

Двигатель 1ZR-FE (1,6 л). Механическая часть

(б) Выб
штейн

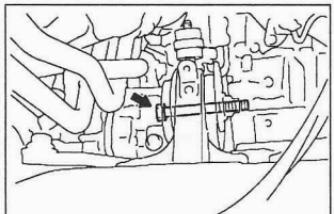
Головка блока цилиндров

Снятие

1. Снимите двигатель в сборе с трансмиссией в блоке с главной передачей с автомобиля.

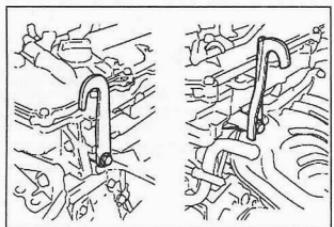
2. Снимите амортизатор задней опоры двигателя.

Выверните болт, отверните гайку и отсоедините амортизатор задней опоры двигателя.



3. Установите крюки для вывешивания двигателя.

а) Снимите кронштейн датчика состава топливовоздушной смеси.



б) Установите 2 крюка для вывешивания двигателя и заверните 2 болта.

Момент затяжки 43 Н·м

Крюк №1 для вывешивания

двигателя 12281-37020

Крюк №2 для вывешивания

двигателя 12282-37010

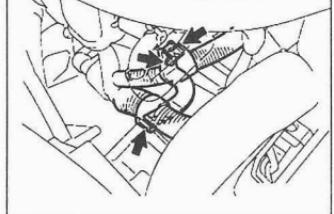
Болт 91552-81050

4. Снимите боковую крышку картера

маховика.

5. (Модели с МКПП) Снимите стартер.

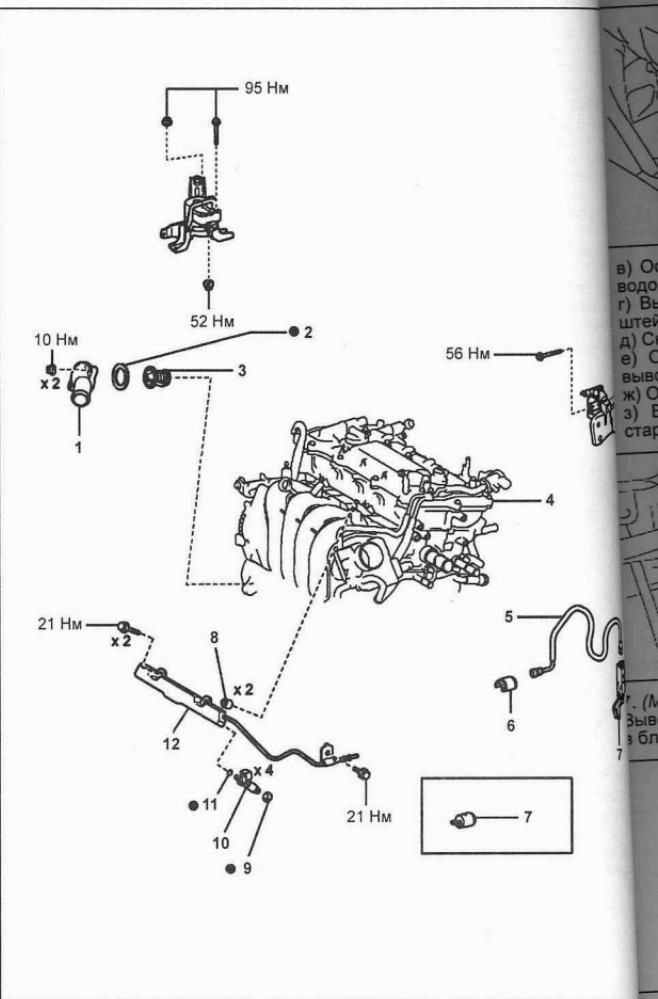
а) Освободите 2 фиксатора жгута проводов.



б) Выверните болт и снимите кронштейн жгута проводов.

в) Снимите заглушку контакта.

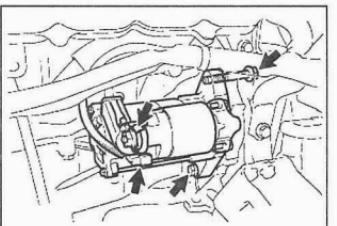
г) Отверните гайку и отсоедините вывод "30".



Снятие и установка головки блока цилиндров (1). 1 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 2 - прокладка, 3 - термостат, 4 - двигатель с трансмиссией в сборе, 5 - топливопровод, 6 - фиксатор №2, 7 - фиксатор №1, 8 - проставка, 9 - изолятор, 10 - форсунка, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - топливный коллектор.

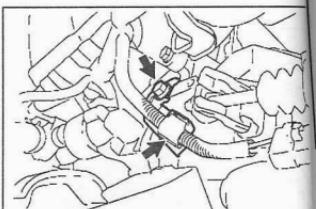
д) Отсоедините разъем.

е) Выверните 2 болта и снимите стартер.

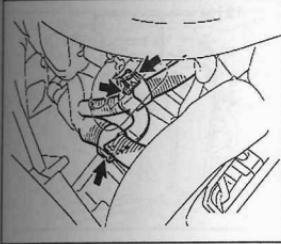


6. (Модели с МКПП "Multimode") Снимите стартер.

а) Отсоедините зажим жгута проводов.



б) Выверните болт и снимите кронштейн жгута проводов.



в) Освободите 2 зажима жгута проводов.

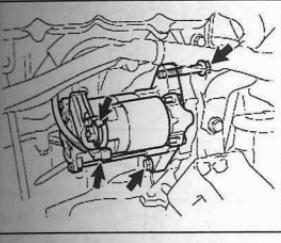
г) Выверните болт и снимите кронштейн жгута проводов.

д) Снимите заглушку контакта.

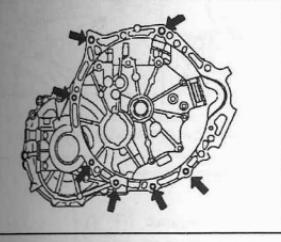
е) Отверните гайку и отсоедините вывод "30".

ж) Отсоедините разъем.

з) Выверните 2 болта и снимите стартер в сборе.

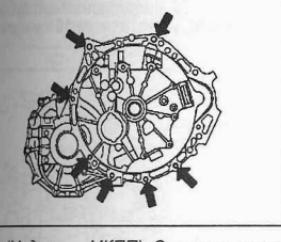


7. (Модели с МКПП) Снимите МКПП. Выверните 7 болтов и снимите МКПП в блоке с главной передачей.



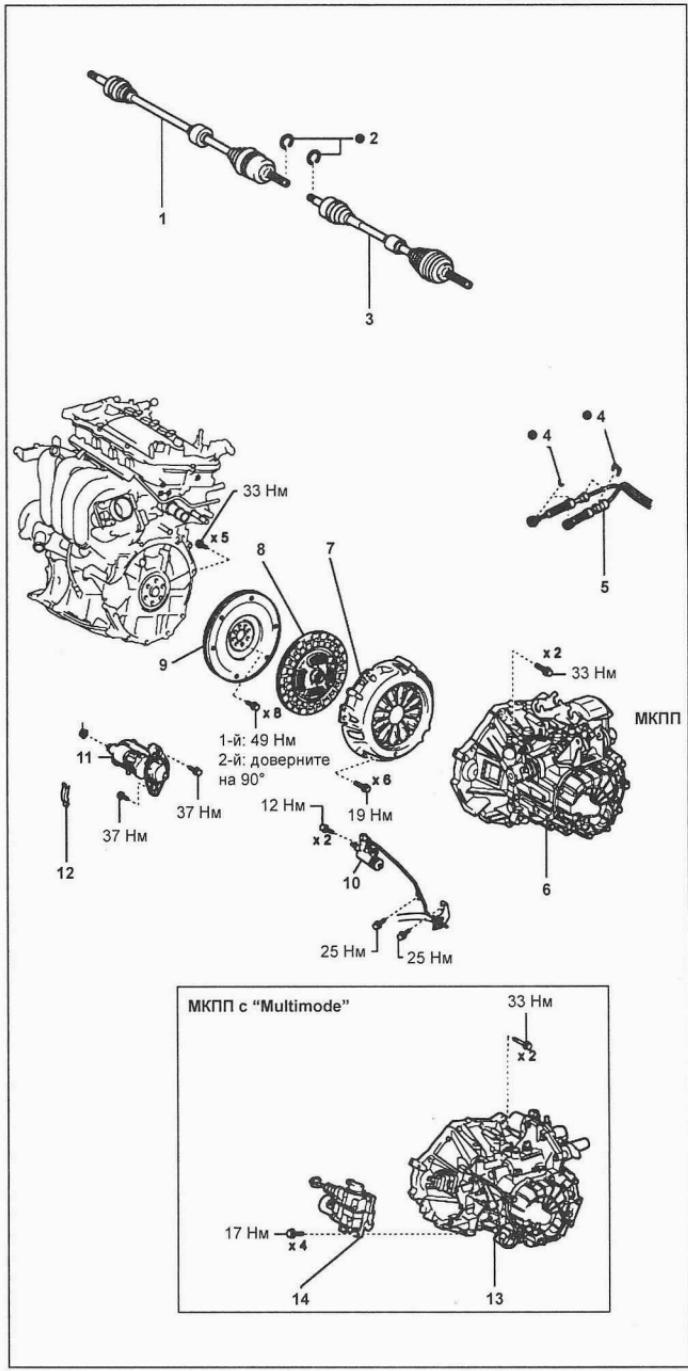
8. (Модели с МКПП "Multimode") Снимите МКПП "Multimode".

Выверните 7 болтов и снимите механическую трансмиссию "Multimode" с двигателя.



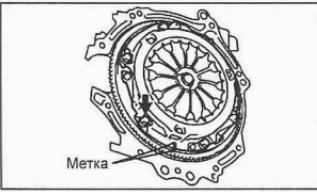
9. (Модели с МКПП) Снимите кожух сцепления в сборе.

а) Совместите метки на кожухе сцепления в сборе и маховике.



Снятие и установка головки блока цилиндров (2). 1 - передний правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - передний левый приводной вал, 4 - фиксатор, 5 - тросы переключения и выбора передачи, 6 - МКПП, 7 - корзина сцепления в сборе, 8 - диск сцепления, 9 - маховик, 10 - рабочий гидроцилиндр выключения сцепления, 11 - стартер, 12 - боковая крышка картера маховика, 13 - МКПП "Multimode", 14 - привод выключения сцепления.

б) Ослабьте все установочные болты, отворачивая их за одну операцию на один оборот, пока не ослабнет натяжение пружины.

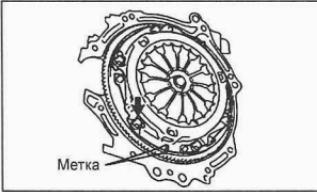


в) Выверните установочные болты и снимите кожух сцепления.

Примечание: будьте осторожны, не уроните ведомый диск сцепления.
10. (Модели с МКПП "Multimode") Снимите кожух сцепления в сборе.

а) Совместите сборочные метки кожуха сцепления и маховика.

б) Ослабьте все установочные болты, отворачивая их за одну операцию на один оборот, пока не ослабнет натяжение пружины.



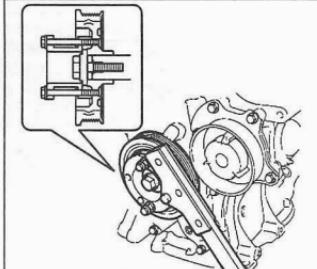
в) Выверните 6 установочных болтов и снимите кожух сцепления.

Примечание: будьте осторожны, не уроните ведомый диск сцепления.

