

ГЛАВА 11А

ДВИГАТЕЛЬ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ <4G1>

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	11А-2	ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРОВ.	11А-15
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА	11А-2	ШКИВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	11А-17
ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ	11А-3	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-17
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	11А-4	РАСПРЕДВАЛ И МАСЛОСЪЁМНЫЕ КОЛПАЧКИ	11А-20
ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ	11А-7	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-20
ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАВЕСНЫХ АГРЕГАТОВ И РЕГУЛИРОВКА	11А-7	МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН	11А-24
ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ	11А-10	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-24
ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА	11А-11	ПРОВЕРКА	11А-26
ПРОВЕРКА СОСТАВА СМЕСИ ХОЛОСТОГО ХОДА	11А-12	САЛЬНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА .	11А-27
ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ	11А-13	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-27
ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ	11А-14	ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ	11А-30
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-30
		РЕМЕНЬ ГРМ	11А-36
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-36
		ДВИГАТЕЛЬ	11А-39
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА	11А-39

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

M1111000100390

Наименование		4G13	4G18
Рабочий объём, лит.		1,299	1,584
Диаметр цилиндра × Ход мм		71 × 82	76 × 87,3
Степень сжатия		10	
Тип камеры сгорания		Шатровая	
Расположение распредвала		Один верхний распредвал	
Количество клапанов	Впускных	8	
	Выпускных	8	
Фазы газораспределения	Открытие впускного клапана	17° до ВМТ	9° до ВМТ
	Закрытие впускного клапана	39° после НМТ	51° после НМТ
	Открытие выпускного клапана	49° до НМТ	45° до НМТ
	Закрытие выпускного клапана	7° после ВМТ	15° после ВМТ
Система топливоподдачи		Система распределённого впрыска топлива с электронным управлением	
Коромысло		Роликовое	
Гидравлический компенсатор зазора		Имеется	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

M1112000300245

Наименование		Номинальные значения	Допустимое значение
Натяжение ремня привода генератора (данные для проверки)	Частота колебаний, Гц	142 - 173	-
	Усилие отклонения, Н	392 - 588	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	8,1 - 10,2	-
Натяжение ремня привода генератора (данные для регулировки)	Частота колебаний, Гц	150 - 166	-
	Усилие отклонения, Н	441 - 539	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	8,6 - 9,7	-
Натяжение ремня привода генератора (данные для замены ремня)	Частота колебаний, Гц	195 - 218	-
	Усилие отклонения, Н	785 - 981	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	5,4 - 6,6	-

Наименование		Номинальные значения	Допустимое значение
Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя <Автомобили без системы кондиционирования>, Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и компрессора системы кондиционирования <Автомобили с системой кондиционирования> (Данные для проверки)	Частота колебаний, Гц	129 - 158	-
	Усилие отклонения, Н	392 - 588	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	9,6 - 12,4	-
Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя <Автомобили без системы кондиционирования>, Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и компрессора системы кондиционирования <Автомобили с системой кондиционирования> (Данные для регулировки)	Частота колебаний, Гц	137 - 151	-
	Усилие отклонения, Н	441 - 539	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	10,26 - 11,6	-
Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя <Автомобили без системы кондиционирования>, Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и компрессора системы кондиционирования <Автомобили с системой кондиционирования> (Данные для замены ремня)	Частота колебаний, Гц	164 - 188	-
	Усилие отклонения, Н	637 - 833	-
	Стрела прогиба, мм (Для справки)	7,2 - 9,0	-
Базовое значение угла опережения зажигания		5° до ВМТ ± 3°	-
Угол опережения зажигания		Приблизительно 10° до ВМТ	-
Частота вращения холостого хода, об/мин		750 ± 100	-
Содержание СО, %		0,5 или менее	-
Содержание СН, ppm (частей на миллион)		100 или менее	-
Компрессия (при 300 об/мин), кПа	4G13	1600	Не менее 1120
	4G18	1720	Не менее 1260
Разность значений компрессии между отдельными цилиндрами, кПа		-	Не более 98
Разрежение во впускном коллекторе, кПа		-	Не менее 60
Длина тела болта крепления головки цилиндров, мм		-	103,2

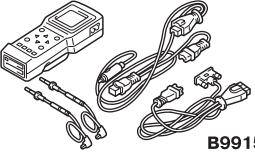
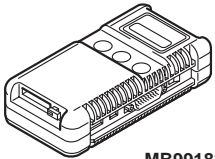
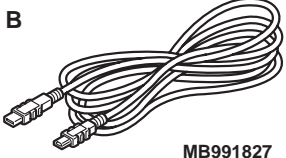

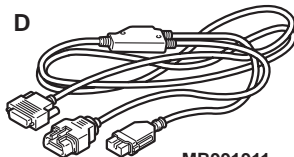
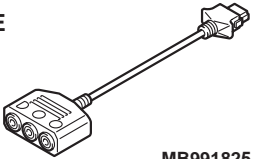
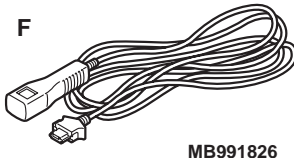
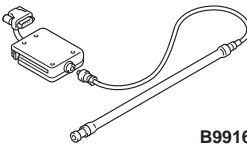
ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

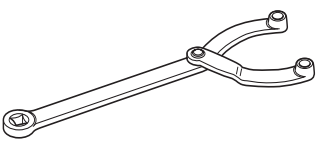
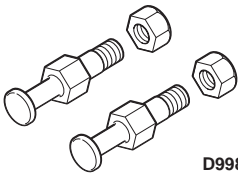
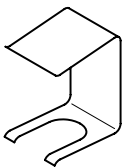
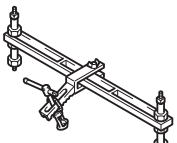
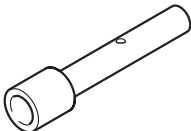
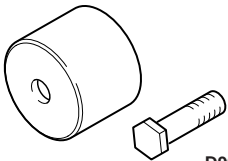
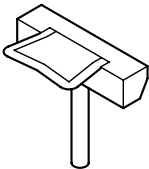
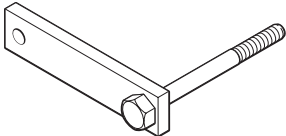
M1112000500250


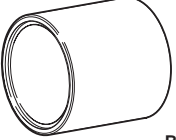
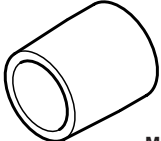

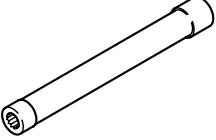
Наименование	Рекомендуемый герметик	Комментарии
Кронштейн датчика положения распределительного вала	Оригинальный герметик MITSUBISHI, номер по каталогу MD970389 или равноценный	Полужидкий герметик
Масляный поддон		

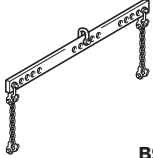
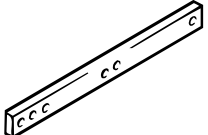
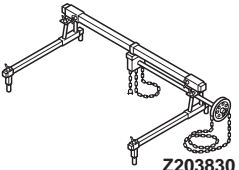
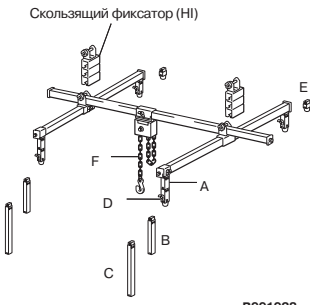
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

M1112000600291

Приспособление	Номер по каталогу	Наименование	Назначение
 <p align="center">B991502</p>	MB991502	Тестер MUT-II	<ul style="list-style-type: none"> Измерение натяжения ремня привода навесных агрегатов Проверка угла опережения зажигания Проверка оборотов холостого хода
<p>A</p>  <p align="center">MB991824</p> <p>B</p>  <p align="center">MB991827</p> <p>C</p>  <p align="center">MB991910</p> <p>D</p>  <p align="center">MB991911</p> <p>E</p>  <p align="center">MB991825</p> <p>F</p>  <p align="center">MB991826</p> <p align="center">MB991955</p>	<p>MB991955</p> <p>A: MB991824 B: MB991827 C: MB991910 D: MB991911 E: MB991825 F: MB991826</p> <p>Комплект диагностического оборудования MUT-III</p> <p>A: Блок сопряжения с бортовой системой управления V.C.I (сканер) B: Кабель MUT-III USB C: Главный жгут A проводов (автомобили с мультиплексной шиной CAN) D: Главный жгут B проводов (автомобили без мультиплексной шины CAN) E: Измерительный адаптер для тестера MUT-III F: Триггерный жгут проводов для тестера MUT-III</p>	<p>Комплект диагностического оборудования MUT-III</p>	<ul style="list-style-type: none"> Проверка натяжения приводного ремня Проверка угла опережения зажигания Проверка оборотов холостого хода
 <p align="center">B991668</p>	MB991668	Комплект для измерения натяжения ремня	Измерение натяжения ремня привода (используется вместе с MUT-II/III)

Приспособление	Номер по каталогу	Наименование	Назначение
 MB990767	MB990767	Вилка для стопорения шестерни	Удерживание шестерни распредвала
 D998719	MD998719	Шпильки для закрепления стопорящей вилки	
 D998443	MD998443	Скоба для фиксации гидрокомпенсаторов	Удержание коромысла и гидрокомпенсатора
 MD998772	MD998772	Приспособление для сжатия пружины ("рассухариватель")	Сжатие клапанной пружины
 B991671	MB991671	Оправка для надевания маслоъемных колпачков	Для надевания маслоъемных колпачков
 D998713	MD998713	Оправка для запрессовки сальника распредвала (и - сальника коленчатого вала)	Установка сальника распредвала
 D998727	MD998727	Съемник масляного поддона	Отделение масляного поддона от блока цилиндров
 D998781	MD998781	Фиксатор маховика	Фиксация маховика <механическая коробка передач> или ведущего диска <автоматическая коробка передач>

Приспособление	Номер по каталогу	Наименование	Назначение
 <p align="center">B991032</p>	MB991032	Оправка для снятия / установки сальника	Замена заднего сальника коленчатого вала
 <p align="center">B991033</p>	MB991033	Втулка для снятия / установки сальника	
 <p align="center">MB991962</p>	MB991962	Направляющая втулка переднего сальника коленчатого вала	Замена переднего сальника коленчатого вала
 <p align="center">MD998306</p>	MD998306	Оправка для запрессовки сальника распредвала (и - сальника коленчатого вала)	
	MB991653	Ключ для болтов крепления головки цилиндров	Отворачивание и заворачивание болтов крепления головки цилиндров

Приспособление	Номер по каталогу	Наименование	Назначение
 B991454	MB991454	Траверса для подъёма двигателя	Использование траверсы: Вывешивание двигателя при снятии и установке коробки передач <i>NOTE: Траверса MB991454 является составной частью комплекта приспособления MB991453, предназначенного для подъёма двигателя.</i>
 B991527	MB991527	Планка подвеса	
 Z203830	MB991895	Подвес двигателя	
 B991928	MB991928 A: MB991929 B: MB991930 C: MB991931 D: MB991932 E: MB991933 F: MB991934	Подвес двигателя A: Крепление (50) ×2 B: Крепление (90) ×2 C: Крепление (140) ×2 D: Стойка (стандартная) ×4 E: Стойка (низкая) ×2 F: Цепь с крюком	

ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАВЕСНЫХ АГРЕГАТОВ

M1111003100430

ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА

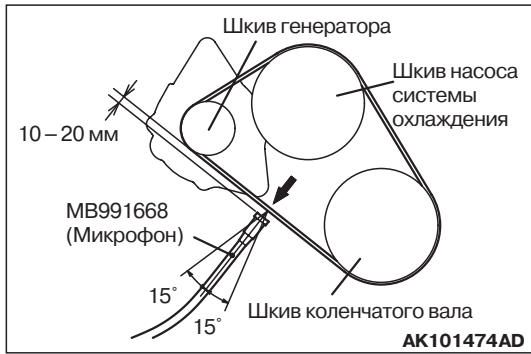
Натяжение ремня привода проверяется следующим образом:

Номинальное значение:

Частота колебаний, Гц	142 - 173
Усилие отклонения, Н	392 - 588
Стрела прогиба, мм (Для справки)	8,1 - 10,2

<При использовании прибора MUT-II>

1. Присоедините измерительную головку (MB991668) к тестеру MUT-II.
2. Подсоедините тестер MUT-II к диагностическому разъёму.
3. Включите зажигание и выберите в меню строчку "Belt Tension Measurement" ("Измерение натяжения ремня").



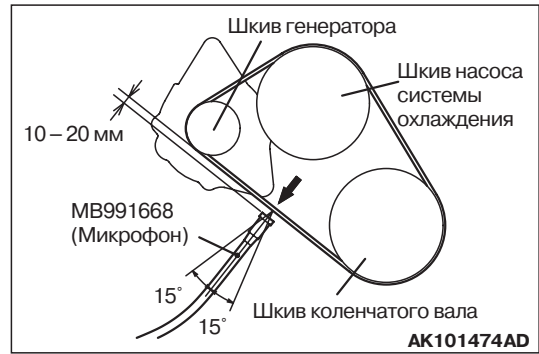
4. Поднесите микрофон к средней части ветки ремня между двумя шкивами (как показано стрелкой), на расстояние 10 – 20 мм от поверхности ремня так, чтобы ось микрофона была примерно перпендикулярна к поверхности ремня (в пределах сектора в $\pm 15^\circ$).
5. Слегка постучите пальцем по средней части ремня между шкивами (как показано стрелкой) и сравните частоту колебаний ремня с номинальной (табличное значение).

⚠ ВНИМАНИЕ

- Температура поверхности ремня должна быть как можно ближе к нормальной.
- Не допускайте загрязнения микрофона водой или маслом.
- Показания микрофона могут быть искажены порывами ветра и источниками сильного шума невдалеке.
- Искажение показаний может произойти при касании микрофоном поверхности ремня.
- Не производите измерений на работающем двигателе.

<При использовании блока сопряжения с бортовой системой управления V.C.I (сканера)>

1. Присоедините измерительную головку (MB991668) к сканеру (MB991824).
2. Присоедините сканер (MB991824) к диагностическому разъёму.
3. Включите зажигание и выберите в меню строчку "Belt Tension Measurement" ("Измерение натяжения ремня").

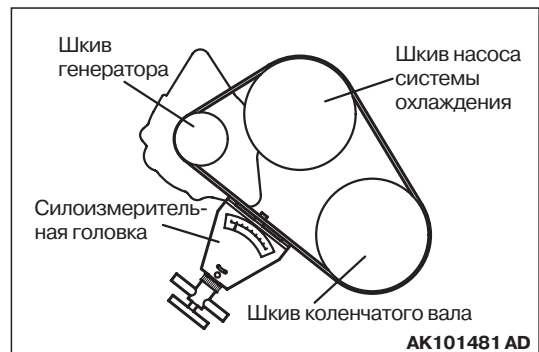


4. Поднесите микрофон к средней части ветки ремня между двумя шкивами (как показано стрелкой), на расстояние 10 – 20 мм от поверхности ремня так, чтобы ось микрофона была примерно перпендикулярна к поверхности ремня (в пределах сектора в $\pm 15^\circ$).
5. Слегка постучите пальцем по средней части ремня между шкивами (как показано стрелкой) и сравните частоту колебаний ремня с номинальной (табличное значение).

⚠ ВНИМАНИЕ

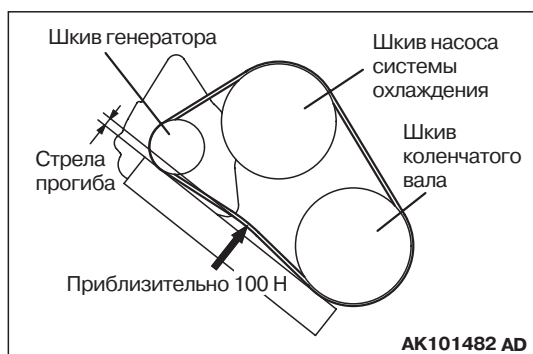
- Температура поверхности ремня должна быть как можно ближе к нормальной.
- Не допускайте загрязнения микрофона водой или маслом.
- Показания микрофона могут быть искажены порывами ветра и источниками сильного шума невдалеке.
- Искажение показаний может произойти при касании микрофоном поверхности ремня.
- Не производите измерений на работающем двигателе.

<Использование силоизмерительной головки>



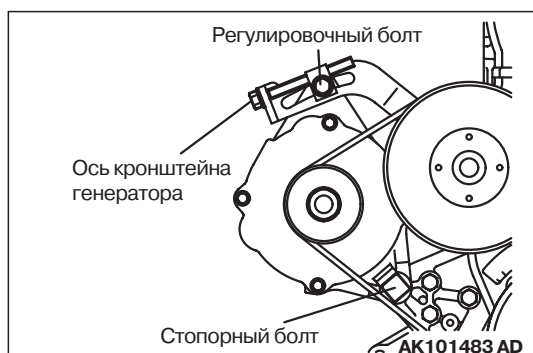
Используя силоизмерительную головку, убедитесь в том, что натяжение ремня находится в заданных пределах.

<Проверка стрелы прогиба ремня>



Приложите усилие, примерно равное 100 Н, к средней части ветки ремня между шкивами (как показано стрелкой) и убедитесь в том, что прогиб ремня находится в допустимых пределах.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА



1. Ослабьте гайку оси кронштейна генератора.
2. Ослабьте стопорный болт.
3. При помощи регулировочного болта отрегулируйте натяжение ремня (или стрелу прогиба) до нормального значения.

Номинальное значение:

Наименование параметра	При регулировке	При замене
Частота колебаний, Гц	150 - 166	195 - 218
Усилие отклонения, Н	441 - 539	785 - 981
Стрела прогиба, мм (Для справки)	8,6 - 9,7	5,4 - 6,6

4. Затяните гайку оси кронштейна генератора.

