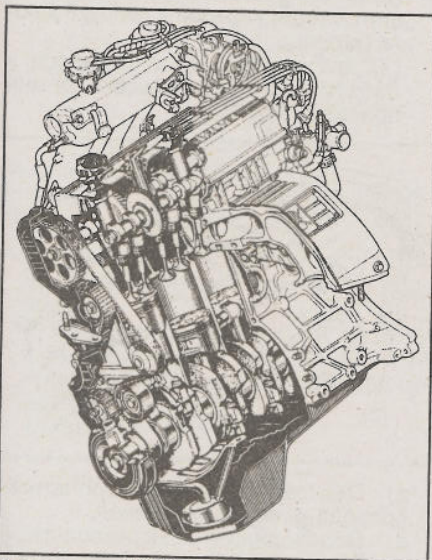


Бензиновый двигатель 3S-FE (2,0)

Описание



Двигатель 3S-FE.

Двигатель 3S-FE рядный, четырёхцилиндровый, шестнадцатиклапанный, с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 2,0 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала. Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал пятиопорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щеки коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.

Конструкция впускного коллектора, с четырьмя независимыми длинными каналами, позволяет использовать эффект инерционного наддува.

Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительные валы

Распределительный вал впускных клапанов двигателя приводится от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал выпускных клапанов приводится от распределительного вала впускных клапанов с помощью шестерен.

Распределительные валы имеют 5 опорных щеки. Смазка щеки, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала. Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.

Крышка ремня привода ГРМ состоит из 2 частей. Технологическое отверстие в крышке №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "закрепленного" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создания волн масла при резком торможении автомобиля.

Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Снимите кронштейн тросов управления дроссельной заслонки.

а) Отсоедините трос акселератора от сектора дроссельной заслонки.

б) (Модели с АКПП) Отсоедините трос управления клапаном - дросселем от сектора дроссельной заслонки.

в) Отверните два болта и снимите кронштейн тросов управления от впускного коллектора.

2. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините высоковольтные провода от зажимов на крышке головки блока цилиндров.

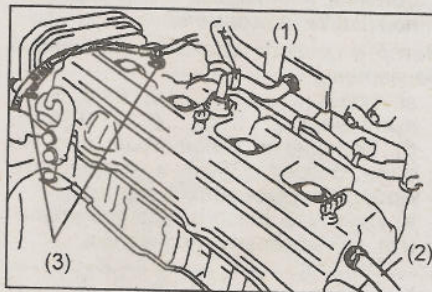
б) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

в) Отсоедините следующие элементы:

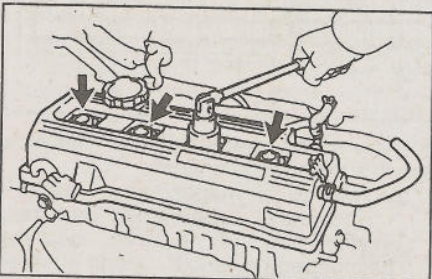
(1) шланг системы принудительной вентиляции картера от впускного коллектора;

(2) шланг системы принудительной вентиляции картера от головки блока цилиндров;

(3) два зажима жгута проводов от болтов крепления крышки ремня привода ГРМ №2.



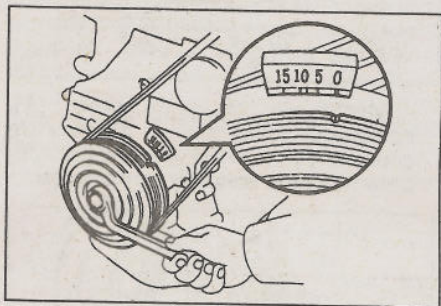
е) Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия для правильной их установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

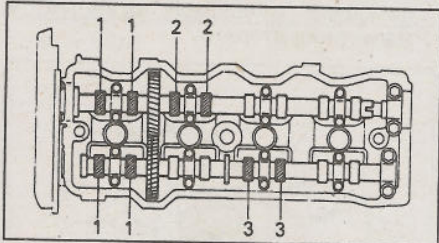


б) Проверьте, чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.

Если нет, поверните коленчатый вал один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.

4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.

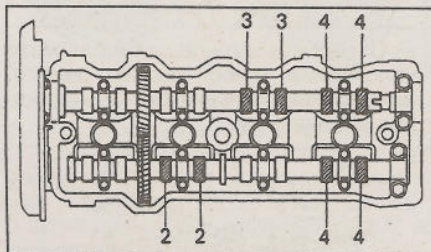
- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

впускных..... 0,19 - 0,29 мм
выпускных..... 0,28 - 0,38 мм

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.

в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



5. При необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

а) Снимите регулировочную шайбу.

- Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился вверх.

- Расположите толкатель, как показано на рисунке.

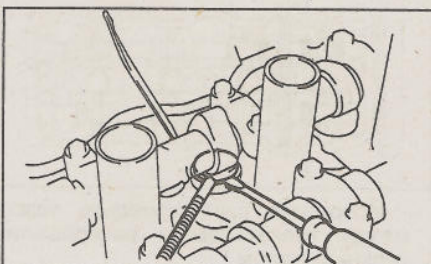


- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем.



- Снимите специнструмент (А).

- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы..... Т

Измеренный зазор в приводе клапанов..... А

Толщина новой регулировочной шайбы..... N

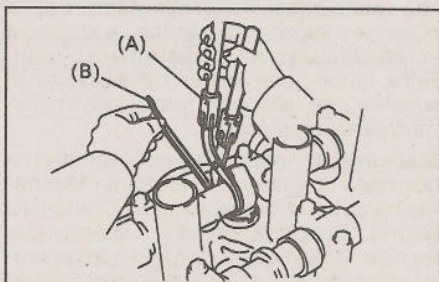
впускной..... $N = T + A (-0,24 \text{ мм})$

выпускной..... $N = T + A (-0,33 \text{ мм})$

- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

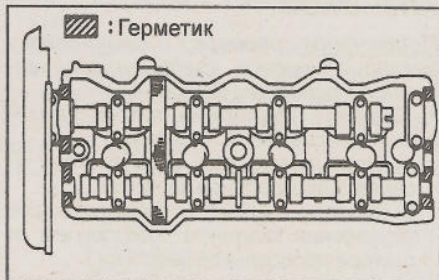
в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).



г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

6. Установите крышку головки блока цилиндров.

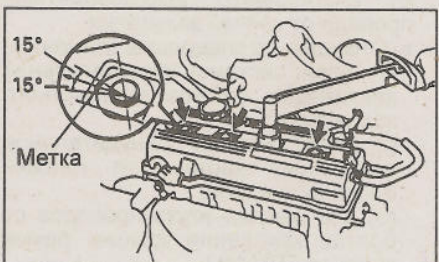
а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, в местах указанных на рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок свечей зажигания. Затяните гайки.

Момент затяжки..... 23 Н·м

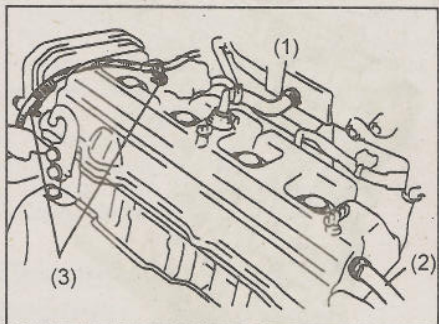


г) Подсоедините следующие элементы:

(1) шланг системы принудительной вентиляции картера к впускному коллектору;

(2) шланг системы принудительной вентиляции картера к головке блока цилиндров;

(3) два зажима жгута проводов к болтам крепления крышки ремня привода ГРМ №2.



д) Подсоедините высоковольтные провода к свечей зажигания.

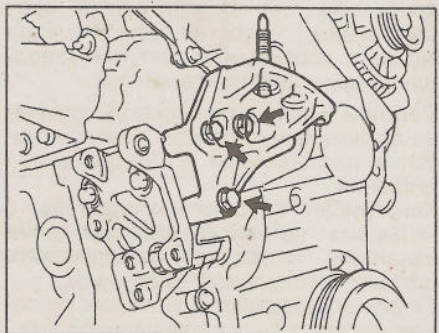
е) Подсоедините высоковольтные провода к зажимам на крышке головки блока цилиндров.

7. Установите кронштейн тросов управления дроссельной заслонки, затянув два болта, и подсоедините трос управления клапаном - дросселем (модели с АКПП) и трос акселератора к сектору дроссельной заслонки.

Ремень привода ГРМ

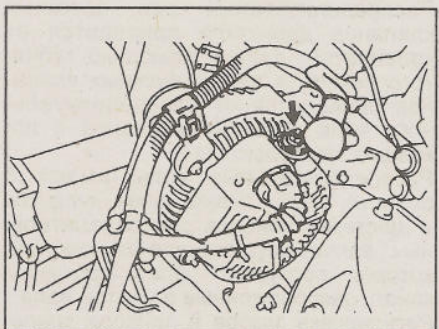
Снятие

1. Снимите правую опору крепления двигателя, отвернув три болта.



2. Снимите генератор.

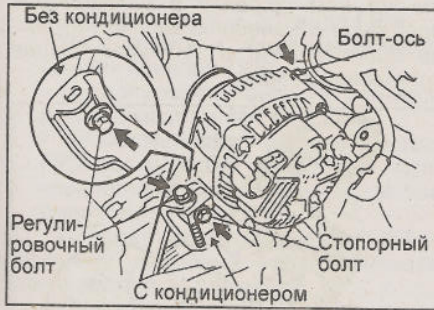
а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе.



б) Отсоедините разъем генератора.

в) Снимите резиновый колпачок, отверните гайку крепления провода и отсоедините провод генератора.

г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и болт-ось.

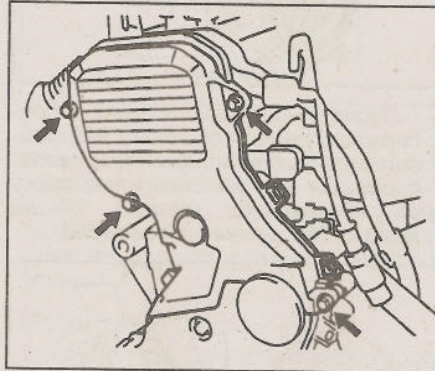


д) Снимите ремень привода генератора.

е) Снимите стопорный болт (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и болт - ось.

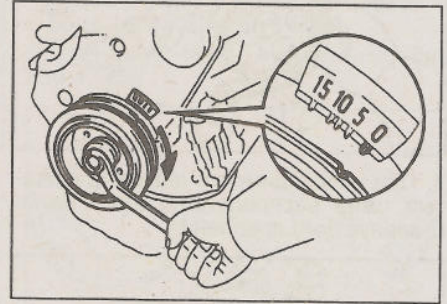
ж) Снимите генератор.

3. Выверните свечи зажигания.
а) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки от свечей зажигания. Не натягивайте высоковольтные провода.
б) Выверните свечи зажигания.
4. Отверните четыре болта и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

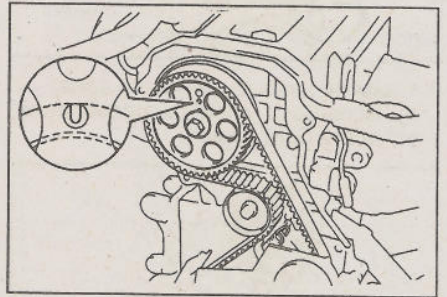


5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

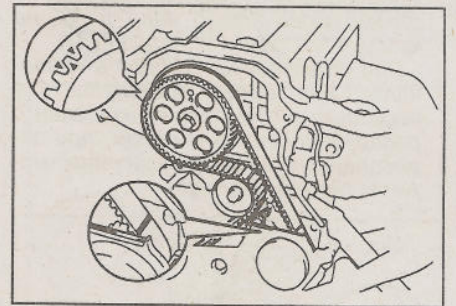


б) Проверьте, чтобы установочная выемка на зубчатом шкиве распределительного вала была совмещена с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

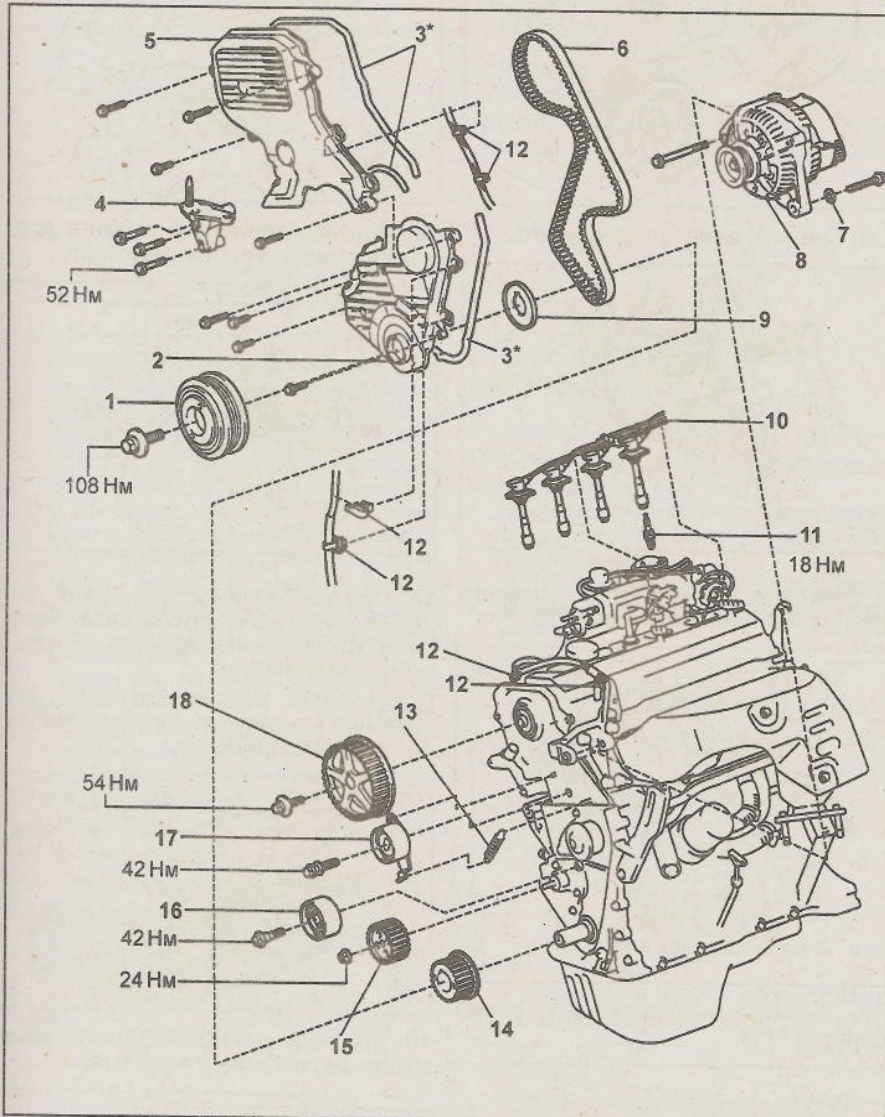
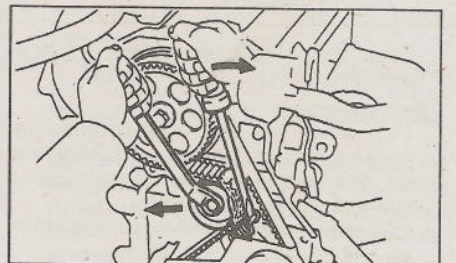


6. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, затем нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.

