

Дигатель (1.5/1.6 ДОНС)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЕМ-2
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	ЕМ-17
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	ЕМ-19
СИЛОВОЙ АГРЕГАТ	ЕМ-21

ПРИВОД ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-27
СНЯТИЕ	ЕМ-28
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-29
УСТАНОВКА	ЕМ-32

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ В СБОРЕ

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-34
РАЗБОРКА	ЕМ-36
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-36
СБОРКА	ЕМ-40

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ И КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-42
СНЯТИЕ	ЕМ-43
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-43
УСТАНОВКА	ЕМ-45
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-47
СНЯТИЕ	ЕМ-48
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-48
ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ	ЕМ-49
УСТАНОВКА	ЕМ-50
МАХОВИК	
ДЕТАЛИ	ЕМ-51
СНЯТИЕ	ЕМ-51
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-51
УСТАНОВКА	ЕМ-51
ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА	
ДЕТАЛИ	ЕМ-52
РАЗБОРКА	ЕМ-52
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-54
ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ	ЕМ-55
СБОРКА	ЕМ-56

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ШЛАНГИ И ТРУБОПРОВОДЫ СИСТЕМЫ	
СХЕМА СИСТЕМЫ	ЕМ-58
ДЕТАЛИ	ЕМ-59
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-59
УСТАНОВКА	ЕМ-59
ВОДЯНОЙ НАСОС	
ДЕТАЛИ	ЕМ-60
СНЯТИЕ	ЕМ-60
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-61
УСТАНОВКА	ЕМ-61
РАДИАТОР	
ДЕТАЛИ	ЕМ-62
СНЯТИЕ	ЕМ-63
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-62
УСТАНОВКА	ЕМ-64

ПРОБКА РАДИАТОРА

ДЕТАЛИ	ЕМ-65
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-65
ТЕРМОСТАТ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-66
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-66
УСТАНОВКА	ЕМ-67

СИСТЕМА СМАЗКИ

МАСЛЯНЫЙ НАСОС	
ДЕТАЛИ	ЕМ-68
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА	ЕМ-69
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-69
СБОРКА И УСТАНОВКА	ЕМ-70

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

БЛОК ЦИЛИНДРОВ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-72
РАЗБОРКА	ЕМ-72
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-73
КРОНШТЕЙНЫ ПОДВЕСКИ ДВИГАТЕЛЯ	
ДЕТАЛИ	ЕМ-74
СНЯТИЕ	ЕМ-75

ВПУСКНАЯ И ВЫПУСКНАЯ СИСТЕМЫ

ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР	
ДЕТАЛИ	ЕМ-77
СНЯТИЕ	ЕМ-78
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-78
УСТАНОВКА	ЕМ-78

ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД

ДЕТАЛИ	ЕМ-79
СНЯТИЕ	ЕМ-80
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-81
УСТАНОВКА	ЕМ-81

ГЛУШИТЕЛИ

ДЕТАЛИ	ЕМ-82
СНЯТИЕ	ЕМ-82
УСТАНОВКА	ЕМ-83

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

ДЕТАЛИ	ЕМ-84
СНЯТИЕ	ЕМ-85
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . .	ЕМ-85
УСТАНОВКА	ЕМ-85

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	Характеристика/номинальный размер	Предельно допустимый размер
Общие характеристики		
Тип двигателя	Рядный, с двумя верхнерасположенными распределительными валами	
Число цилиндров	4	
Диаметр цилиндра, мм		
1.6 л	76,5	
1.5 л	75,5	
Ход поршня, мм		
1.6 л	87,0	
1.5 л	83,5	
Рабочий объем, см ³		
1.6 л	1599	
1.5 л	1495	
Степень сжатия	10	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны:		
Открытие (до ВМТ)	5°	
Закрытие (после НМТ)	35°	
Выпускные клапаны:		
Открытие (до НМТ)	43°	
Закрытие (после ВМТ)	5°	
Перекрытие клапанов	10°	
Головка цилиндров		
Неплоскость поверхности сопряжения с блоком цилиндров, мм, не более	0,03	0,1
Неплоскость поверхностей сопряжения с впускным трубопроводом и выпускным коллектором, мм, не более	0,15	0,2
Ремонтный размер гнезд седел клапанов, мм:		
Впускные клапаны:		
- увеличенный на 0,3 мм	29,800-29,821	
- увеличенный на 0,6 мм	30,100-30,121	
Выпускные клапаны:		
- увеличенный на 0,3 мм	27,300-27,321	
- увеличенный на 0,6 мм	27,600-27,621	
Ремонтный внутренний диаметр направляющих втулок клапанов, мм:		
- увеличенный на 0,05 мм	11,050-11,068	
- увеличенный на 0,25 мм	11,250-11,268	
- увеличенный на 0,50 мм	11,500-11,518	
Распределительные валы		
Высота кулачков, мм		
- распределительного вала впускных клапанов	43,4484	42,9484
- распределительного вала выпускных клапанов	43,8489	43,3489
Диаметр опорных шеек вала, мм	27,000	
Зазор между опорными шейками и отверстиями опор, мм	0,035-0,072	
Осяевой зазор, мм	0,1-0,2	

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

EM - 3

Наименование	Характеристика/номинальный размер	Предельно допустимый размер
Клапаны		
Длина клапанов, мм:		
- впускные клапаны	91,7	
- выпускные клапаны	92,3	
Диаметр стержня клапанов, мм:		
- впускные клапаны	5,955-5,970	
- выпускные клапаны	5,935-5,950	
Толщина цилиндрической части головки клапанов, мм:		
- впускные клапаны	1,1	0,8
- выпускные клапаны	1,3	1,0
Зазор между направляющими втулками и стержнями клапанов, мм:		
- впускные клапаны	0,03-0,06	0,10
- выпускные клапаны	0,05-0,08	0,15
Направляющие втулки клапанов		
Номинальный наружный диаметр, мм	12,8	
Ремонтные размеры, увеличенные на, мм	0,05; 0,25; 0,50	
Седла клапанов		
Ширина рабочей фаски седел клапанов, мм:		
- впускные клапаны	0,8-1,2	
- выпускные клапаны	1,3-1,7	
Угол рабочей фаски	45°	
Ремонтные размеры, увеличенные на, мм	0,3; 0,6	
Клапанные пружины		
Длина, мм:		
- в свободном состоянии	44,00	
- под нагрузкой:		
- 21,6 кгс	35,0	
- 45,1 кгс	27,2	
Отклонение от вертикали, град., не более	1,5	
Блок цилиндров		
Диаметр цилиндров, мм:		
1.6 Л	76,50-76,53	
1.5 Л	75,50-75,53	
Овальность и конусность зеркала цилиндров, мм, не более	0,01	
Зазор между поршнем и цилиндром, мм:		
1.6 Л	0,025-0,045	
1.5 Л	0,02-0,04	
Поршни		
Диаметр поршней, мм:		
1.6 Л	76,465-76,495	
1.5 Л	75,465-75,495	
Ремонтные размеры, увеличенные на, мм	0,25; 0,50; 0,75; 1,00	
Поршневые кольца		
Зазор между кольцом и канавкой, мм:		
- верхнее компрессионное кольцо	0,04-0,085	0,1
- нижнее компрессионное кольцо	0,04-0,085	0,1
Зазор в замке, мм:		
- верхнее компрессионное кольцо	0,20-0,35	1,0
- нижнее компрессионное кольцо	0,37-0,52	1,0
- диск маслосъемного кольца	0,20-0,70	1,0
Ремонтные размеры, увеличенные на, мм	0,25; 0,50, 0,75; 1,00	

Наименование	Характеристика/номинальный размер	Предельно допустимый размер
Шатуны Допустимый продольный изгиб, мм, не более Несоосность отверстий головок шатуна, мм, не более Осевой зазор нижней головки шатуна на шейке коленчатого вала, мм Зазор между вкладышами и шатунными шейками коленчатого вала, мм Ремонтные размеры, уменьшенные на, мм	0,05 0,1 0,100-0,250 0,018-0,036 0,25; 0,50; 0,75	0,4
Коленчатый вал Диаметр шатунных шеек, мм Диаметр коренных шеек, мм Допустимое биение средней коренной шейки при опоре на крайние шейки, мм, не более Овальность и конусность коренных и шатунных шеек, мм, не более Осевой зазор коленчатого вала, мм	45 50 0,03 0,005 0,050-0,175	
Ремонтные размеры шатунных шеек, мм: - уменьшенный на 0,25 мм - уменьшенный на 0,50 мм - уменьшенный на 0,75 мм	44,725-44,740 44,475-44,490 44,225-44,240	
Ремонтные размеры коренных шеек, мм: - уменьшенный на 0,25 мм - уменьшенный на 0,50 мм - уменьшенный на 0,75 мм	49,727-49,742 49,477-49,492 49,227-49,242	
Маховик Биение, мм, не более	0,1	0,13
Масляный насос Радиальный зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и расточкой в корпусе насоса, мм Зазор между зубьями шестерен, мм Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, мм: - ведущая шестерня - ведомая шестерня	0,12-0,18 0,025-0,069 0,040-0,085 0,06-0,11	
Давление масла на холостом ходу при температуре масла 90-100 °С, кПа (кгс/см ²)	147 (1,5)	
Длина пружины редукционного клапана, мм: - в свободном состоянии - под нагрузкой 6,1 кгс	46,6 40,1	
Система охлаждения	Жидкостная, с принудительной циркуляцией, с электровентилятором	
Охлаждающая жидкость Емкость системы охлаждения, л Тип радиатора	6,5 Герметичный, с трубчато-ленточной сердцевиной	
Пробка радиатора Давление начала открытия парового клапана, кПа (кгс/см ²) Давление начала открытия воздушного клапана, кПа (кгс/см ²), не более	81,4-108,0 (0,83-1,1) -6,86 (-0,07)	

Наименование	Характеристика/номинальный размер	Предельно допустимый размер
Водяной насос	Центробежный, лопастной	
Термостат		
Тип	С твердым термочувствительным элементом	
Температура начала открытия клапана, °C	82	
Температура полного открытия клапана, °C	95	
Датчик температуры охлаждающей жидкости		
Тип	Терморезистор	
Сопротивление:		
- при 20 °C, кОм	2,31-2,5	
- при 110 °C, Ом	146,9-147,3	
Воздушный фильтр		
Тип	С сухим фильтрующим элементом	
Фильтрующий элемент	Тканевый	
Система выпуска отработавших газов		
Глушители	Расширительно-резонансного типа	
Система подвески	На резиновых подушках	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование	Момент затяжки, Н.м (кгс.см)
Блок цилиндров	
Болт и гайка крепления переднего кронштейна подвески двигателя	45-55 (450-550)
Болт крепления стойки кронштейна подвески двигателя	45-55 (450-550)
Датчик контрольной лампы давления масла	13-15 (130-150)
Головка цилиндров	
Болты крепления головки цилиндров:	
1.6 Л	30 (300) + довернуть на 90° + отпустить все болты + 30 (300) + довернуть на 90°
1.5 Л	35 (350) + довернуть на 90° + отпустить все болты + 35 (350) + довернуть на 90°
Болты или гайки крепления впускного трубопровода	15-20 (150-200)
Гайки крепления выпускного коллектора	25-30 (250-300)
Болты крепления крышки головки цилиндров	8-10 (80-100)
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	12-14 (120-140)
Болт крепления упорной пластины	32-35 (320-350)
Кривошипно-шатунный механизм	
Болты крепления крышек шатунов	32-35 (320-350)
Болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала	55-60 (550-600)
Болты крепления маховика (автомобили с МКП)	120-130 (1200-1300)
Болты крепления ведущего фланца (автомобили с АКП)	120-130 (1200-1300)
Привод ГРМ	
Болт крепления шкива коленчатого вала	140-150 (1400-1500)
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала	80-100 (800-1000)
Болт крепления натяжного ролика зубчатого ремня	20-27 (200-270)
Болт крепления обводного ролика зубчатого ремня	43-45 (430-450)
Болты крепления крышки привода ГРМ	8-10 (80-100)
Болты крепления передней крышки блока цилиндров	20-27 (200-270)
Подвеска двигателя	
Гайка крепления правой упругой опоры подвески (большая)	70-95 (700-950)
Гайка крепления правой упругой опоры подвески (малая)	35-55 (350-550)
Гайки и болты крепления правого кронштейна подвески к двигателю	35-55 (350-550)
Гайка крепления упругой опоры подвески коробки передач	35-55 (350-550)
Болты крепления упругой опоры коробки передач к лонжерону	35-55 (350-550)
Гайка крепления подушки балансирной опоры	35-55 (350-550)
Болт крепления балансирной опоры к поперечине	70-95 (700-950)
Масляный фильтр	
Болты крепление масляного картера	10-12 (100-120)
Пробка маслосливного отверстия	35-45 (350-450)
Болты крепления маслориемника	15-22 (150-220)
Болт и гайка крепления кронштейна генератора	20-25 (200-250)
Стопорный болт генератора	12-15 (120-150)
Болт крепления натяжной планки генератора	20-27 (200-270)
Болт крепления шкива водяного насоса	8-10 (80-100)
Болт крепления водяного насоса	12-15 (120-150)
Датчик температуры охлаждающей жидкости	25-30 (250-300)
Болты крепления подводящего патрубка	17-20 (170-200)
Болты крепления корпуса терmostата	15-20 (150-200)

Болты крепления корпуса воздушного фильтра	8-10 (80-100)
Болты крепления глушителя шума впуска	4-6 (40-60)
Болты и гайки крепления впускного трубопровода к головке цилиндров	15-20 (150-200)
Болты крепления стоек ресивера к блоку цилиндров	18-25 (180-250)
Болты крепления корпуса дроссельной заслонки к ресиверу	15-20 (150-200)
Гайки крепления выпускного коллектора к головке цилиндров	25-30 (250-300)
Кислородный датчик при завертывании в выпускной коллектор	50-60 (500-600)
Гайки крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору	30-40 (300-400)
Болты крепления кронштейна приемной трубы глушителей	30-40 (300-400)
Болты крепления приемной трубы глушителей к каталитическому нейтрализатору	40-60 (400-600)

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Стандартное значение	
Охлаждающая жидкость	Содержание антифриза в охлаждающей жидкости
НА ОСНОВЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	50 %

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

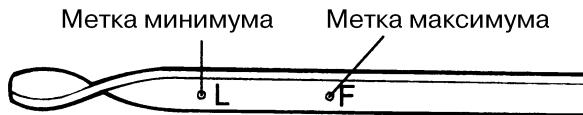
1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Запустить и прогреть двигатель.



ПРИМЕЧАНИЕ

После длительного простоя автомобиля прогреть двигатель примерно в течение 20 минут.

3. Остановить двигатель, выждать 2-3 минуты и проверить уровень масла.
4. Уровень масла должен находиться между метками маслозимерительного щупа. При снижении уровня ниже минимума (метка «L») долить масло до метки «F».



ПРИМЕЧАНИЕ

Доливать масло той же марки.

5. Убедиться, что масло чистое, не имеет примеси охлаждающей жидкости или бензина и имеет требуемую вязкость.

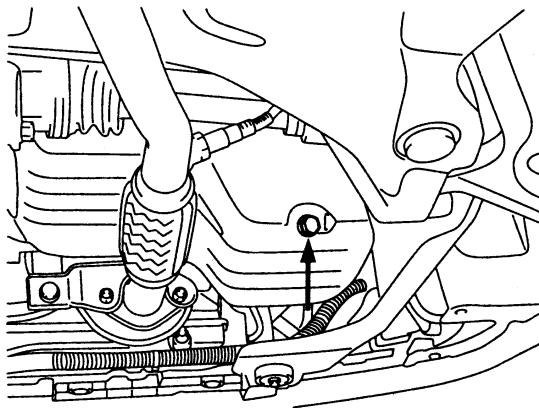
ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ



ВНИМАНИЕ

При замене масла остерегайтесь ожога горячим маслом.

1. Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Остановить двигатель.
3. Снять пробку маслозаливной горловины, отвернуть пробку маслосливного отверстия (на масляном картере) и слить масло из двигателя.
4. Завернуть маслосливную пробку и затянуть ее указанным моментом.



Момент затяжки маслосливной пробки: 35-45 Н.м
(350-450 кгс,см)

5. Залить в двигатель свежее масло через заливную горловину.

Заправочная емкость смазочной системы, л:
- без масляного фильтра: 3,0;
- с масляным фильтром: 3,3

6. Установить пробку маслозаливной горловины,
7. Запустить двигатель и дать ему поработать.
8. Остановить двигатель, проверить уровень масла и при необходимости довести его до нормы.

ПОДБОР МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Все двигатели Хёндэ оборудуются съемными масляными фильтрами высокого качества, которые рекомендуется использовать для замены на всех автомобилях. Имеющиеся в продаже фильтры весьма различны по качеству. Для обеспечивания наиболее эффективного технического обслуживания следует использовать только фильтры высокого качества. Перед установкой нового фильтра удалите с сопрягающейся поверхности блока цилиндров остатки резиновой прокладки старого фильтра.

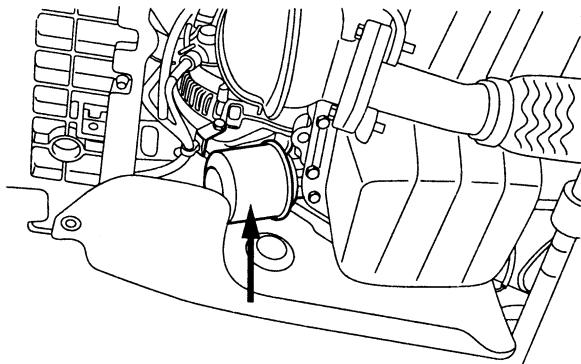
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

ВНИМАНИЕ

При замене фильтра примите меры, чтобы не обжечься горячим маслом.

1. Отвернуть масляный фильтр с помощью специального ключа.
2. Нанести чистое моторное масло на резиновую прокладку нового фильтра.

3. Завернуть масляный фильтр и затянуть его указанным моментом.



Момент затяжки масляного фильтра: 12-16 Н.м
(120-160 кгс.см)

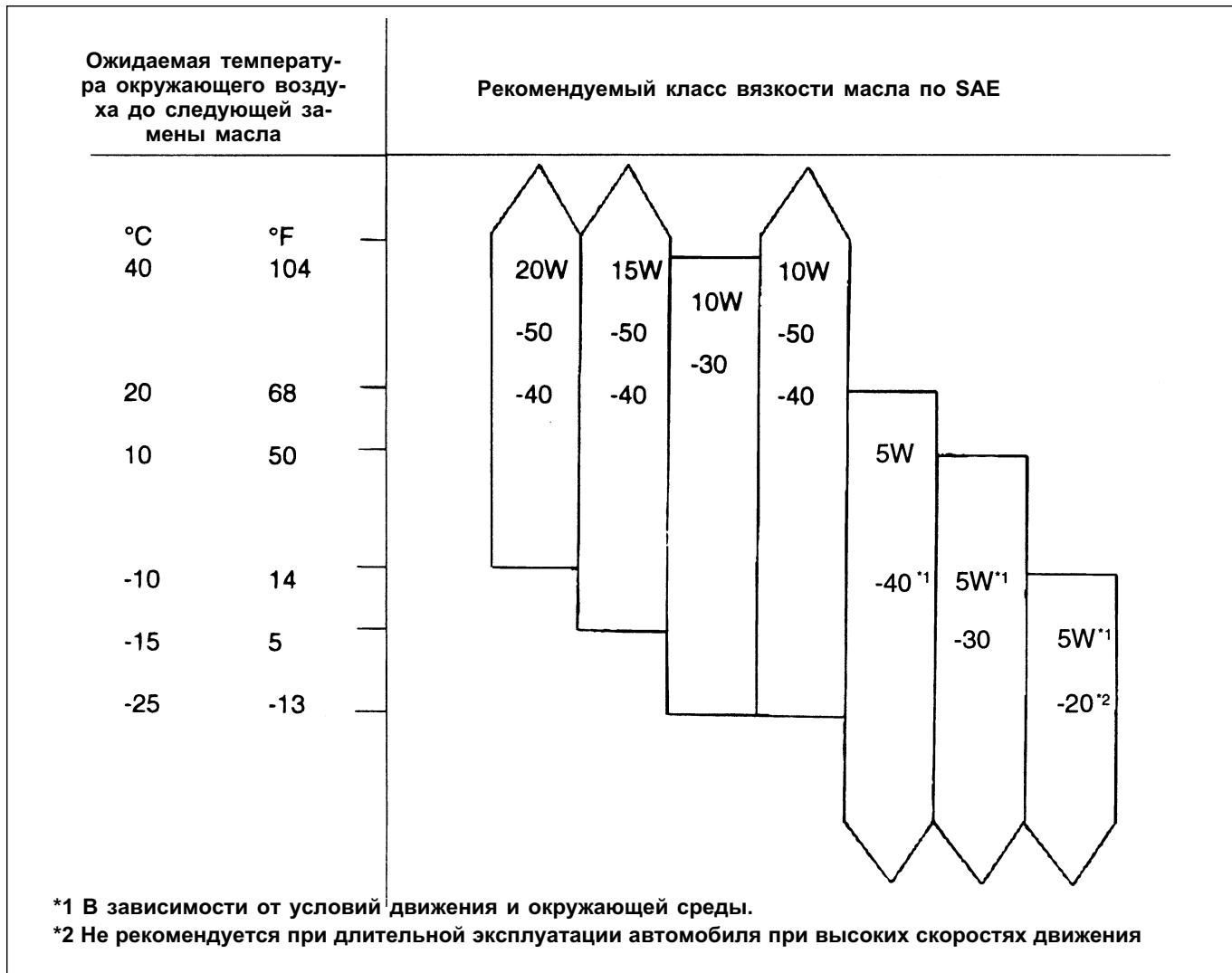
4. Запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек масла.
5. Остановить двигатель, проверить уровень масла и при необходимости довести его до нормы.



ВЫБОР МОТОРНОГО МАСЛА

Рекомендуемый класс качества масла по API: НЕ НИЖЕ SG или SH

Рекомендуемый класс вязкости масла по SAE:



ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения наилучших рабочих характеристик и защиты двигателя в любых условиях эксплуатации используйте только масла, которые:

1. Соответствуют нормам классификации API.
2. Имеют вязкость по SAE, соответствующую ожидаемой температуре окружающего воздуха.

Масла, не соответствующие классу вязкости по SAE и классу качества API, не использовать.

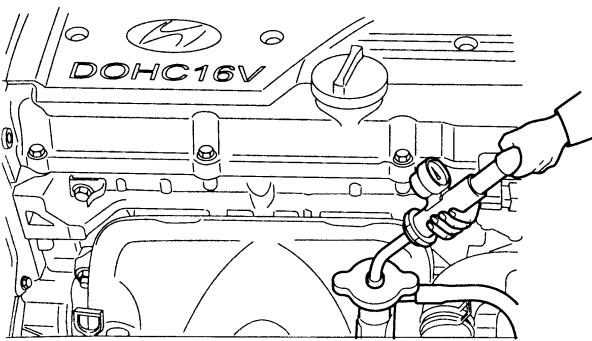
ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

- Подождать пока двигатель остывает, затем осторожно снять пробку радиатора.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости, который должен находиться у нижней кромки горловины радиатора.
- Установить на горловину радиатора приспособление для проверки пробок радиатора и создайте в системе давление 140 кПа (1,4 кгс/см²). Поддерживая указанное давление в течение 2 минут, убедитесь в отсутствии утечек жидкости из радиатора, через шланги и соединения.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Охлаждающая жидкость может иметь очень высокую температуру. Не вскрывать систему охлаждения на горячем двигателе, т.к. при этом может произойти выброс горячей жидкости, что вызовет ожоги. Приступать к работе там только после остывания двигателя.
 - Насухо протирать проверяемые узлы и соединения системы.
 - При снятии проверочного приспособления следить за тем, чтобы из него не вылилась охлаждающая жидкость.
 - При установке, проверке и снятии проверочного приспособления следить за тем, чтобы не деформировать горловину радиатора.
4. При наличии утечек жидкости устраниТЬ их или заменить неисправные детали.



ПРОВЕРКА ПРОБКИ РАДИАТОРА

- Снять пробку радиатора, смочить прокладку пробки охлаждающей жидкостью и установить пробку на приспособление для проверки.

- Создать приспособлением давление, пока стрелка манометра не перестанет отклоняться.

Давление открытия парового клапана:

83-110 кПа (0,83-1,1 кгс/см²)

Давление открытия воздушного клапана:

-7 кПа (-0,07 кгс/см²)

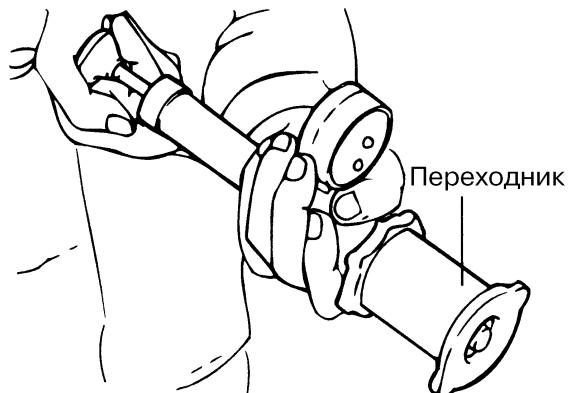
- Убедиться, что открытие клапанов происходит при давлении не менее указанного.

- Если открытие клапанов происходит при давлении, меньшем указанного, заменить пробку радиатора.



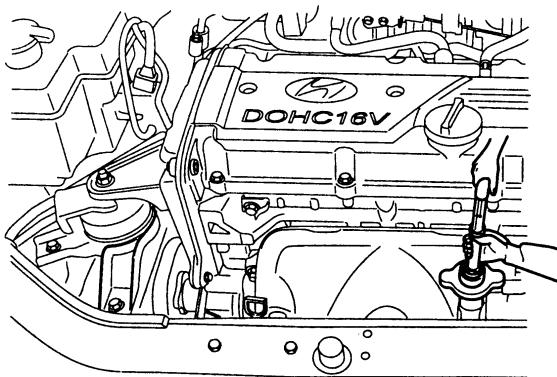
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой убедиться в чистоте пробки радиатора, т.к., если на прокладке пробки есть следы ржавчины и другие загрязнения, результаты проверки будут искажены.



ПРОВЕРКА ПЛОТНОСТИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

- С помощью ареометра определить плотность охлаждающей жидкости.
- Измерить температуру охлаждающей жидкости и определить концентрацию антифриза по соотношению между плотностью и температурой приведенному в таблице.



СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ АНТИФРИЗА И ПЛОТНОСТЬЮ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура, °C, и плотность жидкости					Температура замерзания, °C	Безопасная рабочая температура, °C	Концентрация антифриза (удельный объем), %
10	20	30	40	50			
1,054	1,050	1,046	1,042	1,036	-16	-11	30
1,063	1,058	1,054	1,049	1,044	-20	-15	35
1,071	1,067	1,062	1,057	1,052	-25	-20	40
1,079	1,074	1,069	1,064	1,058	-30	-25	45
1,087	1,082	1,076	1,070	1,064	-36	-31	50
1,095	1,090	1,084	1,077	1,070	-42	-37	55
1,103	1,098	1,092	0,841	1,076	-50	-45	60

Пример:

Если плотность жидкости при температуре 20 °C равна 1,058, то безопасная рабочая температура равна -15 °C.



ВНИМАНИЕ

- При концентрации антифриза ниже 30 % антикоррозионные свойства охлаждающей жидкости снижаются.

- При концентрации выше 60 % снижаются антифризные и охлаждающие свойства жидкости, что отрицательно влияет на работу двигателя. Поэтому необходимо поддерживать концентрацию антифриза в указанных пределах.
- Не смешивать охлаждающую жидкость с охлаждающими жидкостями других марок.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Охлаждающая жидкость	Содержание антифриза в жидкости
ЖИДКОСТЬ НА ОСНОВЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	50 % (вне тропических регионов) 40 % (в тропических регионах)

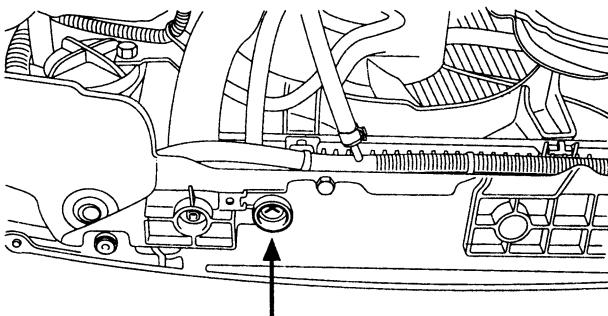
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



ВНИМАНИЕ

При сливе охлаждающей жидкости следить за тем, чтобы крышка блока реле была закрыта и не допускать попадания жидкости на элементы электрооборудования и на лакокрасочное покрытие кузова. При проливе жидкости немедленно смыть ее водой.

1. Установить рукоятку переключателя температуры в положение, соответствующее максимальной температуре подаваемого в салон воздуха. Убедиться, что двигатель и радиатор на ощупь холодные.
2. Снять пробку радиатора.
3. Ослабить затяжку сливной пробки и слить охлаждающую жидкость.

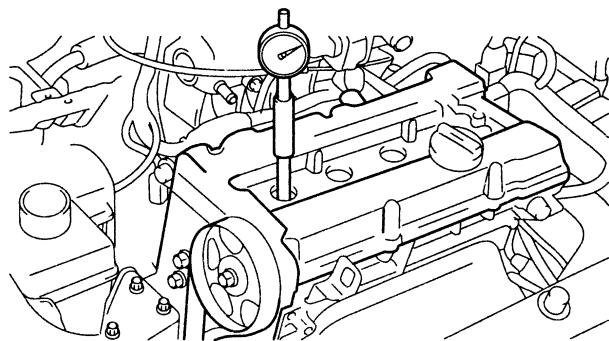


4. Надежно затянуть сливную пробку на радиаторе.
5. Снять расширительный бачок, слить из него жидкость и установить бачок на место. Залить в бачок дистиллированную воду до уровня на середине расстояния между метками «MIN» и «MAX», затем антифриз – до уровня метки «MAX».
6. Залить охлаждающую жидкость в радиатор до нижней кромки горловины и установить, пока пробку радиатора, не затягивая ее.
7. Запустить и прогреть двигатель до не менее чем двукратного включения электровентилятора.
8. Остановить двигатель. Проверить и при необходимости восстановить до нормы уровень жидкости в радиаторе.
9. Затянуть пробку радиатора, затем запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек жидкости.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ ДВИГАТЕЛЯ

1. Перед проверкой компрессии в цилиндрах двигателя проверить уровень масла в двигателе, а также заряженность аккумуляторной батареи и работоспособность стартера.
2. Определите положение ВМТ и запишите его. Удалите данные из блока управления двигателем с помощью сканирующего прибора.
3. Запустить двигатель и прогреть его, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80-95 °C.

4. Разъединить разъем проводов топливного насоса.
5. Остановить двигатель и отсоединить провода от свечей зажигания.
6. Вывернуть свечи зажигания.
7. Разъединить разъем системы зажигания.
8. Прокрутить стартером двигатель для удаления из цилиндров посторонних веществ.
9. Завернуть в гнездо свечи контрольный манометр.



10. Полностью открыть дроссельную заслону, нажав до упора на педаль акселератора.
11. Прокручивая двигатель стартером, считать показания манометра.

Номинальное значение компрессии в цилиндрах: 1500 кПа (15 кгс/см²)
Предельно допустимое значение компрессии: 1400 кПа (14 кгс/см²)

12. Повторите операции по пунктам 9-11 на остальных цилиндрах, отмечая разность давления сжатия между цилиндрами.

Допустимая разница компрессии между цилиндрами: не более 100 кПа (1 кгс/см²)

13. Если значение компрессии в одном из цилиндров или его разность относительно остальных цилиндров не соответствует норме, залейте в цилиндр через отверстие под свечу зажигания небольшое количество моторного масла и повторите операции по пунктам 9-12.
 - 1) Если после заливки масла компрессия увеличилась, это указывает на увеличение зазора между поршневыми кольцами и зеркалом цилиндра в результате износа.
 - 2) Если компрессия осталась прежней, то возможной причиной являются заедание клапанов, неплотная посадка головок клапанов или плохое уплотнение между головкой цилиндром.

Момент затяжки свечей зажигания: 20-30 Н·м (200-300 кгс·см)

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ

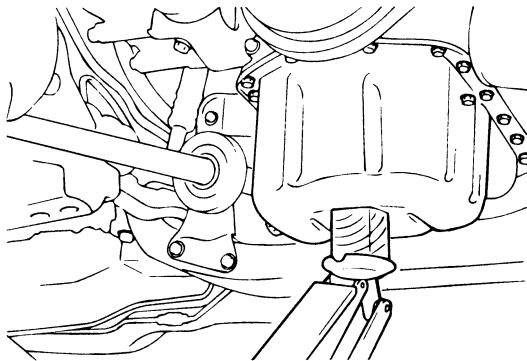
- Повернуть рулевое колесо в крайнее положение против часовой стрелки.



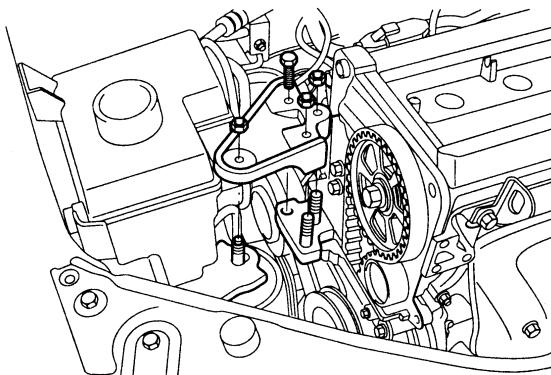
ПРИМЕЧАНИЕ

При повороте рулевого колеса не прилагать чрезмерных усилий.

