

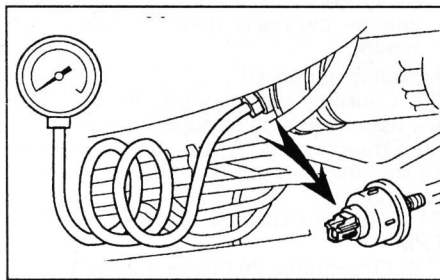
# Система смазки

## Проверка и замена масла

Процедуры проверки и замены масла описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

## Проверка давления масла

1. Снимите защиту двигателя (№1).
2. Отверните датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр.



3. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
4. Убедитесь, что давление масла составляет:

На холостом ходу ..... более 0,3 бар

При 3000 об/мин ..... 3,0 - 6,0 бар

5. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка резьбы.

Момент затяжки ..... 15,2 Н·м

6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

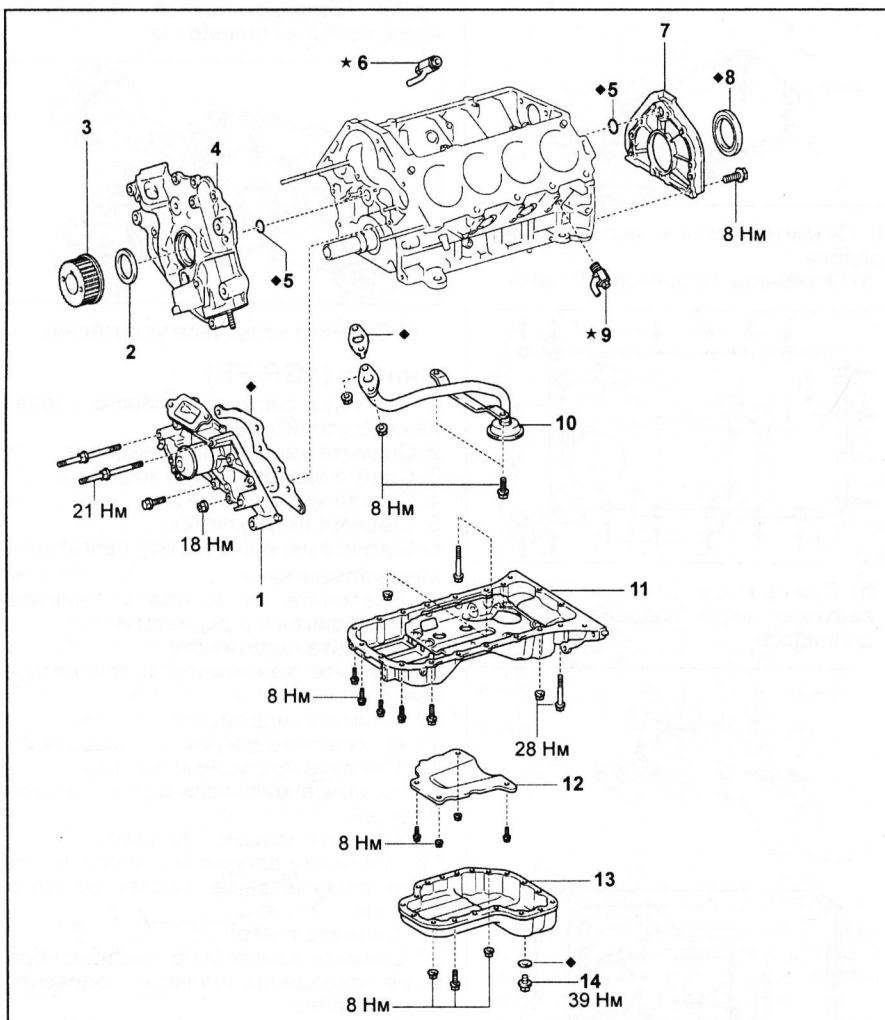
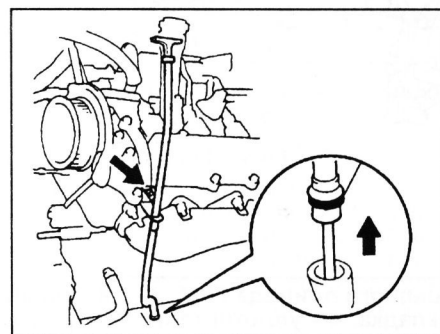
7. Проверьте уровень масла.

8. Установите защиту двигателя.

## Масляный поддон и масляный насос Снятие (2UZ-FE)

**Примечание:** операции по снятию и установке ремня, шкивов и других элементов привода ГРМ смотрите в главе, посвященной механической части двигателя.