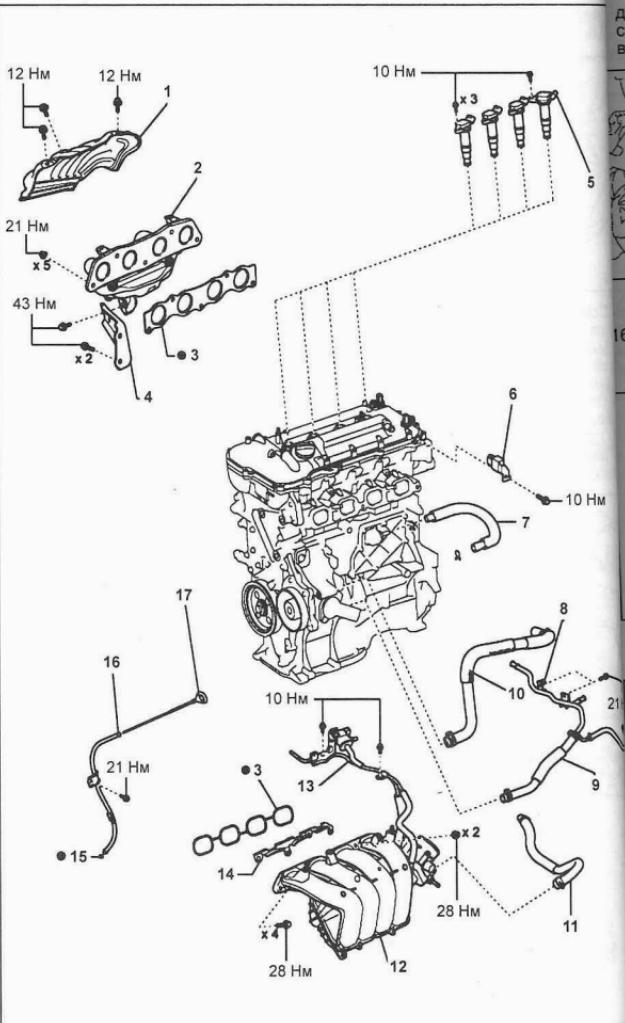
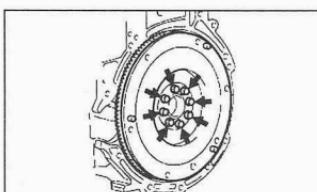
11. Снимите ведомый диск сцепления в сборе.

12. Снимите маховик в сборе.

а) Зафиксируйте демпфер коленчатого вала с помощью спецприспособления.



б) Выверните 8 болтов и снимите маховик.



Снятие и установка головки блока цилиндров (3). 1 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 2 - выпускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - опора коллектора, 5 - катушка зажигания, 6 - конденсатор, 7 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 8 - патрубок перепуска охлаждающей жидкости, 9 - шланг №3 перепуска охлаждающей жидкости, 10 - выпускной патрубок охлаждающей жидкости, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - выпускной коллектор, 13 - воздушный патрубок, 14 - стойка впускного коллектора, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - направляющая масляного шупа, 17 - масляный щуп.

13. Снимите жгут электропроводки двигателя.

14. Установите двигатель на стенд для разборки.

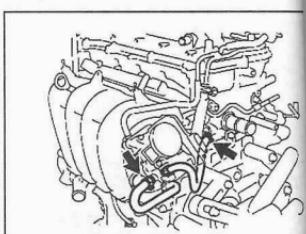
15. Снимите впускной коллектор.

а) Снимите кронштейн зажима жгута проводов.

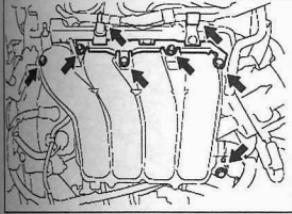
б) Выверните 2 болта и отсоедините воздушный патрубок.

в) Отсоедините шланг вентиляции картера от впускного коллектора..

г) Отсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости.



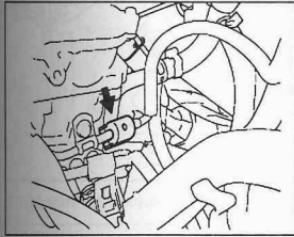
д) Выверните 4 болта и 2 гайки, снимите впускной коллектор и опору впускного коллектора.



е) Снимите прокладку со впускного коллектора.

16. Снимите топливопровод в сборе.

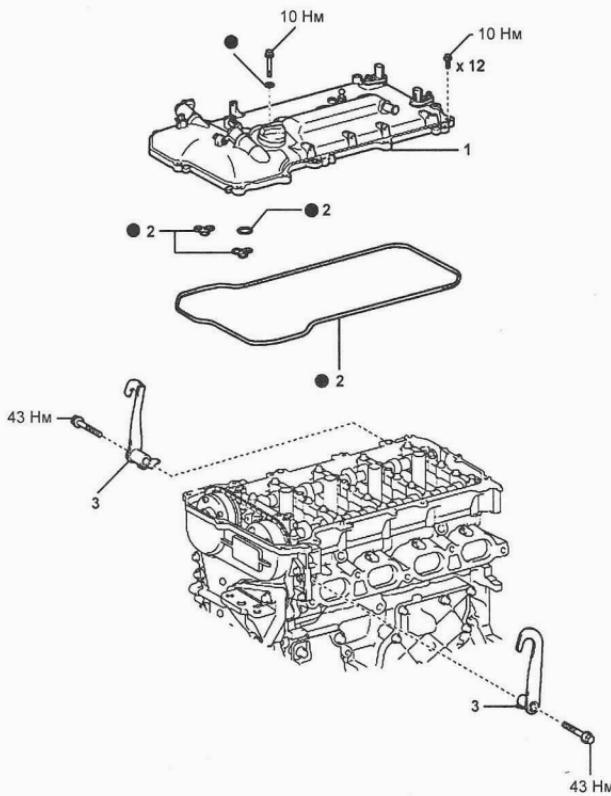
а) Снимите зажим топливопровода № 2 (типа "А").



б) Снимите зажим топливопровода № 2 (типа "В").



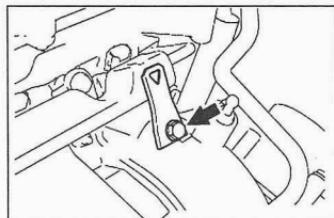
в) Используя спецприспособление, отсоедините топливопровод в сборе.



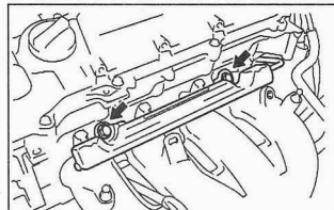
Снятие и установка головки блока цилиндров (4). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - крюк для подъема двигателя.

17. Снимите топливный коллектор в сборе.

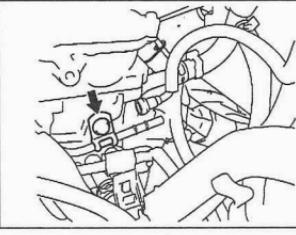
а) Выверните болт и снимите кронштейн жгута проводов.



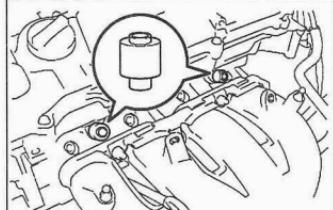
б) Выверните 2 болта.



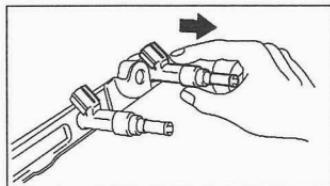
в) Выверните болт и снимите топливный коллектор в сборе.



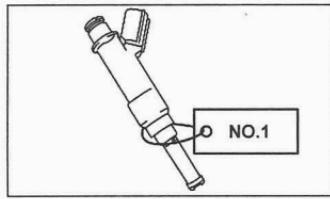
г) Снимите 2 прокладки топливного коллектора.



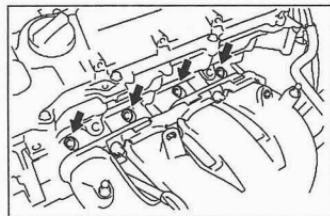
18. Снимите топливные форсунки.
а) Извлеките 4 топливных форсунки из топливного коллектора.



б) Для облегчения повторной установки прикрепите к форсункам бирку с номером.



в) Снимите 4 изолятора форсунок.



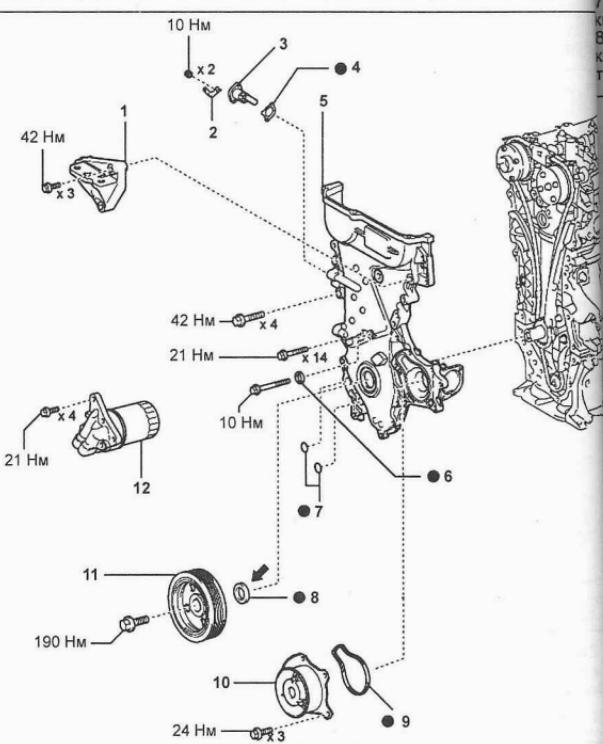
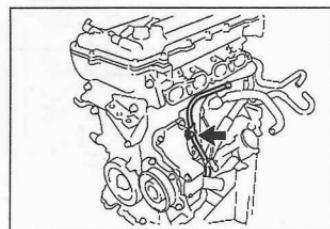
19. Снимите катушку зажигания, вывернув 4 болта.

20. Снимите направляющую масляного щупа.

а) Выверните болт и снимите направляющую масляного щупа.

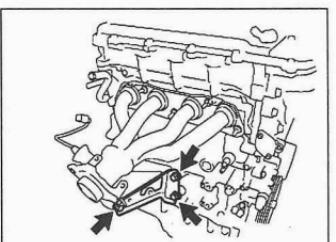
б) Снимите с щупа кольцевое уплотнение.

21. Выверните 4 болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.

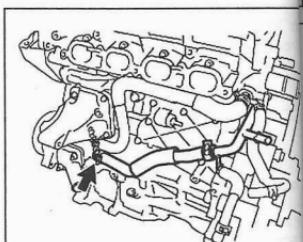


Снятие и установка головки блока цилиндров (5). 1 - правый кронштейн опоры двигателя, 2 - кронштейн, 3 - натяжитель цепи, 4, 9 - прокладка 5 - крышка цепи привода ГРМ, 6 - шайба, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - передний сальник коленчатого вала, 10 - насос охлаждающей жидкости, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - масляный фильтр с кронштейном с сборкой

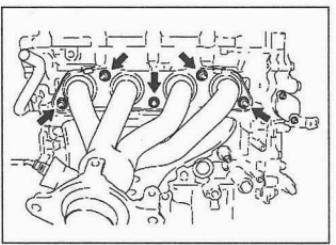
22. Выверните 3 болта и снимите стойку коллектора.



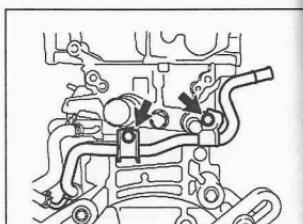
25. Снимите перепускной шланг охлаждающей жидкости № 3.



23. Выверните 5 болтов и снимите выпускной коллектор.

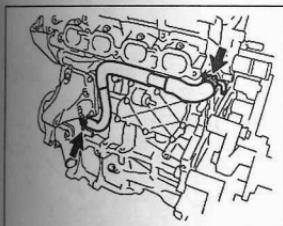


26. Выверните 2 болта и снимите перепускную трубку № 1 охлаждающей жидкости.

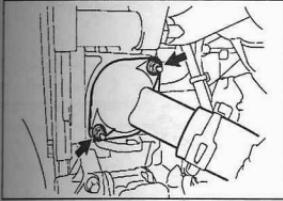


24. Отсоедините шланг вентиляции.

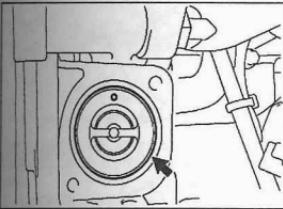
27. Ослабьте хомут и снимите перепускной шланг охлаждающей жидкости.
 28. Ослабьте 2 хомута и снимите впускной патрубок охлаждающей жидкости.



29. Отверните 2 гайки и снимите впускной патрубок охлаждающей жидкости.