- Поднять автомобиль домкратом.



- Снять кронштейн подвески двигателя (отвернув болт 14 мм и 2 гайки и гайку 17 мм).



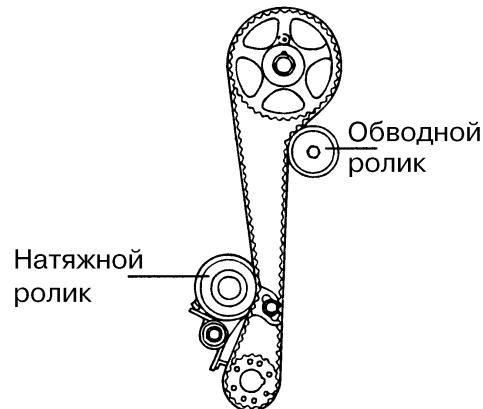
- Снять ремни привода вспомогательного оборудования и шкив водяного насоса (4 болта 10 мм).
- Снять верхнюю крышку привода ГРМ (4 болта 10 мм).
- Снять нижнюю крышку привода ГРМ.

- Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

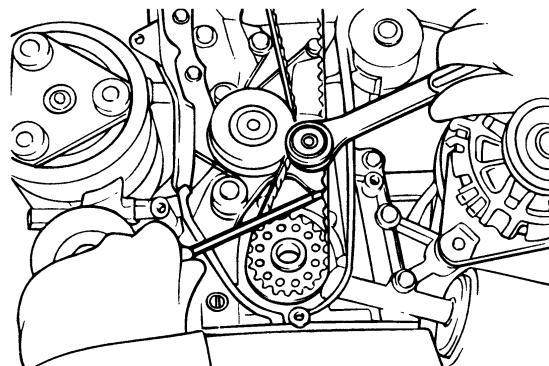


ПРИМЕЧАНИЕ

Коленчатый вал вращать только по часовой стрелке. В противном случае натяжение ремня будет отрегулировано неправильно.



- Ослабить затяжку болта крепления кронштейна натяжного ролика со стороны цапфы (???) и болт в овальном отверстии кронштейна.



- Поворотом коленчатого вала по часовой стрелке повернуть зубчатый шкив коленчатого вала на 2 зуба.
- Проверить совмещение зубьев шкива и зубчатого ремня.
- Сначала затянуть болт в овальном отверстии кронштейна, затем болт кронштейна натяжного ролика.
- Повернуть шкив коленчатого вала на два оборота по часовой стрелке для правильной посадки ремня привода ГРМ на шкивы.
- Завести нижний конец пружины натяжного ролика за переднюю крышку блока цилиндров.
- Установить нижнюю крышку привода ГРМ.
- Установить верхнюю крышку привода ГРМ.
- Установить шкив водяного насоса и кронштейн подвески двигателя.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

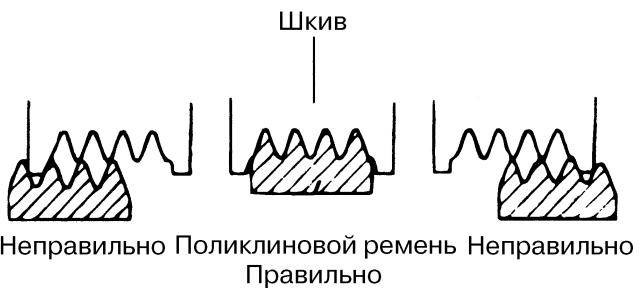
- Убедиться, что ремни не повреждены и правильно совмещены с ручьями шкивов.
- С помощью приспособления проверить прогиб ремней, прилагая усилие 100 Н к середине ветви ремня между шкивами, как показано на рисунке.



ВНИМАНИЕ

- При установке поликлиновых ремней следить за их правильным совмещением с ручьями шкивов.*
- Если ремни издают посторонний шум или скрип, проверить их на наличие износа, повреждения или трещин рабочей поверхности, а также шкивы – на наличие задиров. Проверить также прогиб ремня.*

СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ:

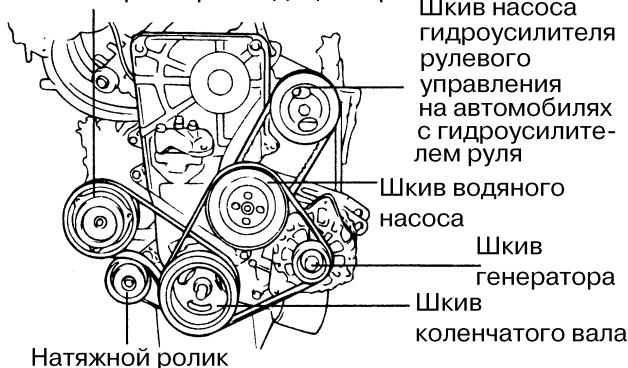


Наименование		Значение при проверке	Значение натяжения ремня при регулировке	
			Нового	Поработавшего
Ремень привода генератора	Прогиб, мм	5,1-6,0	4,0-4,4	5,0-5,7
	Натяжение, Н	350-500	650-750	400-500
Ремень привода компрессора кондиционера	Прогиб, мм	8,0	5,0-5,5	6,0-7,0
	Натяжение, Н	250-500	470-570	320-400
Ремень привода насоса гидроусилителя	Прогиб, мм	6,0-9,0	-	-

**ПРИМЕЧАНИЯ**

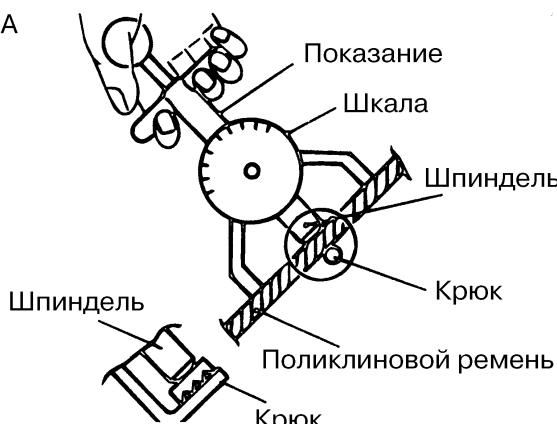
- Натяжение ремней проверять на середине ветви между шкивами.
- При установке нового ремня отрегулировать его натяжение на среднее значение указанное в графе «Нового» приведенной выше таблицы. Запустить двигатель, дать ему поработать 5 минут и проверить стандартное значение по графе «Значение при проверке».
- При регулировке натяжения поработавшего или нового ремня дать двигателю поработать не менее 5 минут и проверить соответствие стандартному значению в графе «Поработавшего» приведенной выше таблицы.
- При периодической проверке руководствоваться значениями графы «Значение при проверке».

Шкив компрессора кондиционера

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ ТИПА А**

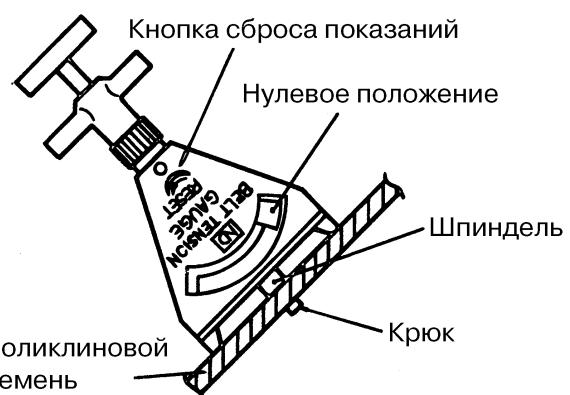
При проверке натяжения следить за тем, чтобы шкала приспособления не касалась других предметов.

Тип А

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ ТИПА В**

- При проверке установить стрелку указателя на нуль вращением кнопки сброса показаний.
- При снятии приспособления с ремня стрелка указателя остается на месте. Показания считывать после снятия приспособления с ремня.

Тип В

**РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА**

ВНИМАНИЕ

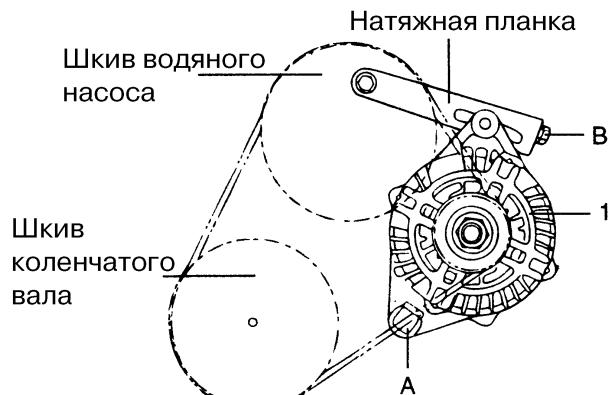
При недостаточном натяжении ремня раздается посторонний шум и ремень быстро изнашивается.

Чрезмерное натяжение может привести к повреждению подшипника водяного насоса или генератора.

- Ослабить затяжку гайки крепления генератора «A» и стопорного болта натяжной планки «B».
- Ослабив затяжку стопорного болта натяжной планки, отрегулировать натяжение ремня в соответствии с таблицей.
- Затянуть болт «B».
- Затянуть гайку крепления генератора «A».
- Проверить натяжение или прогиб ремня и при необходимости подрегулировать его.

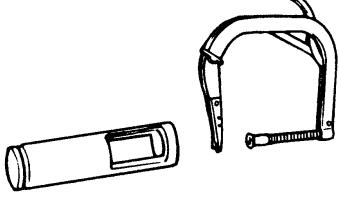
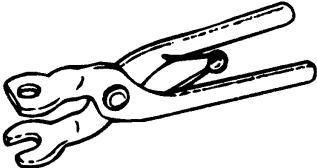
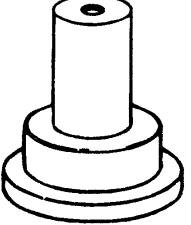
Моменты затяжки:

Болт и гайка крепления кронштейна генератора:
20-25 Н.м (200-250 кгс.см)
Стопорный болт «B»:
12-15 Н.м (120-150 кгс.см)
Болт натяжной планки:
20-27 Н.м (200-270 кгс.см)



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование и каталожный номер	Рисунок	Применение
Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала (09214 – 21000)		Запрессовка переднего сальника коленчатого вала
Направляющая втулка для переднего сальника коленчатого вала (09214 – 21100)		Запрессовка сальника
Оправка для запрессовки сальника распределительного вала (09221 – 21000)		Запрессовка сальника распределительного вала
Приспособление для выпрессовки и запрессовки направляющих втулок клапанов (09221 – 22000)		Выпрессовка и запрессовка направляющих втулок клапанов
Оправка для установки маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов (09222 – 22001)		Установка маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов

Наименование и каталожный номер	Рисунок	Применение
Приспособление для сжатия клапаных пружин (09222 – 28000) Держатель приспособления для сжатия клапанных пружин (09222 – 28000)		Снятие и установка впускных и выпускных клапанов
Приспособление для снятия маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов (09222 – 29000)		Снятие маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов
Оправка для запрессовки заднего сальника коленчатого вала (09231 – 21000)		Запрессовка заднего сальника блока цилиндров и заднего сальника коленчатого вала
Комплект для снятия и установки поршневых пальцев (09234 – 33001)		Снятие и установка поршневых пальцев (применяется совместно с приспособлением 09234 – 33003)
Вставка для приспособления для установки поршневых пальцев (09234 – 33002)		Снятие и установка поршневых пальцев (применяется совместно с приспособлением 09234 – 33001)

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Причины неисправности	Способ устранения
Недостаточная компрессия в цилиндрах двигателя	Пробита прокладка головки цилиндров	Заменить прокладку
	Износ или повреждение поршневых колец	Заменить поршневые кольца
	Износ поршней и/или цилиндров	поршни и/или блок цилиндров
	Износ или повреждение седел клапанов	Отремонтировать или заменить клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление масла	Недостаточный уровень масла	Проверить и при необходимости восстановить уровень масла до нормы
	Неисправность датчика контрольной лампы давления масла	Заменить датчик
	Засорение масляного фильтра	Заменить фильтр
	Износ шестерен или крышки масляного насоса	Заменить масляный насос
	Маловязкое или разбавленное масло	Установить причину и заменить масло
	Заедание редукционного клапана масляного насоса (в открытом положении)	Устранить неисправность
	Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала	Прошлифовать шейки и заменить вкладыши
Повышенное давление масла	Заедание редукционного клапана масляного насоса (в закрытом положении)	Устранить неисправность
Повышенная вибрация двигателя	Ослабление креплений балансирных опор подвески двигателя (передней, задней)	Подтянуть крепления
	Ослабление крепления кронштейна подвески коробки передач	Подтянуть крепления
	Ослабление крепления подвески двигателя	Подтянуть крепления
	Ослабление крепления поперечины	Подтянуть крепления
	Разрушение упругой опоры кронштейна подвески коробки передач	Заменить опору
	Разрушение упругой опоры кронштейна подвески двигателя	Заменить опору
	Разрушение подушки балансирной опоры подвески двигателя	Заменить подушку
Стук клапанов	Маловязкое или разбавленное моторное масло (пониженное давление масла)	Заменить масло
	Износ или повреждение стержней или направляющих втулок клапанов	Заменить клапаны и направляющие втулки
	Нарушение работы гидравлических толкателей клапанов	Увеличить обороты двигателя (для прокачки толкателей) или заменить толкатели
Стук шатунных подшипников и/или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточное давление масла	Проверить уровень масла
	Маловязкое или разбавленное масло	Заменить масло и установить причину
	Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными и/или шатунными шейками коленчатого вала	Заменить вкладыши подшипников
Шум ремня привода ГРМ	Неправильно отрегулированное натяжение ремня	Отрегулировать натяжение ремня
Снижение уровня охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости:	
	1. Через шланги отопителя или радиатора	Устранить утечку или заменить детали
	2. Через неплотную пробку радиатора	Затянуть пробку или заменить зажимы
	3. Через корпус термостата	Заменить прокладку или корпус термостата
	4. Из радиатора	Устранить неисправность или заменить радиатор
	5. Из водяного насоса	Заменить неисправные детали
Засорение радиатора	Посторонние примеси в охлаждающей жидкости	Заменить охлаждающую жидкость

Признак неисправности	Причины неисправности	Способ устранения
Повышенная температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Заменить детали термостата
	Неисправность пробки радиатора	Заменить детали
	Снижение пропускной способности системы охлаждения	Восстановить пропускную способность или заменить детали
	Ослабление натяжения или отсутствие ремня привода водяного насоса	Отрегулировать натяжение ремня или заменить ремень
	Неисправность водяного насоса	Заменить насос
	Неисправность электровентилятора	Устранить неисправность или заменить электровентилятор
	Недостаточный уровень охлаждающей жидкости	Восстановить уровень до нормы
Пониженная температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата	Заменить термостат
	Неисправность проводки датчика температуры охлаждающей жидкости	Устранить неисправность или заменить проводку
Не включается электровентилятор системы охлаждения	Неисправность датчика включения, электродвигателя, реле электровентилятора, проводки или предохранителя	Устранить неисправность или заменить неисправный узел
Утечка отработавших газов	Ослабление соединений	Подтянуть соединения
	Поломка труб или глушителей	Устранить неисправность или заменить
Повышенный шум системы выпуска отработавших газов	Обрыв пластин в глушителях	Заменить глушитель
	Обрыв резиновых деталей подвески	Заменить детали
	Касание труб или глушителей с кузовом	Устранить касание
	Обрыв труб или глушителей	Устранить обрыв или заменить

СИЛОВОЙ АГРЕГАТ

СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

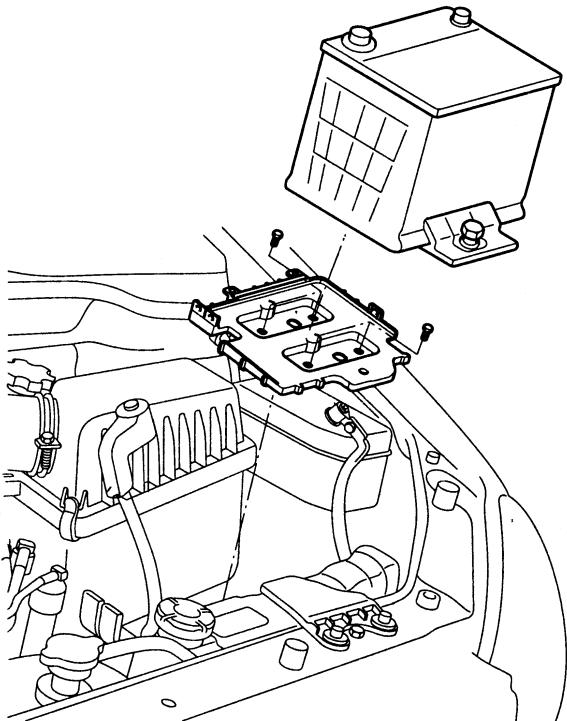
- При снятии силового агрегата следить за правильной установкой домкратов и подставок и правильной строповкой двигателя.
- Принять меры по предупреждению скатывания и падения автомобиля с подставок во время работ под автомобилем.



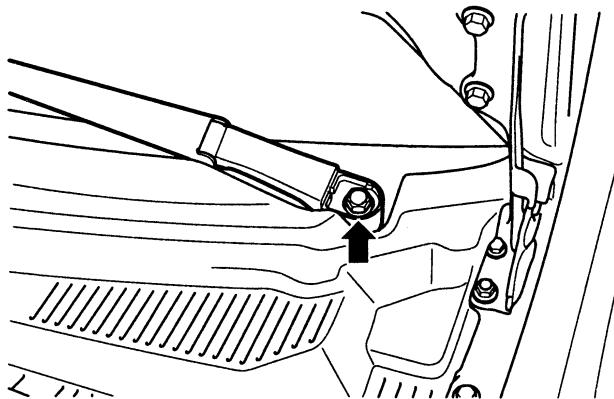
ВНИМАНИЕ

Накрыть крылья для защиты лакокрасочного покрытия кузова.

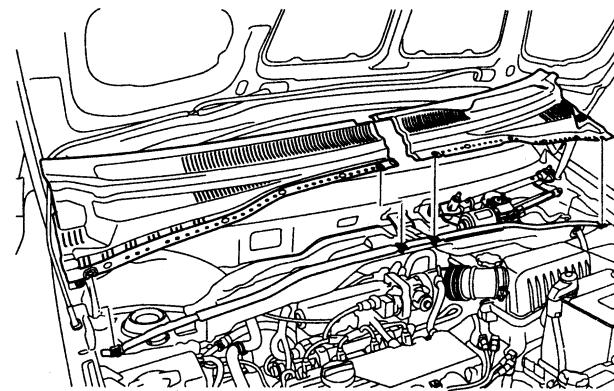
- Снять аккумуляторную батарею



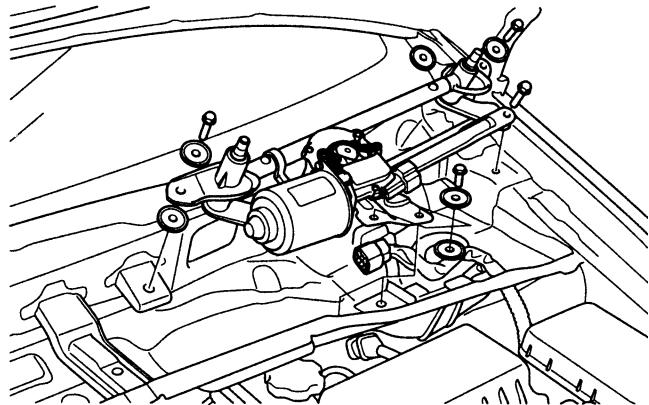
- Снять рычаги очистителя ветрового стекла.



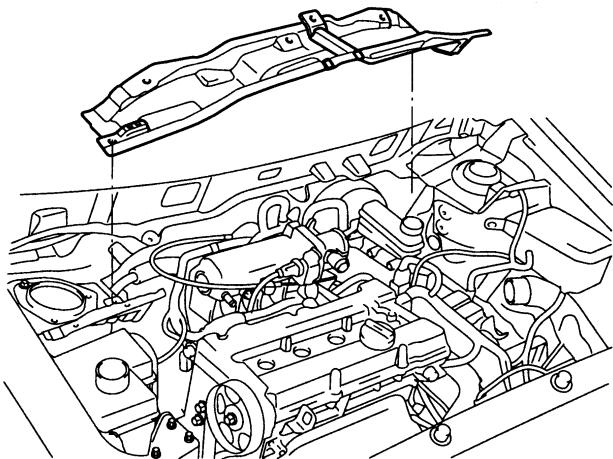
- Снять крышку ниши воздухозабора.



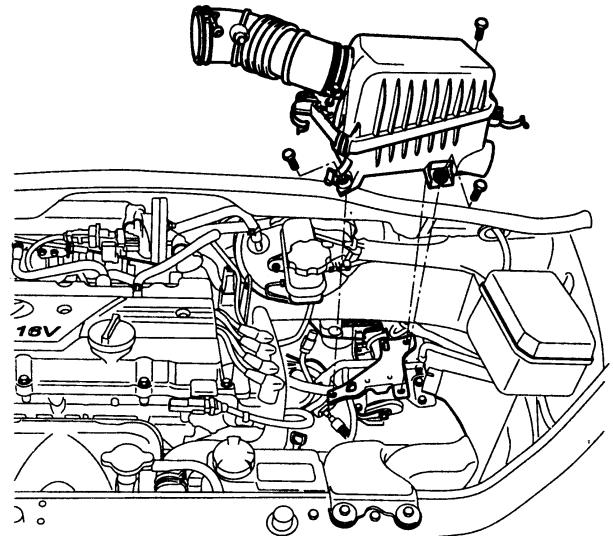
- Снять электродвигатель стеклоочистителя в сборе с тягами.



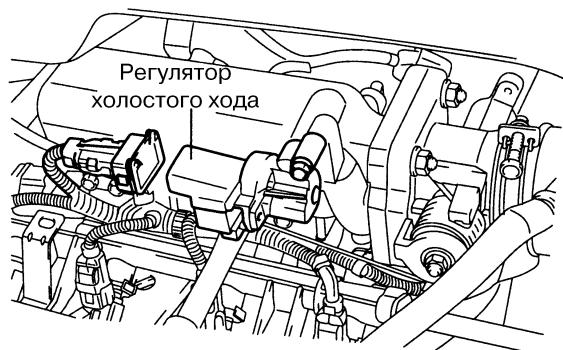
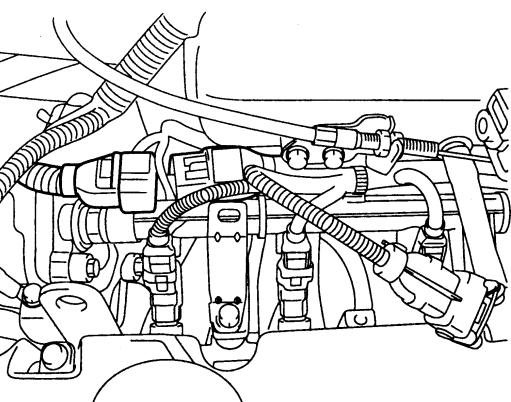
5. Снять нижний защитный кожух.



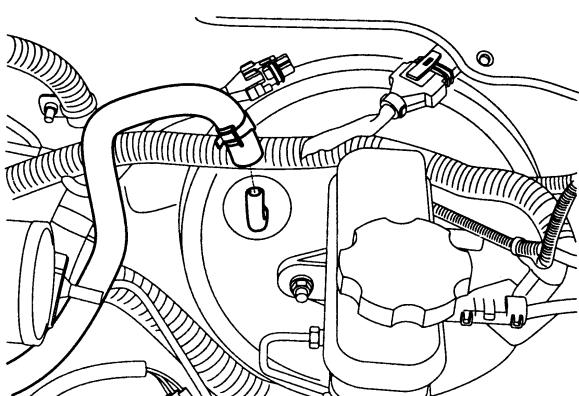
6. Снять корпус воздушного фильтра.



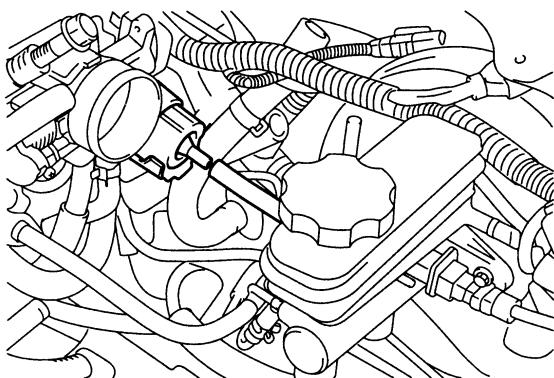
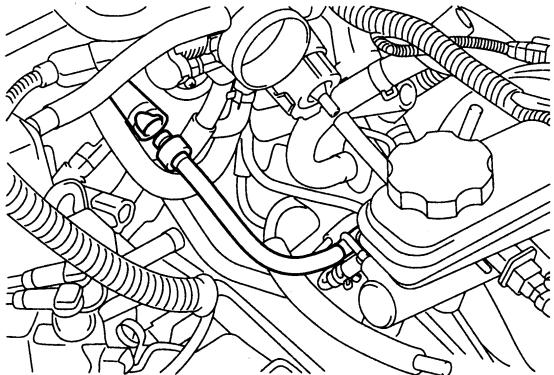
7. Разъединить разъемы жгута проводов двигателя



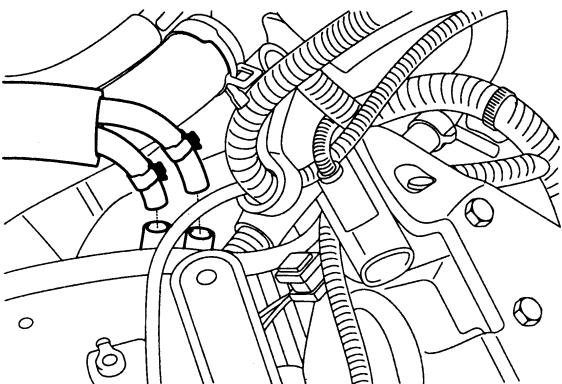
8. Отсоединить колодку проводов от генератора и провода от датчика давления масла.
9. Отсоединить шланг отбора разрежения вакуумного усилителя тормозов.



10. Отсоединить от двигателя подводящий и сливной топливопроводы и шланги вентиляции картера.



11. Отсоединить шланги от охладителя масла коробки передач.



ПРИМЕЧАНИЕ

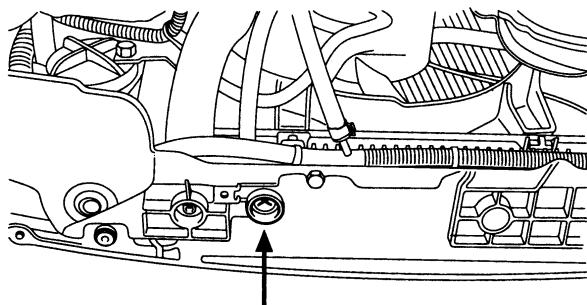
Перед отсоединением шлангов нанести на них метки, чтобы не перепутать их местами при установке.



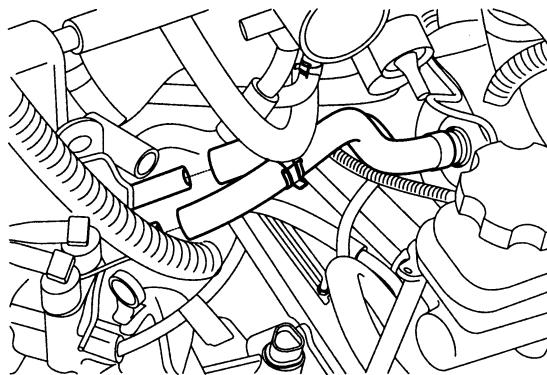
ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы из отсоединяемых шлангов не выливались масло и жидкости. Заглушите отверстия для защиты от загрязнения.

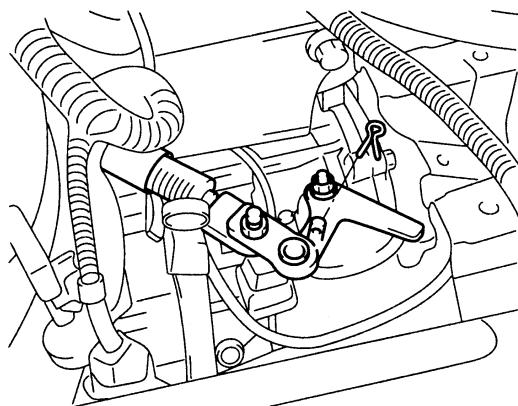
12. Слить охлаждающую жидкость.

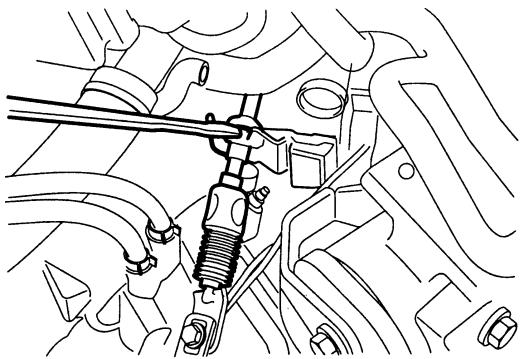


13. Отсоединить от двигателя подводящий и отводящий шланг радиатора, затем снять радиатор в сборе.
 14. Отсоединить от двигателя перемычки соединения с «массой».
 15. Отсоединить от двигателя шланги отопителя салона (подводящий и отводящий).

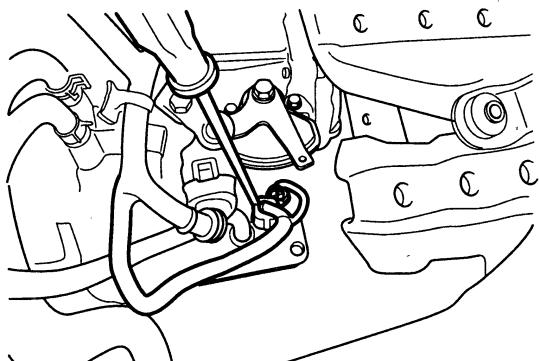
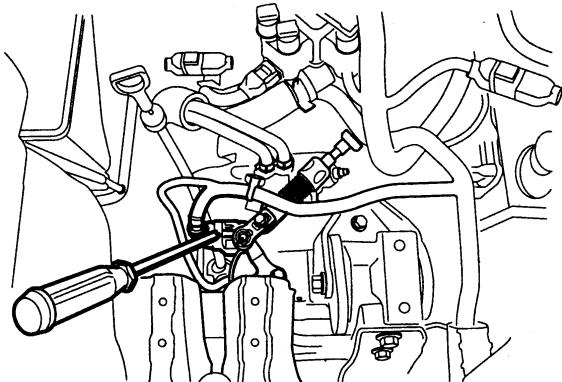


16. Отсоединить от двигателя трос управления дроссельной заслонкой.
 17. На автомобилях с АКП отсоединить трос привода управления от коробки передач.

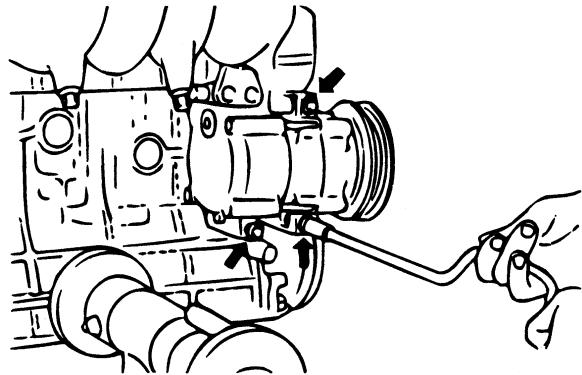




18. Разъединить разъем выключателя и электромагнитного клапана прекращения подачи топлива.

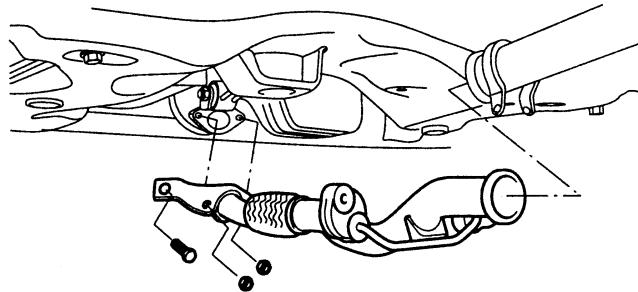


19. Снять компрессор кондиционера с кронштейна крепления.



20. Поднять автомобиль,

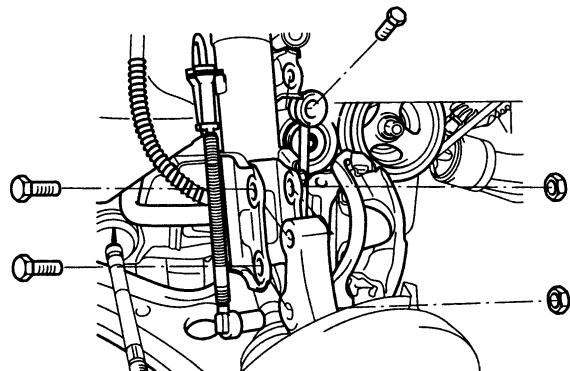
21. Отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.