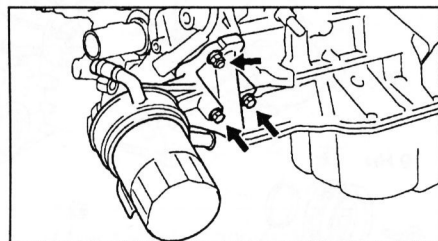
1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Снимите ролик-натяжитель.
3. Снимите промежуточный шкив.
4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
5. Снимите масляный щуп с направляющей.



Масляный поддон и масляный насос (2UZ-FE). 1 - водяной насос, 2, 8 - масляный сальник, 3 - зубчатый шкив коленчатого вала, 4 - масляный насос, 5 - кольцевое уплотнение, 6, 9 - сливной кран, 7 - держатель заднего сальника, 8 - датчик положения коленчатого вала, 10 - маслоприемник, 11 - верхняя часть масляного поддона, 12 - маслоуспокоитель, 13 - нижняя часть масляного поддона, 14 - сливная пробка.

6. Снимите масляный фильтр вместе с кронштейном.

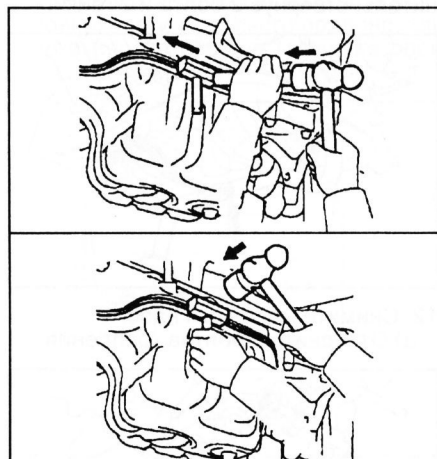
- а) Отсоедините шланги маслоохладителя.
- б) Отсоедините разъем датчика давления масла.
- в) Отверните болт и шпильку крепления и снимите фильтр и кронштейн в сборе.



7. Снимите датчик положения коленчатого вала.
8. Снимите нижнюю часть масляного поддона.

- а) Отверните 17 болтов и 2 гайки.
- б) Вставьте лезвие спецприспособления между поддонами и, срезая

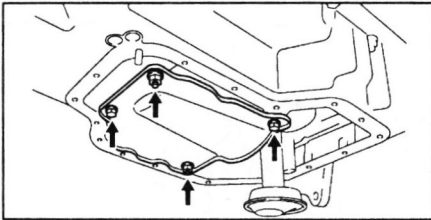
уплотнитель, снимите нижнюю часть поддона.



**Примечание:**

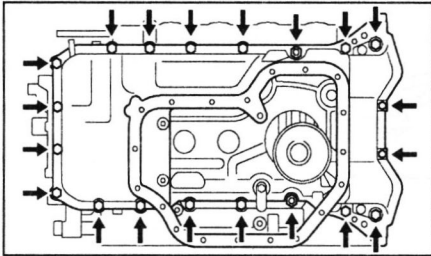
- Не вставляйте приспособление со стороны масляного насоса и держателя заднего сальника.
- Не повредите фланец поддона.

9. Снимите маслоуспокоитель, отвернув 2 болта и 2 гайки.

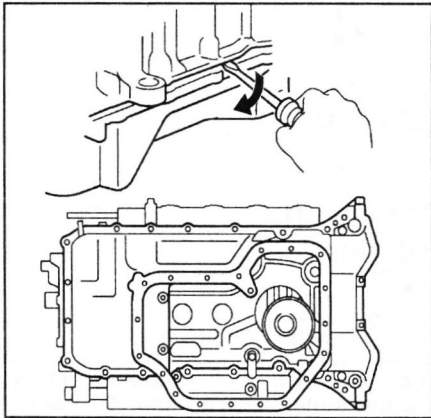


10. Снимите верхнюю часть масляного поддона.

а) Отверните 18 болтов и 2 гайки.



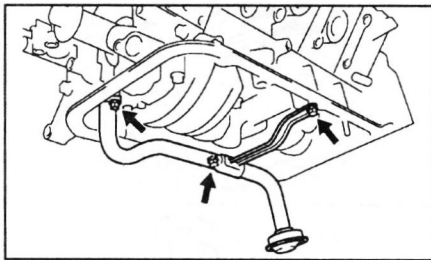
б) При помощи отвертки отделите верхнюю часть поддона от блока цилиндров.