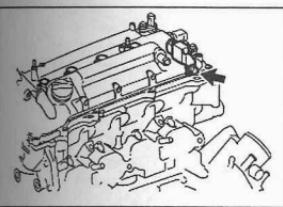


30. Снимите термостат.



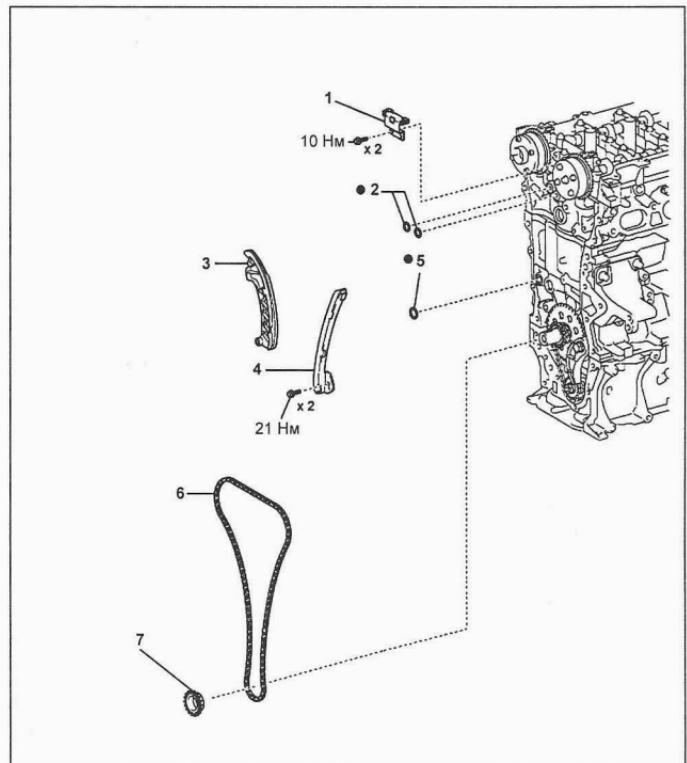
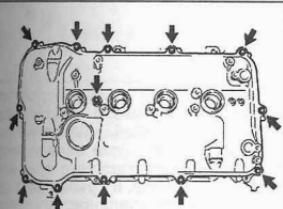
- а) Снимите термостат с прокладкой.
 б) Снимите прокладку с термостата.

31. Выверните болт и снимите конденсатор.



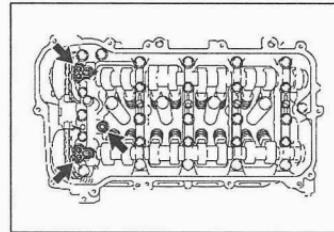
32. Снимите крышку головки блока цилиндров в сборе.

- а) Выверните 13 болтов и снимите крышку головки блока цилиндров с уплотнительной шайбой.



Снятие и установка головки блока цилиндров (6). 1 - успокоитель №2 цепи, 2, 5 - кольцевое уплотнение, 3 - башмак натяжителя, 4 - успокоитель №1 цепи, 6 - цепь привода ГРМ, 7 - звездочка привода ГРМ.

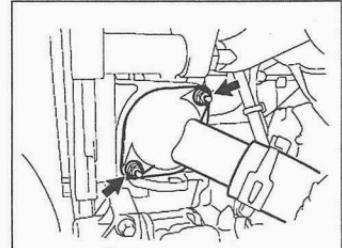
- б) Снимите 3 прокладки с крышки подшипников распределительного вала.



Примечание: не уроните прокладки в двигатель при снятии крышки головки блока цилиндров.

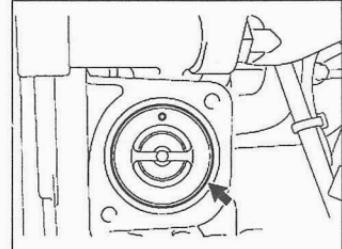
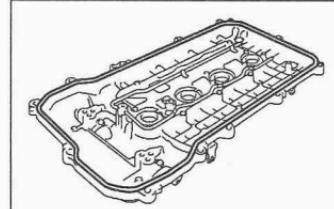
33. Снимите прокладку крышки головки блока цилиндров.

34. Снимите впускной патрубок охлаждающей жидкости, отвернув две гайки.



35. Снимите термостат.

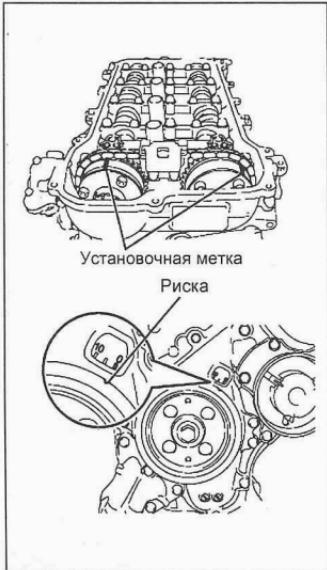
- а) Снимите термостат с прокладкой.



б) Снимите прокладку с термостата.
36. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

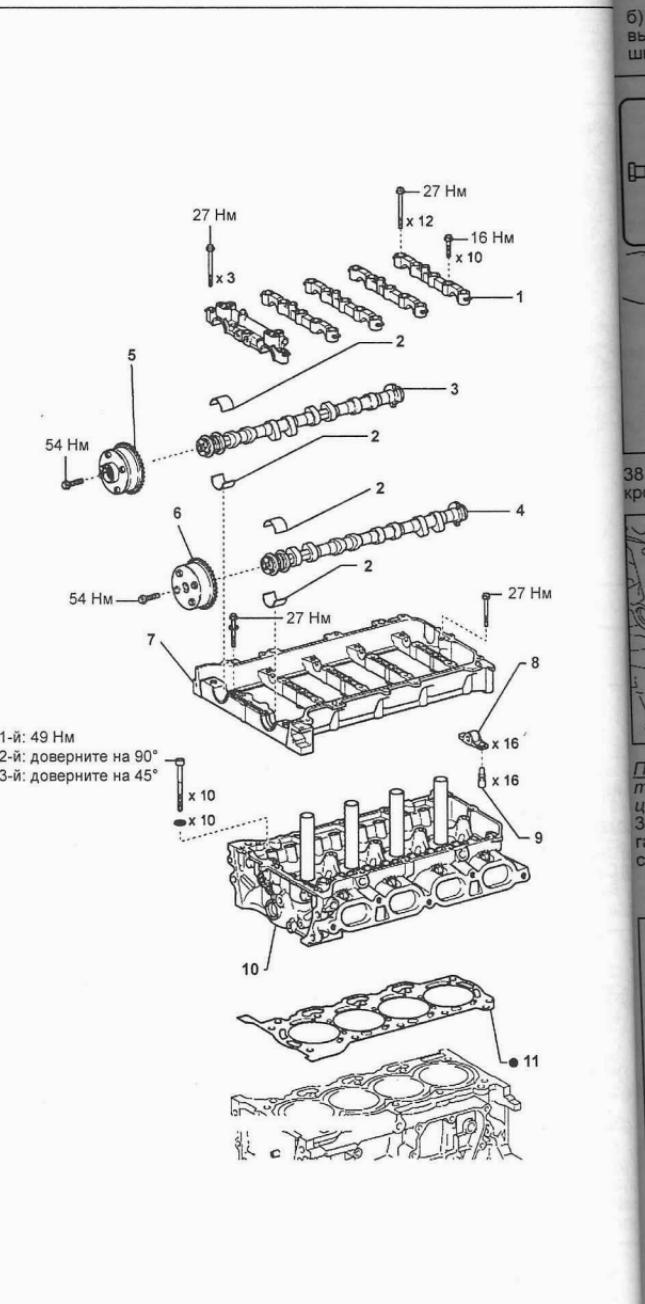
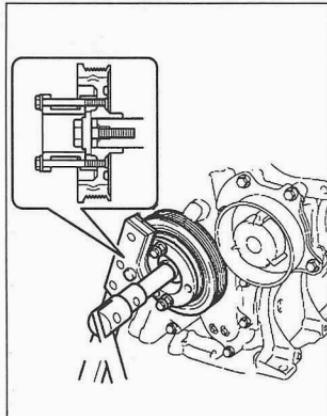
а) Проверните шкив коленчатого вала так, чтобы риска на нем и установочная метка "0" на крышки цепи привода ГРМ оказались совмещены.

б) Убедитесь, что все установочные метки на механизме VVT и звездочке распределительного вала совпадают с соответствующими установочными метками на крышках подшипников №1 и №2, как показано на рисунке. В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как указано выше.



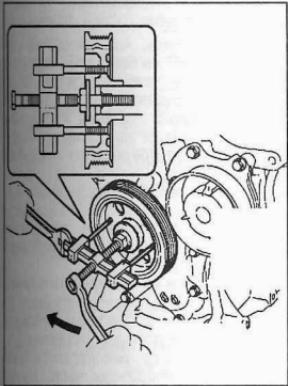
37. Снимите шкив коленчатого вала в сборе.

а) С помощью спецприспособления зафиксируйте шкив на месте и ослабьте болт шкива.

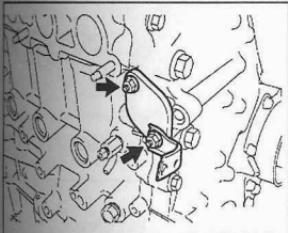


Снятие и установка головки блока цилиндров (7). 1 - крышка подшипников распределительных валов, 2 - вкладыш подшипника, 3 - распределительный вал выпускных клапанов, 4 - распределительный вал впускных клапанов, 5 - звездочка системы VVT распределительного вала выпускных клапанов, 6 - звездочка системы VVT распределительного вала впускных клапанов, 7 - постель распределительных валов, 8 - рычаг привода клапана, 9 - механизм регулировки зазора в приводе клапанов, 10 - головка блока цилиндров в сборе, 11 - прокладка головки блока цилиндров.

б) С помощью спецприспособления выверните болт шкива и снимите шкив коленчатого вала.



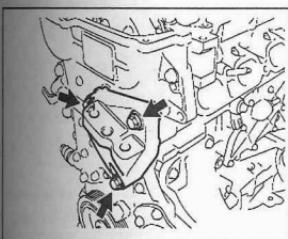
38. Отверните 2 гайки и снимите кронштейн, натяжитель и прокладку.



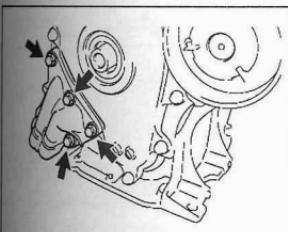
Помимо: не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе цепи.

39. Снимите крышки цепного привода газораспределительного механизма в сборе.

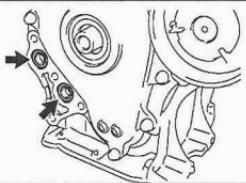
а) Выверните 3 болта и снимите кронштейн опоры двигателя.



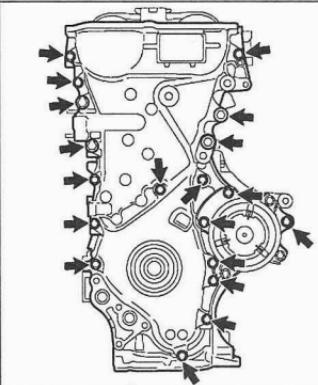
б) Выверните 4 болта и снимите кронштейн масляного фильтра.



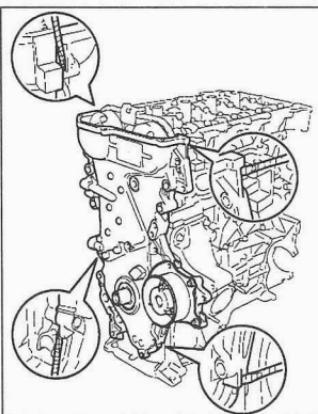
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения.



г) Выверните 18 болтов.

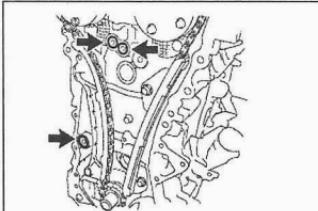


д) Снимите крышки цепи привода ГРМ, вставив отвертку между крышкой и головкой блока цилиндров или блоком цилиндров.

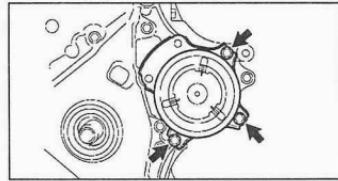


Примечание: соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности крышки цепи привода ГРМ, блока цилиндров и головки блока цилиндров.