Величина момента затяжки: 44 ± 10 Н·м

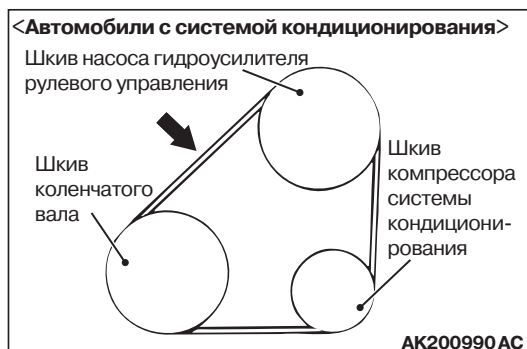
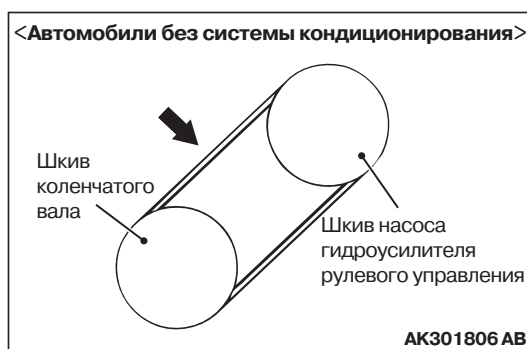
5. Затяните стопорный болт.

Величина момента затяжки: 23 ± 2 Н·м

6. Затяните регулировочный болт.

Величина момента затяжки: $5,0 \pm 1,0$ Н·м

НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ
<Автомобили без системы кондиционирования>, НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ И КОМПРЕССОРА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
<Автомобили с системой кондиционирования> ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ



Натяжение ремня привода проверяется следующим образом:

Номинальное значение:

Наименование	При проверке	При регулировке	При замене
Частота колебаний, Гц	129 - 158	137 - 151	164 - 188
Усилие отклонения, Н	392 - 588	441 - 539	637 - 833
Стрела прогиба, мм (Для справки)	9,6 - 12,4	10,2 - 11,6	7,2 - 9,0

<При использовании тестера MUT-II>

Слегка постучите по средней части ремня между шкивами (показано стрелкой) и убедитесь в том, что частота колебаний ремня находится в допустимых пределах.

<При использовании сканера>

Слегка постучите по средней части ремня между шкивами (показано стрелкой) и убедитесь в том, что частота колебаний ремня находится в допустимых пределах.

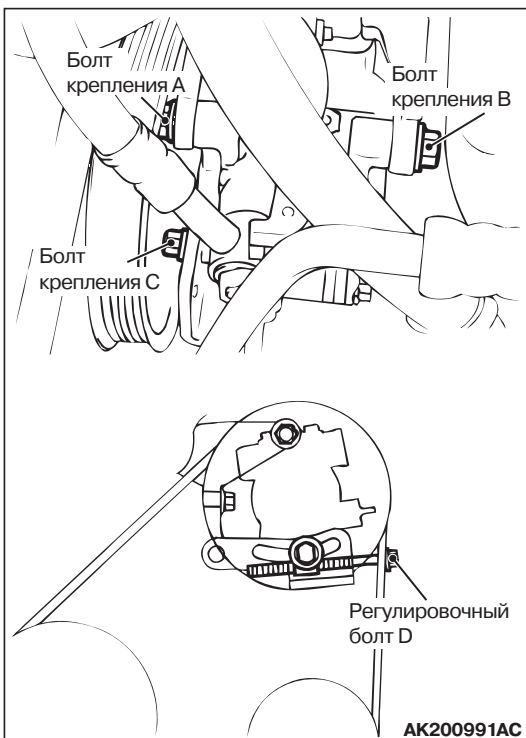
<Использование силоизмерительной головки>

Поместите силоизмерительную головку на среднюю часть ветки между шкивами (показано стрелкой) и убедитесь в том, что натяжение ремня находится в допустимых пределах.

<Проверка стрелы прогиба>

Приложите усилие примерно равное 100 Н к средней части ветки между шкивами, как показано стрелкой и измерьте величину прогиба.

Если натяжение ремня не соответствует требованиям, то отрегулируйте натяжение в указанном ниже порядке.



1. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя А, В и С.
2. Регулировка натяжения выполняется при помощи болта D.
3. Затяните болты А, В и С штатным моментом.

Величина момента затяжки: 40 ± 5 Н·м

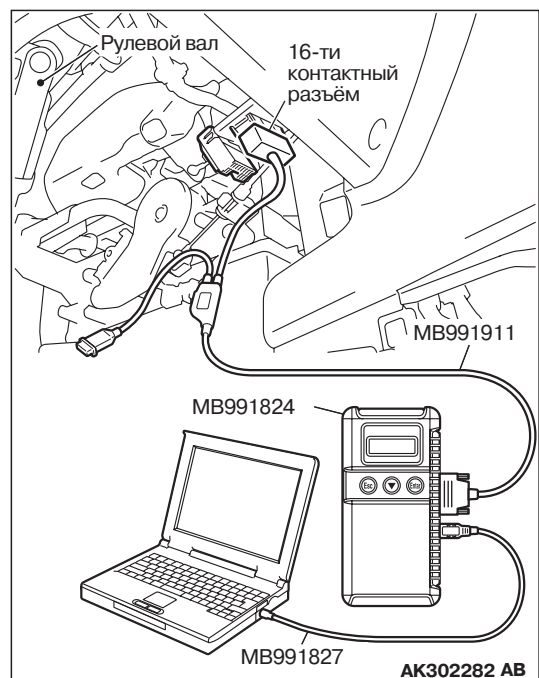
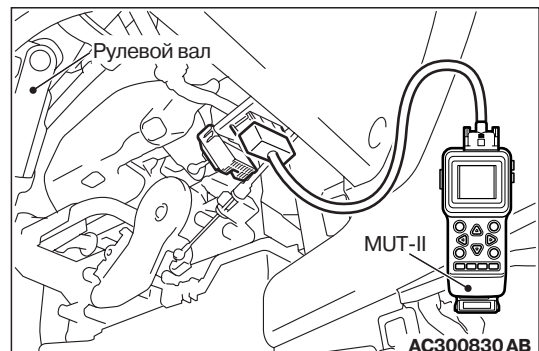
⚠ ВНИМАНИЕ

После регулировки натяжения ремня поверните коленчатый вал по часовой стрелке не менее, чем на один оборот.

4. Проверьте натяжение и при необходимости вновь отрегулируйте его.

**ПРОВЕРКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ
ЗАЖИГАНИЯ**

M1111001700544



1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.
2. Установите замок зажигания в положение "LOCK" (OFF) - ВЫКЛЮЧЕНО, и присоедините прибор MUT-II/III к диагностическому разъему.
3. Подключите стробоскоп.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
5. С помощью прибора MUT-II/III измерьте обороты холостого хода и убедитесь в том, что они находятся в допустимых пределах.

Номинальное значение:
750 ± 100 об/мин

6. Выберите режим №17 сканера MUT-II/III (проверка исполнительных устройств системы управления).
7. Убедитесь в том, что базовый угол опережения зажигания соответствует номинальному значению.

Номинальное значение: 5° до ВМТ ± 3°

8. Если базовое угла опережения зажигания находится за пределами нормального, то проверьте систему управления MPI (См. главу 13А, "Поиск неисправностей – Таблица диагностических кодов", СТР. 13А-19).

⚠ ВНИМАНИЕ

Если не прервать режим проверки, то принудительное управление двигателем будет длиться 27 минут. Такой режим работы может повредить двигателю.

9. Нажмите клавишу сброса на MUT-II/III (выберите отмену принудительного управления), чтобы отменить проверку исполнительных устройств системы управления.
10. Убедитесь в том, что угол опережения зажигания соответствует номинальному значению.

Номинальное значение:
Приблизительно 10° до ВМТ

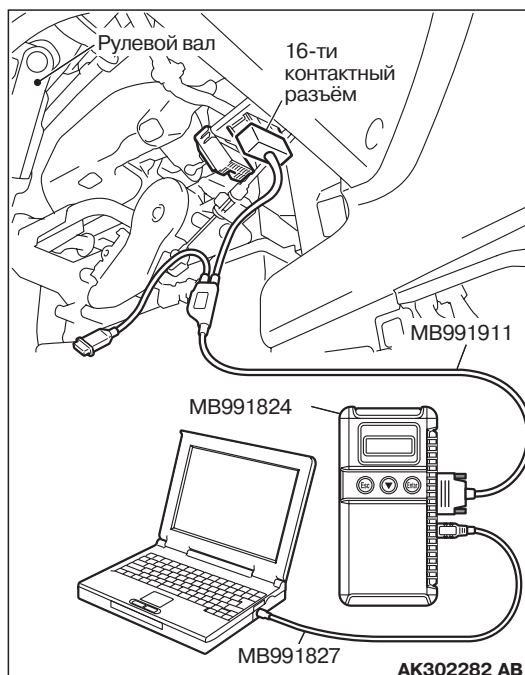
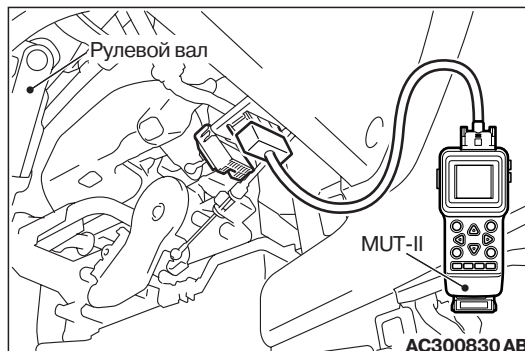
NOTE: .

- Величина угла опережения зажигания может меняться в пределах ± 7° до ВМТ. Это нормально.
- На большой высоте над уровнем моря угол опережения может увеличиться по сравнению с номинальным примерно на 5°.

11. Отсоедините стробоскоп.
12. Выключите зажигание перед отключением MUT-II/III.

ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА

M1111003500591



1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.
2. Установите ключ зажигания в положение "LOCK"(OFF).
3. Присоедините MUT-II/III к диагностическому разъёму или присоедините тахометр к специальному разъёму на двигателе.
4. Подключите стробоскоп.



5. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
6. Убедитесь в том, что угол опережения зажигания соответствует номинальному значению.

**Номинальное значение:
Приблизительно 10° до ВМТ**

7. Проверьте обороты холостого хода

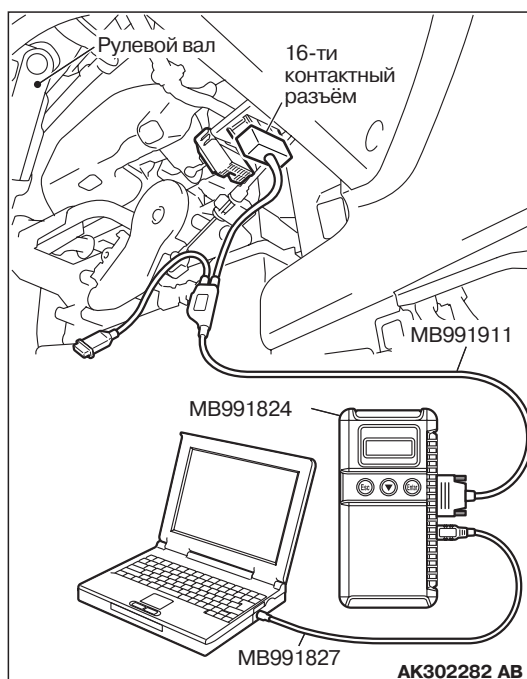
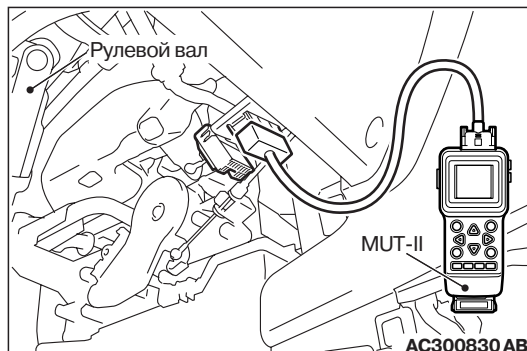
**Номинальное значение:
750 ± 100 об/мин**

NOTE: .

- *Обороты холостого хода автоматически поддерживаются системой управления (регулятор холостого хода).*
 - *При использовании MUT-II/III для проверки оборотов холостого хода нужно выбрать режим №22.*
8. Если обороты холостого хода находятся за пределами нормальных, то проверьте систему управления MPI (См. главу 13А, "Поиск неисправностей – Таблица диагностических кодов", [СТР. 13А-19](#)).

ПРОВЕРКА СОСТАВА СМЕСИ ХОЛОСТОГО ХОДА

M1111002100363



1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.
2. Установите ключ зажигания в положение "LOCK"(OFF).
3. Присоедините MUT-II/III к диагностическому разъёму или присоедините тахометр к специальному разъёму на двигателе.
4. Подключите стробоскоп.



5. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
6. Убедитесь в том, что угол опережения зажигания соответствует номинальному значению.

**Номинальное значение:
Приблизительно 10° до ВМТ**

7. Удерживайте двигатель на 2 500 об/мин в течение 2-х минут.
8. Запустите анализатор содержания CO и CH (газоанализатор).
9. Измерьте содержание CO и CH в отработавших газах в режиме холостого хода.

**Номинальные значения
Содержание CO: 0,5 % или меньше
Содержание CH: 100 ppm или меньше**

10. Если измеренные значения отличаются от номинальных, то проверьте следующее:
 - Коды неисправностей
 - Давление топлива
 - Форсунки
 - Катушки зажигания, провода зажигания, свечи зажигания
 - Систему рециркуляции отработавших газов (EGR)
 - Система улавливания паров бензина из топливного бака
 - Компрессию

NOTE: Если результаты проверки по всем перечисленным выше пунктам будут удовлетворительными, а содержание CO и CH будет выше нормы, то замените трёхкомпонентный нейтрализатор.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

M1111002600551



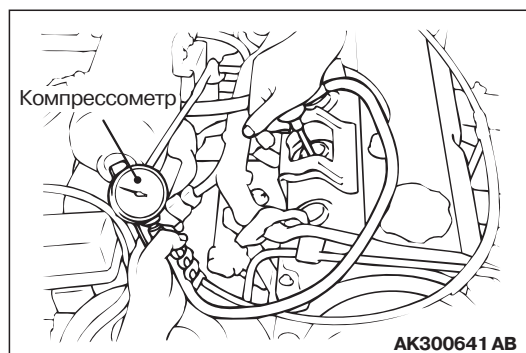
1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.
2. Отсоедините высоковольтные провода.

3. Выверните все свечи зажигания.
4. Отсоедините разъём датчика положения коленчатого вала.

NOTE: Этим действием прерывается работа блока управления двигателем и автоматической коробкой передач по управлению зажиганием и подачей топлива.

ВНИМАНИЕ

- Не наклоняйтесь над гнездами свечей зажигания во время прокручивания двигателя.
 - Существует вероятность выброса из цилиндров горячей охлаждающей жидкости (нарушение герметичности системы охлаждения), масла или топлива, что представляет собой угрозу для здоровья.
5. Накройте гнезда свечей зажигания чистой ветошью и после прокручивания двигателя убедитесь в том, что на ветоши нет следов посторонних субстанций.



6. Установите компрессометр на одно из свечных гнезд.
7. Прокрутите двигатель с полностью открытой дроссельной заслонкой и измерьте компрессию.

**Номинальное значение компрессии
(при 300 об/мин):**

**4G13 1600 кПа
4G18 1 720 кПа**

**Наименьшее допустимое значение
компрессии (при 300 об/мин):**

**4G13 Не ниже 1 120 кПа
4G18 Не ниже 1260 кПа**

8. Измерьте компрессию на всех цилиндрах, проверьте, чтобы разность значений по цилиндрам не превышала установленного предела.

Допустимое значение: Не более 98 кПа

9. Если выявлен цилиндр, в котором величина компрессии ниже установленного предела или она отличается от компрессии в остальных цилиндрах больше, чем это допускается, то налейте в цилиндр через свечное отверстие небольшое количество масла и вновь проделайте операции с 6-ой по 8-ю.

(1) Если после добавления масла компрессия вырастет, то причиной её низкого значения являются изношенные или повреждённые поршневые кольца и / или зеркало цилиндра.

(2) Если компрессия после добавления масла не вырастает, то причиной её низкого значения является прогоревшее или изношенное седло клапана, либо дефект прокладки головки блока цилиндров.

10. Присоедините разъём датчика положения коленчатого вала.

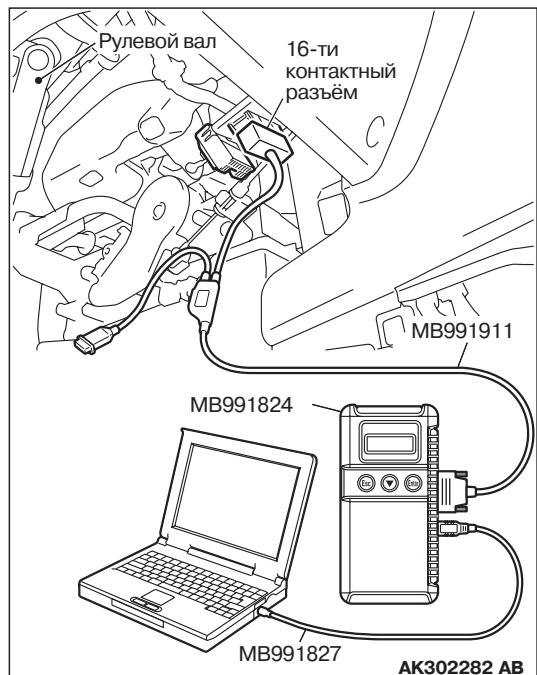
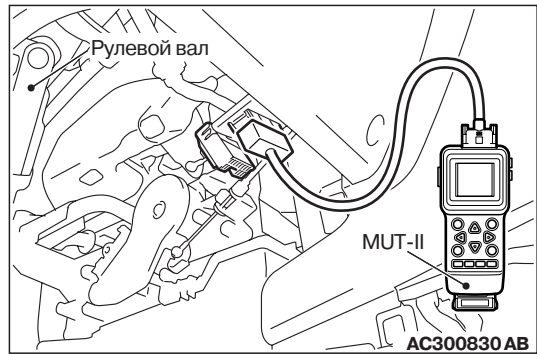
11. Вверните свечи и присоедините провода зажигания.

12. Для того чтобы стереть коды неисправности, воспользуйтесь прибором MUT-II или MUT-III.