**Примечание:**

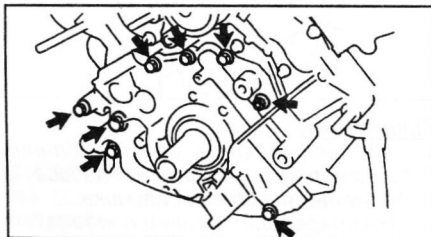
- Не вставляйте приспособление со стороны масляного насоса и держателя заднего сальника.  
- Не повредите фланец поддона.

11. Снимите маслоприемник и уплотнитель, отвернув 2 болта и 2 гайки.



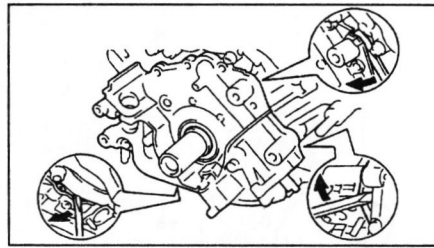
12. Снимите масляный насос.

а) Отверните 8 болтов крепления.



б) При помощи отвертки отделите насос от блока цилиндров.

**Примечание:** не повредите поверхность соприкосновения масляного насоса и блока цилиндров.



в) Снимите кольцевое уплотнение.

**Снятие (1GR-FE)**

1. Снимите систему рулевого управления с усилителем.
2. Снимите чашу дифференциала.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Слейте моторное масло.
5. Снимите аккумулятор.
6. Снимите верхнюю защиту двигателя.

Момент затяжки ..... 7,6 Н·м

7. Отверните 11 винтов и снимите верхний фиксатор радиатора.
8. Ослабьте гидромуфту.
9. Снимите вентилятор и генераторный ремень.
10. Снимите гидромуфту.
11. Отсоедините кожух вентилятора №2.
12. Снимите воздушный фильтр.
13. Снимите масляный щуп с направляющей.
14. Снимите впускной патрубок.
15. Снимите вакуумный насос и, не отсоединяя шлангов, подвесьте его в стороне.
16. Снимите генератор.
17. Снимите компрессор кондиционера и, не отсоединяя шлангов, подвесьте его в стороне.

18. Снимите натяжитель ремня.

19. Отверните 3 болта и снимите 3 промежуточных шкива.

20. Снимите шкив коленчатого вала, используя специальные инструменты.

21. Снимите масляный поддон №2.

22. Снимите масло заборник.

23. Снимите масляный поддон.

24. Снимите воздушный ресивер.

25. Снимите катушку зажигания.

Момент затяжки ..... 10,2 Н·м

26. Снимите крышку цилиндров правого блока цилиндров.

27. Снимите крышку цилиндров левого блока цилиндров.

28. Снимите клапан системы фаз газораспределения.

а) Отсоедините 2 разъема системы фаз газораспределения.

б) Отверните 2 болта и снимите клапан системы фаз газораспределения.

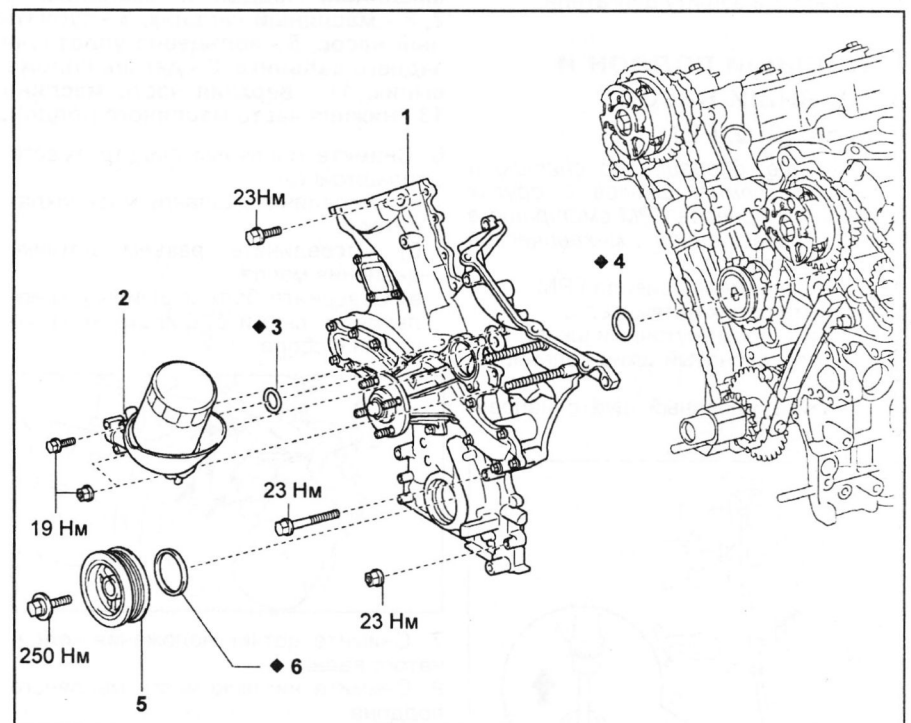
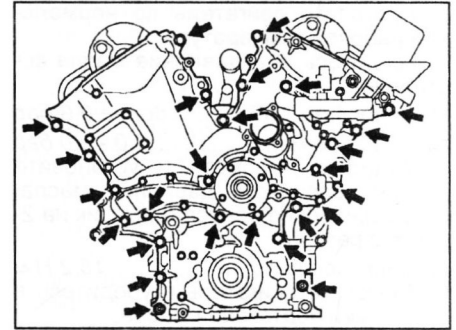
Момент затяжки ..... 9,2 Н·м

