте двигатель снизу при помощи специального стенда.

16 Выверните болты (см. *иллюстрацию 22.7*) и снимите опору двигателя.

17 Приподнимите двигатель настолько, чтобы можно было вывернуть верхние болты кронштейна двигателя (см. *иллюстрацию 34.15*). Затем опустите двигатель и выверните нижний болт.

18 Снимите с продольной балки хомут линии хладагента.

19 Пометьте направление движения зубчатого ремня.

20 Ослабьте болты (1 и 2 на *сопр. иллюстрации*) крепления зубчатых колес распределительных валов настолько, чтобы зубчатые колеса можно было перемещать в пределах продолговатых крепежных отверстий.

21 Зафиксируйте ступицы при помощи специальных приспособлений №3359, установив их в головку цилиндров через отверстия в зубчатых колесах (см. *иллюстрацию 44.20*).

22 Отдайте гайку крепления натяжного ролика зубчатого ремня.

23 Проверните натяжной ролик ключом T10020 против часовой стрелки и зафиксируйте его стержнем T10115 (см. *иллюстрацию 34.21*).

24 Проверните ключ T10020 до упора по часовой стрелке и затяните гайку крепления натяжного ролика от руки (см. *иллюстрацию 34.22*).

25 Снимите кронштейн двигателя.

26 Снимите зубчатый ремень, начиная с водяного насоса.

### Установка

27 Проверните зубчатые колеса распределительных валов в продолгова-

тых крепежных отверстиях до упора по часовой стрелке.

28 Наденьте зубчатый ремень на зубчатое колесо коленчатого вала, натяжной ролик, зубчатые колеса распределительных валов, промежуточный ролик и зубчатое колесо водяного насоса.

29 Установите кронштейн двигателя и вставьте его нижний болт.

30 Поднимите двигатель, чтобы можно было видеть индикатор натяжного ролика.

31 Отдайте гайку крепления натяжного ролика и извлеките его фиксатор.

32 Аккуратно проверните ролик ключом T10020 по часовой стрелке так, чтобы индикатор ролика находился по центру прорези в пластине основания. Удерживая ролик в этом положении, затяните гайку его крепления с усилием 20 Нм, а затем дотяните ее на угол 45°. **Замечание:** Когда гайка затянута, индикатор может сместиться не более, чем на 5 мм вправо, – это нормально.

33 Надавливая на упор в направлении против часовой стрелки, и тем самым удерживая зубчатый ремень натянутым, затяните болты крепления зубчатых колес распределительных валов с усилием 25 Нм.

34 Снимите все фиксаторы коленчатого и распределительных валов.

35 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два полных оборота и установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ.

36 Зафиксируйте ступицу А (см. *иллюстрацию 44.20*) и проверьте, что при этом можно установить фиксатор ступицы В и фиксатор зубчатого колеса распределительного вала, а индикатор натяжного ролика находится в середине (или смещен не более, чем на 5 мм вправо) прорези на пластине основания.

37 Если ступицу В зафиксировать не удастся, ослабьте болты крепления ступицы А. Проверните коленчатый вал настолько, чтобы ступица В могла быть зафиксирована, и ослабьте болты крепления зубчатого колеса В. Проверните коленчатый вал против часовой стрел-

ки настолько, чтобы палец фиксатора зубчатого колеса коленчатого вала находился непосредственно перед отверстием во фланце (см. *сопр. иллюстрацию*). Проверните коленчатый вал по часовой стрелки, чтобы палец фиксатора вошел в отверстие во фланце. Снова удерживая зубчатый ремень натянутым, затяните болты крепления зубчатого колеса распределительного вала (см. *иллюстрацию 44.33*).

38 Снимите все фиксаторы коленчатого и распределительных валов.

39 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два полных оборота и установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ. При необходимости повторите регулировку.

40 Затяните верхние болты крепления кронштейна двигателя с усилием 45 Нм. Опустите двигатель и затяните нижний болт с усилием 45 Нм.

41 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

### 45 Снятие и установка крышки головки цилиндров

1 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 31).

