

# Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

## Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условиях, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

### 1. Дорожные условия.

а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.

б) Эксплуатация на пыльных дорогах.

в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.

### 2. Условия вождения.

а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.

б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.

в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.

## Моторное масло и фильтр

### Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости,

раздражению и дерматиту.

Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.

3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

## Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SH (10W-30) или SJ (5W-20, 5W-30).

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах - что наступит раньше)										Рекомендации	
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.		
Зазоры в клапанах	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов	-	П	-	П	-	3	-	П	-	П	24	-
Моторное масло	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2	
Масляный фильтр	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2	
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева	-	-	-	П	-	-	-	-	П	24	Примечание 1	
Охлаждающая жидкость	-	-	-	3	-	-	-	-	3	24	-	
Приемная труба системы выпуска и крепление	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	-	
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)	П	3	П	3	П	3	П	3	3	12 / 24	-	
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	72	-	
Кислородный датчик	замена каждые 100000 км										Примечание 4	
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П	П	12	-	
Топливный фильтр	-	-	-	3	-	-	-	-	3	48	Примечание 2	
Воздушный фильтр	П	П	П	3	П	П	П	П	3	12 / 48	Примечание 2, 3	
Крышка топливного бака, топливопроводы	-	-	-	П	-	-	-	-	П	24	Примечание 1	
Система вентиляции картера двигателя	-	П	-	П	-	П	-	П	-	24	-	
Жидкость гидропривода сцепления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Тормозные колодки и барабаны	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Тормозные колодки и диски	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2	
Тормозная жидкость	П	П	П	3	П	П	П	П	3	6 / 24	-	
Трубопроводы и шланги тормозной системы	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Рулевое управление	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Масло в МКПП	-	-	-	П	-	-	-	-	3	24 / 48	Примечание 2	
Рабочая жидкость АКПП	П	П	3	П	П	3	П	П	П	12 / 36	-	
Фильтр АКПП	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	Примечание 2	
Передняя и задняя подвеска	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	Примечание 2	
Болты и гайки на шасси и кузове	-	М3	-	М3	-	М3	-	М3	-	12	Примечание 2	
Состояние шин	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Все световые приборы, сигналы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	6	-	
Хладагент системы кондиционирования	-	П	-	П	-	П	-	П	-	12	-	

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); 3 - замена. 24 / 48 - время в месяцах; 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.

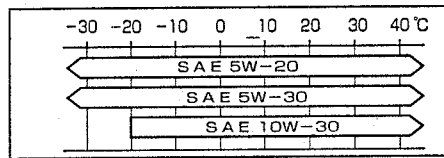
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).

2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверять каждые 2500 км (или 3 мес.).

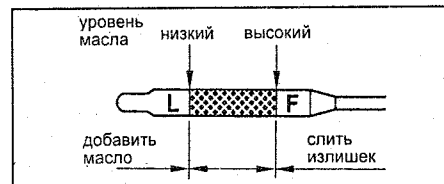
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



## Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Извлеките маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Извлеките щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторное масло того же типа, которое было залито в двигатель.



- а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
- б) Долейте необходимое количество моторного масла.

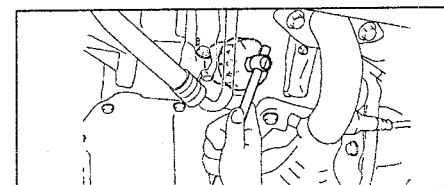
### Примечание:

- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.
- в) Установите крышку маслозаливной горловины.

## Замена моторного масла и фильтра

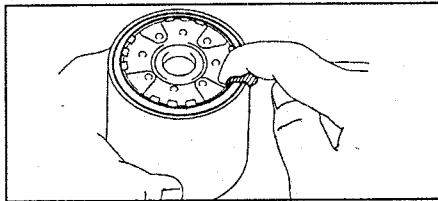
**Внимание:** при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 6 мес.).

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
  - а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
  - б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.
4. Замените масляный фильтр.
  - а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.

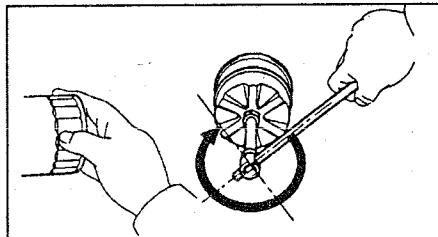


1SZ-FE.

- б) Проверьте и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
- в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



- г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.
- д) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.



5. Залейте новое моторное масло.
  - а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки..... 38 Н м

  - б) Залейте новое моторное масло.

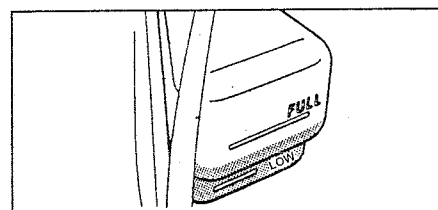
### Заправочная емкость.

Двигатель	без замены фильтра	с заменой фильтра
1SZ-FE	2,9	3,2
2SZ-FE	3,1	3,4
1NZ-FE	3,4	3,7
2NZ-FE	3,4	3,7

- в) Установите крышку маслозаливной горловины.
6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
  7. Проверьте уровень моторного масла.

## Проверка и замена охлаждающей жидкости

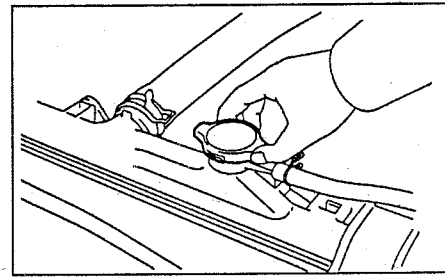
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка. При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (при прогретом двигателе) и метки "LOW" (при холодном двигателе).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

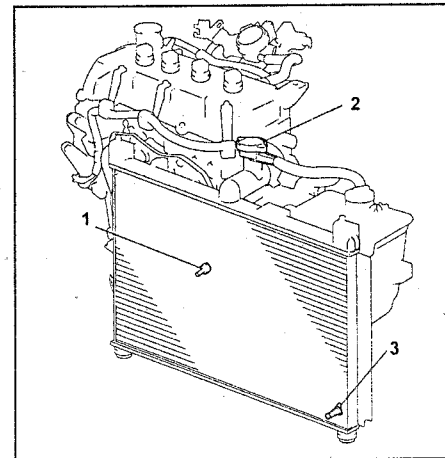
**Внимание:** во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



- б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и должна быть прозрачной. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
  - в) Установите крышку радиатора.
3. Замените охлаждающую жидкость.
    - а) Снимите крышку радиатора.

**Примечание:** будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

- б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки.



1SZ-FE. 1 - сливной кран на двигателе, 2 - крышка радиатора, 3 - сливной кран радиатора.

- в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

Момент затяжки (кран)..... 20 Н м

- г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

### Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.

- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

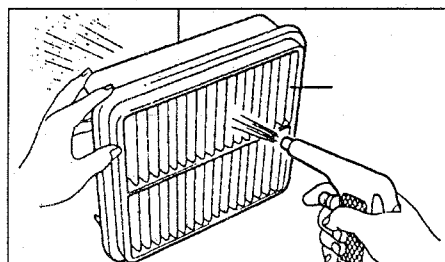
**Заправочная емкость.**

Двигатель	Объем, л
1SZ-FE (МКПП/АКПП)	4,7 / 4,6
2SZ-FE (CVT)	5,1
1NZ-FE (МКПП/АКПП)	4,4 / 4,3
2NZ-FE (МКПП/АКПП)	4,5 / 4,4

- д) Установите крышку радиатора.
- е) Прогрейте двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
- ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

**Проверка и очистка воздушного фильтра**

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.



4. Установите воздушный фильтр на место.

**Проверка состояния аккумуляторной батареи**

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
  - а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

**Нормальная плотность электролита** ..... 1,25 - 1,27 при 20°C  
 В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность

электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

**Номинальное напряжение (при 20°C)** ..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.

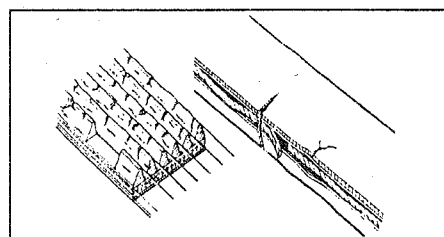
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.

б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

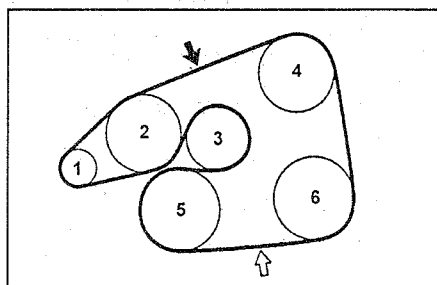
**Проверка ремней привода навесных агрегатов**

1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

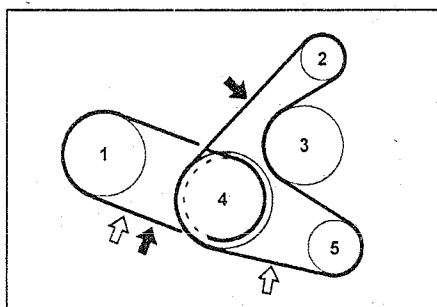
**Примечание:** не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.



2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов. Приложите усилие 98 Н (10 кг) в точках, указанных на соответствующих рисунках, и измерьте прогиб ремней.



**1SZ-FE.** 1 - генератор, 2 - насос охлаждающей жидкости, 3 - промежуточный шкив №1, 4 - насос ГУР (промежуточный шкив №2), 5 - компрессор кондиционера, 6 - коленчатый вал.

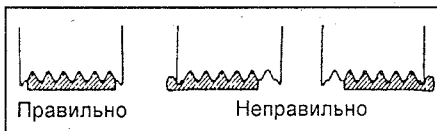


**1NZ-FE, 2NZ-FE.** 1 - насос ГУР, 2 - генератор, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - коленчатый вал, 5 - компрессор кондиционера.

**Примечание:**

- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.

- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.



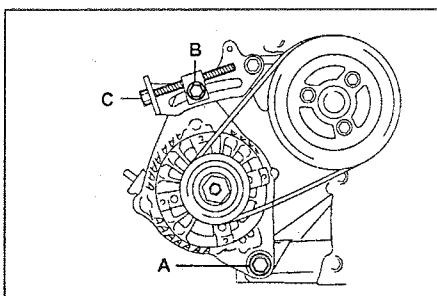
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин, а затем снова проверьте натяжение ремня.

3. (1SZ-FE) Регулировка натяжения приводного ремня (при необходимости).

- а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
- б) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.
- в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

**Момент затяжки:**

болт "А" ..... 44 Нм  
 болт "В" ..... 19 Нм



**Проверка ремней привода навесных агрегатов.**

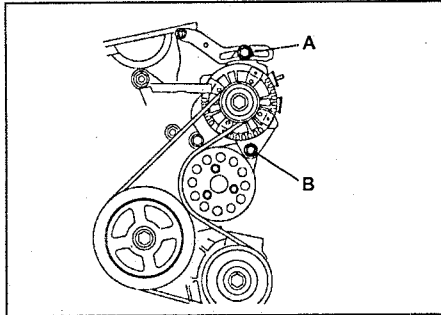
Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
1SZ-FE (с ГУР)	8,5-10,5	11,5-12,5
1SZ-FE (без ГУР)	7,5-9,5	10,0-11,5
1NZ-FE, 2NZ-FE (генератор)	7-8,5	11-13
1NZ-FE, 2NZ-FE (ГУР)	8-10	11-13

5. (Серия NZ) Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

- Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
- Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

Момент затяжки:

болт "А".....	19 Н м
болт "В".....	54 Н м

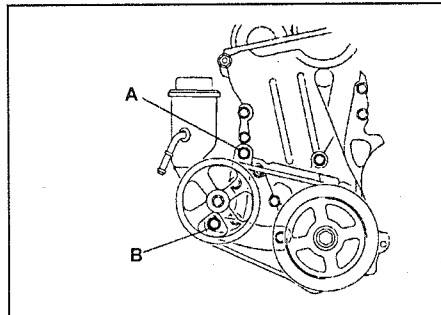


6. (Серия NZ) Регулировка натяжения ремня привода насоса ГУР (при необходимости).

- Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
- Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

Момент затяжки:

болт "А".....	45 Н м
болт "В".....	45 Н м



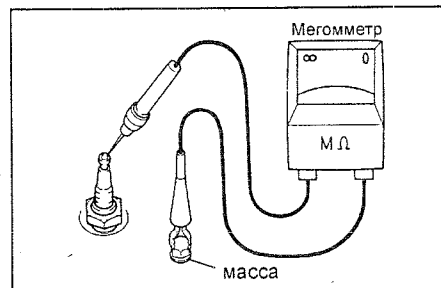
## Проверка свечей зажигания

**Примечание (обычные свечи):**

- При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.
- Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.

1. Проверьте электроды свечей зажигания. При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное сопротивление..... не менее 10 МОм



Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, поврежденной резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:

1SZ-FE:	
Denso.....	K16R-U
NGK.....	BKR5EYA

1NZ-FE, 2NZ-FE:	
Denso.....	K16R-U11
NGK.....	BKR5EYA11

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор:

1SZ-FE.....	0,7 - 0,8 мм
1NZ-FE, 2NZ-FE.....	1,0 - 1,1 мм

Максимальный зазор:

1SZ-FE.....	1,0 мм
1NZ-FE, 2NZ-FE.....	1,3 мм

4. Очистите свечи зажигания. Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.

Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см<sup>2</sup>) в течение не более 20 секунд.

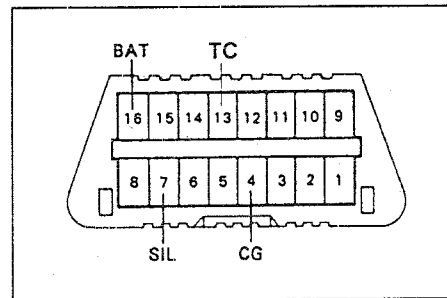
5. Заверните свечи зажигания. Момент затяжки..... 18 Н м

6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

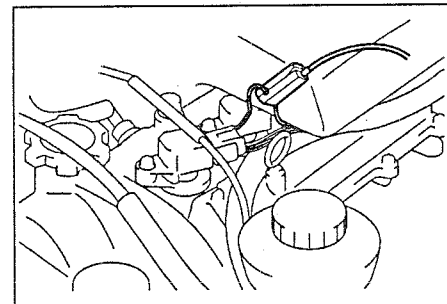
## Проверка угла опережения зажигания

Проверка угла опережения зажигания может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

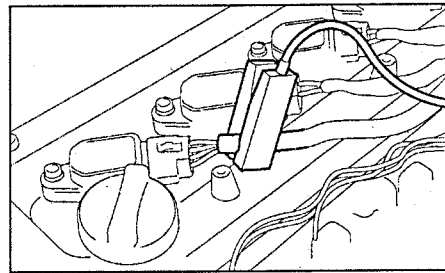
1. Переключите выходы "ТС" (13) и "СГ" (4) разъема DLC3.



2. Подсоедините стробоскоп к проводу катушки зажигания цилиндра.



1SZ-FE.



Серия NZ.

3. Проверьте угол опережения зажигания на холостом ходу (электровентилятор выключен).

Номинальный УОЗ..... 8 - 12°

4. Снимите перемычку с выводов "ТС"-"СГ".

5. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Номинальный УОЗ:

1SZ-FE.....	0 - 11°
серия NZ.....	0 - 14°

6. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения угол опережения зажигания растёт.

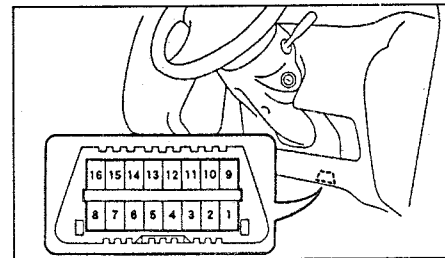
## Проверка частоты вращения холостого хода

Проверка частоты вращения холостого хода может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

Подсоедините сигнальный провод тахометра к выводу "ТАС" (9) разъема DLC3 и проверьте частоту вращения холостого хода (электровентилятор выключен, диапазоны "N" или "P" АКПП).

Номинальная частота вращения:

1SZ-FE МКПП.....	550 ± 50 об/мин
1SZ-FE АКПП.....	700 ± 50 об/мин
серия NZ МКПП.....	550 ± 50 об/мин
серия NZ АКПП.....	700 ± 50 об/мин



## Проверка давления конца такта сжатия

**Примечание:** если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца такта сжатия.

1. Проверьте давление конца такта сжатия в цилиндрах.

а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.

б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Прокручивая коленчатый вал стартером, измерьте давление.

**Примечание:** всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения 250 об/мин или больше.

г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.

**Примечание:** измерения должны быть сделаны за столь короткое время, насколько это возможно.

Давление конца такта сжатия:

1SZ-FE:	
номинальное .....	15,0 кг/см <sup>2</sup>
минимальное .....	11,5 кг/см <sup>2</sup>
серия NZ:	
номинальное .....	14,0 кг/см <sup>2</sup>

Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см<sup>2</sup>

д) Если давление конца такта сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.

- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.

- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

5. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета.

**Примечание:** будьте осторожны, не обожитесь горячим маслом.

Вязкость масла по SAE ..... 75W-90

Качество масла по API ..... GL-3

Заправочная емкость:

C550.....1,4 л

C50F, C56, C154.....1,9 л

6. Установите новые прокладки и затяните пробки.

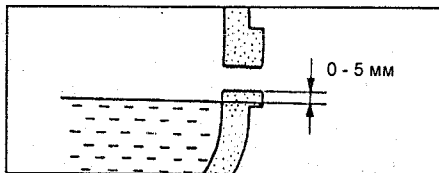
Момент затяжки.....39 Н м

### Проверка уровня масла в редукторе заднего моста

1. Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку.

2. Отверните заливную пробку и снимите прокладку.

3. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки.



4. Если уровень масла ниже допустимого, проверьте наличие утечек.

5. При необходимости долейте масло.

Вязкость масла по SAE ..... 85W-90

Заправочная емкость ..... 1,7 л

Качество масла по API ..... GL-5

6. Установите новую прокладку и затяните заливную пробку.

Момент затяжки.....49 Н м

### Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

**Примечание:** автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°C рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.

2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор в каждый диапазон от "P" до "L" с задержкой на 2-3 секунды и верните обратно в положение "P".

3. Извлеките щуп и протрите его насухо.

4. Полностью вставьте щуп в патрубок.

5. При работающем на холостом ходу двигателе извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ..... Тип T-IV

**Примечание:** не переливайте выше установленного уровня.



6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажную салфетку. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитывается медленно.

### Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость.

2. Установите новую прокладку и заверните сливную пробку.

3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость ..... Тип T-IV

Объем заливаемой жидкости:

U440E.....5,5 л

U340E.....6,8 л

U441E, U441F.....5,6 л

4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в "P".

5. Во время работы двигателя на холостом ходу, проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.

6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.

**Примечание:** не переливайте выше установленного уровня.

### Замена фильтра АКПП

**Примечание:**

- После замены фильтра залейте в АКПП рабочую жидкость. Запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 с., затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.

2. Снимите кожух защиты силового агрегата.

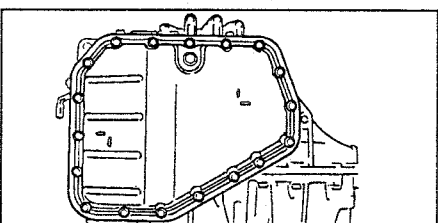
Момент затяжки ..... 23 Н м

3. Отверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

4. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

**Примечание:** некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

Момент затяжки ..... 7 Н м



U440E.

### Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода выключения сцепления

1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN".

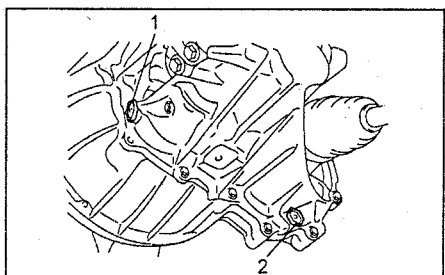
2. Если уровень находится ниже метки "MIN", долейте рабочую жидкость такого же типа, который был залит.

Тип тормозной жидкости... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3

### Проверка масла МКПП

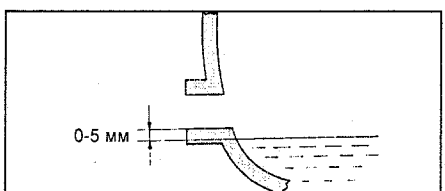
1. Установите автомобиль на горизонтальную поверхность.

2. Отверните заливную пробку и снимите прокладку.

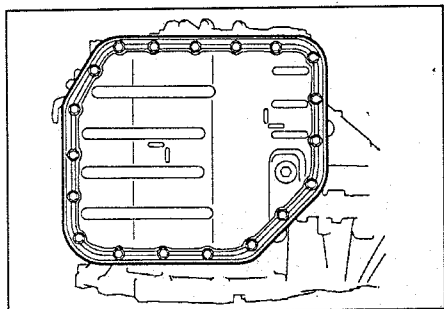


1 - заливная пробка, 2 - сливная пробка.

3. Проверьте уровень трансмиссионного масла.

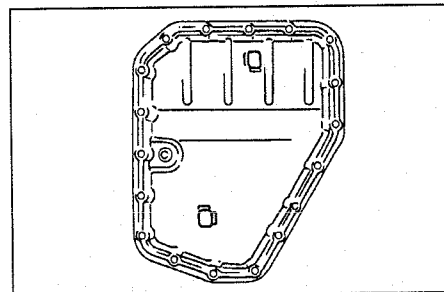


4. Если уровень трансмиссионного масла ниже допустимого, проверьте наличие утечек.

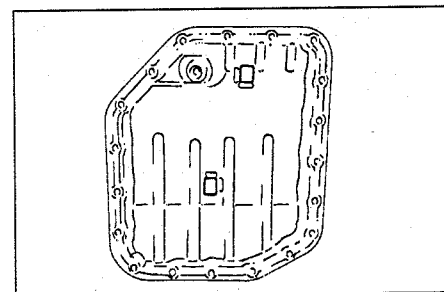


U340E.

**Указание для установки:** зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



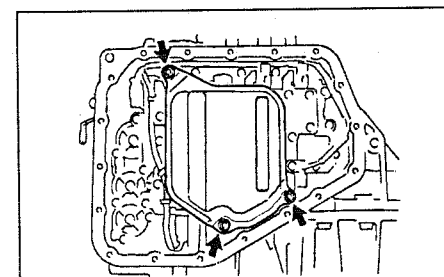
U440E.



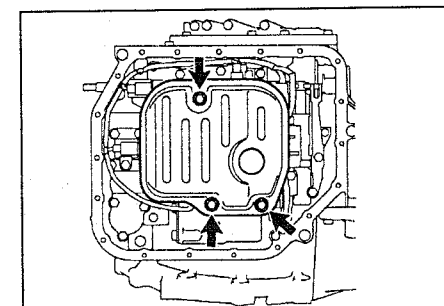
U340E.

5. Снимите фильтр.

Момент затяжки ..... 10 Н м

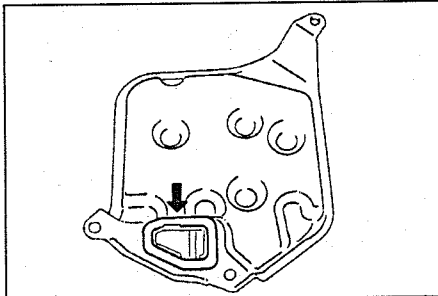


U440E.

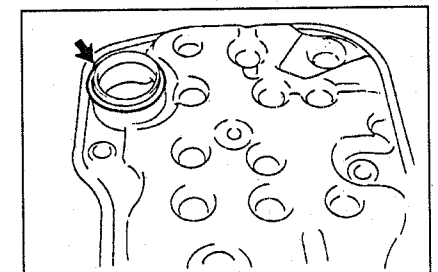


U340E.

**Примечание:** перед установкой разместите на фильтре кольцевое уплотнение.



U440E.



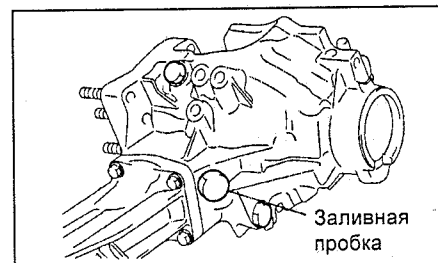
U340E.

### Проверка и долив масла раздаточной коробки

Вязкость масла по SAE ..... 75W-90  
 Качество масла по API ..... GL-5  
 Заправочная емкость ..... 0,9 л

#### Проверка уровня масла

1. Выверните заливную пробку (пробку №2) и снимите прокладку.



Заливная пробка

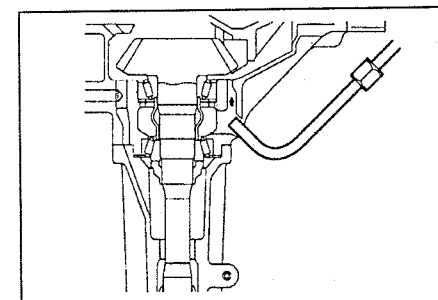
2. Убедитесь, что уровень масла находится под срез пробки (в пределах 0 - 5 мм).

#### Примечание:

- Если уровень масла слишком низок, убедитесь в отсутствии утечек.
- Проехав некоторое расстояние после замены масла, повторно проверьте уровень масла.

#### Долив масла

1. Выверните заливную пробку и снимите прокладку.
2. С помощью изогнутой трубки залейте масло, как показано на рисунке.



#### Примечание:

- Струя масла должна быть направлена в сторону передней части автомобиля.
  - Заливайте масло медленно, за несколько приемов, делая перерывы по несколько минут.
3. Через 5 минут после окончания процедуры проверьте уровень масла.

### Проверка уровня рабочей жидкости ГУР

1. Установите автомобиль на горизонтальную поверхность.
2. Для прогрева рабочей жидкости усилителя рулевого управления выполните следующие действия:

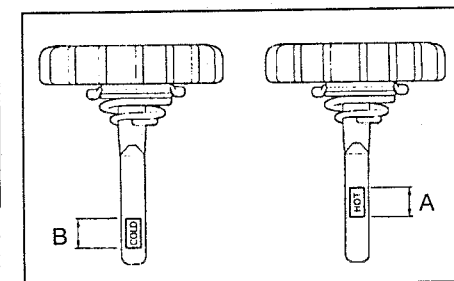
- а) Включите двигатель.
- б) При частоте вращения коленчатого вала двигателя менее 1000 об/мин вращайте рулевое колесо от упора до упора, пока рабочая жидкость не прогреется до 40 - 80°C.

3. Снимите крышку бачка.
4. Убедитесь в отсутствии вспенивания и эмульсификации рабочей жидкости в бачке.

5. Измерьте разницу уровня рабочей жидкости при работающем и выключенном двигателе. Если разница уровней больше допустимой, произведите прокачку. Если после прокачки разница по-прежнему остается больше допустимой, проверьте утечки из системы.

Предельно допустимая разница уровней рабочей жидкости ..... 5 мм

6. Убедитесь, что уровень прогретой до 40 - 80°C рабочей жидкости находится в диапазоне "А" (см. рисунок).



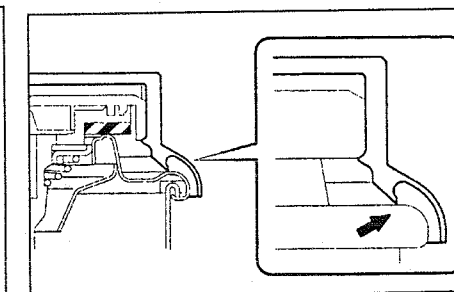
7. Убедитесь, что уровень рабочей жидкости (при ее температуре 0 - 20°C) находится в диапазоне "В" (см. рисунок).

8. При необходимости долейте или откачайте часть рабочей жидкости.

Объем рабочей жидкости ..... 0,7 л  
 Тип рабочей жидкости ... ATF DEXRON II или III

9. Установите крышку бачка.

**Примечание:** убедитесь в надежности установки крышки.





# Двигатели 1NZ-FE (1,5) и 2NZ-FE (1,3). Механическая часть

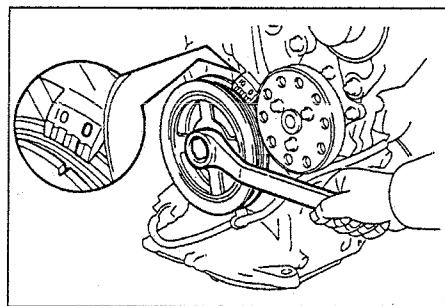
## Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

**Примечание:** проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

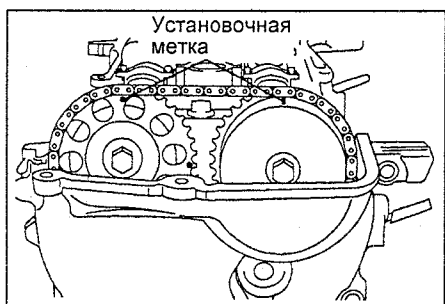
1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ" ниже).

2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала до совмещения его риски с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

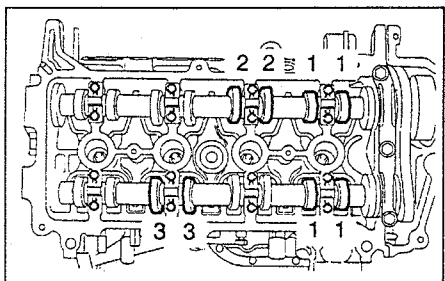


б) Убедитесь, что установочная метка на звездочке распределительного вала и метка на звездочке системы VVT направлены вверх, как показано на рисунке.



Если метки не направлены вверх, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.

3. Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.



а) Шупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.

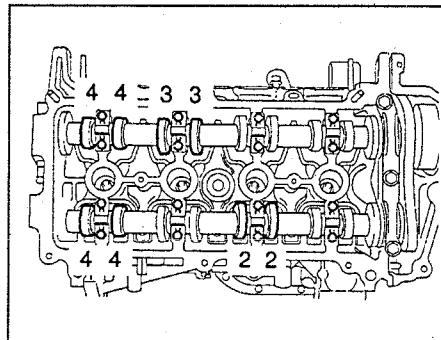
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы позже для подбора необходимой величины толкателя.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,25 мм  
выпускных ..... 0,25 - 0,35 мм

в) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указано в параграфе 2.

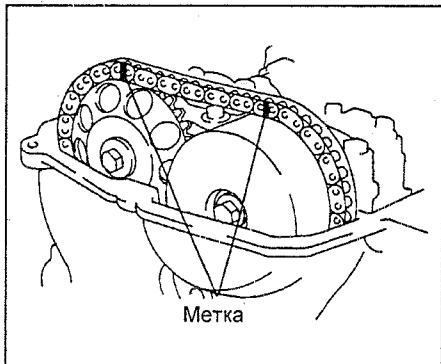
г) Проверьте зазоры в приводе клапанов, показанных на рисунке, повторив процедуру пункта (а).



4. При необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. параграф 2).

б) Нанесите метки на цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.



в) Снимите две пробки с крышки головки блока цилиндров.

г) С помощью отвертки, при вращении распределительного вала выпускных клапанов немного вправо, поверните стопорную пластину натяжителя вниз и нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.

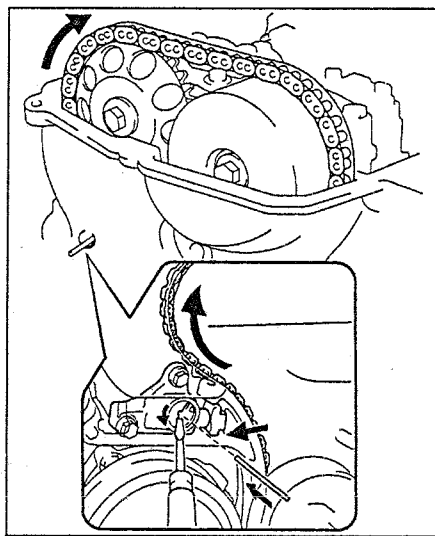
**Примечание:** если стопорная пластина опускается с трудом, повторите операцию, немного поворачивая распределительный вал выпускных клапанов влево и вправо.

д) Установите стержень диаметром 2-3 мм через отверстие в стопорную пластину и натяжитель, зафиксировав этим стопорную пластину.

**Примечание:**

- Для того чтобы было легче зафиксировать стержень, немного поворачивайте распределительный вал влево и вправо.

- Зафиксируйте стержень изолянтной лентой, чтобы он не выпал.



е) Снимите цепь привода ГРМ со звездочки.

**Примечание:**

- Не вращайте коленчатый вал при снятой цепи привода ГРМ.

- Если необходимо повернуть распределительный вал при снятой цепи, перед вращением поверните коленчатый вал против хода часовой стрелки на 40° от ВМТ и совместите отверстие масляной форсунки с меткой.

- Если цепь снимается с трудом, немного поворачивайте распределительный вал впускных клапанов вправо и влево.

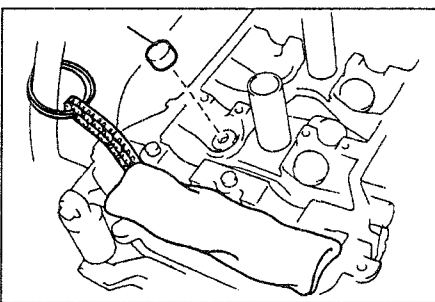
ж) Зафиксируйте шестигранную часть распределительного вала гаечным ключом, выверните болт и снимите звездочку системы VVT с цепью.

**Внимание:** не разбирайте звездочку системы VVT!

з) Снимите распределительные вали впускных и выпускных клапанов.

**Примечание:** при снятии цепи со звездочки системы VVT зафиксируйте цепь.

и) Закрепите цепь шнурком, как показано на рисунке.



**Примечание:**

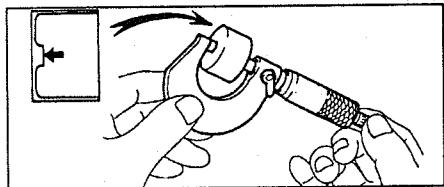
- Будьте внимательны, не уроните что-либо во внутреннюю полость крышки цепи привода ГРМ

- Не позволяйте цепи контактировать с водой и грязью.

к) Снимите толкатели клапанов.

л) Определите размер (толщину) нового толкателя.

- Микрометром определите толщину заменяемого толкателя.
- Вычислите по формуле толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.



Для впускных клапанов.....  $N=T + (A - 0,20)$  мм

Для выпускных клапанов.....  $N=T + (A - 0,30)$  мм  
где  $N$  - толщина нового толкателя,  $T$  - толщина снятого (отработавшего) толкателя,  $A$  - измеренный зазор в данном клапане.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных..... 0,15 - 0,25 мм  
выпускных..... 0,25 - 0,35 мм

**Примечание:** толкатели выпускаются 35 размеров с шагом 0,02 мм толщиной от 5,06 мм до 5,74 мм.

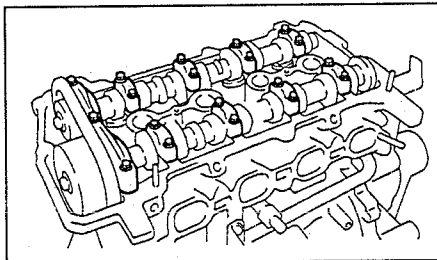
м) Установите толкатели клапанов (см. раздел "Двигатель - общие процедуры ремонта").

н) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

о) Удерживая цепь, установите распределительный вал выпускных клапанов со звездочкой в сборе.

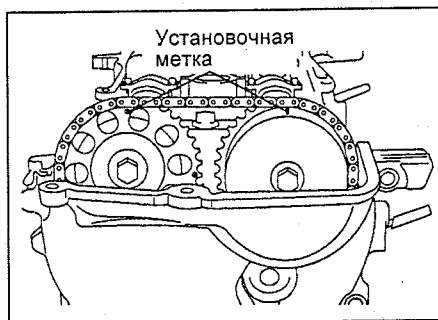
п) Совместите метки на цепи и звездочке распределительного вала.

р) Установите распределительный вал впускных клапанов со звездочкой системы VVT в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров").

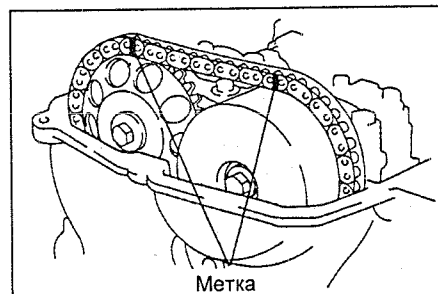


с) Извлеките стержень из натяжителя цепи привода ГРМ.

т) Убедитесь, что установочные метки на звездочках направлены вверх, как показано на рисунке.



у) Убедитесь, что установочные метки и метки цепи совмещены, как показано на рисунке.

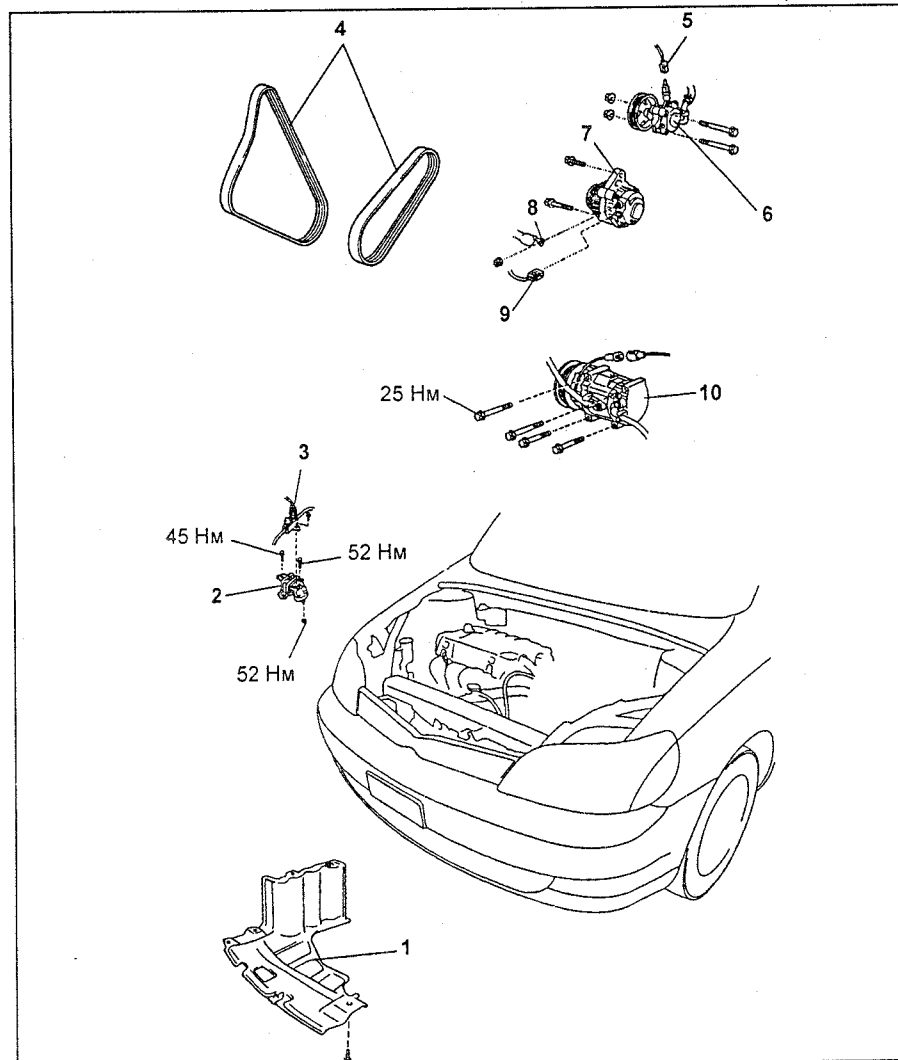


ф) Установите две новые заглушки в крышку головки блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 15 Н м

х) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).