ПРИМЕЧАНИЕ

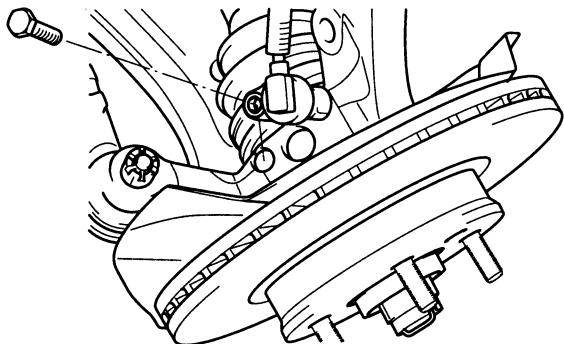
Подвесить приемную трубу глушителей на технологическом крючке к кузову.

22. Отсоединить поворотный кулак от стойки передней подвески.

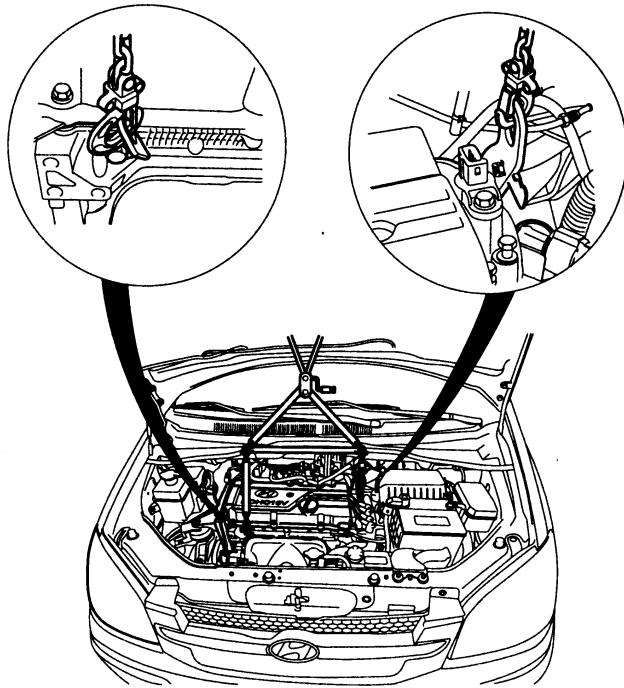


23. Отсоединить тормозной механизм от поворотного кулака и подвесить на технологическом крючке к стойке подвески.

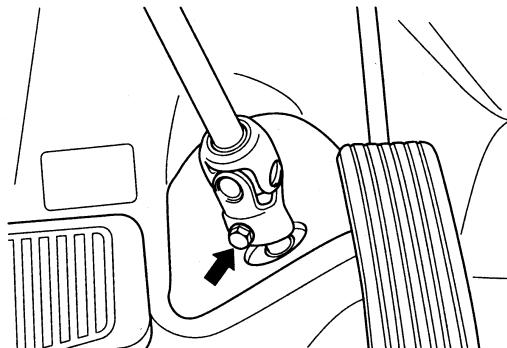
24. Снять с поворотного кулака датчик скорости вращения колеса (при наличии АБС).



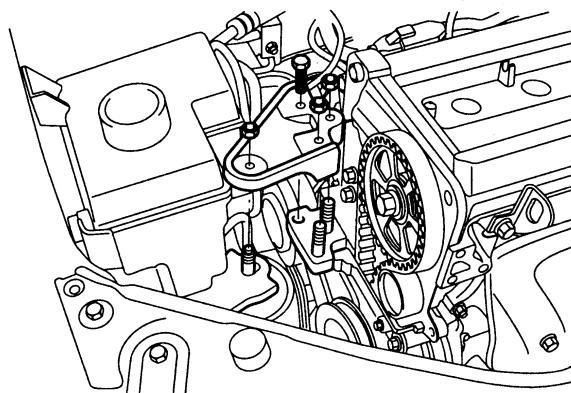
25. Застропить двигатель цепями или тросами. С помощью тали немножко приподнять силовой агрегат (на высоту, позволяющую выполнить последующие операции).



26. Отвернуть болт клеммного соединения вала рулевого управления.



27. Отвернуть болты крепления кронштейна подвески к двигателю.

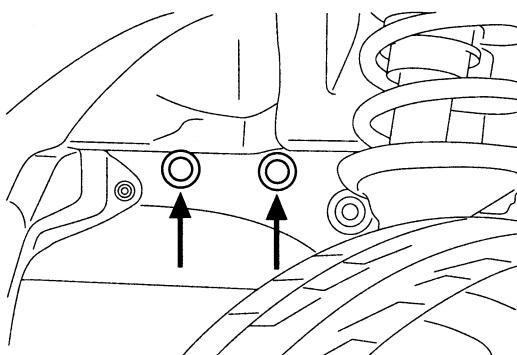


28. Медленно поднять силовой агрегат (так, чтобы снять нагрузку с кронштейнов подвески) и временно оставить его в этом положении.

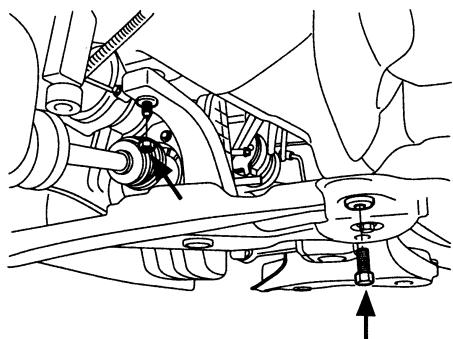
⚠ ВНИМАНИЕ

Предварительно убедитесь, что от двигателя отсоединены все тросы, шланги, провода, колодки проводов и т.д.

29. Снять заглушки, расположенные на правом подкрылье, и отвернуть болты крепления кронштейна подвески коробки передач.



30. Отвернуть болты и гайки крепления поперечины.

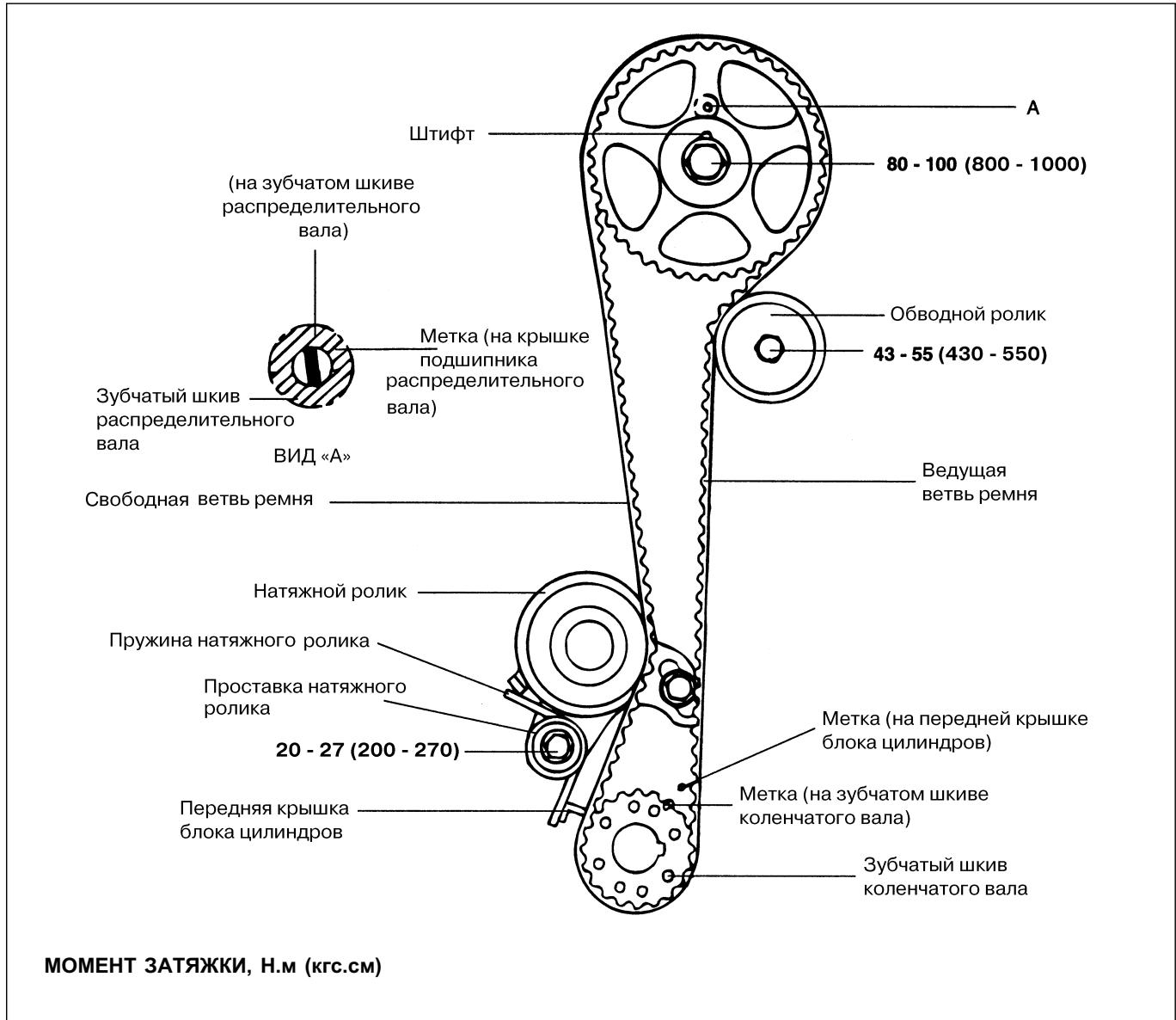


31. Вынуть силовой агрегат из моторного отсека, наклонив его коробкой передач вниз.

ПРИВОД ГАЗОРASПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

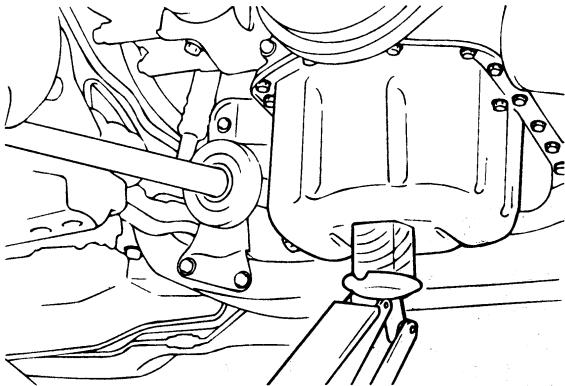
РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ

ДЕТАЛИ

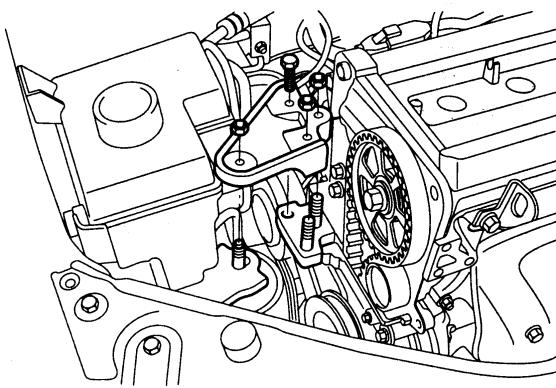


СНЯТИЕ

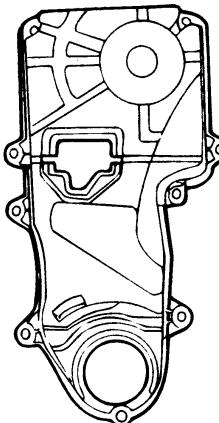
- Поднять автомобиль домкратом.



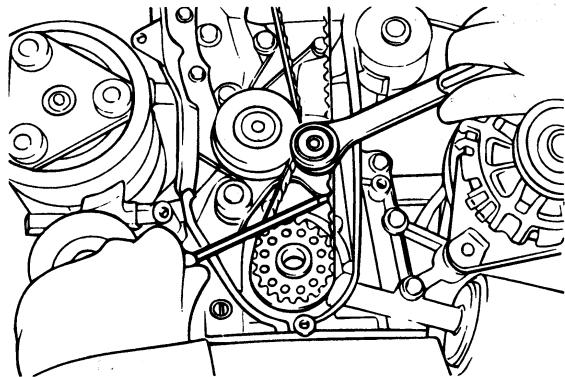
- Снять кронштейн подвески двигателя (болт 14 мм, 2 гайки, гайка 17 мм).



- Отвернуть болт крепления шкива водяного насоса.
- Отвернуть болт крепления генератора.
- Снять шкив водяного насоса и ремень привода.
- Снять шкив коленчатого вала.
- Снять крышку привода ГРМ.



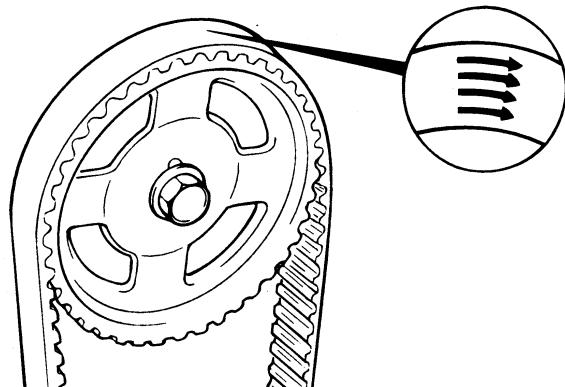
- Сместить натяжной ролик ремня привода ГРМ в направлении к водяному насосу и временно зафиксировать его в этом положении.



- Снять ремень привода ГРМ.

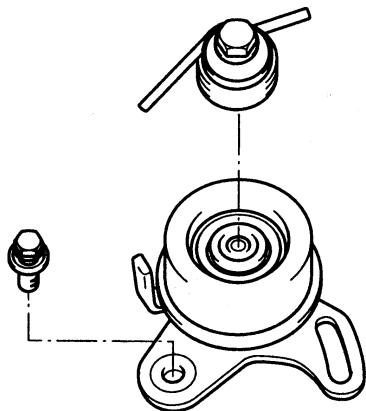
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если ремень привода ГРМ предполагается снова использовать нанести на него метку направления вращения в виде стрелки с тем, чтобы установить его в прежнем положении.



- Снять ремень с зубчатого шкива распределительного вала.
- Снять зубчатый шкив распределительного вала.
- Отвернуть болты крепления зубчатого шкива коленчатого вала. Снять зубчатый шкив коленчатого вала и фланец.

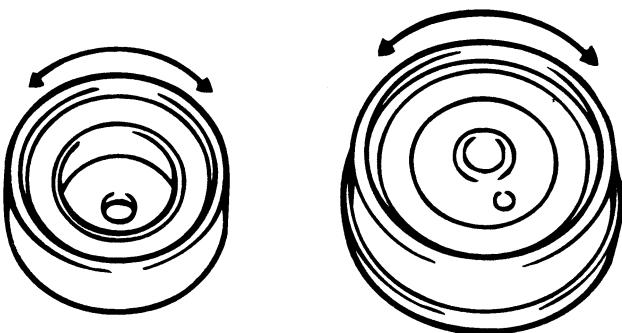
13. Снять натяжной ролик ремня привода ГРМ.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ЗУБЧАТЫЕ ШКИВЫ, НАТЯЖНОЙ И ОБВОДНОЙ РОЛИКИ

1. Проверить зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов, натяжной и обводной ролики на наличие чрезмерного износа, трещин или повреждений.
При необходимости заменить дефектные детали.
2. Проверить легкость и плавность вращения натяжного и обводного роликов, убедиться в отсутствии люфта и постороннего шума.
При необходимости заменить ролики.
3. Заменить ролики при наличии утечки смазки из подшипников.



РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ

- Проверить ремень на замасливание и загрязнение пылью. При необходимости заменить ремень. Незначительное замасливание или загрязнение пылью удалить сухой тканью или бумагой. Растворители для очистки не применять.
- При переборке двигателя или регулировке натяжения ремня тщательно проверить состояние ремня. Заменить ремень новым при наличии указанных ниже дефектов.

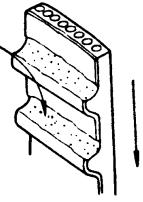
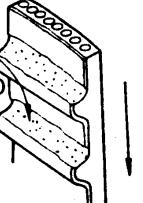
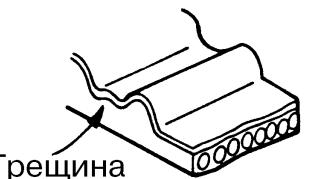
МАСЛО



ВОДА

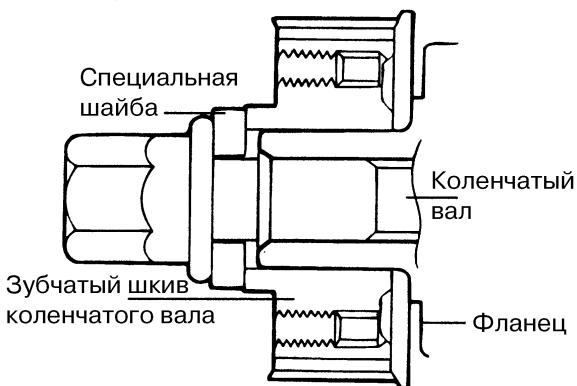


Дефект	Рисунок
1. Отверждение наружной поверхности ремня <ul style="list-style-type: none"> Наружная поверхность ремня глянцевая, не эластичная и отвердела до такой степени, что от нажатия пальцем не остается вмятины 	
2. Трешины на наружной поверхности ремня	
3. Трешины или обрывы зубьев	

Дефект	Рисунок
<p>4. Сильный износ зубьев (начальная стадия)</p> <ul style="list-style-type: none"> Износ нагруженной стороны зубьев (разлохмачивание нитей корда, полный износ резинового слоя, белесый цвет, нечеткая текстура корда) 	 <p>Изношенная нагруженная сторона зуба</p>
<p>5. Сильный износ зубьев (конечная стадия)</p> <ul style="list-style-type: none"> Износ корда на нагруженной стороне зубьев до обнажения резинового слоя (уменьшение ширины зубьев) 	 <p>Износ до резинового слоя</p>
<p>6. Трещины в основании зубьев</p>	 <p>Трещина</p>
<p>7. Отрыв зубьев</p>	 <p>Обнажение корда на месте сорванного зуба</p>
<p>8. Сильный износ кромок ремня</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ Исправный ремень должен иметь четко обрезанные кромки</p>	
<p>9. Трещины на кромках ремня</p>	

УСТАНОВКА

- Установить фланец и зубчатый шкив коленчатого вала, как показано на рисунке.
Обратить особое внимание на их положение при установке.



- Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт крепления указанным моментом.

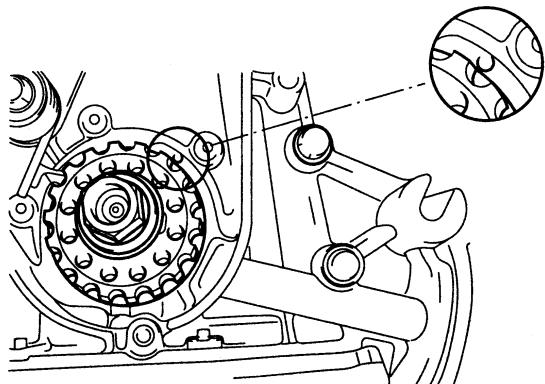
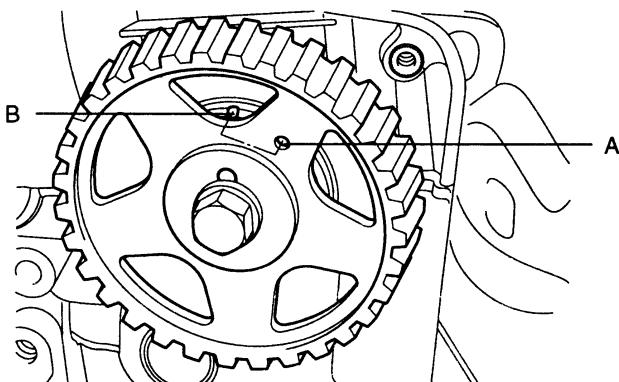
Момент затяжки
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала:
80-100 Н.м (800-1000 кгс.см)

- Установить обводной ролик и затянуть болт крепления указанным моментом

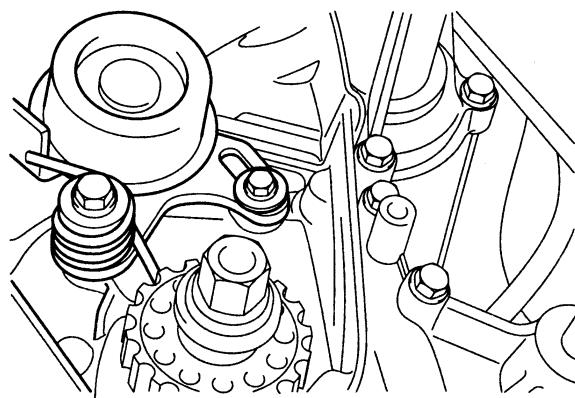
Момент затяжки
Болт крепления обводного ролика:
43-55 Н.м (430-550 кгс.см)

- Совместить метку на зубчатом шкиве распределительного вала (A) с меткой на крышке подшипника вала (B).

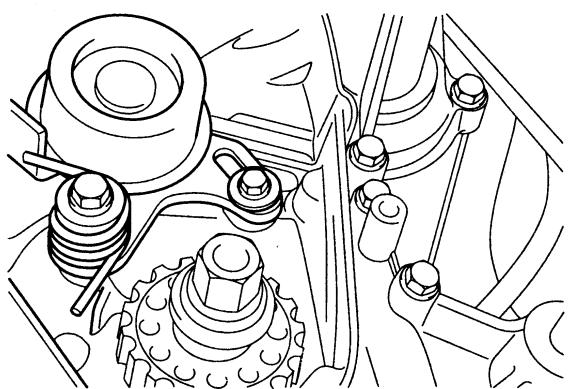
После этого установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия и совместить метку на зубчатом шкиве коленчатого вала с меткой на передней крышке блока цилиндров, как показано на рисунке.



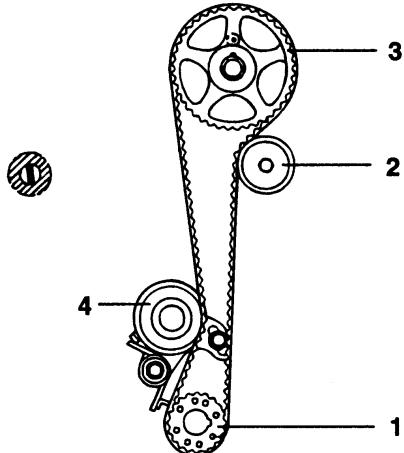
- Установить натяжной ролик, пружины и проставку и временно затянуть болты крепления. Затем временно затянуть болт с шайбой в овальном отверстии кронштейна натяжного ролика. Завести нижний конец пружины за переднюю крышку блока цилиндров, как показано на рисунке.



- Зафиксировать натяжной ролик в положении, смещенному к водяному насосу.



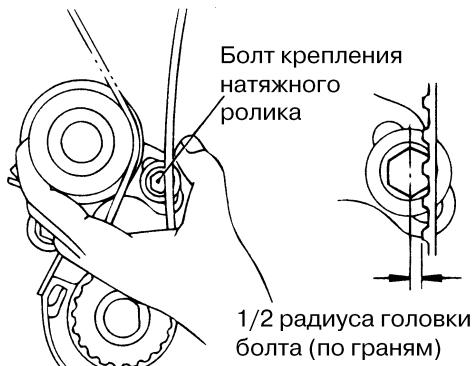
7. Установить зубчатый ремень на шкив коленчатого вала.
 (1) Зубчатый шкив коленчатого вала ® (2) Обводной ролик ® (3) Зубчатый шкив распределительного вала ® (4) Натяжной ролик



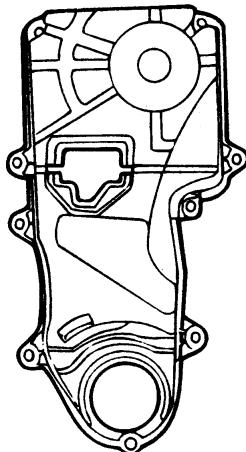
8. Установить зубчатый ремень на шкив распределительного вала. После установки ремня на шкив распределительного вала убедиться в натяжении ведущей ветви ремня. Затем, поворачивая шкив распределительного вала в обратном направлении, убедиться, что натяжная ветвь натягивается и все установочные метки совмещены.
9. Затянуть болты натяжного устройства.
10. Повернуть коленчатый вал на два оборота по направлению вращения (по часовой стрелке) так, чтобы установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца тракта сжатия, при этом метка на зубчатом шкиве и на крышке подшипника распределительного вала должны быть совмещены.

Момент затяжки
Болт крепления натяжного ролика:
 20-27 Н.м (200-270 кгс.см)

11. Проверить натяжение ремня. Для этого с умеренным усилием (примерно 49 Н) сжать рукой натяжное ролик и ведущую ветвь ремня. При этом зубья ремня должны дойти примерно до половины радиуса головки болта крепления натяжного ролика (по граням головки).



12. Установить крышку привода ГРМ.

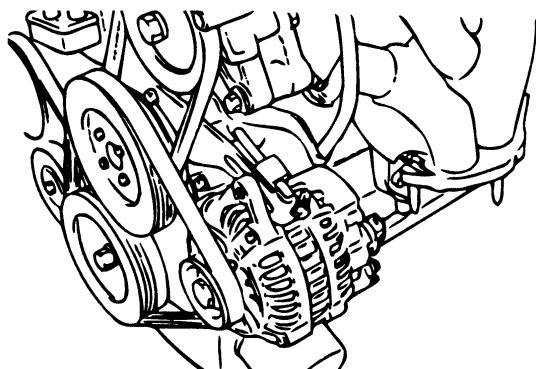


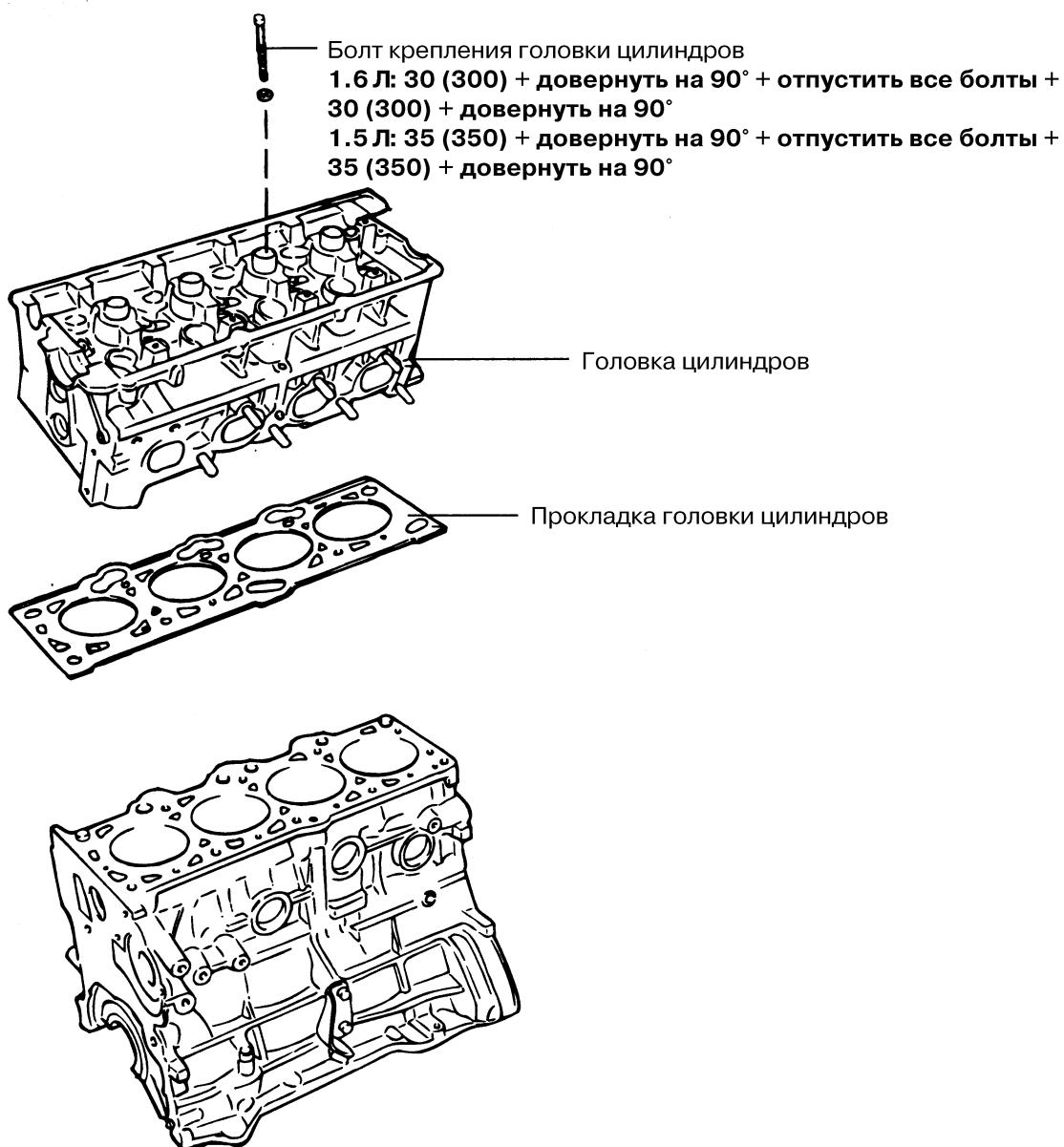
Момент затяжки
Болты крепления крышки привода ГРМ:
 8-10 Н.м (80-100 кгс.см)

13. Установить шкив коленчатого вала, следя за тем, чтобы штифт зубчатого шкива коленчатого вала вошел в отверстие небольшого диаметра шкива коленчатого вала.

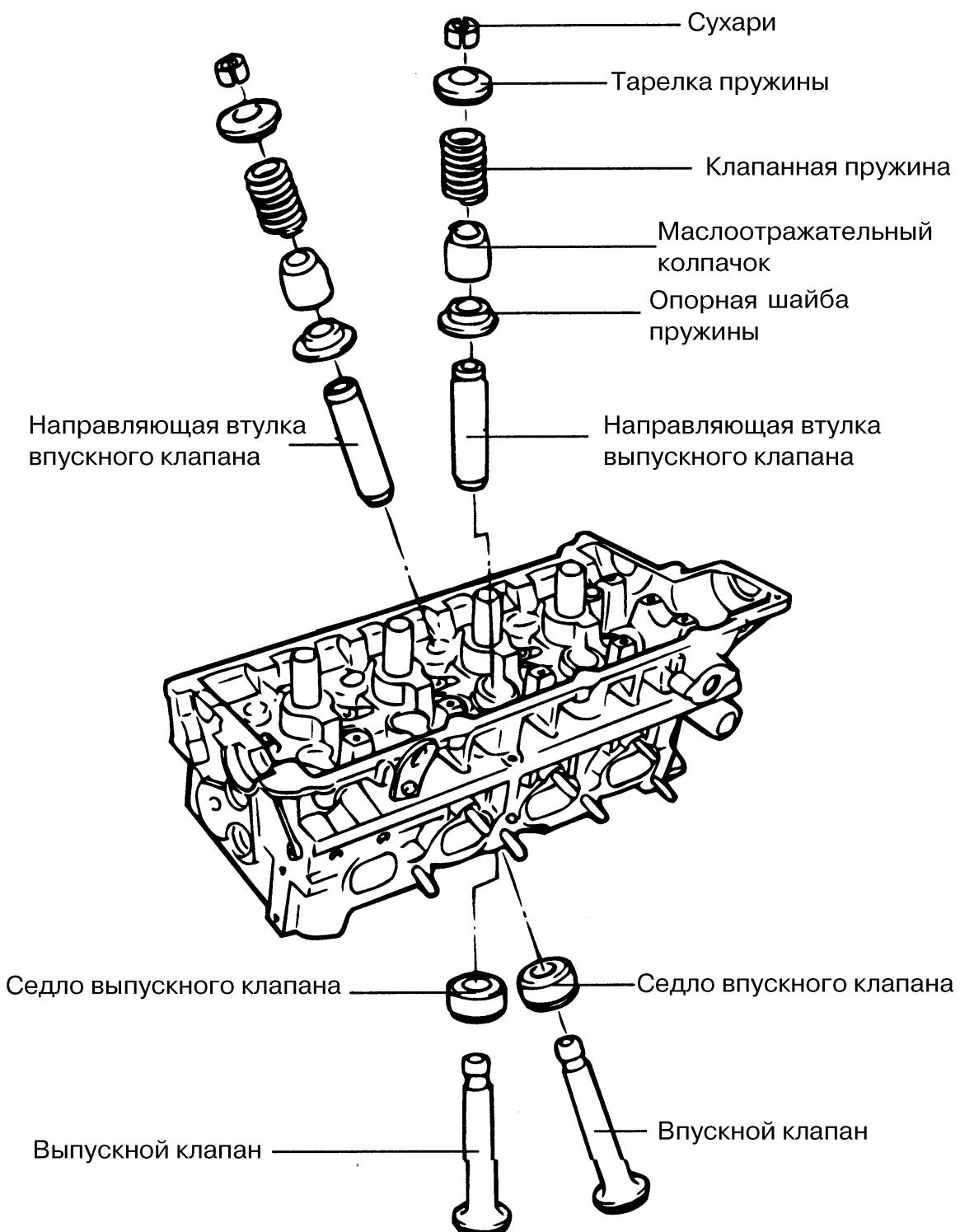
Момент затяжки
Болт крепления шкива коленчатого вала:
 140-150 Н.м (1400-1500 кгс.см)

14. Установить ремень привода вентилятора и отрегулировать его натяжение.
15. Установить шкив водяного насоса.
16. Установить поликлиновой ремень и отрегулировать его натяжение.



ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ В СБОРЕ**ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ****ДЕТАЛИ**

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

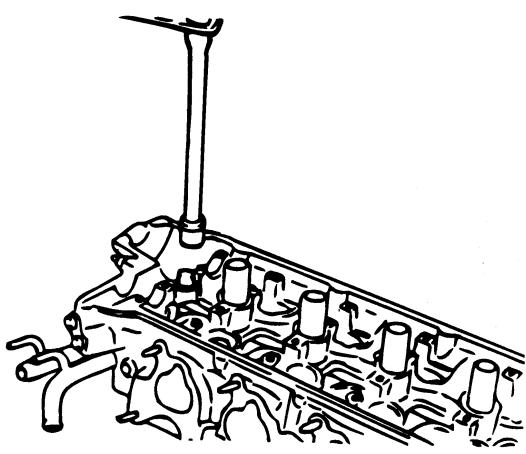
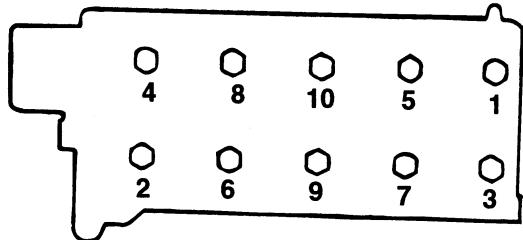


МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

* Маслоотражательные колпачки заменять новыми при каждом снятии

РАЗБОРКА

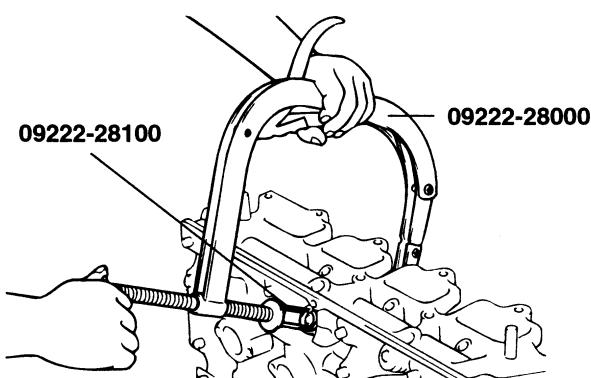
1. Отвернуть болты крепления головки цилиндров в порядке указанном на рисунке.



2. С помощью приспособления 09222-28000, 09222-28100 снять сухари клапана, затем тарелку пружины, клапанную пружину, опорную шайбу пружины и клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разложить снятые детали по порядку, чтобы установить их на прежние места.

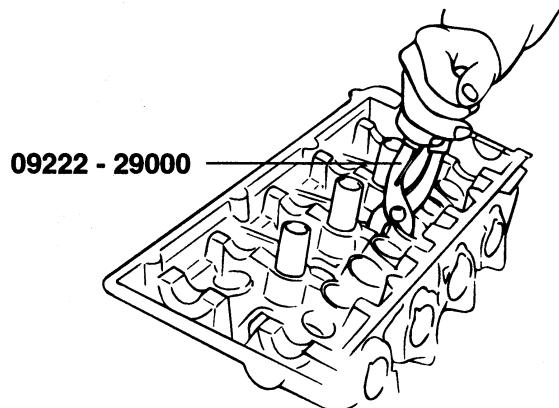


3. Щипцами снять маслоотражательные колпачки.



ПРИМЕЧАНИЕ

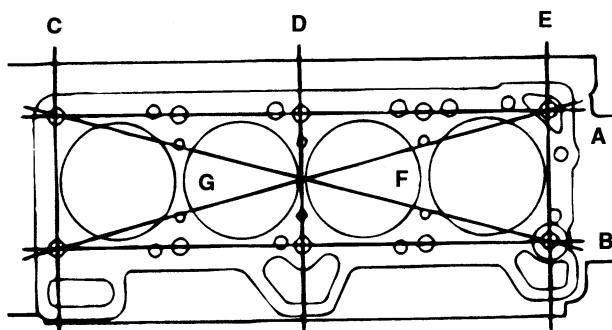
Снятые маслоотражательные колпачки повторному использованию не подлежат.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

- Проверить головку цилиндров на наличие трещин, повреждения и утечек охлаждающей жидкости. При наличии трещин головку цилиндров заменить.
- Тщательно удалить окалину, остатки герметика и нагар. Прочистить масляные каналы и продуть их сжатым воздухом для проверки проходимости.



- Проверить плоскость поверхности сопряжения головки с блоком цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Если неплоскость в одном из направлений превышает предельно допустимую величину, заменить головку цилиндров или слегка прошлифовать сопрягающуюся поверхность.

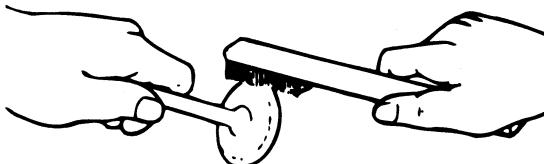
Неплоскость сопрягающейся поверхности головки цилиндров

Номинальная: 0,03 мм не более

Предельно допустимая: 0,2 мм

КЛАПАНЫ

1. Тщательно очистить клапаны металлической щеткой.



2. Проверить каждый клапан на наличие износа, повреждения и коробления головки и стержня клапана в месте «В». При необходимости заменить клапаны. При необходимости зачистить выработку или износ на торце А стержней, сняв минимальное количество металла. Прошлифовать также рабочую фаску клапанов.

Заменить клапан при уменьшении толщины цилиндрической части головки ниже величины, допустимой в эксплуатации.

Толщина цилиндрической части головки клапана, мм
[Номинальная]

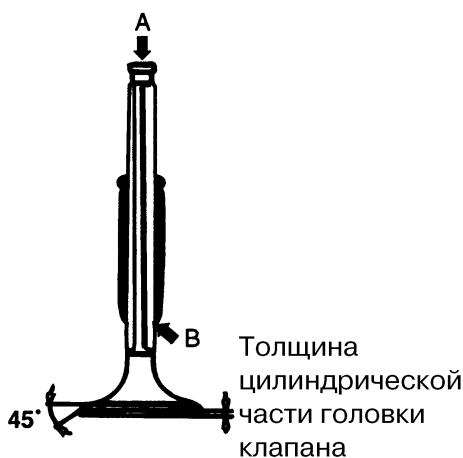
Впускные клапаны: 1,1

Выпускные клапаны: 1,3

[Предельно допустимая]

Впускные клапаны: 0,8

Выпускные клапаны: 1,0

**КЛАПАННЫЕ ПРУЖИНЫ**

- Проверить длину каждой пружины в свободном состоянии. Заменить пружины, длина которых не соответствует норме.
- С помощью угольника проверить отклонение от вертикали каждой пружины. При отклонении от вертикали выше нормы заменить пружину.

Клапанные пружины

[Номинальные значения]

Длина пружины, мм:

- в свободном состоянии: 44,0;

- под нагрузкой 21,6 кгс: 35,0;

- под нагрузкой 45,1 кгс: 27,2

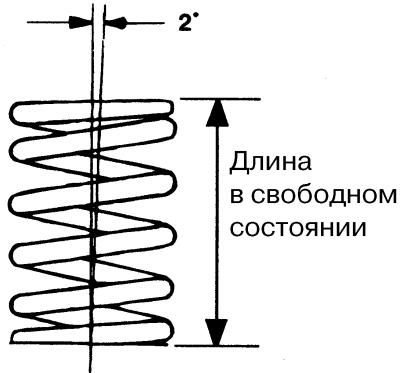
Отклонение от вертикали: 1,5° или менее 100

[Предельно допустимые значения]

Длина в свободном состоянии: -1 мм.

Отклонение от вертикали: 4°

Отклонение
от вертикали



Проверить зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой. При выходе зазора за допустимое значение установить направляющую втулку ближайшего ремонтного размера.

Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана, мм

[Номинальный]

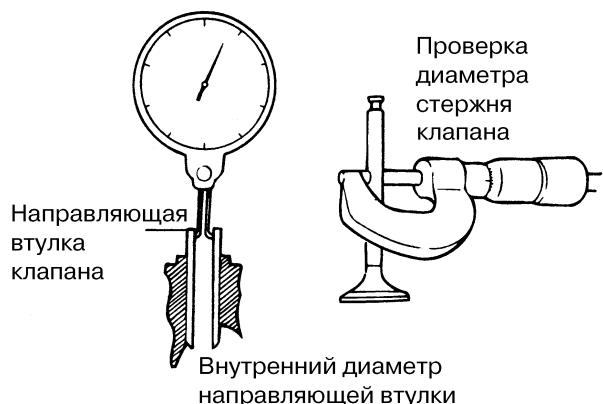
Впускные клапаны: 0,03-0,06

Выпускные клапаны: 0,05-0,08

[Предельно допустимый]

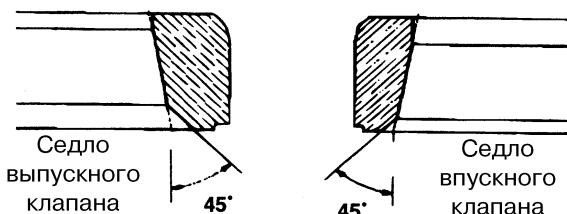
Впускные клапаны: 0,1

Выпускные клапаны: 0,15



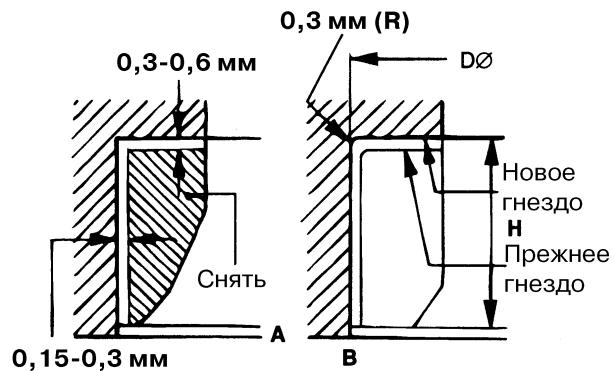
ШЛИФОВАНИЕ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

Проверить седла клапанов на наличие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской клапана. При необходимости прошлифовать или заменить седла клапанов. Перед шлифованием седла проверить степень износа направляющей втулки клапана. В случае износа направляющей втулки заменить ее и прошлифовать седло с помощью шлифовальной машинки или фрезы, следя за сохранение требуемой ширины рабочей фаски седла и за ее центровкой относительно рабочей фаски клапана. После шлифовки слегка притереть клапан к седлу, используя притирочную пасту.



ЗАМЕНА СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

1. Развернуть внутренний диаметр седла для уменьшения толщины его стенок.



2. Взять седло клапана увеличенного наружного диаметра в соответствии с указанным увеличенным диаметром гнезда под седло.
3. Нагреть головку цилиндров примерно до температуры 250 °C и запрессовать седло ремонтного размера в гнездо головки цилиндров.
4. Притереть клапан к новому седлу с использованием притирочной пасты.

Ширина рабочей фаски седла клапана, мм:

- впускные клапаны: 0,8-1,2;
- выпускные клапаны: 1,3-1,7

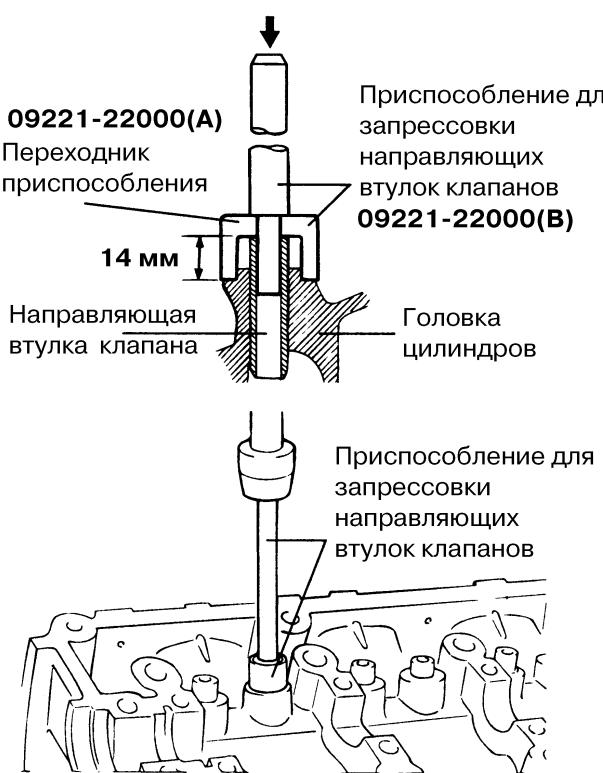
УВЕЛИЧЕННЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

Наименование	Увеличение размера, мм	Маркировка	Высота седла H, мм	Увеличенный внутренний диаметр седла, мм
Седла впускных клапанов	0,3	30	5,1-5,3	30,700-30,721
	0,6	60	5,4-5,6	31,000-31,021
Седла выпускных клапанов	0,	30	6,2-6,4	27,300-27,321
	0,6	60	6,5-6,7	27,600-27,621

ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

- С помощью приспособления 09221-22000 А/В выпрессовать направляющую втулку в направление к плоскости головки цилиндров.
- Развернуть отверстие под направляющую втулку под увеличенный ремонтный размер втулки.

- С помощью приспособления 09221-22000 А/В запрессовать новую направляющую втулку с верхней стороны головки цилиндров.
- После запрессовки направляющей втулки вставить новый клапан и проверить зазор между его стержнем и направляющей втулкой.
- После замены направляющей втулки проверить правильность положения клапан в седле. При необходимости прошлифовать седло клапана.



УВЕЛИЧЕННЫЕ РЕМОНТНЫЕ РАЗМЕРЫ НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

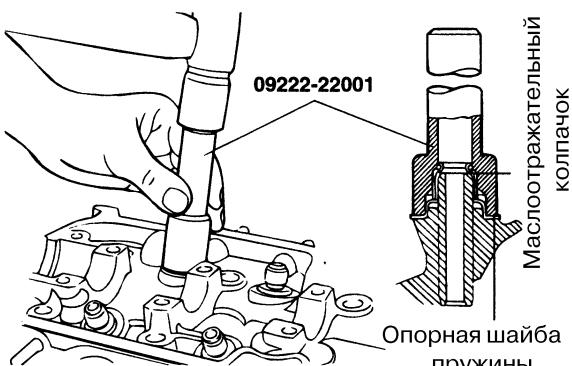
Увеличение размера, мм	Маркировка	Увеличенный диаметр отверстия под направляющую втулку, мм
0,05	6	11,050-11,068
0,25	25	11,250-11,268
0,50	50	11,500-11,518

СБОРКА**ПРИМЕЧАНИЕ**

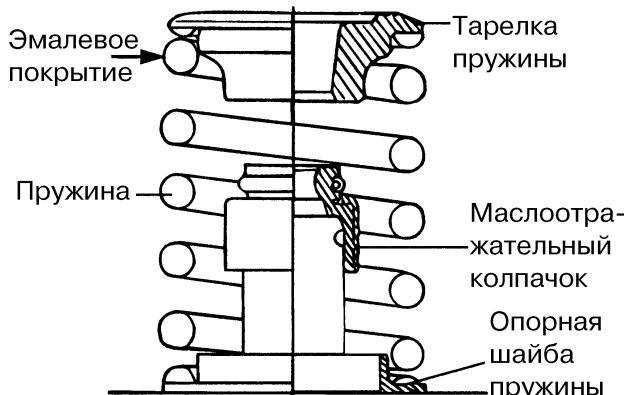
1. Перед сборкой очистить все детали.
2. Наносить моторное масло на трещущиеся и вращающиеся детали.
1. Установить опорные шайбы клапанных пружин. Легкими ударами молотка по оправке приспособления 09222-22001 напрессовать маслоотражательные колпачки на направляющие втулки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

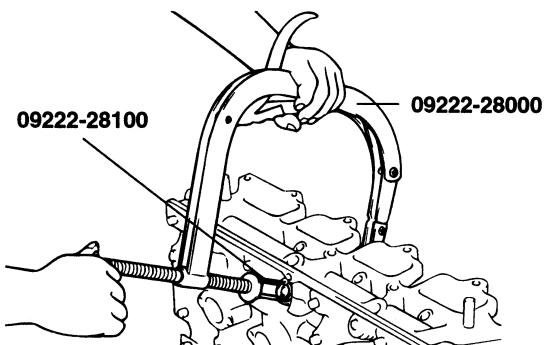
- Снятые маслоотражательные колпачки повторному использованию не подлежат.
 - Неправильная установка маслоотражательных колпачков может привести к утечке масла через направляющие втулки клапанов.
2. Смазать моторным маслом клапаны и вставить клапаны в направляющие втулки, не прилагая усилия. Проверить плавность скольжения клапанов во втулках.



3. Установить клапанные пружины концом с эмалевым покрытием в сторону тарелок, затем установить тарелки пружин.



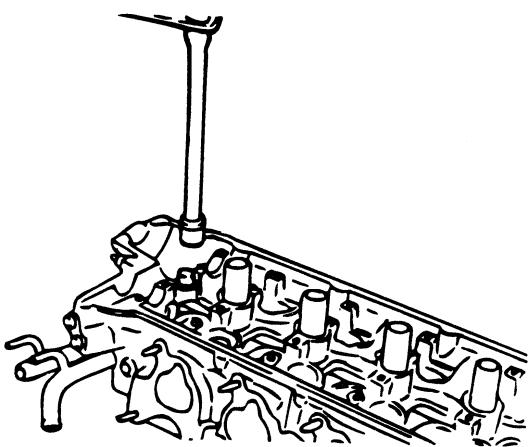
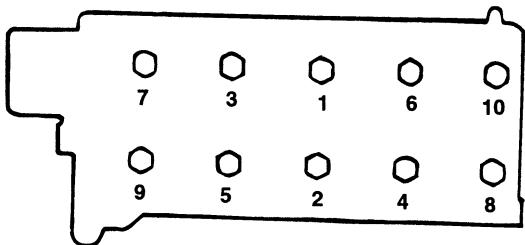
4. Сжимая пружины приспособлением 09222-28000, 09222-28100 установить сухари клапанов. Прежде, чем отпустить клапанную пружину после установки клапана, проверить правильность установки сухарей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При сжатой клапанной пружине убедиться, что маслоотражательный колпачок не прижат к тарелке пружины клапана.

5. Очистить сопрягающиеся плоскости блока и головки цилиндров.
6. Проверить маркировку прокладки головки цилиндров.
7. Установить прокладку головки цилиндров маркировкой к головке цилиндров.

8. Завернуть и затянуть болты крепления головки цилиндров в указанном порядке.



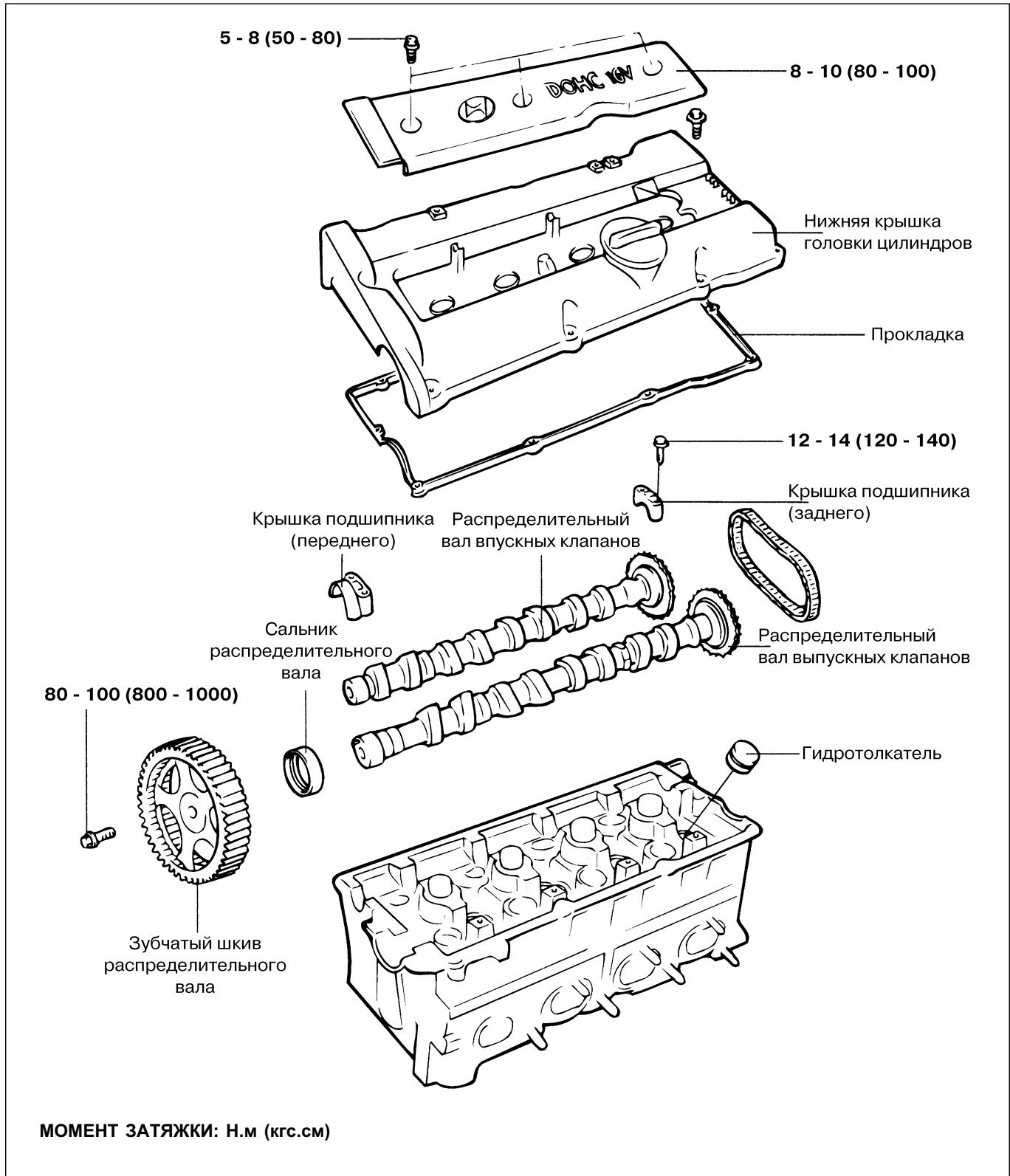
Моменты затяжки болтов крепления головки цилиндров:

1.6 Л: 30 Н.м (300 кгс.м) + довернуть на 90° + отпустить все болты +30 Н.м (300 кгс.м) + довернуть на 90°
1.5 Л: 35 Н.м (350 кгс.м) + довернуть на 90° + отпустить все болты +35 Н.м (350 кгс.м) + довернуть на 90°

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ И КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

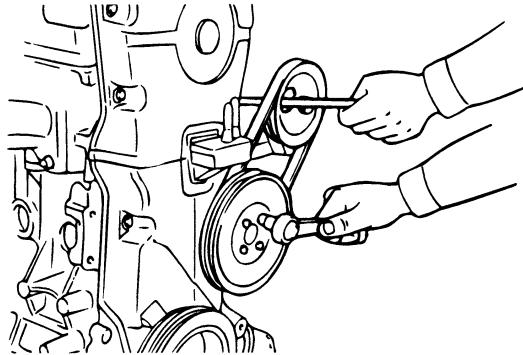
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ

ДЕТАЛИ

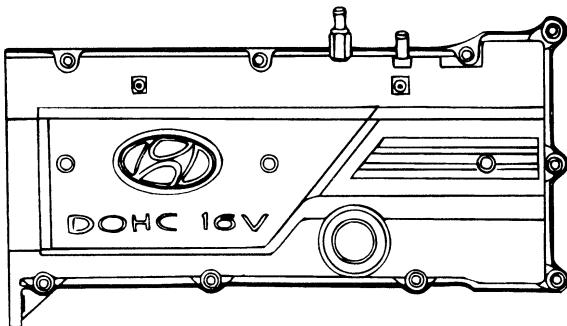


РАЗБОРКА

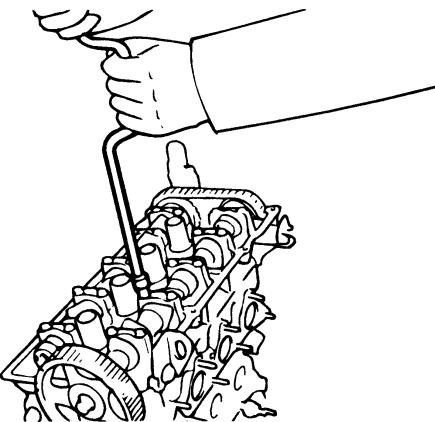
1. Отсоединить шланги вентиляции картера.
2. Снять шкив водяного насоса и шкив коленчатого вала.



3. Снять крышку привода ГРМ.
4. Ослабить болт натяжного ролика ремня привода ГРМ и зафиксировать ролик.
5. Снять ремень привода ГРМ со шкива распределительного вала.
6. Снять нижнюю крышку головки цилиндров, отвернув болты крепления.
7. Снять катушку зажигания.
8. Снять верхнюю крышку головки цилиндров, отвернув болты крепления.



9. Снять зубчатый шкив распределительного вала.
10. Снять крышки подшипников распределительных валов и приводную цепь.



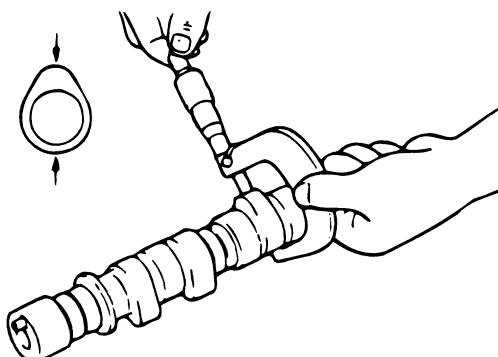
11. Снять распределительные валы.
12. Снять гидравлические толкатели привода клапанов.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить опорные шейки распределительных валов на наличие износа. При сильном износе опорных шеек заменить распределительный вал.
2. Проверить кулачки валов на наличие повреждений. При наличии повреждений или сильного износа кулачков заменить распределительные валы.

Высота кулачков распределительных валов, мм:

- номинальная:
- впускные кулачки: 43,4484;
- выпускные кулачки: 43,8489;
- предельно допустимая:
- впускные кулачки: 42,9484;
- выпускные кулачки: 43,3489

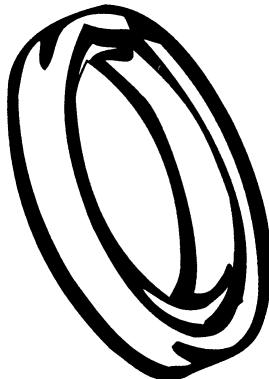


3. Проверить поверхность кулачков на наличие сильного износа или повреждений. При необходимости заменить распределительный вал.
4. Проверить каждый подшипник на наличие повреждений. При сильном повреждении подшипников заменить головку цилиндров или крышки подшипников.

Осевой зазор распределительных валов: 0,1-0,2 мм

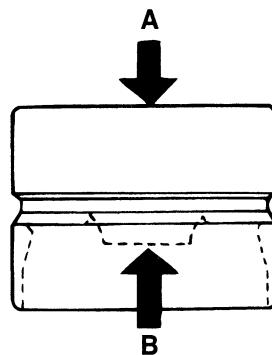
САЛЬНИК

- Проверить рабочие кромки сальника на наличие износа. При износе кромок заменить сальник.
- Проверить поверхность распределительного вала, контактирующую с кромками сальника. При износе этой поверхности заменить распределительный вал.

**ГИДРОТОЛКАТЕЛИ**

Нажать рукой на место В заполненного моторным маслом толкателя, удерживая толкатель в месте А. Если поршень В при этом смещается, заменить толкатель.

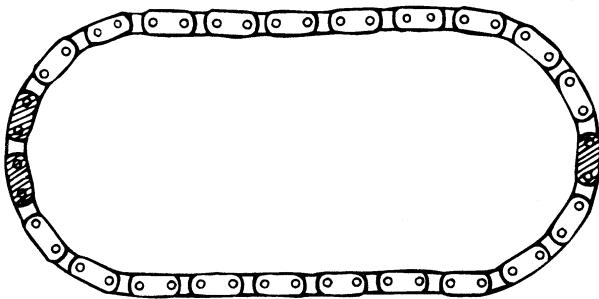
Другие неисправности гидротолкателей перечислены в приведенной ниже таблице возможных неисправностей.



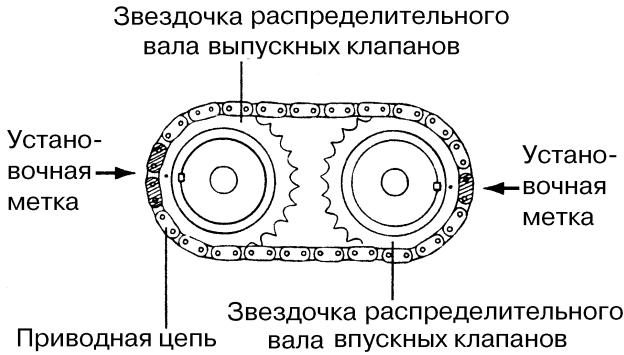
Признак неисправности	Причины неисправности	Способ устраниния
Стук при пуске холодного двигателя, который затем прекращается	Нормальное явление	Стук прекращается, как только давление масла достигнет нормальной величины
Стук в течение длительного времени при пуске двигателя, не работавшего в течение более 48 часов	Утечка масла из камеры высокого давления толкателей и попадание в нее воздуха	Стук должен прекратиться в течение 15 минут при работе двигателя на 2000-3000 об/мин. Если стук не прекращается, см. последний пункт таблицы
Непрекращающийся стук при первом пуске двигателя после переборки головки цилиндров	Недостаточная подача масла в масляную магистраль головки цилиндров	
Непрекращающийся стук во время работы двигателя после длительного прокручивания стартером	Утечка масла из камеры высокого давления толкателей и попадание в нее воздуха.	⚠ ВНИМАНИЕ <i>Не допускайте работы двигателя при частоте вращения коленчатого вала выше 3000 об/мин: это может вызвать повреждение толкателей</i>
Непрекращающийся стук при работе двигателя после замены толкателей	Недостаточная подача масла в толкатели	
Непрекращающийся стук на холостом ходу после работы двигателя на высоких оборотах	Уровень масла двигателя выше или ниже нормы	Проверить уровень масла и при необходимости восстановить его до нормы
	Чрезмерное попадание воздуха в масла при работе двигателя на высоких оборотах	Проверить систему смазки
	Ухудшение качества масла	Проверить качество масла
Стук в течение более 15 минут	Пониженное давление масла	Проверить давление подачу масла во все узлы двигателя
	Неисправность толкателей	⚠ ВНИМАНИЕ <i>Принять меры предосторожности, чтобы не получить ожогов при обращении с горячими толкателями</i>

ПРИВОДНАЯ ЦЕПЬ

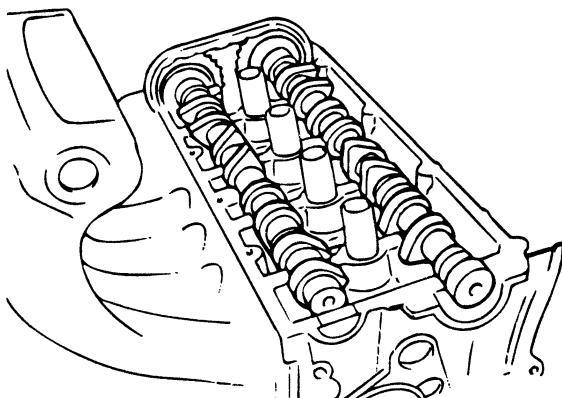
Проверить втулки и пластины цепи на наличие износа.
При сильном износе заменить цепь

**СБОРКА**

1. Установить гидротолкатели.
2. Установить приводную цепь, совмещая метки цепи с метками звездочек валов, как показано на рисунке.



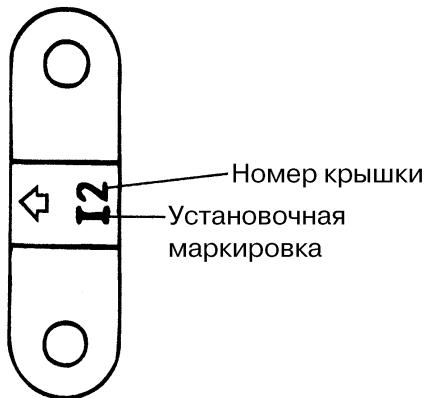
3. Уложить распределительные валы в опоры головки цилиндров, предварительно смазав моторным маслом опорные шейки валов.



4. Установить крышки подшипников распределительных валов. Крышки подшипников имеют следующую маркировку:

I – крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов;

E – крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов.