2 Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

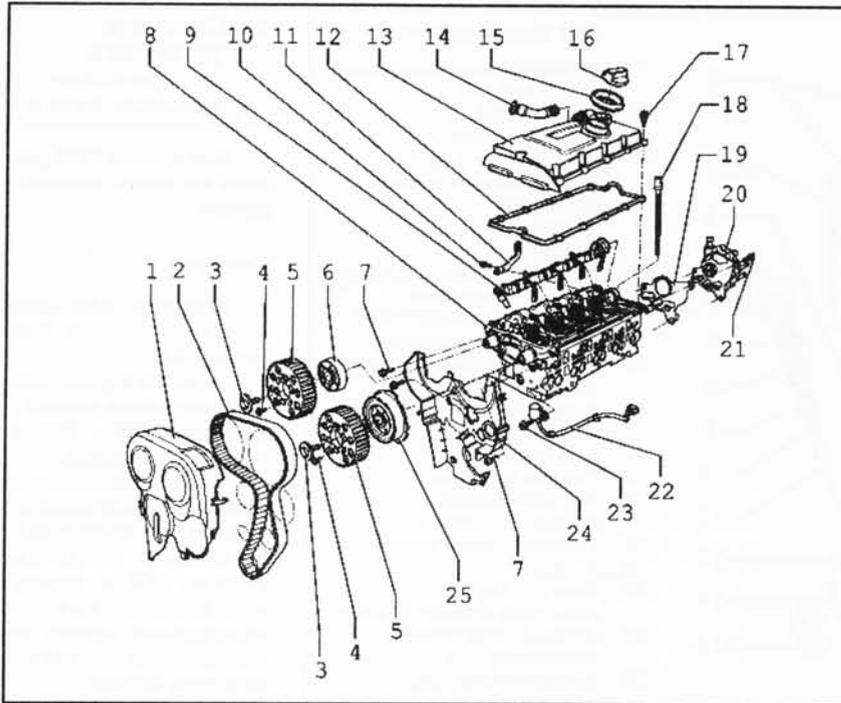
3 Отсоедините шланг вентиляции картера от соединения на задней секции впускного трубопровода.

4 Снимите заднюю секцию впускного трубопровода.

5 Отсоедините от впускного трубопровода топливную линию и шланг системы охлаждения.

6 Снимите крышку головки цилиндров.

7 Установка производится в обратном порядке. Затягивайте **новые** болты крепления крышки головки в указанной на *сопр. иллюстрации* последовательности сначала от руки, а затем с усилием 10 Нм.



46.1 Компоненты установки головки цилиндров двигателя

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 Верхняя крышка ремня ГРМ                           | 13 Крышка головки цилиндров         |
| 2 Ремень ГРМ   | 14 Сапун                            |
| 3 Болт (100 Нм)                                      | 15 Уплотнение                       |
| 4, 10 Болт (25 Нм)                                   | 16 Крышка маслозаливной горловины   |
| 5 Зубчатое колесо распределительного вала            | 18 Болт крепления головки цилиндров |
| 6 Ступица  | 19 Прокладка*                       |
| 7, 17, 23 Болт (10 Нм)                               | 20 Сдвоенный насос                  |
| 8 Головка цилиндров                                  | 21 Болт (20 Нм)                     |
| 9 Жгут электропроводки форсунок и свечей накаливания | 22 Датчик Холла                     |
| 11 Подъемная проушина                                | 24 Задняя крышка зубчатого ремня    |
| 12 Прокладка крышки головки цилиндров                | 25 Ступица с ротором датчика CMP    |

\* Подлежит обязательной замене

- 14 Ослабьте крепежную гайку натяжного ролика.
- 15 Снимите зубчатые колеса и ступицы распределительных валов.
- 16 Разъедините разъем датчика Холла.
- 17 Выверните болты крепления задней крышки зубчатого ремня.
- 18 Отдайте крепеж кронштейна вакуумного ресивера и шупа.
- 19 Снимите соединительную трубку EGR.
- 20 Снимите подающую линию смазки турбокомпрессора.
- 21 Разъедините все разъемы электропроводки головки цилиндров и отложите электропроводку в одну сторону.
- 22 Отсоедините от головки все шланги.
- 23 Снимите крышку головки цилиндров.
- 24 Снимите оси коромысел и выверните внутренние болты крепления рамы подшипников (см. Раздел 47).
- 25 Выверните болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной **на иллюстрации 36.21**.
- 26 Снимите головку цилиндров. **Замечание:** Натяжной ролик зубчатого ремня остается на кронштейне двигателя.