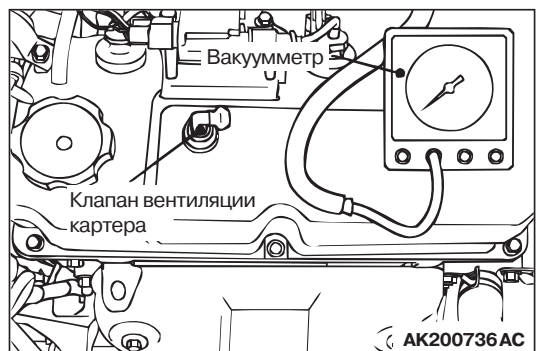
NOTE: Коды неисправностей записываются при прокручивании двигателя с отсоединённым датчиком положения коленчатого вала.

ПРОВЕРКА РАЗРЕЖЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ

M1111002700503



1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.
2. Установите ключ зажигания в положение "LOCK"(OFF).
3. Подключите тахометр или присоедините тестер MUT-II к диагностическому разъёму.



4. Отсоедините шланг от клапана принудительной вентиляции картера (PVC) и присоедините к шлангу вакуумметр. Закройте отверстие в клапане принудительной вентиляции (PCV).
5. Запустите двигатель и убедитесь в том, что обороты холостого хода находятся в допустимых пределах.

**Номинальное значение:
750 ± 100 об/мин**

6. Измерьте разрежение во впускном коллекторе.
Допустимое значение: Не ниже 60 кПа
7. Выключите зажигание.
8. Отсоедините вакуумметр и присоедините шланг вентиляции к клапану принудительной вентиляции картера.
9. Отсоедините тахометр или диагностический прибор MUT-II/III.

ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОМПЕНСАТОРОВ

M1111002900422

Если после запуска двигателя из-под клапанной крышки слышен посторонний, непроходящий звук (постукивание), то нужно выполнить описанную ниже проверку.

NOTE: .

- *Посторонний звук, связанный с неисправностью компенсаторов, возникает после запуска двигателя и меняет свой характер с изменением оборотов. Этот звук не связан с нагрузкой на двигатель.*

Поэтому, если звук не возникает сразу после запуска двигателя, если он не меняется с изменением оборотов, но меняется в зависимости от нагрузки, то компенсаторы не являются его источником.

- *Если существует проблема с компенсаторами, то звук практически не исчезает даже в режиме холостого хода, после прогрева двигателя.*

Звук может прекратиться лишь в одном случае: не было достаточного внимания к состоянию масла в двигателе, и компенсатор оказался загрязнённым шламом (нужно промыть компенсаторы и сменить масло).

1. Запустите двигатель.
2. Убедитесь в том, что звук возникает немедленно после запуска двигателя и меняет свой характер с изменением оборотов.
Если звук не возникает сразу после запуска двигателя, или если он не меняется с изменением оборотов, то компенсаторы не являются его источником и нужно искать другую причину появления постороннего звука. Более того, если звук остаётся неизменным с изменением оборотов, то причина его появления возможно и не связана с двигателем (компенсаторы в этом случае можно считать исправными).
3. Проверьте, меняется ли характер звука при изменении нагрузки в режиме холостого хода (например, при переключении селектора с N в D).

Если уровень звука меняется, то его источником могут быть увеличенные зазоры в коренных или шатунных вкладышах коленчатого вала (компенсаторы в этом случае можно считать исправными).

4. После прогрева двигателя оставьте его работать в режиме холостого хода и проверьте, слышен ли посторонний звук.

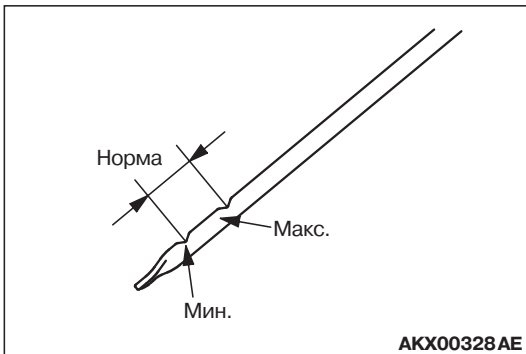
Если шум уменьшился или прекратился, то его источником был зависший из-за грязного масла компенсатор. Промойте компенсаторы (См. главу 11В, "Коромысла и распредвал – Проверка коромысел и распредвала", [СТР. 11В-28](#)). Если это мероприятие не принесло успеха, то переходите к п.5.

5. Удалите воздух из компенсаторов (См. главу 11А, [СТР. 11А-16](#)).
6. Если шум не прекратился и после прокачки компенсаторов (после удаления воздуха), то их следует промыть (См. главу 11В, "Коромысла и распредвал – Проверка коромысел и распредвала", [СТР. 11В-28](#)).

<ПРОКАЧКА ГИДРОКОМПЕНСАТОРОВ>

NOTE: .

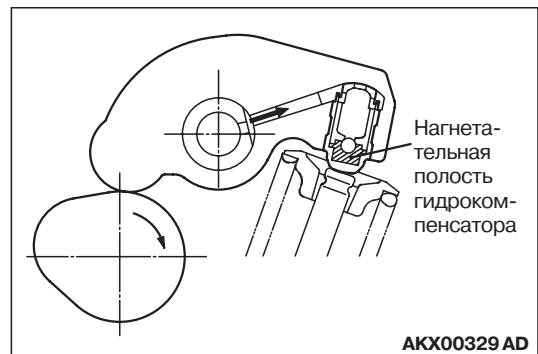
- Если автомобиль продолжительное время стоял на уклоне, то часть масла, находящегося в компенсаторах, вытекает наружу и в них попадает воздух.
- Если автомобиль не используется продолжительный период, то масло вытекает из масляных каналов и для заполнения компенсаторов требуется некоторое время, в течение которого в компенсаторах будет находиться воздух.
- Если автомобиль находился под действием одного из перечисленных выше условий, то посторонний шум можно устранить удалением воздуха из компенсаторов (их прокачкой).



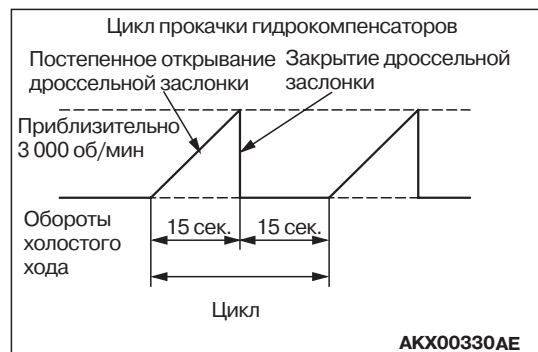
1. Проверьте уровень масла, долейте при необходимости или замените.

NOTE: .

- Если уровень масла ниже нормы, то воздух может попасть в систему смазки через маслоприёмник.
- Если уровень масла выше нормы, то на работающем двигателе масло будет вспениваться коленчатым валом и это также приведёт к попаданию воздуха в систему смазки.
- Если масло густеет, то разделение масла и воздуха затрудняется и количество воздуха в масле растёт.



- Если воздух смешанный с маслом, по любой из перечисленных выше причин, попадёт в полость высокого давления компенсатора, то при открывании клапана воздух сожмётся и компенсатор изменит свою длину, что приведёт к появлению постороннего шума, когда клапан закроется. То же самое получится, если неправильно отрегулировать зазор в клапанах, сделав его слишком большим. Прокачка компенсаторов поможет вернуть их к нормальной работе.



2. Дайте двигателю поработать в режиме холостого хода 1 – 3 минуты, чтобы он прогрелся.

3. Изменяйте скоростной режим работы двигателя в соответствии с графиком, изображённым выше и прислушивайтесь к постороннему шуму (Обычно шум пропадает через 10 – 30 циклов, однако, если шум остаётся после выполнения 30 или более циклов, то существующая проблема скорее всего не связана с наличием воздуха в компенсаторах).

4. После того как шум исчезнет указанный цикл нужно повторить ещё 5 раз.

5. Дайте поработать двигателю в режиме холостого хода 1 – 3 минуты, чтобы убедиться в избавлении от постороннего шума.

ШКИВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

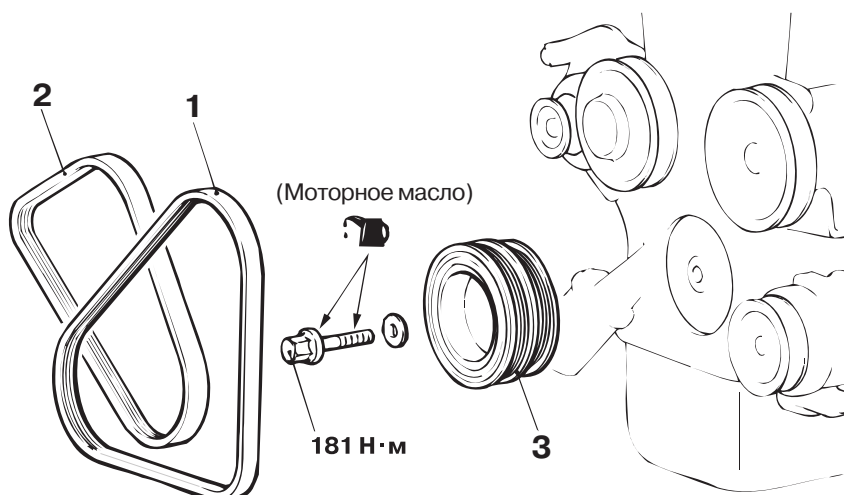
M1112001600421

Предварительные операции (перед снятием)

- Снятие нижней защиты

Операции, выполняемые после установки

- Проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов (См. СТР. 11A-7).
- Установка нижней защиты



AC203471AD

<<A>>

Последовательность снятия компонентов

1. Ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления <Автомобили без системы кондиционирования>, ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора системы кондиционирования <Автомобили с системой кондиционирования>

<>

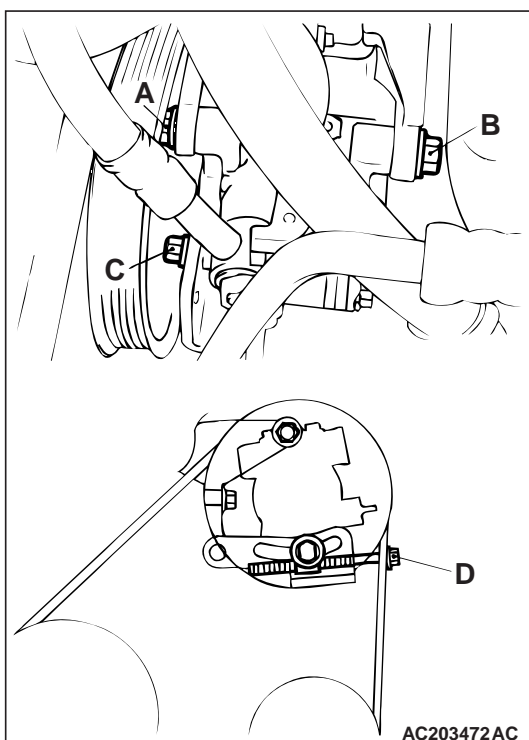
<<C>>

Последовательность снятия компонентов

2. Ремень привода генератора
3. Шкив коленчатого вала

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ
<<А>>РЕМЕНЬ ПРИВОДА НАСОСА
ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ <АВТОМОБИЛИ БЕЗ
СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ>,
РЕМЕНЬ ПРИВОДА НАСОСА
ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ И КОМПРЕССОРА
СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
<АВТОМОБИЛИ С СИСТЕМОЙ
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ> СНЯТИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ

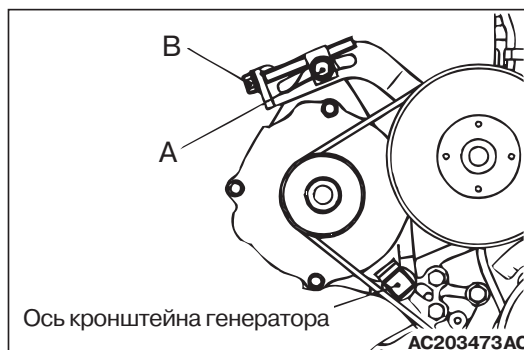


Нанесите мелом стрелку на тыльной поверхности ремня в направлении его нормального вращения, если предполагается его использовать вновь.

1. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя А, В и С.
2. Чтобы снять ремень, отверните регулировочный болт D.

<<В>>СНЯТИЕ РЕМНЯ ПРИВОДА
ГЕНЕРАТОРА

⚠ ВНИМАНИЕ



Нанесите мелом стрелку на тыльной поверхности ремня в направлении его нормального вращения, если предполагается его использовать вновь.

1. Ослабьте гайку на оси крепления генератора и болт крепления А.
2. Чтобы снять ремень, отверните регулировочный болт В.

<<С>>СНЯТИЕ ШКИВА КОЛЕНЧАТОГО
ВАЛА

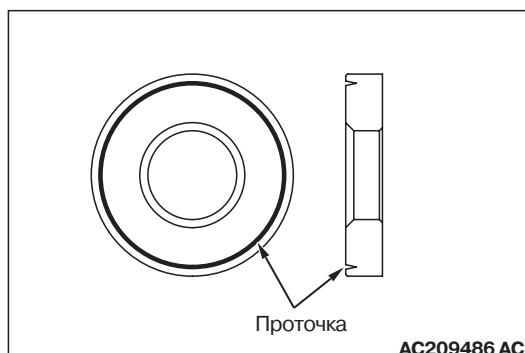
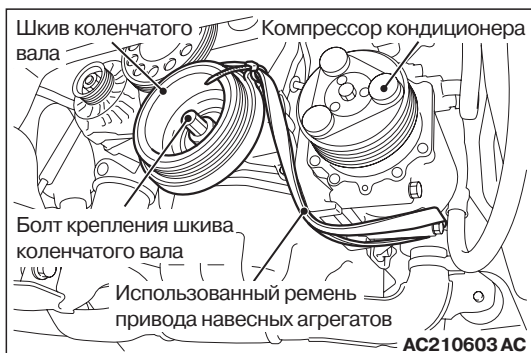
Удерживая шкив коленчатого вала старым ремнём привода, отверните болт крепления шкива к коленчатому валу (центральный болт шкива).

⚠ ВНИМАНИЕ



- Не используйте для удержания шкива те ремни, которые установлены на двигателе.
- Не пользуйтесь растрескавшимися или повреждёнными ремнями.

1. Наденьте использованный ремень, как показано на рисунке и закрепите его пластиковым хомутом.



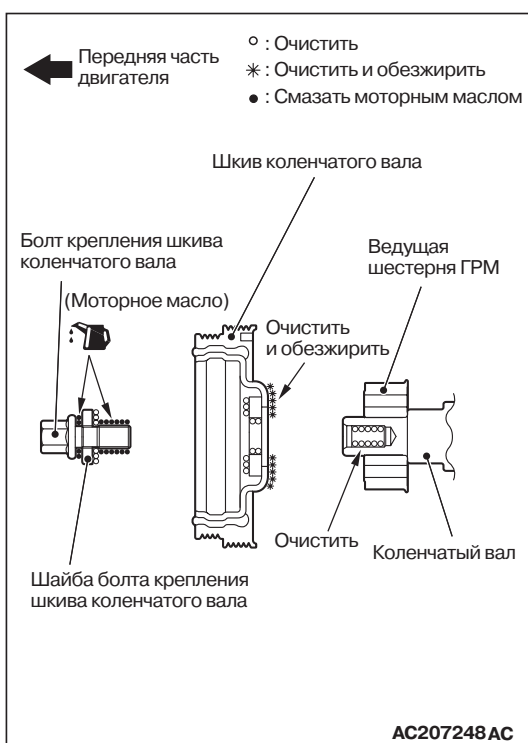
2. Вращая коленчатый вал против часовой стрелки, закрепите использованный ремень на компрессоре кондиционера и отверните центральный болт.

4. Установите шайбу так, чтобы проточка на ней была обращена к подголовнику болта.

ВНИМАНИЕ

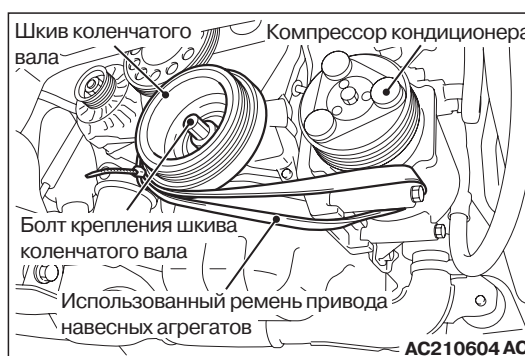


ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ
>>А<< УСТАНОВКА ШКИВА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



- Не используйте для удержания шкива те ремни, которые установлены на двигателе.
- Не пользуйтесь растрескавшимися или повреждёнными ремнями.

5. Наденьте использованный ремень и закрепите его пластиковым хомутом, как при снятии шкива.



1. Очистите резьбовое гнездо в носке коленчатого вала, протрите шкив и шайбу болта.
2. Протрите и обезжирьте посадочные поверхности шкива и установите его на коленчатый вал.
3. Смажьте резьбу центрального болта и шайбу чистым моторным маслом.

6. Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, закрепите использованный ремень на компрессоре кондиционера и вверните центральный болт.