5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").



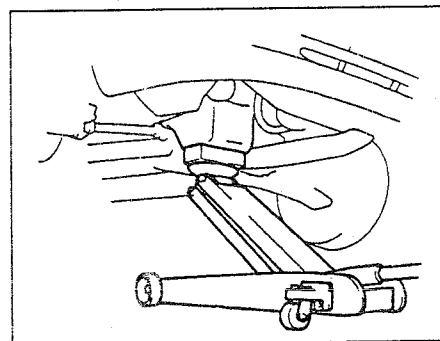
Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - правая нижняя защита двигателя, 2 - амортизатор правой опоры двигателя, 3 - трубка, 4 - ремни привода навесных агрегатов и генератора, 5 - датчик аварийного давления рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 6 - гидроусилитель рулевого управления, 7 - генератор, 8 - провод генератора, 9 - разъем генератора, 10 - компрессор кондиционера.

## Цепь привода ГРМ

### Снятие

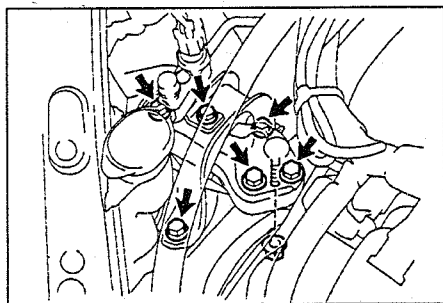
1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите правую нижнюю защиту двигателя.
4. Снимите ремень привода навесных агрегатов и генератора.
5. Отсоедините насос усилителя рулевого управления.
6. Снимите амортизатор правой опоры.
  - а) Установите домкрат под двигатель.

**Примечание:** положите деревянный брусок между пятой домкрата и двигателем.



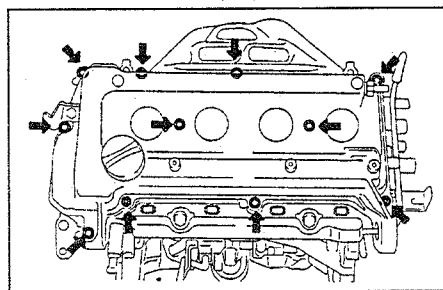


б) (Модели с кондиционером) Снимите болт крепления трубки к амортизатору правой опоры двигателя.  
в) Выверните пять болтов и гайку, снимите амортизатор правой опоры.



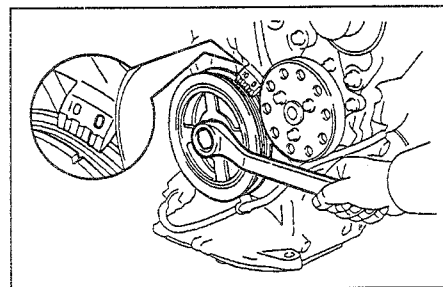
7. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отверните четыре гайки и снимите крышку №2 головки блока цилиндров.  
б) Снимите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").  
в) Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера от головки блока цилиндров.  
г) Выверните семь болтов и две гайки, снимите две шайбы, крышку головки блока цилиндров и прокладку.

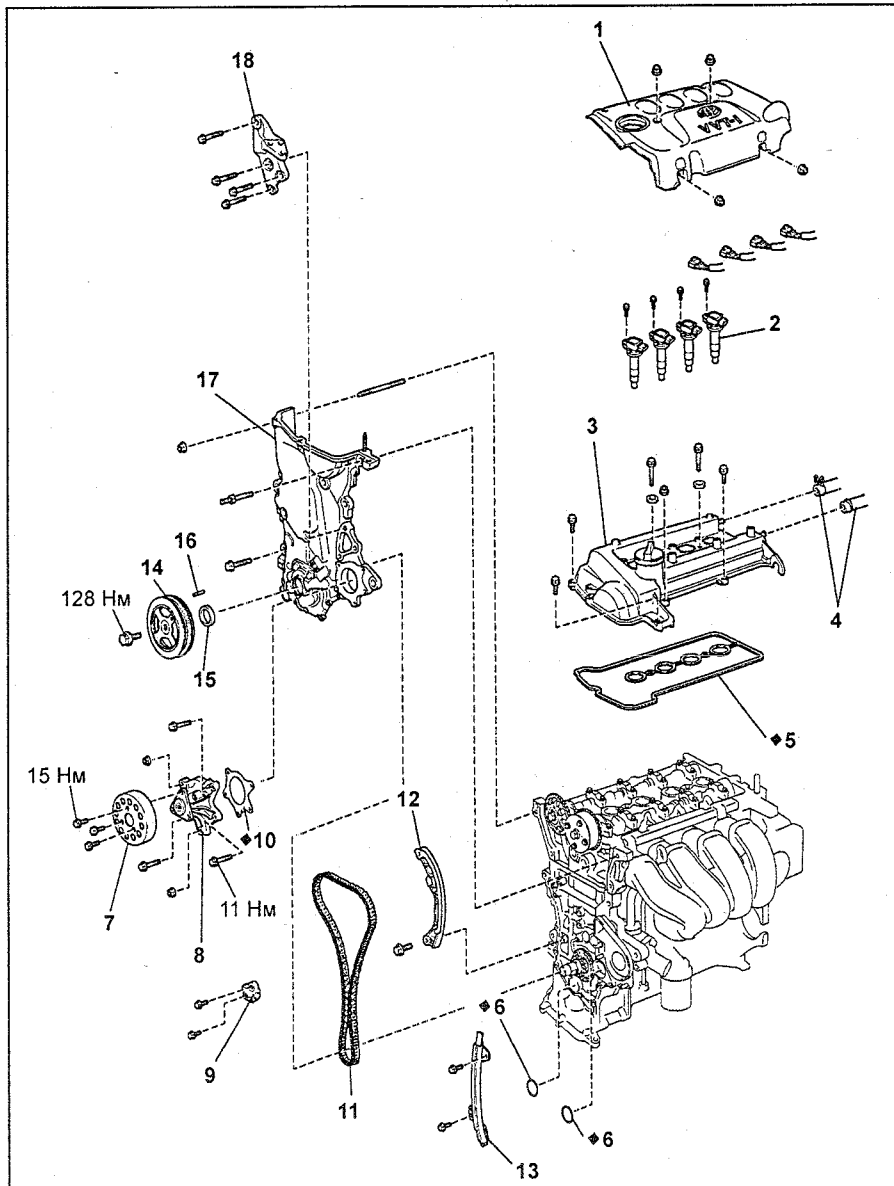
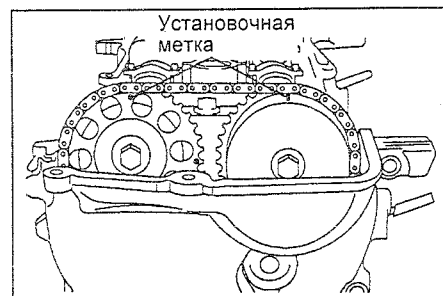


8. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



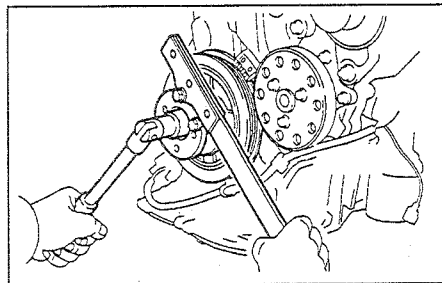
б) Убедитесь, что установочная метка на звездочке распределительного вала и установочная метка на звездочке системы VVT находятся сверху, как показано на рисунке.



Снятие и установка цепи привода ГРМ (продолжение). 1 - крышка №2 головки блока цилиндров, 2 - катушки зажигания, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 5, 10 - прокладка, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - натяжитель цепи привода ГРМ, 11 - цепь привода ГРМ, 12 - направляющая натяжителя цепи привода ГРМ, 13 - успокоитель цепи привода ГРМ, 14 - шкив коленчатого вала, 15 - передний сальник коленчатого вала, 16 - штифт, 17 - крышка цепи привода ГРМ, 18 - кронштейн правой опоры двигателя.

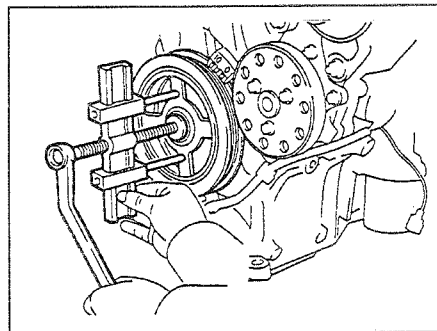
Если нет, поверните коленчатый вал на 360° и установите метки, как показано выше.

9. Снимите шкив коленчатого вала.  
а) С помощью спецприспособления выверните болт крепления шкива.



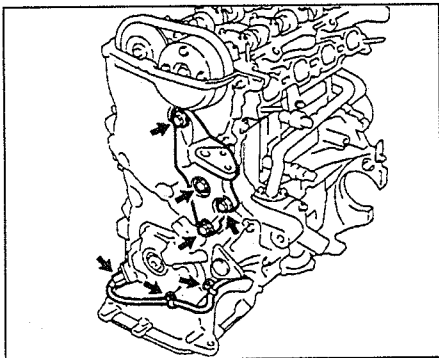
б) Снимите шкив коленчатого вала и штифт.

*Примечание:* в случае необходимости при снятии шкива воспользуйтесь спецприспособлением.



10. Снимите датчик положения коленчатого вала (см. главу "Система зажигания").

11. Снимите кронштейн правой опоры двигателя, вывернув четыре болта.



12. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

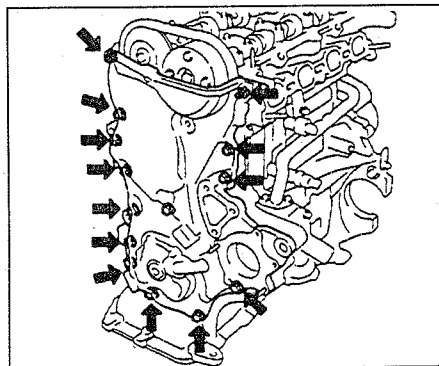
13. Снимите клапан системы VVT (см. раздел "Головка блока цилиндров").

14. Снимите крышку цепи привода ГРМ.

а) Выверните 13 болтов и гайку.

б) Выверните шпильку.

в) Вставьте отвертку между крышкой и головкой блока или блоком цилиндров, снимите крышку цепи привода ГРМ.



г) Снимите два кольцевых уплотнения с блока цилиндров и картера.

15. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.

16. Снимите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

17. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.

18. Снимите цепь привода ГРМ.

### Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

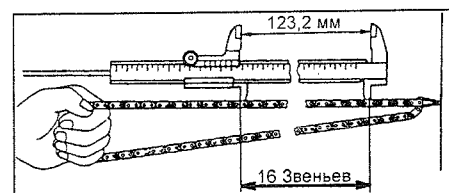
1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки.

а) Штангенциркулем измерьте длину 16 звеньев цепи в натянутом состоянии.

Максимальная длина цепи ..... 123,2 мм

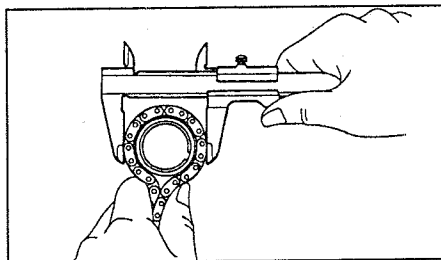
**Примечание:** сделайте три или более измерений на произвольных участках цепи.

Если длина участка цепи в 16 звеньев больше максимальной, замените цепь.



б) Оберните цепь вокруг звездочки.

в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр звездочки:

распределительного вала ... 97,44 мм  
коленчатого вала ..... 51,72 мм

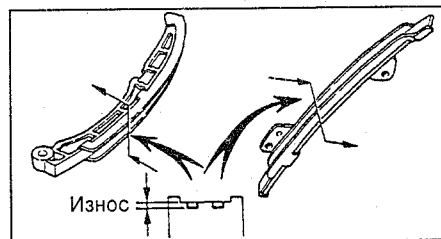
Минимальный диаметр звездочки:

распределительного вала ... 96,2 мм  
коленчатого вала ..... 50,5 мм

Если диаметр меньше минимального, замените звездочки с цепью.

2. Проверьте направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.

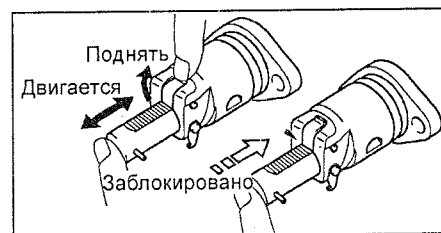
Максимальный износ ..... 1 мм



3. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда храповик поднят.

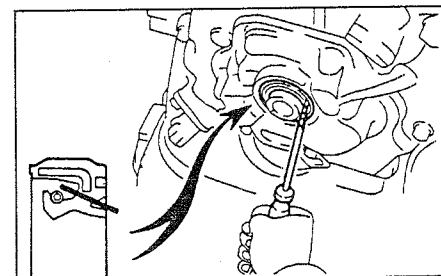
б) Отпустите храповик и убедитесь, что плунжер заблокирован.



### Замена переднего сальника коленчатого вала

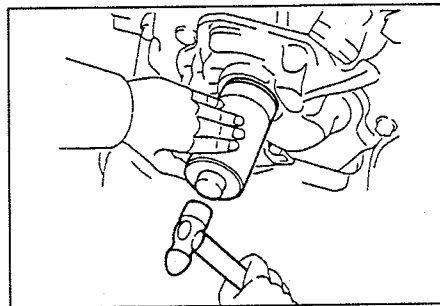
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

а) Срежьте лезвием губу сальника и извлеките его с помощью отвертки.



**Примечание:** не повредите коленчатый вал.

б) Оправкой и молотком запрессуйте новый сальник заподлицо с крышкой цепи привода ГРМ.



### Установка

1. Установите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.

а) Установите коленчатый вал на 40-140° после ВМТ, а зубья звездочек впускного и выпускного валов с установочными метками на 20° после ВМТ. Затем верните коленчатый вал в положение 20° после ВМТ.

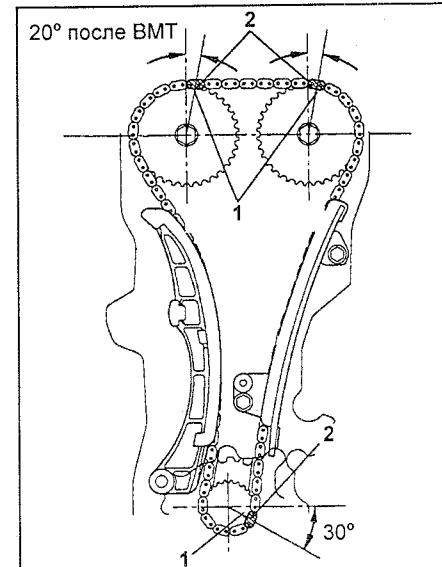
б) Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н м

в) Совместите метки цепи привода ГРМ (желтые звенья) с установочными метками звездочек распределительного вала и с меткой звездочки коленчатого вала. Установите цепь, как показано на рисунке.

**Примечание:** для предотвращения поворота распределительного вала выпускных клапанов назад удерживайте его ключом.

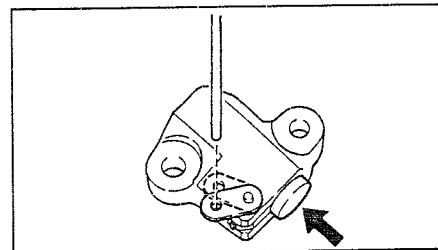
г) Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.



1 - установочная метка, 2 - звено с меткой.

2. Установите натяжитель.

а) Нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.



б) Когда стопорная пластина опустится, установите стержень диаметром 2,5 мм в ее отверстие.

в) Установите натяжитель и заверните два болта.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

г) Извлеките стержень из натяжителя. д) Убедитесь, что есть натяжение между звездочками привода впускного и выпускного распределительных валов.

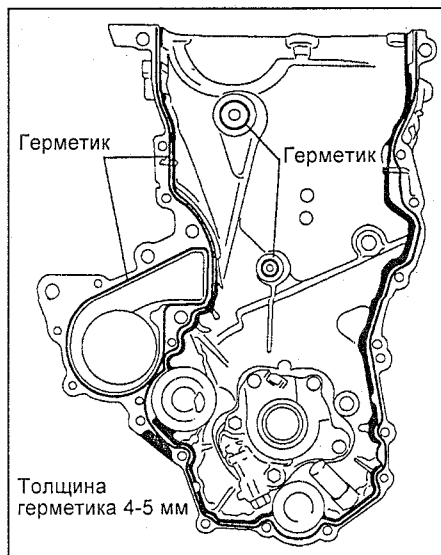
3. Установите крышку цепи привода ГРМ и насос охлаждающей жидкости.

а) Удалите старый герметик. Будьте внимательны, не капните маслом на контактную поверхность крышки цепи, головки блока цилиндров и блока цилиндров.

- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из канавок под герметик.

- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

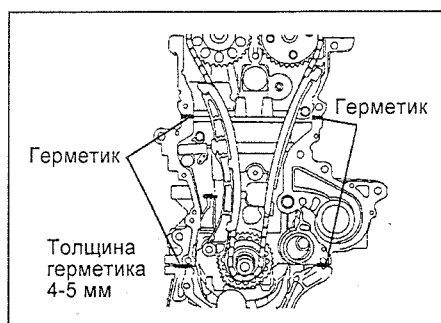
б) Нанесите валик герметика толщиной 4-5 мм на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



**Примечание:** детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

в) Нанесите герметик в четыре места, показанные на рисунке.

**Примечание:** детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

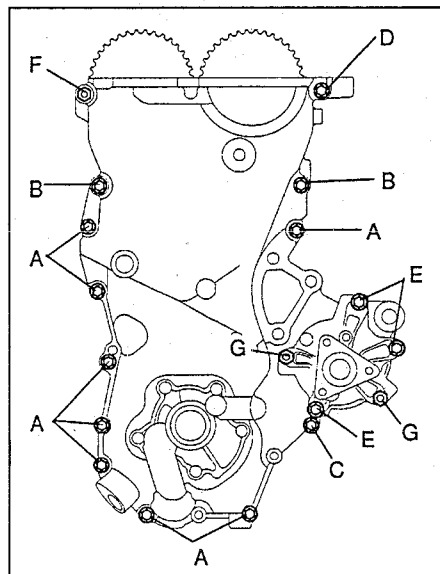


г) Установите два новых кольцевых уплотнения на блок цилиндров и картер.