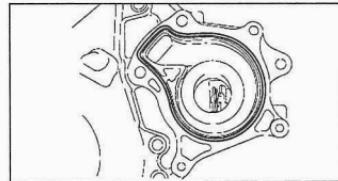
е) Снимите 3 кольцевых уплотнения.



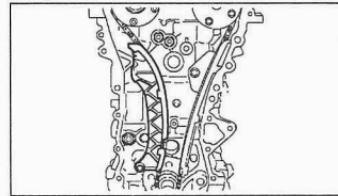
ж) Выверните 3 болта и снимите насос охлаждающей жидкости.



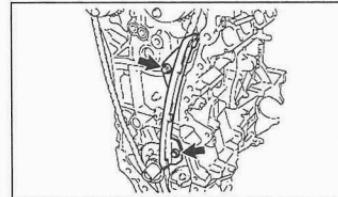
з) Снимите прокладку.



40. Снимите башмак натяжителя цепи.

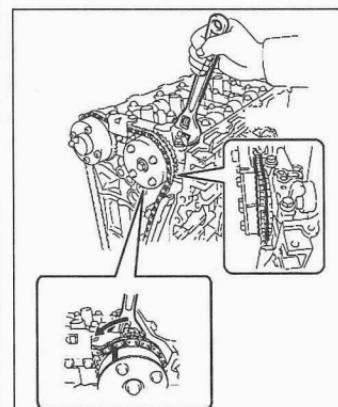


41. Снимите успокоитель цепи, вывернув 2 болта.



42. Снимите цепь привода ГРМ.

а) Удерживая шестигранный участок распределительного вала ключом, поверните звездочку против часовой стрелки, чтобы ослабить натяжение цепи между звездочками.



б) Когда натяжение цепи ослабнет, снимите цепь со звездочки распределительного вала и наденьте ее на корпус механизма VVT.

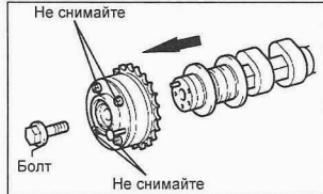
Примечание: убедитесь, что цепь полностью снята со звездочки.

в) Поверните распределительный вал по часовой стрелке и верните его в исходное положение, снимите цепь.

43. Снимите усилоките №2 цепи.

44. Снимите звездочку системы VVT распределительного вала выпускных клапанов.

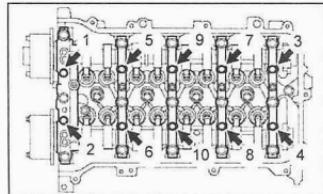
Удерживая распределительный вал за шестигранную часть, выверните болт и снимите звездочку системы VVT.



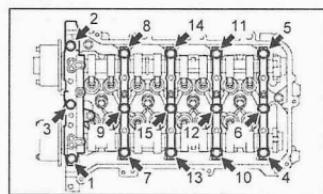
Примечание: не разбирайте звездочку системы VVT.

45. Снимите крышки подшипников распределительного вала.

а) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов крышек подшипников в последовательности, показанной на рисунке.



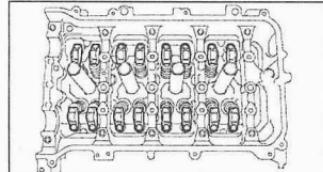
б) Равномерно ослабьте и выверните 15 болтов крышек подшипников в последовательности, показанной на рисунке.



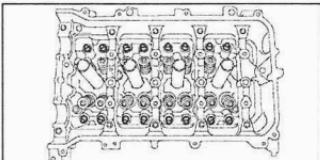
Примечание: равномерно ослабьте болты, удерживая распределительный вал строго горизонтально.

в) Снимите 5 крышек подшипников.

г) Снимите 16 коромысел клапанов.



47. Снимите 16 механизмов регулировки зазоров в приводе клапанов с головки блока цилиндров.



Примечание: разложите снятые детали в порядке соответствия цилиндрам.

48. Снимите звездочку системы VVT распределительного вала впускных клапанов.

а) Проверьте замок корпуса звездочки системы VVT.

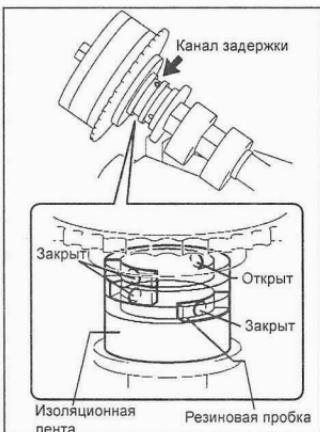
б) Извлеките стопорный штифт.

Примечание: перед тем, как снять звездочку системы VVT, не забудьте извлечь стопорный штифт.

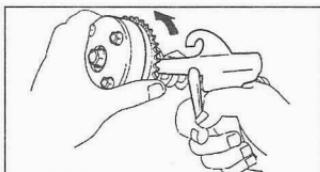
1) Закройте 4 масляных канала на шейке распределительного вала изоляционной лентой, как показано на рисунке.

Примечание: четыре отверстия масляных каналов расположены в промежутках распределительного вала. Закройте три канала резиновыми пробками.

2) Протяните ленту со стороны канала опережения. Проколите ленту со стороны канала задержки, с противоположной стороны проточки, как показано на рисунке.



3) Подайте воздух под давлением примерно 150 кПа, а затем поверните звездочку системы VVT рукой в сторону опережения (против часовой стрелки).



Внимание: перед тем, как подать давление, закройте каналы воздуха пробками, чтобы предотвратить разбрызгивание масла.

Примечание:

- Убедитесь, что звездочка системы VVT не была заблокирована. Если она заблокирована, снимите стопорный штифт.

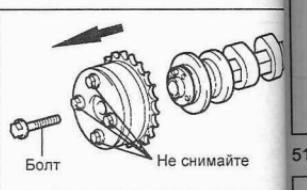
- Звездочка системы VVT должна вращаться в направлении опережения без приложения каких-либо усилий.

- Если не удается создать достаточное давление воздуха из-за утечки через канал, то снять стопорный штифт может быть трудно.

в) Снимите с распределительного вала изоленту и выньте пробки.

г) Установите распределительные валы (см. подраздел "Установка").

д) Удерживая распределительный вал за шестигранную часть, выверните болт и снимите звездочку системы VVT.

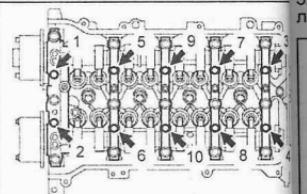


Примечание:

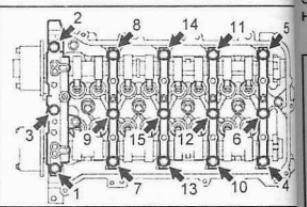
- Перед тем, как снимать звездочку системы VVT, не забудьте извлечь стопорный штифт.

- Не выворачивайте 4 оставшиеся болты.

е) Равномерно ослабьте и выверните 10 болтов крышек подшипников в последовательности, показанной на рисунке.



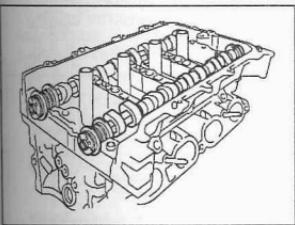
ж) Равномерно ослабьте затяжку, выверните 15 болтов крышек подшипников в последовательности, показанной на рисунке.



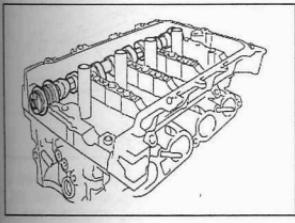
Примечание: равномерно ослабьте болты, удерживая распределительный вал строго горизонтально.

3) Снимите 5 крышек подшипников.
Примечание: разложите снятые детали в порядке соответствия своим установочным местам.

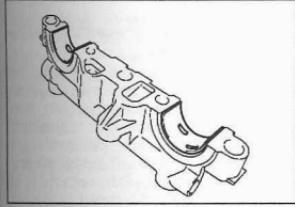
49. Снимите распределительный вал №1.



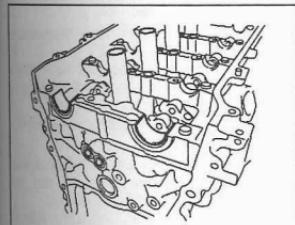
50. Снимите распределительный вал №2.



51. Снимите подшипники с крышки.

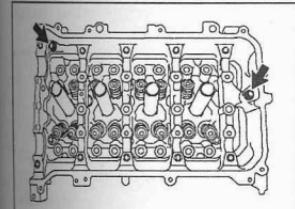


52. Снимите 2 подшипника распределительных валов.

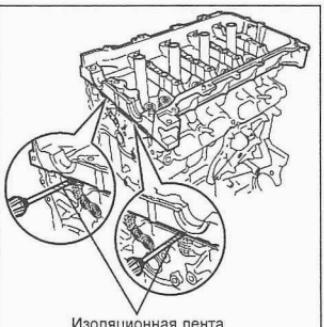


53. Снимите постель распределительных валов в сборе.

а) Выверните 2 болта.



б) Снимите постель распределительных валов, вставив отвертку между головкой блока цилиндров и постелью распределительных валов.

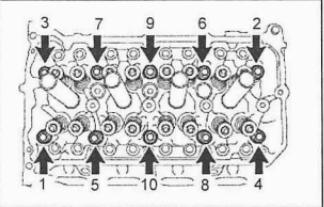


Примечание:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности головки блока цилиндров и постелью распределительных валов.
- Перед использованием оберните конец отвертки изолентой.

54. Снимите головку блока цилиндров.

а) С помощью 12-гранных ключа на 10 мм в несколько проходов равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров с шайбами в последовательности, показанной на рисунке.

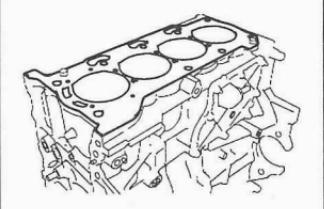


Примечание: выворачивание болтов в неправильной последовательности может привести к деформации или растрескиванию головки блока цилиндров.

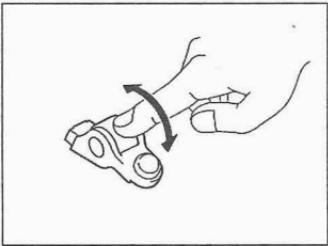
б) Вставьте отвертку между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров и снимите головку блока цилиндров.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить контактные поверхности головки блока цилиндров и блока цилиндров.

55. Снимите прокладку головки блока цилиндров.



56. Проверьте рычаг привода клапана: Проверните ролик рукой и убедитесь, что он плавно вращается.

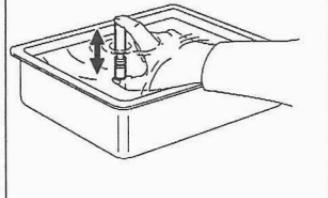
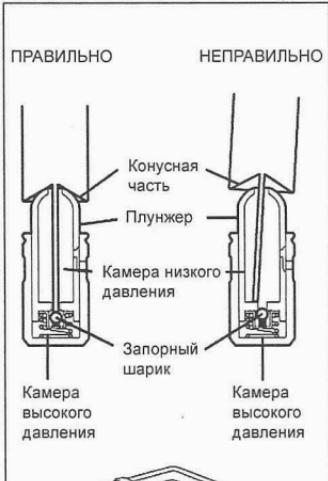


Примечание: если ролик не вращается плавно, замените рычаг привода клапана в сборе.

57. Проверьте механизм регулировки зазора в приводе клапана в сборе.

Примечание:

- Не допускайте попадания в механизм регулировки грязи и постоянных частиц.
- Используйте только чистое моторное масло.
- а) Поместите механизм регулировки зазора в емкость, наполненную моторным маслом.
- б) Вставьте наконечник спецприспособления в плунжер механизма регулировки зазора и отожмите вниз запорный шарик, расположенный внутри плунжера.



в) Прижмите спецприспособление к механизму регулировки зазора так, чтобы переместить плунжер вверх-вниз 5-6 раз.

г) Проверьте ход плунжера и выпустите воздух.