Момент затяжки: 181 Н·м

РАСПРЕДВАЛ И МАСЛОСЪЁМНЫЕ КОЛПАЧКИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

M1112006600233

⚠ ВНИМАНИЕ

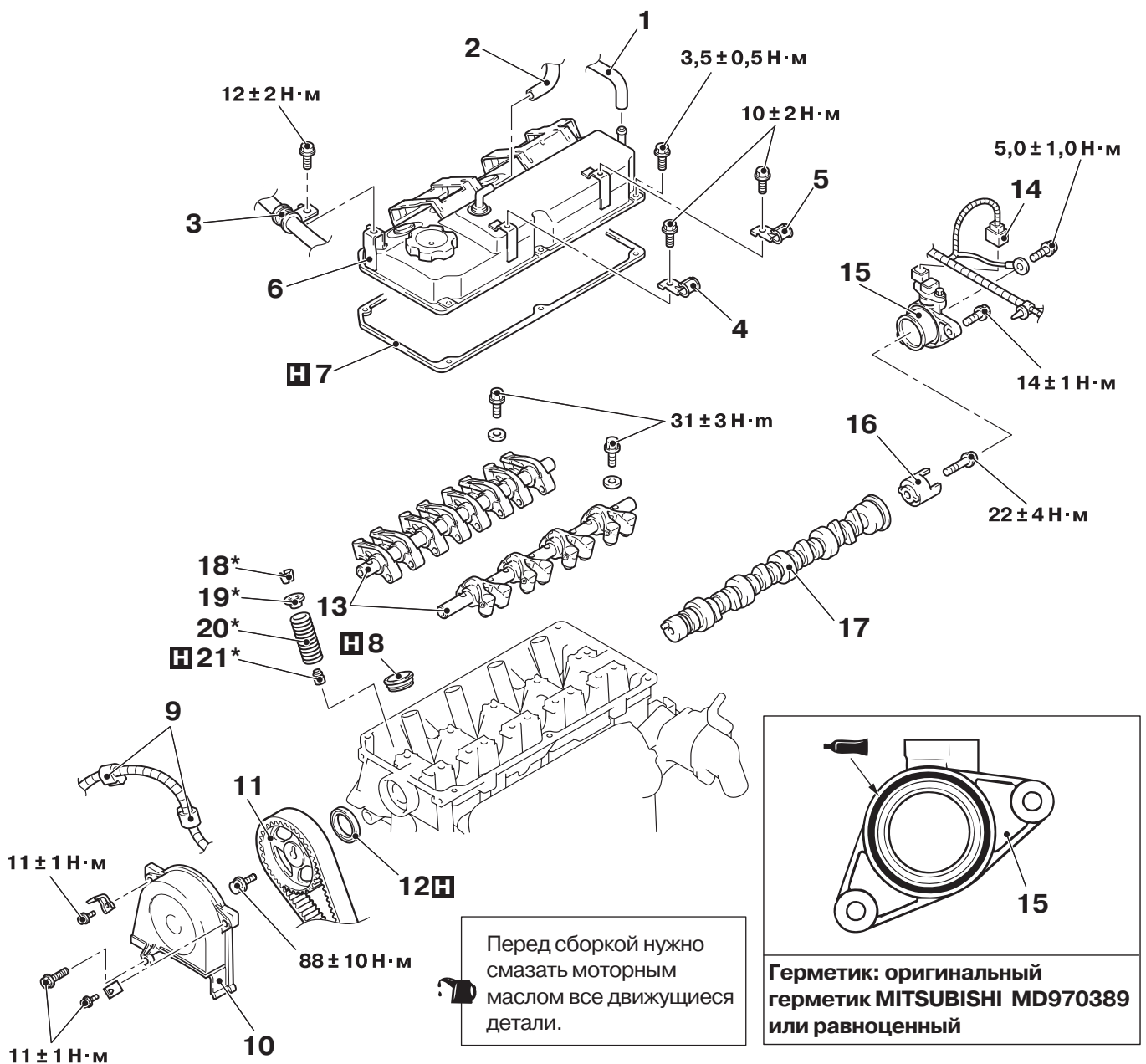
*Помеченные детали нужно снимать на каждом из цилиндров.

Предварительные операции (перед снятием)

- Снятие воздухоочистителя и кронштейна крепления воздухоочистителя (см. главу 15, "Воздухоочиститель", СТР. 15-3).
- Снятие аккумуляторной батареи и площадки аккумуляторной батареи
- Снятие катушек зажигания (См. главу 16, СТР. 16-41).

Операции, выполняемые после установки

- Установка катушек зажигания (См. главу 16, СТР. 16-41).
- Установка аккумуляторной батареи и ее площадки
- Установка воздухоочистителя и кронштейна крепления воздухоочистителя (см. главу 15, "Воздухоочиститель", СТР. 15-3).



**Последовательность снятия
распредвала**

1. Шланг сапуна клапанной крышки
2. Шланг системы принудительной вентиляции картера (PCV)
3. Кронштейн крепления шланга нагнетательного контура насоса гидроусилителя
4. Кронштейн троса управления дроссельной заслонкой
5. Кронштейн троса управления дроссельной заслонкой <автомобили с правосторонним рулевым управлением>
6. Клапанная крышка
7. Прокладка клапанной крышки
8. Уплотнитель гнезда свечи зажигания
9. Хомут крепления жгута проводов системы управления
10. Верхняя передняя крышка ремня ГРМ
11. Зубчатое колесо распредвала
12. Сальник распредвала
13. Ось коромысел с коромыслами и компенсаторами
14. Разъём датчика положения распределительного вала
15. Датчик положения распредвала с кронштейном датчика
16. Задающая втулка датчика положения распредвала
17. Распредвал

<<A>> >>F<<
>>E<<
<> >>D<<

**Последовательность снятия
маслосъёмных колпачков**

1. Шланг сапуна клапанной крышки
2. Шланг системы принудительной вентиляции картера (PCV)
3. Кронштейн крепления шланга нагнетательного контура насоса гидроусилителя
4. Кронштейн троса управления дроссельной заслонкой
5. Кронштейн троса управления дроссельной заслонкой <автомобили с правосторонним рулевым управлением>
6. Клапанная крышка
7. Прокладка клапанной крышки
13. Ось коромысел с коромыслами и компенсаторами
18. Сухари верхней тарелки клапанной пружины
19. Тарелка клапанной пружины
20. Клапанная пружина
21. Маслосъёмный колпачок

<> >>D<<

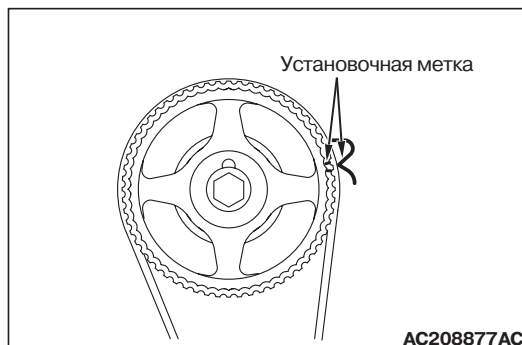
<<C>> >>C<<

>>B<<

>>A<<

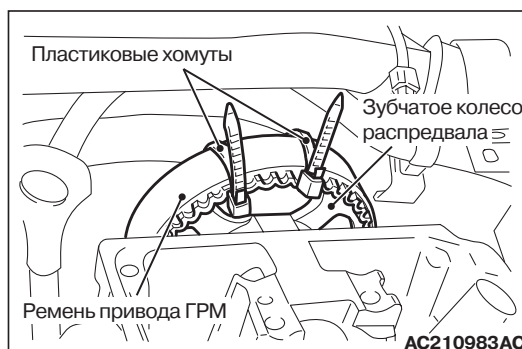
**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ
<<A>> СНЯТИЕ ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА
РАСПРЕДВАЛА**

ВНИМАНИЕ

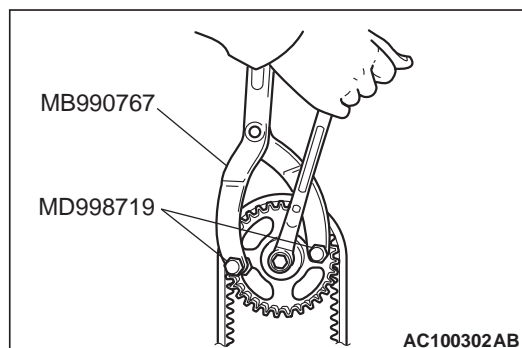


Поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

1. Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, установите ВМТ первого цилиндра (конец хода сжатия).



2. Чтобы сохранить положение ремня относительно зубчатого колеса (сохранить регулировку фаз газораспределения), закрепите ремень на колесе пластиковыми хомутами.



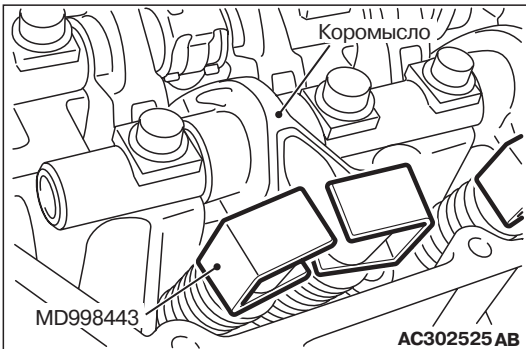
3. Чтобы предотвратить вращение зубчатого колеса, воспользуйтесь перечисленными ниже приспособлениями.
 - Вилка для стопорения шестерни (MB990767)
 - Болты для закрепления стопорящей вилки (MD998719)

⚠ ВНИМАНИЕ

Запрещается вращать коленчатый вал после снятия зубчатого колеса распредвала.

- Снимите зубчатое колесо вместе с закреплённым на нём ремнём.

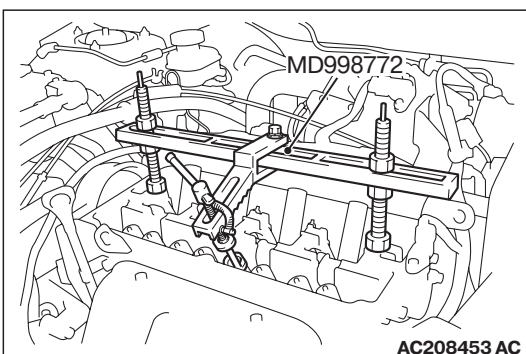
<<В>> СНЯТИЕ ОСИ КОРОМЫСЕЛ С КОРОМЫСЛАМИ И КОМПЕНСАТОРАМИ В СБОРЕ



Перед тем как снимать ось коромысел в сборе с коромыслами и компенсаторами, закрепите компенсаторы приспособлениями MD998443, чтобы компенсаторы остались на месте (см. рисунок).

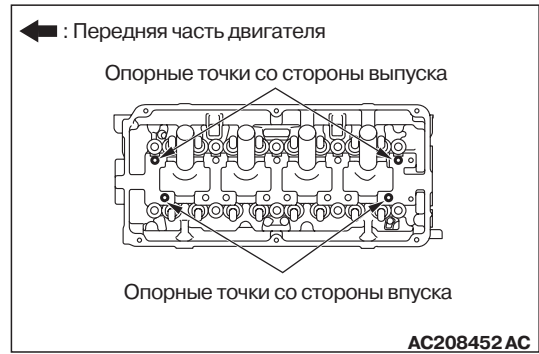
<<С>> СНЯТИЕ СУХАРЕЙ ТАРЕЛКИ КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ (РАССУХАРИВАНИЕ)

⚠ ВНИМАНИЕ



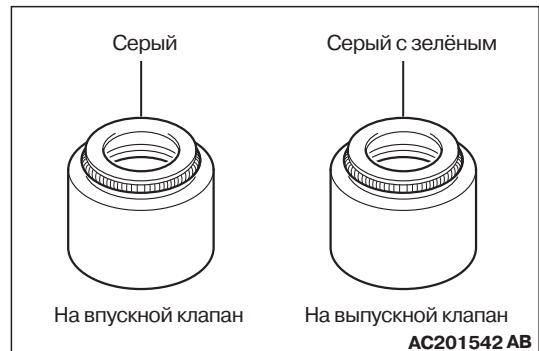
Перед рассухариванием выставляйте поршень соответствующего цилиндра в ВМТ. Если поршень не находится в положении ВМТ, то клапан может провалиться в цилиндр.

Сжав клапанную пружину рассухаривателем MD998772, снимите сухарики.



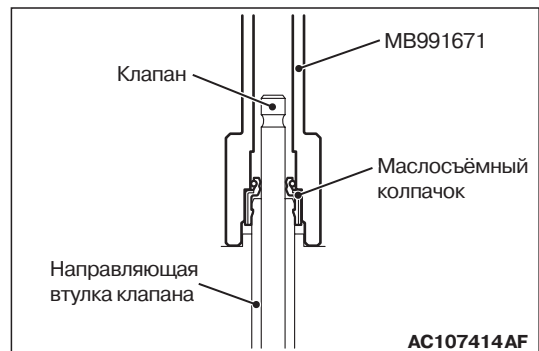
NOTE: Положение рассухаривателя на впускных и выпускных клапанах различно.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ
>>А<< УСТАНОВКА
МАСЛОСЪЁМНОГО КОЛПАЧКА**



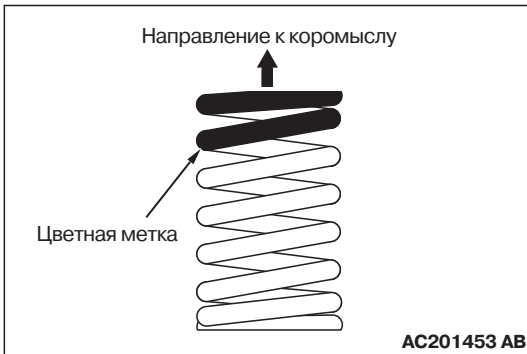
- Маслосъёмные колпачки впускных и выпускных клапанов отличаются своим цветом.
- Смажьте колпачки небольшим количеством моторного масла.

⚠ ВНИМАНИЕ



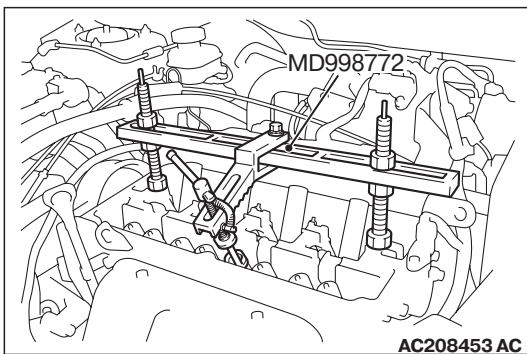
- Повторное использование колпачков не допускается.
 - Для установки колпачков применяется оправка МВ991671. Неправильная установка колпачка может привести к прорыву масла по стержню клапана.
- Используя стержень клапана в качестве пилота, наденьте колпачок на направляющую втулку клапана при помощи оправки МВ991671.

>>В<< УСТАНОВКА КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ



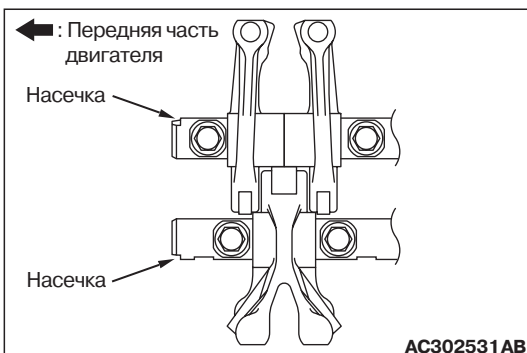
Цветная маркировка клапанной пружины должна быть обращена к коромыслу (вверх).

>>С<< УСТАНОВКА СУХАРЕЙ ТАРЕЛКИ КЛАПАННОЙ ПРУЖИНЫ (ЗАСУХАРИВАНИЕ)



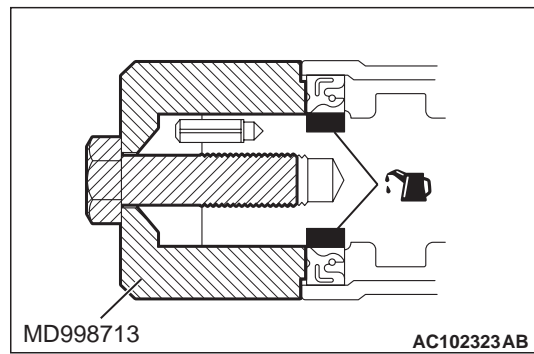
Сжав клапанную пружину рассухарителем MD998772, установите сухарики, действуя также, как и при их снятии. Установите тарелку клапана.

>>В<< УСТАНОВКА ОСИ КОРОМЫСЕЛ С КОРОМЫСЛАМИ И КОМПЕНСАТОРАМИ В СБОРЕ



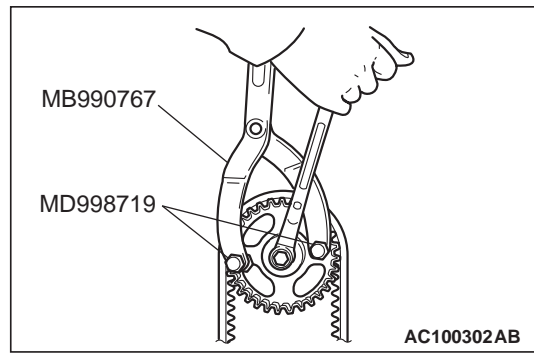
Разверните коромысловые оси насечками в указанном направлении и установите оси в сборе с коромыслами и компенсаторами.

>>Е<< УСТАНОВКА САЛЬНИКА РАСПРЕДВАЛА



1. Смажьте кромки сальника моторным маслом.
2. Используя оправку MD998713, запрессуйте сальник в гнездо.

>>F<< УСТАНОВКА ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА РАСПРЕДВАЛА



1. Зафиксируйте зубчатое колесо от проворота, как это было сделано при его снятии.
 - Вилка для стопорения шестерни (MB990767)
 - Болты для закрепления стопорящей вилки (MD998719)
2. Затяните болт крепления зубчатого колеса установленным моментом.