д) Установите крышку цепи привода ГРМ, новое кольцевое уплотнение и насос охлаждающей жидкости, завернув 16 болтов и три гайки. Равномерно в несколько приемов затяните болты и гайки.

Момент затяжки:

болт "А" (20 мм)	11 Н·м
болт "В" (30 мм)	24 Н·м
болт "С" (35 мм)	11 Н·м
болт "D" (14-20 мм)	24 Н·м
болт "Е" (35 мм)	11 Н·м
гайка "F"	24 Н·м
гайка "G"	11 Н·м



**Примечание:** кронштейн опоры двигателя и насос охлаждающей жидкости должны быть установлены в течение 15 минут после установки крышки цепи.

4. Установите правый кронштейн опоры двигателя.

а) Нанесите герметик на резьбу болта.

**Примечание:** не наносите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.

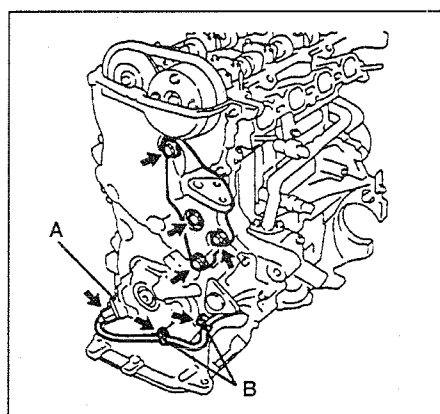
б) Установите кронштейн правой опоры двигателя и заверните четыре болта его крепления.

Момент затяжки ..... 55 Н·м

5. Установите датчик положения коленчатого вала.

Момент затяжки:

болт "А"	7,5 Н·м
болт "В"	11 Н·м



6. Установите клапан системы VVT.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

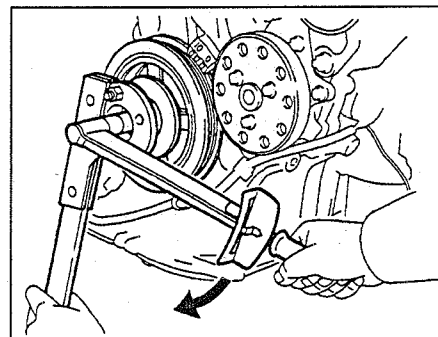
7. Установите шкив коленчатого вала.

а) Очистите внутреннюю часть шкива коленчатого вала.

б) Установите штифт на коленчатый вал.

в) Совместите отверстие на шкиве со штифтом и установите шкив.

г) С помощью спецприспособления заверните болт шкива.

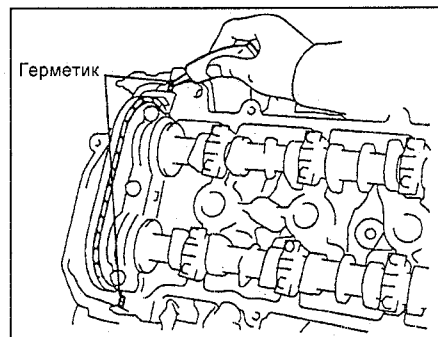


Момент затяжки ..... 128 Н·м

8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

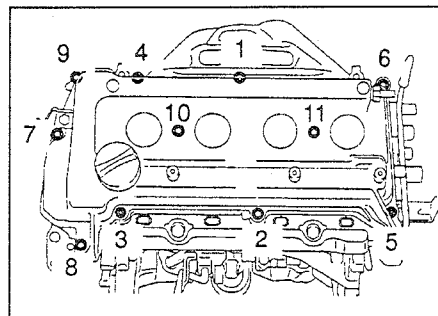
б) Нанесите герметик в места, показанные на рисунке.



в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

**Примечание:** детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

г) Установите крышку головки блока цилиндров, кронштейн троса и две шайбы. Заверните семь болтов и две гайки равномерно в несколько проходов в порядке, показанном на рисунке.



Момент затяжки ..... 10 Н·м

д) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

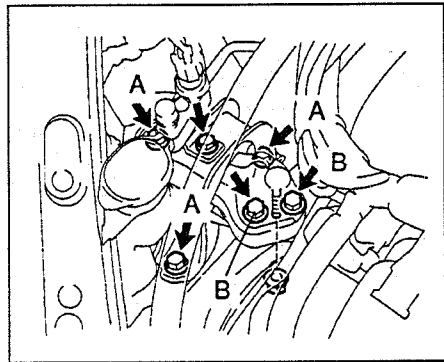
е) Установите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").

9. Установите амортизатор правой опоры.

а) Установите амортизатор правой опоры и заверните пять болтов и гайку его крепления.

Момент затяжки:

болт "А" ..... 45 Н·м  
болт "В" и гайка ..... 52 Н·м



б) (Модели с кондиционером) Установите трубку и заверните болт ее крепления.

10. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

11. Установите генератор и ремень привода генератора.

12. Установите правую нижнюю защиту двигателя.

13. Установите правое переднее колесо.

14. Залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость.

15. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

## Головка блока цилиндров

### Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Снимите кран слива охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините шланг №3 радиатора.

б) Выверните два болта и снимите кран слива охлаждающей жидкости.

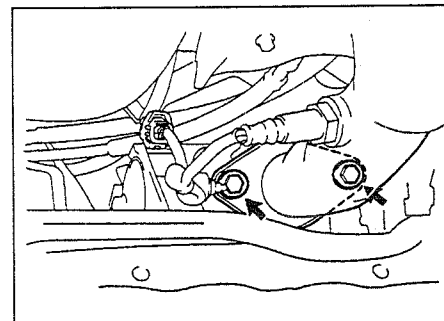
3. Снимите панель крепления электродвигателя стеклоочистителя (см. главу "Кузов").

4. Снимите ремень привода генератора и генератор.

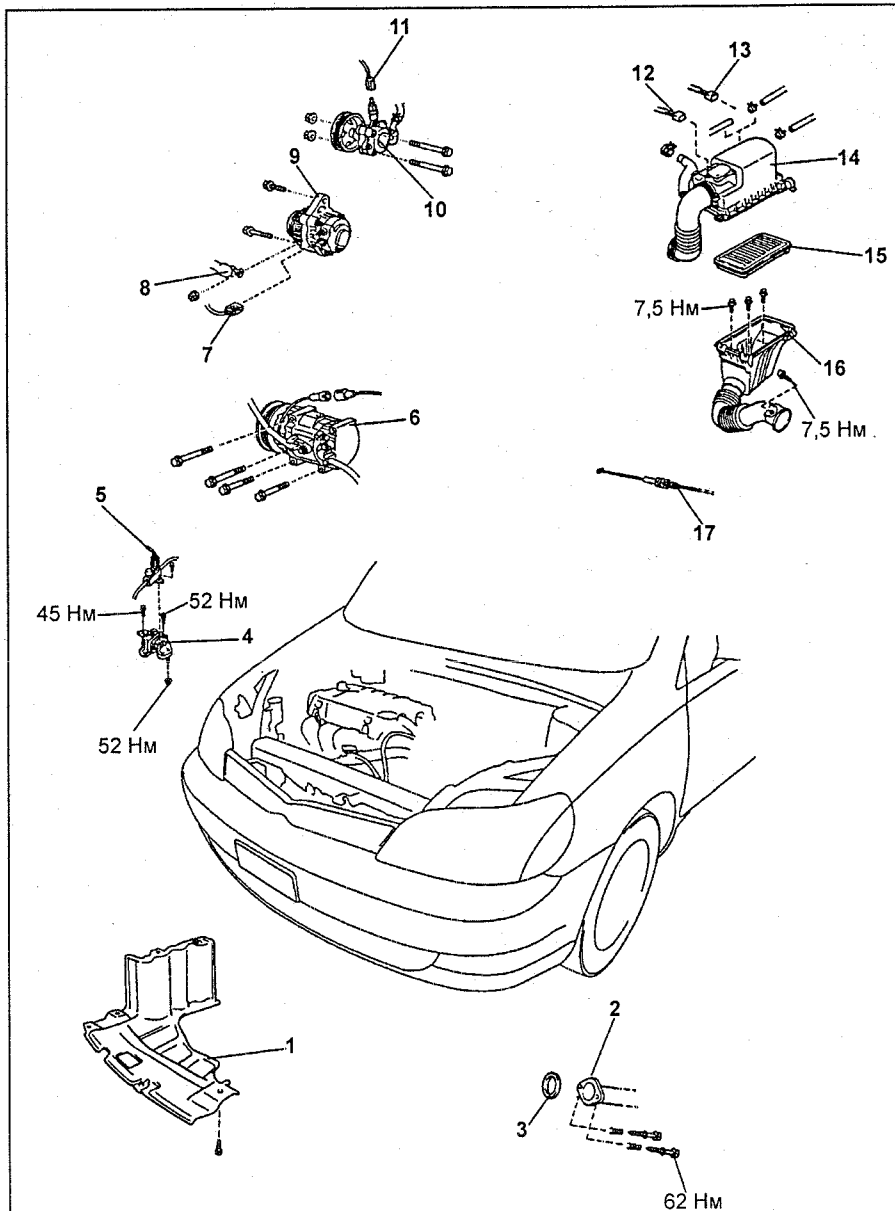
5. Снимите воздушный фильтр.

6. Отсоедините трос акселератора.

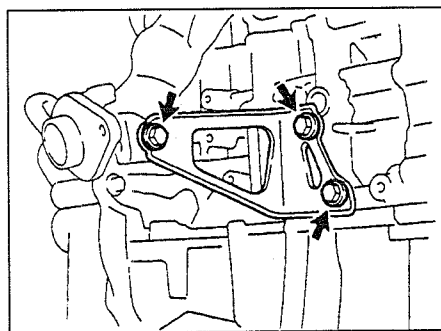
7. Отсоедините выпускную трубу от выпускного коллектора, вывернув два болта и сняв две пружины. Снимите прокладку.



8. Снимите стойку выпускного коллектора, отвернув три болта.



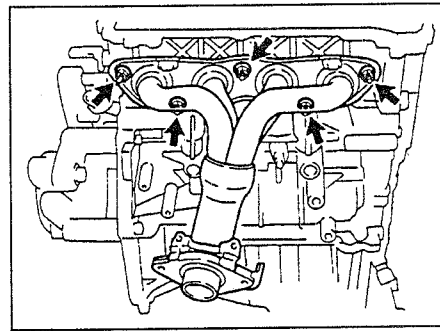
Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - правая нижняя защита двигателя, 2 - передняя выпускная труба, 3 - прокладка, 4 - амортизатор правой опоры двигателя, 5 - трубка, 6 - компрессор кондиционера, 7 - разъем генератора, 8 - провод генератора, 9 - генератор, 10 - насос гидроусилителя рулевого управления, 11 - разъем датчика аварийного давления рабочей жидкости, 12 - разъем датчика массового расхода воздуха, 13 - разъем электропривода клапана, 14 - крышка воздушного фильтра, 15 - воздушный фильтр, 16 - корпус воздушного фильтра, 17 - трос акселератора.



9. Снимите выпускной коллектор.

а) Выверните четыре болта и снимите верхний теплозащитный экран.

б) Выверните три болта и две гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.



10. Снимите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").

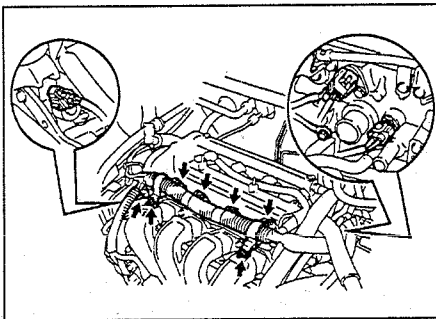
11. Выверните свечи зажигания (см. главу "Система зажигания").

12. Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

13. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").

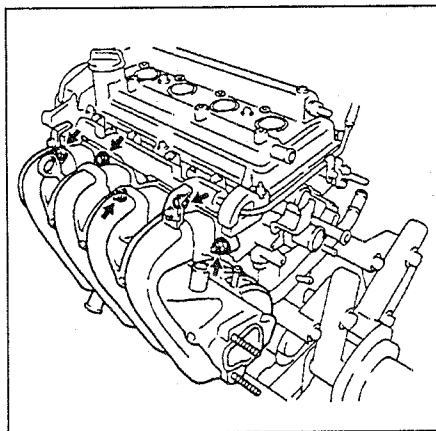
14. Отсоедините жгут проводов двигателя от головки блока цилиндров.

- а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
- б) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
- в) Отсоедините разъем клапана системы VVT.
- г) Отсоедините разъемы форсунок.
- д) Отсоедините два заземления.
- е) Отверните две гайки и отсоедините защиту жгута проводов от двух кронштейнов впускного коллектора.



15. Снимите впускной коллектор.

- а) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива.
- б) Отсоедините шланг вакуумного усилителя тормозов.
- в) Отверните три болта и две гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.



16. Снимите датчик положения распределительного вала.

17. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

18. Снимите клапан системы VVT.

19. Снимите клапан системы принудительной вентиляции картера.

20. Снимите маслосливную крышку.

21. Снимите крышку головки блока цилиндров.

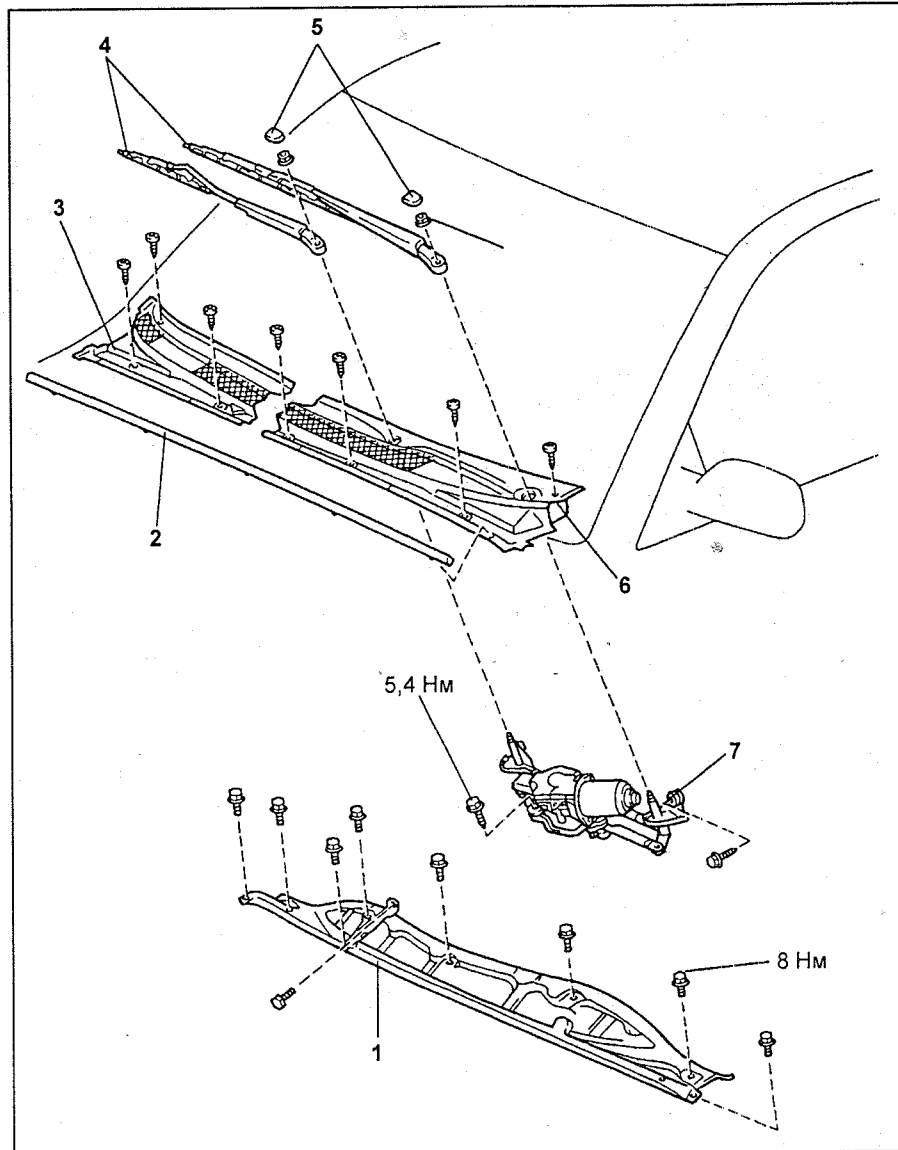
22. Снимите форсунки (см. главу "Система впрыска топлива").

23. Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

24. Снимите звездочки впускного и выпускного распределительных валов. Зафиксируйте гаечным ключом валы за шестигранный участок и отверните болты крепления звездочек к валам.

**Внимание:** не разбирайте звездочку системы VVT!

25. Снимите распределительные валы.



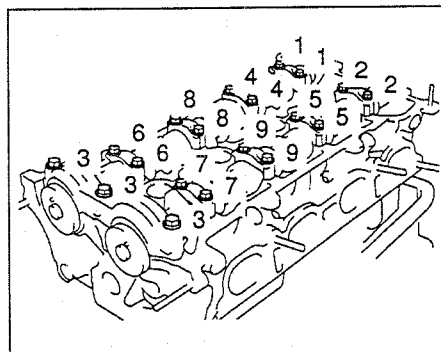
Снятие и установка головки блока цилиндров (продолжение). 1 - панель крепления электродвигателя стеклоочистителя, 2 - уплотнение перегородки капота, 3, 6 - вентиляционная решетка, 4 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 5 - колпачок рычага стеклоочистителя, 7 - мотор стеклоочистителя в сборе.

Равномерно в несколько проходов ослабьте и выверните 19 болтов крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, показанной на рисунке. Снимите девять крышек подшипников распределительных валов.

соединительной муфты.

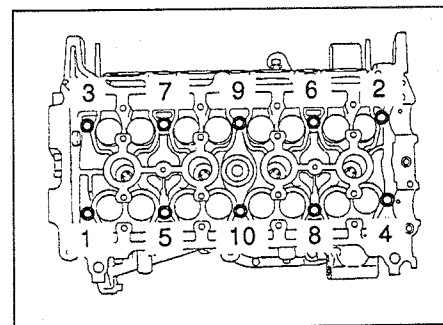
в) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке. Извлеките шайбы.

**Примечание:** деформация и коробление головки блока могут быть следствием несоблюдения последовательности снятия болтов.



26. Снимите головку блока цилиндров.

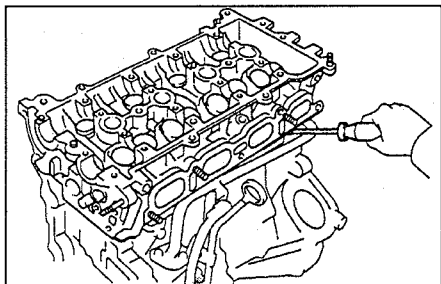
- а) Отсоедините верхний шланг радиатора от соединительной муфты.
- б) Отсоедините шланг отопителя от



г) Выверните болт крепления трубки перепуска охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

д) Снимите головку блока цилиндров с блока цилиндров и установите ее на деревянные бруски.

**Примечание:** если головка блока цилиндров снимается с трудом, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Старайтесь не повредить поверхности головки и блока цилиндров, а также прокладку головки блока.