При правильной работе плунжер перемещается вверх и вниз

Примечание: при выпуске воздуха из камеры высокого давления, убедитесь, что наконечник спецприспособления прижимает запорный шарик, как показано на рисунке. Если запорный шарик не прижат, воздух не будет выходить из камеры высокого давления.

д) После выпуска воздуха извлеките спецприспособление. Затем попробуйте быстро и с усилием нажать на плунжер пальцем.

При правильной работе плунжер перемещается с трудом

Если результат проверки не соответствует описанному, замените механизм регулировки зазора.

58. Проверьте болт крепления головки блока цилиндров.

а) С помощью штангенциркуля измерьте длину установочного болта головки блока цилиндров от седла до торца.

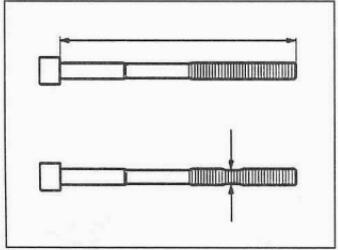
Номинальная

длина болта..... 146,8 - 148,2 мм

Максимальная

длина болта..... 149,2 мм

Если длина болта превышает максимальную, замените болт крепления головки блока цилиндров.



б) С помощью штангенциркуля измерьте минимальный диаметр резьбовой части болта.

Номинальный диаметр... 9,77 - 9,96 мм

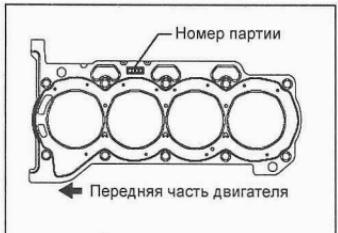
Минимальный диаметр 9,4 мм

Если диаметр меньше минимально допустимого, замените болт головки блока цилиндров.

Установка

1. Установите прокладку головки блока цилиндров.

а) Поместите новую прокладку на поверхность блока цилиндров таким образом, чтобы штамп с номером партии был обращен вверх.



Примечание:

- Удалите все масло с контактной поверхности.

- Убедитесь, что прокладка установлена с соблюдением ориентации.

2. Установите головку блока цилиндров в сборе.

Примечание: болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

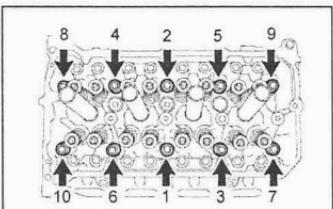
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу болтов и участки под головками болтов, вступающие в контакт с шайбами.

б) Вверните болты с плоскими шайбами в головку блока цилиндров.

Примечание: будьте осторожны, не уроните шайбы в каналы головки блока цилиндров.

в) С помощью 12-гранного ключа на 10 мм в несколько этапов равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки..... 49 Н·м



г) Отметьте краской внешнюю сторону болта крепления головки блока цилиндров.

д) Доверните болты головки блока цилиндров сначала на 90°, а затем еще на 45°, как показано на рисунке.

е) Убедитесь, что все метки располагаются под углом 135° к первоначальному положению.



3. Установите механизм регулировки зазора в приводе клапанов.

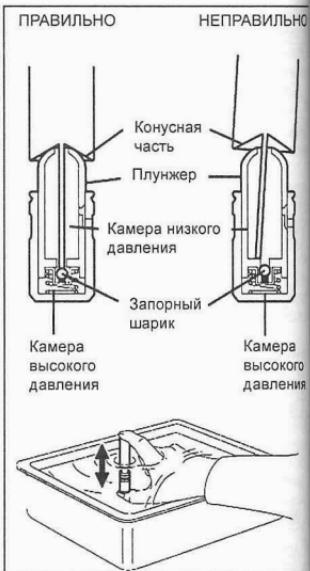
Примечание:

- Не допускайте попадания в механизм регулировки грязи и посторонних частиц.

- Используйте только чистое моторное масло.

а) Поместите механизм регулировки зазора в емкость, наполненную моторным маслом.

б) Вставьте наконечник спецприспособления в плунжер механизма регулировки зазора и отожмите вниз запорный шарик, расположенный внутри плунжера.



в) Прижмите спецприспособление механизму регулировки зазора так, чтобы переместить плунжер вверх вниз 5-6 раз.

г) Проверьте ход плунжера и выпустите воздух.

Убедитесь, что плунжер перемещается вверх и вниз.

Примечание: выпускайте воздух под высоким давлением из камеры, чтобы наконечник спецпри способления действитель но прижимал запорный шарик, как показано на рисунке. Если запорный шарик не прижат, воздух не будет выходить из камеры высокого давления.

д) После выпуска воздуха извлеките спецприспособление. Затем попробуйте быстро и с усилием нажать на плунжер пальцем.

Убедитесь, что плунжер перемещается с трудом.

Если результат проверки не отвечает требованиям, замените механизм регулировки зазора.

е) Установите механизмы регулировки зазора.

Примечание: механизмы регулировки зазора устанавливайте на те же места, откуда они были сняты.

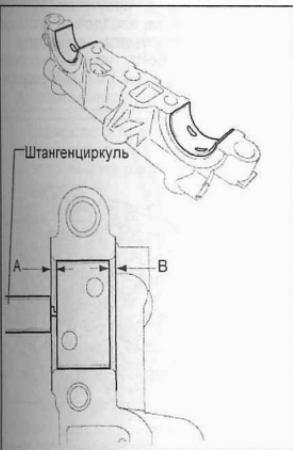
4. Установите рычаги привода клапанов.

а) Нанесите слой моторного масла на торец механизма регулировки зазора и торец колпачка штока клапана.

б) Убедитесь, что рычаги приводов клапанов были установлены, как показано на рисунке.

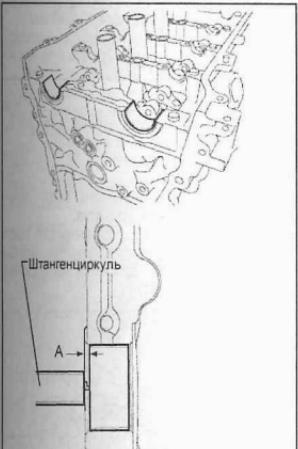


5. Установите подшипник распределительного вала №1.
- Очистите обе поверхности подшипника.
 - Установите 2 подшипника распределительного вала №1.
 - Штангенциркулем измерьте расстояние между кромкой крышки подшипника и кромкой подшипника распределительного вала.



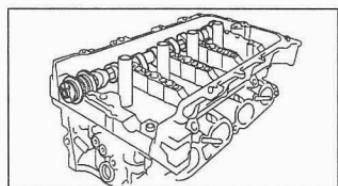
Размер (A - B).....0,7 мм или менее
Примечание: установите подшипник по центру крышки подшипника и измерьте расстояние A - B.

- Установите подшипник распределительного вала №2.
- Очистите обе поверхности подшипника.
- Установите 2 подшипника распределительного вала №2.
- Штангенциркулем измерьте расстояние между кромкой крышки подшипника и кромкой подшипника распределительного вала.

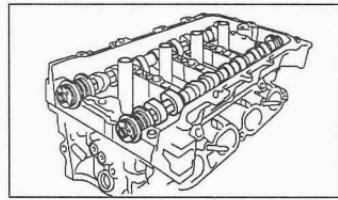


Расстояние (A).....1,05 - 1,75 мм
Примечание: установите подшипник по центру крышки подшипника и измерьте расстояние (A).

- Установите подшипник распределительного вала №2.
- Почистите шейки распределительного вала.
- Нанесите тонкий слой моторного масла на шейки распределительного вала, крышки подшипника и постель распределительных валов.
- Установите распределительный вал №2 в постель распределительных валов.

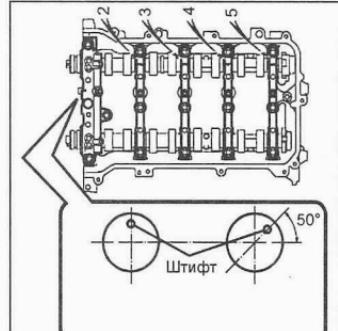


- Установите распределительный вал.
- Очистите шейки распределительного вала.
- Нанесите тонкий слой моторного масла на шейки распределительного вала, крышки подшипника и кожуха распределительного вала.
- Установите распределительный вал в постель распределительных валов.

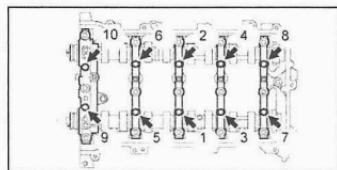


- Установите крышки подшипников распределительных валов.
- Нанесите слой моторного масла на шейки распределительного вала, крышки подшипников и постель распределительных валов.
- Проверьте метки и номера на крышках подшипников распределительного вала и установите их в правильное положение и в нужном направлении.

Примечание: убедитесь, что штифт распределительного вала расположен, как показано на рисунке.

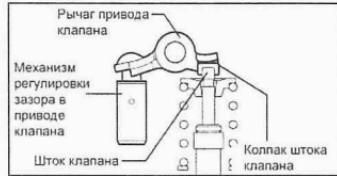


- Затяните 10 болтов в порядке, указанном на рисунке.

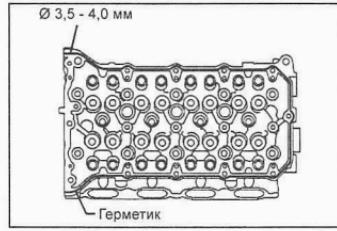


Момент затяжки 16 Н·м
10. Установите постель распределительных валов в сборе.

- Убедитесь, что рычаг привода клапана установлен, как показано на рисунке.



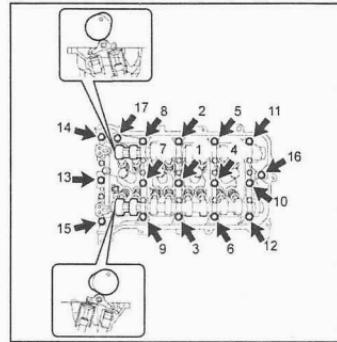
- Нанесите сплошной валик герметика диаметром 3,5 - 4,0 мм, как показано на рисунке.



Герметик: фирменный герметик Seal Packing Black компании Toyota, Three bond 1207B или аналогичный.

Примечание:

- Удалите все масло с контактной поверхности.
- Установите правый постель распределительных валов в течение 3 минут.
- Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.
- в) Установите распределительные валы, как показано на рисунке.
- г) Установите постель распределительных валов и затяните 17 болтов в порядке, показанном на рисунке.



Момент затяжки 27 Н·м

Примечание:

- После установки постели распределительных валов убедитесь, что кулачки распределительных валов расположены, как показано на рисунке.

- Если во время установки какой-либо болт ослаб, снимите постель распределительных валов, почистите установочные поверхности и снова нанесите герметик.

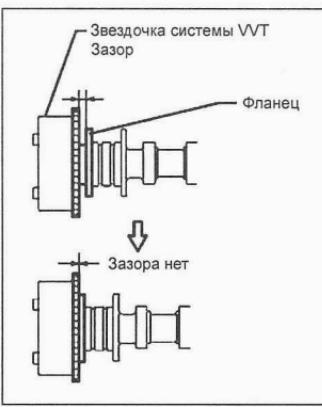
- Если постель распределительных валов была снята из-за того, что во время установки один из болтов ослаб, убедитесь, что герметик не попал в какой-либо масляный канал.

- После установки постели распределительных валов сотрите все излишки герметика.

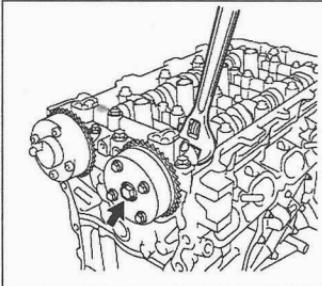
11. Установите звездочку системы VVT на распределительный вал.

а) Убедитесь, что в распределительный вал был установлен стопорный штифт.

б) Соедините звездочку и распределительный вал, не совмещая стопорный штифт со шпоночной канавкой, как показано на рисунке.



д) Затяните болт, зафиксировав на месте звездочку системы VVT.

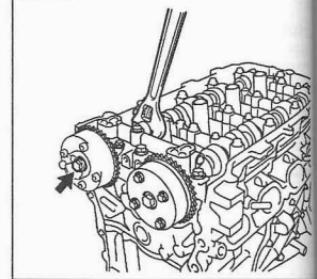


в) Слегка прижмите звездочку системы VVT к распределительному валу и поверните колесо. Продвиньте звездочку дальше, чтобы штифт вошел в канавку.