29. Снимите датчик управления системы изменения фаз газораспределения.

30. Отверните 3 болта, 2 гайки, снимите масляный фильтр с кронштейном и прокладку.

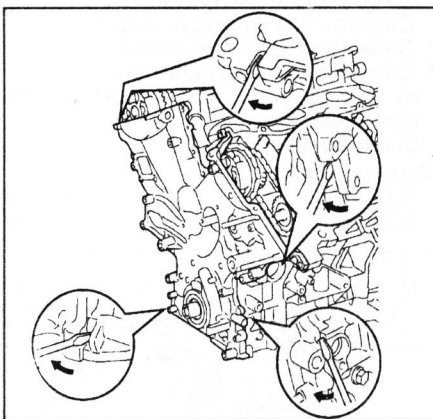
31. Снимите крышку цепного привода ГРМ.

а) Отверните 24 болта и 2 гайки.



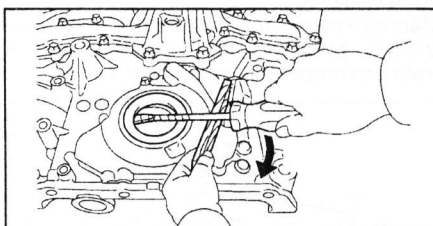
**Масляный насос (1GR-FE).** 1 - крышка цепного привода ГРМ, 2 - масляный насос в сборе с кронштейном, 3 - прокладка, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - масляный сальник.

б) Используя отвертку, снимите крышку цепного привода ГРМ.



**Примечание:** не нанесите повреждения контактной поверхности крышки цепной передачи, головки блока цилиндров и блоку цилиндров.

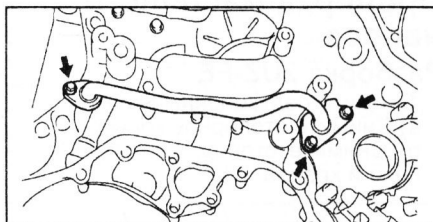
в) Снимите уплотнительное кольцо с левой головки блока цилиндров.  
г) Используя отвертку, снимите сальник, как показано на рисунке.



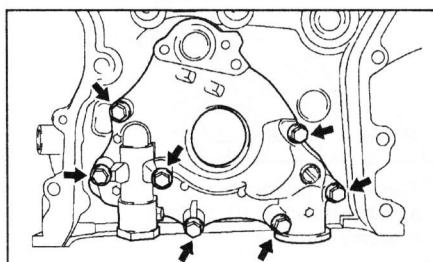
**Примечание:** не повредите контактную поверхность.

12. Снимите масляный насос.

а) Отверните 3 болта и снимите масляную трубку.



б) Снимите 2 кольцевых уплотнения.  
в) Отверните 7 болтов крепления.



г) Снимите масляный насос, ведомый и ведущие роторы.

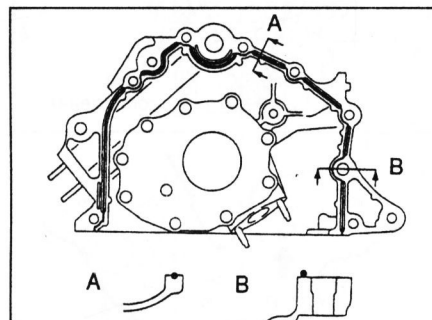
**Установка (2UZ-FE)**

1. Установите масляный насос.