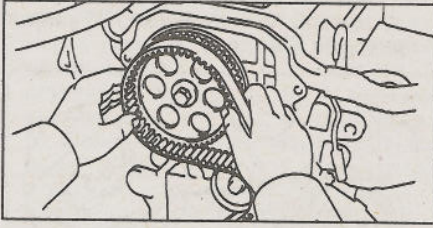


а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево, насколько можно, и временно затяните болт.

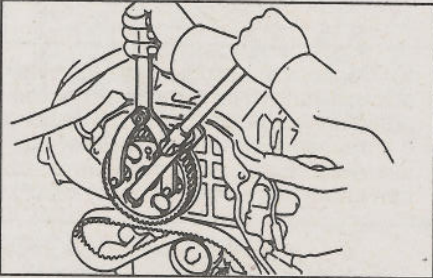


Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FE). 1 - шкив коленчатого вала, 2 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - правая опора крепления двигателя, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - пластинчатая шайба (модели без кондиционера), 8 - генератор, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - высоковольтные провода, 11 - свеча зажигания, 12 - зажим жгута проводов двигателя, 13 - пружина натяжного ролика, 14 - зубчатый шкив коленчатого вала, 15 - зубчатый шкив масляного насоса, 16 - промежуточный шкив, 17 - натяжной ролик, 18 - зубчатый шкив распределительного вала.
* - заменять только при повреждении.

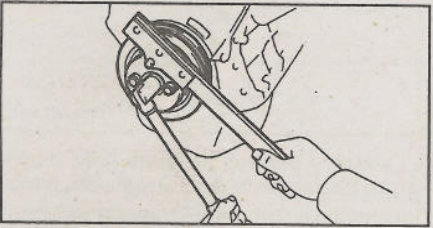
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



7. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.

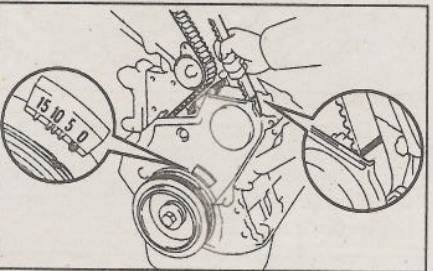


8. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.



Примечание:

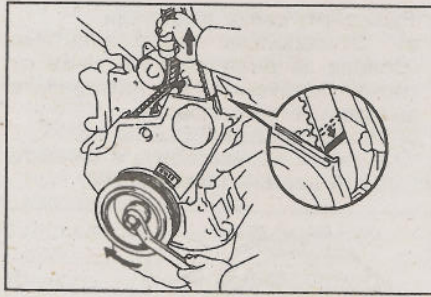
- При повторном использовании ремня привода ГРМ, после ослабления болта шкива коленчатого вала, проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ были совмещены, при совмещении установочных меток (выемкой шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).
- При отворачивании болта коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапана.



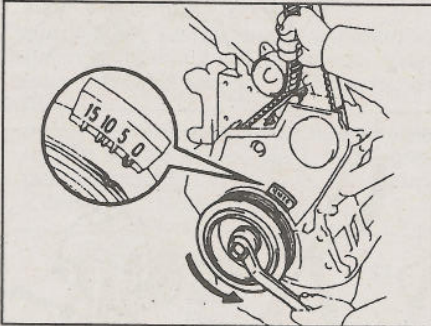
Если метки не совмещены, то сделайте следующие операции:

Примечание:

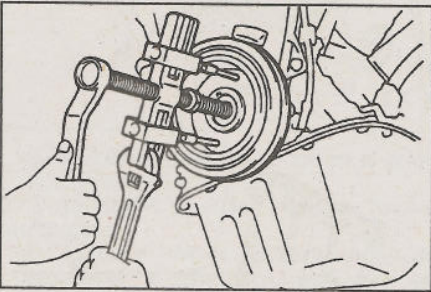
- Коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.
- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



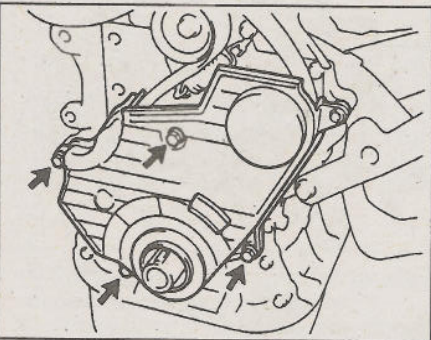
- После выравнивания меток придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



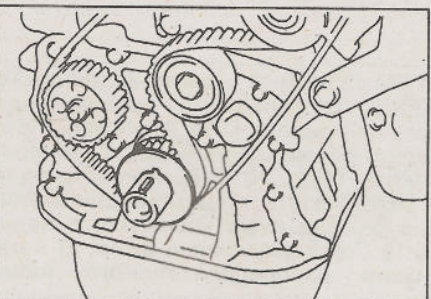
б) Снимите шкив, отвернув болт.



9. Отверните четыре болта и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.

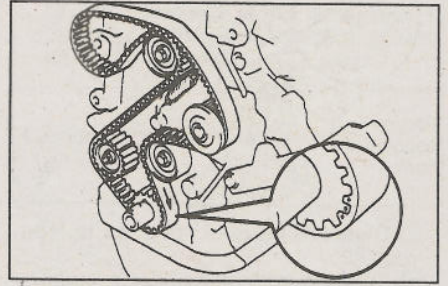


10. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

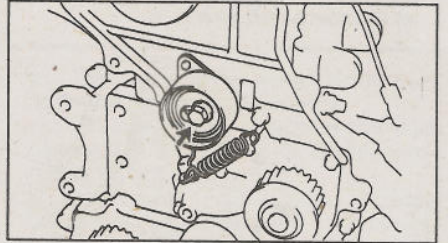


11. Снимите ремень привода ГРМ.

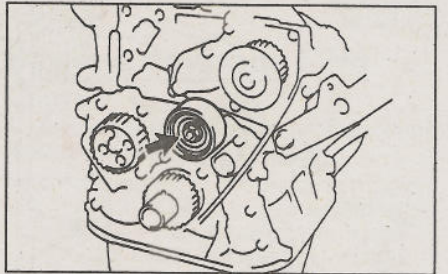
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала.



12. Снимите натяжной ролик и пружину натяжного ролика, отвернув болт.

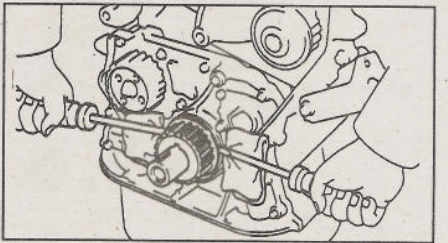


13. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

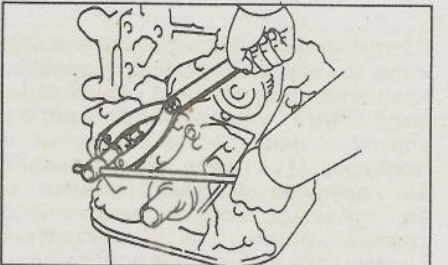


14. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



15. При необходимости снимите шкив масляного насоса, отвернув гайку.



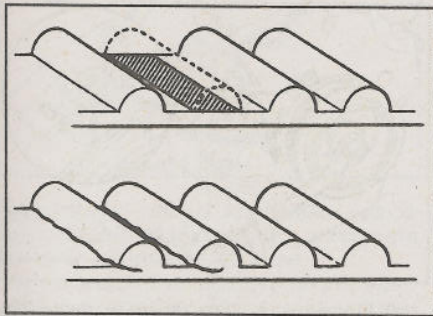
Проверка ремня привода ГРМ и механизма натяжения привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ:
 - Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
 - Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
 - Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие указанных ниже дефектов, как показано на рисунке:

- а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ. Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

- б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и жидкостной насос не заклинивало.



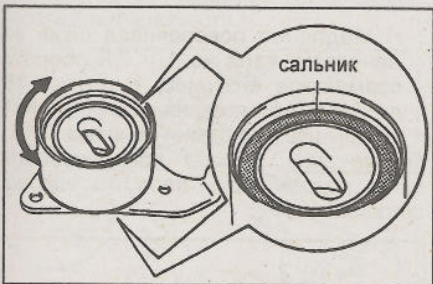
- в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне ролика натяжителя.

- г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.

- д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.

3. Проверьте натяжной ролик и промежуточный шкив.

- а) Визуально оцените состояния сальников натяжного ролика и промежуточного шкива. При необходимости замените их.



- б) Проверьте поверхности ролика и шкива на плавность их вращения. При необходимости замените их.

3. Проверьте пружину натяжного ролика. Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см. рисунок), а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие).

Длина пружины в свободном состоянии.....46,0 мм
Если свободная длина не соответствует требуемой, замените пружину ролика - натяжителя.



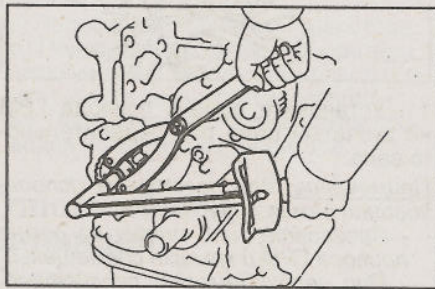
Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния (50,5 мм).....32 - 37 Н
Если длина пружины и/или "установочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

Установка

1. Установите шкив масляного насоса, если он был снят.

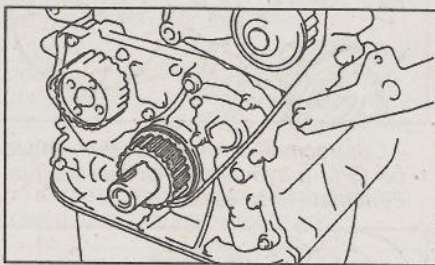
- а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.
- б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки.....24 Н·м



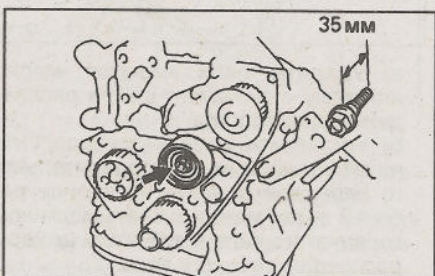
2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

- а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.
- б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.



3. Установите промежуточный шкив (если был снят).

- а) Установите шкив и затяните болт.
- Момент затяжки.....42 Н·м
Примечание: используйте болт длиной 35 мм.

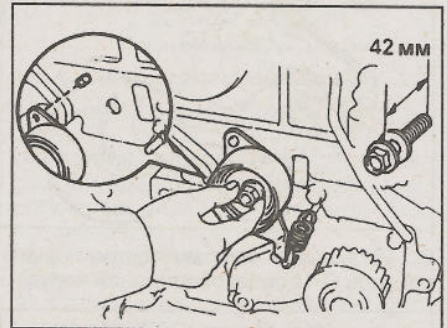


- б) Проверьте, что шкив вращается свободно.

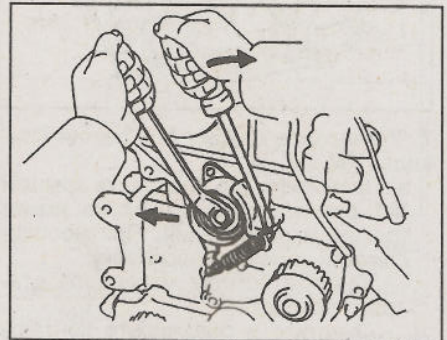
4. Временно установите натяжной ролик и его пружину.

- а) Совместите отверстие с направляющим штифтом.
- б) Установите натяжной ролик и болт. Не затягивайте болт.

Примечание: используйте болт длиной 42 мм.



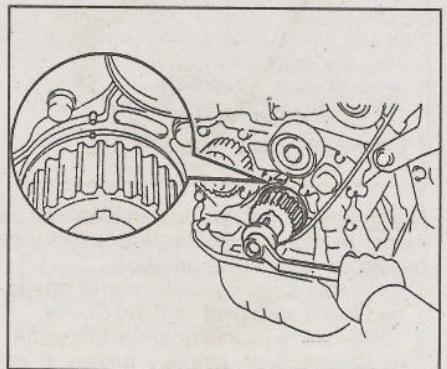
- в) Установите пружину натяжного ролика.
- г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможно, и затяните болт.



- д) Проверьте, что натяжной ролик вращается свободно.

5. Временно установите ремень привода ГРМ.

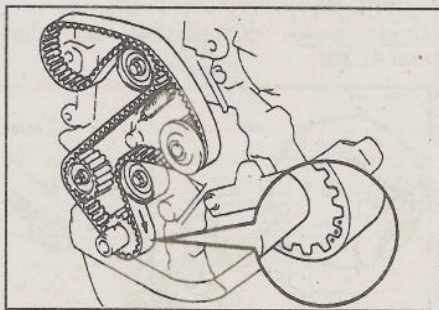
- а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на корпусе масляного насоса.



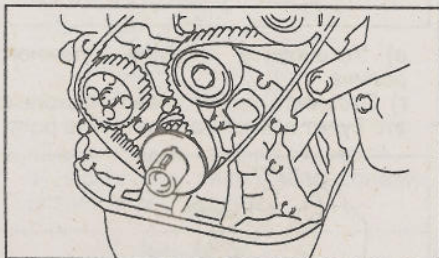
- б) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатого шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, натяжного ролика и промежуточного шкива.

- в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик, шкив насоса охлаждающей жидкости и промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень в направлении стрелки, указывающей в направлении вращения коленчатого вала двигателя.



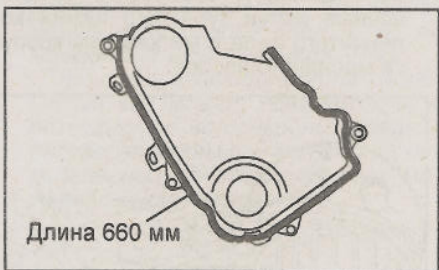
6. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.

а) Проверьте, что прокладка крышки №1 ремня привода ГРМ не имеет трещин и расслоения. При необходимости замените прокладку:

- Удалите остатки материала старой прокладки.
- Очистите и обезжирьте контактную поверхность крышки.
- При установке новой фирменной прокладки снимите с нее защитную ленту и приклейте ее на крышку. При установке прокладки без клеящего слоя приклейте ее.



Примечание: если прокладка из-за течи масла разбухла или изменила размеры, обрежьте лишнее.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта.

8. Установите шкив коленчатого вала.

- а) Совместите шпонку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.
- б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки 108 Н·м
9. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

- а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала.
- б) Затяните болт шкива.

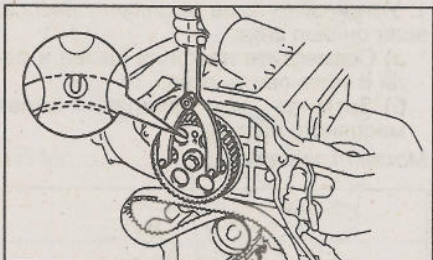
Момент затяжки 54 Н·м

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

- а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



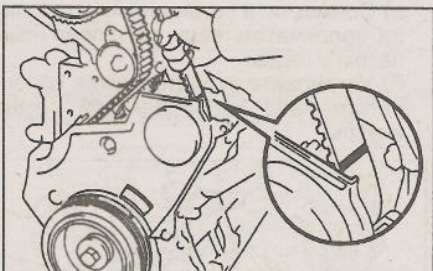
- б) Используя специнструмент, поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.