Примечание: будьте осторожны, поворачивайте звездочку системы VVT распределительного вала выпускных клапанов в сторону угла запаздывания (вправо).

г) Убедитесь в отсутствии зазора между кромкой звездочки системы VVT и распределительным валом.

д) Затяните болт, чтобы закрепить звездочку системы VVT распределительного вала выпускных клапанов.



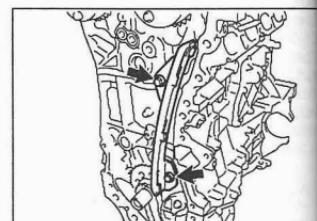
Момент затяжки 54 Н·м

е) Проверьте фиксацию звездочки системы VVT выпускных клапанов.

ж) Убедитесь, что звездочка системы VVT распределительного вала выпускных клапанов зафиксирована.

13. Установите успокоитель цепи.

а) Установите успокоитель цепи и закрепите его 2 болтами.



Момент затяжки 21 Н·м

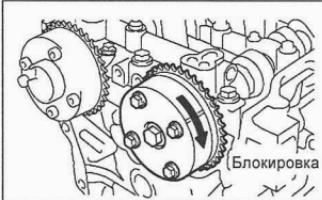
14. Установите успокоитель цепи №2.

15. Установите цепь в сборе.

а) Проверьте цилиндр № 1 в ВМ тракте скатия.

1) Временно затяните болт звездочки коленчатого вала.

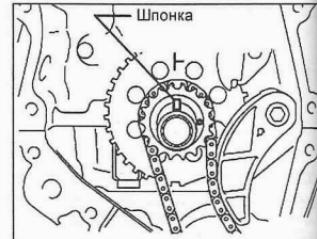
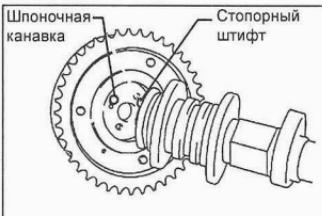
2) Проверните коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы установочная шпонка звездочки оказалась сверху.



12. Установите звездочку системы VVT.

а) Убедитесь, что в распределительный вал вставлен штифт.

б) Поместите звездочку системы VVT распределительного вала выпускных клапанов на распределительный вал, совместив шпоночную канавку и стопорный штифт.



Примечание: не прилагайте чрезмерные усилия при установке звездочки системы VVT. Это может привести к тому, что наконечник штифта распределительного вала может повредить установочную поверхность звездочки системы VVT в сбое.



в) Осторожно прижмите звездочку системы VVT к распределительному валу, поворачивайте ее, как показано на рисунке. Продвиньте звездочку системы VVT дальше так, чтобы штифт вошел в канавку.

Примечание: будьте осторожны, не поворачивайте звездочку системы VVT в сторону угла запаздывания (вправо).

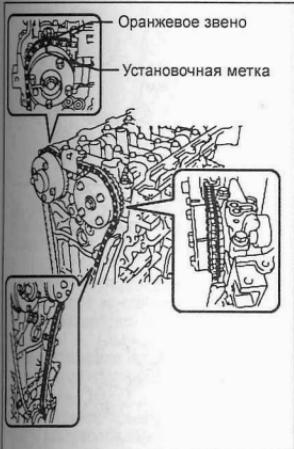
г) Убедитесь в отсутствии зазора между звездочкой системы VVT и распределительным валом.

3) Снимите болт шкива коленчатого вала.

4) Проверьте синхронизирующие метки на звездочках системы VVT.



б) Совместите пластина с отметкой (оранжевую), с установочной меткой как показано на рисунке, и установите цепь.



Примечание:

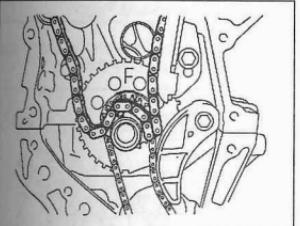
- Убедитесь, что пластина с меткой повернута к передней стороне двигателя.

- Пластина с меткой со стороны распределительного вала окрашена в оранжевый цвет.

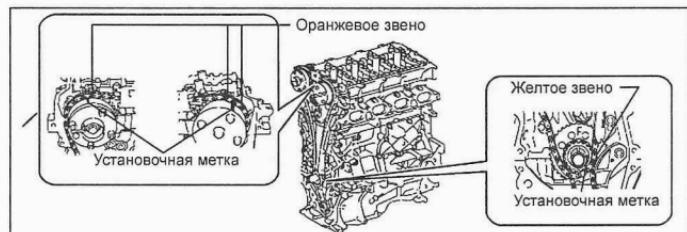
- Не пропускайте цепь через звездочку системы VVT. Просто положите ее на звездочку.

- Пропустите цепь через успокоитель цепи №1.

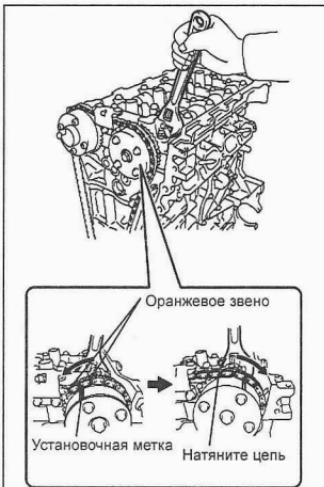
- в) Поместите цепь на коленчатый вал, не пропуская ее вокруг вала.



г) Удерживая распределительный вал за шестигранный участок гаечным ключом, проверните звездочку системы VVT против часовой стрелки, чтобы совместить оранжевое звено с установочной меткой.



Метки BMT такта сжатия.



Примечание:

- Убедитесь, что пластина с меткой повернута к передней стороне двигателя.

- Пластина с меткой со стороны распределительного вала окрашена в оранжевый цвет.

- д) Удерживая распределительный вал за шестигранный участок гаечным ключом, проверните звездочку системы VVT по часовой стрелке.

Примечание: чтобы натянуть цепь, медленно поверните звездочку системы VVT по часовой стрелке, чтобы не допустить неточной установки цепи.

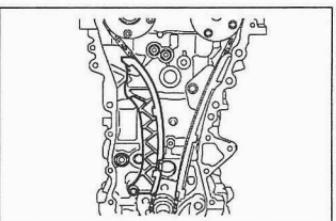
- е) Совместите желтое звено с установочной меткой, и установите цепь на звездочку коленчатого вала.



Примечание: пластина с меткой со стороны коленчатого вала окрашена в желтый цвет.

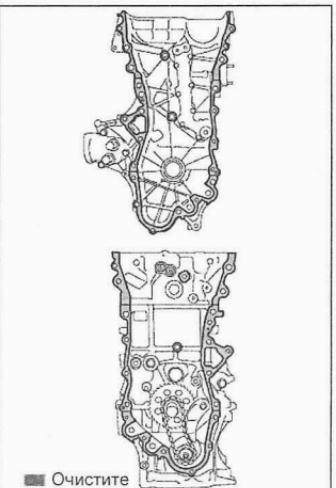
ж) Повторно проверьте установочные метки положения BMT такта сжатия.

16. Установите башмак натяжителя цепи.

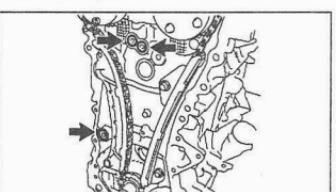


17. Установите крышку цепи привода ГРМ.

а) Удалите остатки старого герметика. Следите за тем, чтобы масло не попало на установочные поверхности крышки цепи привода ГРМ и блока цилиндров.

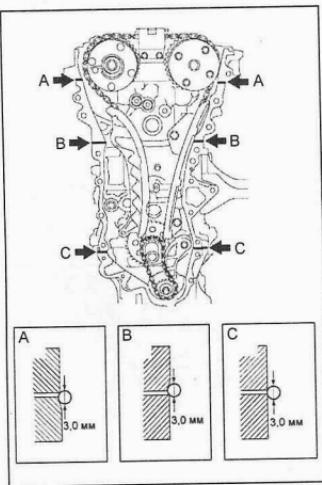


б) Установите 3 новых уплотнительных кольца.



в) Нанесите валик герметика диаметром 3 мм, как показано на рисунке.

Герметик: фирменный герметик Seal Packing Black компании Toyota, Three bond 1207B или аналогичный.

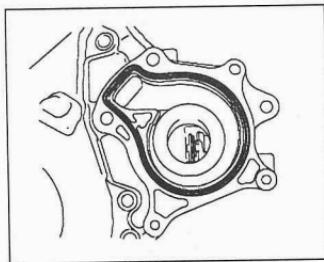


Примечание:

- Удалите масло с контактной поверхности.
 - Крышку цепи привода ГРМ необходимо установить в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.
 - Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.
- г) Нанесите герметик в виде сплошного валика на крышку цепного привода ГРМ, как показано на рисунке.

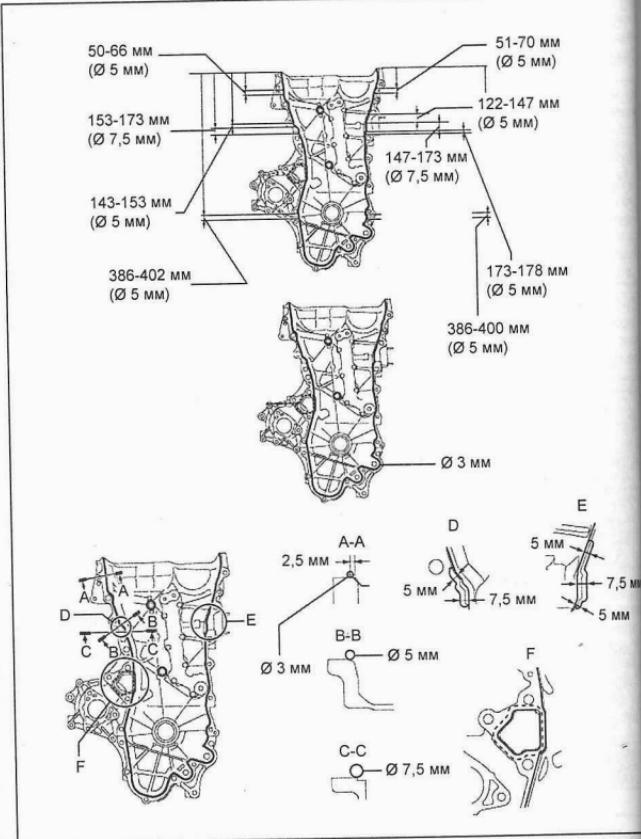
Примечание:

- Если контактные поверхности влажные, перед нанесением герметика протрите их тканью, не содержащей масла.
- После нанесения герметика в течение 3 минут установите крышку цепного привода и в течение 15 минут затяните болты.
- Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.
- д) Установите крышку цепного привода газораспределительного механизма.
- е) Установите новую прокладку.



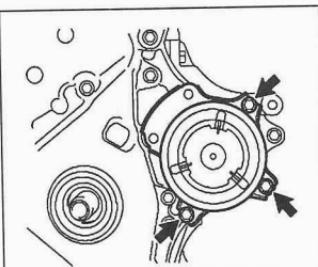
Примечание: удалите масло с контактной поверхности.

ж) Заверните 3 болта крепления насоса охлаждающей жидкости.



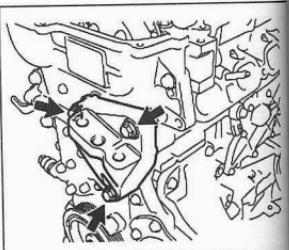
Установка крышки цепи привода ГРМ.

| Диаметр валика герметика | Участки нанесения герметика с внутренней стороны | Герметик |
|--------------------------|--|---|
| 3,0 мм | 2,5 мм | Фирменный герметик Seal Packing Black, Three bond 1207B или аналогичный |
| 4,0 мм | 3,0 мм | Фирменный герметик Seal Packing Black, Three bond 1282B или аналогичный |



Момент затяжки..... 24 Н·м

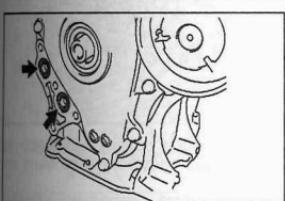
з) Установите кронштейн опоры двигателя и заверните 3 болта.