а) Удалите остатки уплотнительного материала. Не допускайте попадания масла на сопрягаемые поверхности. Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

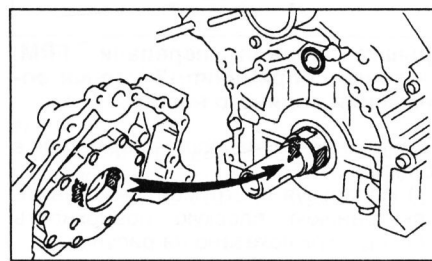
**Примечание:** не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного насоса, как показано на рисунке (толщина слоя 2 - 3 мм).



**Примечание:** после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

в) Установите новое кольцевое уплотнение на блок цилиндров.  
г) Установите насос на коленчатый вал, совместив пазы, как показано на рисунке.

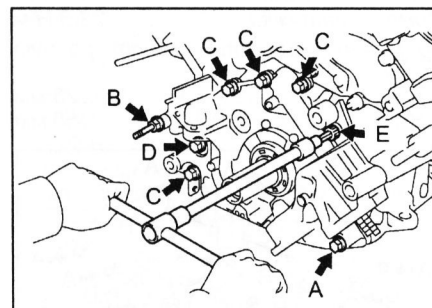


д) Затяните болты крепления за несколько проходов.

**Момент затяжки:**  
для болтов А, В, С, Е ..... 16 Н·м  
для болта D ..... 31 Н·м

**Примечание:** болты имеют разную длину:

A.....	50 мм
B.....	102,8 мм
C.....	35 мм
D.....	44 мм
E.....	28 мм

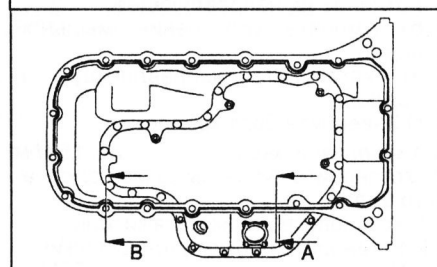
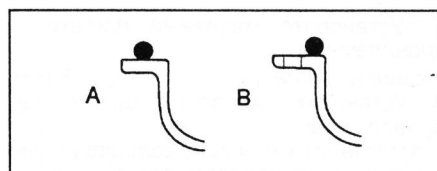


2. Установите маслоприемник.

**Момент затяжки** ..... 7,5 Н·м

3. Установите верхнюю часть масляного поддона.

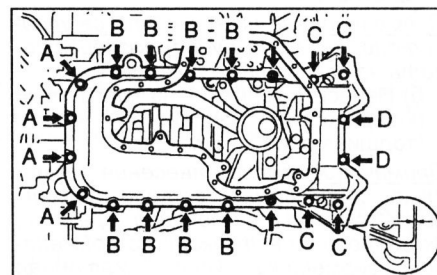
а) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного поддона, как показано на рисунке (толщина слоя 3 - 5 мм) (см. п.1).



б) Установите поддон и временно затяните болты и гайки крепления.

**Примечание:** Болты имеют разную длину:

A.....	20 мм
B.....	25 мм
C.....	60 мм
D.....	35 мм



в) Установите верхнюю часть поддона, как показано на рисунке и убедитесь, что зазор между поддоном и блоком цилиндров менее 0,2 мм. В противном случае верхняя часть поддона будет растянута.

г) Затяните болты крепления за несколько проходов.

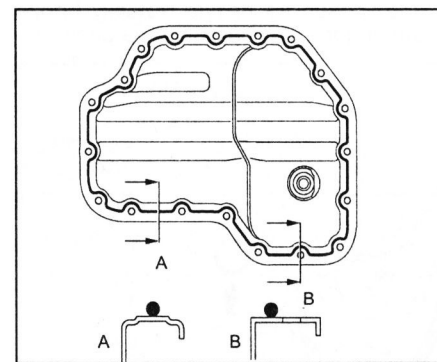
**Момент затяжки:**  
болт на 10 мм ..... 7,5 Н·м  
болт на 12 мм ..... 29 Н·м

4. Установите маслоуспокоитель.

**Момент затяжки** ..... 7,5 Н·м

5. Установите нижнюю часть масляного поддона.

а) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного поддона, как показано на рисунке (толщина слоя 3 - 5 мм) (см. п.1).



б) Затяните болты крепления за несколько проходов.

**Момент затяжки** ..... 7,5 Н·м

6. Установите датчик положения коленчатого вала.

7. Установите масляный фильтр с кронштейном.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

8. Установите масляный щуп с направляющей.