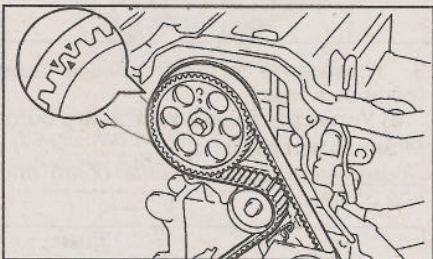
11. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ:

- Проверьте, что метки на ремне привода ГРМ и крышке совмещены.
- При необходимости переустановите ремень привода ГРМ до совмещения меток.



- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатого шкива распределительного вала.



- а) Удалите, если имеются, масло или воду с зубчатого шкива распределительного вала.

- б) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала.

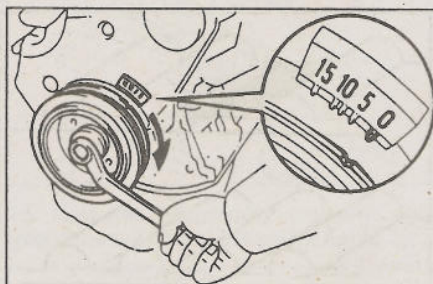
12. Проверьте фазы газораспределения.

- а) Ослабьте натяжной ролик, повернув болт на 1/2 оборота.



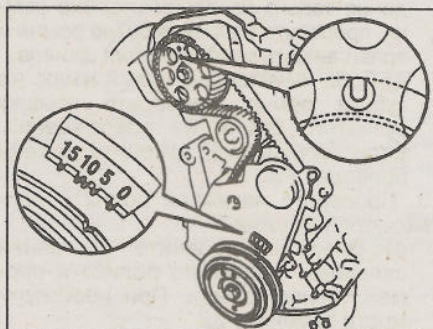
- б) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке, иначе ролик "отыграет", ремень получит слабины и проскочит на зуб.



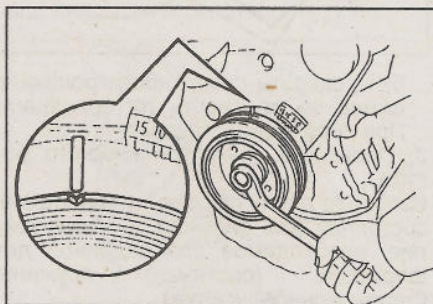
- в) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите.



- г) Медленно поворачивая шкив коленчатого вала на 1 и 7/8 оборота, совместите его риску с меткой 45° до ВМТ (для поршня цилиндра №1) на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



д) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки 42 Н·м
13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Проверьте, что прокладки крышки №2 ремня привода ГРМ не имеют трещин и расслоений. При необходимости замените прокладки:

- Удалите остатки материала старой прокладки.
- Очистите и обезжирьте контактную поверхность крышки.
- При установке новой фирменной прокладки снимите с нее защитную ленту и приклейте ее на крышку. При установке прокладки без клеящего слоя приклейте ее.



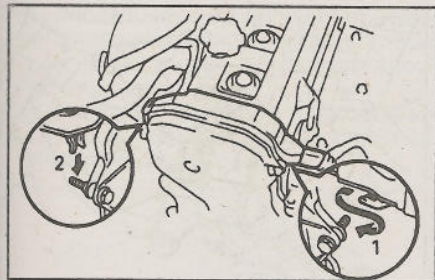
Примечание: если прокладка из-за течи масла разбухла или изменила размеры, обрежьте лишнее.

б) Отсоедините защиту жгута проводов от головки блока цилиндров и крышки №3 ремня привода ГРМ.



в) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

г) Установите зажимы защиты жгута проводов двигателя к двум болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в указанной на рисунке последовательности.



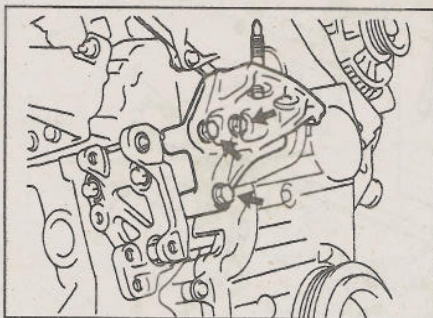
д) Установите защиту жгута проводов двигателя на кронштейн генератора и на регулировочный кронштейн и затяните два болта.

14. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода к свечам.

Момент затяжки 18 Н·м

15. Установите правую опору крепления двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки 52 Н·м



16. Установите генератор.

- а) Установите генератор на болт-ось, стопорный болт (модели с кондиционером) или на регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.
- б) Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение.
- в) Затяните все болты.

Момент затяжки:

болт-ось 54 Н·м
стопорный и регулировочный болты 19 Н·м

- г) Подсоедините разъем генератора.
- е) Подсоедините провод генератора, затянув гайку крепления провода, и установите резиновый колпачок.
- ж) Подсоедините зажим жгута проводов к зажиму на генераторе.

Головка блока цилиндров

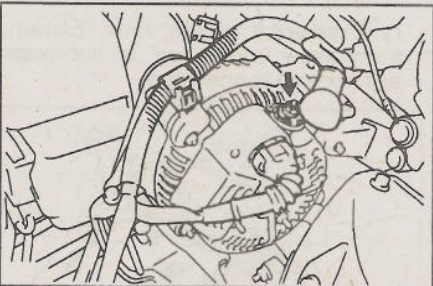
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.
3. Отсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП) от корпуса дроссельной заслонки. Отверните два болта и снимите кронштейн.

Примечание: перед отсоединением тросика управления АКПП пометьте маркером (или измерьте штангенциркулем) его регулировку (положение гаек).

4. Снимите генератор.

- а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе.



- б) Отсоедините разъем генератора.
- в) Снимите резиновый колпачок, отверните гайку крепления провода, отсоедините провод генератора.
- г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и болт-ось.

Без кондиционера



д) Снимите ремень привода генератора.

е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и болт-ось.

ж) Снимите генератор.

5. Снимите распределитель.

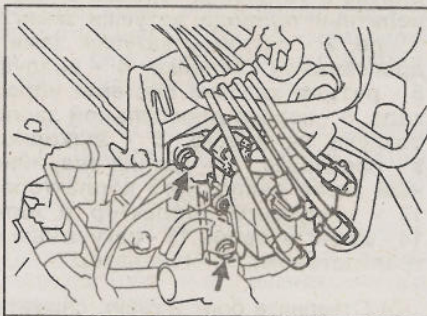
а) Отсоедините два разъема распределителя.



б) Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания за резиновые колпачки. Не натягивайте провода.

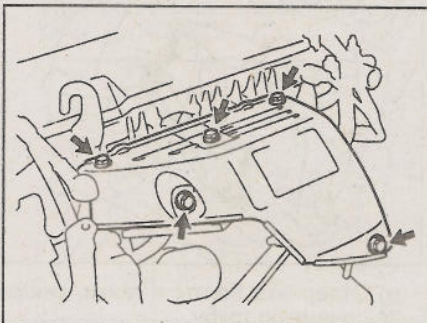
Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать внутренние повреждения.

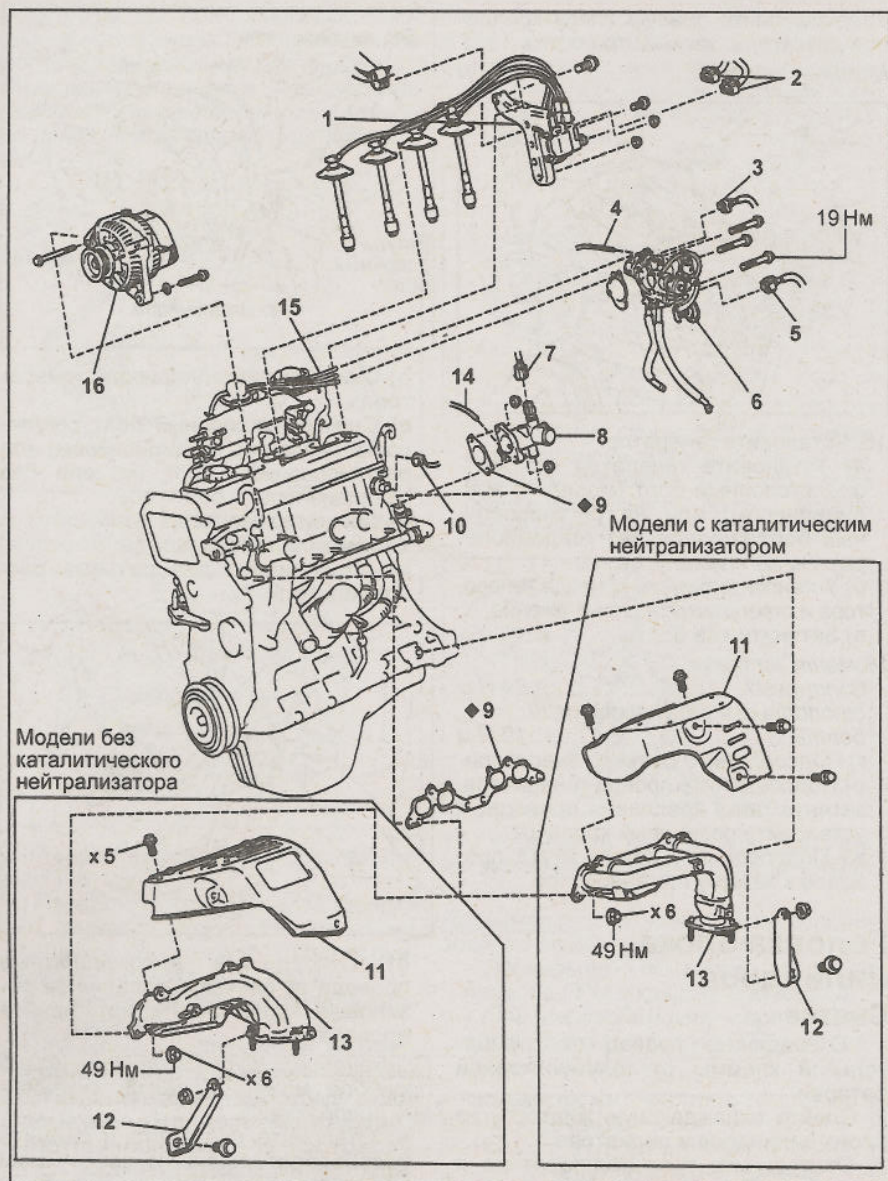
в) Отверните два болта и снимите распределитель с высоковольтными проводами.



5. Снимите выпускной коллектор.

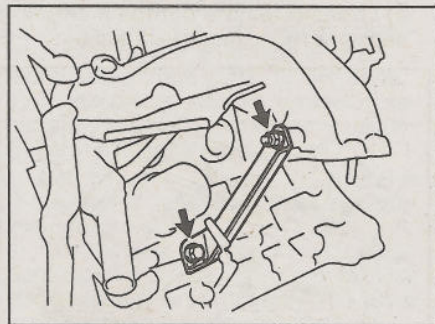
а) Отверните пять болтов и снимите верхний теплозащитный экран.





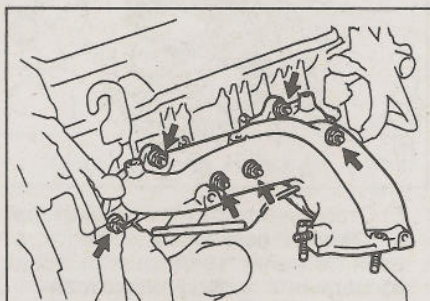
Снятие и установка головки блока цилиндров (первый этап). 1 - высоковольтные провода, катушки зажигания и стойка впускного коллектора в сборе, 2 - разъемы катушек зажигания, 3 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 4 - воздушный шланг (модели кроме Европы), 5 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 8 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 9 - прокладка, 10 - датчик аварийного давления масла, 11 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 12 - стойка выпускного коллектора, 13 - выпускной коллектор и нижний теплозащитный экран в сборе, 14 - шланг очистки, 15 - вакуумные шланги (модели с каталитическим нейтрализатором), 16 - генератор.

б) Отверните болт и гайку, снимите стойку выпускного коллектора.

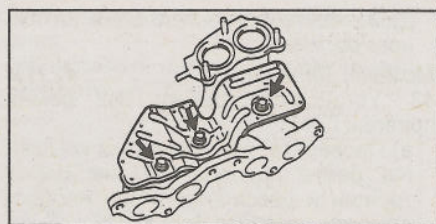


в) Отверните болты и гайки, снимите приемную трубу.

г) Отверните шесть гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку выпускного коллектора.



д) Отверните три болта и снимите нижний теплозащитный экран.



6. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

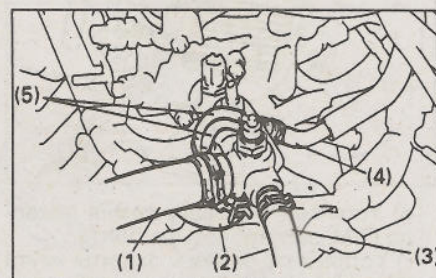
а) Отсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
(2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
(3) Разъем датчика давления масла.



б) Отсоедините следующие шланги:

Примечание: перед снятием для правильной установки промаркируйте краской все шланги.

(1) Верхний шланг радиатора;
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости;
(3) Шланг отопителя;
(4) Шланг подачи охлаждающей жидкости к клапану системы управления частотой вращения холостого хода;
(5) Два шланга системы улавливания паров топлива (если установлены).



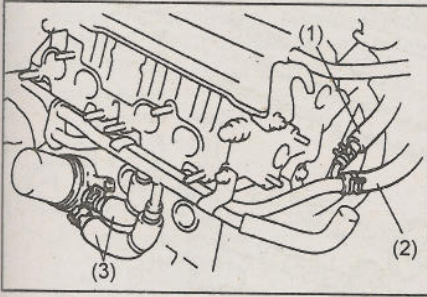
в) Отверните две гайки, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.



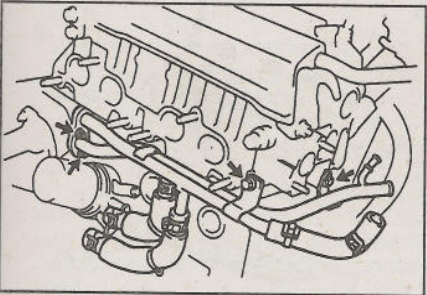
7. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости (при необходимости).

а) Отсоедините следующие шланги:
(1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода от перепускной трубки охлаждающей жидкости.

- (2) Шланг отопителя от перепускной трубки охлаждающей жидкости.
(3) (Модели с маслоохладителем) Два перепускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя.



б) Отверните два болта и две гайки.



- в) Отсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости от крышки насоса охлаждающей жидкости и снимите ее.
г) Снимите прокладку и кольцевое уплотнение.