Величина момента затяжки: 88 ± 10 Н·м

МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

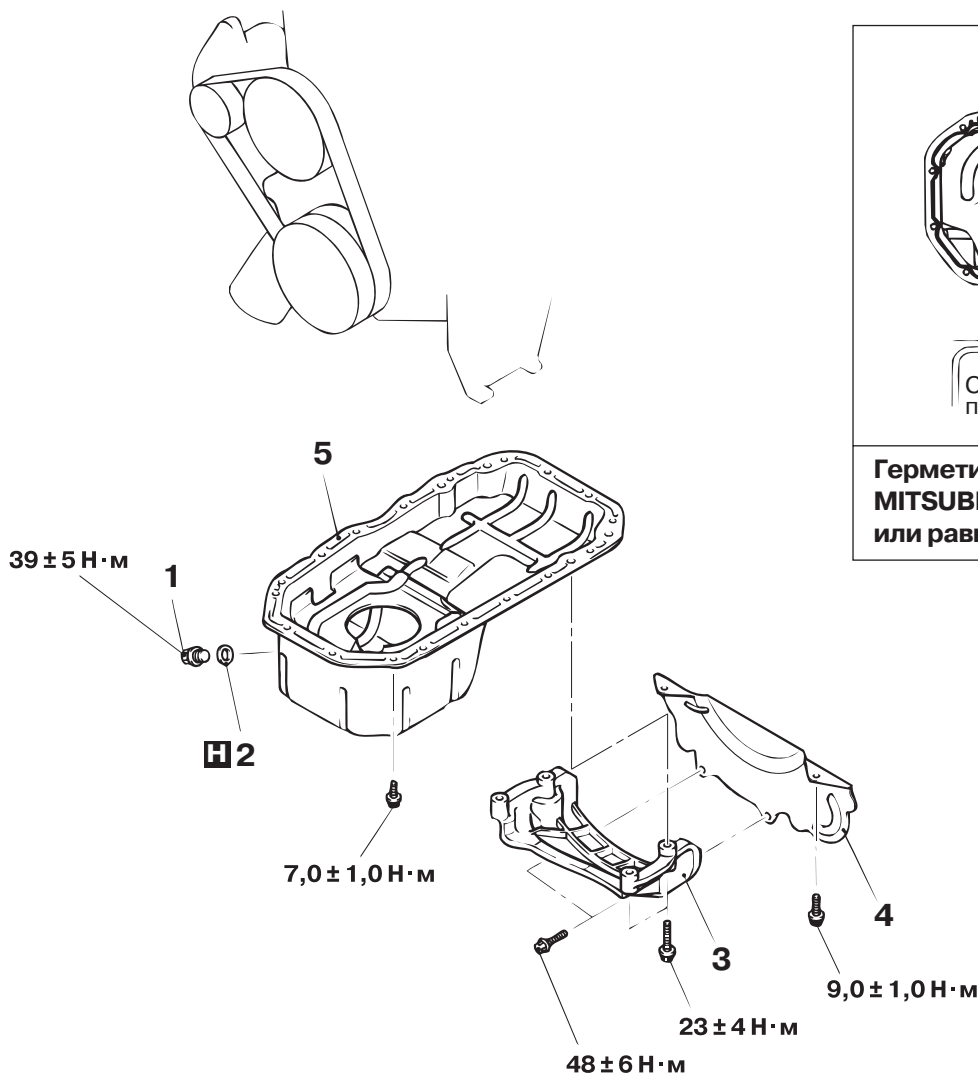
M1112002800622

Предварительные операции (перед снятием)

- Снятие нижней защиты
- Слив масла из двигателя (См. главу 12, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 12-4).
- Снятие приёмной секции выпускной трубы (См. главу 15, СТР. 15-13).

Операции, выполняемые после установки

- Установка приёмной секции выпускной трубы (См. главу 15, СТР. 15-13).
- Заправка двигателя маслом (См. главу 12, "Операции, выполняемые на автомобиле", СТР. 12-4).
- Установка нижней защиты



AC302553 AB

Последовательность снятия компонентов

1. Пробка отверстия для слива масла
- >>В<< 2. Уплотнительная шайба пробки отверстия для слива масла
3. Кронштейн нижней крышки картера маховика

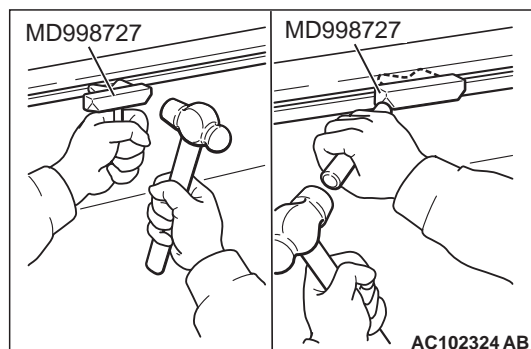
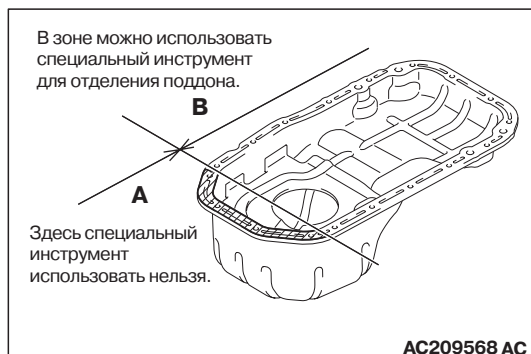
Последовательность снятия компонентов

4. Нижняя крышка картера маховика
- <<А>> >>А<< 5. Масляный поддон

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ <<А>> СНЯТИЕ МАСЛЯНОГО ПОДДОНА

1. Отверните болты крепления масляного поддона.

⚠ ВНИМАНИЕ



Не пользуйтесь съёмником масляного поддона MD998727 в зоне А, показанной на рисунке. Если применить съёмник в указанном на рисунке месте, то можно деформировать алюминиевый блок цилиндров.

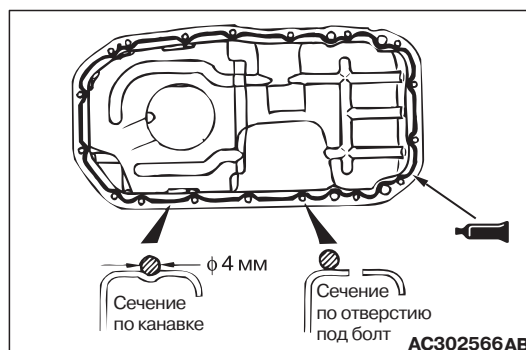
2. Прорезав съёмником MD998727 и молотком участок В между блоком цилиндров и поддоном, сдвиньте поддон.

NOTE: Для того чтобы сдвинуть поддон, специальные приспособления не нужны.

3. Снимите поддон.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ >>А<< УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО ПОДДОНА

1. Удалите герметик с поверхности блока цилиндров и масляного поддона.



2. Нанесите на привалочную поверхность поддона валик герметика, как показано на рисунке.

**Наименование герметика:
Оригинальный герметик MITSUBISHI,
номер по каталогу MD970389 или
равноценный**

NOTE: Устанавливайте поддон не позднее, чем через 15 минут после нанесения герметика.

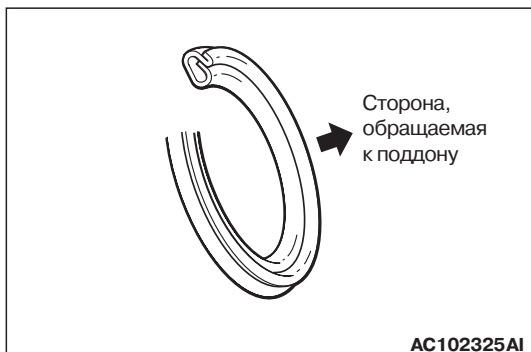
3. Установите поддон на блок цилиндров.

⚠ ВНИМАНИЕ

После установки поддона выждите не менее одного часа. На протяжении указанного периода не запускайте двигатель и не допускайте попадания на герметик охлаждающей жидкости или масла.

4. Затяните болты крепления поддона указанным моментом.

**Величина момента затяжки:
7,0 ± 1,0 Н·м**

**>>В<< УСТАНОВКА
УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ ШАЙБЫ ПРОБКИ
СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ**

Замените уплотнительную шайбу на новую. Новая шайба должна быть ориентирована так, как показано на рисунке.

ПРОВЕРКА

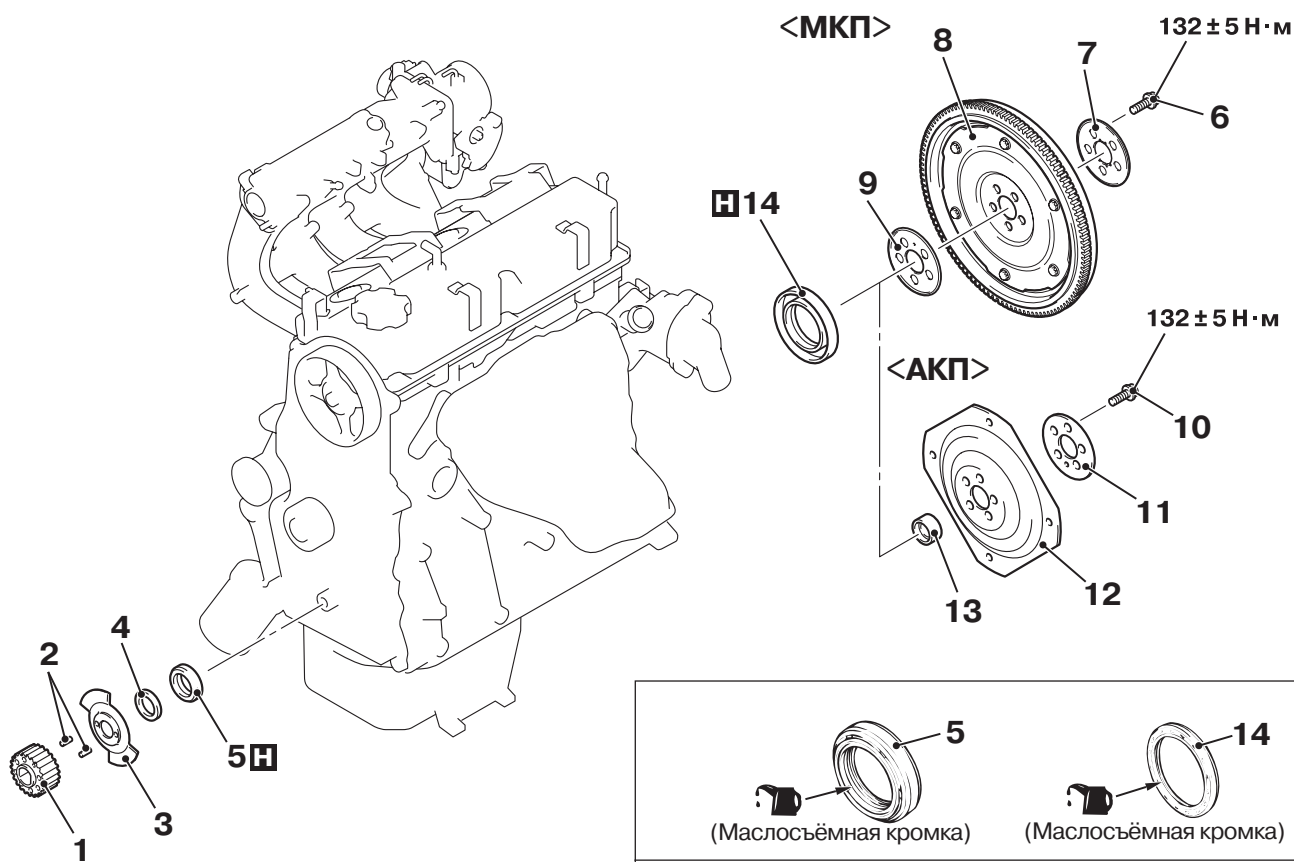
M1112002900221

- Проверьте нет ли в поддоне трещин.
- Проверьте уплотнительную поверхность поддона на предмет деформаций и повреждений.

САЛЬНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

M1112003100295



Моторное масло

АС302568 АВ

Последовательность снятия компонентов

- Ремень ГРМ (См. [СТР. 11A-36](#)).
- Датчик положения коленчатого вала (См. главу 16, [СТР. 16-44](#)).

- >>D<< 1. Ведущая шестерня коленчатого вала
- >>D<< 2. Пустотелые штифты шестерни коленчатого вала
- >>D<< 3. Индуктивная пластина датчика положения коленчатого вала
- >>D<< 4. Дистанционная втулка ведущей шестерни коленчатого вала
- >>C<< 5. Передний сальник коленчатого вала

Последовательность снятия компонентов

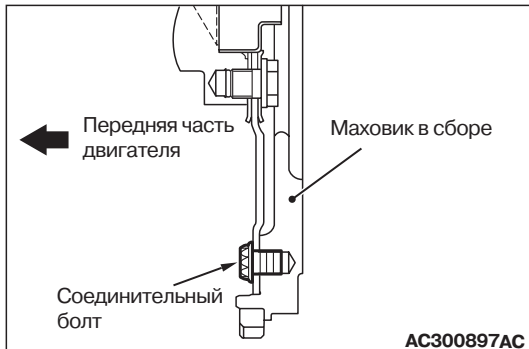
- <<A>>
- Коробка передач
 - Кожух сцепления и диск сцепления
- <> >>B<< 6. Болты крепления маховика <Механическая коробка передач>
7. Проставка под болты маховика <Механическая коробка передач>

Последовательность снятия компонентов

8. Маховик <Механическая коробка передач>
9. Проставка под болты маховика <Механическая коробка передач>
- <> >>B<< 10. Болты крепления ведущего диска автоматической коробки передач <Автоматическая коробка передач>
11. Проставка под болты крепления ведущего диска автоматической коробки передач <Автоматическая коробка передач>
12. Ведущий диск автоматической коробки передач <Автоматическая коробка передач>
13. Центрующая втулка <Автоматическая коробка передач>
- >>A<< 14. Задний сальник коленчатого вала

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ <<А>> СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ВНИМАНИЕ



На автомобилях с механической коробкой передач не отворачивайте болт, указанный стрелкой на рисунке. Если вывернуть указанный болт, то произойдёт разбалансировка маховика и он будет повреждён.

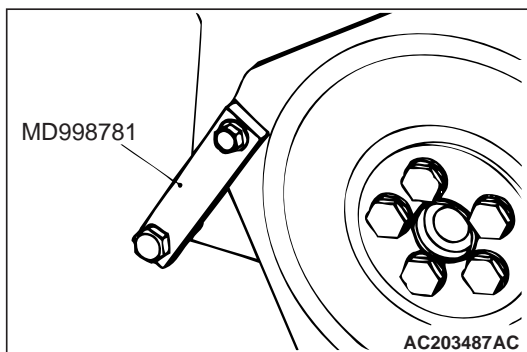
См. главу 22А, "Коробка передач", [СТР. 22А-15](#).

<Механическая коробка передач>

См. главу 23А, "Коробка передач", [СТР. 23А-186](#).

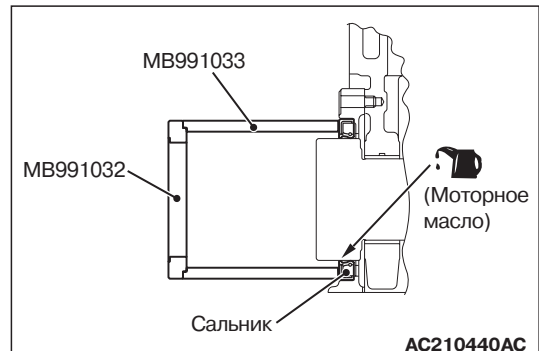
<Автоматическая коробка передач>

<<В>> БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ МАХОВИКА <МКП>/БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ДИСКА <АКП> ОТВОРАЧИВАНИЕ



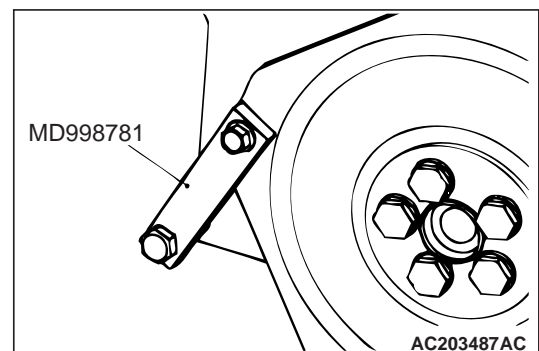
1. Приспособление MD998781 применяется для предотвращения проворачивания маховика <МКП> или ведущего диска <АКП>.
2. Выверните болты крепления маховика <механическая коробка передач> или ведущего диска <автоматическая коробка передач>

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ >>А<< УСТАНОВКА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



1. Нанесите чистое моторное масло на кромку сальника по всей её окружности.
2. Для установки сальника применяются перечисленные ниже приспособления.
 - Кольцо (MB991032)
 - Втулка (MB991032)

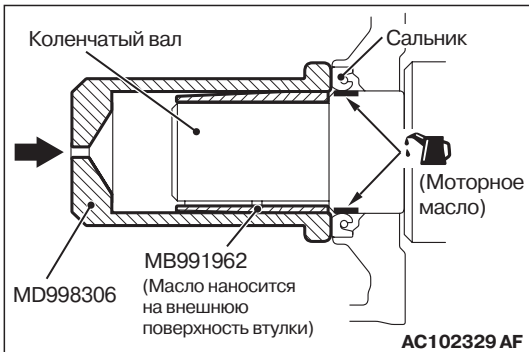
>>В<< БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ДИСКА <АКП>/БОЛТ КРЕПЛЕНИЯ МАХОВИКА <МКП> ВВОРАЧИВАНИЕ



1. Приспособление MD998781 применяется для предотвращения проворачивания ведущего диска <АКП> или маховика <МКП>.
2. Затяните болты крепления ведущего диска <АКП> или маховика <МКП> установленным моментом.

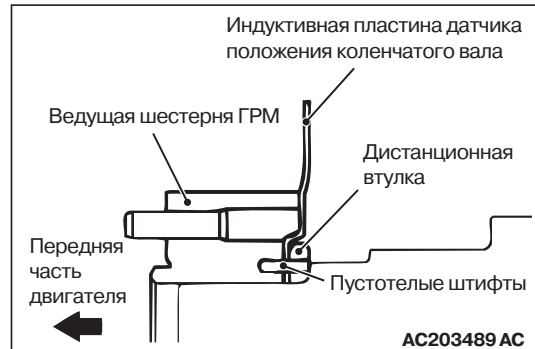
Величина момента затяжки: 132 ± 5 Н·м

>>C<< УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО
САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



1. Нанесите чистое моторное масло на кромку сальника по всей её окружности.
2. Нанесите небольшое количество моторного масла на внешний диаметр направляющей оправки MB991962 и наденьте её на носок коленчатого вала.
3. Используя оправку MD998306, запрессуйте сальник в гнездо.

>>D<< ДИСТАНЦИОННАЯ ВТУЛКА
ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ КОЛЕНЧАТОГО
ВАЛА/ИНДУКТИВНАЯ ПЛАСТИНА
ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ
КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА / ПУСТОТЕЛЫЕ
ШТИФТЫ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ /
УСТАНОВКА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ
КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



Установите на коленчатый вал пустотелые штифты, индуктивную пластину, дистанционную втулку и ведущую шестерню.

ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

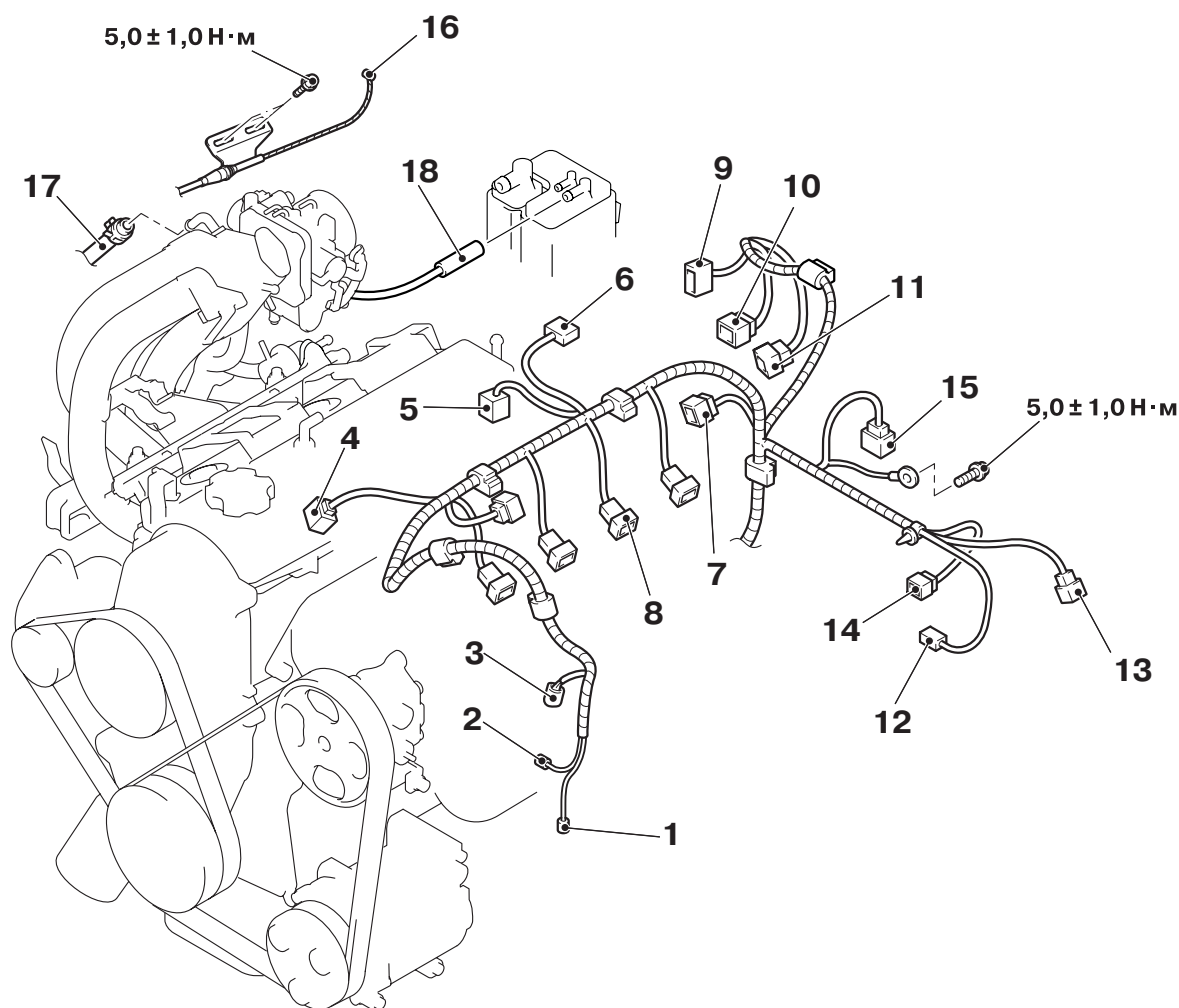
M1112004000688

Предварительные операции (перед снятием)

- Сброс давления в топливной системе (См. главу 13А, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 13А-439).
- Снятие нижней защиты
- Слив масла из двигателя (См. главу 12, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 12-4).
- Слив охлаждающей жидкости из двигателя (См. главу 14, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 14-24).
- Снятие воздушного фильтра (См. главу 15, СТР. 15-3).
- Снятие аккумуляторной батареи и площадки аккумуляторной батареи
- Снятие поперечной штанги стоек передней подвески (См. главу 42, СТР. 42-10).

Операции, выполняемые после установки

- Установка поперечной штанги стоек передней подвески (См. главу 42, СТР. 42-10).
- Установка аккумуляторной батареи и ее площадки
- Установка воздушного фильтра (См. главу 15, СТР. 15-3).
- Заправка жидкостью системы охлаждения (См. главу 14, "Операции, выполняемые на автомобиле", СТР. 14-24).
- Заправка двигателя маслом (См. главу 12, "Операции, выполняемые на автомобиле", СТР. 12-4).
- Установка нижней защиты
- Регулировка троса дроссельной заслонки (См. главу 17, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 17-3).
- Проверка герметичности топливной системы

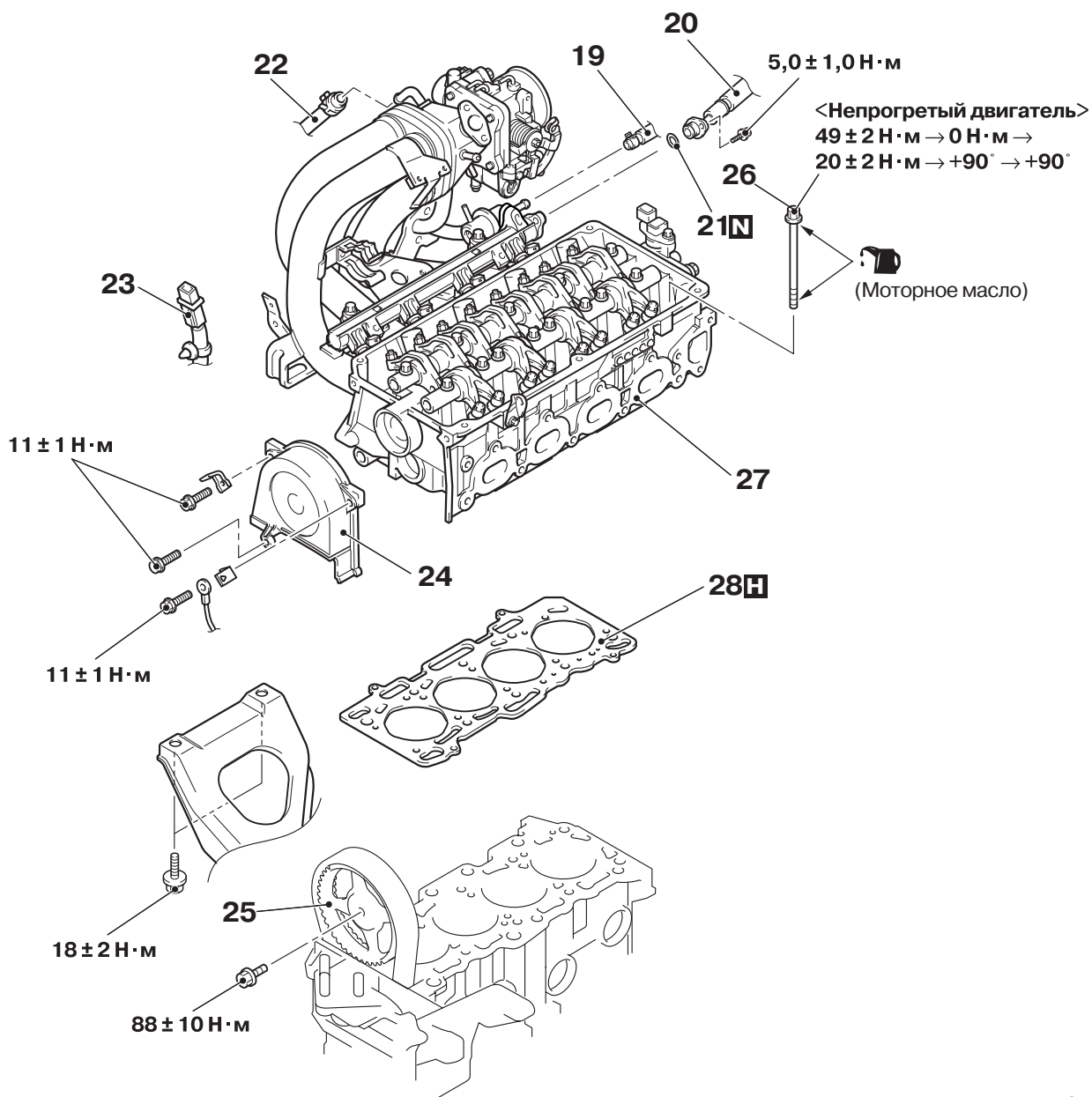


**Последовательность снятия
компонентов**

1. Разъём жгута проводов компрессора кондиционера <Автомобили с системой кондиционирования>
2. Разъём датчика давления усилителя рулевого управления
3. Разъём датчика положения коленчатого вала
4. Разъём датчика детонации
5. Электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR)
6. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
7. Разъём катушки зажигания
8. Разъём жгута форсунок
9. Разъём датчика положения дроссельной заслонки

**Последовательность снятия
компонентов**

10. Разъём регулятора холостого хода
11. Электромагнитный клапан продувки адсорбера
12. Разъём для указателя температуры охлаждающей жидкости
13. Разъём переднего кислородного датчика
14. Разъём датчика температуры охлаждающей жидкости
15. Разъём датчика положения распределительного вала
16. Трос управления дроссельной заслонкой
17. Шланг вакуумного усилителя тормозов
18. Шланг системы улавливания паров бензина



AC209113 AC

**Последовательность снятия
компонентов**

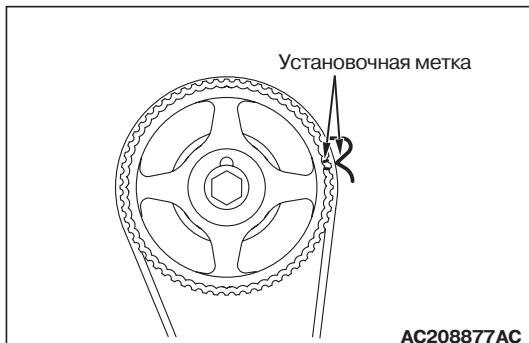
- Катушка зажигания (См. главу 16, [СТР. 16-41](#)).
 - Клапанная крышка (См. [СТР. 11A-20](#)).
 - Выпускной коллектор (См. главу 15, [СТР. 15-9](#)).
 - Входной шланг насоса системы охлаждения (см. главу 14, "Шланги и трубки системы охлаждения", [СТР. 14-32](#)).
19. Подвод к магистрали обратного слива топлива
- >>D<< 20. Подвод к топливной рампе

**Последовательность снятия
компонентов**

- >>D<< 21. Кольцевое уплотнение топливной рампы
22. Шланг отопителя
23. Разъём датчика детонации
24. Верхняя передняя крышка ремня ГРМ
- <<A>> >>C<< 25. Зубчатое колесо распредвала
- <> >>B<< 26. Болт крепления головки цилиндров
27. Головка цилиндров в сборе
- >>A<< 28. Прокладка головки блока цилиндров

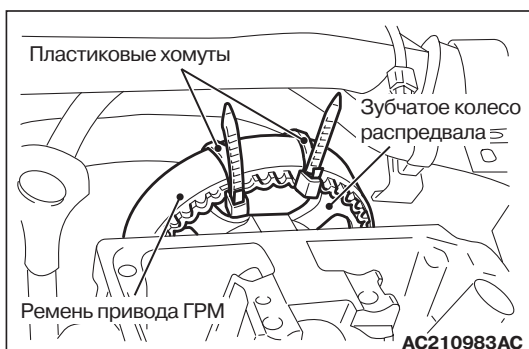
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ <<А>> СНЯТИЕ ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА РАСПРЕДВАЛА

ВНИМАНИЕ

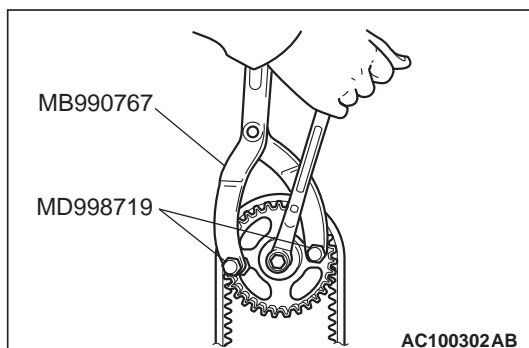


Поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

1. Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, установите ВМТ первого цилиндра (конец хода сжатия).



2. Чтобы сохранить положение ремня относительно зубчатого колеса (сохранить регулировку фаз газораспределения), закрепите ремень на колесе пластиковыми хомутами.



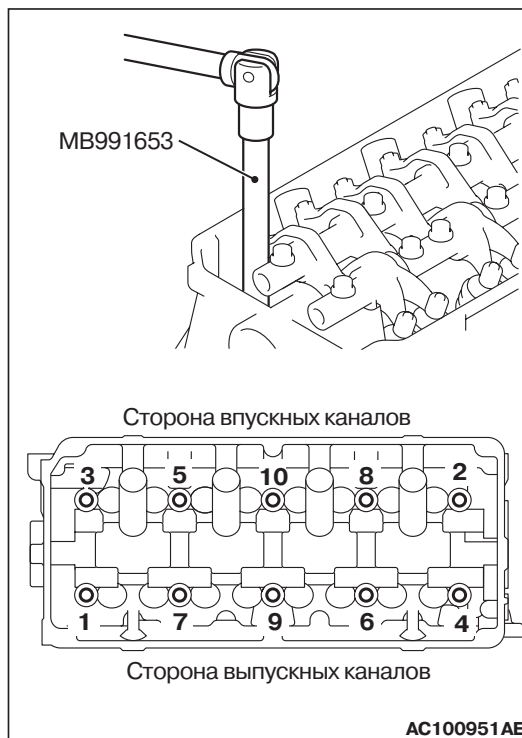
3. Чтобы предотвратить вращение зубчатого колеса, воспользуйтесь перечисленными ниже приспособлениями.
 - Вилка для стопорения шестерни (MB990767)
 - Болты для закрепления стопорящей вилки (MD998719)

ВНИМАНИЕ

Запрещается вращать коленчатый вал после снятия зубчатого колеса распредвала.

4. Снимите зубчатое колесо вместе с закреплённым на нём ремнём.

<<В>> ОТВРАЧИВАНИЕ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ



Используя ключ MB991653 с воротком, ослабьте болты в два или три приёма, в порядке, указанном на рисунке.

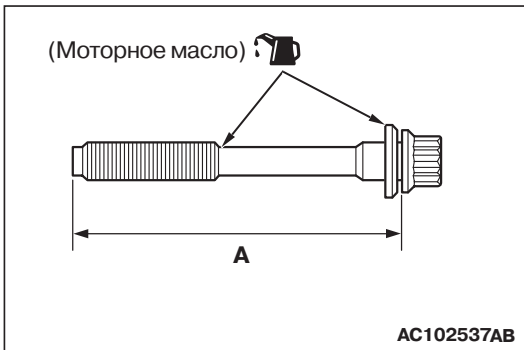
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ >>А<< УСТАНОВКА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

ВНИМАНИЕ

Необходимо принять меры к тому, чтобы в каналы системы смазки и в рубашку охлаждения не попали посторонние предметы или грязь.

1. Вытрите насухо поверхность, на которую будет уложена прокладка.
2. Уложите прокладку на блок так, чтобы контуры отверстий в блоке и в прокладке совпали.

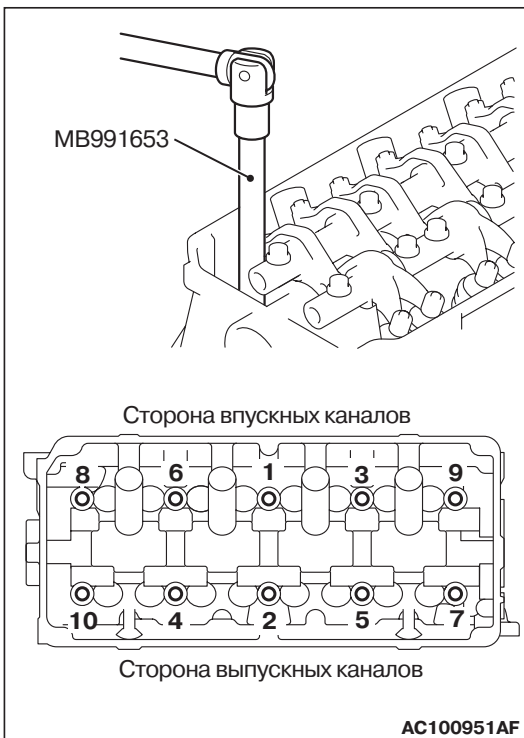
>>В<< ВВОРАЧИВАНИЕ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ



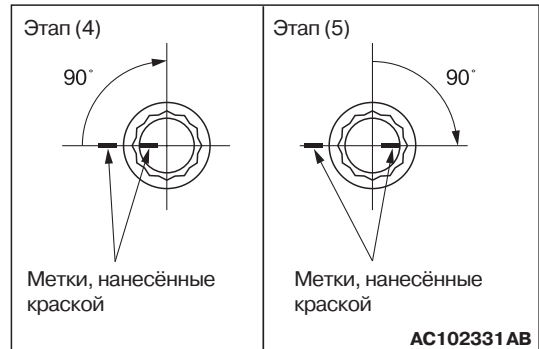
1. Перед установкой болтов нужно убедиться в том, что длина болта, измеренная от подголовника, находится в допустимых пределах. Если длина болта превышает допустимую, то болты нужно заменить.

Максимальное значение размера А 103,2 мм

2. Нанесите небольшое количество моторного масла на резьбу и на шайбу болта.



3. Используя ключ с воротком MB991653, затяните болты в указанном ниже порядке (затяжка с угловым доворотом).
 - (1) В последовательности, указанной ниже, затяните болты моментом 49 ± 2 Н·м.
 - (2) Полностью ослабьте болты в последовательности обратной той, что показана на рисунке.
 - (3) В последовательности, указанной ниже, затяните болты моментом 20 ± 2 Н·м.