### Разборка, проверка, очистка и ремонт головки блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки, ремонта и сборки деталей головки блока цилиндров рассмотрены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

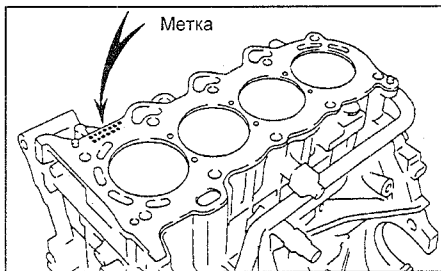
### Установка

#### Примечание:

- Тщательно очистите все детали перед установкой.
- Перед установкой смажьте все трущиеся поверхности деталей новым моторным маслом.
- Замените все прокладки, сальники и маслоъемные колпачки на новые.

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

- а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров меткой вверх.
- б) Аккуратно опустите на прокладку головку блока цилиндров.



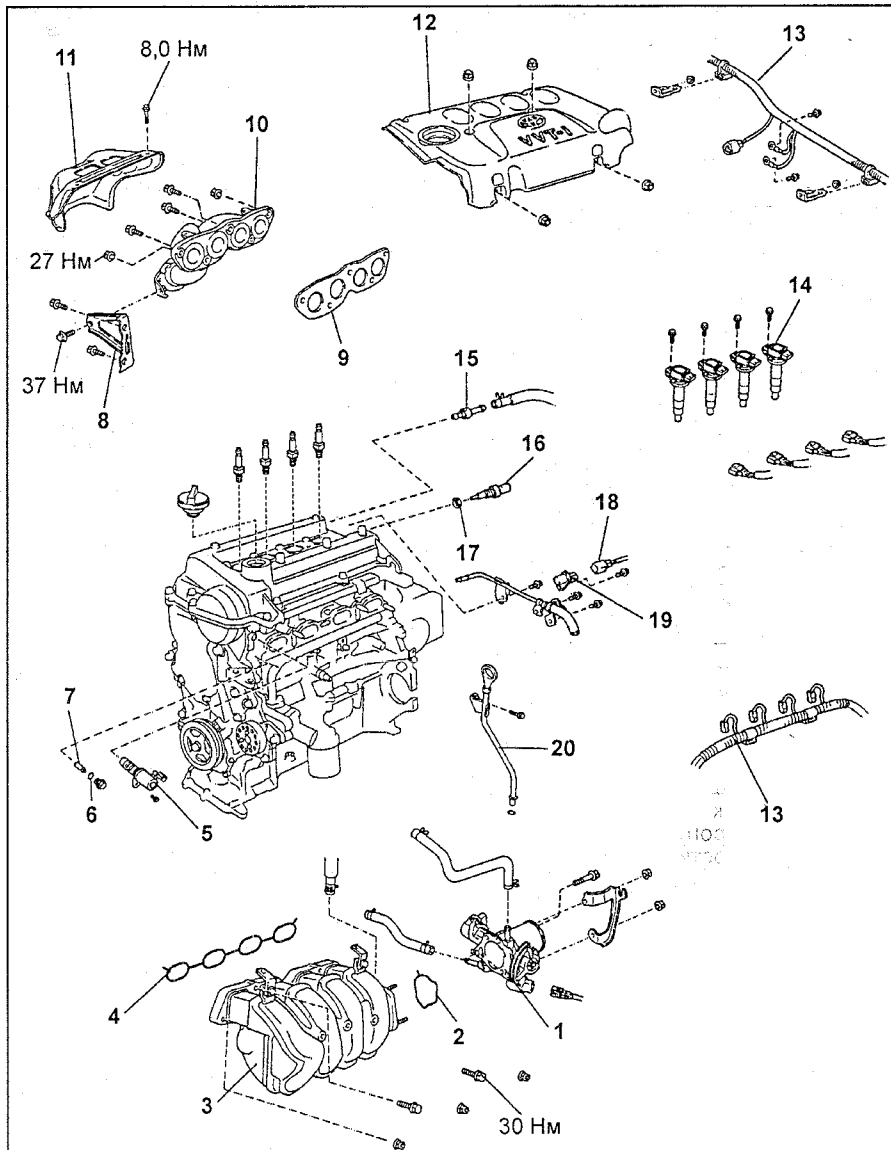
2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

#### Примечание:

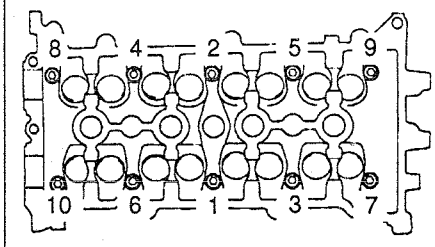
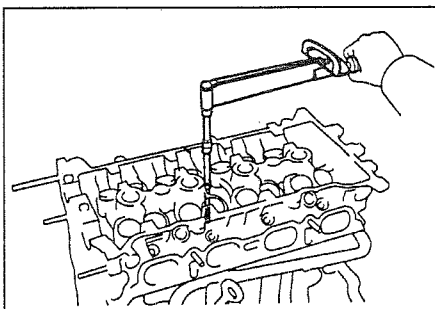
- Болты крепления головки блока затягиваются в два шага ("б" и "г").
- Если один из болтов поврежден, замените его.

- а) Перед установкой нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов.
- б) Используя 8-мм шестигранник, установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в несколько приемов в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 29,4 Н м  
Если какой-либо из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.



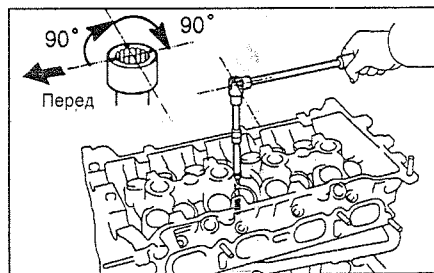
Снятие и установка головки блока цилиндров (продолжение). 1 - корпус дроссельной заслонки, 2, 4, 9, 17 - прокладка, 3 - впускной коллектор, 5 - клапан системы VVT, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - масляный фильтр, 8 - стойка выпускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - теплозащитный экран, 12 - крышка №2 головки блока цилиндров, 13 - жгут проводов двигателя, 14 - катушки зажигания, 15 - клапан системы принудительной вентиляции картера, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 18 - разъем датчика положения распределительного вала, 19 - датчик положения распределительного вала, 20 - направляющая масляного шупа и шуп.



в) Отметьте краской кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности), как показано на рисунке.

г) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°, а затем еще на 90°.

д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 180° от первоначального положения.





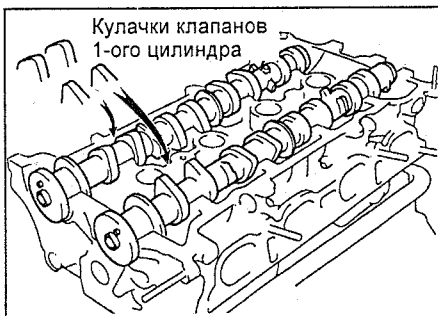
е) Заверните болт крепления трубки перелюска охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

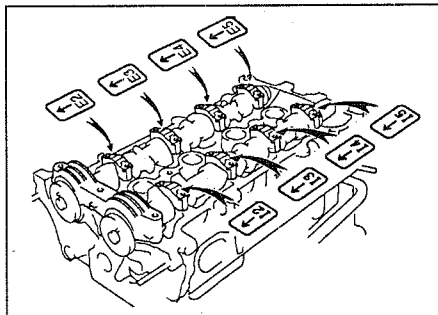
ж) Подсоедините верхний шланг радиатора к штуцеру.

з) Подсоедините шланг отопителя к штуцеру.

3. Установите распределительные валы.  
а) Установите распределительные валы так, чтобы кулачки клапанов первого цилиндра располагались так, как показано на рисунке.



б) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки согласно выбитым на них номерам, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



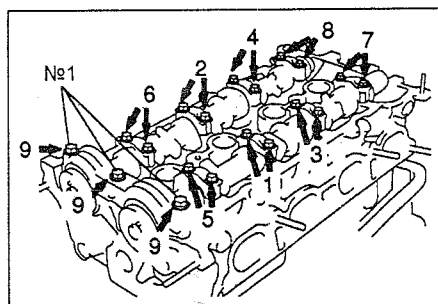
**Примечание:** крышка подшипника №2 распределительного вала имеет номер и переднюю метку.

в) Нанесите моторное масло на резьбу и под головки болтов.

г) Установите и равномерно затяните 19 болтов крепления крышек подшипников. После предварительной затяжки болтов крепления крышки подшипника №1 затяните остальные в несколько проходов в порядке, показанном на рисунке.

Момент затяжки болтов крепления опорных шеек распределительного вала.

№1 ..... 23 Н·м  
других ..... 13 Н·м



4. Установите звездочку распределительного вала и звездочку системы VVT (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

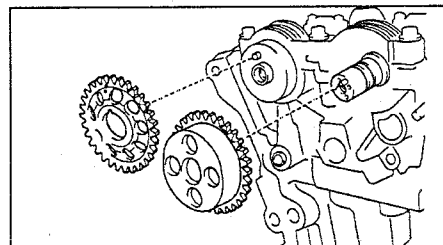
а) Нанесите немного моторного масла на конец распределительного вала впускных клапанов.

б) Совместите штифт вала с отверстием звездочки системы VVT и установите звездочку.

в) Совместите штифт вала с отверстием звездочки и установите звездочку.

г) Установите болт крепления звездочки.

д) Зафиксируйте вал гаечным ключом за шестигранную часть и заверните болт.



Момент затяжки ..... 64 Н·м

5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов (см. раздел "Регулировка зазоров в приводе клапанов").

6. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

7. Установите клапан системы VVT.

8. Установите крышку масляного фильтра.

9. Установите клапан системы принудительной вентиляции картера.

10. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

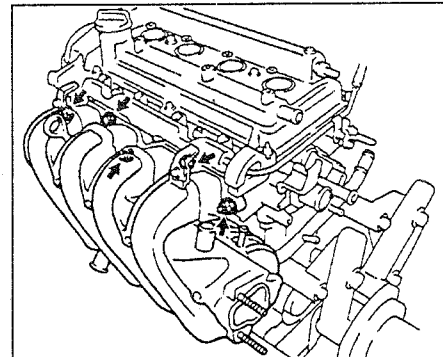
11. Установите датчик положения распределительного вала (см. главу "Система зажигания").

12. Установите крышку цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

13. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку впускного коллектора, впускной коллектор и два кронштейна. Равномерно в несколько приемов заверните два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



б) Подсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

в) Подсоедините шланг системы улавливания паров топлива.

14. Подсоедините жгут проводов двигателя к головке блока цилиндров.

а) Зафиксируйте чехол жгута проводов двумя фиксаторами на впускном коллекторе и заверните два болта.

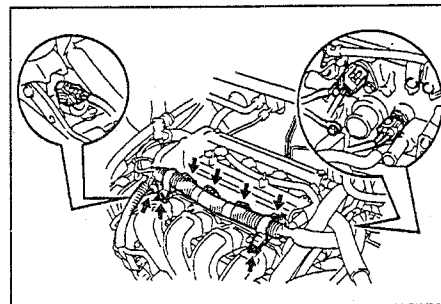
б) Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

в) Подсоедините разъем датчика положения распределительного вала.

г) Подсоедините разъем клапана системы VVT.

д) Подсоедините разъемы форсунок.

е) Подсоедините два провода заземления и заверните два болта.



15. Установите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").

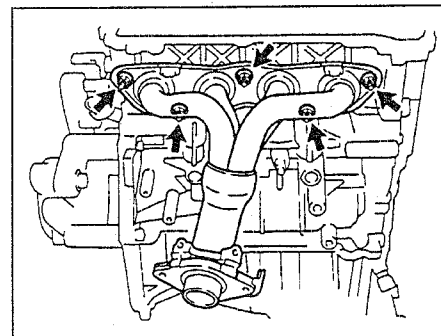
16. Подсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

17. Установите свечи зажигания (см. главу "Система зажигания").

18. Установите катушки зажигания (см. главу "Система зажигания").

19. Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Равномерно в несколько приемов затяните три болта и две гайки крепления выпускного коллектора.

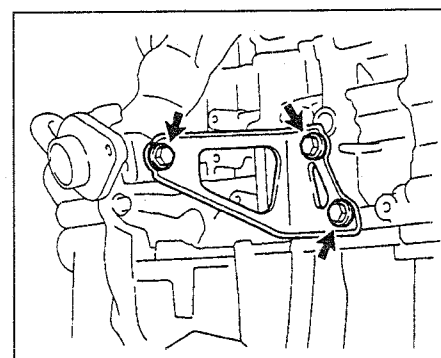


Момент затяжки ..... 27 Н·м

б) Установите верхний теплозащитный экран и заверните четыре болта его крепления.

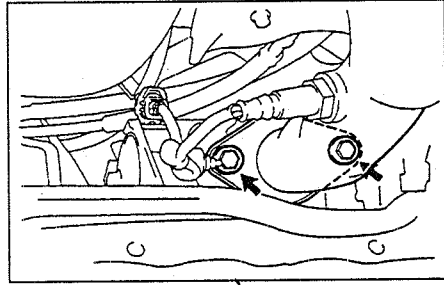
Момент затяжки ..... 8 Н·м

20. Установите стойку выпускного коллектора и равномерно в несколько приемов заверните три болта ее крепления.



Момент затяжки ..... 37 Н·м

21. Подсоедините выпускную трубу к выпускному коллектору.  
 а) Установите новую прокладку на выпускной коллектор.  
 б) Установите две пружины, заверните два болта крепления выпускной трубы к выпускному коллектору.



Момент затяжки ..... 62 Н·м

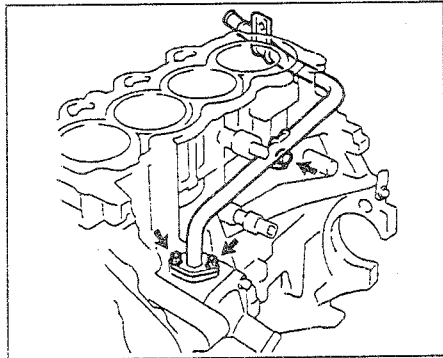
22. Подсоедините трос акселератора.  
 23. Установите воздушный фильтр.  
 24. Установите генератор и ремень привода генератора.  
 25. Установите кран слива охлаждающей жидкости и заверните два болта его крепления.  
 Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

26. Залейте охлаждающую жидкость.  
 27. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.  
 28. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

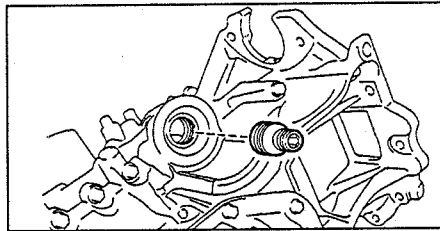
## Блок цилиндров

### Подготовка к разборке

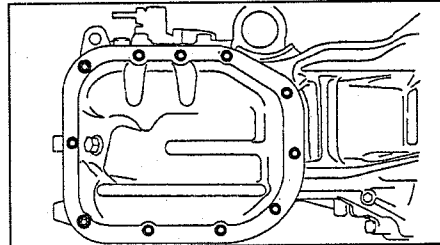
1. (Модели с МКПП) Снимите маховик.
2. (Модели с АКПП) Снимите ведущую пластину гидротрансформатора.
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите цепь привода ГРМ.
5. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
6. Снимите жгут проводов двигателя.
7. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости открутив две гайки и болт.



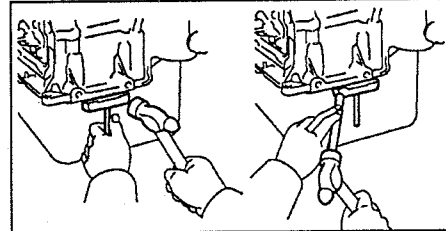
8. Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").
9. Снимите датчик детонации (см. главу "Система впрыска топлива").
10. Снимите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").
11. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.
12. Снимите масляный фильтр.
13. Выверните штуцер масляного фильтра 12-миллиметровым шестигранником.



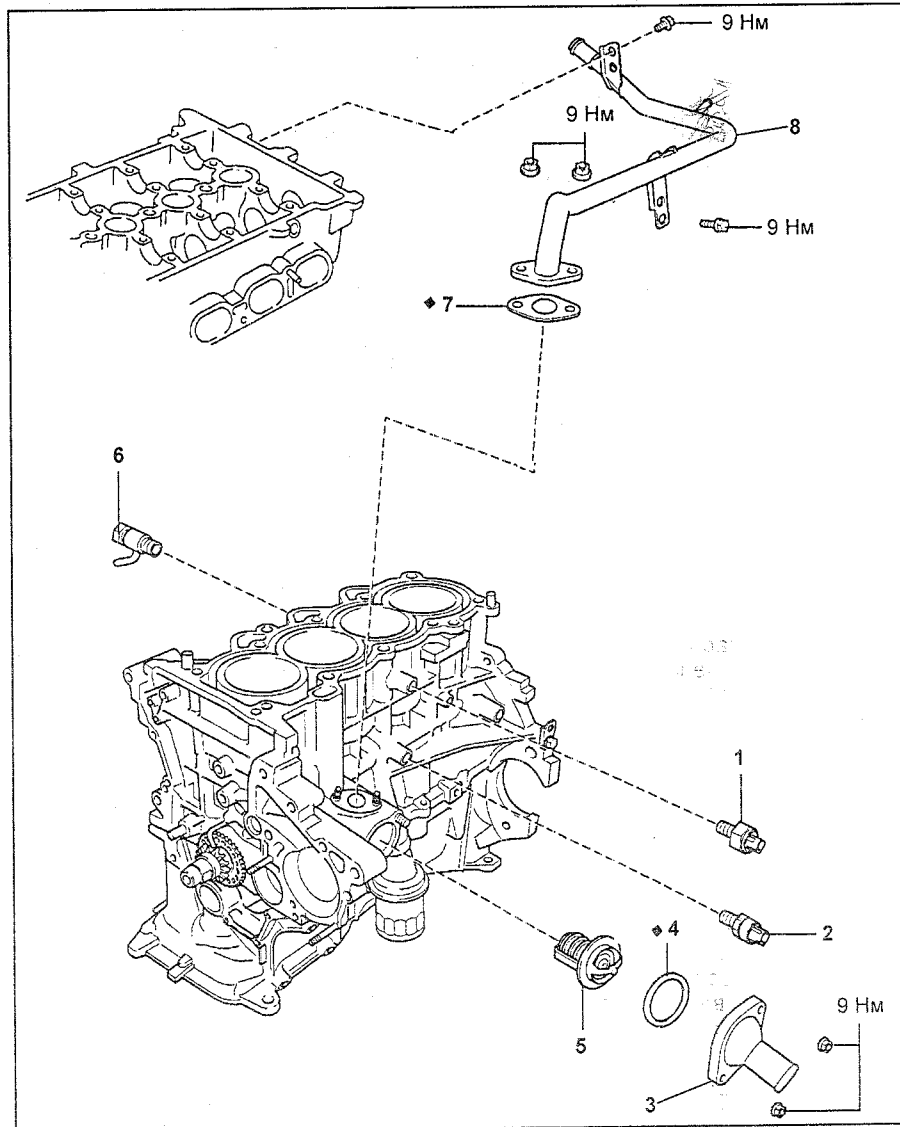
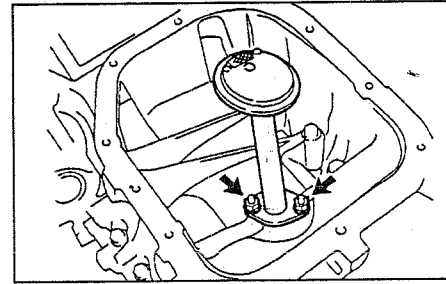
14. Снимите масляный поддон.  
 а) Отверните девять болтов и две гайки.