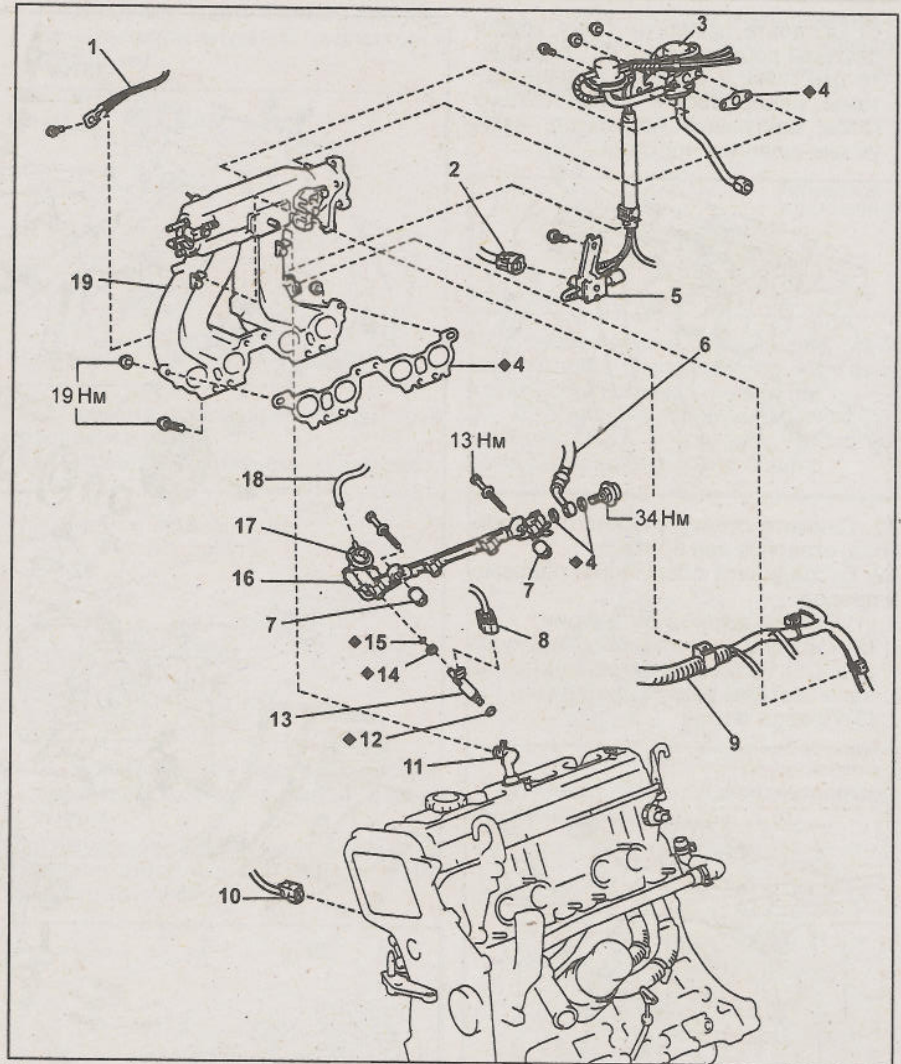
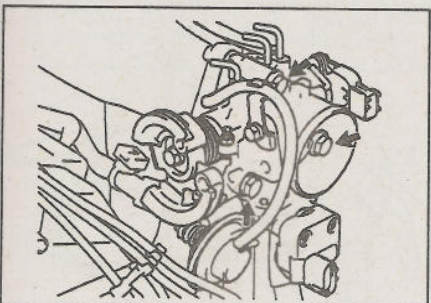
8. Снимите корпус дроссельной заслонки.

- а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

- б) (Модели с каталитическим нейтрализатором) Отсоедините три вакуумных шланга от корпуса дроссельной заслонки.

- в) (Модели кроме Европы) Отсоедините воздушный шланг регулятора давления топлива от корпуса дроссельной заслонки.

- г) Отверните три болта и отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора.

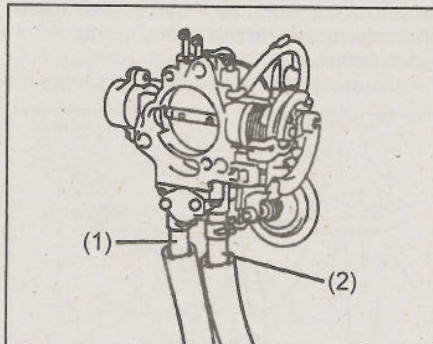


Снятие и установка головки блока цилиндров (второй этап). 1 - провод массы, 2 - разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ, 3 - клапан системы рециркуляции ОГ и вакуумный модулятор (модели с каталитическим нейтрализатором), 4 - прокладка, 5 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 6 - шланг подачи топлива, 7 - проставка, 8 - разъем форсунки, 9 - жгут проводов двигателя, 10 - разъем датчика детонации, 11 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 12 - изолятор, 13 - форсунка, 14 - уплотнительная втулка, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - топливный коллектор, 17 - регулятор давления топлива (кроме Европы), 18 - вакуумный шланг, 19 - впускной коллектор.

- д) Снимите прокладку.

- е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки:

- (1) перепускной шланг охлаждающей жидкости (от перепускной трубки);
(2) перепускной шланг охлаждающей жидкости (от выходного патрубка охлаждающей жидкости).



9. Снимите кронштейн для подъема двигателя.

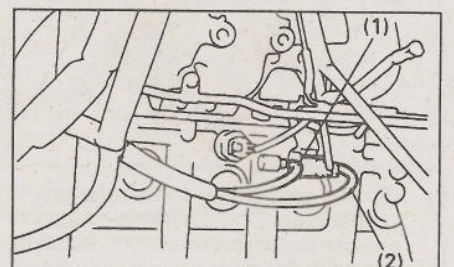
10. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

- а) Отсоедините следующие шланги:

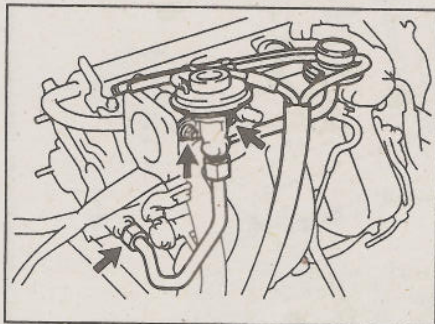
Примечание: перед снятием промаркируйте краской все шланги для правильной установки.

- (1) Вакуумный шланг от порта "Е" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.

- (2) Вакуумный шланг от порта "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.



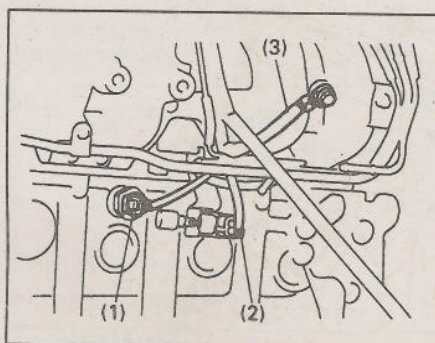
б) Ослабьте накидную гайку трубки системы рециркуляции ОГ, отверните две гайки и снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов, вакуумный модулятор, вакуумные шланги и прокладку.



11. Снимите стойку впускного коллектора, отвернув два болта.

12. Отсоедините следующие разъемы и провод:

- (1) Разъем датчика детонации;
- (2) (Модели с системой рециркуляции ОГ) Разъем электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
- (3) Провод массы.

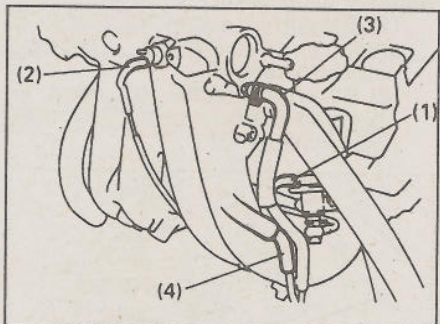


13. Снимите вакуумную трубку.

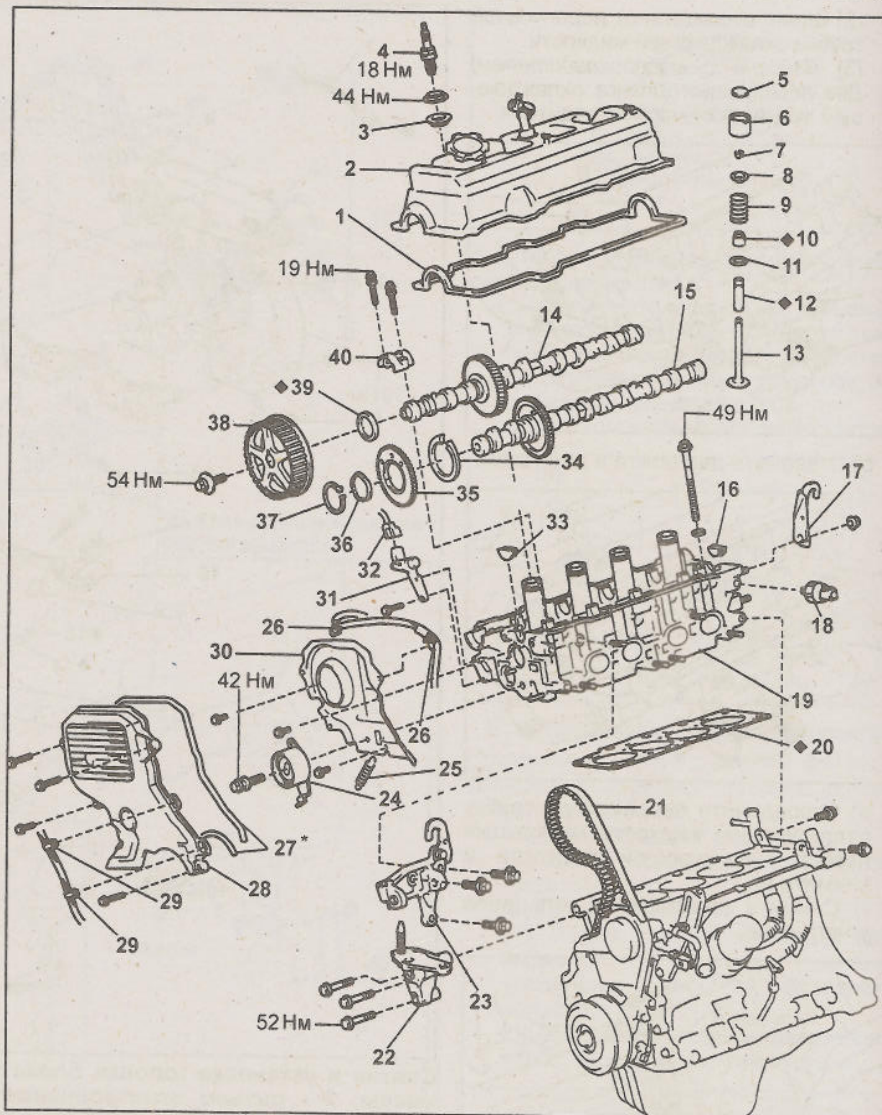
Примечание: перед снятием промаркируйте краской все шланги и трубки для правильной установки.

а) Отсоедините следующие шланги:

- (1) (Модели для Европы) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива;
- (2) Вакуумный шланг от фильтра;
- (3) Воздушный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от впускного коллектора;
- (4) Воздушный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от вакуумной трубки;

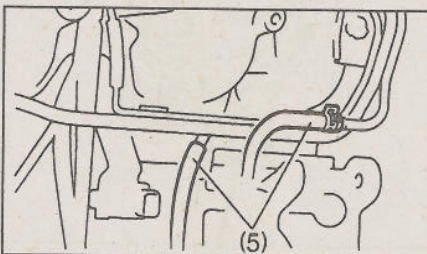


(5) Два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от воздушной трубки.

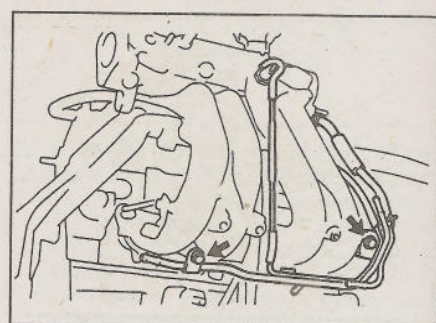


Разборка головки блока цилиндров. 1 - прокладка, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - уплотнение трубок свечей зажигания, 4 - свеча зажигания, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - кронштейн для подъема двигателя, 18 - датчик давления масла, 19 - головка блока цилиндров, 20 - прокладка головки блока цилиндров, 21 - ремень привода ГРМ, 22 - кронштейн правой опоры двигателя, 23 - кронштейн генератора и правый кронштейн для подъема двигателя, 24 - натяжной ролик, 25 - пружина натяжного ролика, 26 - зажим жгута проводов двигателя, 27 - прокладка, 28 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 29 - зажимы, 30 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 31 - датчик положения распределительного вала, 32 - разъем датчика положения распределительного вала, 33 - сегментная заглушка, 34 - пружинное кольцо, 35 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 36 - пружинная шайба, 37 - стопорное кольцо, 38 - зубчатый шкив распределительного вала, 39 - сальник распределительного вала, 40 - крышка подшипника распределительного вала.

* - заменять только при повреждении.



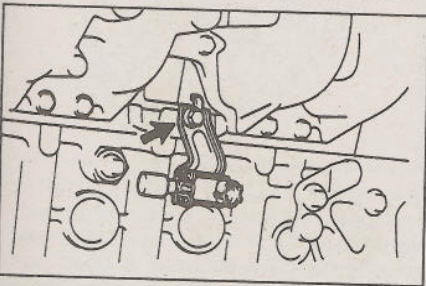
б) Отверните два болта и снимите вакуумную трубку.



14. Отверните перепускной болт, отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора. Снимите две прокладки.

15. Отсоедините шланг возврата топлива от трубки.

16. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Снимите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, отвернув болт.



17. Снимите впускной коллектор.

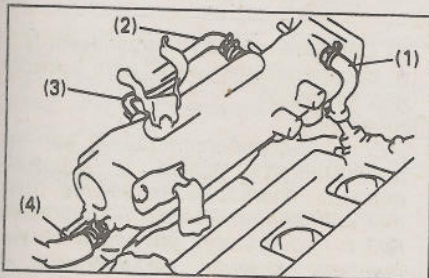
а) Отсоедините следующие шланги, предварительно промаркировав их:

(1) Шланг системы принудительной вентиляции картера от впускного коллектора;

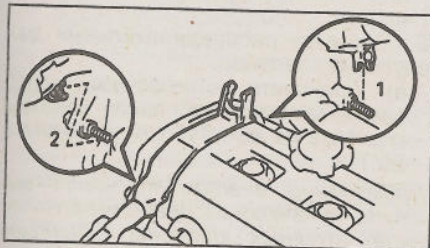
(2) Вакуумный шланг клапана системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от впускного коллектора;

(3) Вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе от фильтра;

(4) Вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора.



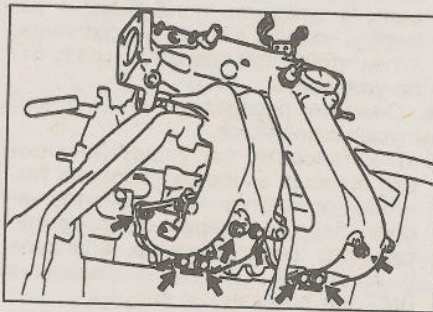
б) Отсоедините два зажима защиты жгута проводов двигателя от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



в) Отсоедините два зажима жгута проводов двигателя от кронштейна крепления на впускном коллекторе.

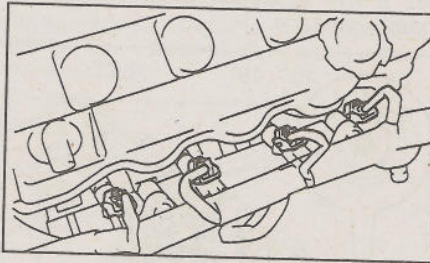


г) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.