- Установите новое кольцевое уплотнение на направляющее.
- Смочите уплотнение мыльной водой.
- Установите направляющую в поддон.
- Заверните болт крепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

9. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

- Установите ролик-натяжитель.
- Установите промежуточный шкив.
- Установите ремень привода ГРМ.

### Установка (1GR-FE)

1. Установите масляный насос.

а) Удалите остатки уплотнительного материала. Не допускайте попадания масла на сопрягаемые поверхности. Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

**Примечание:** не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного насоса (толщина слоя 2 - 3 мм).

**Примечание:** после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

в) Установите насос.

г) Затяните болты крепления за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 9,2 Н·м

д) Установите новое кольцевое уплотнение на масляный насос.

е) Установите новое кольцевое уплотнение на масляную трубку.

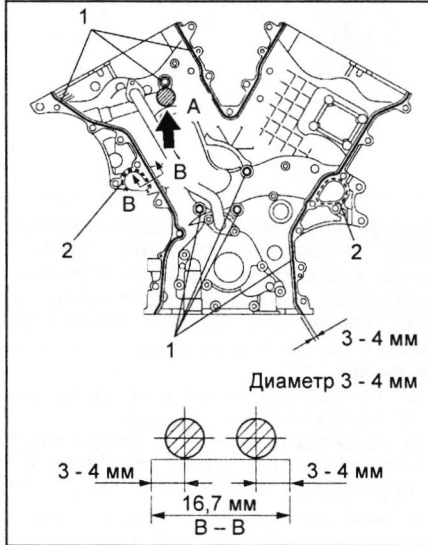
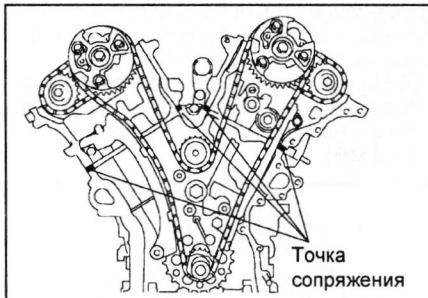
ж) Установите масляную трубку и закрутите 3 болта.

Момент затяжки ..... 9,2 Н·м

2. Установите крышку цепного привода ГРМ.

а) Используя специальный инструмент установите новый сальник, не нанеся повреждения кромке уплотнения.

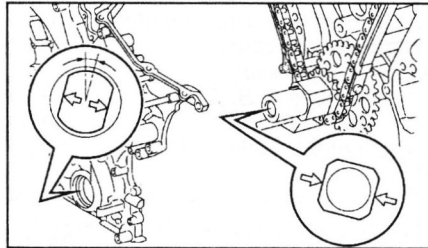
б) Установите новое уплотнительное кольцо на левую головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



Крышка цепной передачи ГРМ.  
1 - точка сопряжения, 2 - точка сопряжения водяного насоса.

**Примечание:** не наносите герметик в область "А".

г) Используя инструмент, выставите внутреннюю плоскую поверхность ротора, как показано на рисунке.

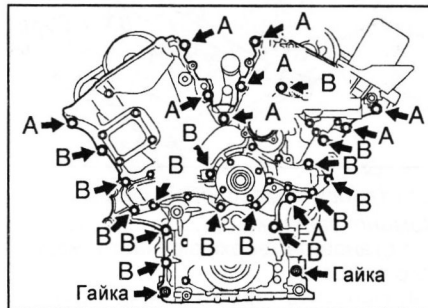


д) Установите крышку цепной передачи и закрутите 24 болта и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 23,5 Н·м

**Примечание:** болты имеют разную длину:

А ..... 25 мм  
В ..... 55 мм



3. Установите снятые детали двигателя в порядке, обратном снятию.

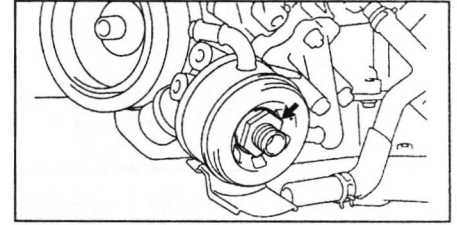
## Маслоохладитель

### Снятие и установка

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите масляный фильтр.
- Снимите маслоохладитель.
  - Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.
  - Отверните штуцер.