- б) Вставьте лезвие спецприспособления между картером и масляным поддоном. Срежьте герметик и снимите масляный поддон.

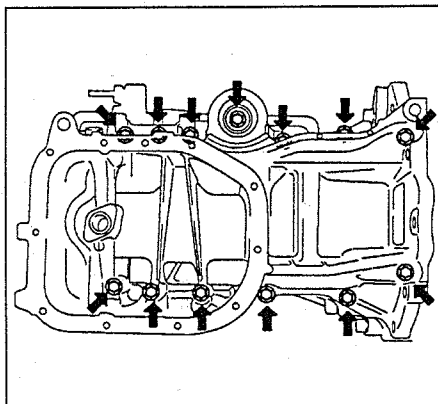


**Примечание:** будьте осторожны, не повредите фланец поддона и контактные поверхности картера и масляного поддона.  
 15. Открутив две гайки, снимите маслоприемник и прокладку.

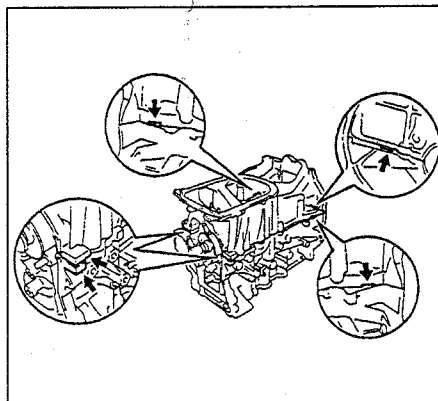


Подготовка к разборке блока цилиндров. 1 - датчик детонации, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - патрубков подвода охлаждающей жидкости, 4, 7 - прокладка, 5 - термостат, 6 - штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя, 8 - трубка перепуска охлаждающей жидкости.

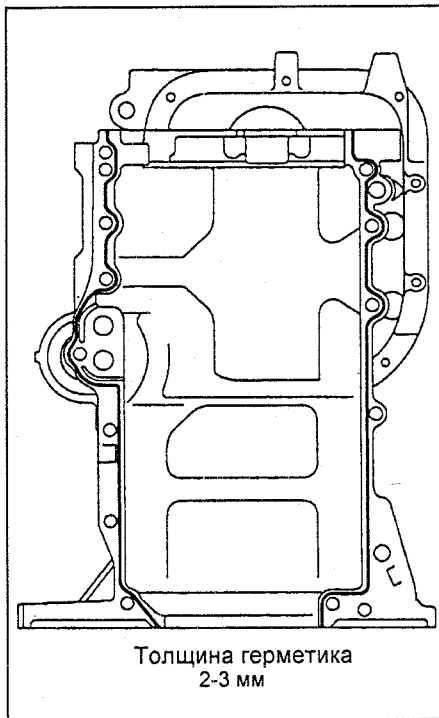
16. Снимите картер.  
а) Равномерно в несколько приемов ослабьте и выверните 13 болтов.



- б) Снимите картер, вставляя отвертку между блоком цилиндров и картером в места, показанные на рисунке.



- в) Снимите два кольцевых уплотнения с блока цилиндров.



- в) Установите новые кольцевые уплотнения на блок цилиндров.  
г) Молотком с пластиковым бойком обстучите картер по периметру.  
д) Установите и равномерно в несколько приемов затяните 13 болтов в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 24 Н м

Примечание: болты имеют различную длину.

болт "А".....	49 мм
болт "В".....	88 мм
болт "С".....	144 мм

### Разборка, проверка, очистка и ремонт блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки и ремонта блока цилиндров смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

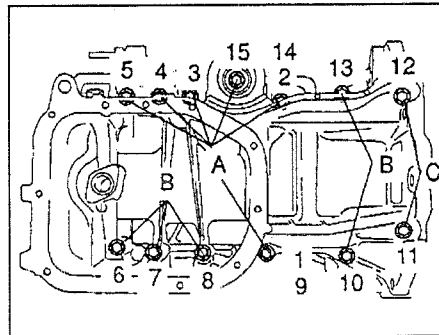
### Окончательная сборка

1. Установите картер.  
а) Удалите старый герметик. Будьте внимательны, не капните маслом на контактную поверхность картера и блока цилиндров.  
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из канавок под герметик.  
- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

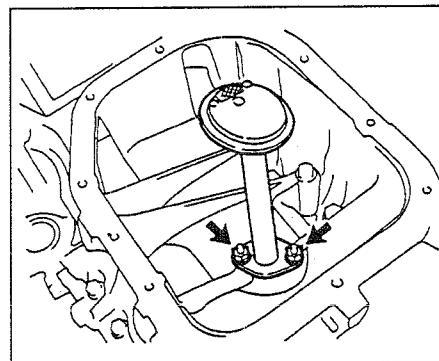
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- б) Нанесите валик герметика толщиной 2-3 мм на картер, как показано на рисунке.

Примечание: детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



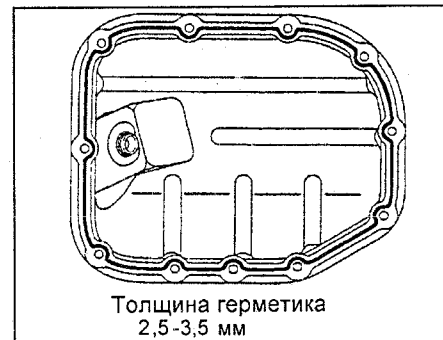
2. Установите задний сальник коленчатого вала.  
3. Установите новую прокладку и маслоприемник, заверните две гайки.  
Момент затяжки ..... 11 Н м



4. Установите масляный поддон.  
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности картера и масляного поддона.  
- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.  
- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.

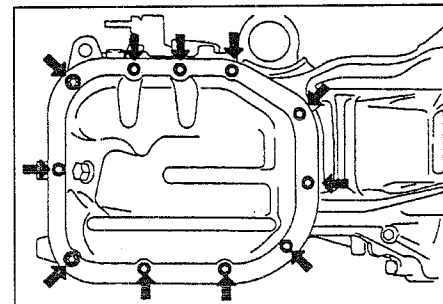


Примечание:

- Обеспечьте диаметр выдавливаемого герметика 2,5 - 3,5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- в) Установите масляный поддон. Равномерно в несколько приемов затяните девять болтов и две гайки крепления поддона.

Момент затяжки ..... 9 Н м

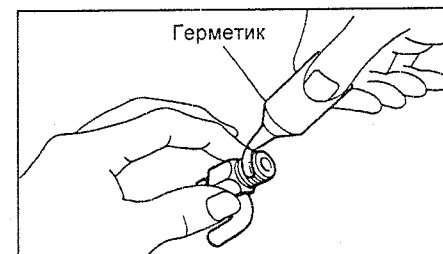


5. Установите штуцер масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 30 Н м

6. Установите масляный фильтр.  
7. Установите штуцер слива охлаждающей жидкости двигателя.

- а) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы штуцера.



б) Заверните штуцер.

Момент затяжки ..... 35 Н м

**Примечание:** затянув штуцер необходимым моментом, поверните его по ходу часовой стрелки до тех пор, пока отверстие для слива не окажется снизу.

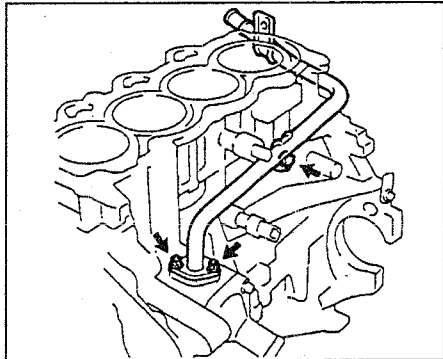
8. Установите датчик детонации (см. главу "Система впрыска топлива").

9. Установите датчик аварийного давления масла.

10. Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").

11. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, заверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 9 Н м



12. Подсоедините жгут проводов двигателя.

13. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

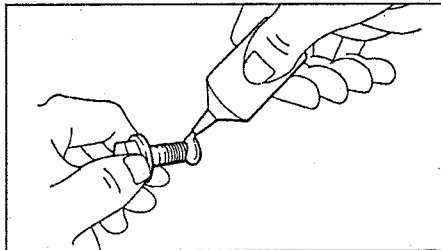
14. Установите звездочки привода распределительных валов и цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

15. Снимите двигатель со стенда.

16. (Модели с механической КПП) Установите маховик.

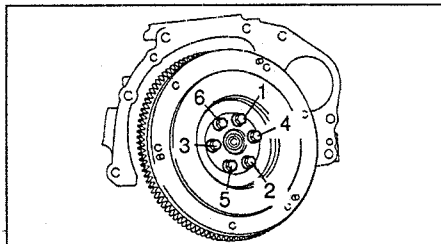
а) Установите маховик на коленчатый вал.

б) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.



в) Установите и равномерно в несколько проходов затяните болты крепления маховика в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 49 Н м



г) Нанесите краской метку на грань болта.

д) Доверните болт на 90°.

е) Убедитесь, что все метки повернуты на 90° от первоначального положения.

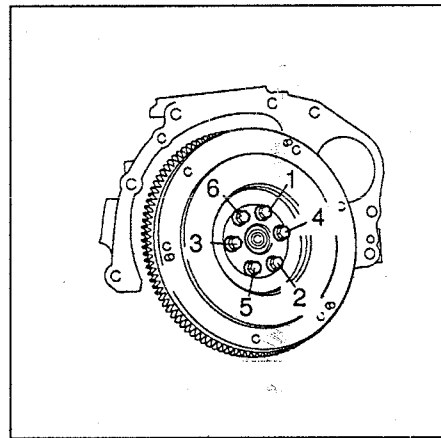
17. (Модели с автоматической КПП) Установите пластину привода гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку, пластину привода и заднюю пластину на коленчатый вал.

б) Нанесите герметик на 2-3 витка резьбы на конце болта.

в) Установите и равномерно в несколько проходов затяните шесть болтов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н м



# Двигатель 1SZ-FE (1,0). Механическая часть

## Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

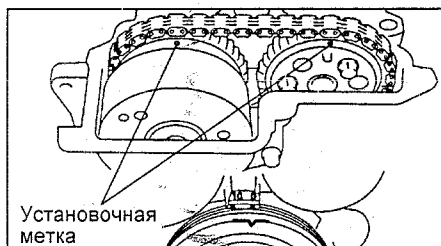
*Примечание:* проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Цепь привода ГРМ" ниже).

2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

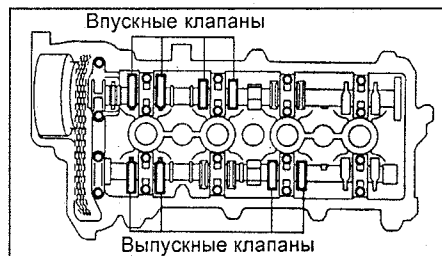
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.

б) Убедитесь, что установочные метки на звездочке распределительного вала и на звездочке системы VVT направлены вверх, как показано на рисунке.



Если метки не направлены вверх, проверните коленчатый вал на один оборот и вновь совместите метки.

3. Измерьте зазор в приводе клапанов, отмеченных на рисунке.



а) Шупом измерьте зазор между толкателем и затылком кулачка распределительного вала.

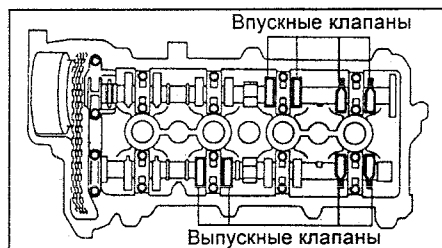
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы позже для подбора необходимой величины толкателя.

*Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):*

впускных ..... 0,15 - 0,23 мм  
выпускных ..... 0,22 - 0,30 мм

в) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указано в параграфе 2.

г) Проверьте зазоры в приводе клапанов, показанных на рисунке, повторив процедуру пункта (а).

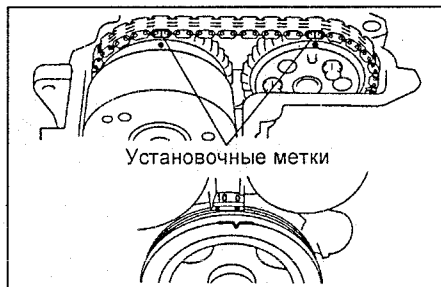


4. При необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

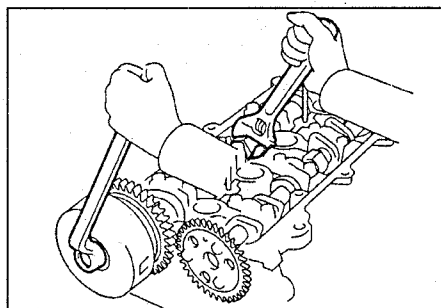
а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. параграф 2).

б) Нанесите метки на цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.

*Примечание:* если три желтые звена на цепи привода ГРМ совмещены с метками на звездочках, то операцию выше выполнять не следует.

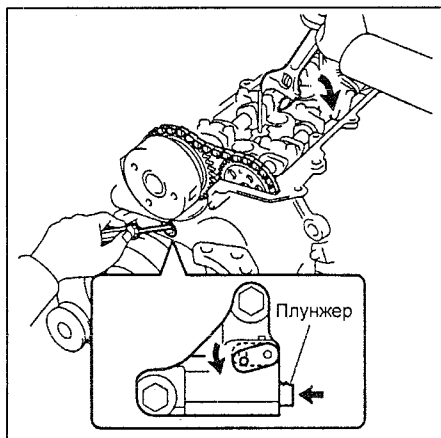


в) Зафиксируйте шестигранную часть распределительного вала гаечным ключом, выверните болт и снимите звездочку системы VVT.

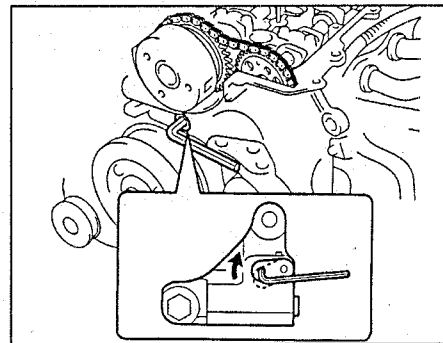


г) С помощью отвертки, при вращении распределительного вала выпускных клапанов немного вправо, поверните стопорную пластину натяжителя вниз и нажмите на плунжер натяжителя, как показано на рисунке.

*Примечание:* если стопорная пластина опускается с трудом, повторите операцию, немного поворачивая распределительный вал влево и вправо.



д) Установите стержень диаметром 2,5 мм через отверстие в стопорную пластину и натяжитель, зафиксировав этим стопорную пластину.



*Примечание:*

- Для того чтобы было легче зафиксировать стержень, немного поворачивайте распределительный вал влево и вправо.

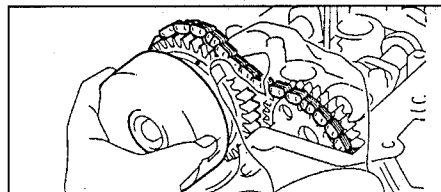
- Зафиксируйте стержень изолентой, чтобы он не выпал.

е) Снимите цепь привода ГРМ со звездочки.

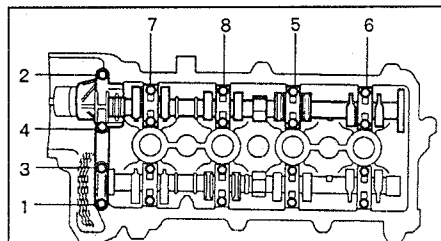
*Примечание:* если цепь снимается с трудом, немного поворачивайте распределительный вал выпускных клапанов вправо и влево.

ж) Снимите звездочку системы VVT с цепью.

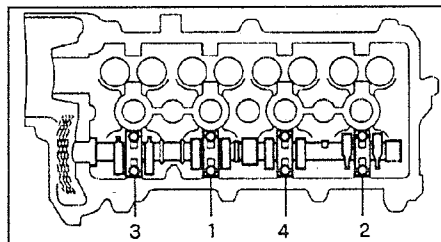
*Внимание:* не разбирайте звездочку системы VVT.



з) Снимите крышки распределительных валов впускных и выпускных клапанов, отвернув болты в последовательности, показанной на рисунке.

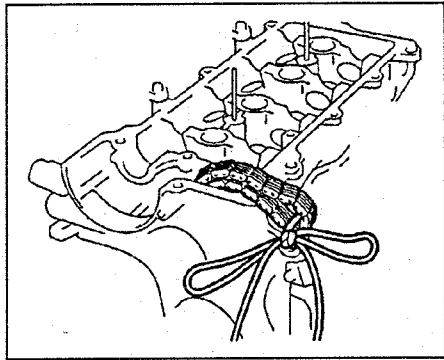


и) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, отвернув болты в последовательности, показанной на рисунке.



*Примечание:* при снятии цепи со звездочки системы VVT зафиксируйте цепь.

к) Закрепите цепь шнурком, как показано на рисунке.



**Примечание:**

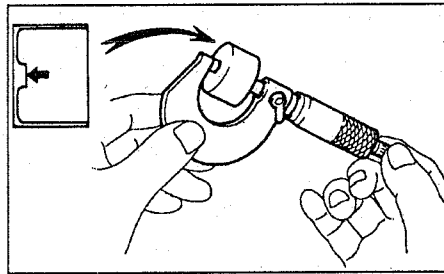
- Будьте внимательны, не уроните что-либо во внутреннюю полость крышки цепи привода ГРМ.

- Не позволяйте цепи контактировать с водой и грязью.

л) Снимите толкатели клапанов и определите размер (толщину) нового толкателя.

- Микрометром определите толщину заменяемого толкателя.

- Вычислите по формуле толщину нового толкателя так, чтобы зазор в приводе клапанов был в пределах рекомендуемого.



Для впускных клапанов .....  $N = T + (A - 0,18)$  мм

Для выпускных клапанов .....  $N = T + (A - 0,25)$  мм  
где  $N$  - толщина нового толкателя,  $T$  - толщина снятого (отработавшего) толкателя,  $A$  - измеренный зазор в данном клапане.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,23 мм  
выпускных ..... 0,22 - 0,30 мм

**Примечание:** толкатели выпускаются 29 размеров с шагом 0,02 мм толщиной от 5,12 мм до 5,68 мм.

м) Установите толкатели клапанов (см. раздел "Двигатель - общие процедуры ремонта").