### Установка

- 27 Очистите сопрягаемые поверхности блока и головки цилиндров от остатков уплотнения.
- 28 Снимите фиксатор коленчатого вала и проверните его против часовой стрелки в положение непосредственно перед ВМТ поршня первого цилиндра.
- 29 Уложите прокладку головки цилиндров.
- 30 Установите головку цилиндров и затяните ее крепеж от руки.
- 31 Затяните болты крепления головки цилиндров с усилием 35 Нм, затем с усилием 60 Нм, а затем дотяните их за два подхода на угол 90°. **Замечание:** Последовательность затягивания болтов крепления головки цилиндров – обратная указанной **на иллюстрации 36.21**.
- 32 Установите заднюю крышку зубчатого ремня.
- 33 Состыкуйте разъем электропроводки датчика Холла.
- 34 Установите ступицы и зубчатые колеса распределительных валов.
- 35 Зафиксируйте распределительные валы, проверните коленчатый вал по часовой стрелки в положение, соответствующее ВМТ поршня первого цилиндра, и зафиксируйте зубчатое колесо коленчатого вала.
- 36 Установите зубчатые колеса распределительных валов так, чтобы их крепежные болты находились по центру крепежных отверстий.

## 46 Снятие и установка головки цилиндров

1 Компоненты установки головки цилиндров указаны **на сопр. иллюстрации**.

### Снятие

- 2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 3 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 43).
- 4 Выверните болт (А **на иллюстрации 36.5**) и стяните корпус воздухоочистителя вверх с опоры вместе с датчиком MAF и соединительной трубкой.
- 5 Снимите аккумуляторную батарею.
- 6 Снимите звукоизоляцию и опорожните систему охлаждения двигателя (см. Главу 3).
- 7 Отсоедините от головки цилиндров топливную подающую и возвратную

линию, а также линии системы охлаждения двигателя.

8 Откачайте топливо из сдвоенного насоса.

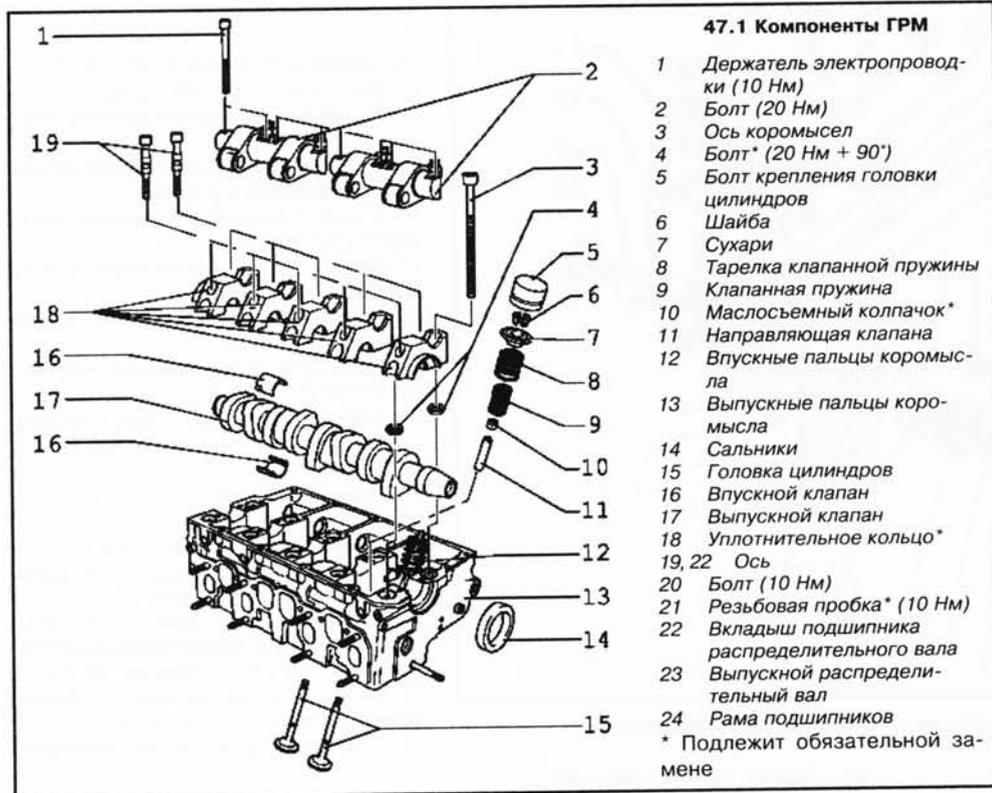
9 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 43).