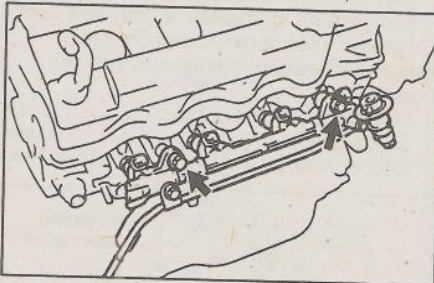
18. Снимите топливный коллектор и форсунки в сборе.

а) Отсоедините разъемы форсунок.



б) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

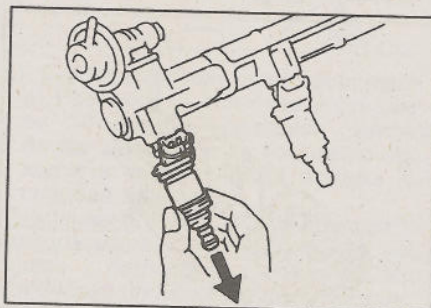
Примечание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.



в) Снимите четыре изолятора и две проставки с головки блока цилиндров.



г) Снимите форсунки с топливного коллектора.

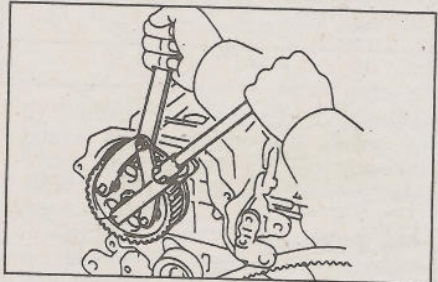


д) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнительную втулку с каждой форсунки, если при установке будете заменять их новыми.

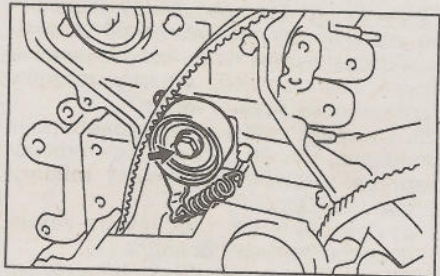


19. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

20. С помощью специнструмента отверните болт и снимите зубчатый шкив распределительного вала.



21. Отверните болт, снимите натяжной ролик и пружину.

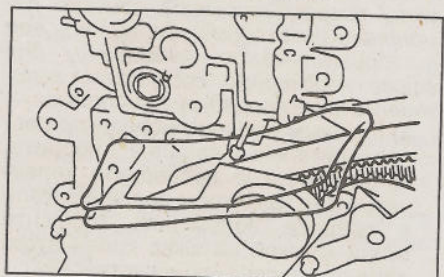


22. Отверните четыре болта и снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

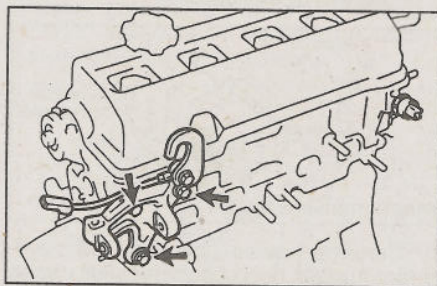


Примечание:

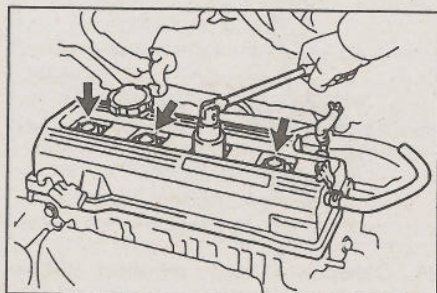
- Удерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зубчатый шкив коленчатого вала и ремень не перемещались.
- Будьте осторожны, не уроните что-нибудь внутрь крышки ремня привода ГРМ.
- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или пылью.



23. Снимите кронштейн генератора и правый кронштейн для подъема двигателя, отвернув три болта.



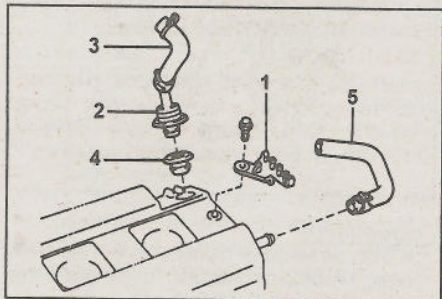
24. Выверните датчик давления масла.
25. Отверните четыре гайки, снимите уплотнения трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



Примечание: для правильной установки уплотнения трубок свечей зажигания расположите их в последовательности снятия, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

26. Снимите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

- Отверните болт и снимите зажим высоковольтных проводов (1).
- Снимите шланг (3), клапан системы принудительной вентиляции картера (2) и уплотнение (4).
- Снимите шланг системы принудительной вентиляции картера (5).



27. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

а) Гаечным ключом проверните распределительный вал на 2-3 оборота, предварительно проверните коленчатый вал так, чтобы поршни встали в среднее положение. Нанесите метки краской на шкив коленчатого вала для последующей установки.

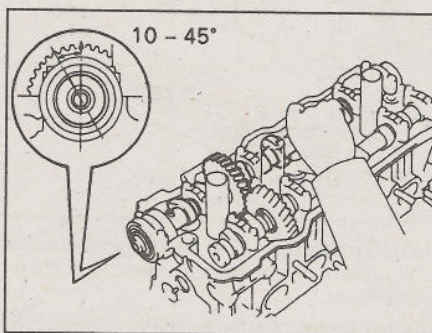
б) Найдите на шестернях установочные метки и отметьте их маркером.

в) Установите распределительные валы в исходное положение и измерьте зазоры в приводе клапанов, с тем чтобы при сборке их сразу отрегулировать.

А. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было на 10 - 45° до установки в БМТ, как показано на рисунке.

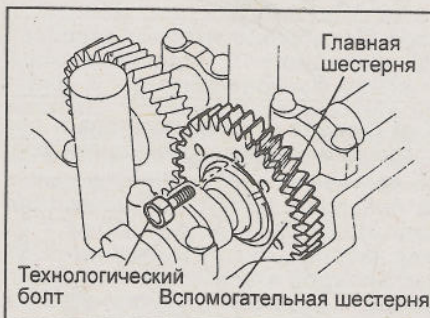
Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов.



б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

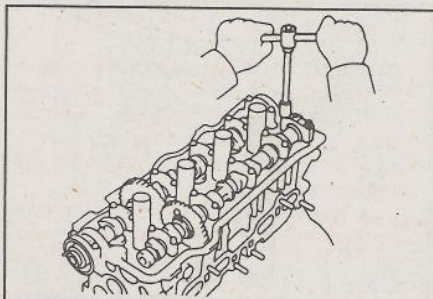
Рекомендуемый технологический болт:

диаметр резьбы 6 мм
шаг резьбы 1,0 мм
длина болта 16-20 мм



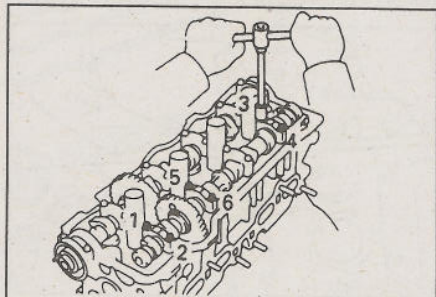
Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пружинного кольца вспомогательной шестерни.

в) Отверните два болта и снимите крышку заднего подшипника.



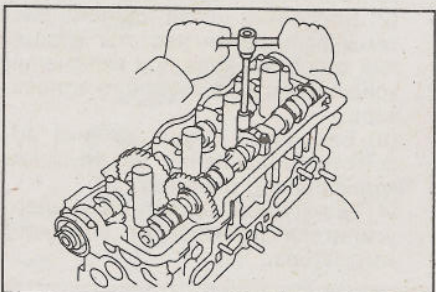
г) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крепления крышек подшипников №1, №2 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этом этапе.



д) Снимите крышки подшипников №1, №2 и №4.

е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крепления крышки подшипника №3.



ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание:

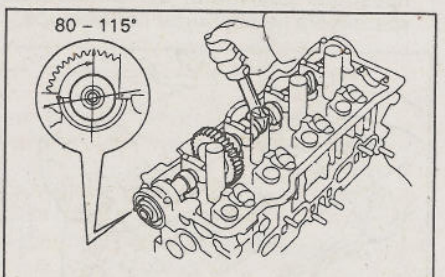
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

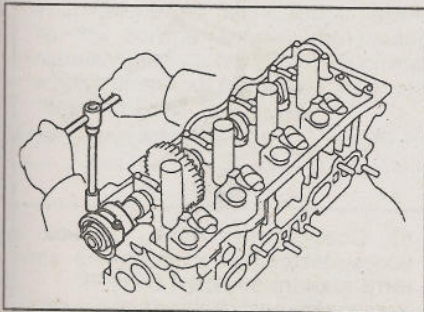
Б. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов на 80 - 115° до установки в БМТ.

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №1 и №3 воздействуют на толкатели клапанов.

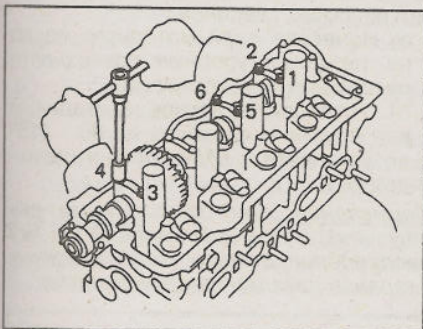


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и сальник.



в) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крепления крышек подшипников №1, №3 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

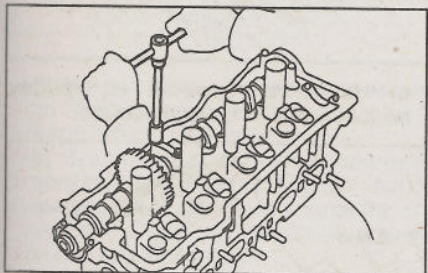
Примечание: не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №2 на этом этапе.



г) Снимите крышки подшипников №1, №3 и №4.

д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крепления крышки подшипника №2.

е) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал.



Примечание:

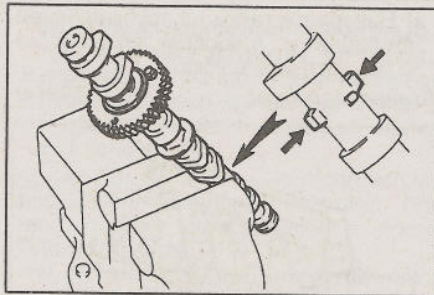
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

30. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

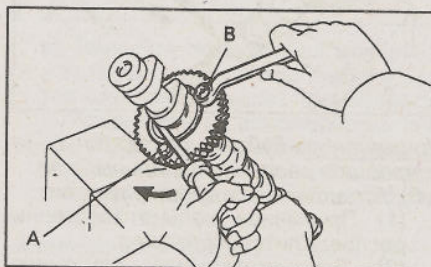
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



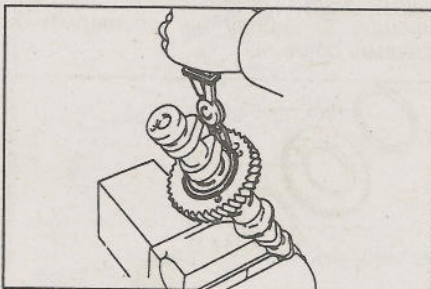
б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.

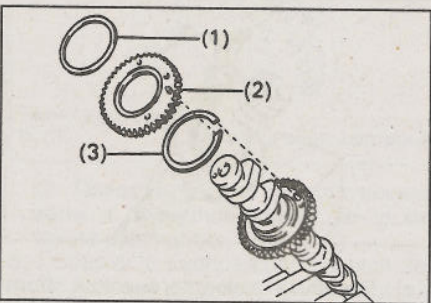


г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



д) Снимите:

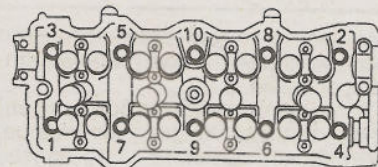
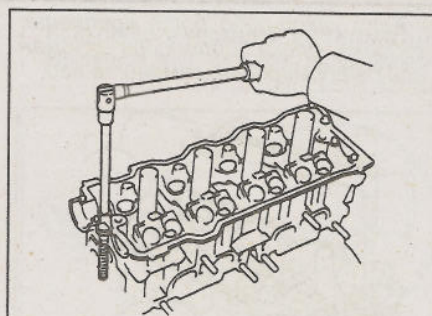
- (1) Пружинную шайбу;
- (2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;
- (3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



31. Снимите головку блока цилиндров.

а) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газосыльный стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.

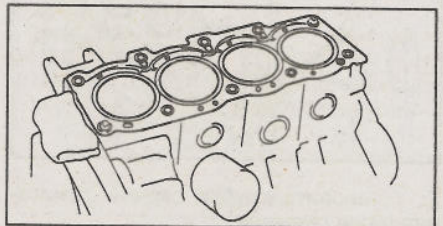


Разборка, проверка, очистка и ремонт головки блока цилиндров

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

Установка

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.

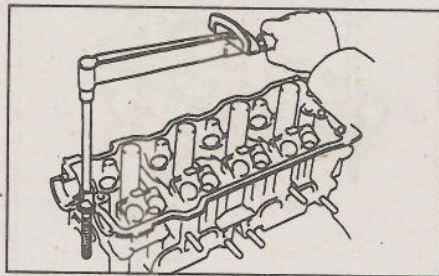


2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

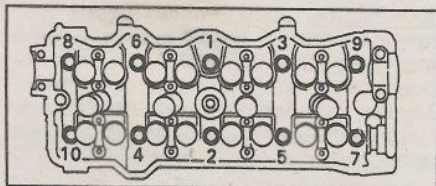
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.



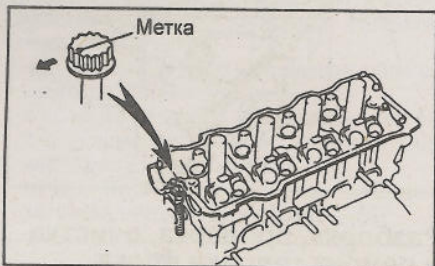
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

б) Установите шайбы и болты крепления головки блока цилиндров. Равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 49 Н·м
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

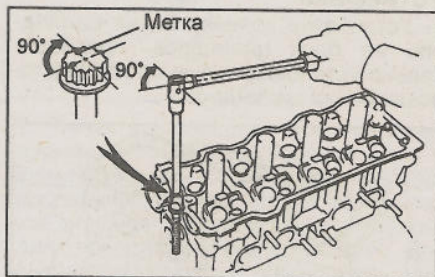


в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

д) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



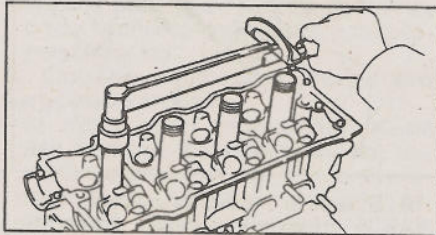
2. Установите трубки свечей зажигания (если снимали).

а) Очистите отверстия под трубки свечей зажигания в головке блока цилиндров. Удалите масло керосином или бензином.

б) Нанесите герметик на резьбы трубок свечей зажигания и установите трубки в головку блока цилиндров.