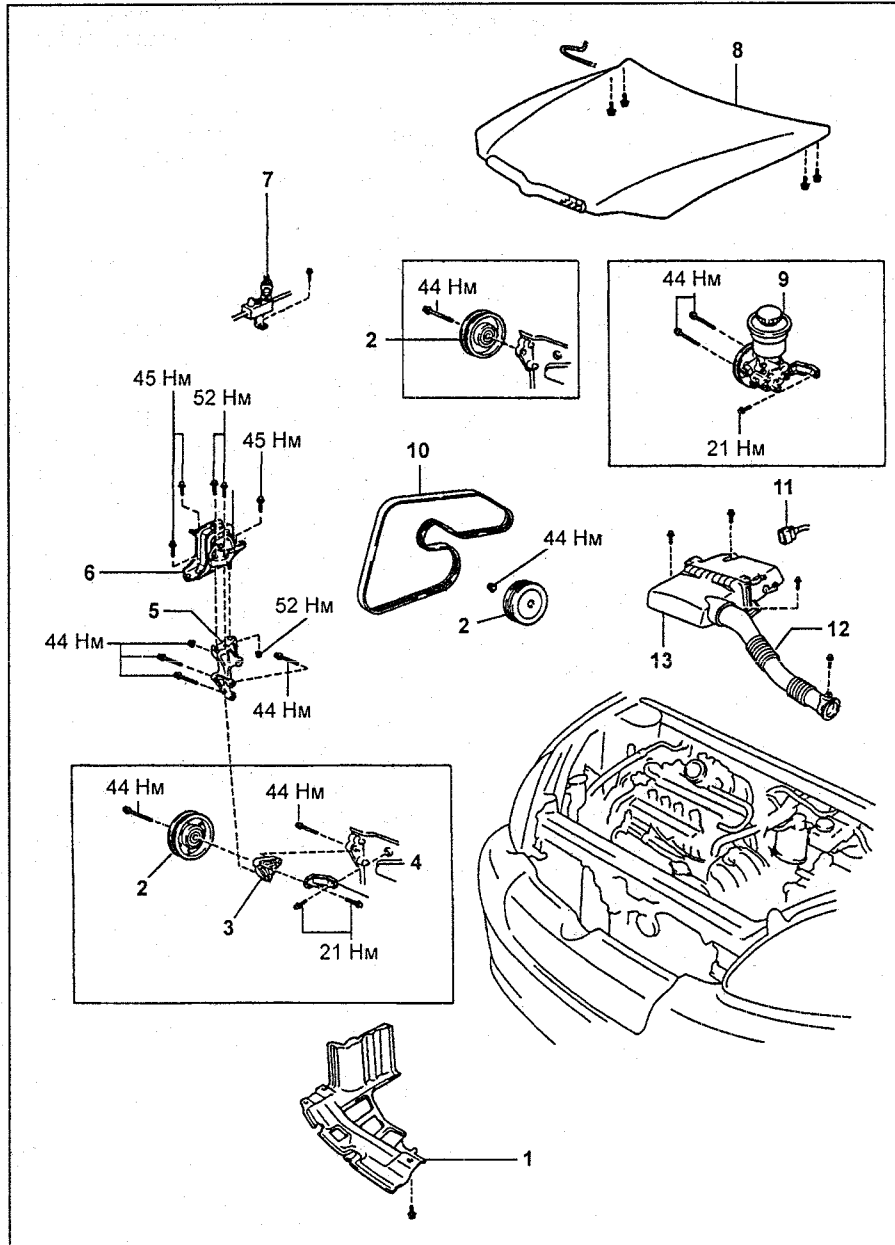
н) Нанесите моторное масло на распределительный вал и на опоры распределительного вала в головке блока цилиндров.

о) Установите два распределительных вала и звездочки (см. раздел "Головка блока цилиндров").

п) Извлеките стержень из натяжителя цепи привода ГРМ.

р) Убедитесь, что установочные метки на звездочках направлены вверх.

с) Убедитесь, что установочные метки и метки цепи совмещены, как показано на рисунке.



Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - нижняя защита двигателя, 2 - шкив, 3 - кронштейн промежуточного ролика, 4 - стойка кронштейна, 5 - кронштейн правой опоры двигателя, 6 - амортизатор опоры двигателя, 7 - трубка кондиционера, 8 - капот, 9 - насос гидроусилителя рулевого управления, 10 - ремень привода навесных агрегатов, 11 - разъем датчика массового расхода воздуха, 12 - впускной шланг воздушного фильтра, 13 - корпус воздушного фильтра.



Установочные метки

т) Установите две новые заглушки в крышку головки блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 15 Н м

у) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).

5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

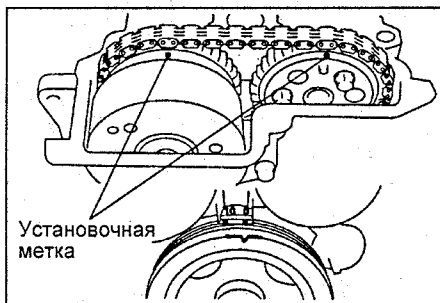
## Цепь привода ГРМ

### Снятие

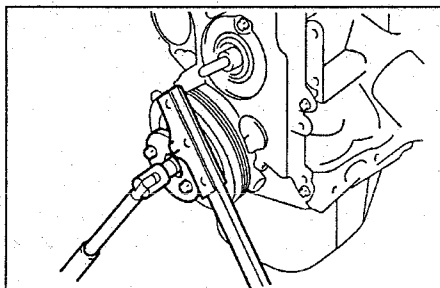
1. Слейте моторное масло.
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя.
4. Снимите ремни привода навесных агрегатов.
5. Отсоедините насос гидроусилителя рулевого управления.
6. Снимите кронштейн правой опоры двигателя с амортизатором.
7. Снимите маслосливную крышку с прокладкой.
8. Снимите клапан системы принудительной вентиляции картера и изолятор клапана.
9. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, вывернув 11 болтов и две гайки.



10. Снимите шкив коленчатого вала.  
а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

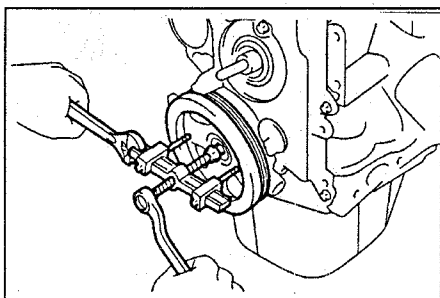


б) С помощью спецприспособления выверните болт крепления шкива.



в) С помощью съемника снимите шкив коленчатого вала.

Длина болта (M12x1,25)..... 50 мм

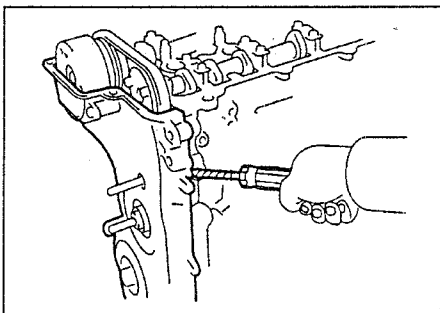


11. Снимите клапан системы VVT, открутив болт.

12. Отверните два болта и снимите крышку №2 цепи привода ГРМ.

13. Удалите сервисную заглушку крышки цепи.

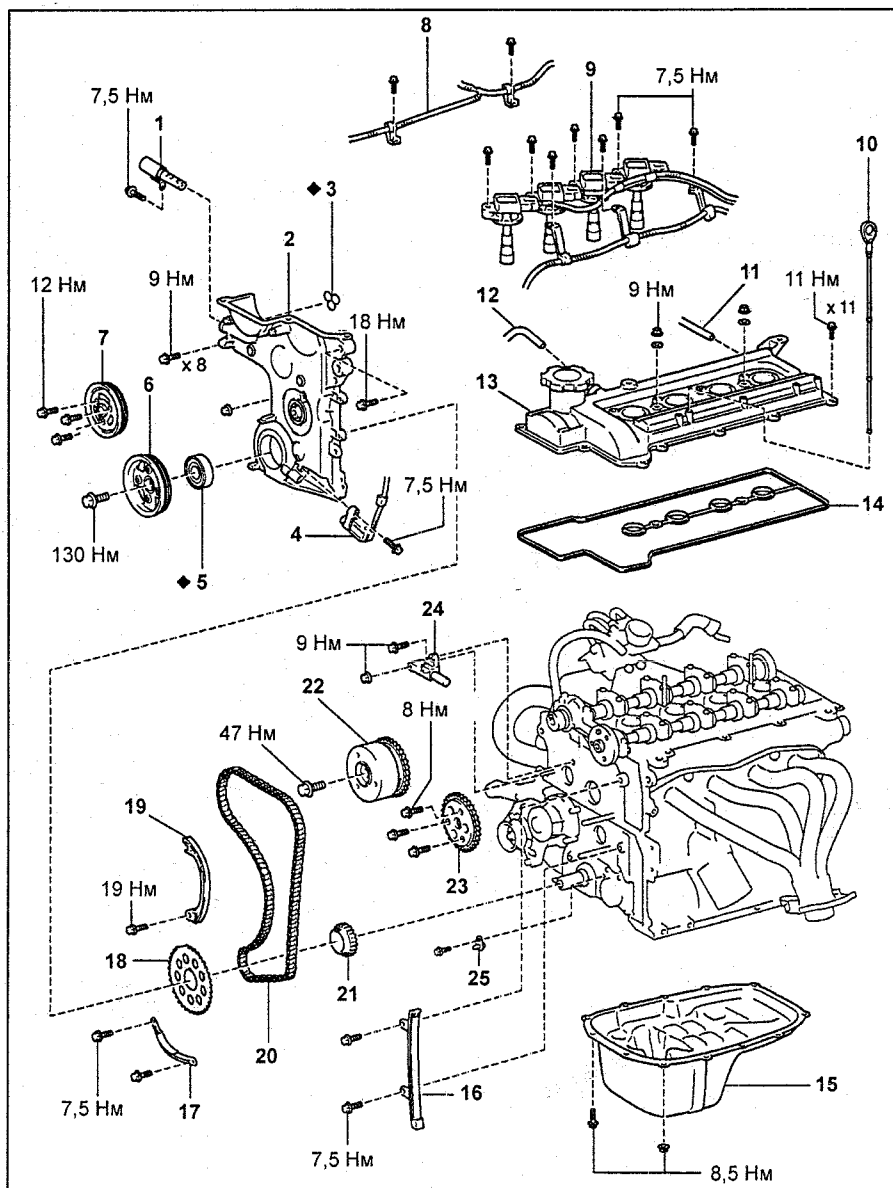
14. Выверните девять болтов и гайку с помощью отвертки, обернутой изолентой, снимите крышку цепи привода ГРМ и прокладку.



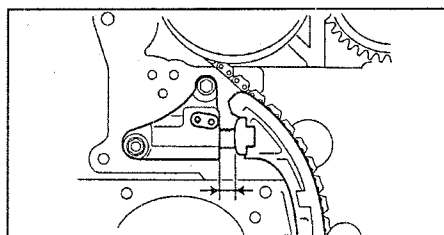
15. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.

16. С помощью штангенциркуля измерьте выступание плунжера натяжителя при установленной цепи привода ГРМ.

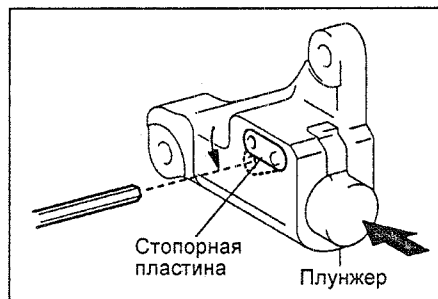
Максимальное выступание..... 19,5 мм



Снятие и установка цепи привода ГРМ (продолжение). 1 - клапан системы VVT, 2 - крышка цепи привода ГРМ, 3, 14 - прокладка, 4 - датчик положения коленчатого вала, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - шкив коленчатого вала, 7 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 8 - жгут проводов двигателя, 9 - катушки зажигания, 10 - масляный шуп, 11, 12 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 13 - крышка головки блока цилиндров, 15 - масляный поддон, 16 - успокоитель цепи привода ГРМ, 17 - успокоитель №2 цепи привода ГРМ, 18 - ротор датчика положения коленчатого вала, 19 - направляющая натяжителя цепи привода ГРМ, 20 - цепь привода ГРМ, 21 - звездочка коленчатого вала, 22 - звездочка системы VVT, 23 - звездочка распределительного вала, 24 - натяжитель цепи привода ГРМ, 25 - масляная форсунка.



17. Снимите цепь привода ГРМ.  
а) Поверните стопорную пластину натяжителя вниз, надавите на плунжер и заблокируйте его.  
б) Совместите отверстие стопорной пластины с отверстием в натяжителе с помощью стержня диаметром 2,5 мм.



Примечание: если отверстия не совпадают, то утопите плунжер натяжителя 2-3 раза.

в) Выверните болт и гайку, снимите натяжитель.

г) Выверните болт и снимите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.

д) Выверните два болта и снимите успокоитель №2 цепи привода ГРМ.

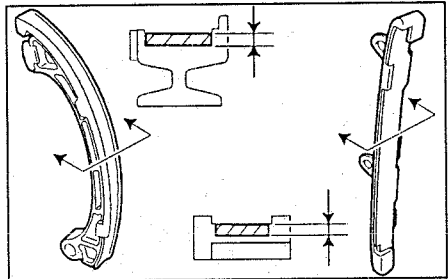
е) Снимите цепь привода ГРМ.

18. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ, отвернув два болта.

### Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

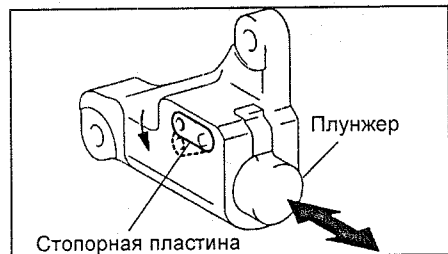
1. Проверьте направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и успокоитель цепи привода ГРМ на износ.

Максимальный износ..... 0,5 мм



2. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ.

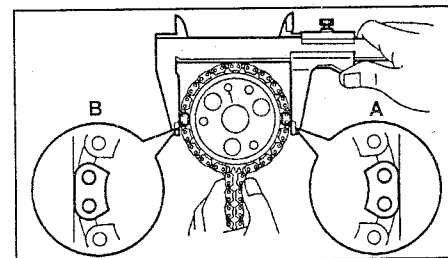
Убедитесь, что плунжер свободно перемещается, когда стопорная пластина опущена.



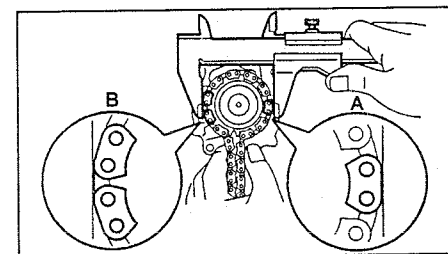
3. Проверьте цепь и звездочку распределительного вала, звездочку системы VVT, звездочку коленчатого вала и звездочку привода масляного насоса.

а) Оберните цепь вокруг звездочки.

б) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочек по точкам, показанным на рисунках.



Звездочка распределительного вала и звездочка системы VVT.



Звездочка коленчатого вала и звездочка привода масляного насоса.

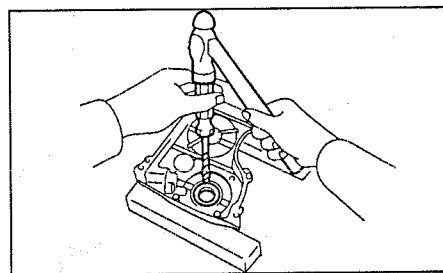
Номинальный диаметр звездочки:  
распределительного вала  
и системы VVT..... 90,5 - 90,6 мм  
масляного насоса..... 56,2 - 56,4 мм  
коленчатого вала..... 48,1 - 48,3 мм

Минимальный диаметр звездочки:  
распределительного вала  
и системы VVT..... 90,2 мм  
масляного насоса..... 55,8 мм  
коленчатого вала..... 47,7 мм  
Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.

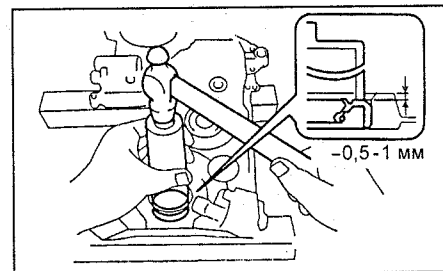
### Замена переднего сальника коленчатого вала

Замените передний сальник коленчатого вала.

а) Извлеките сальник с помощью отвертки, обернутой изолентой.



б) С помощью оправки и молотка запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.



**Примечание:** нанесите немного консистентной смазки на губу сальника перед установкой.

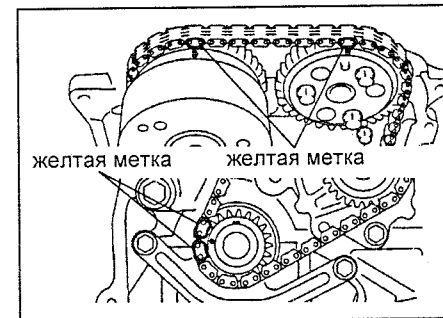
### Установка

1. Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки..... 8,5 Н·м

2. Установите цепь привода ГРМ.

а) Совместите желтые метки (звенья) цепи с установочными метками на звездочках и установите цепь.



б) Установите успокоитель №2 цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки..... 8,5 Н·м

в) Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и заверните болт ее крепления.

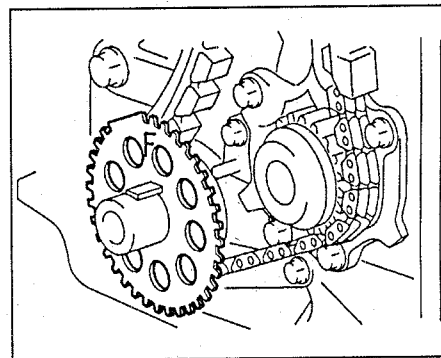
Момент затяжки..... 19 Н·м

г) Установите натяжитель, заверните болт и гайку его крепления.

Момент затяжки..... 9 Н·м

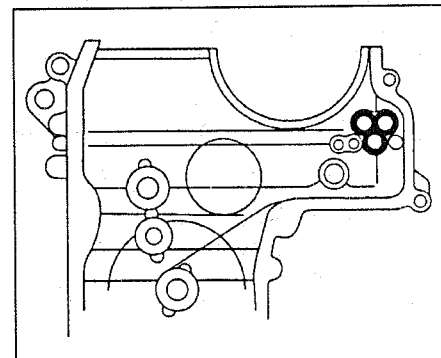
д) Извлеките стержень из натяжителя цепи привода ГРМ.

3. Установите ротор датчика положения коленчатого вала меткой "F" к переду двигателя.

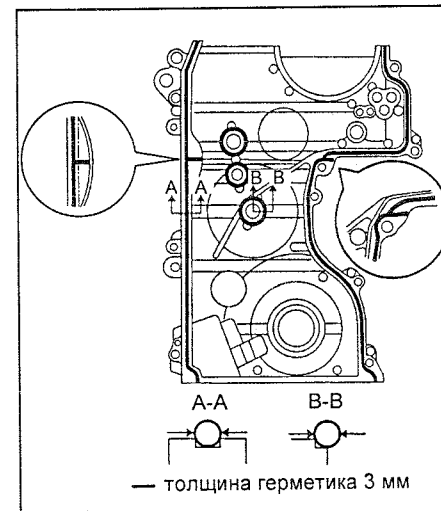


4. Установите крышку цепи привода ГРМ.

а) Установите прокладку крышки.



б) Нанесите валик герметика толщиной 3 мм на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке.



**Примечание:**

- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки цепи.

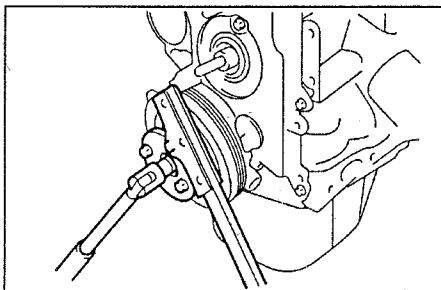
Момент затяжки:

болт (35 мм) ..... 18 Н·м  
болт (14 мм, 30 мм, гайка) ..... 9 Н·м

5. Смажьте моторным маслом кольцевое уплотнение клапана системы VVT и установите клапан.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

6. Установите шкив коленчатого вала с помощью спецприспособления.