Момент затяжки:

2UZ-FE ..... 80 Н·м  
1GR-FE ..... 63,9 Н·м

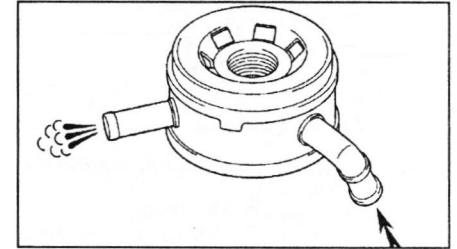


в) Снимите маслоохладитель и кольцевое уплотнение.

4. Установка маслоохладителя производится в порядке, обратном его снятию.

### Проверка

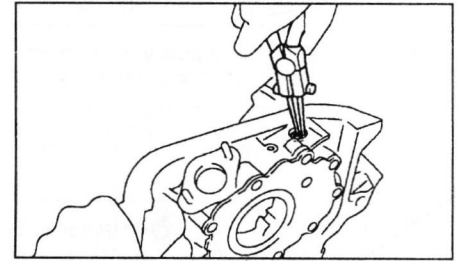
Маслоохладитель проверяется согласно рисунку, при необходимости маслоохладитель заменяется.



## Проверка масляного насоса

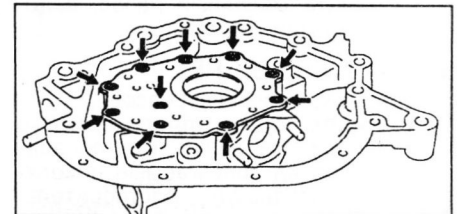
### Разборка 2UZ-FE

- Снимите редукционный клапан.
  - Снимите стопорное кольцо.
  - Снимите стопор, держатель клапана и клапан.

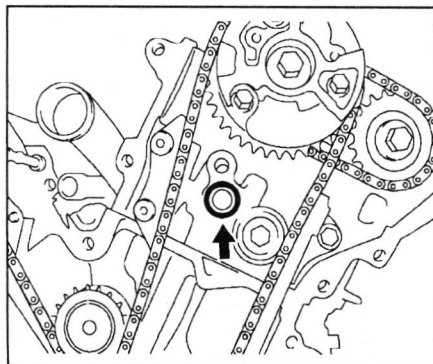


- Снимите роторы.
  - Отверните 10 винтов и снимите крышку насоса.

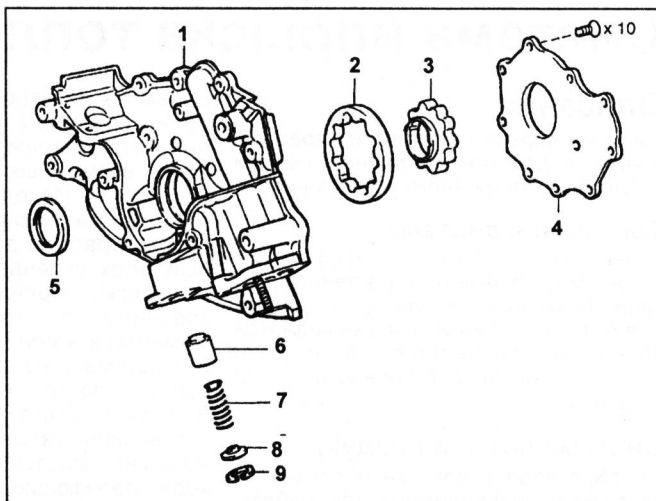
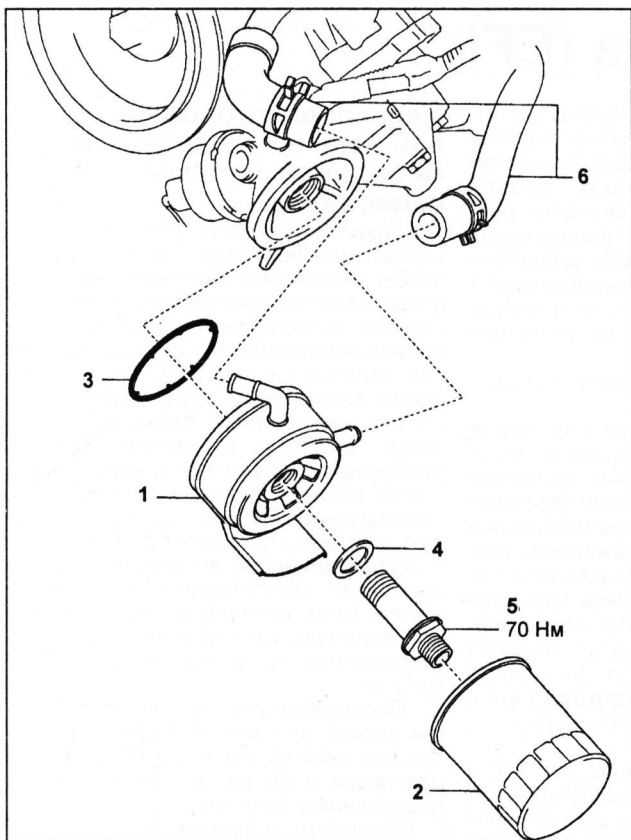
Момент затяжки ..... 10 Н·м



б) Снимите роторы насоса.