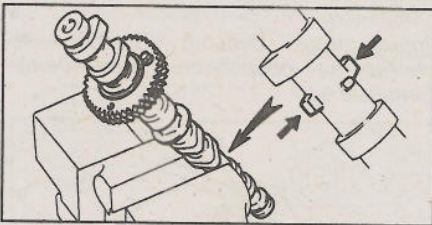
в) Наверните гайки на трубки свечей зажигания и торцовым ключом на 30 мм, затяните трубки.

Момент затяжки 39 Н·м



3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали).

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

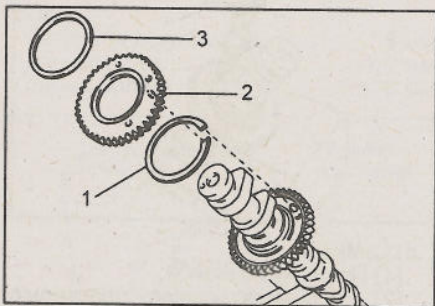


Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

б) Установите следующие детали:

- (1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.
- (2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.
- (3) Пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



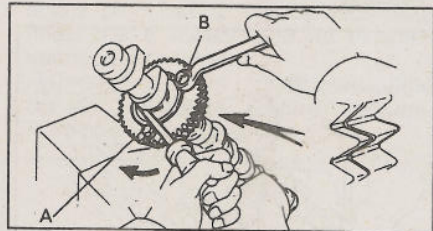
в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



г) Вставьте технологический болт "А" в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

д) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт "В".

Примечание: не повредите распределительный вал.



е) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни и затяните технологический болт "В".

4. Установите распределительные валы.

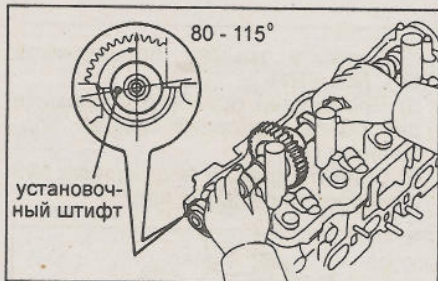
Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

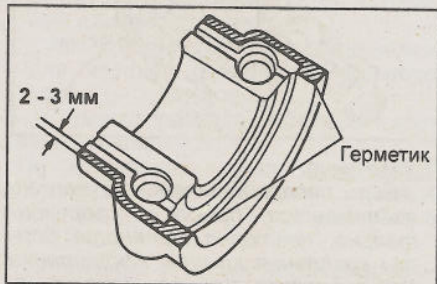
а) Нанесите слой моторного масла на торцовые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ поршня цилиндра №1.

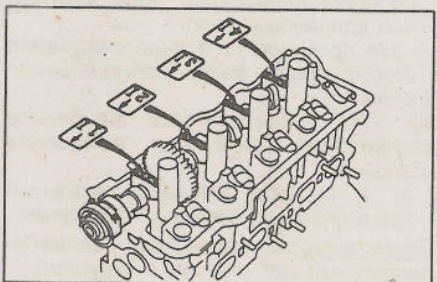
Примечание: при данных углах выступы кулачков цилиндров №1 и №3 распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.



в) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано.

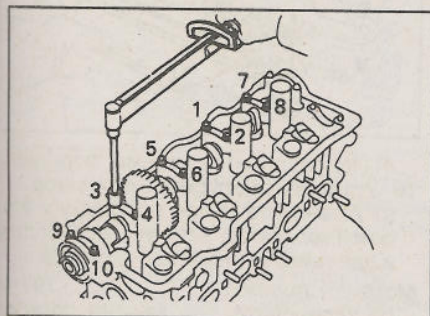


г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 19 Н·м



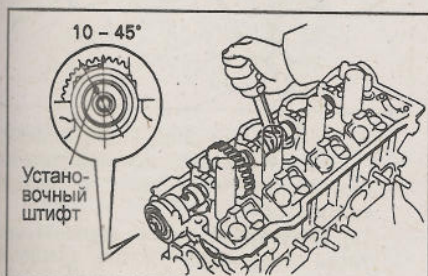
ж) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

з) Используя оправку подходящего диаметра и молоток, установите сальник.

Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов в положение 10 - 45° до ВМТ.

Примечание: при данных углах выступы кулачков №2 и №4 цилиндров распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.

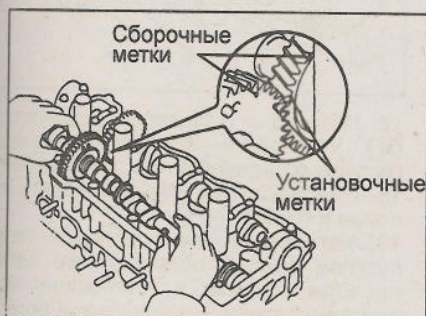


б) Нанесите слой моторного масла на торцовые упорные поверхности распределительного вала.

в) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

г) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек в головке блока цилиндров.

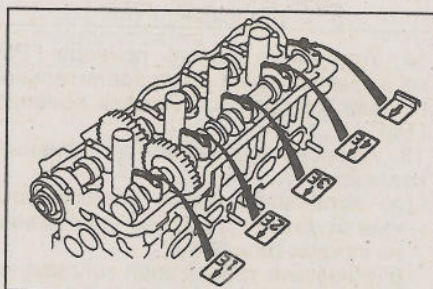
Примечание: если имеются также сборочные метки на шестернях, как показано на рисунке, то не используйте эти метки для установки.



д) Поверните распределительный вал впускных клапанов по часовой стрелке до тех пор, пока распределительный вал выпускных клапанов не установится в опорных шейках без качения.

Примечание: очень важно соблюдать последовательность затяжки болтов крышек подшипников в последующих шагах.

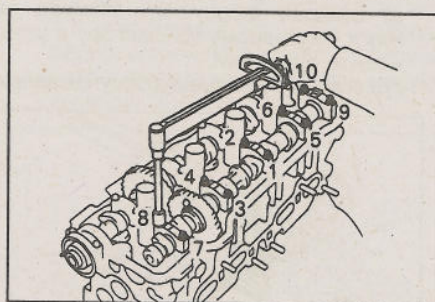
е) Установите крышки подшипников, в соответствии с их маркировкой.



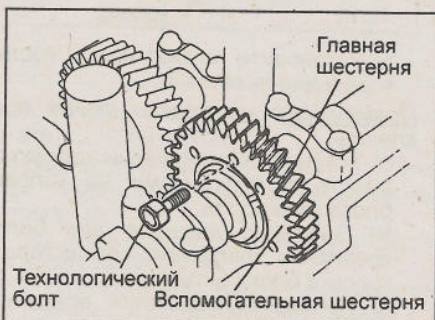
ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников.

з) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 19 Н·м



и) Отверните технологический болт "В".



к) Поверните распределительные валы и проверьте совмещение меток на шестернях.

5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте при необходимости, зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

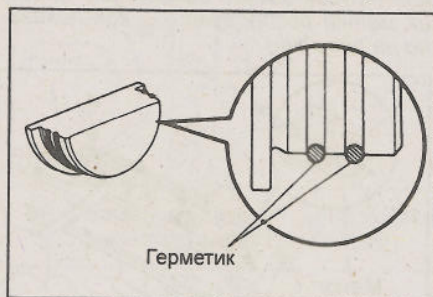
впускных 0,19 - 0,29 мм

выпускных 0,28 - 0,38 мм

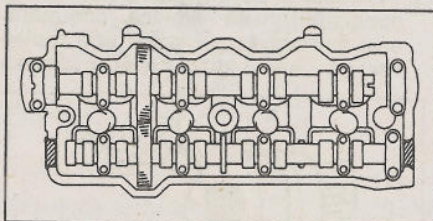
6. Установите сегментные заглушки (если снимались).

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.



в) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.

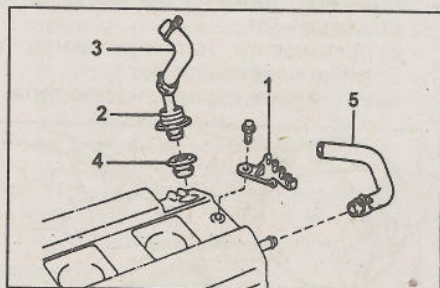


7. Установите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

а) Установите зажим высоковольтных проводов (1), затянув болт.

б) Установите уплотнение (4), клапан системы принудительной вентиляции картера (2) предварительно смазав его перед установкой герметиком и шланг (3).

в) Установите шланг системы принудительной вентиляции картера (5).

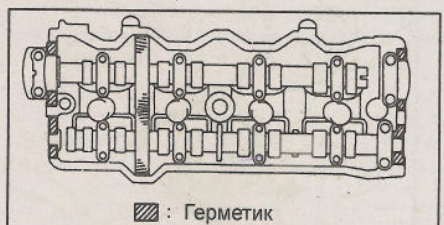


8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки.

б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, в места указанные на рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.

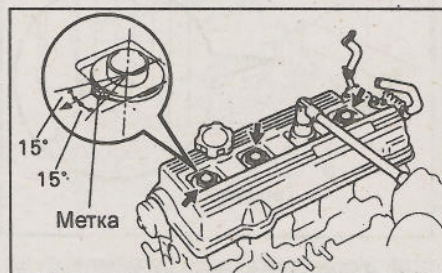


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

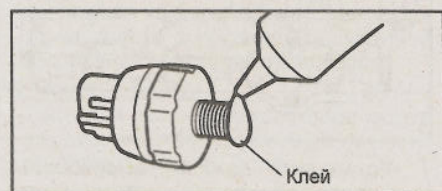
г) Установите крышку головки блока цилиндров и уплотнения трубок свечей зажигания с гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов.

Момент затяжки 23 Н·м

Примечание: установите уплотнения трубок свечей зажигания, чтобы их метки располагались, как показано на рисунке.



9. Установите датчик давления масла, предварительно нанеся специальный фиксирующий клей (или герметик) на 2 или 3 витка резьбы датчика.



10. Установите кронштейн генератора и правый кронштейн для подъема двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки 42 Н·м

11. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

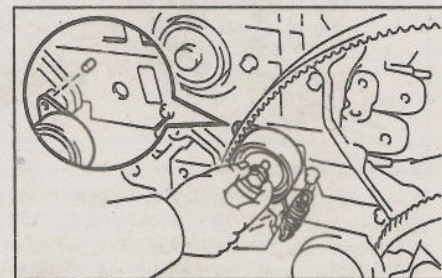
Момент затяжки 8 Н·м

12. Временно установите натяжной ролик и пружину.

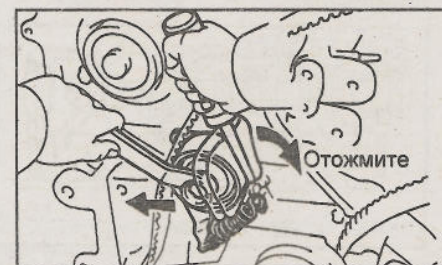
а) Совместите отверстие направляющего штифта кронштейна с штифтом.

б) Установите натяжной ролик и болт; не затягивайте болт.

в) Установите пружину натяжителя.



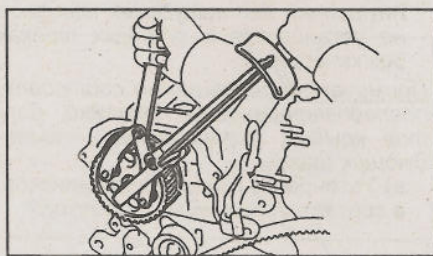
г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможным, и затяните болт.
д) Проверьте, чтобы натяжной ролик перемещался свободно.



13. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с пазом под установочный штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала на вал.

б) Затяните болт крепления шкива.
Момент затяжки 54 Н·м



14. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

15. Установите форсунки в топливный коллектор.

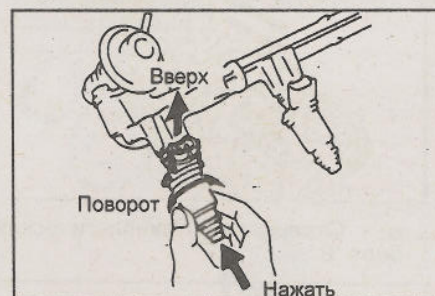
а) Установите новые уплотнительные втулки и кольцевые уплотнения на каждую форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на кольцевые уплотнения.



в) Вращая форсунки, нажмите на них к топливному коллектору и установите форсунки.

г) Установите разъем форсунок вверх.



д) Установите четыре новых изолятора и две проставки.

Примечание: проставки лучше приклеить.

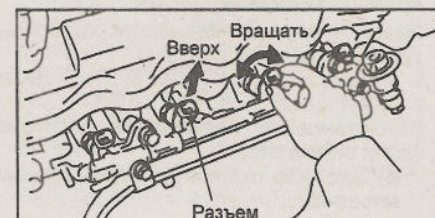
е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку блока цилиндров.

ж) Временно затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

з) Проверьте плавность вращения форсунок.

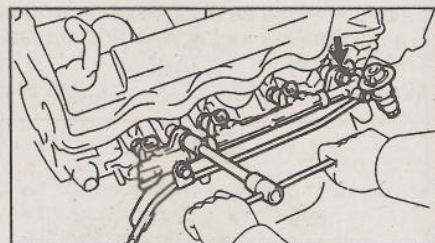
Примечание: если форсунки равномерно не вращаются, вероятная причина - неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевое уплотнение.

и) Установите разъемы форсунок вверх, как показано на рисунке.



к) Затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки 13 Н·м



л) Подсоедините разъемы форсунок.

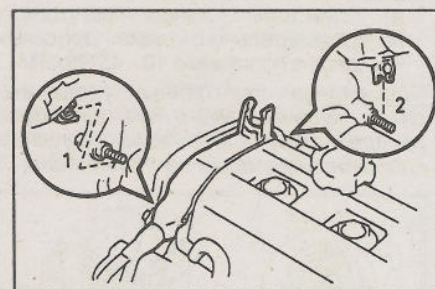
16. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затянув шесть болтов и две гайки за несколько проходов.

Момент затяжки 19 Н·м

б) Установите два зажима провода двигателя к проводным кронштейнам на впускном коллекторе.

в) Установите два зажима защиты жгута проводов двигателя к болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



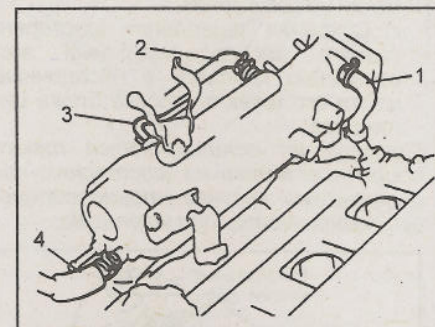
г) Подсоедините следующие шланги:

(1) Шланг системы принудительной вентиляции картера к впускному коллектору.

(2) Вакуумный шланг клапана системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера к впускному коллектору.

(3) Вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе к фильтру.

(4) Вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов к впускному коллектору.

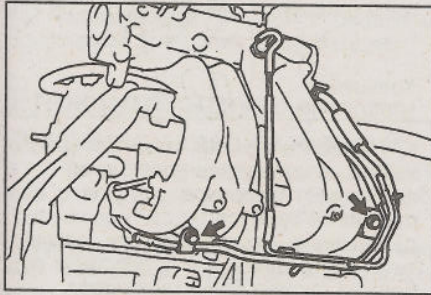


17. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Установите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, затянув болт.