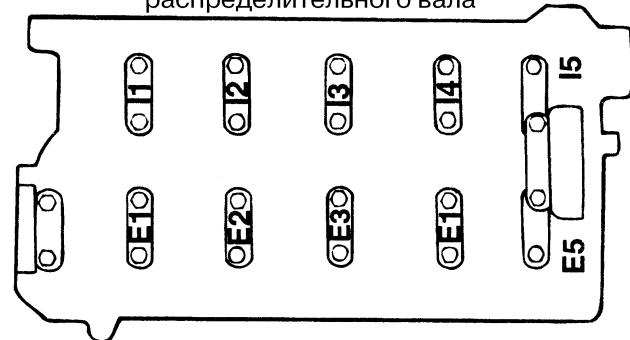


5. Затянуть болты крепления крышек подшипников в два-три приема указаным моментом

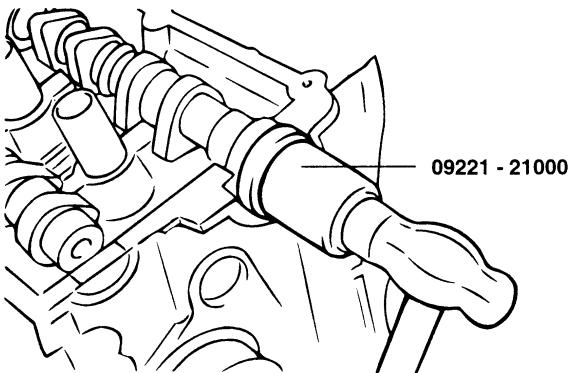
Момент затяжки

Болты крепления крышек подшипников:
12-14 Н.м (120-140 кгс.см)

Сторона установки зубчатого шкива распределительного вала

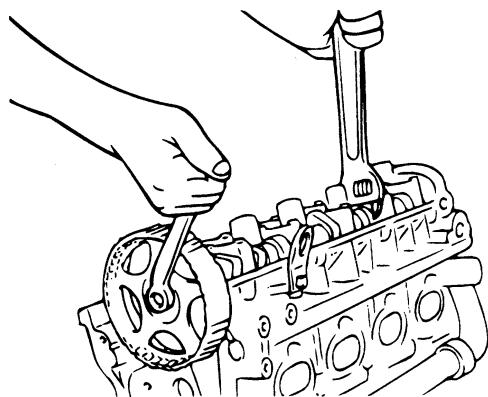


6. Оправкой для запрессовки сальника распределительного вала (09221-21000) запрессовать сальник, предварительно смазав моторным маслом рабочие кромки. Для этого надеть сальник на передний конец вала и запрессовать его до отказа легкими ударами молотка.



7. Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт его крепления указанным моментом.

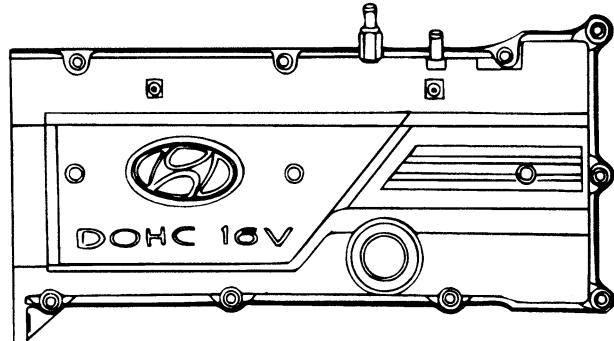
Момент затяжки
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала:
80-100 Н.м (800-1000 кгс.см)



8. Установить поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия, при этом метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть напротив метки на крышке подшипника вала, а метка на зубчатом шкиве коленчатого вала - напротив метки на передней крышке блока цилиндров.

9. Установить верхнюю крышку головки цилиндров.

Момент затяжки
Болты крепления крышки головки цилиндров:
8-10 Н.м (80-100 кгс.см)



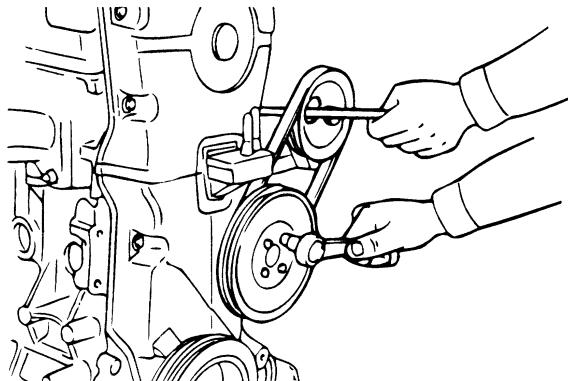
10. Присоединить провода свечей зажигания, установить катушку зажигания и нижнюю крышку головки цилиндров.

11. Установить ремень привода ГРМ и затянуть болт крепления натяжного ролика.

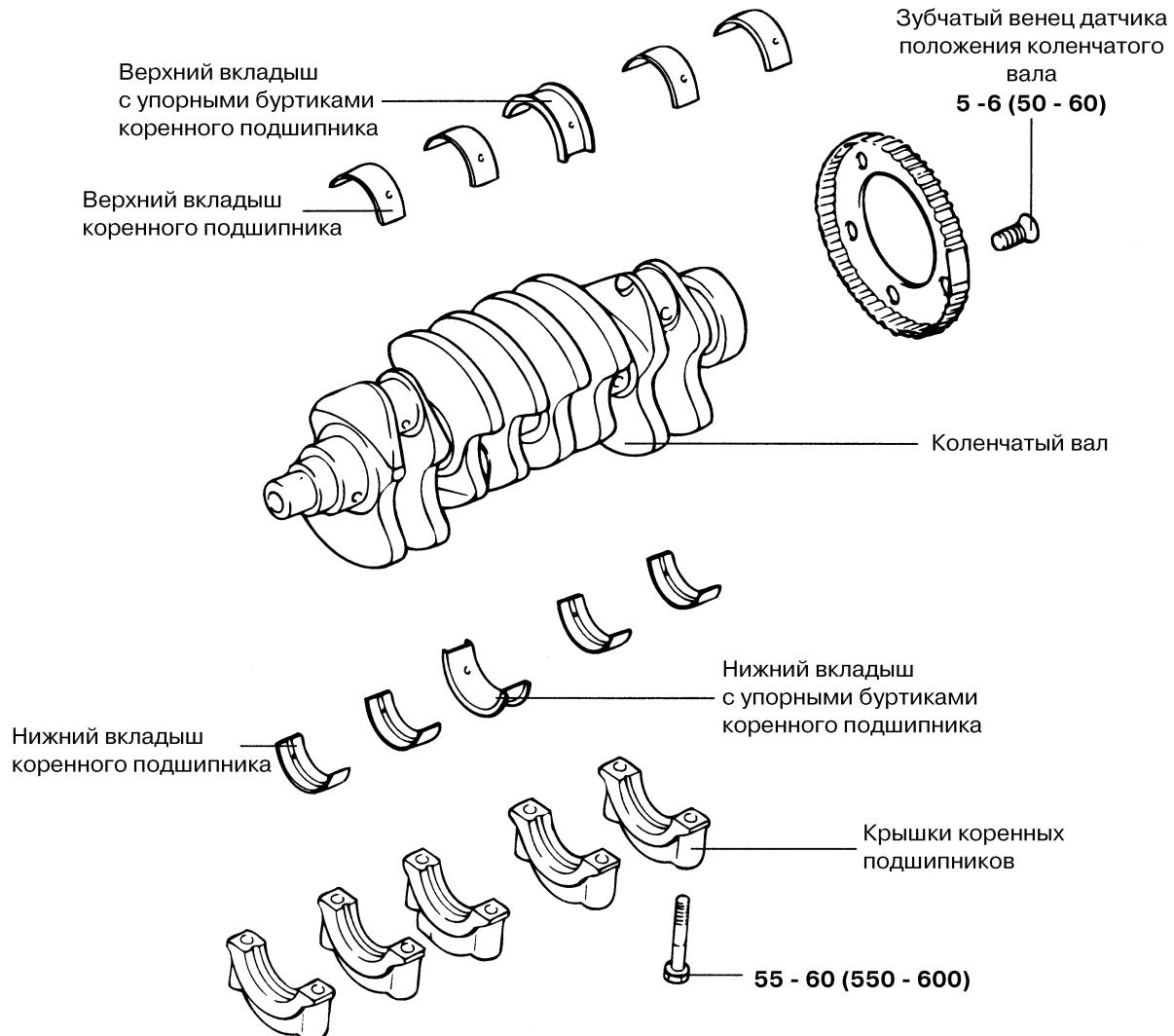
12. Установить крышку привода ГРМ.

Момент затяжки
Болты крепления крышки привода ГРМ:
8-10 Н.м (80-100 кгс.см)

13. Установить шкивы водяного насоса и коленчатого вала.



КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДЕТАЛИ



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

СНЯТИЕ

- Снять ремень привода ГРМ, переднюю крышку блока цилиндров, маховик, голову цилиндров и масляный картер, как указано в соответствующих разделах.
- Снять держатель заднего сальника и задний сальник.
- Снять крышки шатунов.
- Снять крышки коренных подшипников и вынуть коленчатый вал из опор.
- Снять зубчатый венец датчика положения коленчатого вала



ВНИМАНИЕ

При разборке нанесите на крышки коренных подшипников метки, чтобы установить их на прежние места.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

- Проверить коренные и шатунные шейки вала на наличие повреждений, неравномерного износа и трещин. Проверить чистоту масляных каналов. Устранить неисправности или заменить дефектные детали.
- Проверить конусность и овальность шеек вала.

Номинальные размеры, мм:

- диаметр коренных шеек: 50;
- диаметр шатунных шеек: 45;
- овальность и конусность коренных и шатунных шеек: 0,005 не более

ВКЛАДЫШИ КОРЕННЫХ И ШАТУННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Внешним осмотром проверить каждый вкладыш на наличие отслаивания, следов плавления, прихвата и неправильного контакта. Заменить дефектные вкладыши.

ПРОВЕРКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ ВКЛАДЫШАМИ И ШЕЙКАМИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

- Измерить диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала.
- Измерить диаметр отверстий коренных и шатунных подшипников.
- Измерить толщину вкладышей коренных и шатунных подшипников.

- Определить зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала путем вычитания суммы диаметра коренных и шатунных шеек и толщины вкладышей из диаметра отверстий опор вала.

Зазор между вкладышами и шатунными шейками, мм: 0,018-0,036

Зазор между вкладышами и коренными шейками, мм:
 - 1-й, 2-й, 4-й и 5-й коренные подшипники: 0,022-0,040;
 - 3-й коренной подшипник: 0,028-0,046

САЛЬНИКИ

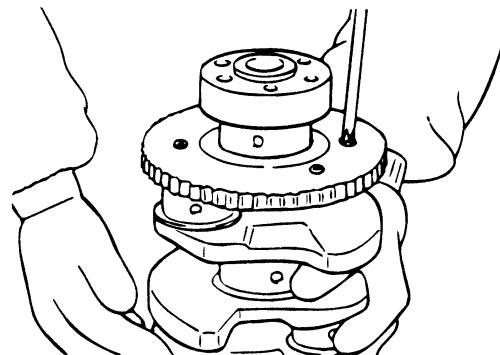
Проверить передний и задний сальники на наличие повреждения или износа. Заменить дефектный сальник.

ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЦЕК ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

- Снять зубчатый венец датчика.
- Проверить зубчатый венец на наличие повреждений, трещин и износа и при необходимости заменить его.
- С помощью глубиномера проверить зазор между зубчатым венцом и датчиком положения коленчатого вала.

Номинальное значение

Зазор между зубчатым венцом и датчиком положения коленчатого вала, мм: 0,5-1,1



ПРИМЕЧАНИЕ

- Измерить расстояние между вершиной зубьев венца датчика положения коленчатого вала и поверхностью блока цилиндров сопрягающейся с плоскостью коробки передач.
- Определить разность между длиной датчика и полученным расстоянием.
- Длина датчика равна расстоянию между торцом датчика и внутренней точкой контактной поверхности.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ

1. Проверить код диаметра опор коленчатого вала в блоке цилиндров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Записать буквенный код опор коленчатого вала в блоке цилиндров, нанесенный на блок цилиндров в указанном на рисунке месте.

Порядок чтения кода: слева направо, первая буква соответствует диаметру передней опоры.

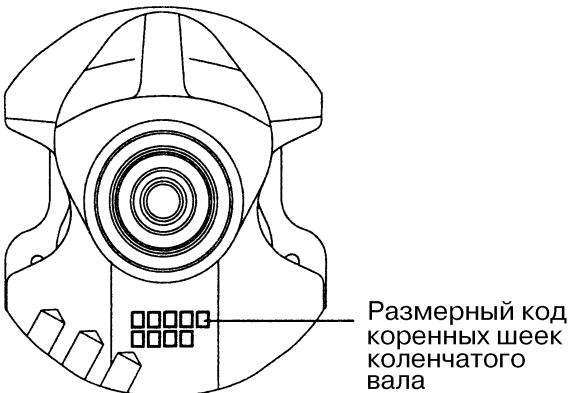
Размерная группа	Диаметр опор, мм	Код размера
a	54,000-54,006	A
b	54,006-54,012	B
c	54,012-54,016	C

2. Проверить размерный код коренных шеек вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Записать размерный код коренных шеек вала, нанесенный на противовес вала.

Порядок чтения кода: слева направо, первый знак кода соответствует 1-й коренной шейке.



ДИАМЕТР КОРЕННЫХ ШЕЕК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Размерная группа	Диаметр коренных шеек, мм	Размерный код
I	50,032-50,038	^
II	50,038-50,044	b
III	50,044-50,050	c

ТОЛЩИНА ВКЛАДЫШЕЙ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ №№ 1, 2, 4

Цвет метки	Толщина вкладышей коренных подшипников, мм
Желтый	2,002-2,005
Зеленый	2,005-2,008
Безцветная	2,008-2011
Черный	2,011-2,014
Синий	2,014-2,017

КОРЕННОЙ ПОДШИПНИК № 3 (СРЕДНИЙ)

Цвет метки	Толщина вкладышей коренного подшипника, мм
Желтый	1,999-2,002
Зеленый	2,002-2,005
Безцветная	2,005-2,008
Черный	2,008-2,011
Синий	2,011-2,014

3. По таблицам подобрать вкладыши коренных подшипников нужной толщины.

УСТАНОВКА

1. Установить верхние вкладыши коренных подшипников в опоры в блоке цилиндров.
При повторном использовании вкладышей коренных подшипников устанавливать их на прежние места по нанесенным при разборке меткам.
2. Уложить в опоры коленчатый вал, смазав его шейки моторным маслом.
3. Установить крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и затянуть болты крепления крышек указанным моментом в следующем порядке: крышка среднего подшипника, крышка 2-го подшипника, крышка 4-го подшипника, крышка переднего подшипника, крышка заднего подшипника.
Затягивать болты крепления крышек равномерно в 2-3 приема вплоть до получения требуемого момента затяжки.
Крышки подшипников устанавливать стрелкой в сторону шкива коленчатого вала, обращая внимание на номера крышек.

Момент затяжки

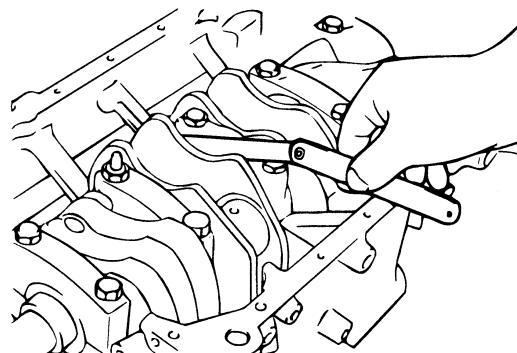
Болты крепления крышек коренных подшипников:
55-60 Н.м (550-600 кгс.см)



Болты крепления крышек шатунов:
32-35 Н.м (320-350 кгс.см)

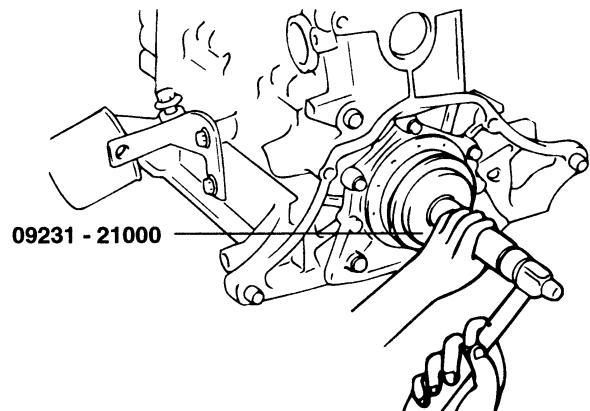
4. Убедиться в легкости вращения коленчатого вала и в соответствии норме осевого зазора вала (зазора между упорным буртиком вкладышей среднего коренного подшипника и щеками коленчатого вала).

Номинальное значение



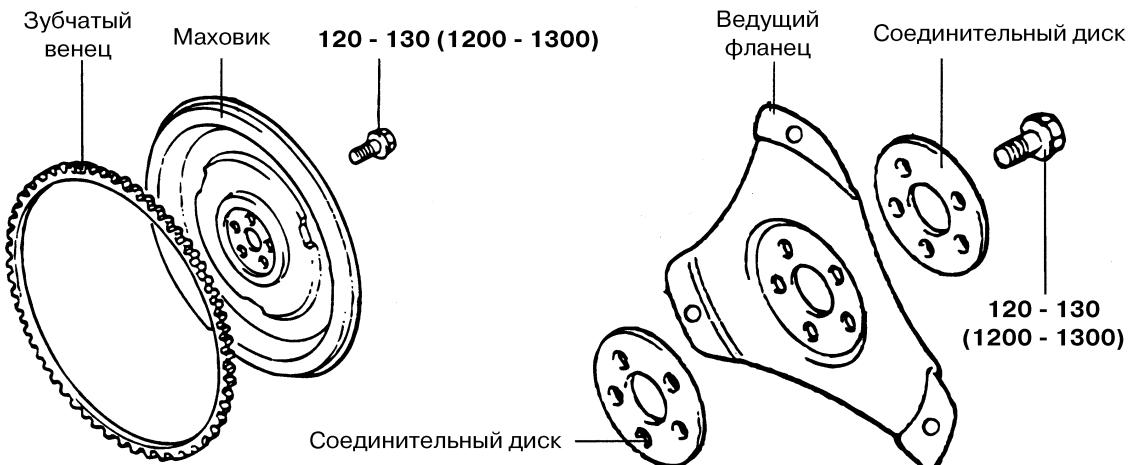
Осевой зазор коленчатого вала, мм:
0,005-0,175

5. Установить сальник в держатель заднего сальника



коленчатого вала и запрессовать его до упора оправкой 09231-21000, как показано на рисунке, следя за тем, чтобы не было перекоса.

6. Установить держатель заднего сальника и затянуть болты крепления.
7. Установить крышки шатунов.
8. Установить маховик, переднюю крышку блока цилиндров, масляный картер и ремень привода ГРМ, как указано в соответствующих разделах.

МАХОВИК**ДЕТАЛИ****АВТОМОБИЛИ С МКП****АВТОМОБИЛИ С АКП****МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)**

МКП – механическая коробка передач

АКП – автоматическая коробка передач

СНЯТИЕ

1. Снять коробку передач и сцепление.
2. Снять маховик.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить поверхность маховика под ведомый диск сцепления на наличие износа и повреждений. При сильном износе или повреждении этой поверхности маховик заменить.
2. Проверить биение поверхности маховика под ведомый диск сцепления.

Номинальное значение

Биение поверхности маховика под ведомый диск сцепления, мм, не более: 0,1

3. Проверить зубчатый венец на наличие повреждений, трещин и износа и при необходимости заменить его.

УСТАНОВКА

Установить маховик и затянуть болты крепления указанным моментом.

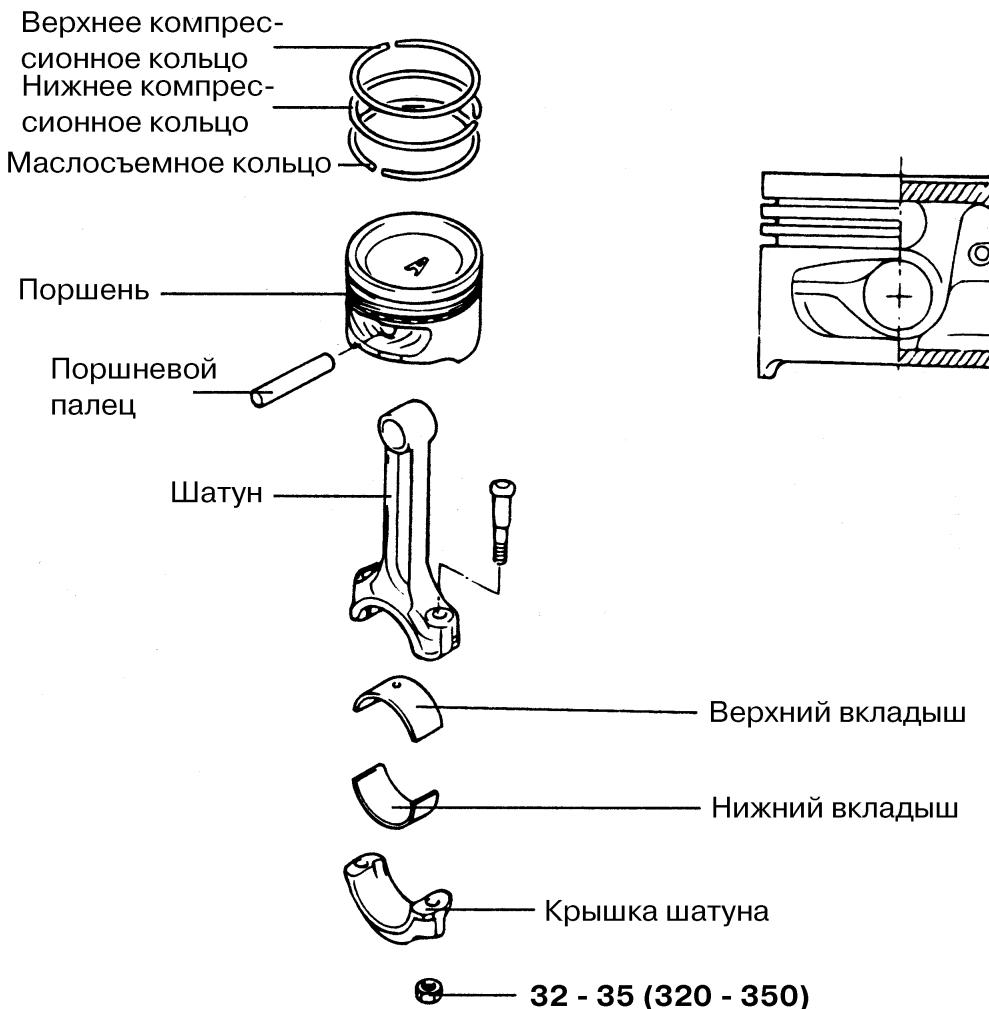
Момент затяжки

Болты крепления маховика:

120-130 Н.м (1200-1300 кгс.см)

ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ДЕТАЛИ



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

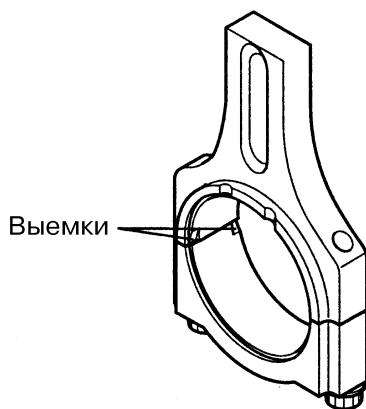
РАЗБОРКА

СНЯТИЕ КРЫШЕК ШАТУНОВ

ВНИМАНИЕ

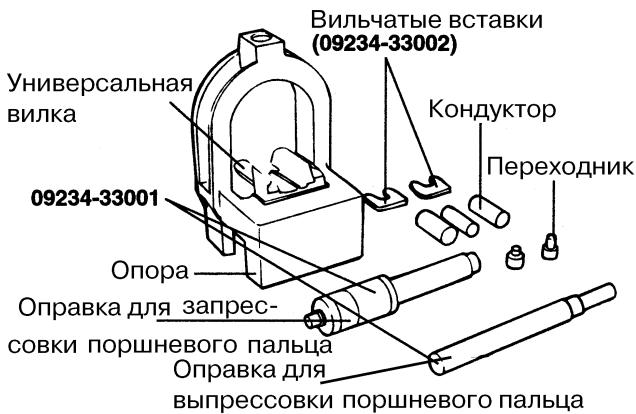
Для установки шатунных вкладышей на прежние места укладывать их вместе с соответствующими крышками шатунов по принадлежности к цилиндрам.

1. Отвернуть болты крепления крышек шатунов, снять крышки шатунов и нижние вкладыши.
2. Сместить шатуны в сборе с поршнями к верхней части цилиндров.

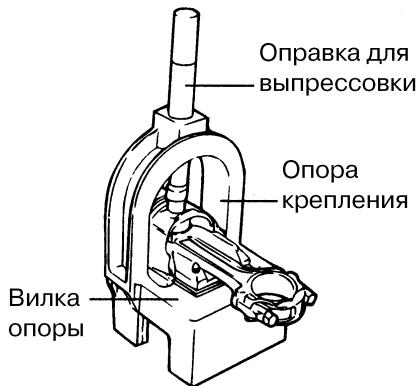


РАЗБОРКА И СБОРКА ПОРШНЕЙ С ШАТУНАМИ

1. Разборка и сборка поршней с шатунами производятся с помощью приспособлений (09234-33001) и (09234-3302).



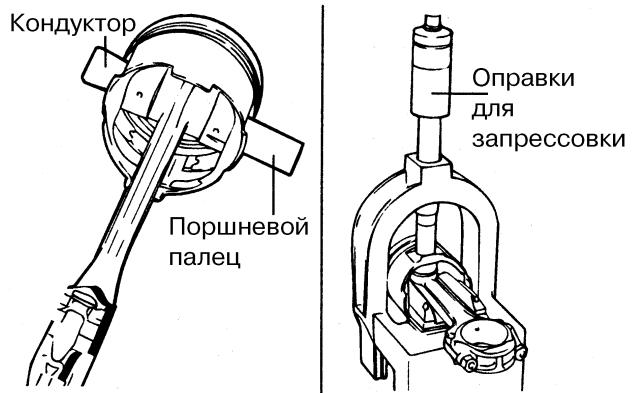
2. Поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна и свободно вращается в бобышках поршня.
3. Приспособление состоит из опоры крепления с вильчатыми вставками, кондукторов, переходников, оправок для выпрессовки и запрессовки поршневого пальца. При выпрессовке и запрессовке пальца поршень устанавливается на опору. Кондукторы обеспечивают нужное положение пальца, а вставки – поддержку шатуна.
4. Для выпрессовки пальца установить поршень в опору так, чтобы шатун опирался на вильчатые вставки. Вставить оправку для выпрессовки в отверстие верхней части опоры и выпрессовать поршневой палец.



5. Для запрессовки пальца установить на опору соответствующие вильчатые вставки для поддержки шатуна.
6. Завести шатун в поршень. Вставить соответствующую направляющую оправку в бобышку поршня и отверстие верхней головки шатуна. Легкими ударами рукой сместить кондуктор так, чтобы он вошел в другую бобышку поршня. Вставить новый поршневой палец в бобышку поршня со стороны, противоположной кондуктору, и установить поршень с шатуном на опору кондуктором вниз.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

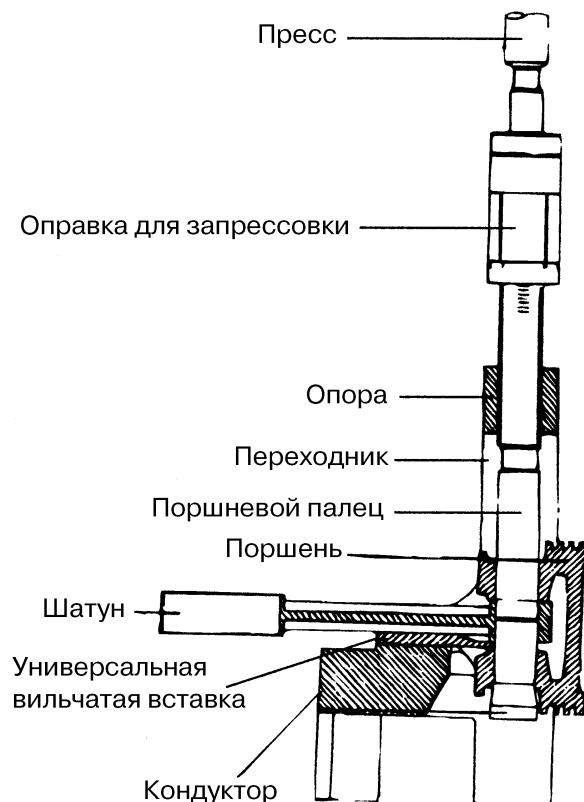
Кондуктор необходимо центрировать в отверстии верхней головки шатуна через бобышки поршня. При правильной сборке кондуктор должен располагаться точно под центром отверстия в скобе приспособления и равномерно опираться на вильчатые вставки. При использовании кондуктора не соответствующего размера поршень и палец не совместятся с опорой.



7. Вставить оправку для запрессовки в отверстие скобы опоры и с помощью гидравлического пресса запрессовать поршневой палец в верхнюю головку шатуна. Запрессовку производить до тех пор, пока не выпадет кондуктор, а оправка для запрессовки не дойдет до упора в скобу приспособления.

**ВНИМАНИЕ**

В момент, когда оправка для запрессовки доходит до упора в скобу приспособления, усилие запрессовки не должно превышать 1250±500 кгс.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ПОРШНИ И ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

- Проверить поршни на наличие задиров, царапин и других дефектов. Заменить дефектные поршни.
- Проверить все поршневые кольца на наличие сколов, повреждений и сильного износа. Заменить дефектные кольца.
При замене поршня заменять также поршневые пальцы.
- Убедиться в отсутствии чрезмерного зазора между поршневым пальцем и бобышками поршня. Заменить дефектный поршень в сборе с пальцем. Поршневой палец должен плавно входить в бобышки поршня при нажатии рукой (при комнатной температуре).

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

- Проверить зазор между поршневыми кольцами и канавками. Если зазор превышает величину, предельно допустимую в эксплуатации, установить в канавку новое кольцо и снова проверить зазор между кольцом и канавкой. Если зазор снова превышает предельную величину, заменить поршень и кольца. Если зазор не превышает предельно допустимой величины, заменить только поршневые кольца.

Зазор между кольцом и канавкой, мм:

- верхнее компрессионное кольцо: 0,04-0,085;
- нижнее компрессионное кольцо: 0,04-0,085

Предельно допустимый зазор в эксплуатации, мм:

- верхнее компрессионное кольцо: 0,1;
- нижнее компрессионное кольцо: 0,1

- Для проверки зазора кольца в замке вставить кольцо в цилиндр. Установить кольцо под прямым углом к стенке цилиндра, слегка нажав на него поршнем. Проверить зазор в замке кольца щупом. Если зазор превышает величину, предельно допустимую в эксплуатации, заменить кольцо.

Зазор в замке поршневых колец, мм:

- номинальный:
- верхнее компрессионное кольцо: 0,20-0,35;
- нижнее компрессионное кольцо: 0,37-0,52;
- диск маслосъемного кольца: 0,2-0,7
- предельно допустимый:
- верхнее и нижнее компрессионные кольца: 1,0;
- диск маслосъемного кольца: 1,0

При замене колец без расточки цилиндров зазор в замке проверить, установив кольца в нижней, менее изношенной, части цилиндра.

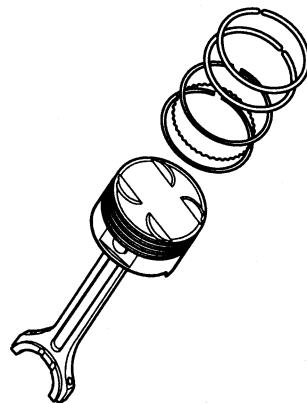
МАРКИРОВКА РАЗМЕРНЫХ ГРУПП ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

Зазор в замке, мм	Маркировка
Номинальный	Без маркировки
0,25	25
0,50	50
0,75	75
1,00	100



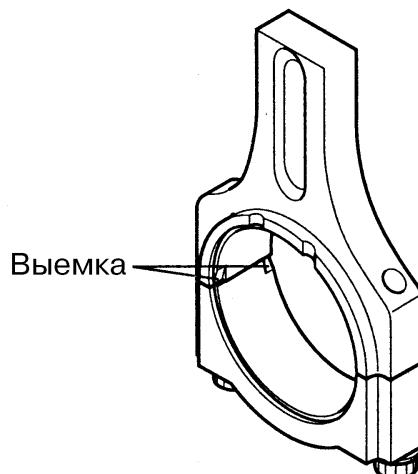
ПРИМЕЧАНИЕ

Маркировка нанесена на верхней поверхности кольца рядом с замком.



ШАТУНЫ

- Установку крышек шатунов производить по номерам цилиндров, нанесенным на крышки при разборке. При установке нового шатуна следите за тем, чтобы установочные выемки вкладышей располагались с одной стороны.
- Заменить шатуны с повреждением одной из поверхностей, подвергающихся осевой нагрузке. Заменить шатуны при наличии слоистого износа, а также при сильной шероховатости поверхности отверстия верхней головки.



ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ

1. Проверить размерный код диаметра цилиндров, нанесенный на нижней сопрягающейся поверхности блока цилиндров.

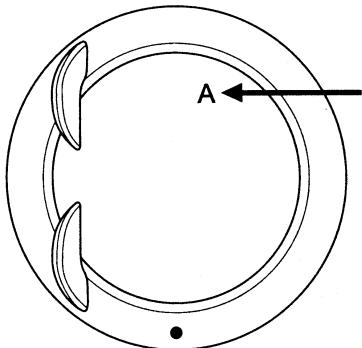
**1.6 Л**

Размерная группа	Диаметр цилиндров, мм	Размерный код
A	76,50-76,51	A
B	76,51-76,52	B
C	76,52-76,53	C

1.5 Л

Размерная группа	Диаметр цилиндров, мм	Размерный код
A	75,50-75,51	A
B	75,51-75,52	B
C	75,52-75,53	C

2. Проверить размерный код поршня, нанесенный на его днище

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нанести маркировку размерной группы по диаметру резиновым штампом.