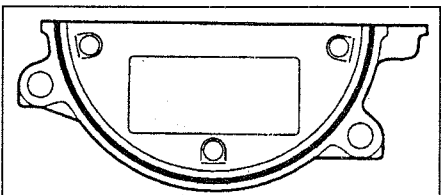


Момент затяжки ..... 130 Н·м

7. Установите крышку №2 цепи привода ГРМ.

Нанесите герметик толщиной 2,3 мм на крышку в места, показанные на рисунке. Установите крышку №2 и заверните два болта ее крепления.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м



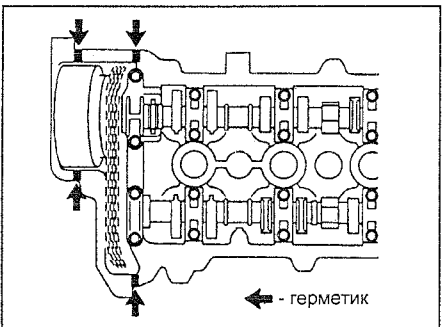
**Примечание:**

- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки.

8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик толщиной 5 мм на головку блока цилиндров в места, показанные на рисунке.



**Примечание:**

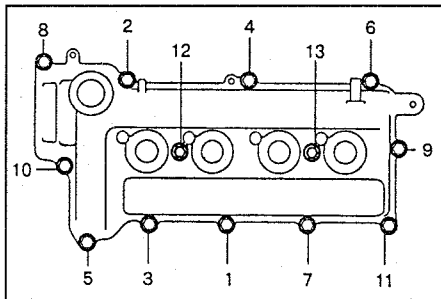
- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки.

б) Установите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, завернув 11 болтов и две гайки.

Момент затяжки:

болт ..... 11 Н·м  
гайка ..... 9 Н·м



9. Установите клапан системы принудительной вентиляции картера и изолятор клапана.

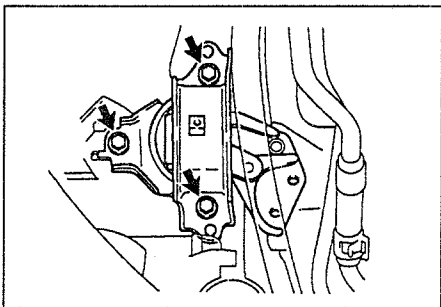
10. Установите маслосливную крышку с прокладкой.

11. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

12. Установите амортизатор правой опоры двигателя.

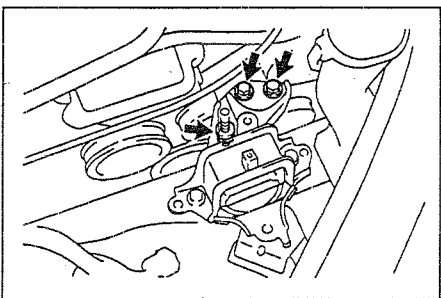
а) Заверните три болта.

Момент затяжки ..... 45 Н·м



б) Заверните гайку и два болта.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



в) Установите гайку с нижней стороны кронштейна опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

13. Установите нижнюю защиту двигателя.

14. Установите переднее колесо.

15. Залейте моторное масло.

16. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости и масла.

## Головка блока цилиндров

### Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Снимите кран слива охлаждающей жидкости.

3. Снимите панель крепления электродвигателя стеклоочистителя (см. главу "Кузов").

4. Снимите ремень привода генератора и генератор.

5. Снимите воздушный фильтр.

6. Отсоедините трос акселератора.

7. Отсоедините выпускную трубу от выпускного коллектора. Снимите прокладку.

8. Снимите выпускной коллектор.

9. Снимите катушки зажигания.

10. Выверните свечи зажигания.

11. Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера.

12. Снимите корпус дроссельной заслонки.

13. Отсоедините жгут проводов двигателя от головки блока цилиндров.

14. Снимите впускной коллектор.

15. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

16. Снимите клапан системы VVT.

17. Снимите клапан системы принудительной вентиляции картера.

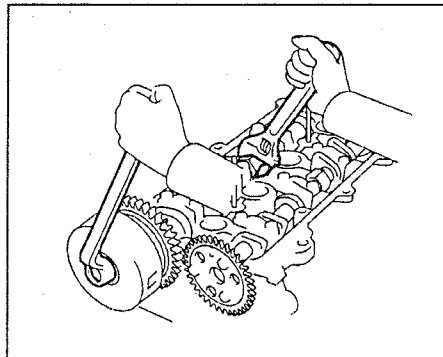
18. Снимите маслосливную крышку.

19. Снимите крышку головки блока цилиндров.

20. Снимите форсунки.

21. Снимите крышку цепи привода ГРМ.

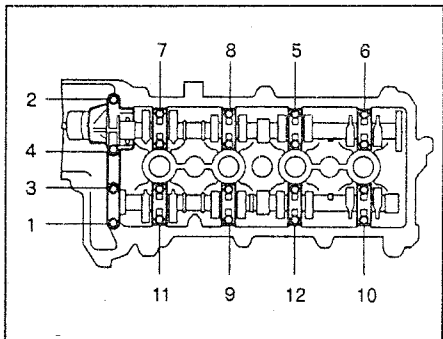
22. Снимите звездочку системы VVT. Зафиксируйте распределительный вал гаечным ключом и отверните болт крепления звездочки. Снимите звездочку.



**Внимание:** не разбирайте звездочку системы VVT.

23. Снимите распределительные вали.

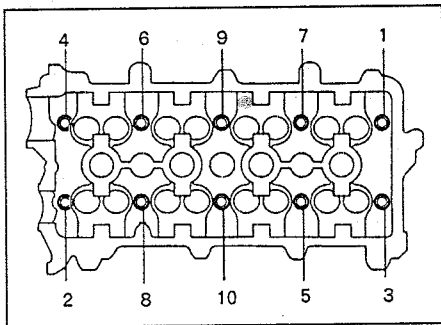
а) Равномерно в несколько приемов отверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в последовательности, показанной на рисунке.



б) Снимите распределительные вали впускных и выпускных клапанов, удерживая их строго горизонтально.

24. Снимите головку блока цилиндров.

а) Равномерно в несколько приемов отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.



б) Снимите головку блока цилиндров с блока цилиндров и установите ее на деревянные бруски.

25. Снимите прокладку головки блока цилиндров.

### Разборка, проверка, очистка и ремонт головки блока цилиндров

Процедуры разборки, проверки, очистки, ремонта и сборки деталей головки блока цилиндров рассмотрены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

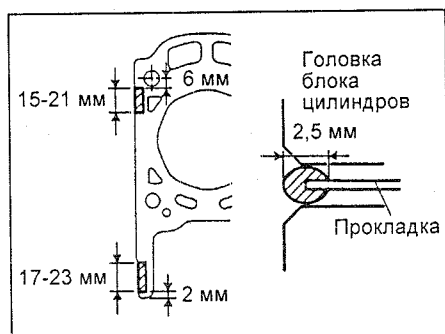
### Установка

#### Примечание:

- Тщательно очистите все детали перед установкой.
- Перед установкой смажьте все трущиеся поверхности деталей новым моторным маслом.
- Замените все прокладки, сальники на новые.

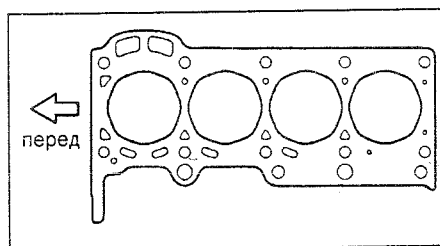
1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

а) Нанесите герметик на прокладку головки блока цилиндров в места, показанные на рисунке.



**Примечание:** не наносите излишнее количество герметика во избежание закупоривания каналов для прохождения охлаждающей жидкости.

б) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров



в) Аккуратно опустите на прокладку головку блока цилиндров.

2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

#### Примечание:

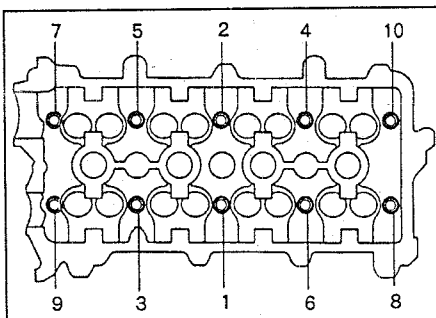
- Болты крепления головки блока затягиваются в два шага ("б" и "з").
- Если один из болтов поврежден, замените его.

а) Перед установкой нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов.

б) Используя 8-мм шестигранник, установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в несколько приемов в последовательности, показанной на рисунке.

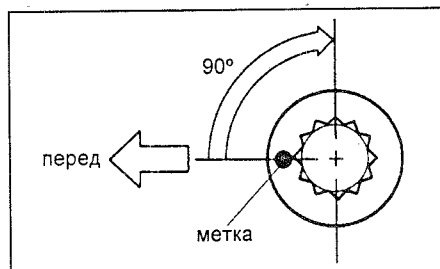
Момент затяжки ..... 34 Н·м

Если какой-либо из болтов не затягивается указанным моментом, замените его.



в) Отметьте краской кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности), как показано на рисунке.

г) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, повернув их на 90°.

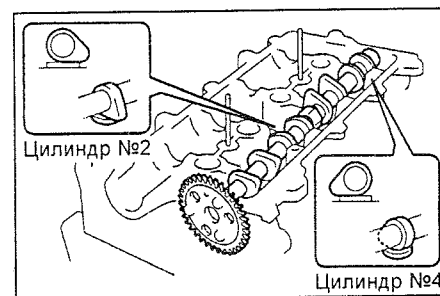


д) Убедитесь, что все метки болтов повернуты на 90° от первоначального положения.

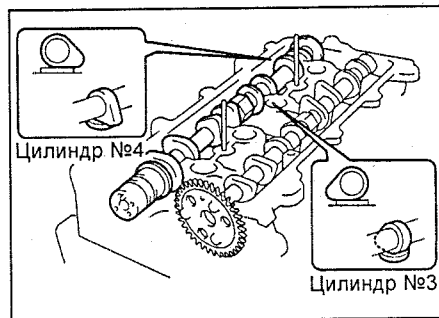
3. Установите распределительные валы.

а) Нанесите немного моторного масла на шейки распределительного вала и на головку блока.

б) Установите распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы его кулачки располагались, как показано на рисунке



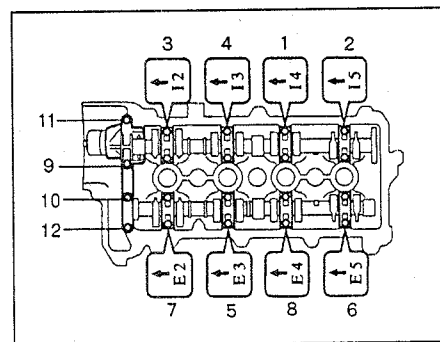
в) Установите распределительный вал впускных клапанов так, чтобы его кулачки располагались, как показано на рисунке.



г) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

д) Нанесите моторное масло на резьбу и под головки болтов.

е) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников в порядке, показанном на рисунке.



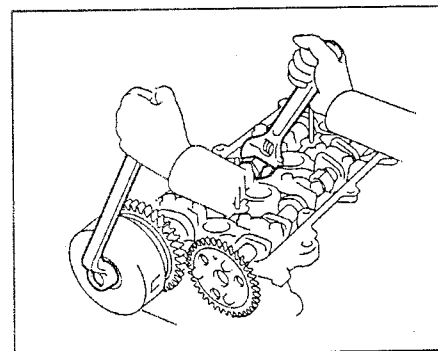
Момент затяжки ..... 12,5 Н·м

4. Установите звездочку системы VVT.

а) Нанесите немного моторного масла на конец распределительного вала впускных клапанов.

б) Совместите штифт вала с отверстием звездочки системы VVT и установите звездочку.

в) Зафиксируйте вал гаечным ключом за шестигранную часть и заверните болт.



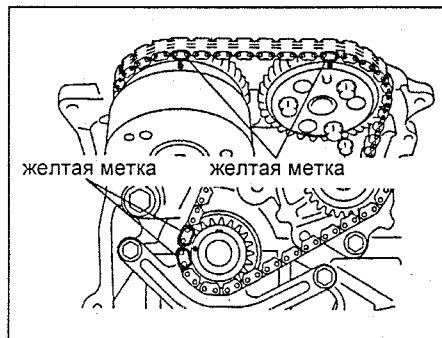
Момент затяжки ..... 47 Н·м

5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов (см. раздел "Регулировка зазоров в приводе клапанов").

6. Установите успокоитель цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

7. Установите цепь привода ГРМ.  
а) Совместите желтые метки (звенья) цепи с установочными метками на звездочках и установите цепь.



б) Установите успокоитель №2 цепи привода ГРМ и заверните два болта его крепления.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

в) Установите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ и заверните болт ее крепления.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

г) Установите натяжитель, заверните болт и гайку его крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

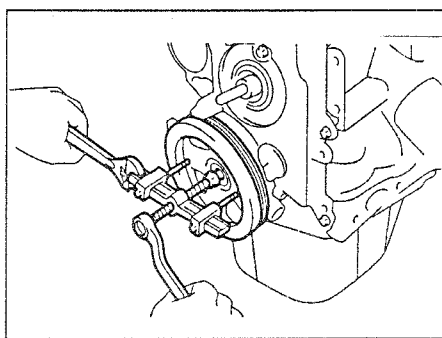
д) Извлеките стержень из натяжителя цепи привода ГРМ.

8. Установите крышку цепи привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

9. Смажьте моторным маслом кольцевое уплотнение клапана системы VVT и установите клапан.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

10. Установите шкив коленчатого вала с помощью спецприспособления.

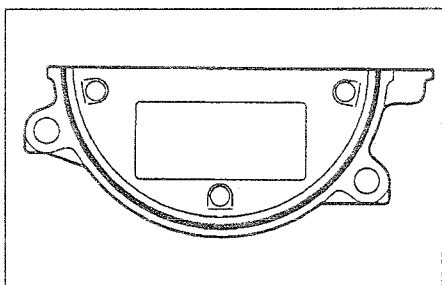


Момент затяжки ..... 130 Н·м

11. Установите крышку №2 цепи привода ГРМ.

Нанесите герметик толщиной 2,3 мм на крышку в места, показанные на рисунке. Установите крышку №2 и заверните два болта ее крепления.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м



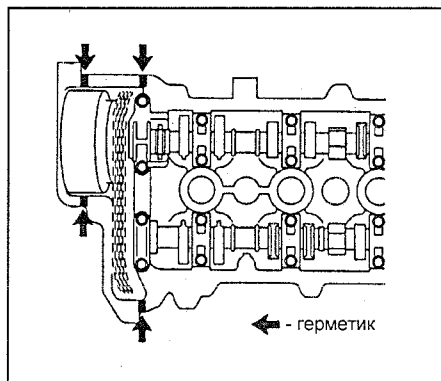
**Примечание:**

- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки.

12. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик толщиной 5 мм на головку блока цилиндров в места, показанные на рисунке.



**Примечание:**

- Детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

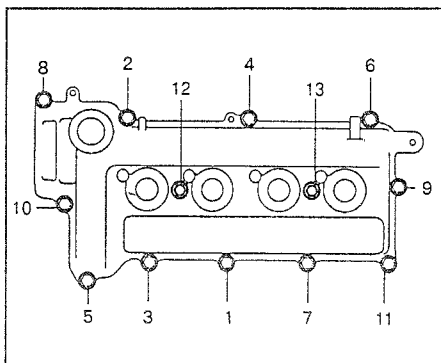
- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки.

б) Установите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, завернув 11 болтов и две гайки.

**Момент затяжки:**

болт ..... 11 Н·м

гайка ..... 9 Н·м



13. Установите клапан системы принудительной вентиляции картера и изолятор клапана.

14. Установите клапан системы принудительной вентиляции картера.

15. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

16. Установите впускной коллектор.

17. Подсоедините жгут проводов двигателя к головке блока цилиндров.

18. Установите корпус дроссельной заслонки.

19. Подсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

20. Установите свечи зажигания.

21. Установите катушки зажигания.

22. Установите выпускной коллектор.

23. Подсоедините выпускную трубу к выпускному коллектору.

24. Подсоедините трос акселератора.

25. Установите воздушный фильтр.

26. Установите генератор и ремень привода генератора.

27. Установите маслосливную крышку с прокладкой.

28. Залейте охлаждающую жидкость.

29. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

30. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

**Блок цилиндров**

**Подготовка к разборке**

1. Снимите маховик.

2. Установите двигатель на стенд для разборки.

3. Снимите цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

4. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

5. Снимите жгут проводов двигателя.

6. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

7. Снимите термостат (см. главу "Система охлаждения").

8. Снимите датчик детонации.

9. Снимите датчик аварийного давления масла (см. главу "Система смазки").

10. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.

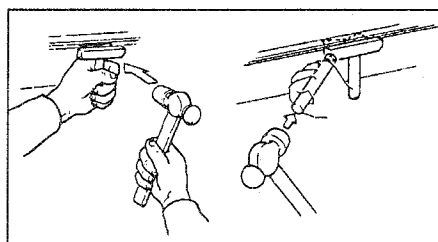
11. Снимите масляный фильтр.

12. Снимите штуцер масляного фильтра.

13. Снимите масляный поддон.

а) Выверните 11 болтов и три гайки.

б) С помощью спецприспособления срежьте герметик с поддона и снимите масляный поддон.



14. Отверните болт и две гайки, снимите маслоприемник.

**Разборка, проверка, очистка и ремонт блока цилиндров**

Процедуры разборки, проверки, очистки и ремонта блока цилиндров смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

**Окончательная сборка**

1. Установите новую прокладку и маслоприемник, заверните болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

2. Установите масляный поддон.

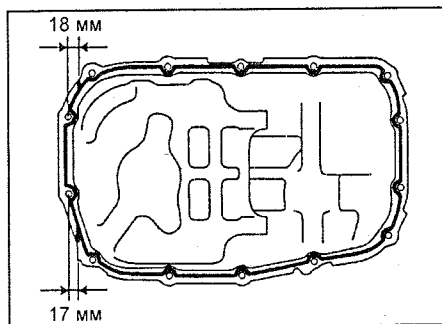
а) Удалите старый герметик. Будьте осторожны, не повредите контактные поверхности картера и масляного поддона.

- Используя лезвие и скребок, удалите старый герметик с контактных поверхностей и из углублений под герметик.

- Используя безосадочный растворитель, очистите контактные поверхности.

**Примечание:** не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



**Примечание:**

- Обеспечьте диаметр выдавливаемого герметика 2,3 мм.

- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.

- Не заливайте моторное масло в течение 2 часов после установки крышки цепи.

в) Установите масляный поддон. Равномерно в несколько приемов затяните болты крепления поддона.

Момент затяжки ..... 8,5 Н м

3. Установите штуцер масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 44 Н м

4. Установите масляный фильтр (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

5. Установите штуцер слива охлаждающей жидкости.

6. Установите датчик детонации.

7. Установите датчик аварийного давления масла.

8. Установите термостат (см. главу "Система охлаждения").

9. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

10. Подсоедините жгут проводов двигателя.

11. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

12. Установите звездочки привода распределительных валов и цепь привода ГРМ (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

13. Снимите двигатель со стенда.

14. Установите маховик.