10 Снимите соединительный шланг между интеркулером и турбокомпрессором. Закупорьте открытые концы, чтобы в систему наддува не попала грязь.

11 Отсоедините демпфер вибраций и снимите его с коленчатого вала. Зафиксируйте коленчатый вал в положении, соответствующем ВМТ поршня первого цилиндра (**см. иллюстрацию 44.13**).

12 Отсоедините от турбокомпрессора переднюю секцию выпускной трубы, ослабьте двойной хомут и снимите трубу.

13 Снимите опору турбокомпрессора и отсоедините от него возвратную линию смазки.

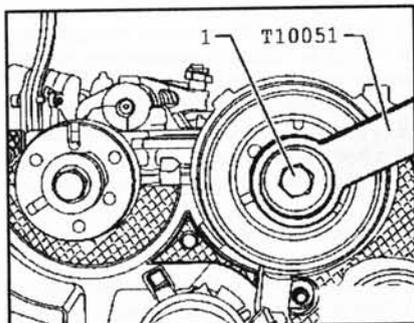


## 47 Снятие и установка распределительных валов

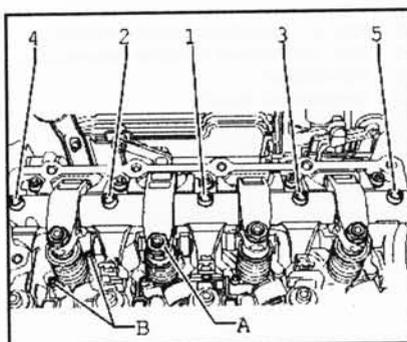
1 Компоненты ГРМ указаны на **сопр. иллюстрации**.

### Снятие

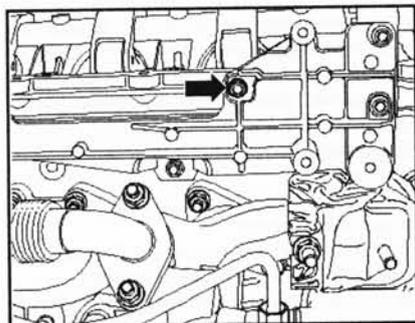
2 Снимите верхнюю крышку двигателя (см. Раздел 43)  
 3 Снимите корпус воздухоочистителя вместе с датчиком MAF и соединительной трубкой.  
 4 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. Раздел 44).  
 5 Снимите охладитель системы EGR и проходную заслонку (шланги охлаждения можно не отсоединять) и отложите их в одну сторону.  
 6 Снимите кронштейн охладителя системы EGR.  
 7 Снимите зубчатый ремень с распределительных валов.  
 8 Выверните болты крепления зубчатых колес распределительных валов (1 и 2 на иллюстрации 44.20) и снимите зубчатые колеса со ступиц.  
 9 Ослабьте болт крепления ступицы (1 на **сопр. иллюстрации**) на два оборота. При этом удерживайте вал от проворачивания приспособлением T10051.  
 10 Спрессуйте ступицы с распределительных валов при помощи съемника.  
 11 Снимите крышку головки цилиндров.  
 12 Снимите сдвоенный насос (см. Главу 4).  
 13 Отдайте контргайки регулировочного винта (A на **сопр. иллюстрации**) и выверните винт, чтобы соответствующее коромысло находилось напротив пружины насос-форсунки. Равномерно ослабьте болты в последовательности снаружи внутрь (5-1) и снимите ось коромысел.  
 14 Выверните верхние крепежные болты задней крышки зубчатого ремня.  
 15 Выверните верхний болт (см. **сопр. иллюстрацию**) крепления кронштейна проходной заслонки и охладителя системы EGR.  
 16 Снимите жгут электропроводки форсунок и свечей накаливания.  
 17 Равномерно ослабьте оставшиеся 15 болтов крепления опорной рамы в последовательности снаружи внутрь.