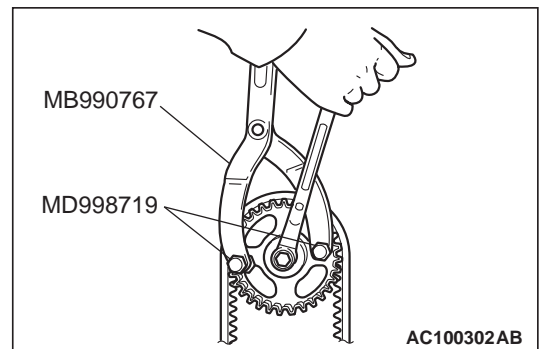
- (4) Нанесите краской метки на головки болтов и на поверхность головки цилиндров, затем, в последовательности, указанной на рисунке, доверните болты на 90° .

⚠ ВНИМАНИЕ

- Если угол доворота меньше 90° , то болт недотянут.
- Если угол доворота превысил 90° , то нужно его ослабить и повторить все действия с пункта 1.

- (5) Доверните болты в указанной последовательности ещё на 90° , и убедитесь в том, что нанесённые на головки болтов метки находятся на одной прямой с метками на головке.

>>С<< УСТАНОВКА ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА РАСПРЕДВАЛА



1. Зафиксируйте зубчатое колесо от проворота, как это было сделано при его снятии.
 - Вилка для стопорения шестерни (MB990767)
 - Болты для закрепления стопорящей вилки (MD998719)
2. Затяните болт установленным моментом.

Величина момента затяжки: 88 ± 10 Н·м

>>D<< УСТАНОВКА КОЛЬЦЕВОГО УПЛОТНЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ/УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ

ВНИМАНИЕ

Не допускайте попадания масла внутрь топливной рампы.

1. Слегка смажьте уплотнительное кольцо чистым моторным маслом.
2. Осторожно вращая топливную трубку вправо и влево, чтобы не повредить кольцевое уплотнение, вставьте её на место. Установив трубку на место, проверьте плавность её вращения.

3. Если повернуть трубку без заедания не удаётся, то уплотнительное кольцо вероятно зажато. Выньте топливную трубку и проверьте целостность уплотнительного кольца. После этого снова вставьте трубку на место и проверьте, чтобы кольцо не было зажато (трубка должна поворачиваться плавно).
4. Затяните крепление установленным моментом.

Величина момента затяжки:

5,0 ± 1,0 Н·м

РЕМЕНЬ ГРМ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

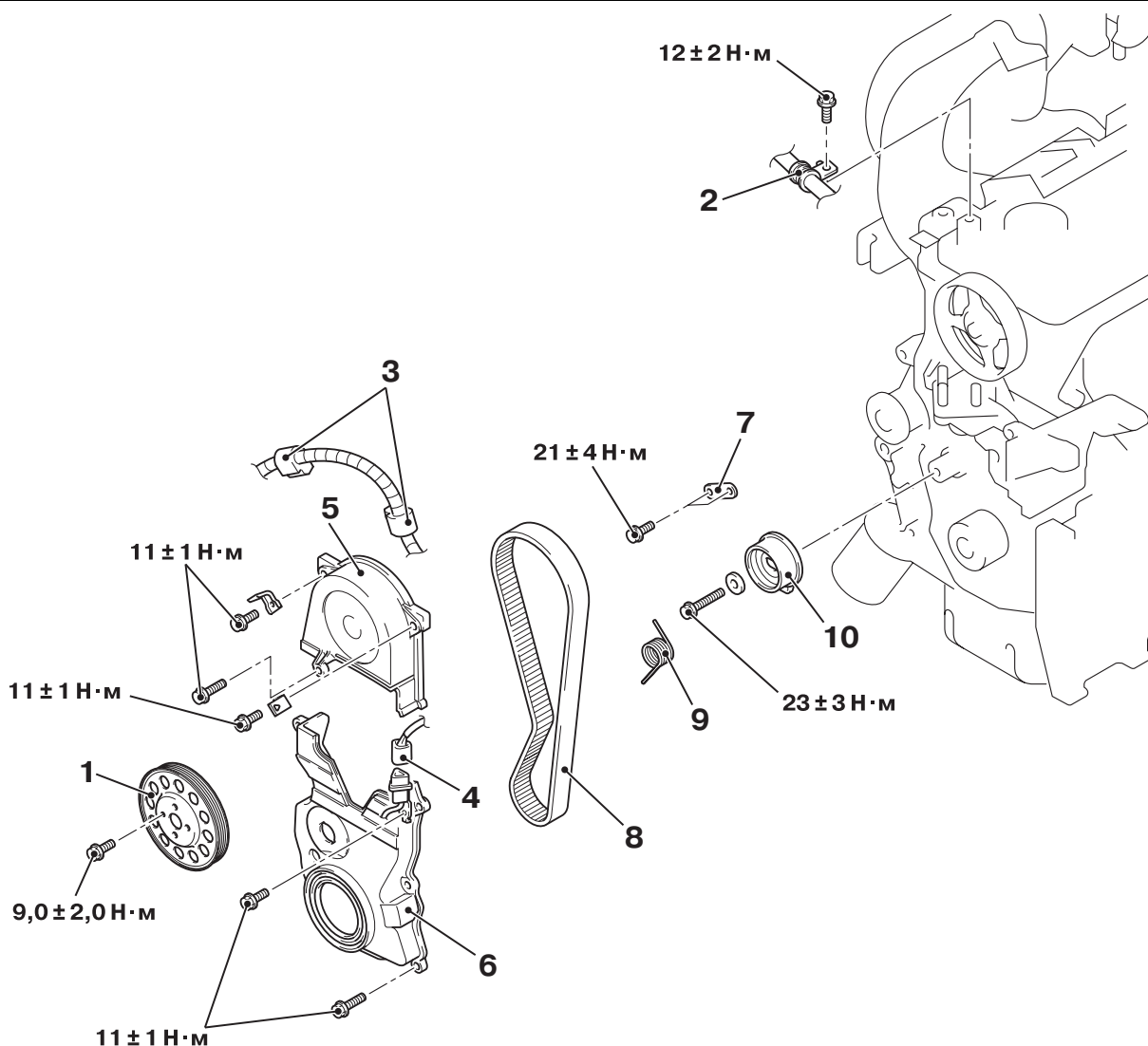
M112004300678

Предварительные операции (перед снятием)

- Снятие нижней защиты
- Снятие шкива коленчатого вала (См. СТР. 11A-17).
- Снятие кронштейна передней опоры двигателя (см. главу 32, СТР. 32-4).

Операции, выполняемые после установки

- Установка кронштейна передней опоры двигателя (см. главу 32, СТР. 32-4).
- Установка шкива коленчатого вала (См. СТР. 11A-17).
- Установка нижней защиты



AC302616AB

Последовательность снятия компонентов

1. Шкив насоса системы охлаждения
2. Кронштейн крепления шланга нагнетательного контура насоса гидроусилителя
3. Хомут крепления жгута проводов системы управления
4. Разъём датчика положения коленчатого вала

Последовательность снятия компонентов

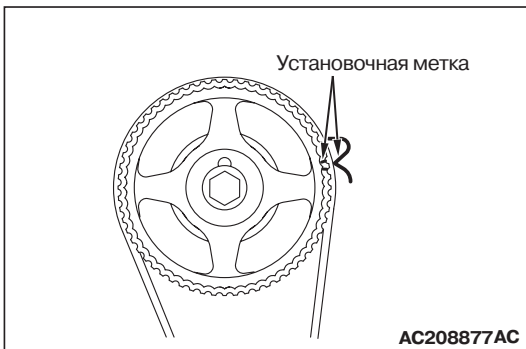
5. Верхняя передняя крышка ремня ГРМ
6. Нижняя передняя крышка ремня ГРМ
7. Стяжная планка опоры двигателя
- Регулировка натяжения ремня ГРМ
8. Ремень ГРМ

**Последовательность снятия
компонентов**

- >>А<< 9. Пружина натяжителя ремня ГРМ
- >>А<< 10. Натяжитель ремня ГРМ

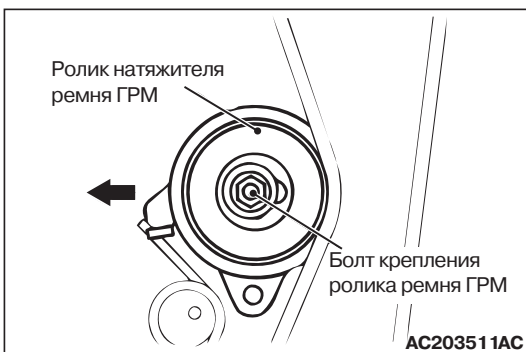
**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ
<<А>> СНЯТИЕ РЕМНЯ ГРМ**

⚠ ВНИМАНИЕ



Поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

1. Вращая коленчатый вал по часовой стрелке, установите ВМТ первого цилиндра (конец хода сжатия).



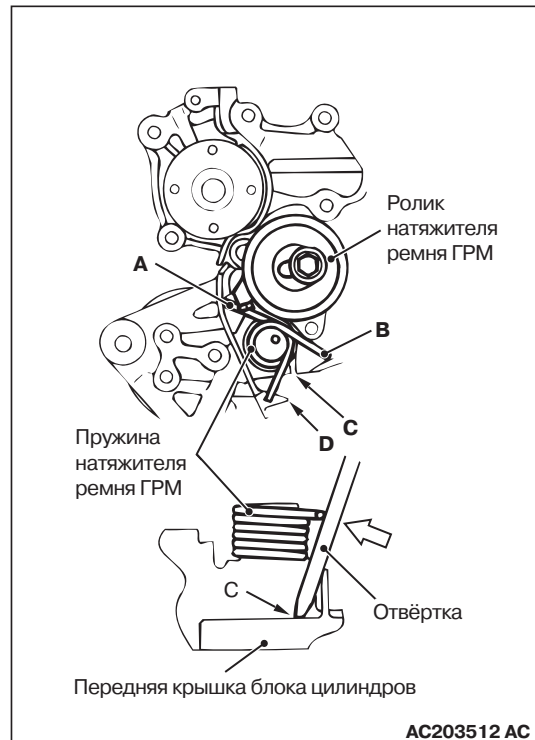
2. Ослабьте болт крепления натяжителя ремня ГРМ.
3. Отведите натяжитель в сторону насоса системы и снова затяните болт, чтобы натяжитель не двигался.

⚠ ВНИМАНИЕ

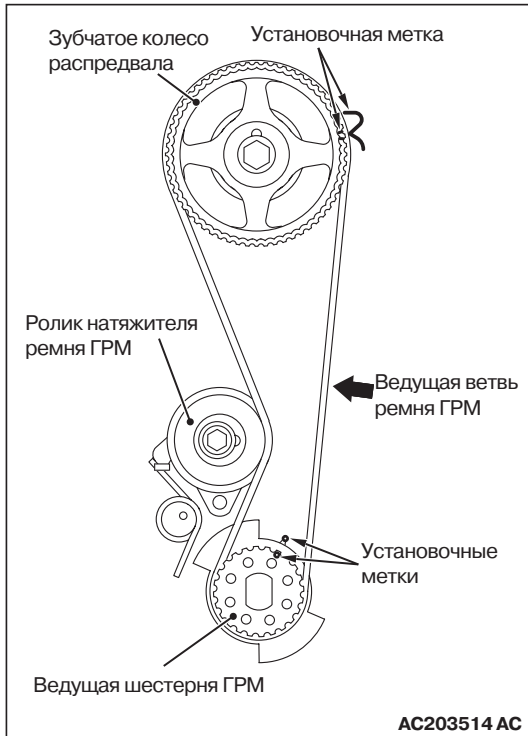
Если предполагается дальнейшее использование ремня ГРМ, то нанесите мелом, на его тыльной стороне, стрелку, указывающую направление вращения ремня.

4. Снимите ремень ГРМ.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ
>>А<< НАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ
ГРМ/ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ РЕМНЯ
ГРМ/УСТАНОВКА РЕМНЯ ГРМ**



1. Зацепите выступ натяжителя за пружину А, как показано на рисунке.
2. Сдвиньте натяжитель к насосу системы охлаждения и закрепите его болтом.
3. Уперев отвёртку в точке С, сдвиньте кончик В пружины в показанном направлении, надев его на стопор D, расположенный на блоке цилиндров.



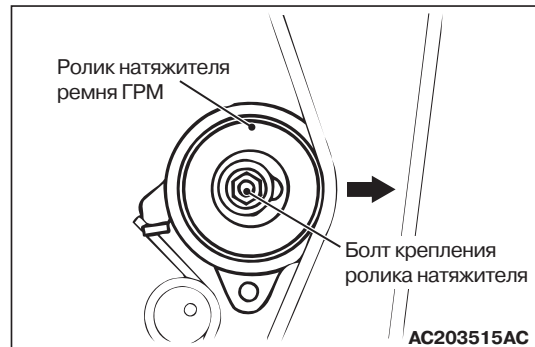
4. Проследите за правильным положением меток на шестерне коленчатого вала и на зубчатом колесе распредвала.

⚠ ВНИМАНИЕ

Установив ремень ГРМ, приложите усилие для поворота распределительного вала против часовой стрелки, чтобы убедиться в отсутствии слабину ремня и в правильности положения меток.

5. Установите ремень ГРМ в указанном порядке, обращая внимание на то, чтобы его ведущая ветвь не была прослаблена.
- (1) Ведущая шестерня коленчатого вала
 - (2) Зубчатое колесо распредвала
 - (3) Натяжитель ремня ГРМ

>>В<< РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ГРМ

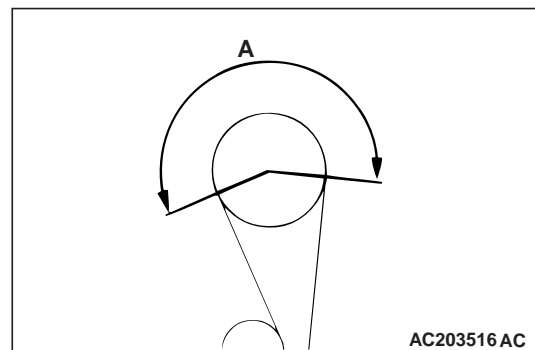


1. Ослабьте болт крепления натяжителя на 1/2-1/4 оборота, чтобы пружина натянула ремень.

⚠ ВНИМАНИЕ

Поскольку целью этого этапа является выборка слабину ведущей ветви ремня под действием сопротивления со стороны распредвала, не проворачивайте коленчатый вал больше, чем это нужно. Запрещается поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки.

2. Поверните коленчатый вал на два оборота и повторно проверьте положение меток на обоих зубчатых колёсах.



3. Проверив метки, проверьте также зацепление ремня в секторе А, указанном на рисунке: зубья ремня должны входить во впадины колеса. Закрепите натяжитель ремня ГРМ.

Величина момента затяжки: 23 ± 3 Н·м

ДВИГАТЕЛЬ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

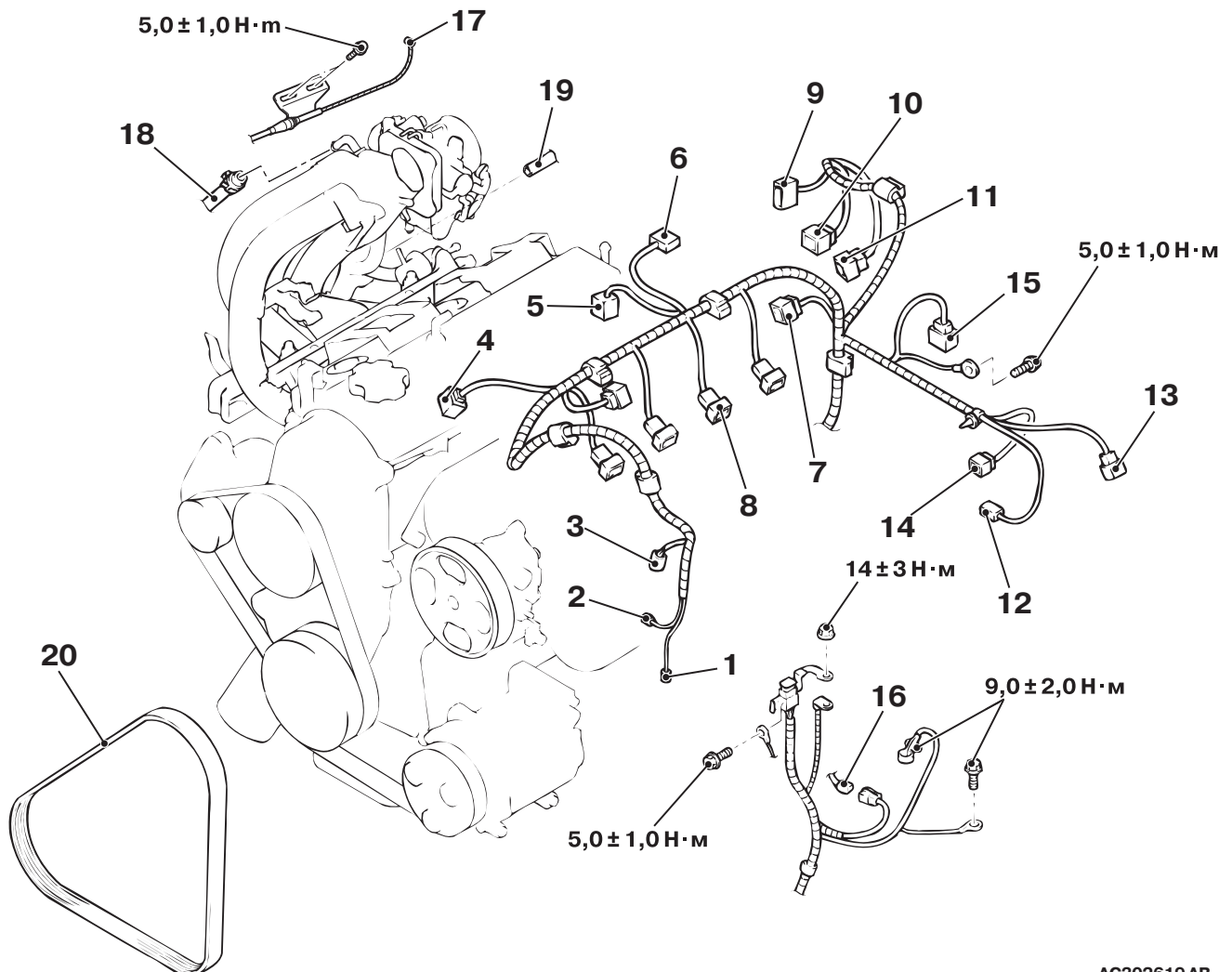
M1112001000764

Предварительные операции (перед снятием)

- Сброс давления в топливной системе (См. главу 13А, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 13А-439).
- Снятие нижней защиты
- Слив масла из двигателя (См. главу 12, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 12-4).
- Слив охлаждающей жидкости из двигателя (См. главу 14, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 14-24).
- Снятие капота (См. главу 42, СТР. 42-5).
- Снятие поперечной штанги стоек передней подвески (См. главу 42, СТР. 42-10).
- Снятие воздушного фильтра (См. главу 15, СТР. 15-3).
- Снятие аккумуляторной батареи и площадки аккумуляторной батареи
- Снятие радиатора в сборе (См. главу 14, СТР. 14-38).
- Снятие приёмной секции выпускной трубы (См. главу 15, СТР. 15-13).