1.6 Л

Размерная группа	Диаметр поршней, мм	Размерный код
A	76,465-76,475	A
B	76,475-76,485	B
C	76,485-76,495	C

1.5 Л

Размерная группа	Диаметр цилиндров, мм	Размерный код
A	75,47-75,48	A
B	75,48-75,49	Нет
C	74,49-75,59	C

3. Подобрать поршни по диаметру цилиндров.

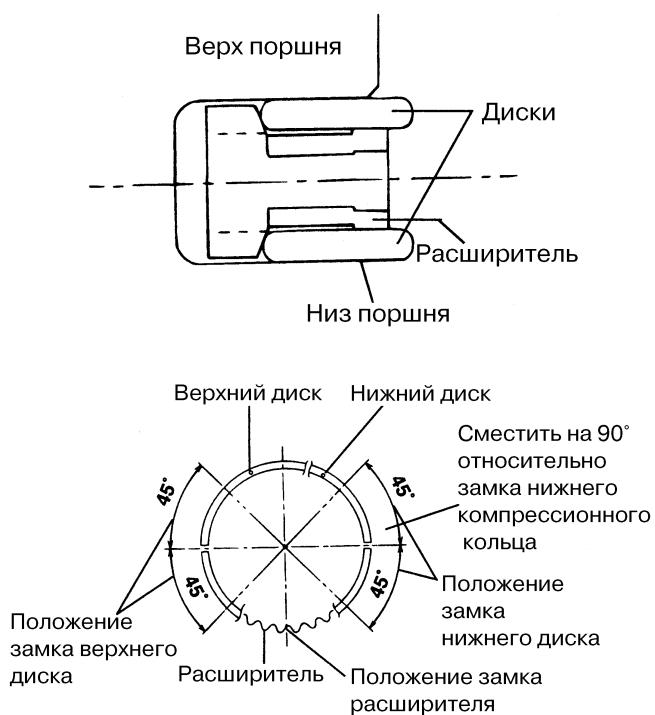
Зазор между поршнем и цилиндром, мм:

1.6 Л: 0,025-0,045

1.5 Л: 0,020-0,040

СБОРКА

- Установить расширитель маслосъемного кольца

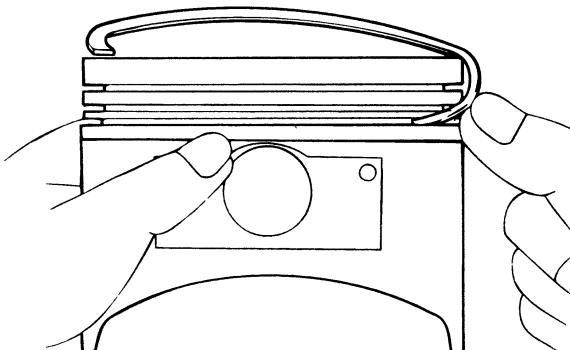


- Установить верхний диск маслосъемного кольца, для этого сначала вставить один из концов диска между канавкой поршня и расширителем и, плотно удерживая его, нажатием пальца вставить диск в канавку, как показано на рисунке.

**ВНИМАНИЕ**

При установке диска расширитель для поршневых колец не использовать.

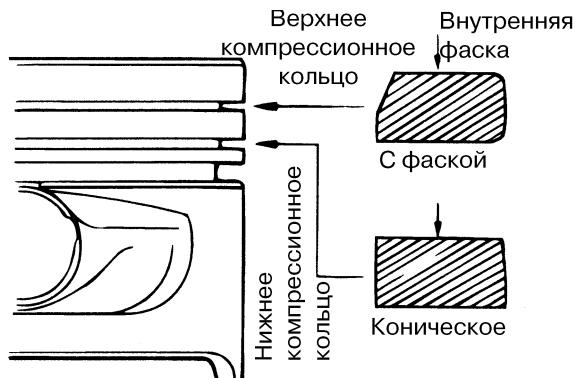
- Установить нижний диск маслосъемного кольца, как указано в пункте 2.



- Смазать моторным маслом поршень и канавки поршня.

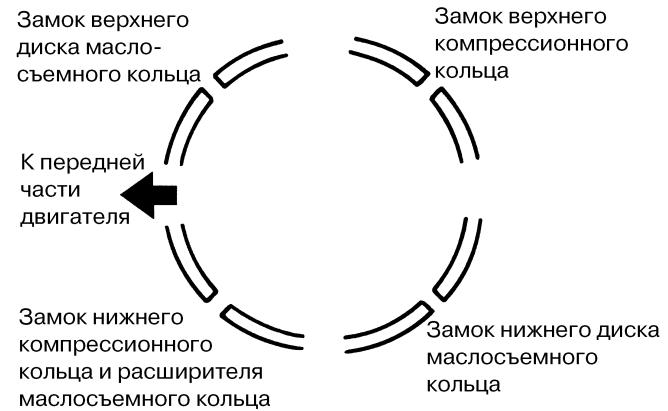
- С помощью расширителя поршневых колец установить нижнее компрессионное кольцо.

- Установить верхнее компрессионное кольцо



- Развести замки компрессионных колец как можно дальше один от другого, следя за тем, чтобы они не оказались в одной плоскости с замками дисков маслосъемного кольца и поршневым пальцем.

- Сжать поршневые кольца с помощью приспособления и вставить поршень цилиндр.



- Установить верхние вкладыши коренных подшипников в гнезда блока цилиндров.

- Установить нижние вкладыши в крышки коренных подшипников.

- Убедиться, что метки положения на поршнях и шатунах при их установке (идентификационные метки) обращены к передней части двигателя.

- При установке новых шатунов следить за тем, чтобы установочные выемки вкладышей располагались с одной стороны.

13. Затяжку болтов производить с соблюдением углов и моментов затяжки, как указано ниже.

1) Смазать моторным маслом резьбу гаек и зоны контакта.

2) Затянуть гайки болтов крепления крышек шатунов

Момент затяжки

Гайки болтов крепления крышек шатунов:
32-35 Н.м (320-350 кгс.см)

14. Проверить осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала

Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм:

- номинальный: 0,10;

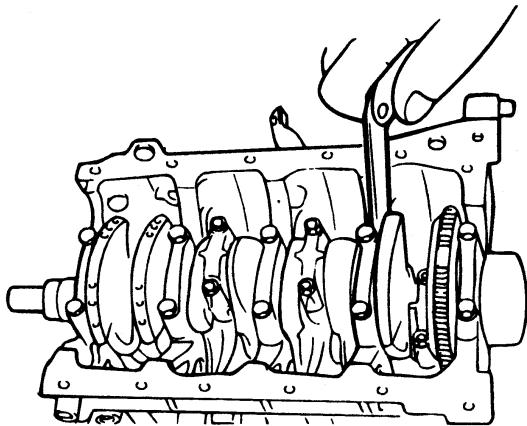
- предельно допустимый: 0,40



ВНИМАНИЕ

Болты крепления крышек шатунов заменять новыми при каждом снятии.

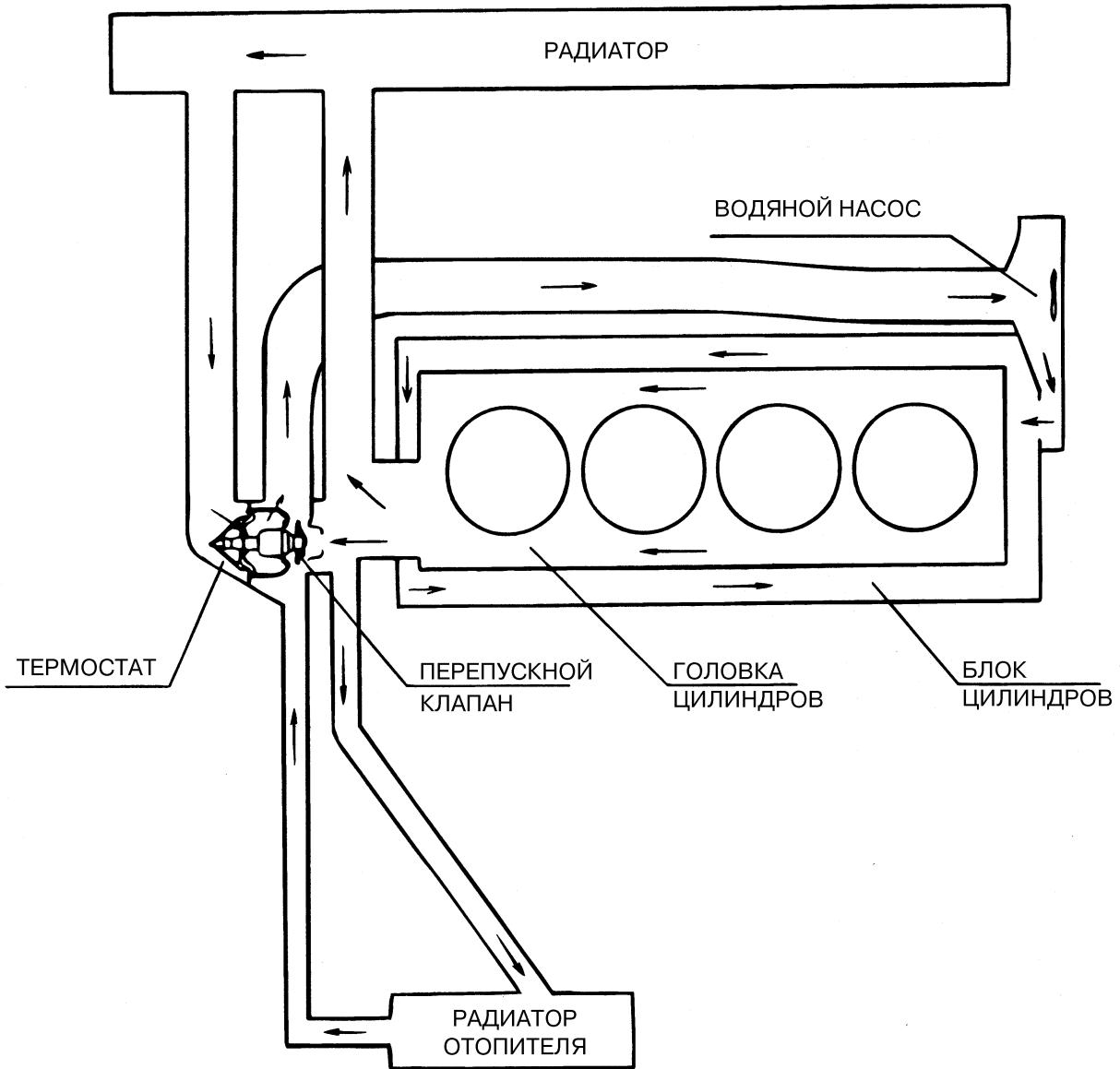
Новые болты более трех раз не затягивать.



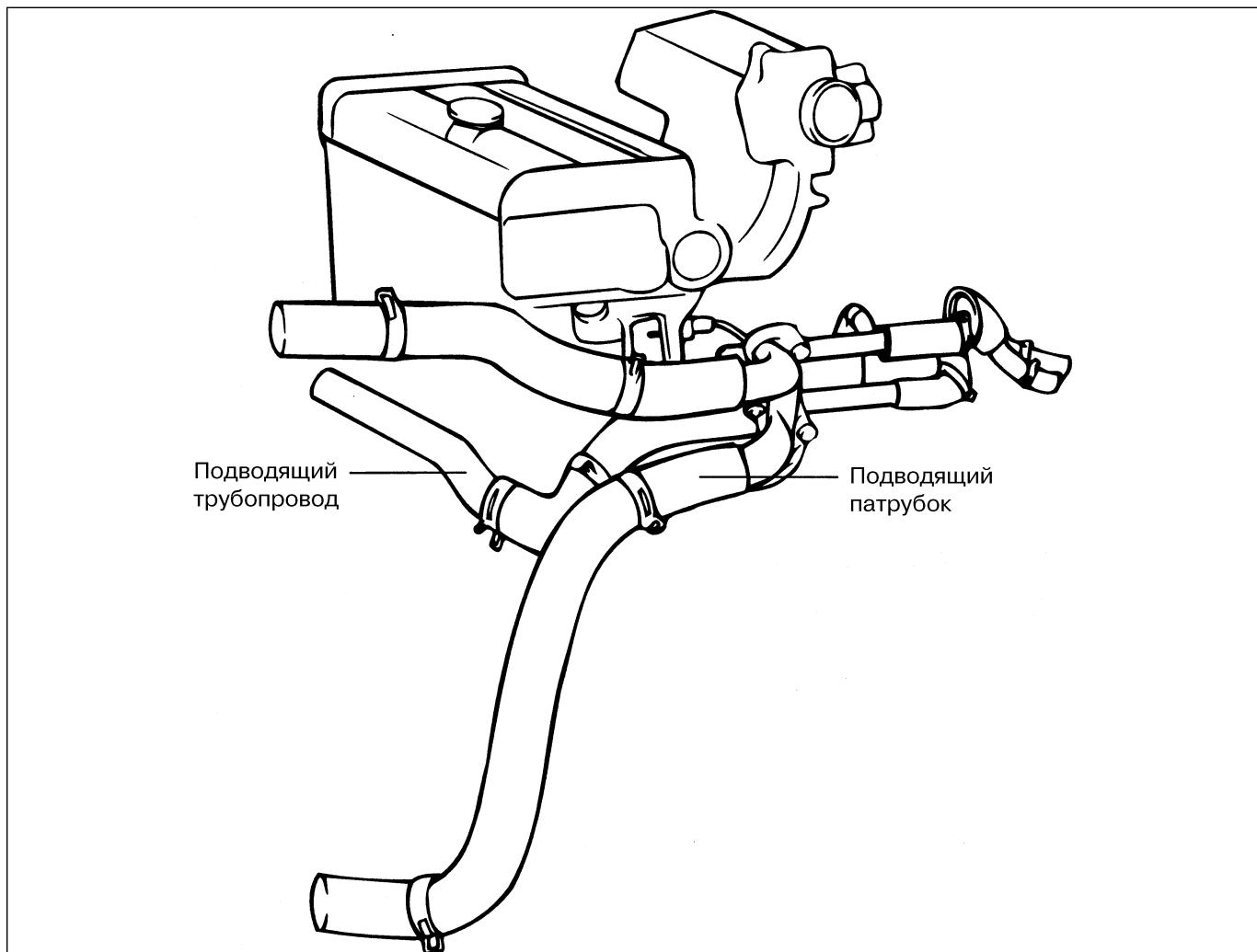
15. Установить маслоприемник.

16. Установить масляный картер.

17. Установить головку цилиндров.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ**ШЛАНГИ И ТРУБОПРОВОДЫ СИСТЕМЫ****СХЕМА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ**

ДЕТАЛИ



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверить трубопроводы и шланги системы охлаждения на наличие трещин, повреждений и уменьшение проходного сечения.

При необходимости заменить дефектные детали.

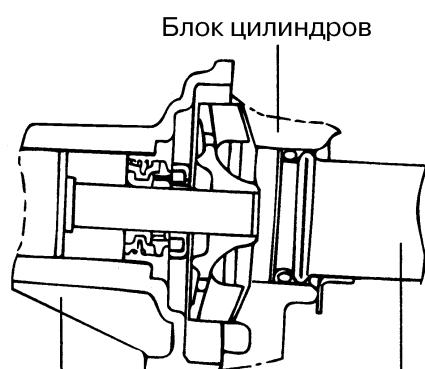
УСТАНОВКА

Вставить уплотнительное кольцо в канавку на конце подводящего трубопровода, смочить уплотнительное кольцо охлаждающей жидкостью и присоединить подводящий трубопровод к блоку цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Не наносить масло или смазку на уплотнительное кольцо подводящего трубопровода.
2. Очистить соединения трубопровода от песка, пыли и т.п.
3. Подводящий трубопровод следует вставить в гнездо в блоке цилиндров до упора.

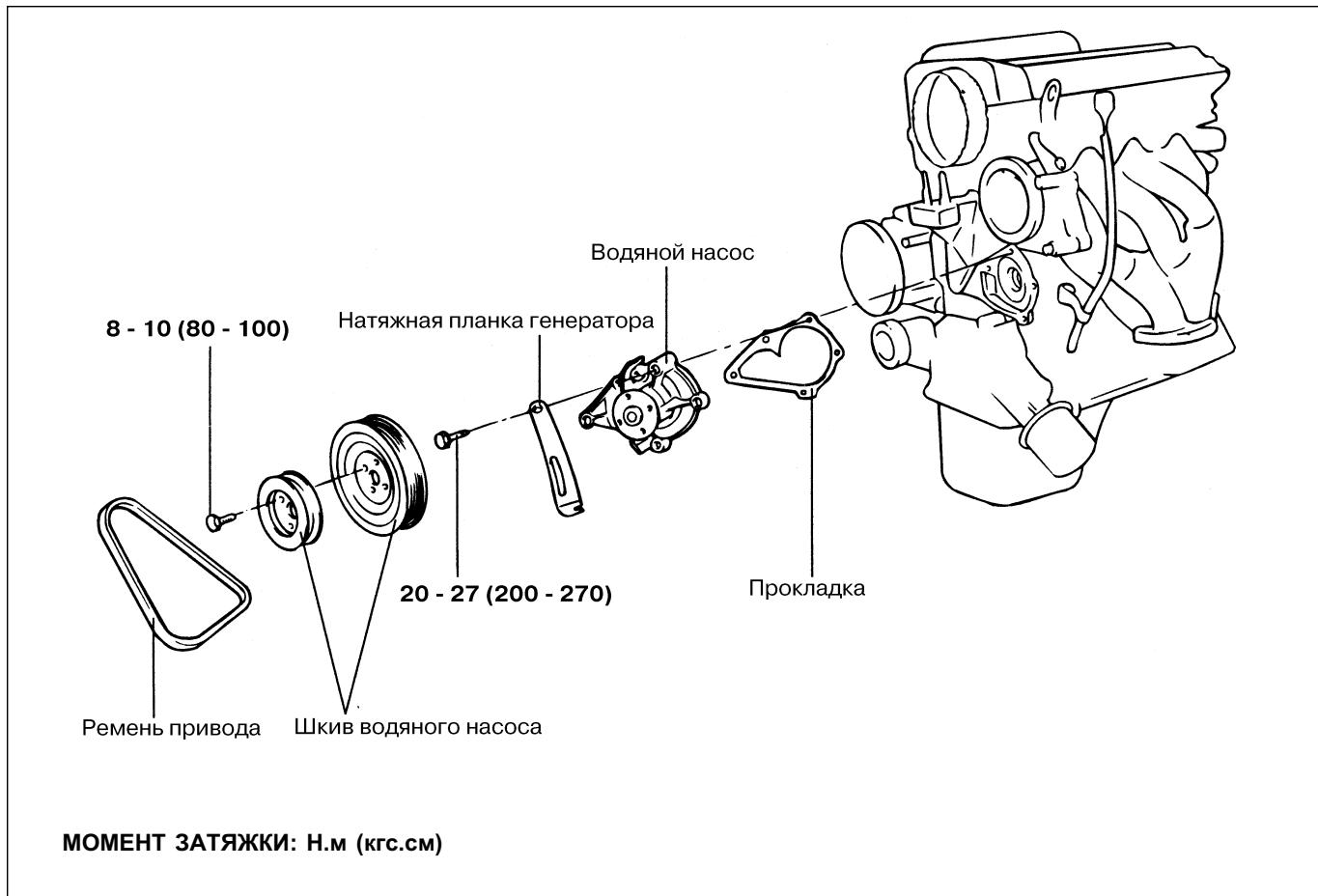
4. Снятое уплотнительное кольцо повторно не используется и подлежит замене новым.



Блок цилиндров
Водяной насос
Подводящий трубопровод

ВОДЯНОЙ НАСОС

ДЕТАЛИ

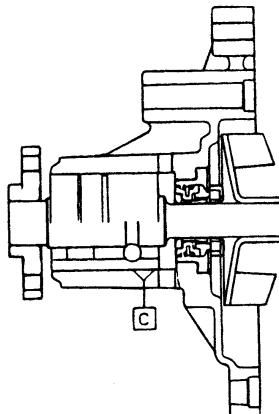


СНЯТИЕ

1. Слить охлаждающую жидкость и отсоединить от водяного насоса патрубок подводящего трубопровода.
2. Снять ремень привода и шкив водяного насоса.
3. Снять крышки привода ГРМ и обводной ролик ремня привода ГРМ.
4. Отвернуть болты крепления водяного насоса и снять натяжную планку генератора.
5. Снять водяной насос с блока цилиндров.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить все детали на наличие трещин, повреждения или износа и при необходимости заменить водяной насос.
2. Проверить подшипник насоса на наличие повреждений, повышенного шума и заедания и при необходимости заменить водяной насос в сборе.
3. Проверить водяной насос на наличие утечек жидкости. Утечки указывают на негерметичность уплотнений. Заменить водяной насос.



УСТАНОВКА

1. Очистить поверхности сопряжения водяного насоса и блока цилиндров.
2. Установить водяной насос с новой прокладкой и затянуть болты крепления указанным моментом.

Момент затяжки

Болты крепления водяного насоса к блоку цилиндров:

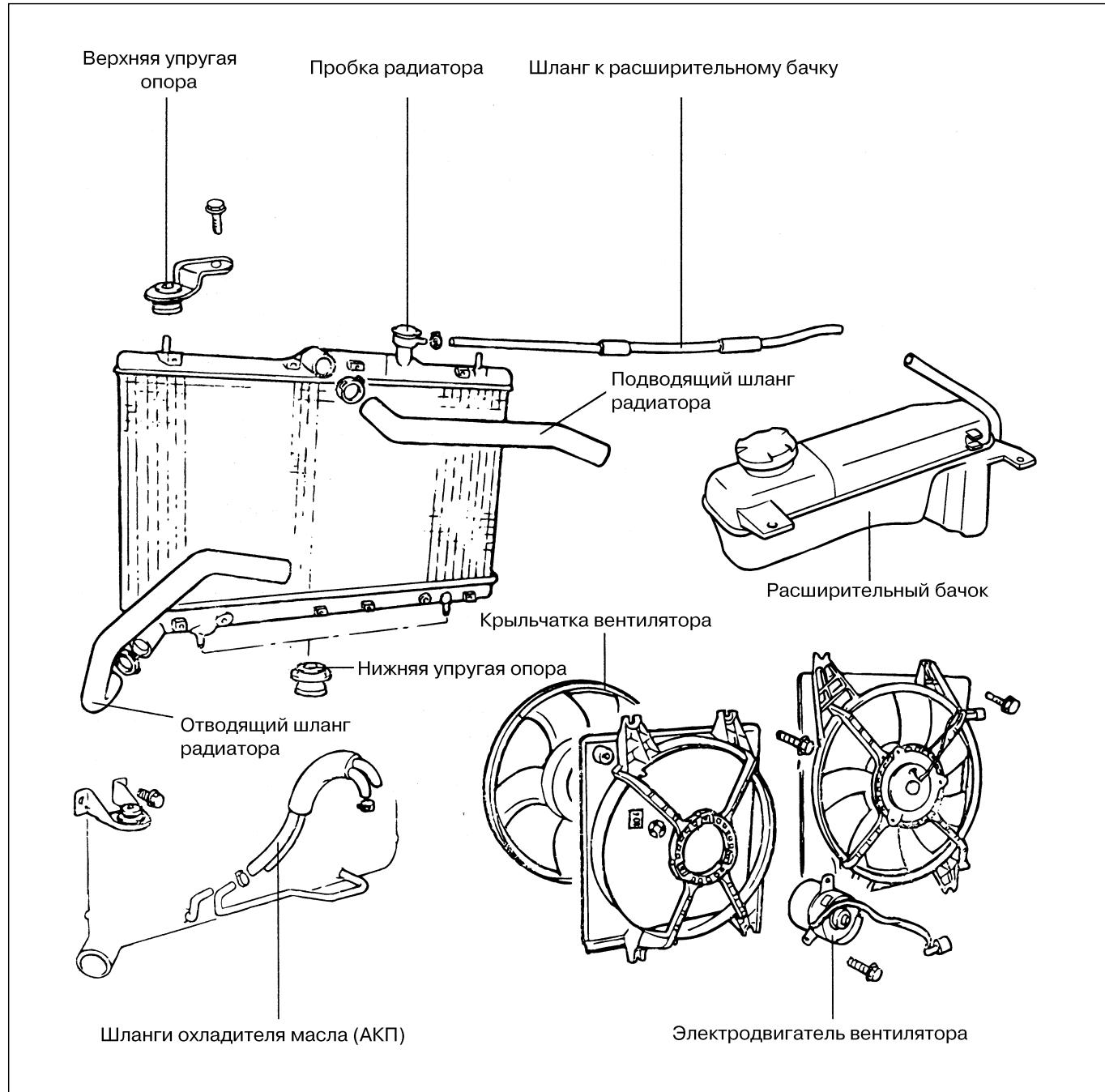
A: 12-15 Н.м (120-150 кгс.см)

B: 20-27 Н.м (200-270 кгс.см)



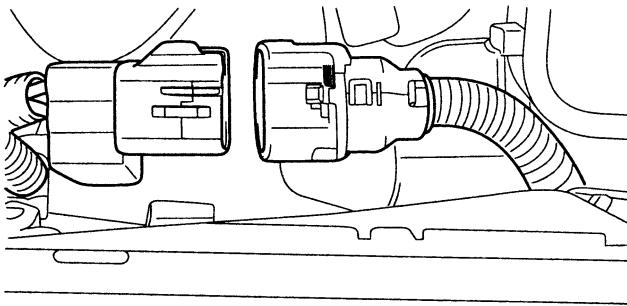
3. Установить натяжной ролик и ремень привода ГРМ. Отрегулировать натяжение ремня привода ГРМ.
4. Установить крышки привода ГРМ.
5. Установить шкив водяного насоса и ремень привода, отрегулировать натяжение ремня привода.
6. Залить в систему охлаждающую жидкость.
7. Запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

РАДИАТОР ДЕТАЛИ

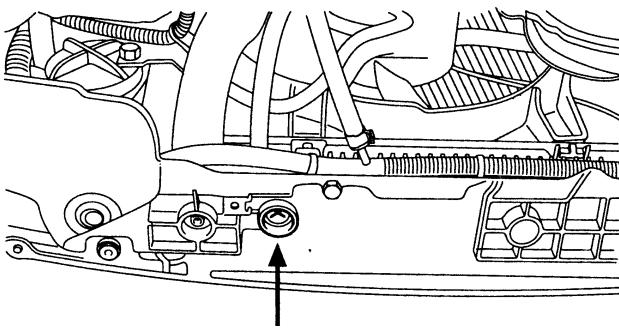


СНЯТИЕ

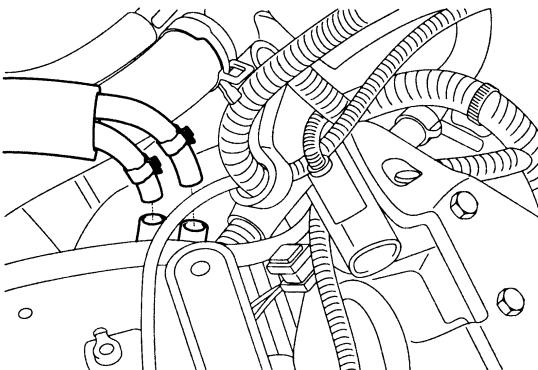
1. Разъединить разъем электродвигателя вентилятора.



2. Установить ручку переключателя температуры в положение соответствующее максимальной температуре подаваемого в салон воздуха.
3. Ослабить затяжку пробки сливного отверстия радиатора и слить охлаждающую жидкость.



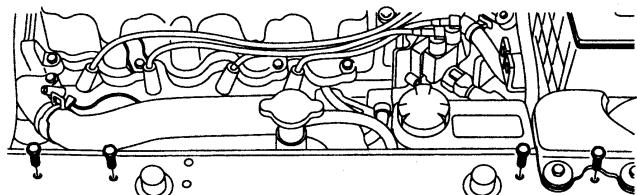
4. Отсоединить от радиатора подводящий и отводящий шланги и шланг расширительного бачка.
5. На автомобилях с АКП отсоединить шланги маслоохладителя от коробки передач.



ВНИМАНИЕ

Заглушить отверстия шлангов маслоохладителя и штуцеров коробки передач для предотвращения разлива масла и защиты от загрязнения.

6. Отвернуть болты крепления радиатора.



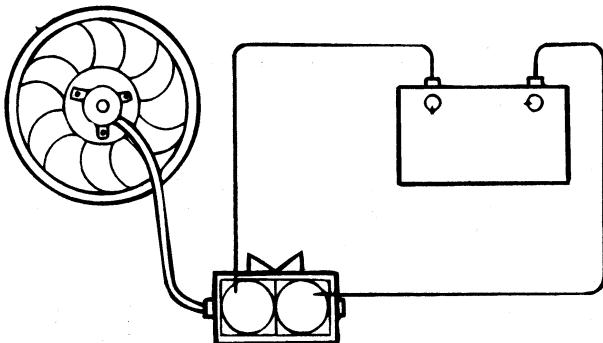
7. Снять радиатор вместе с электровентилятором.
8. Снять электровентилятор с радиатора.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить радиатор на наличие погнутых, сломанных и забитых пластин.
2. Проверить радиатор на наличие следов коррозии, повреждений, ржавчины и накипи.
3. Проверить шланги радиатора на наличие трещин, повреждения и ухудшения свойств материала.
4. Проверить расширительный бачок на наличие повреждений.
5. Проверить исправность пружины пробки радиатора.
6. Проверить давление открытия клапан пробки радиатора с помощью приспособления для проверки системы охлаждения.
7. Проверить прокладку пробки радиатора на наличие трещин и повреждений.

ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОР

1. Убедиться, что электровентилятор включается при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы электродвигателя.



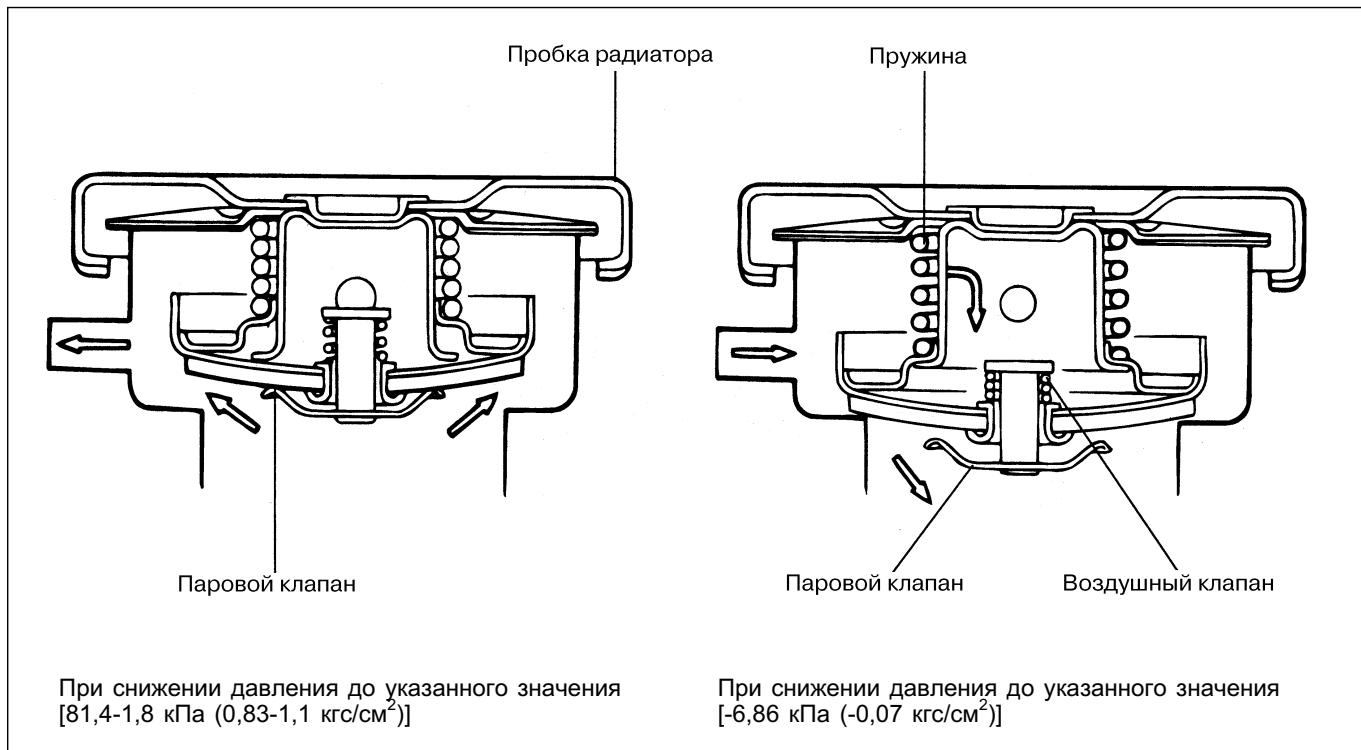
2. Убедиться в отсутствии посторонних шумов во время работы электровентилятора.

УСТАНОВКА

1. Залить в радиатор и расширительный бачок чистую охлаждающую жидкость.
2. Запустить и прогреть двигатель до открытия клапана термостата и остановить двигатель.
3. Снять пробку радиатора и долить охлаждающую жидкость до кромки заливной горловины, затем долить жидкость в расширительный бачок до верхней метки. Установить пробку радиатора.
4. Убедиться в отсутствии утечек жидкости из радиатора, через шланги и соединения.