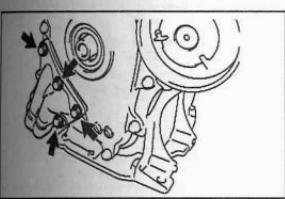
Примечание:

- Установите кронштейн опоры в течение 10 минут после установки крышки цепи привода ГРМ.
- Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.

Длина болта 80 мм



и) Установите 2 новых уплотнительных колца.



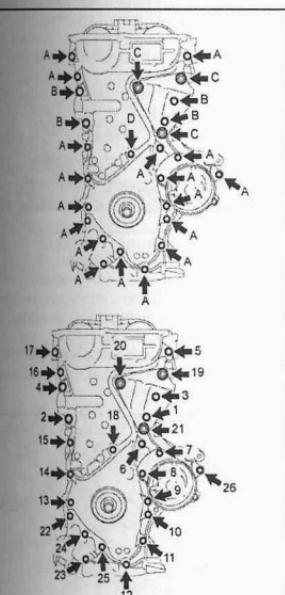
и) Временно установите кронштейн масляного фильтра и наживите 4 болта.

Примечание:

- Установите кронштейн масляного фильтра в течение 10 минут после установки крышки цепного привода.
- Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.

Длина болта 35 мм

к) Установите крышку цепного привода газораспределительного механизма и закрепите ее 25 болтами, как показано на рисунке.

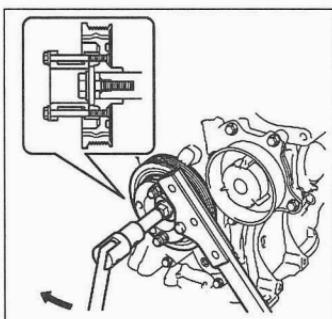
Момент затяжки:

| | |
|----------|--------|
| болт (A) | 21 Н·м |
| болт (B) | 43 Н·м |
| болт (C) | 43 Н·м |
| болт (D) | 10 Н·м |

| | |
|----------|-------|
| болт (A) | 35 мм |
| болт (B) | 55 мм |
| болт (C) | 80 мм |
| болт (D) | 40 мм |

Примечание:

- Если контактные поверхности влажные, перед нанесением герметика протрите их тканью, не содержащей масла.
 - Крышку цепи привода ГРМ должны быть установлена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, затем в течение 15 минут затяните болты.
 - Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.
18. Установите шкив коленчатого вала.
- Совместите шпонку шкива со шпоночной канавкой.
 - С помощью специального приспособления зафиксируйте шкив и затяните болт.



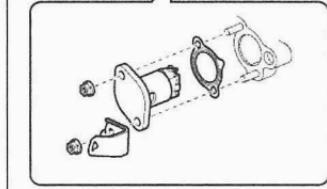
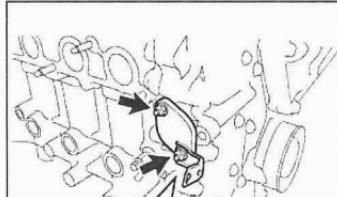
Момент затяжки 190 Н·м

19. Установите натяжитель цепи.

- Отпустите храповик, а затем до упора вставьте плунжер и зацепите крюк за штифт так, чтобы плунжер оказался в положении, показанном на рисунке.

Примечание: убедитесь, что кулачок находится в зацеплении с первым зубом плунжера, что позволит крюку пройти через штифт.

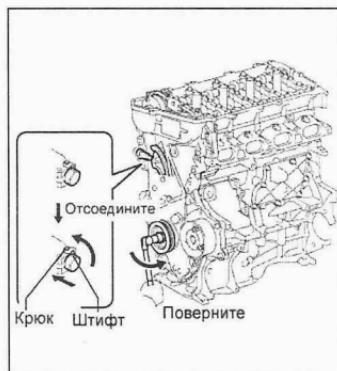
- Установите новую прокладку, кронштейн и натяжитель цепи № 1, закрепив их 2 гайками.



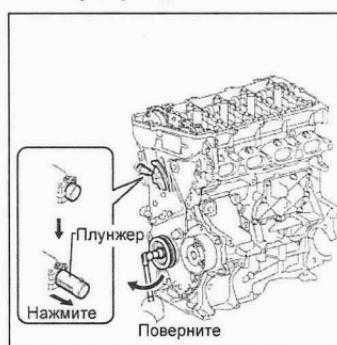
Момент затяжки 10 Н·м

Примечание: если в процессе установки натяжителя плунжер освободился от крюка, установите крюк повторно.

- Проверните коленчатый вал против часовой стрелки и отсоедините штифт плунжера от крюка.



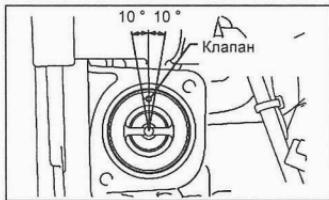
г) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и убедитесь в том, что плунжер выдвигается.



20. Установите термостат.

- Установите на термостат новую прокладку.

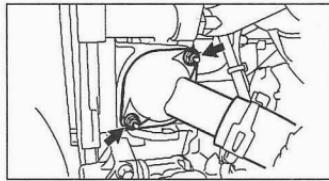
б) Установите термостат на впускной патрубок охлаждающей жидкости.



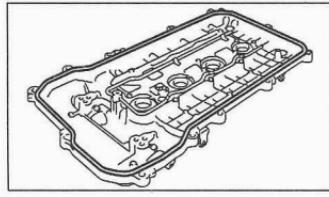
Примечание: паровыпускной клапан можно устанавливать в пределах 10° в любую сторону от предписанного положения.

21. Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости и заверните 2 гайки.

Момент затяжки 10 Н·м



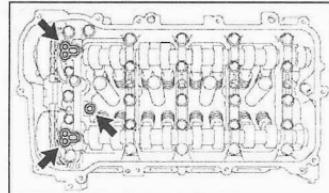
22. Установите прокладку на крышу головки блока цилиндров.



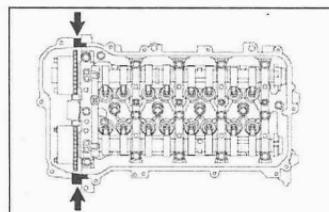
Примечание: удалите все масло с контактной поверхности.

23. Установите крышку головки блока цилиндров в сборе.

а) Установите 3 новые прокладки на крышку подшипника распределительного вала.



б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.

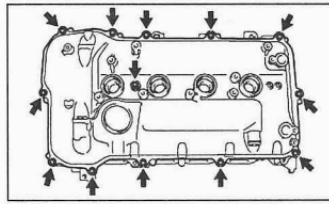


Герметик: фирменный герметик Seal Packing Black компании Toyota, Three bond 1207B или аналогичный.

Примечание:

- Удалите все масло с контактной поверхности.
- Установите крышки головки блока цилиндров в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, и затяните болты в течение 15 минут.
- Не запускайте двигатель в течение 2 часов после установки.

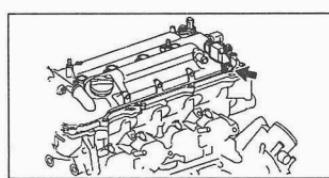
в) Установите крышки головки блока цилиндров с новой уплотнительной прокладкой и заверните 13 болтов.



Момент затяжки 10 Н·м

24. Установите конденсатор и заверните болт.

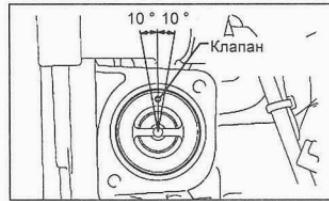
Момент затяжки 10 Н·м



25. Установите термостат.

а) Установите на термостат новую прокладку.

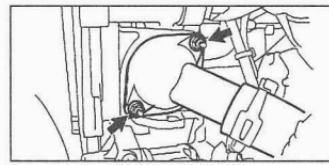
б) Установите термостат на впускной патрубок охлаждающей жидкости.



Примечание: паровой клапан можно устанавливать в пределах 10° в любую сторону от предписанного положения.

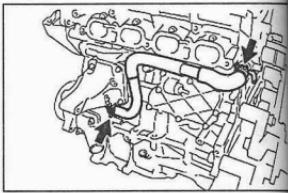
26. Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости и заверните 2 гайки.



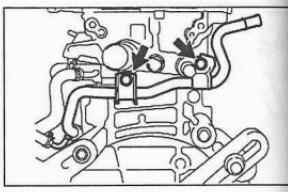
Момент затяжки 10 Н·м

27. Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости и затяните хомута.



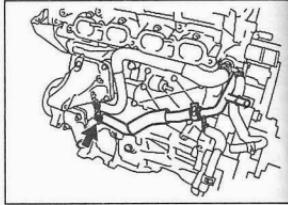
28. Установите перепускной шланг охлаждающей жидкости и затяните муфты.

29. Установите перепускной патр. № 1 охлаждающей жидкости и заверните 2 болта.



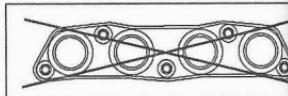
Момент затяжки 21 Н·м

30. Установите перепускной шланг охлаждающей жидкости № 3.



31. Установите шланг системы принудительной вентиляции картера.

32. Проверьте выпускной коллектор. С помощью прецизионной линейки щупа проверьте коробление поверхности, контактирующей с головкой блока цилиндров.

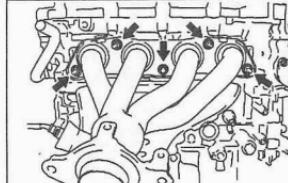


Максимально допустимое коробление 0,7 мм

Примечание: если коробление превышает максимально допустимое, замените коллектор.

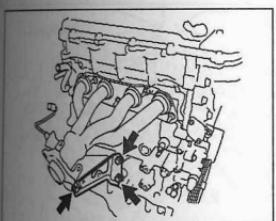
33. Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку на выпускной коллектор.

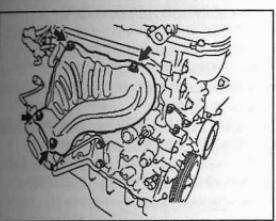


5) Установите выпускной коллектор и заверните 5 гаек.

Момент затяжки 21 Н·м
34. Установите опору коллектора и заверните 3 болта.

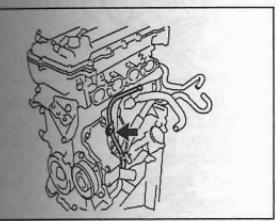


Момент затяжки 43 Н·м
35. Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и заверните 4 болта.



Момент затяжки 12 Н·м
36. Установите датчик уровня масла в сборе.

а) Нанесите моторное масло на новое кольцевое уплотнение.



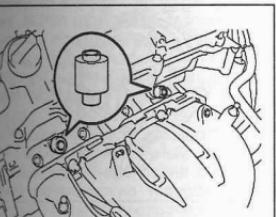
б) Установите трубку масляного щупа с новым кольцевым уплотнением и заверните болт.

Момент затяжки 21 Н·м
37. Установите 4 катушки зажигания и заверните 4 болта.

Момент затяжки 10 Н·м
38. Установите форсунки на топливный коллектор.

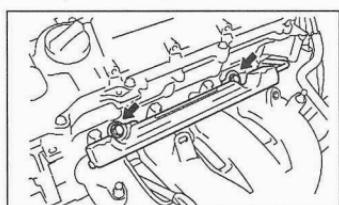
39. Установите втулки топливного коллектора.

Установите 2 втулки топливного коллектора на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



40. Установите топливный коллектор.

а) Установите топливный коллектор в сборе с форсунками и временно заверните 2 болта.



Примечание:

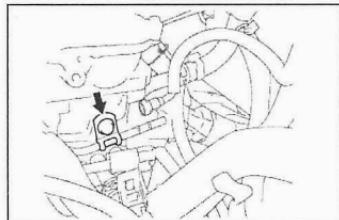
- Не допускайте падения форсунок при установке топливного коллектора.

- После установки топливного коллектора убедитесь, что форсунки плавно вращаются.

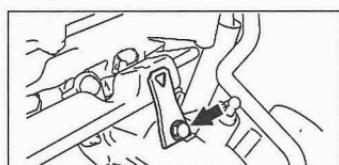
б) Затяните 2 болта номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 19 Н·м

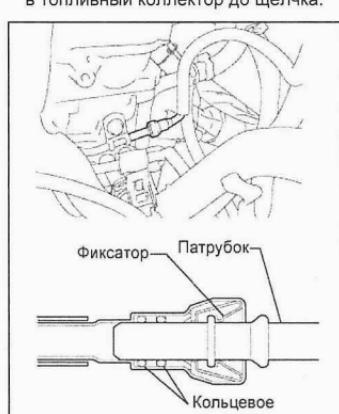
в) Вверните болт и зафиксируйте топливный коллектор.