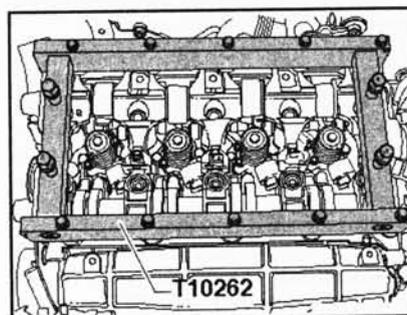
47.9 Болт крепления ступицы зубчатого колеса



47.13 Снятие оси коромысел



47.15 Болт крепления кронштейна



47.18 Съемная рама

37 Наденьте зубчатый ремень на зубчатое колесо сначала выпускного распределительного вала, а затем – впускного вала.

38 Затяните гайку крепления натяжного ролика.

39 Выполните действия, описанные в параграфах с 33 по 36 Раздела 44.

40 Дальнейшая установка производится в последовательности, обратной порядку демонтажа компонентов.

16 Снимите жгут электропроводки форсунок и свечей накаливания.  
 17 Равномерно ослабьте оставшиеся 15 болтов крепления опорной рамы в последовательности снаружи внутрь.

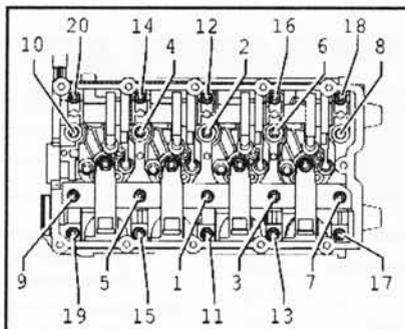
18 Выверните болты (15 мм) съемной рамы (*см. сопр. иллюстрацию*) до упора.

19 Расположите съемную раму на опорной раме и затяните болты крепления (10 мм) с усилием **10 Нм**.

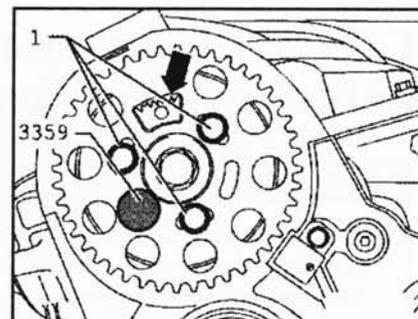
20 Вверните болты (15 мм) от руки, чтобы они вошли в контакт с болтами головки цилиндров.

21 Равномерно вверните болты (15 мм) в последовательности, выбитой на их головках (1-4), чтобы опорная рама отделилась от головки цилиндров.

22 Снимите раму подшипников и распределительные валы.



**47.26** Последовательность затягивания болтов крепления рамы подшипников



**47.30** Положение зубчатого сегмента

### Установка

23 Установите распределительные валы. При этом кулачки, соответствующие клапанам поршня №1, должны быть обращены вверх.

24 Нанесите на сопрягаемые поверхности рамы подшипников и головки цилиндров герметик D 176501 A1.

25 Смажьте свежим двигателевым маслом рабочие поверхности вкладышей подшипников распределительных валов.

26 Установите раму подшипников и ось коромысел. Равномерно затяните болты крепления в последовательности, указанной *на сопр. иллюстрации*, с усилием **20 Нм**.

27 Затяните болты крепления оси коромысел в последовательности с 1

по 5 (*см. иллюстрацию 47.13*) на угол 90°.

28 Установите сальники распределительных валов.

29 Установите ступицы зубчатых колес и затяните болты их крепления с усилием **100 Нм**.

30 Установите зубчатые колеса на ступицы. Зубчатый сегмент (*см. сопр. иллюстрацию*) зубчатого колеса должен быть обращен вверх.

31 Затяните болты крепления зубчатых колес от руки, чтобы не было свободного хода.

32 Зафиксируйте ступицы при помощи приспособлений № 3359 (*см. иллюстрацию 47.30*).

33 Установите зубчатый ремень и отрегулируйте фазы ГРМ (*см. Раздел 44*).

34 Установите сдвоенный насос, крышку головки цилиндров и ремень привода вспомогательных агрегатов.

### 48 Сборка блока цилиндров, снятие и установка двигателя

1 Компоненты сборки блока цилиндров двигателя DOHC аналогичны указанным в Разделе 41 для двигателей SOHC.

2 Снятие и установка дизельного двигателя DOHC производится аналогично снятию дизельных двигателей SOHC (*см. Раздел 42*).