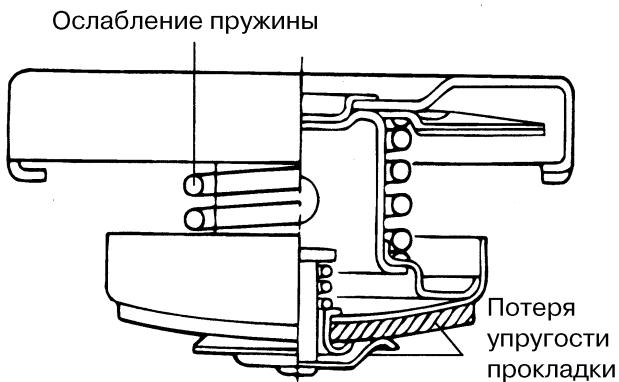
ПРОБКА РАДИАТОРА

ДЕТАЛИ

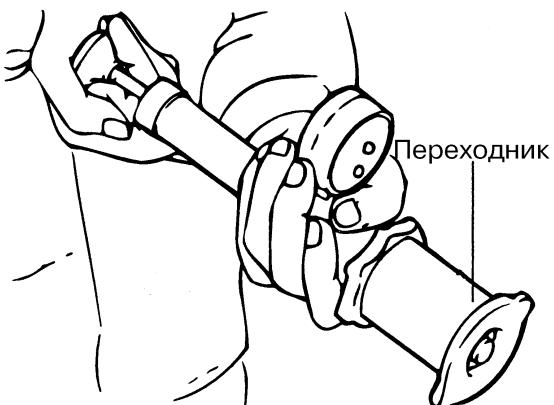


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

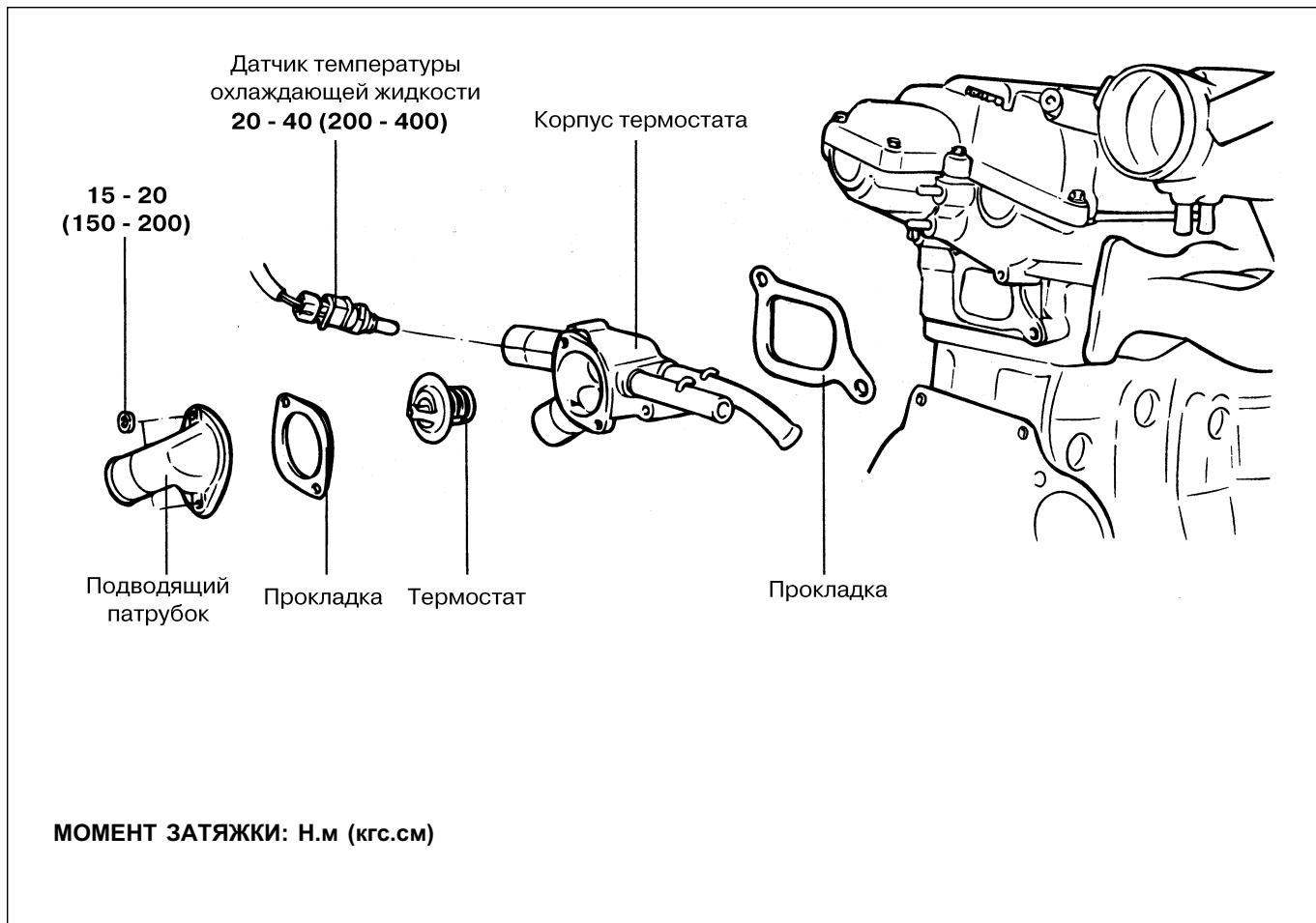
1. Проверить пробку радиатора на наличие повреждений, трещин и ухудшение свойств материала.



4. Пробка радиатора исправна, если стрелка манометра в течение 10 с показывает давление выше рабочего.



2. Присоединить к радиатору приспособление для проверки пробки радиатора.
3. С помощью насоса приспособления создать давление до прекращения отклонения стрелки манометра.

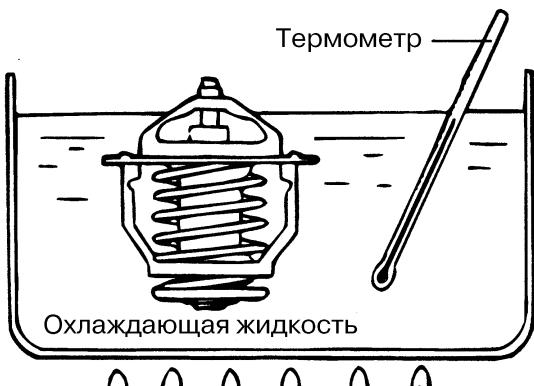
ТЕРМОСТАТ**ДЕТАЛИ**

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Слить охлаждающую жидкость так, чтобы ее уровень был на уровне термостата или ниже.
2. Снять подводящий патрубок и прокладку.
3. Снять термостат.
4. Проверить температуру открытия клапана термостата, погрузив термостат в горячую охлаждающую жидкость. При необходимости заменить термостат.

Температура начала открытия клапана: 82 °C
Температура полного открытия клапана: 95 °C



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Погрузить датчик в горячую охлаждающую жидкость.
2. Проверить, соответствует ли сопротивления датчика норме.

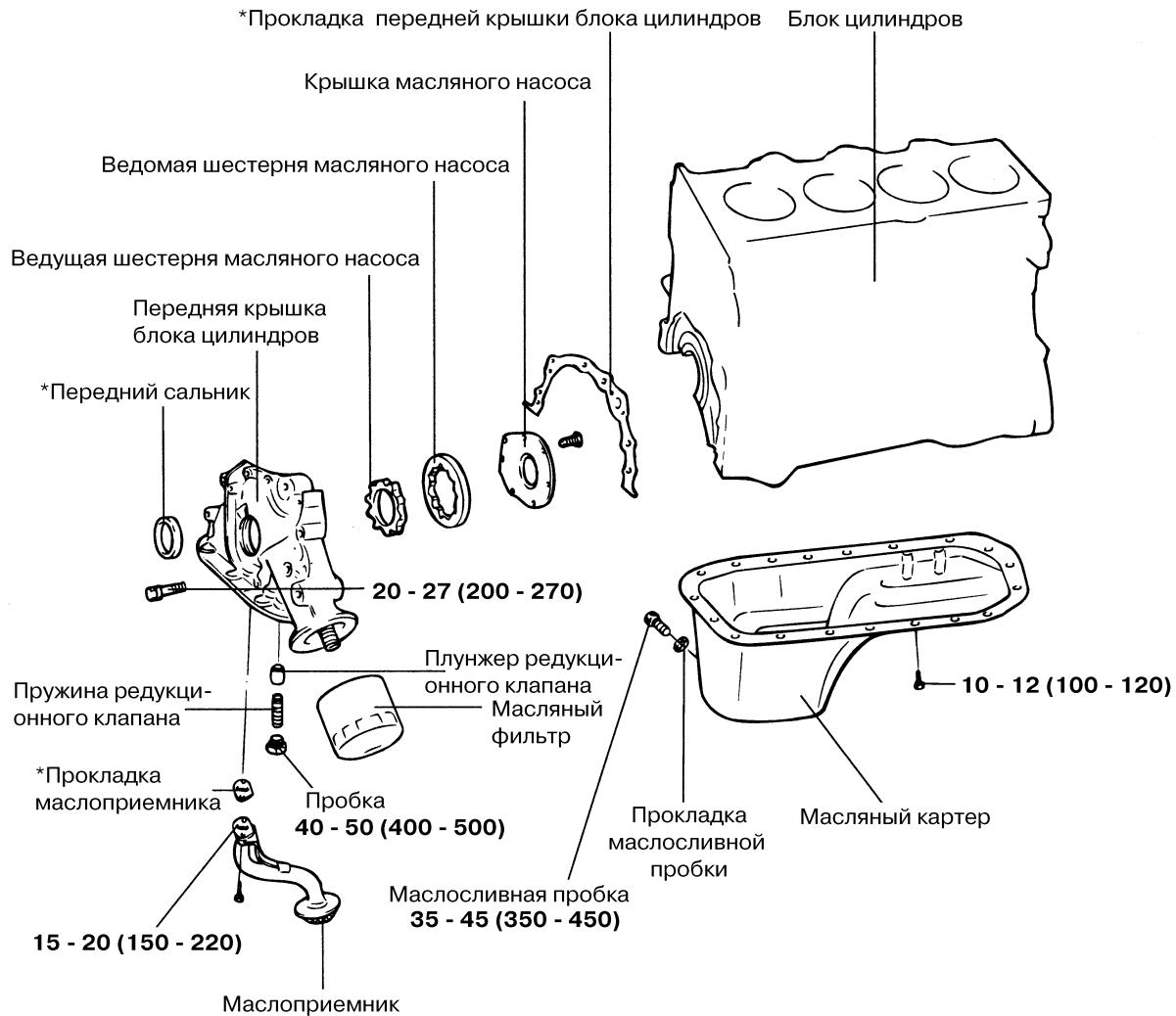
Сопротивление датчика при 20 °C: 2,31-2,59 кОм.

СБОРКА

1. Проверить правильность посадки фланца клапана терmostата в гнезде корпуса терmostата.
2. Установить подводящий патрубок с новой прокладкой.
3. Залить в систему свежую охлаждающую жидкость.

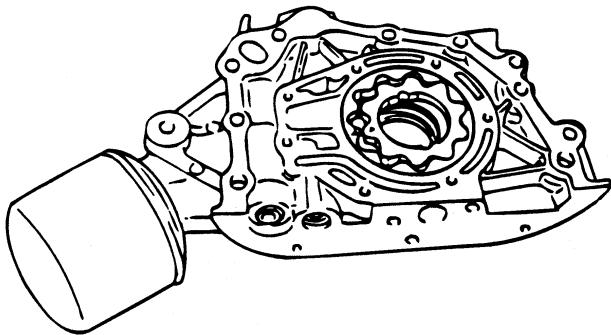
Момент затяжки

Датчик температуры охлаждающей жидкости: 20-40
Н.м (200-400 кгс.см)

СИСТЕМА СМАЗКИ**МАСЛЯНЫЙ НАСОС****ДЕТАЛИ****МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)***** Снятые прокладка и сальник подлежат замене новыми**

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

1. Снять ремень привода ГРМ.
2. Отвернуть болты крепления масляного картера.
3. Снять масляный картер.
4. Снять маслоприемник масляного насоса.
5. Снять переднюю крышку блока цилиндров (корпус масляного насоса) в сборе.



6. Снять переднюю крышку блока цилиндров.
7. Вынуть ведущую и ведомую шестерни из передней крышки блока цилиндров. На ведущую и ведомую шестерни нанесены установочные метки.
8. Отвернуть все болты крепления масляного картера.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ**

1. Проверить переднюю крышку блока цилиндров на наличие трещин или повреждений и при необходимости заменить ее.
2. Проверить передний сальник на наличие износа или повреждения рабочих кромок.

МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР И МАСЛОПРИЕМНИК

1. Проверить масляный картер на наличие поломок, повреждений или трещин и при необходимости заменить его.
2. Проверить маслоприемник на наличие поломок, повреждений или трещин и при необходимости заменить его.

**ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ
И КРЫШКА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Проверить поверхности контакта с шестернями насоса на наличие повреждений или износа.

ШЕСТЕРНИ МАСЛЯНОГО НАСОСА

1. Проверить зубья шестерен на наличие износа или повреждений.
2. Проверить зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и расточкой в корпусе насоса.

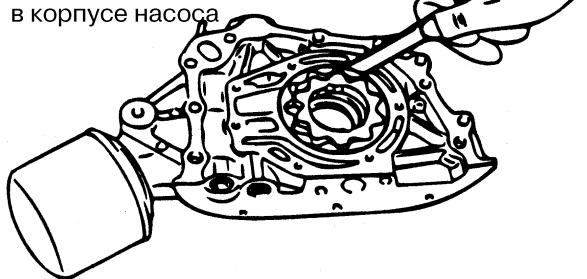
Радиальный зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и расточкой в корпусе насоса, мм: 0,120-0,185

Зазор между зубьями шестерен, мм: 0,025-0,069

Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, мм:

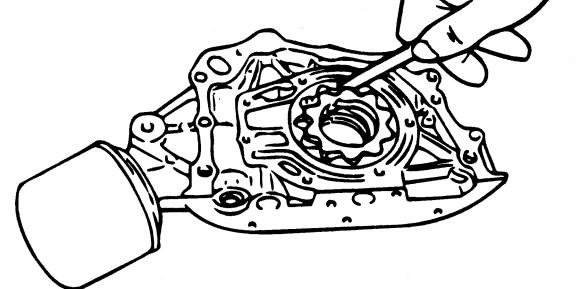
- ведомая шестерня: 0,04-0,09;
- ведущая шестерня: 0,040-0,085

Проверка радиального зазора между наружным диаметром ведомой шестерни и расточкой в корпусе насоса



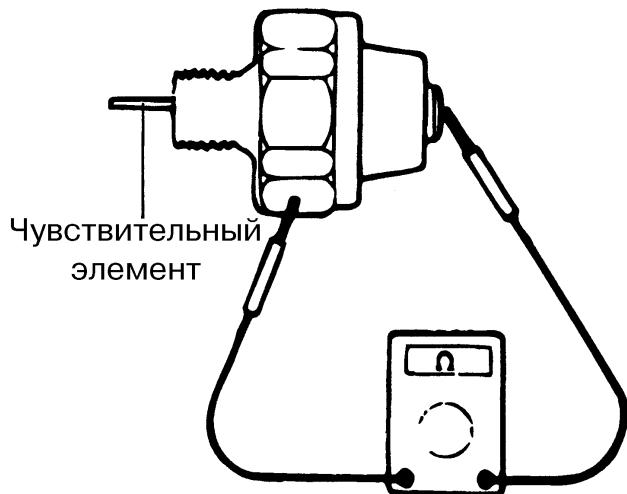
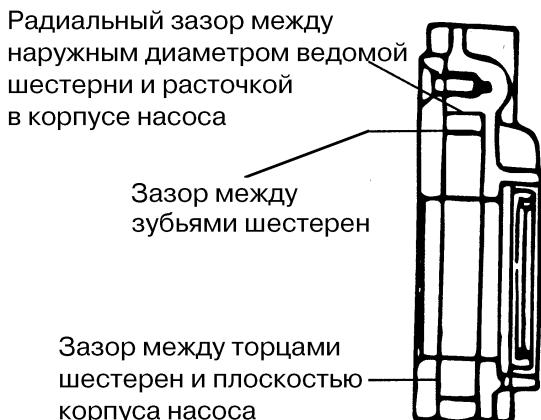
3. Проверить зазор между зубьями шестерен насоса.

Проверка зазора между зубьями шестерен



Проверка зазора между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса





ПЛУНЖЕР И ПРУЖИНА РЕДУКЦИОННОГО КЛАПАНА

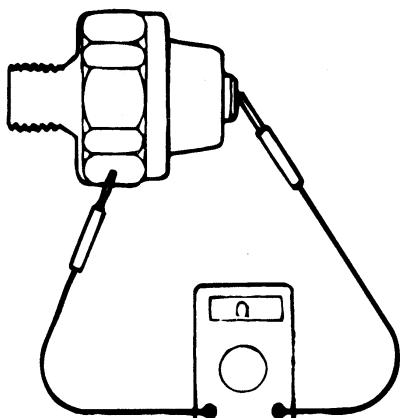
- Проверить свободное перемещение плунжера клапана в гнезде корпуса насоса.
- Проверить пружину редукционного клапана на наличие деформации и поломки витков.

Номинальные значения

Длина пружины клапана, мм:
- в свободном состоянии: 46,6;
- под нагрузкой 6,1 кгс: 40,1

ДАТЧИК КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

- Проверить омметром наличие цепи между выводом и корпусом датчика. При отсутствии цепи заменить датчик.



- Проверить наличие цепи между выводом и корпусом датчика при нажатии на чувствительный элемент. Если при нажатии на чувствительный элемент цепь не размыкается, заменить датчик.
- Создать в датчике разрежение 50 кПа через отверстие подвода масла. Если при этом цепи между выводом и корпусом датчика нет, датчик исправен. Убедиться в отсутствии утечки воздуха. Наличие утечки указывает на обрыв диафрагмы датчика. Датчик заменить.

СБОРКА И УСТАНОВКА

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

- Установить в переднюю крышку блока цилиндров ведущую и ведомую шестерни, следя за их правильной установкой по меткам.
- Установить крышку масляного насоса и затянуть болты крепления указанным моментом. После затяжки болтов проверить плавность вращения шестерен насоса.

Момент затяжки

Болты крепления крышки масляного насоса:
8-12 Н.м (80-120 кгс.см)

- Установить плунжер и пружину редукционного клапана, нанеся моторное масло на плунжер. Затянуть пробку клапана указанным моментом.

Момент затяжки пробки редукционного клапана:
40-50 Н.м (400-500 кгс.см)

Радиальный зазор между наружным диаметром ведомой шестерни и расточкой в корпусе насоса



ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

- Установить переднюю крышку блока цилиндров с новой прокладкой и затянуть болты крепления указанным моментом.

Момент затяжки болтов крепления передней крышки блока цилиндров:

20-27 Н.м (200-270 кгс.см)

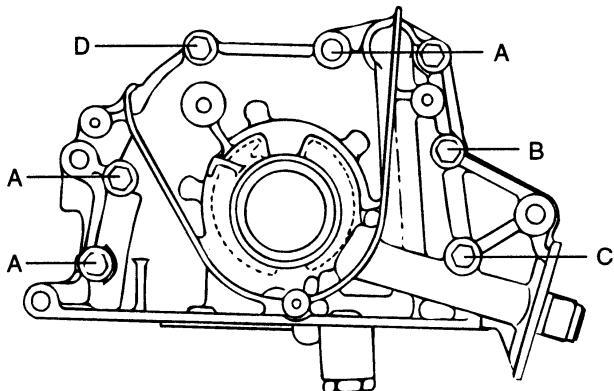
Длина болтов, мм:

A: 30;

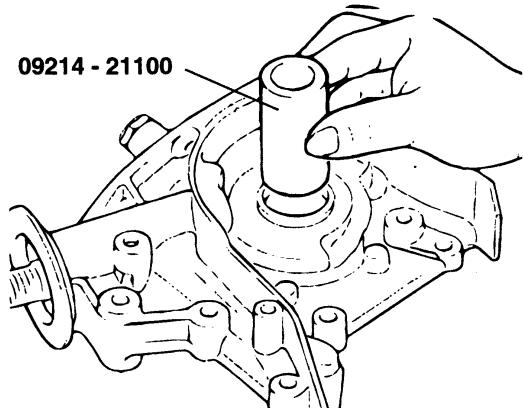
B: 45;

C: 60;

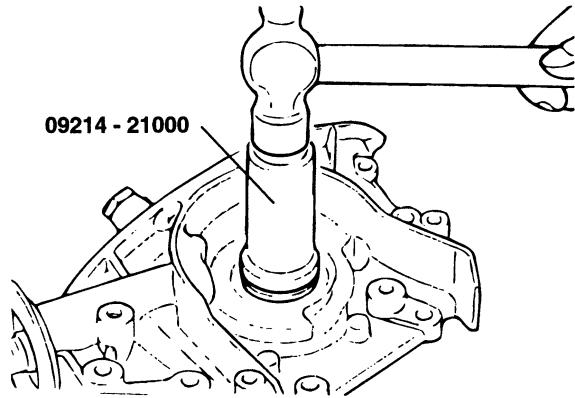
D: 22

**САЛЬНИК**

- Установить сальник с помощью направляющей оправки (09214-21100).



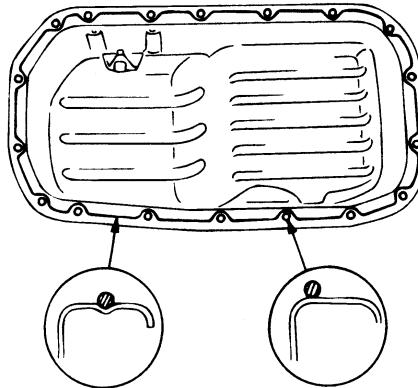
- Запрессовать сальник оправкой (09214-21000).



- Установить маслоприемник.
- Очистить обе стороны прокладки масляного картера и сопрягающуюся поверхности блока цилиндров.
- Нанести герметик в канавку фланца масляного картера, как показано на рисунке.

! ВНИМАНИЕ

- Нанести валик герметика толщиной около 4 мм.
- После нанесения герметика установить масляный картер не позднее чем через 15 минут.



- Установить масляный картер и затянуть болты крепления указанным моментом.

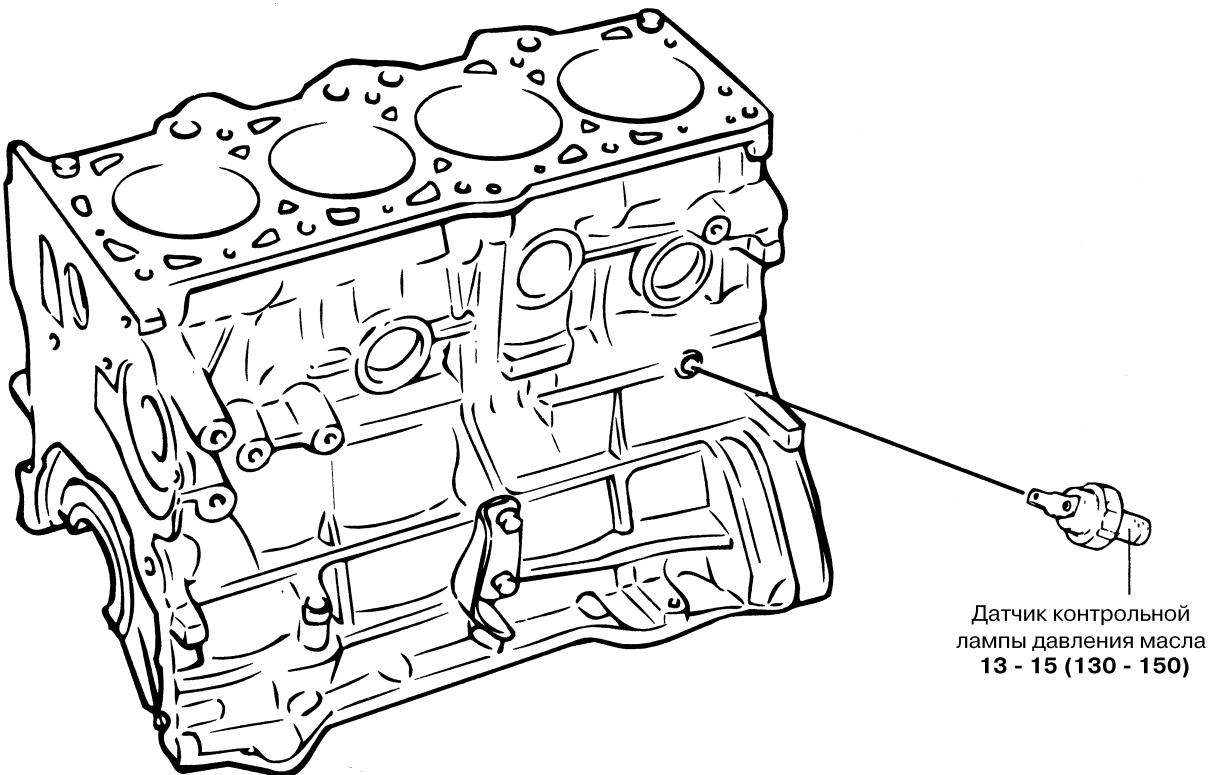
Момент затяжки

Болты крепления масляного картера: 10-12 Н.м
(100-120 кгс.см)

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

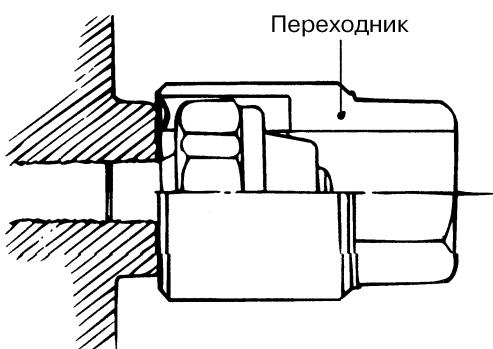
ДЕТАЛИ



МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

РАЗБОРКА

1. Снять ремень привода ГРМ, головку цилиндров, корпус масляного насоса, маховик, поршни в сборе с шатунами и коленчатый вал.
2. Вывернуть датчик контрольной лампы давления масла.

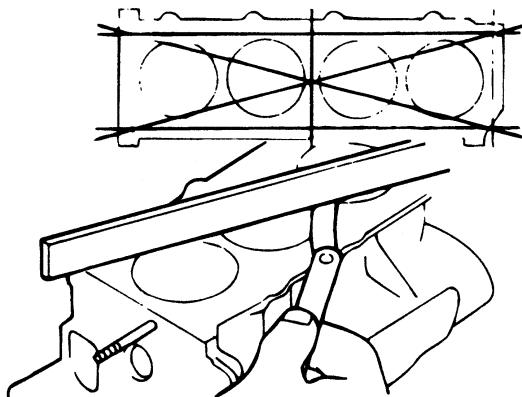


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить блок цилиндров на наличие задиров, ржавчины и коррозии, а также на наличие трещин и прочих дефектов. Заменить дефектный блок.
2. С помощью поверочной линейки и щупа проверить неплоскость сопрягаемой поверхности блока с головкой цилиндров. Очистить поверхность сопряжения от остатков прокладки и других загрязнений.

Неплоскость сопрягающейся поверхности, мм, не более:

- номинальная: 0,03;
- предельно допустимая: 0,15.



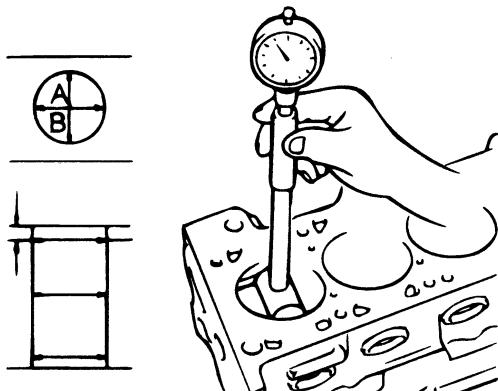
3. Проверить нутрометром диаметр цилиндров в трех поясах и двух взаимно перпендикулярных направлениях А и В. Если овальность и конусность зеркал цилиндров, а также при наличии глубоких задиров или царапин на зеркале произвести расточку и хонингование цилиндров и установить поршни и поршневые кольца ремонтного размера.

Диаметр цилиндров, мм:

1.6 L: 76,50-76,52;

1.5 L: 75,50-75,53

Овальность и конусность зеркал цилиндров, мм, не более: 0,01



4. При наличии ступенчатого износа в верхней части цилиндра устранить его с помощью развертки.

5. В запасные части поставляются поршни четырех ремонтных размеров.

Ремонтные размеры и маркировка поршней:

- увеличенный на 0,25 мм: 0,25;
- увеличенный на 0,50 мм: 0,50;
- увеличенный на 0,75 мм: 0,75;
- увеличенный на 1,00 мм: 1,00

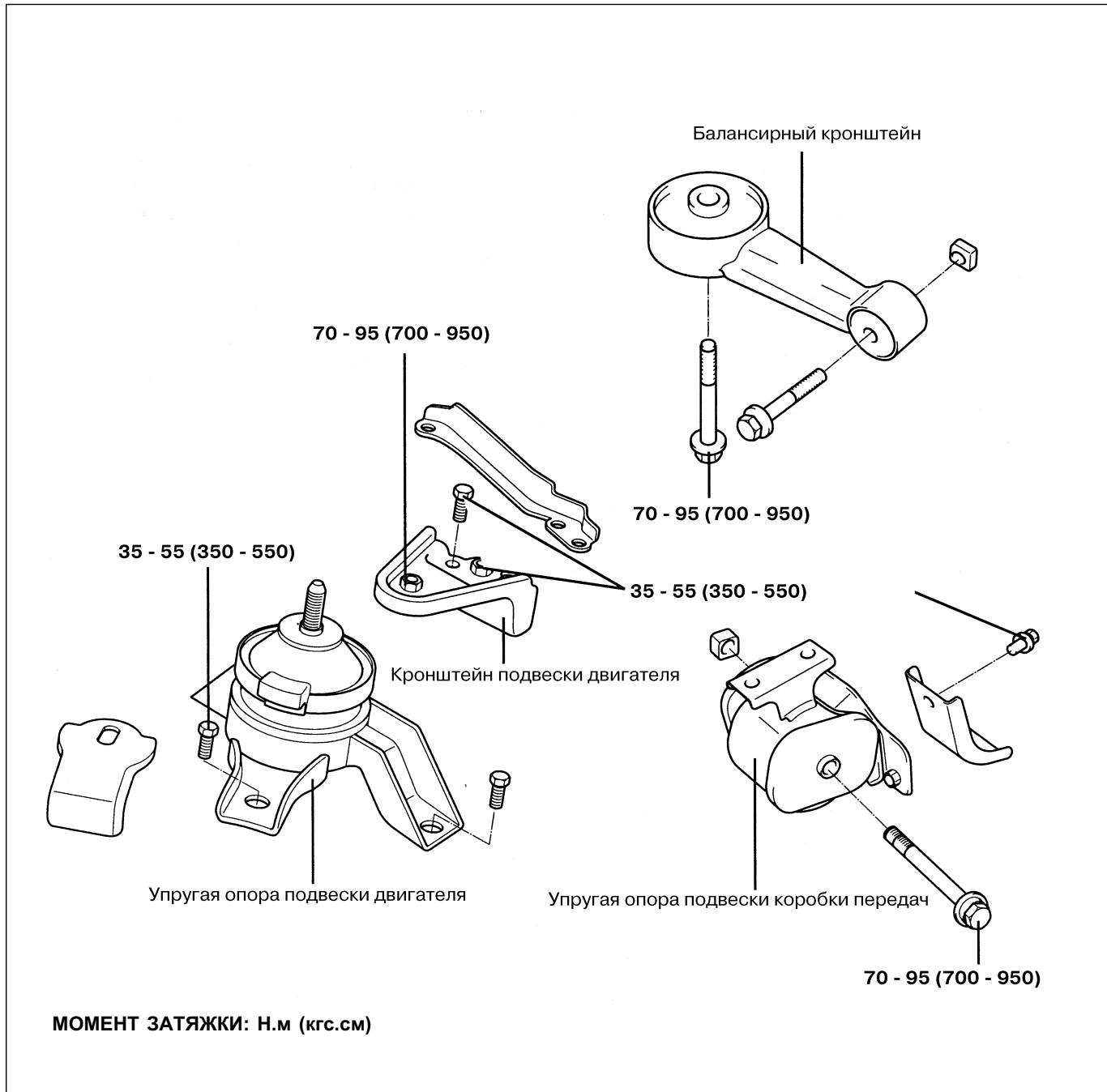
6. При расточке цилиндров до ремонтного размера сохранять требуемый зазор между поршнями ремонтного размера и цилиндрами и устанавливать поршни одинакового ремонтного размера. Диаметр поршня измеряется на расстоянии 47 мм от днища поршня.