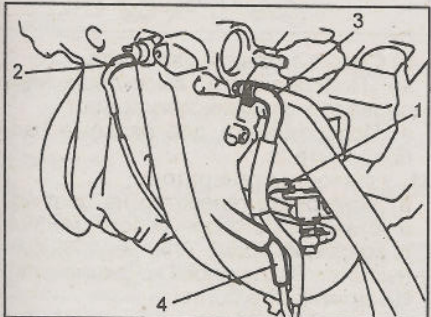
18. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке.

19. Установите две прокладки, перепускной болт и подсоедините шланг подвода топлива к топливному коллектору. Затяните перепускной болт.

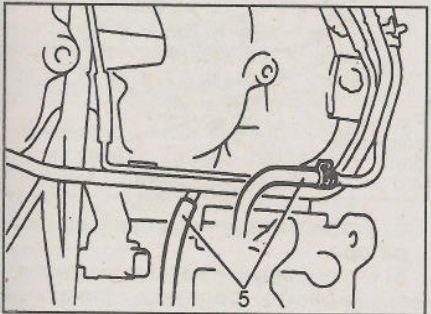
20. Установите вакуумную трубку.
а) Установите вакуумную трубку, затянув два болта.



- б) Подсоедините следующие шланги:
(1) (Модели для Европы) Вакуумный шланг (от фильтра) к регулятору давления топлива.
(2) Вакуумных шланг к фильтру.
(3) Вакуумный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя к впускному коллектору.
(4) Вакуумный шланг клапана системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

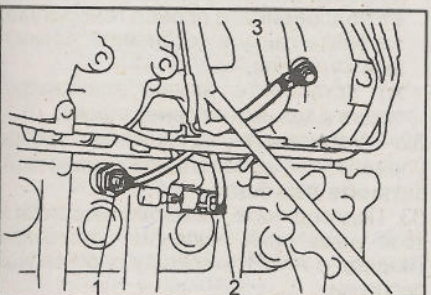


- (5) Два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя.



21. Подсоедините:

- (1) Разъем датчика детонации;
(2) (Модели с системой рециркуляции ОГ) Разъем электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов;
(3) Провод массы.



22. Установите стойку впускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки.....42 Н·м

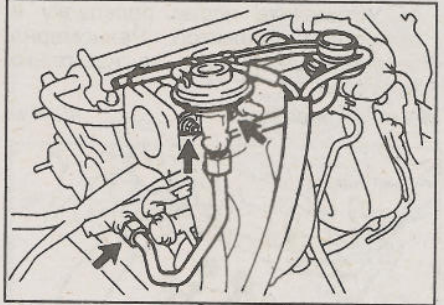
23. (Модели с системой рециркуляции ОГ) Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов и вакуумный модулятор.

- а) Установите новую прокладку и клапан системы рециркуляции отработавших газов, затянув накидную гайку и две гайки крепления.

Момент затяжки:

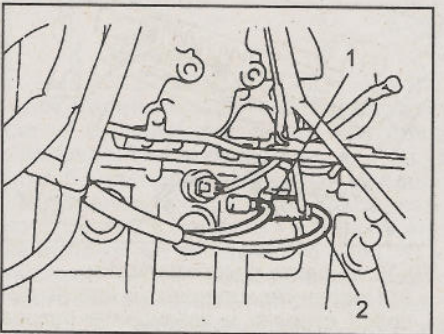
гайки крепления.....13 Н·м

накидная гайка.....59 Н·м



- б) Подсоедините следующие шланги:

- (1) Вакуумный шланг (от клапана системы рециркуляции отработавших газов) к порту "Е" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
(2) Вакуумный шланг (от канала "Q" модулятора давления системы рециркуляции ОГ) к порту "G" электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.



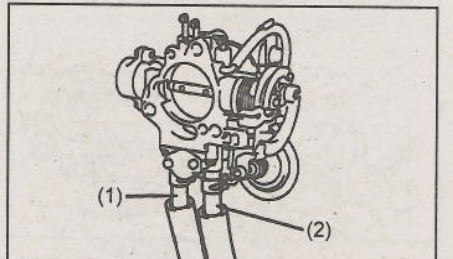
24. Установите крюк для подъема двигателя, затянув гайку.

Момент затяжки.....42 Н·м

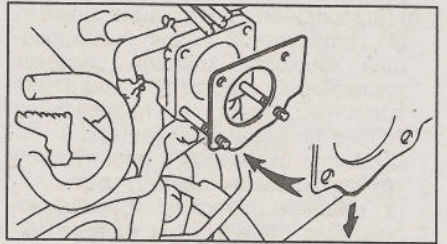
25. Установите корпус дроссельной заслонки.

- а) Подсоедините к корпусу дроссельной заслонки:

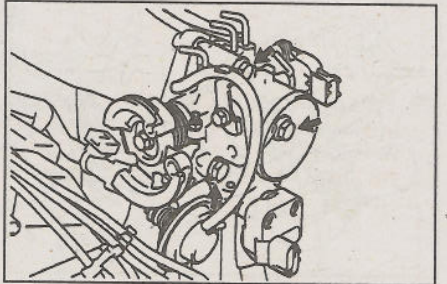
- (1) перепускной шланг охлаждающей жидкости (от перепускной трубки);
(2) перепускной шланг охлаждающей жидкости (от выходного патрубка охлаждающей жидкости).



- б) Установите новую прокладку на впускной коллектор выступом вниз.



- в) Установите корпус дроссельной заслонки и затяните три болта.



Момент затяжки.....19 Н·м

- г) (Модели с каталитическим нейтрализатором) Подсоедините три вакуумных шланга к корпусу дроссельной заслонки.

- д) (Модели кроме Европы) Подсоедините воздушный шланг регулятора давления топлива к корпусу дроссельной заслонки.

- е) Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

26. Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости (если снимали).

- а) Установите новую прокладку к крышке насоса охлаждающей жидкости.

- б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку системы охлаждения.

- в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.

- г) Подсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости к крышке насоса охлаждающей жидкости.

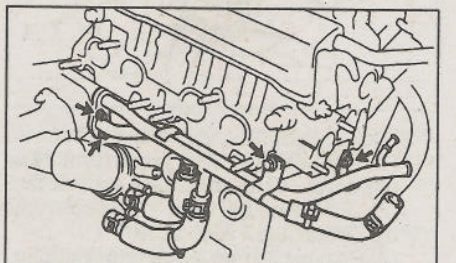


- д) Установите перепускную трубку системы охлаждения, затяните две гайки и два болта.

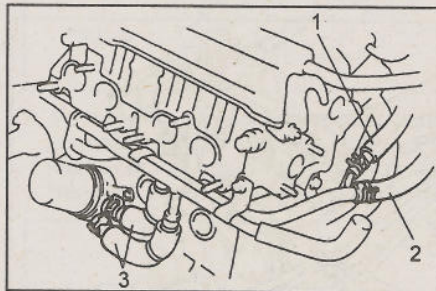
Момент затяжки:

гаек.....9 Н·м

болтов.....19 Н·м



- е) Подсоедините следующие шланги:
- (1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана системы управления частотой вращения холостого хода к перепускной трубке охлаждающей жидкости.
 - (2) Шланг отопителя к перепускной трубке охлаждающей жидкости.
 - (3) (Модели с масляным радиатором) Два перепускных шланга охлаждающей жидкости к маслоохладителю.



27. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости (если снимали).
- Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув две гайки.

Момент затяжки 15 Н·м



- б) Подсоедините следующие шланги:
- (1) Верхний шланг радиатора;
 - (2) Перепускной шланг охлаждающей жидкости;
 - (3) Шланг отопителя;
 - (4) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом;
 - (5) (Модели с системой улавливания паров топлива) Вакуумный шланг термуправляемого пневматического клапана (от порта "P" корпуса дроссельной заслонки),
 - (6) (Модели с системой улавливания паров топлива) Вакуумный шланг термуправляемого пневматического клапана (от аккумулятора паров топлива).



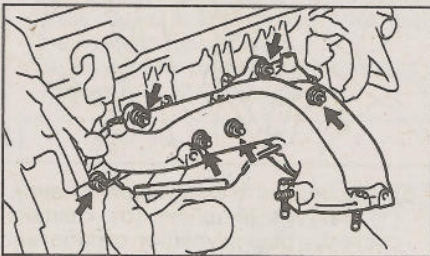
- в) Подсоедините следующие разъемы:
- (1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;
 - (2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;
 - (3) Разъем датчика давления масла.



29. Установите выпускной коллектор.

- Установите нижний теплозащитный экран к выпускному коллектору, затянув три болта.
- Установите новую прокладку и выпускной коллектор. Равномерно затяните шесть гаек за несколько проходов.

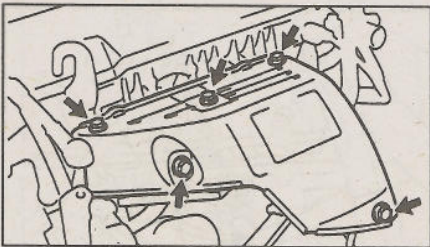
Момент затяжки 49 Н·м



- Установите стойку коллектора. Затяните болт и гайку.

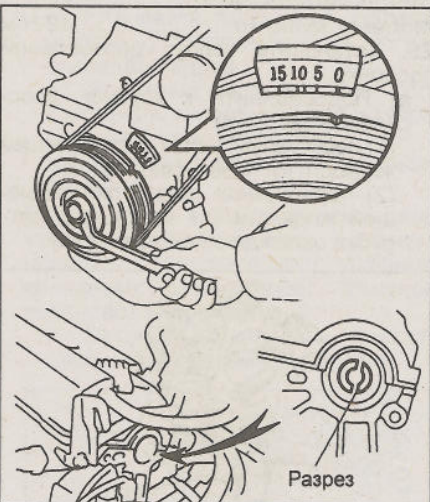
Момент затяжки 42 Н·м

- Подсоедините приемную трубу и затяните гайки крепления.
- Установите верхний теплозащитный экран, затяните пять болтов.



30. Установите распределитель.

- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите разрез распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.



- б) Проверьте состояние кольцевых уплотнений и, если необходимо, замените их.



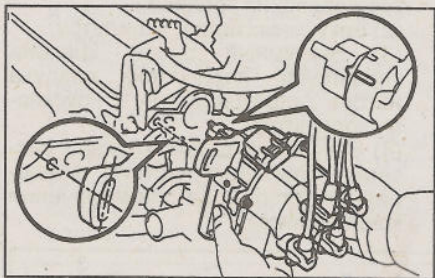
Кольцевое уплотнение

- Нанесите тонкий слой моторного масла на кольцевое уплотнение.

- Совместите разрез муфты с выступом на корпусе.

- Вставьте распределитель, совместите центр фланца с отверстием под болт на головке блока цилиндров.

Примечание: разрез смещен от центра и поэтому распределитель можно вставить только одним способом.



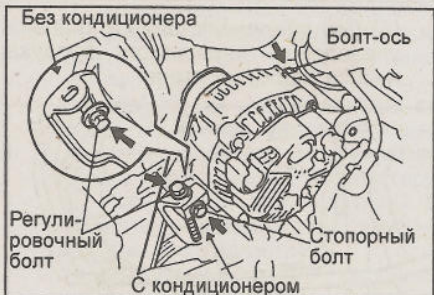
- Слегка затяните два болта.

- Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

- Подсоедините два разъема распределителя.

31. Установите генератор.

- Установите генератор на болт-ось и установите стопорный болт (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.



- Установите ремень привода генератора.

- Отрегулируйте натяжение ремня.

- Затяните болт-ось, стопорный болт (модели с кондиционером) и регулировочный болт (модели без кондиционера).

Момент затяжки:

болт-ось 54 Н·м

стопорный и

регулируемый болты 19 Н·м

- Подсоедините разъем генератора.

- Подсоедините провод генератора, затяните гайку и установите резиновый колпачок.

- Установите зажим электропроводки к зажиму на генераторе.

32. Установите кронштейн тросов управления дроссельной заслонкой, затяните два болта.

33. Подсоедините тросы акселератора и трос управления клапаном - дросселем (модели с АКПП) к сектору дроссельной заслонки.

34. Заполните систему охлаждения (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

35. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

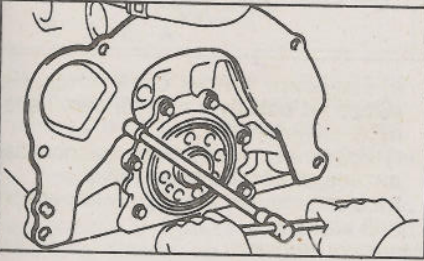
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.

4. Отверните три болта и снимите кронштейн крепления правой опоры двигателя.

5. Отверните три болта и снимите кронштейн насоса гидроусилителя.



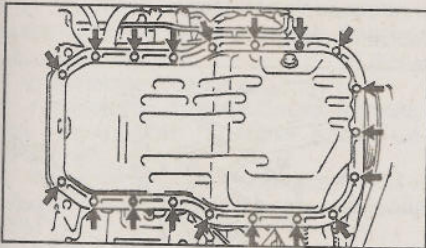
6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

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

8. Снимите масляный поддон и масляный насос.

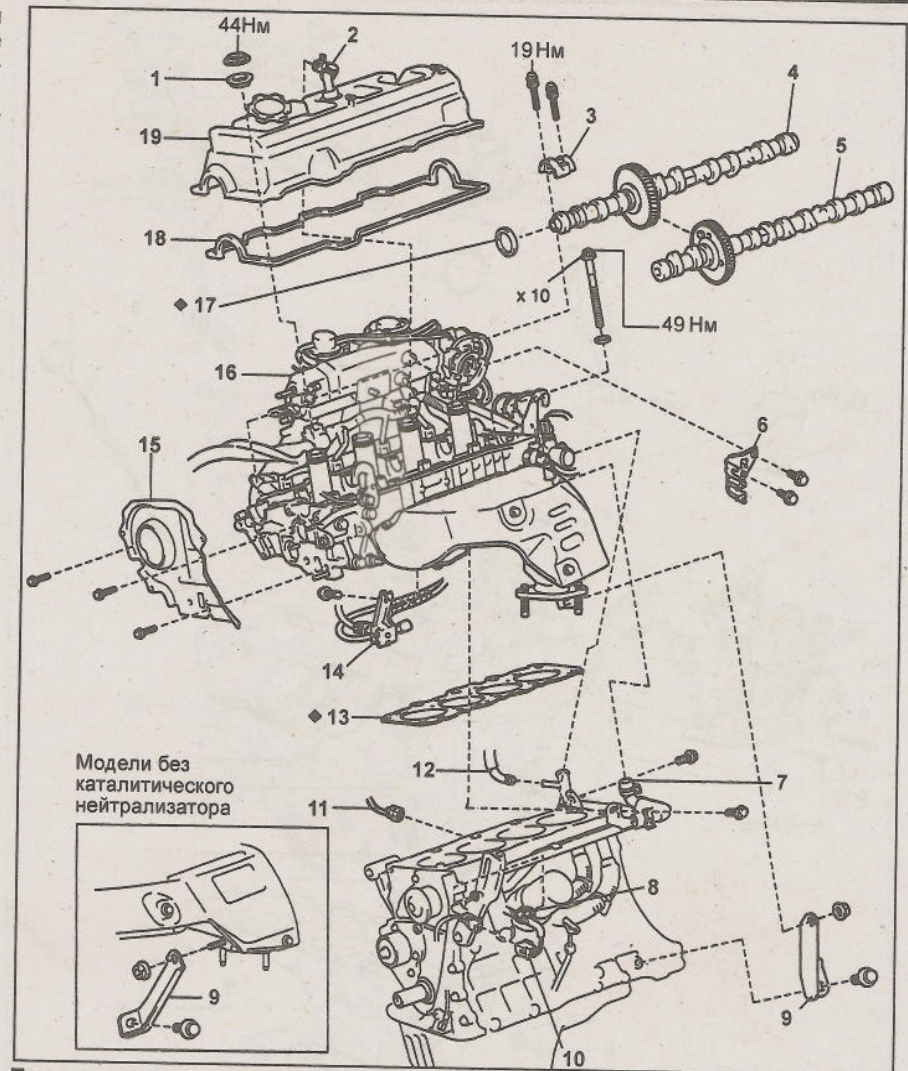
а) Снимите масляный шуп.