Операции, выполняемые после установки

- Установка приёмной секции выпускной трубы (См. главу 15, СТР. 15-13).
- Установка радиатора в сборе (См. главу 14, СТР. 14-38).
- Установка аккумуляторной батареи и ее площадки
- Установка воздушного фильтра (См. главу 15, СТР. 15-3).
- Установка поперечной штанги стоек передней подвески (См. главу 42, СТР. 42-10).
- Установка капота (См. главу 42, СТР. 42-5).
- Заправка жидкостью системы охлаждения (См. главу 14, "Операции, выполняемые на автомобиле", СТР. 14-24).
- Заправка двигателя маслом (См. главу 12, "Операции, выполняемые на автомобиле", СТР. 12-4).
- Установка нижней защиты
- Регулировка троса дроссельной заслонки (См. главу 17, "Операции технического обслуживания, выполняемые непосредственно на автомобиле", СТР. 17-3).
- Проверка натяжения ремня привода навесных агрегатов (См. СТР. 11А-7).
- Проверка герметичности топливной системы



**Последовательность снятия
компонентов**

1. Разъём жгута проводов компрессора кондиционера <Автомобили с системой кондиционирования>
2. Разъём датчика давления усилителя рулевого управления
3. Разъём датчика положения коленчатого вала
4. Разъём датчика детонации
5. Электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR)
6. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
7. Разъём катушки зажигания
8. Разъём жгута форсунок
9. Разъём датчика положения дроссельной заслонки
10. Разъём регулятора холостого хода
11. Электромагнитный клапан продувки адсорбера
12. Разъём для указателя температуры охлаждающей жидкости

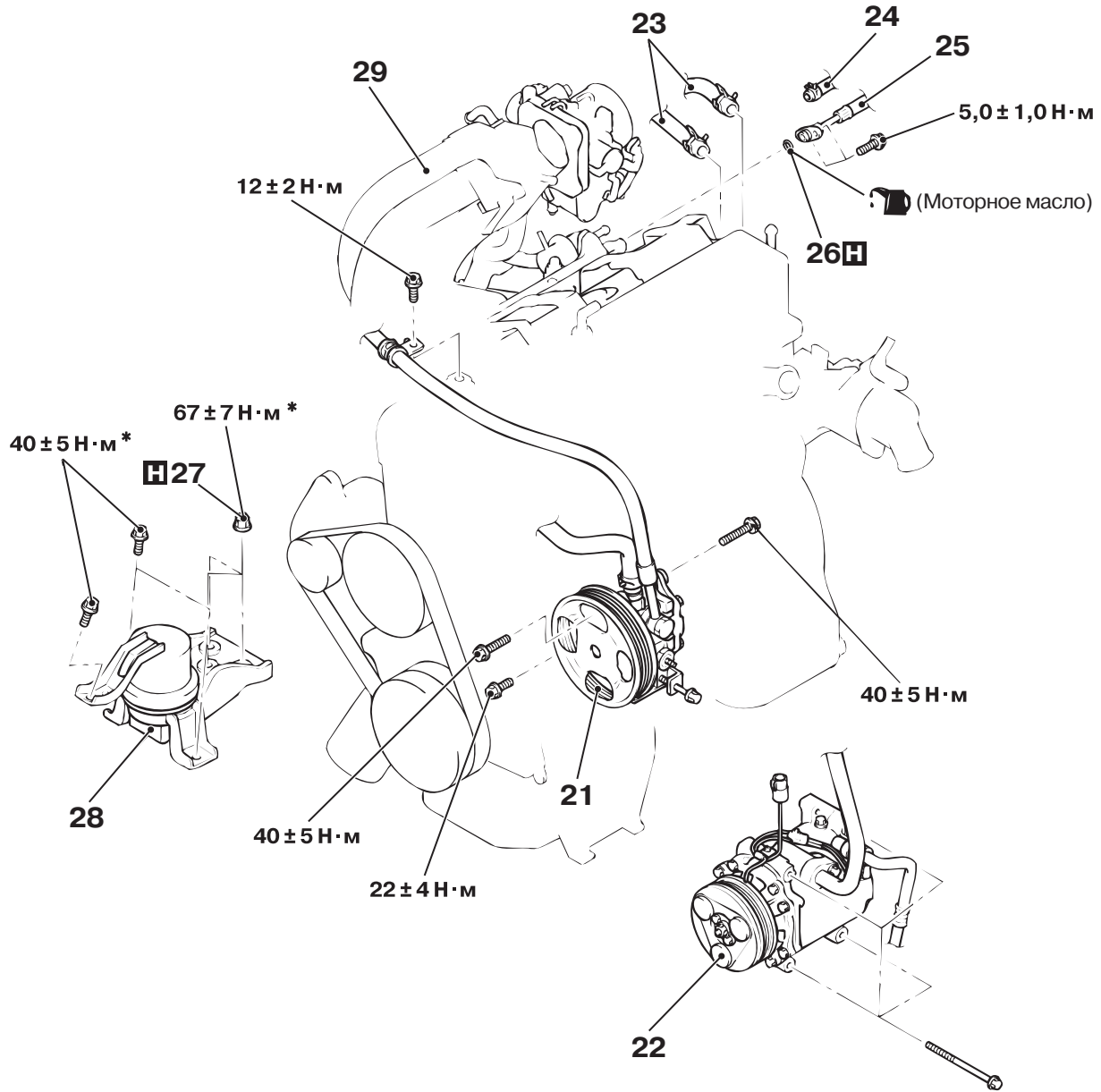
<<A>>

**Последовательность снятия
компонентов**

13. Разъём переднего кислородного датчика
14. Разъём датчика температуры охлаждающей жидкости
15. Разъём датчика положения распределительного вала
16. Разъём жгута проводов передачи сигналов управления и подачи питания.
17. Трос управления дроссельной заслонкой
18. Шланг вакуумного усилителя тормозов
19. Шланг системы улавливания паров бензина
20. Ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления <Автомобили без системы кондиционирования>, ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора системы кондиционирования <Автомобили с системой кондиционирования>

⚠ ВНИМАНИЕ

*: отмечены детали, которые изначально не следует полностью закреплять: окончательное их закрепление нужно выполнять только после того, как весь вес двигателя придётся на его опоры.



АС302620 АВ

Последовательность снятия компонентов

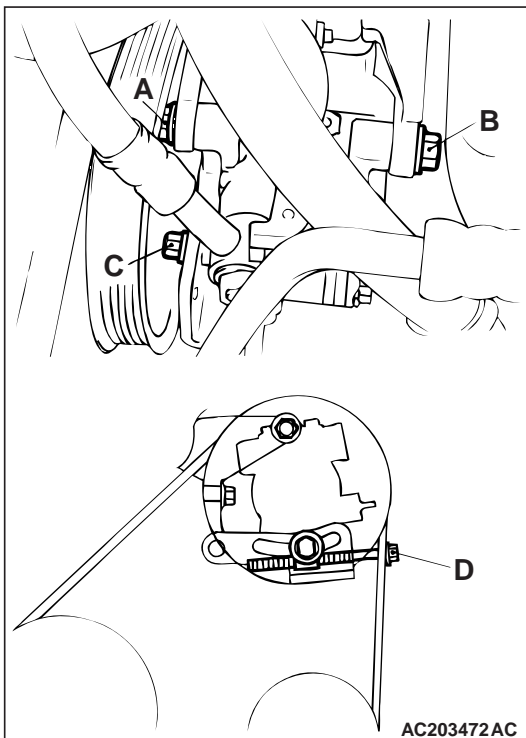
- <> 21. Насос гидроусилителя рулевого управления с кронштейном в сборе
- <> 22. Компрессор кондиционера <Автомобили с системой кондиционирования>
- 23. Шланг отопителя
- 24. Подвод к магистрали обратного слива топлива
- >>D<< 25. Подвод к топливной рампе

Последовательность снятия компонентов

- >>D<< 26. Кольцевое уплотнение топливной рампы
- <<C>> >>C<< • Коробка передач
- <<D>> >>B<< 27. Самоконтрящаяся гайка
- <<E>> >>A<< 28. Кронштейн передней опоры двигателя
- <<E>> >>A<< 29. Двигатель

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ <<А>>РЕМЕНЬ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ <АВТОМОБИЛИ БЕЗ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ>, РЕМЕНЬ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОМПРЕССОРА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ <АВТОМОБИЛИ С СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ> СНЯТИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ



Нанесите мелом стрелку на тыльной поверхности ремня в направлении его нормального вращения, если предполагается его использовать вновь.

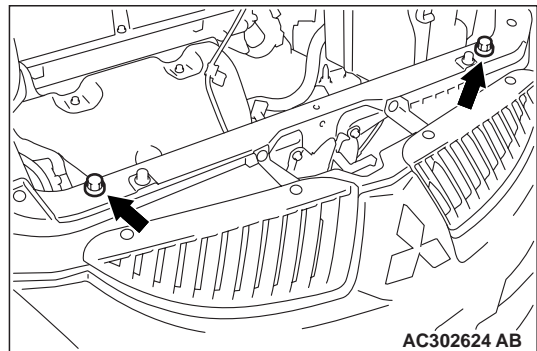
1. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя А, В и С.
2. Чтобы снять ремень, отверните регулировочный болт D.

<<В>> НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ С КРОНШТЕЙНОМ В СБОРЕ / КОМПРЕССОР СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ <АВТОМОБИЛИ С СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ> СНЯТИЕ

Не отсоединяя шлангов, снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе с кронштейном и снимите компрессор системы кондиционирования с кронштейна.

NOTE: Отведите в сторону насос гидроусилителя и компрессор и закрепите их так, чтобы они не мешали снятию двигателя.

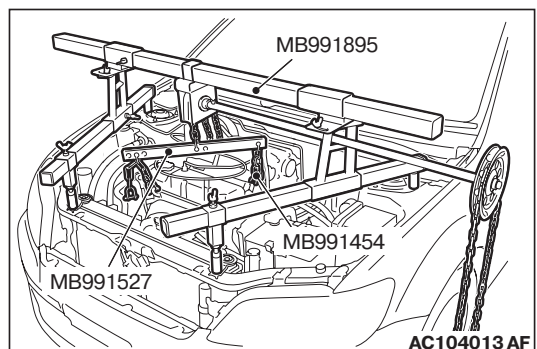
<<С>> СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



1. Для установки приспособлений для подъёма двигателя MB991895 или MB991928 предварительно затяните 2 болта на верхней поперечине рамки радиатора.
2. Снимите коробку передач. (См. главу 22А, [СТР. 22А-15](#)) <МКП>, (см. главу 23А, [СТР. 23А-186](#)) <АКП>.

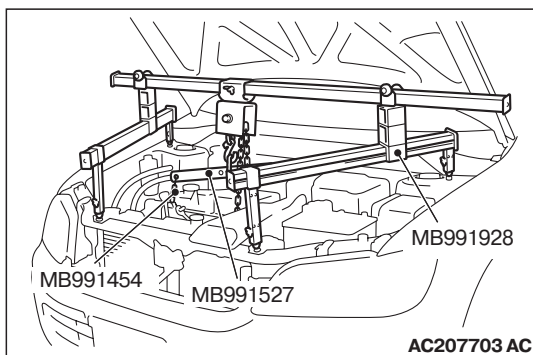
<<D>> СНЯТИЕ КРОНШТЕЙНА ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ

1. При помощи домкрата подоприте двигатель.
2. Снимите перечисленные ниже специальные приспособления.

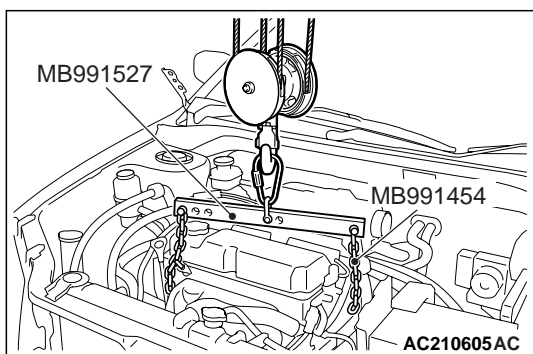


(1) <Специальная балка MB991895>

Снимите специальную балку MB991895



- (2) <Специальная балка MB991928>
Снимите специальную балку MB991928.



3. Удерживайте двигатель при помощи тали или иного приспособления.
4. Поставьте домкрат под поддон двигателя, проложив между домкратом и двигателем деревянный брусок и поднимите двигатель так, чтобы снять вес с передней опоры.
5. Отверните болты и гайки крепления кронштейна передней опоры двигателя и снимите кронштейн.

<<Е>> СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Убедившись в том, что от двигателя отсоединены все тросы, провода и шланги, поднимите двигатель вертикально вверх, чтобы вынуть его из моторного отсека.

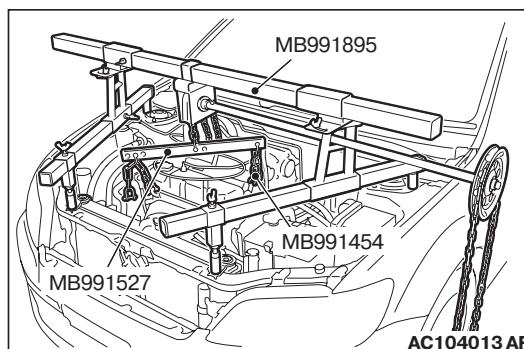
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

>>А<<УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

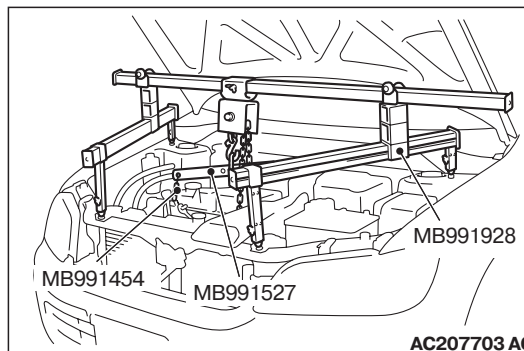
Установите двигатель, обращая внимание на то, чтобы тросы, провода и шланги не были прижаты двигателем.

>>D<< УСТАНОВКА КРОНШТЕЙНА ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ ДВИГАТЕЛЯ

1. Поставьте домкрат под поддон двигателя, проложив между домкратом и двигателем деревянный брусок и закрепите кронштейн передней опоры, одновременно подправляя положение двигателя.
2. При помощи домкрата подприте двигатель.
3. Снимите таль.
4. Воспользуйтесь тем же набором специальных приспособлений для удержания двигателя, что и при его снятии.



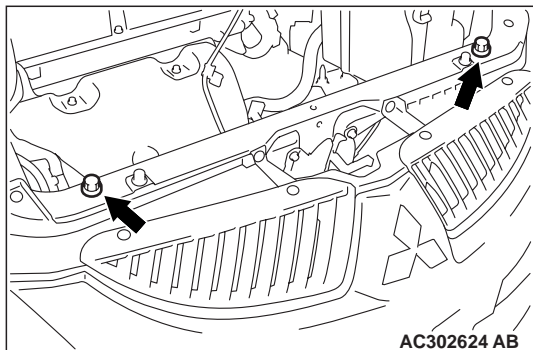
- (1) <Специальная балка MB991895>
Установите специальную балку MB991895 (См. главу 22А, "Коробка передач", [СТР. 22А-15](#)) <МКП>, (см. главу 23А, "Коробка передач", [СТР. 23А-186](#)) <АКП>.



- (2) <Специальная балка MB991928>
Установите специальную балку MB991928. (См. главу 22А, "Коробка передач", [СТР. 22А-15](#)) <МКП>, (см. главу 23А, "Коробка передач", [СТР. 23А-186](#)) <АКП>.

>>С<< УСТАНОВКА КОРОБКИ
ПЕРЕДАЧ

1. Установите коробку передач. (См. главу 22А, [СТР. 22А-15](#)) <МКП>, (см. главу 23А, [СТР. 23А-186](#)) <АКП>.



2. Снимите с верхней поперечины рамки радиатора 2 болта.

>>D<< УСТАНОВКА КОЛЬЦЕВОГО
УПЛОТНЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ
РАМПЫ/УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ
РАМПЫ**⚠ ВНИМАНИЕ**

Не допускайте попадания масла внутрь топливной рампы.

1. Слегка смажьте уплотнительное кольцо чистым моторным маслом.
2. Осторожно вращая топливную трубку вправо и влево, чтобы не повредить кольцевое уплотнение, вставьте её на место. Установив трубку на место, проверьте плавность её вращения.
3. Если повернуть трубку без заедания не удаётся, то уплотнительное кольцо вероятно зажато. Выньте топливную трубку и проверьте целостность уплотнительного кольца. После этого снова вставьте трубку на место и проверьте, чтобы кольцо не было зажато (трубка должна поворачиваться плавно).
4. Затяните крепление установленным моментом.

Величина момента затяжки:

5,0 ± 1,0 Н·м

NOTES