Зазор между поршнем и цилиндром, мм:

1.6 L: 0,025-0,045;

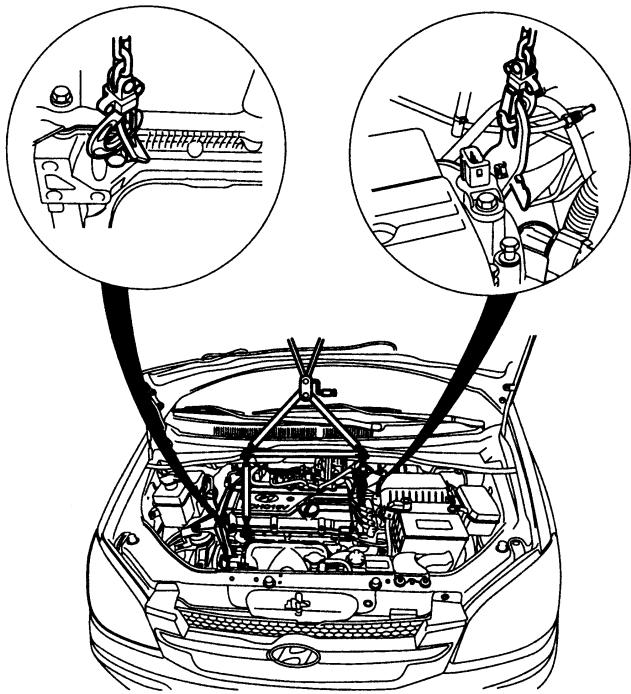
1.5 L: 0,02-0,04

КРОНШТЕЙНЫ ПОДВЕСКИ ДВИГАТЕЛЯ ДЕТАЛИ

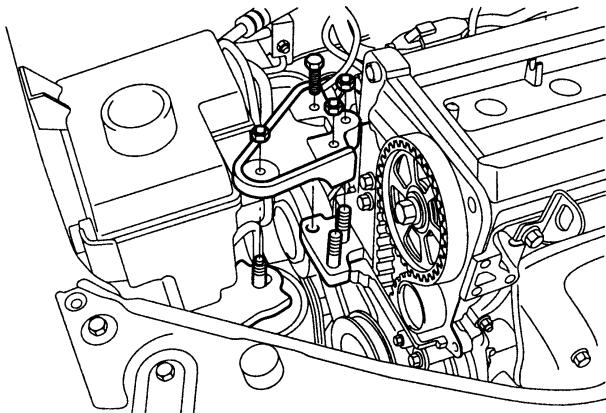


СНЯТИЕ

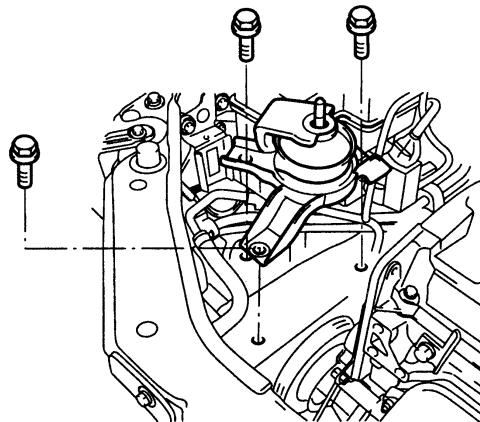
Застропить двигатель за подъемные проушины и немного приподнять его талями, чтобы разгрузить упругие опоры подвески силового агрегата.

**ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ**

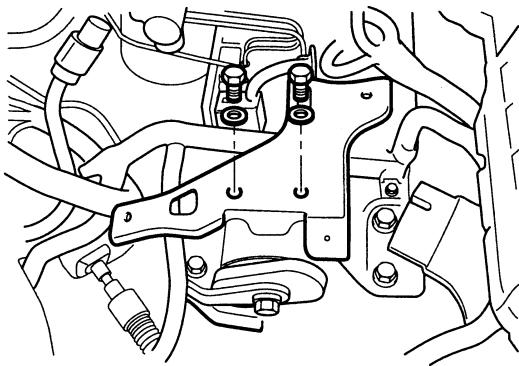
1. Отсоединить кронштейн подвески двигателя от двигателя.



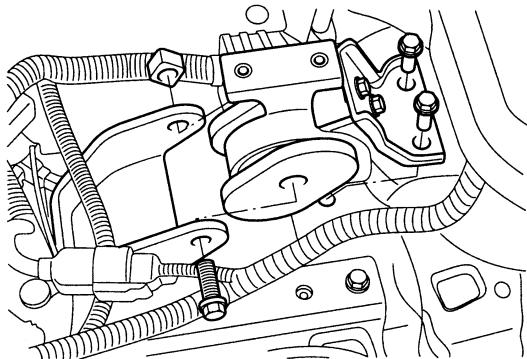
2. Отвернуть болты крепления упругой опоры подвески двигателя.

**ПОДВЕСКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

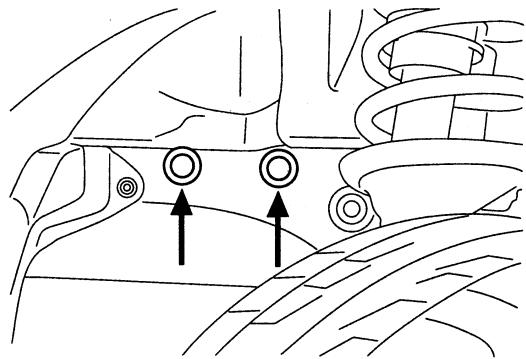
1. Снять кронштейн крепления корпуса воздушного фильтра.



2. Отвернуть болт крепления кронштейна подвески коробки передач (17 мм).



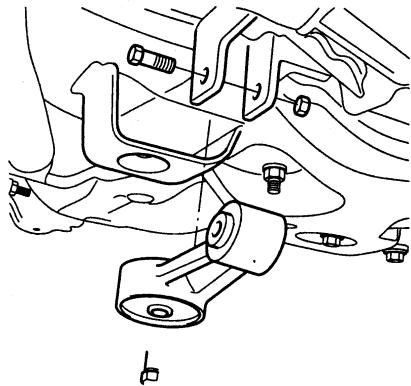
3. Снять заглушки с внутренней стороны правого подкрылька и отвернуть болты крепления кронштейна подвески коробки передач (14 мм).

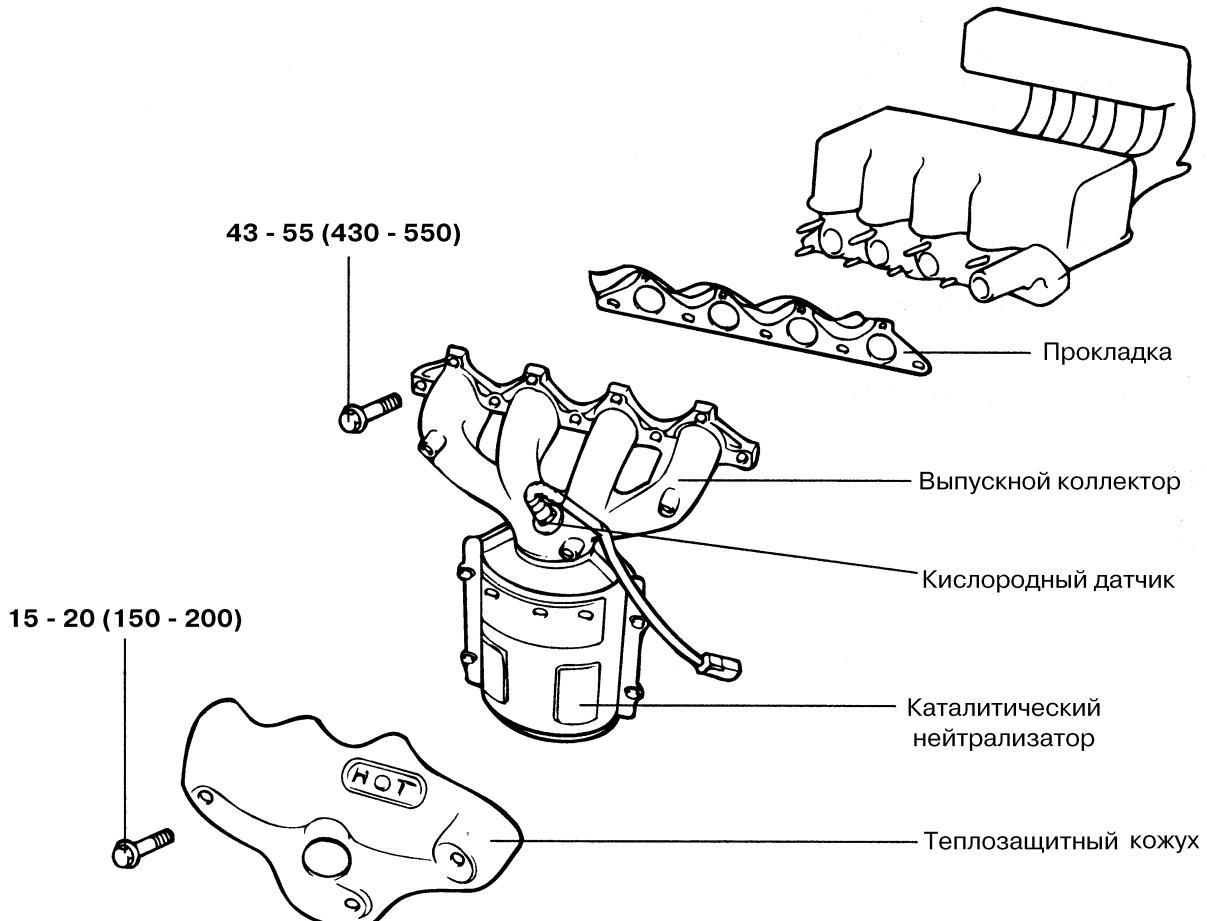


4. Снять кронштейн подвески коробки передач.

ЗАДНИЙ БАЛАНСИРНЫЙ КРОНШТЕЙН

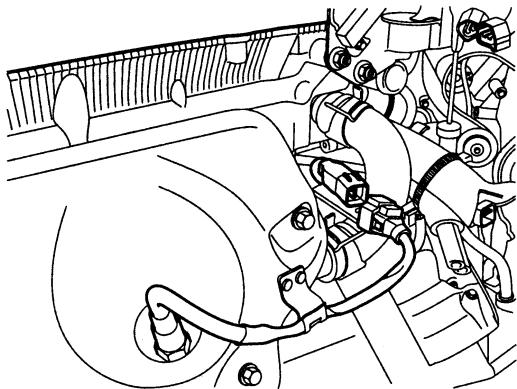
1. Отсоединить балансирный кронштейн от поперечины.



ВПУСКНАЯ И ВЫПУСКНАЯ СИСТЕМЫ**ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР****ДЕТАЛИ****МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)*****Гайки шпилек крепления коллектора заменять при каждом снятии**

СНЯТИЕ

1. Отсоединить разъем проводов кислородного датчика.



2. Снять теплозащитный кожух выпускного коллектора.
3. Снять выпускной коллектор с головки цилиндров.
4. Снять прокладку выпускного коллектора.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР**

1. Проверить коллектор на наличие повреждений или трещин.
2. Проверить сварной шов между выпускной коллектором и каталитическим нейтрализатором на наличие повреждений или трещин.

СБОРКА

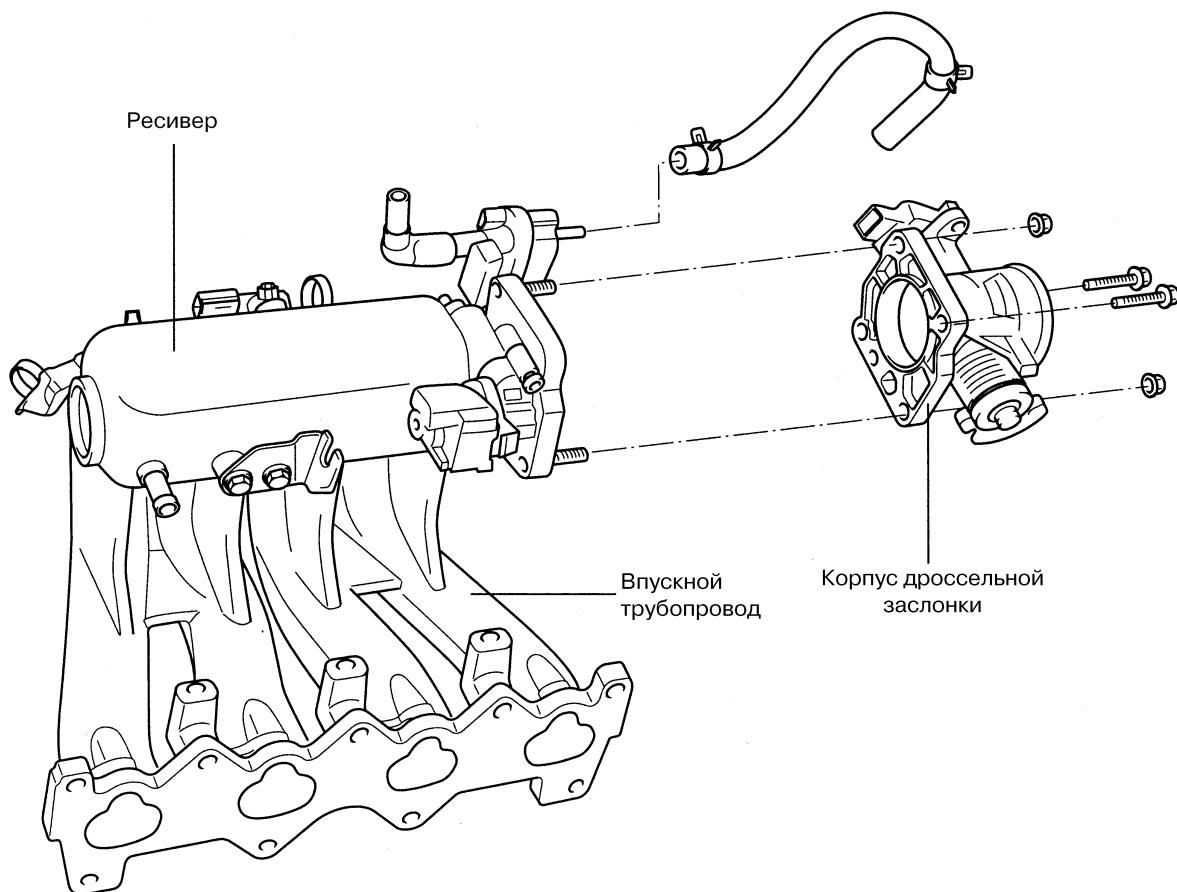
Установить выпускной коллектор в порядке, обратном снятию.

**ВНИМАНИЕ**

При сборе заменить прокладку и гайки шпилек крепления выпускного коллектора.

ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД

ДЕТАЛИ

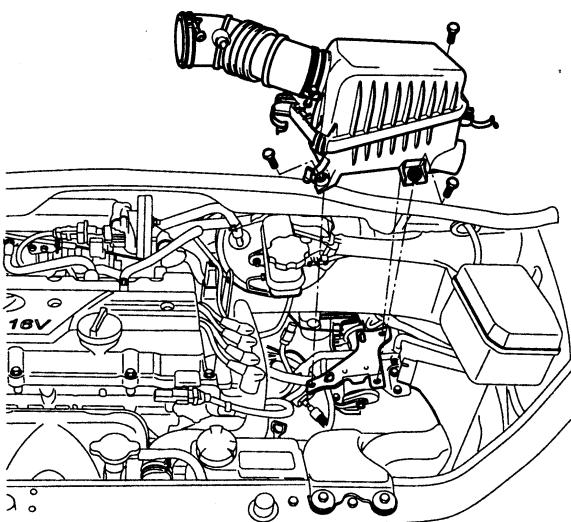


СНЯТИЕ

1. Разъединить разъемы проводов датчика абсолютного давления, регулятора холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.

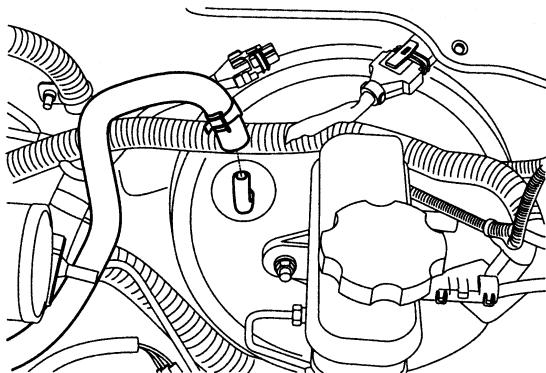


2. Отсоединить воздушный патрубок от корпуса дроссельной заслонки.

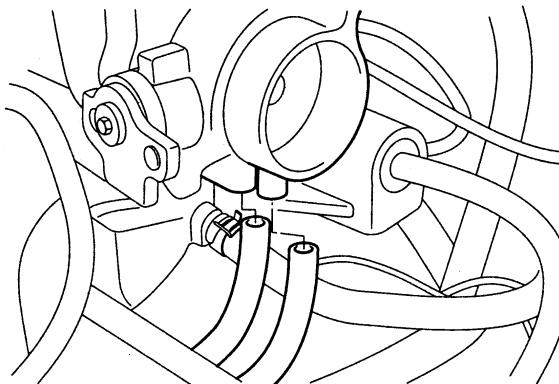


3. Отсоединить трос управления дроссельной заслонкой.

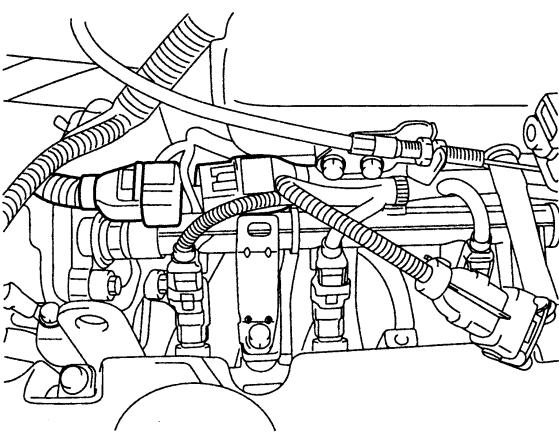
4. Отсоединить шланг вентиляции картера и шланг вакуумного усилителя тормозов.



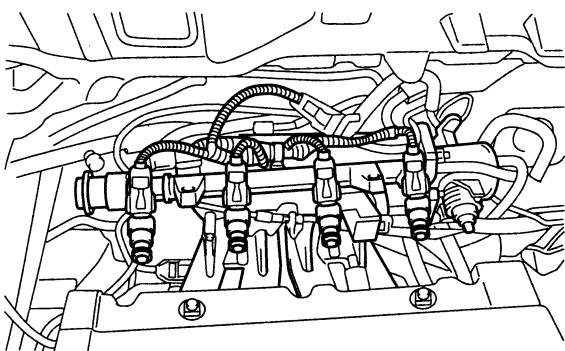
5. Отсоединить шланги охлаждающей жидкости от корпуса дроссельной заслонки.



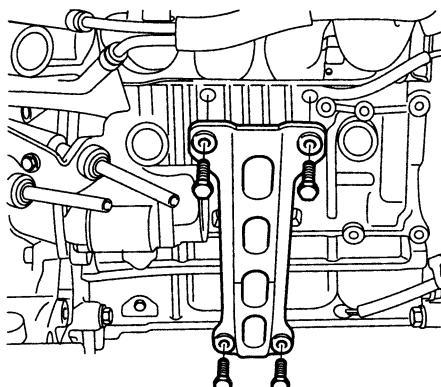
6. Отсоединить колодки проводов от форсунок.



7. Снять топливную рампу вместе с форсунками.



8. Снять стойку впускного трубопровода.



9. Снять впускной трубопровод.
10. Снять впускной трубопровод в сборе и прокладку.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД

Проверить все детали на наличие трещин и повреждений.

ВОЗДУШНЫЙ ПАТРУБОК

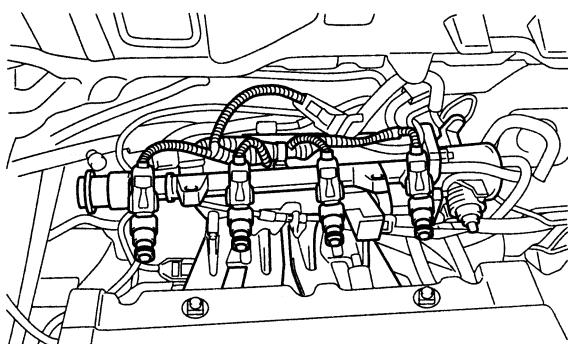
Проверить на наличие повреждений или трещин.

УСТАНОВКА

1. Установить впускной трубопровод с новой прокладкой.
2. Установить стойку впускного трубопровода.
3. Установить топливную рампу с форсунками.

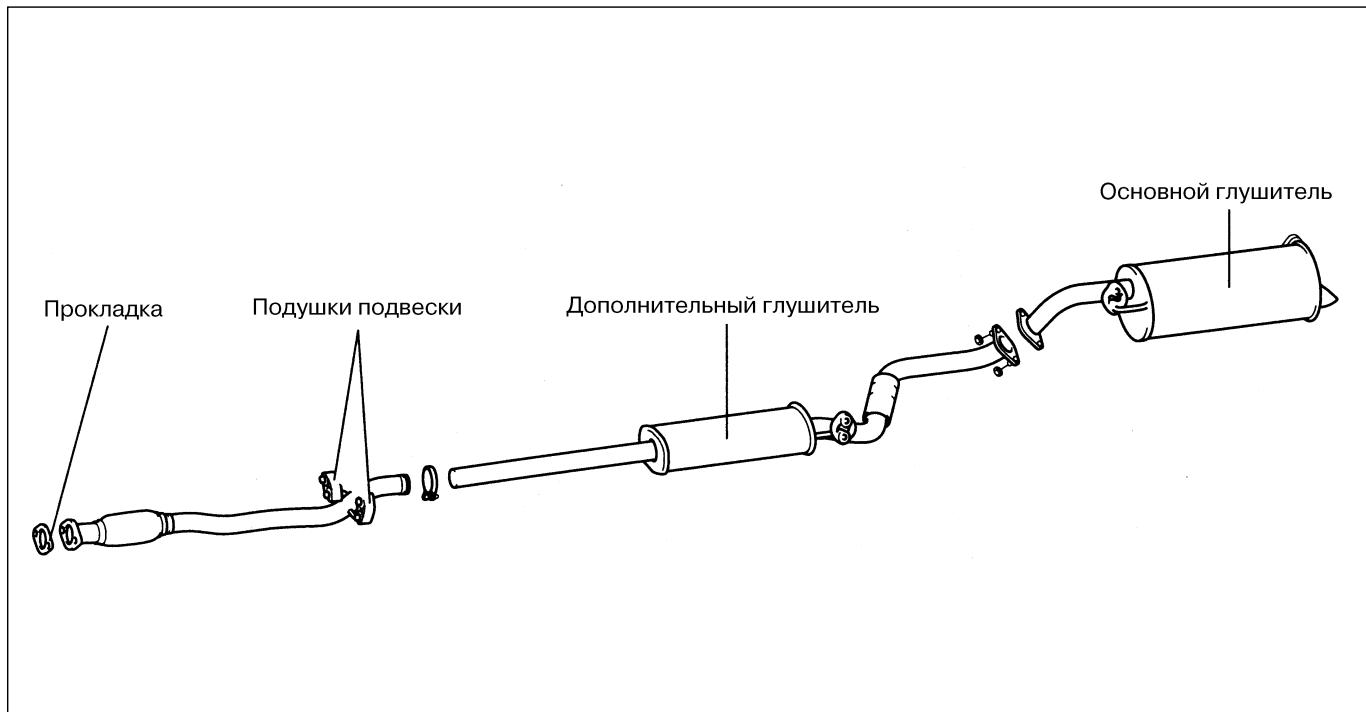
ВНИМАНИЕ

При установке топливной рампы принять меры предосторожности, чтобы не допустить падения форсунок.



4. Соединить разъемы форсунок.
5. Присоединить шланг вентиляции картера и вакуумный шланг усилителя тормозов
6. Присоединить воздушный патрубок к корпусу дроссельной заслонки.
7. Присоединить трос управления дроссельной заслонкой.
8. Соединить разъемы регулятора холостого хода, датчиков абсолютного давления и положения дроссельной заслонки.

ГЛУШИТЕЛИ ДЕТАЛИ



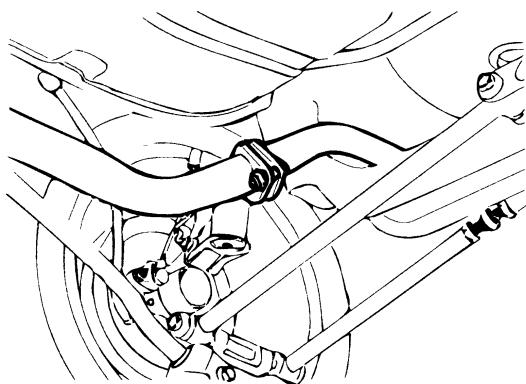
СНЯТИЕ

ОСНОВНОЙ ГЛУШИТЕЛЬ

ВНИМАНИЕ

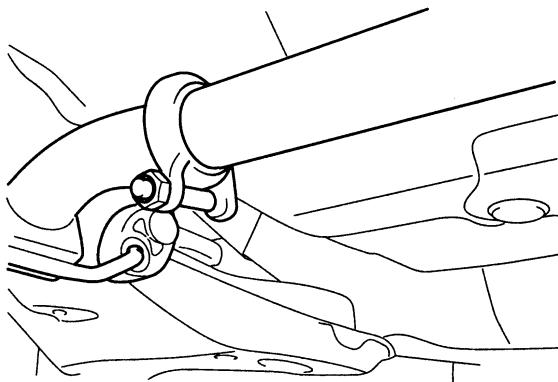
Снятие и проверку деталей выпускной системы производить только на холодной системе.

1. Отсоединить основной глушитель от дополнительного глушителя.
2. Снять основной глушитель, отсоединив подушки подвески.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ГЛУШИТЕЛЬ

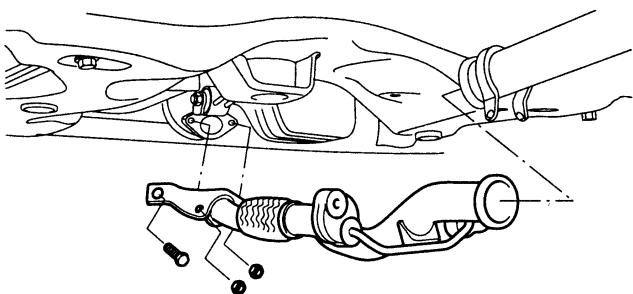
1. Отсоединить дополнительный глушитель от основного глушителя и от приемной трубы глушителей.



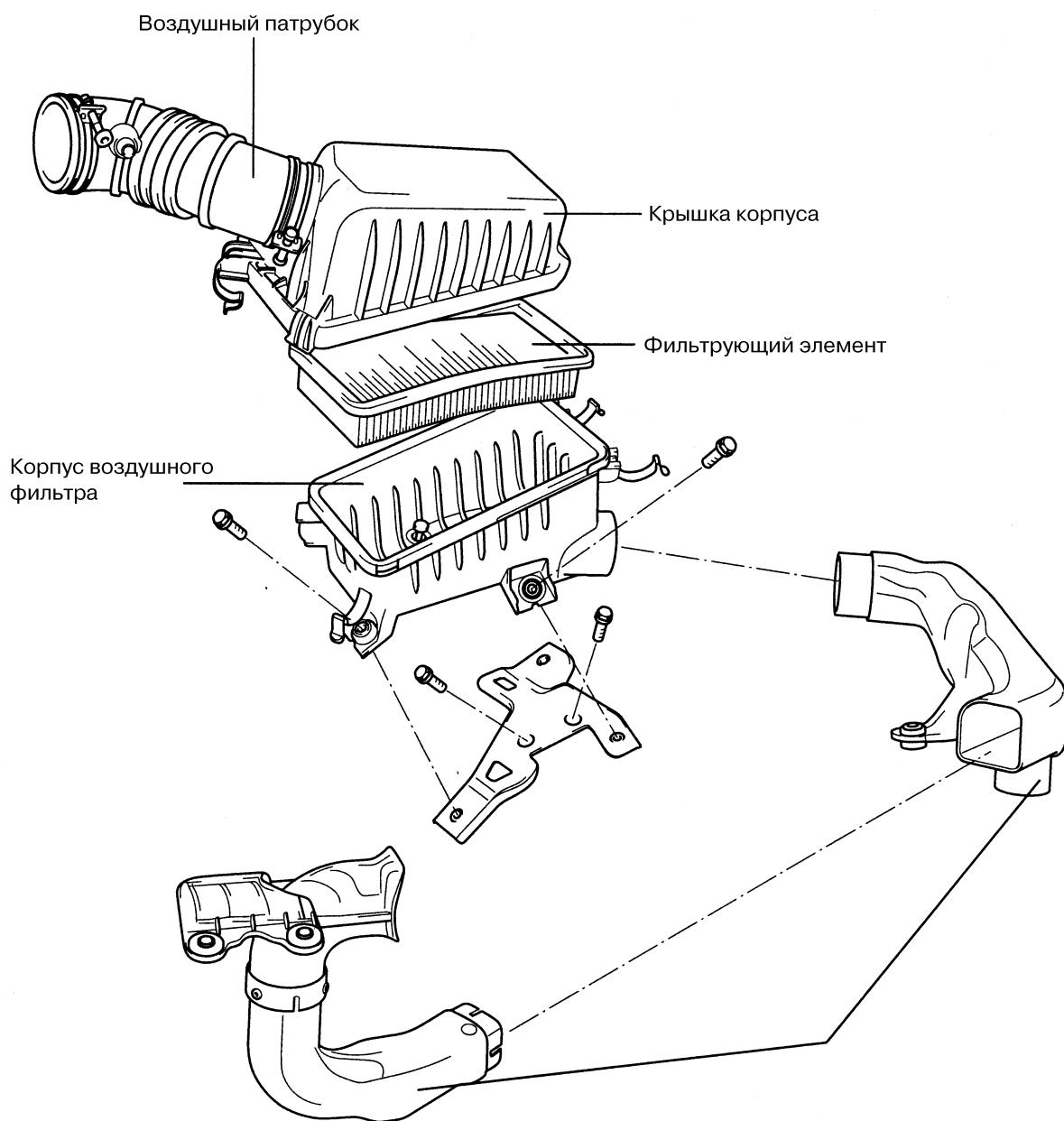
2. Снять дополнительный глушитель, отсоединив подушку подвески.

ПРИЕМНАЯ ТРУБА ГЛУШИТЕЛЕЙ

1. Отвернуть болты хомутов крепления приемной трубы глушителей и гайки ее крепления к каталитическому нейтрализатору.
2. Отвернуть болт крепления приемной трубы к дополнительному глушителю.

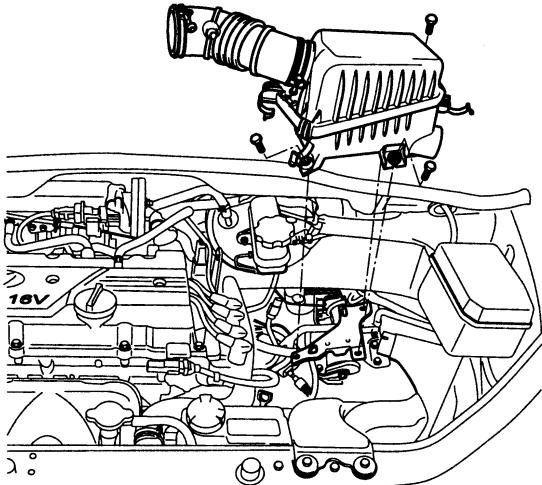
**УСТАНОВКА**

1. Установить приемную трубу глушителей, дополнительный глушитель и основной глушитель в порядке перечисления и временно закрепить их.
2. Затянуть крепления элементов выпускной системы, следя за тем, чтобы они не касались кузова.

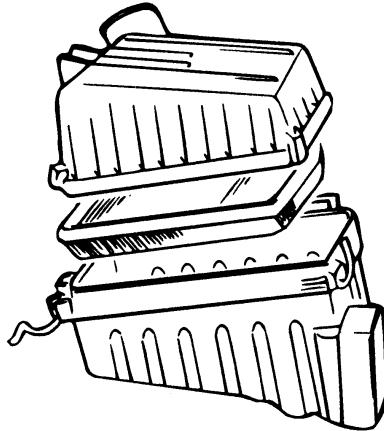
ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР**ДЕТАЛИ**

СНЯТИЕ

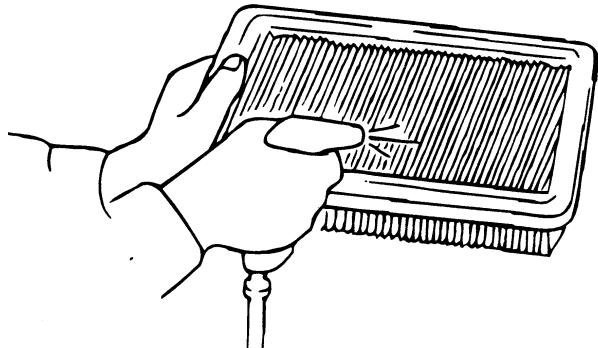
1. Отсоединить воздухозаборный патрубок от корпуса фильтра.
2. Отсоединить от корпуса фильтра воздушный патрубок впускной системы.
3. Снять крышку корпуса фильтра и вынуть фильтрующий элемент.
4. Снять корпус фильтра, отвернув болты крепления.

**ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

1. Проверить корпус, крышку и фильтрующий элемент на наличие коробления, коррозии или повреждений.
2. Проверить воздухозаборный патрубок на наличие повреждений.
3. Проверить глушитель шума впуска на наличие потнутости или повреждений.



4. Проверить фильтрующий элемент на снижение пропускной способности, загрязнение или повреждений. При незначительном загрязнении удалить пыль и другие загрязнения продувкой сжатым воздухом от верхней поверхности элемента.



5. Проверить корпус воздушного фильтра на засорение, загрязнение или наличие повреждений.

УСТАНОВКА

Установку воздушного фильтра производить в порядке, обратном снятию.