Момент затяжки 9,0 Н·м
г) Закрепите кронштейн жгута проводов болтом.



41. Установите топливопровод.
а) Вставьте разъем топливопровода в топливный коллектор до щелчка.

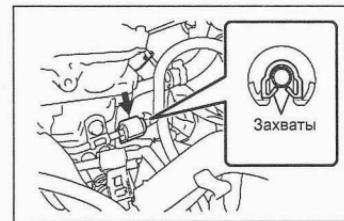


Примечание:

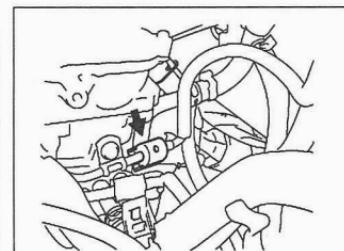
- Перед выполнением данной операции убедитесь в отсутствии царапин или посторонних частиц вокруг частей разъема топливопровода.

- После подсоединения разъема к топливопроводу попытайтесь растянуть их для проверки прочности соединения.

б) (Тип В) Установите новый фиксатор топливопровода №2.



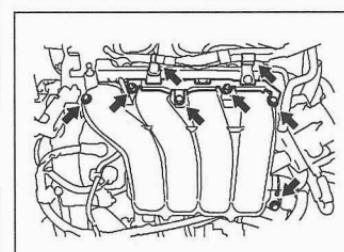
в) (Тип А) Установите новый фиксатор топливопровода №2.



42. Установите впускной коллектор.

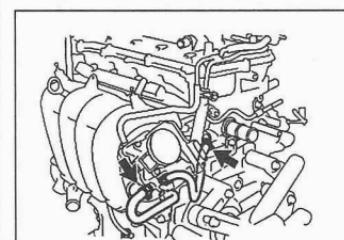
а) Установите на впускной коллектор новую прокладку.

б) Установите впускной коллектор и опору впускного коллектора и закрепите ее 3 болтами и 2 гайками.



Момент затяжки 28 Н·м

в) Подсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости.



г) Присоедините шланг вентиляции картера к впускному коллектору.

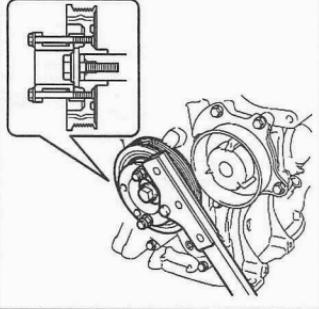
д) Установите воздушный патрубок и закрепите его 2 болтами.

Момент затяжки 10 Н·м
е) Установите кронштейн жгута проводов.

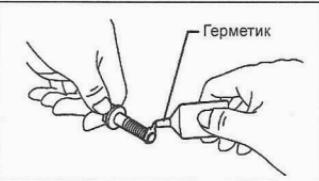
Момент затяжки 10 Н·м
43. Снимите двигатель со стенда.
44. Установите жгут электропроводки двигателя.

45. Установите маховик.

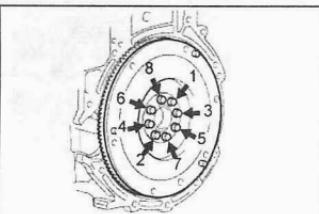
а) Зафиксируйте коленчатый вал с помощью спецприспособления.



б) Нанесите герметик на два или три витка резьбы новых болтов.



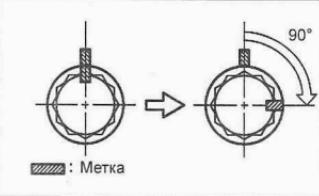
в) В несколько этапов установите и равномерно затяните 8 болтов. Порядок затяжки показан на рисунке.



Момент затяжки 49 Н·м

г) Отметьте грани болтов.

д) Заново поверните 8 болтов на 90° в последовательности, показанной на рисунке выше.

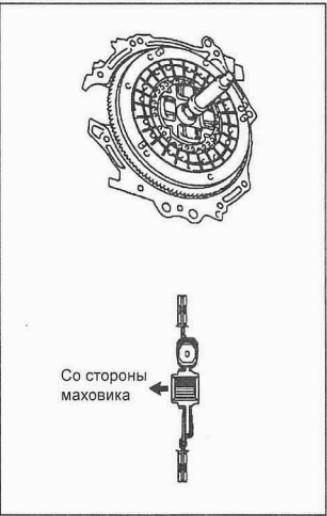


е) Убедитесь, что все метки повернуты на 90° относительно первоначального положения.

ж) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.

46. (Модели с МКПП) Установите диск сцепления.

Вставьте спецприспособление в диск сцепления и установите диск в маховик.



Примечание: следите за тем, чтобы диск сцепления был установлен правильной стороной.

47. (Модели с МКПП "Multimode") Установите диск сцепления.

Вставьте спецприспособление в диск сцепления и установите диск в маховик.

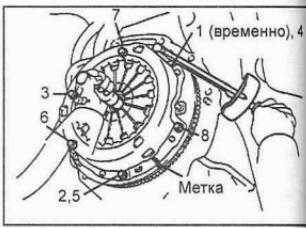


Примечание: следите за тем, чтобы диск сцепления был установлен правильной стороной.

48. (Модели с МКПП) Установите корзину сцепления.

а) Совместите метки на корзине сцепления и маховике.

б) Равномерно затяните 6 болтов последовательности, показанной на рисунке, начиная с болта, который расположен сверху около штифта.



Момент затяжки 19 Н·м

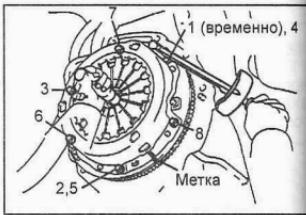
Примечание:

- Затягивайте болты разновременно по одному, в последовательности, показанной на рисунке.

- Убедитесь, что диски расположены по центру, а затем, слегка перемещая спецприспособление вверх-вниз и вправо-влево, затяните болты.

49. (Модели с МКПП "Multimode") Установите корзину сцепления.

а) Совместите сборочные метки корзины сцепления и маховика.



б) Равномерно затяните 6 болтов последовательности, показанной на рисунке, начиная с болта, который расположен сверху около штифта.

Момент затяжки 19 Н·м

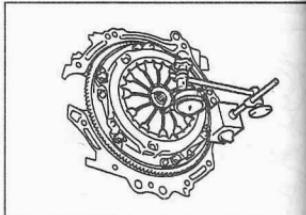
Примечание:

- Заворачивайте болты разновременно по одному, в последовательности, показанной на рисунке.

- Убедитесь, что диск расположен по центру, а затем, слегка перемещая спецприспособление вверх-вниз и вправо-влево, затяните болты.

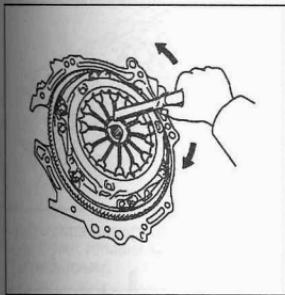
50. (Модели с МКПП) Проверьте и регулируйте корзину сцепления.

а) С помощью стрелочного индикатора с роликовым датчиком проверьте смещение конца диафрагменной пружины.



Максимальное смещение 0,9 мм

б) Если смещение конца диафрагменной пружины не соответствует требованиям, отрегулируйте его с помощью специприспособления.



51. (Модели с МКПП "Multimode") Прверьте и отрегулируйте корзину сцепления.

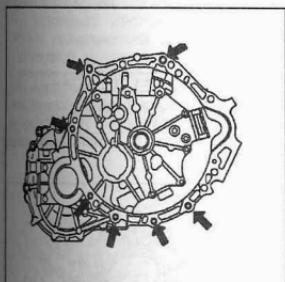
а) С помощью стрелочного индикатора с роликовым датчиком проверьте смещение конца диафрагменной пружины.

Максимальное смещение..... 0,9 мм

б) Если смещение конца диафрагменной пружины не соответствует требованиям, отрегулируйте его с помощью специприспособления.

52. Установите МКПП.

а) Совместите первичный вал с ведомым диском сцепления и установите МКПП в блоке с главной передачей на двигатель.



б) Заверните 7 болтов.

Момент затяжки 33 Н·м

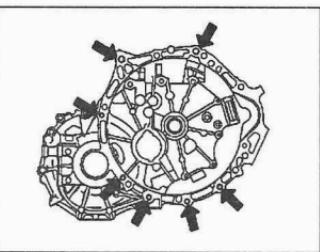
Примечание:

- Прежде чем затягивать болты, плотно вставьте установочные штифты в соответствующие отверстия так, чтобы торцевая поверхность трансмиссии в сборе прилегала к двигателю в сборе.

- Сначала убедитесь в том, что установочные штифты не ослаблены, не согнуты, не повреждены и не имеют царапин, а затем установите трансмиссию на двигатель так, чтобы контактирующие поверхности двигателя и трансмиссии равномерно прилегали друг к другу.

53. Установите МКПП "Multimode".

а) Совместите первичный вал с ведомым диском сцепления и установите механическую трансмиссию в блоке с главной передачей на двигатель.



б) Заверните 7 болтов.

Момент затяжки 33 Н·м

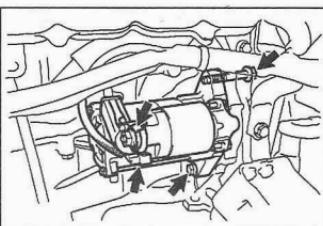
Примечание:

- Прежде чем затягивать болты, плотно вставьте установочные штифты в соответствующие отверстия так, чтобы торцевая поверхность трансмиссии в сборе прилегала к двигателю.

- Сначала убедитесь в том, что установочные штифты не ослаблены, не согнуты, не повреждены и не имеют царапин, а затем установите трансмиссию на двигатель так, чтобы контактирующие поверхности двигателя и трансмиссии равномерно прилегали друг к другу.

54. (Модели с МКПП) Установите стартер.

а) Закрепите стартер в сборе 2 болтами.



Момент затяжки 37 Н·м

б) Подсоедините разъем.

в) Закрепите вывод "30" гайкой.

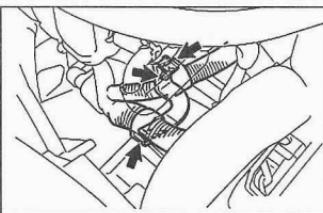
Момент затяжки 9,8 Н·м

г) Закройте заглушку контакта.

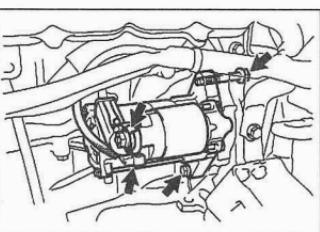
д) Закрепите кронштейн жгута проводов болтом.

Момент затяжки 8,4 Н·м

е) Установите 2 зажима жгута проводов.



ж) Закрепите кронштейн жгута проводов болтом.



Момент затяжки 37 Н·м

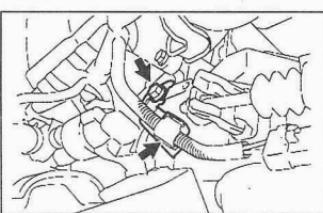
б) Подсоедините разъем.

в) Закрепите вывод "30" гайкой.

Момент затяжки 9,8 Н·м

г) Закройте заглушку контакта.

д) Закрепите кронштейн жгута проводов болтом.



Момент затяжки 13 Н·м

е) Установите зажим жгута проводов.

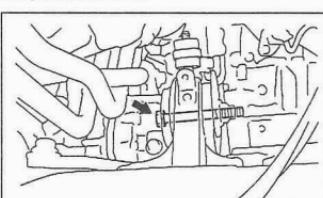
ж) Установите боковую крышу картера маховика.

з) Установите амортизатор задней опоры двигателя.



55. (Модели с МКПП "Multimode") Установите стартер.

а) Заверните 2 болта крепления стартера.



Момент затяжки 95 Н·м

ж) Установите двигатель в сборе с трансмиссией в блоке с главной передачей.

Блок цилиндров

Разборку, ремонт и сборку блока цилиндров см. в книге серии "Профессионал".