в) Нанесите герметик на контактные поверхности, как показано на рисунке.



Масляный насос (2UZ-FE). 1 - корпус насоса, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - крышка насоса, 5 - передний сальник коленчатого вала, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина клапана, 8 - держатель, 9 - стопорное кольцо.

«Маслоохладитель. 1 - маслоохладитель, 2 - масляный фильтр, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - шайба, 5 - штуцер, 6 - шланги маслоохладителя.

**Разборка 1GR-FE**

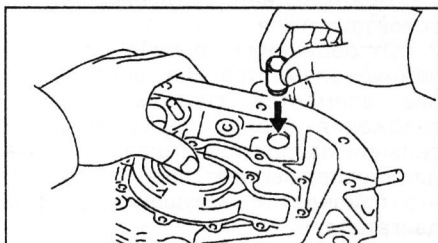
1. Снимите редукционный клапан.
  - а) Открутите пробку.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

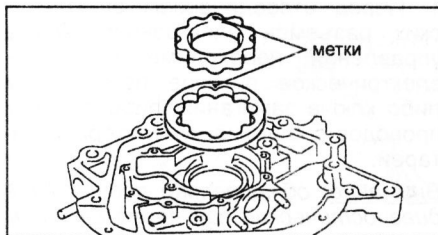
  - б) Снимите пружину и предохранительный клапан.
2. Снимите роторы.

**Проверка**

1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.



Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.  
2. Установите роторы в корпус насоса, совместив метки.



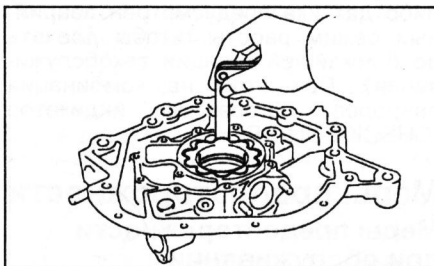
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

**2UZ-FE**

номинальный зазор .0,110 - 0,240 мм  
предельный зазор.....0,350 мм

**1GR-FE**

номинальный зазор .....0,06 - 0,16 мм  
предельный зазор.....0,16 мм



Если это не выполняется, замените оба ротора.

4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

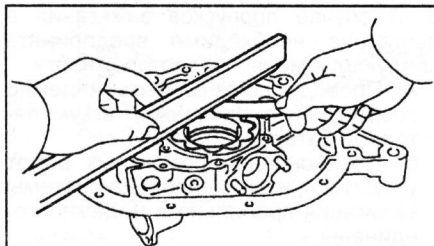
Торцевой зазор:

**2UZ-FE**

номинальный .....0,030 - 0,090 мм  
максимально допустимый.....0,150 мм

**1GR-FE**

номинальный ..... 0,03 - 0,09 мм  
максимально допустимый ..... 0,09 мм



Если это не выполняется, замените масляный насос.

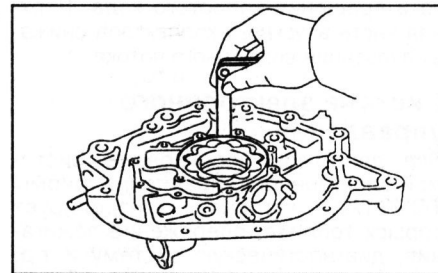
5. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

**2UZ-FE**

номинальный зазор. 0,100 - 0,175 мм  
предельный зазор ..... 0,300 мм

**1GR-FE**

номинальный зазор. 0,250 - 0,325 мм  
предельный зазор ..... 0,325 мм

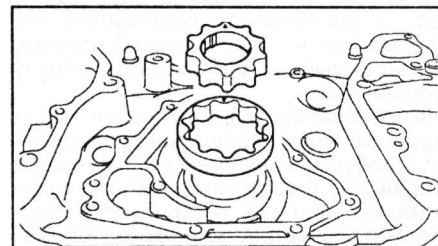


Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените масляный насос.

**Сборка**

1. Установите ведущий и ведомый роторы.

Примечание: расположите ведущий и ведомый роторы, совместив метки.



2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.