б) Отверните болты и гайки крепления масляного поддона.



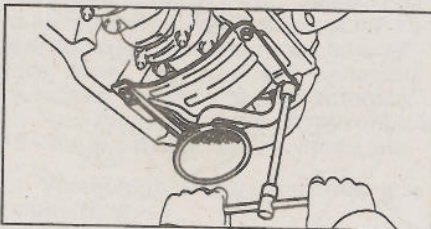
б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие специнструмента между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.

в) Отверните два болта и две гайки, снимите маслоприемник, маслоуспокоитель и прокладку.

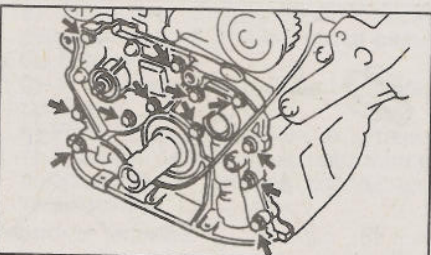


Модели без каталитического нейтрализатора

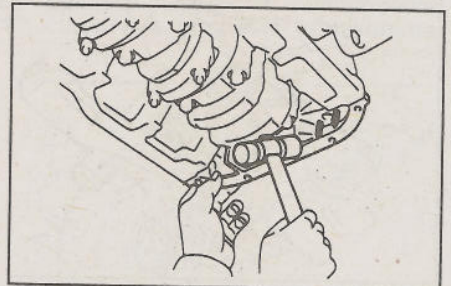
Блок цилиндров, детали для разборки и сборки. 1 - уплотнение, 2 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 3 - крышка подшипника распределительного вала, 4 - распределительный вал впускных клапанов, 5 - распределительный вал выпускных клапанов, 6 - кронштейн трос управления дроссельной заслонкой, 7 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 8 - зажим, 9 - стойка выпускного коллектора, 10 - разъем датчика положения коленчатого вала, 11 - разъем датчика детонации, 12 - перепускной шланг охлаждающей жидкости к клапану системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - прокладка головки блока цилиндров, 14 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 15 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 16 - головка блока цилиндров в сборе, 17 - сальник распределительного вала, 18 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 19 - крышка головки блока цилиндров.



г) Отверните болты крепления корпуса масляного насоса.



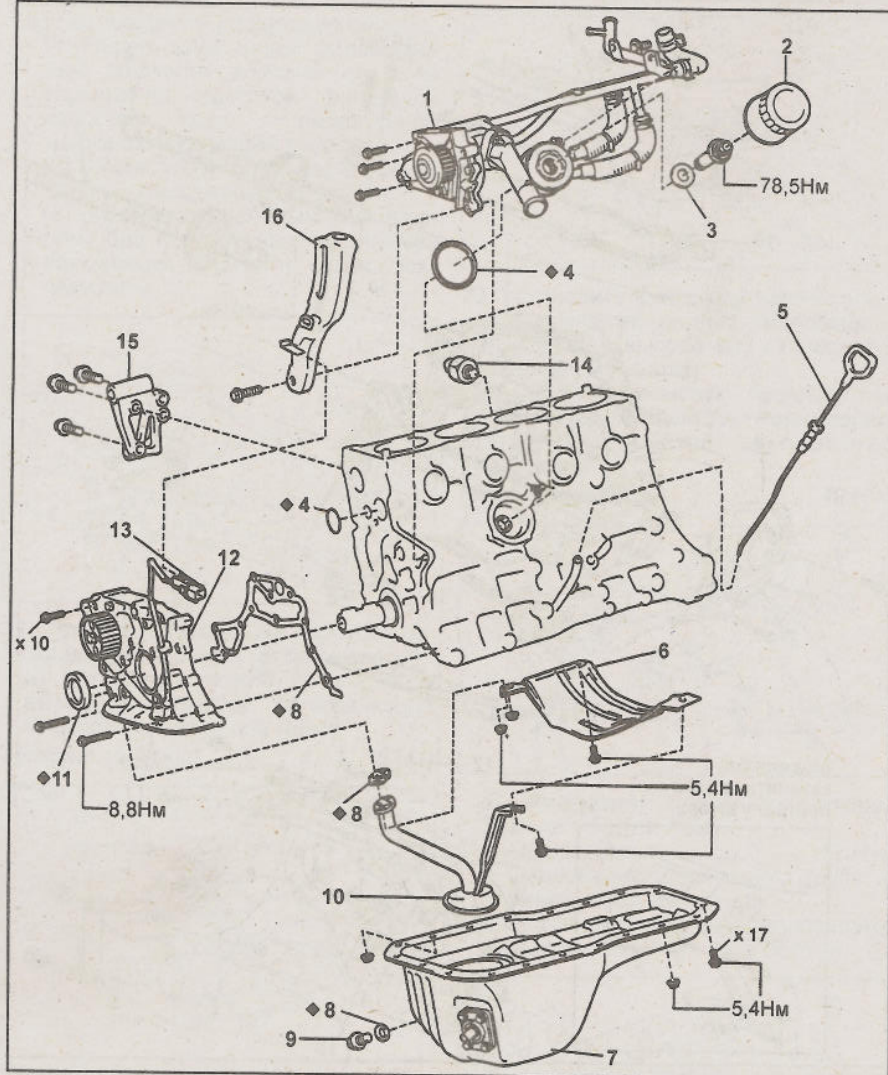
д) Постукивая молотком с пластиковой головкой по корпусу масляного насоса, снимите масляный насос.



е) Снимите прокладку.

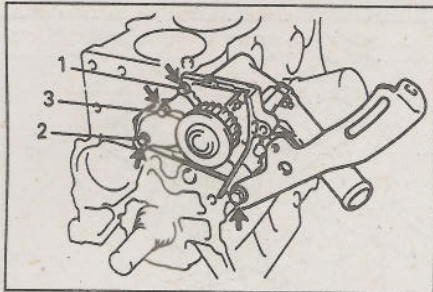
9. Снимите регулировочный кронштейн ремня привода генератора, насос охлаждающей жидкости и крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

а) Отверните болт и снимите регулировочный кронштейн.



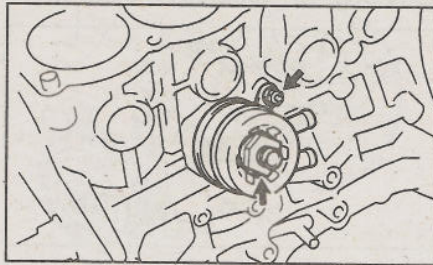
Блок цилиндров, детали для разборки и сборки (продолжение). 1 - насос охлаждающей жидкости, трубки перепуска и маслоохладитель в сборе, 2 - масляный фильтр, 3 - шайба, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - направляющая масляного шупа и шуп в сборе, 6 - маслоуспокоитель, 7 - масляный поддон, 8 - прокладка, 9 - сливная пробка, 10 - маслоприемник, 11 - передний сальник коленчатого вала, 12 - масляный насос, 13 - разъем датчика положения коленчатого вала, 14 - датчик детонации, 15 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 16 - регулировочный кронштейн натяжения ремня привода генератора.

б) Отверните три болта в показанной на рисунке последовательности, снимите в сборе насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.

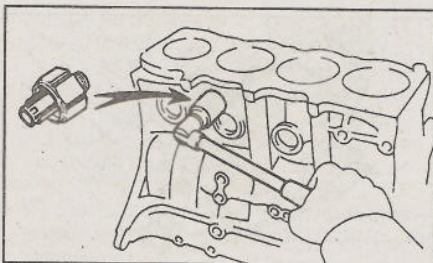


10. Снимите масляный фильтр.
11. (Модели с маслоохладителем) Снимите маслоохладитель.
а) Снимите перепускной клапан и шайбу.
б) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.

в) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку от маслоохладителя.



12. Снимите датчик детонации.



Окончательная сборка

1. Установите датчик детонации.

Момент затяжки 37 Н·м

2. (Модели с маслоохладителем) Установите маслоохладитель.

а) Очистите контактную поверхность маслоохладителя и блока цилиндров.
б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку перепускного клапана.

г) Временно установите маслоохладитель, слегка затянув гайку.

д) Установите шайбу и перепускной клапан.

Момент затяжки 78 Н·м

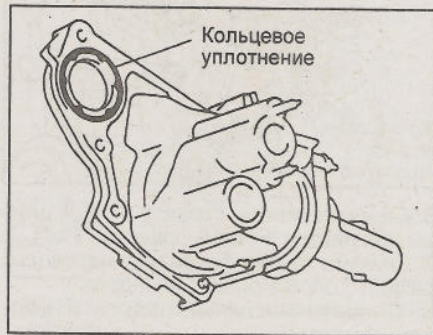
е) Затяните гайку.

Момент затяжки 8 Н·м

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

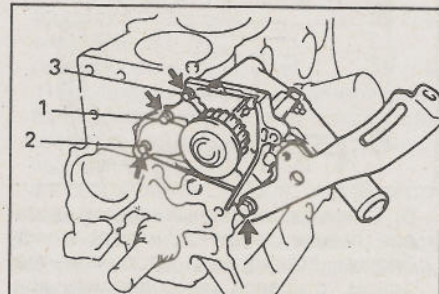
4. Установите насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на крышку насоса охлаждающей жидкости.



б) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув три болта. Затяните болты в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 8 Н·м



в) Установите регулировочный кронштейн, затяните болт.

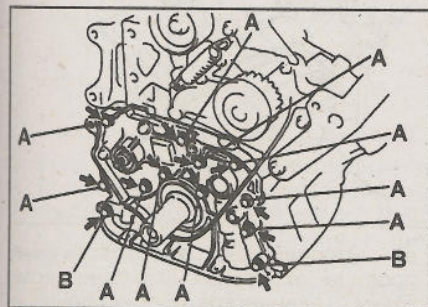
Момент затяжки 27 Н·м

5. Установите масляный насос и масляный поддон.

а) Установите новую прокладку и масляный насос. Установите масляный насос и затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки 9 Н·м

Примечание: длина болтов различна:
болт "А" 25 мм
болт "Б" 35 мм



б) Установите новую прокладку, маслоприемник и маслоуспокоитель, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки 5,5 Н·м

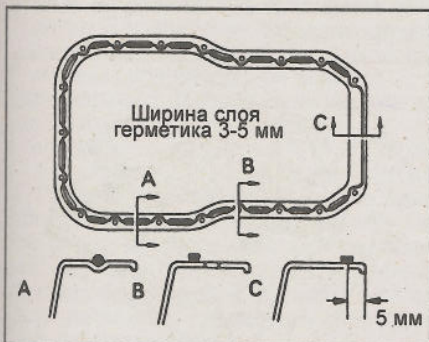
в) Установите масляный поддон.

г) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны, не уроните масло на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

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

д) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

е) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

Момент затяжки 5,5 Н·м

ж) Установите масляный шуп.

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

7. Установите ремень привода ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").

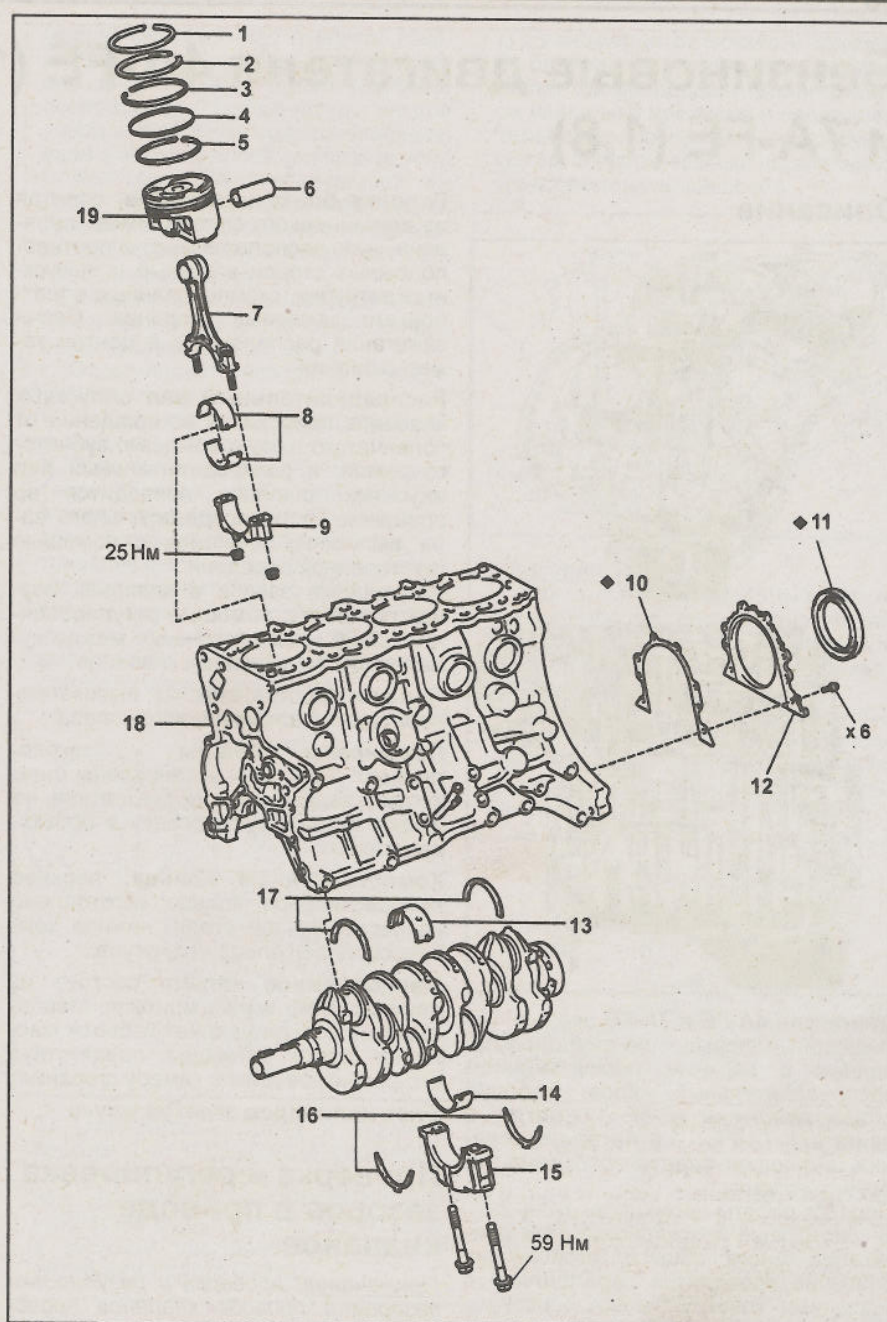
8. Установите кронштейн крепления правой опоры двигателя и затяните три болта.

Момент затяжки 52 Н·м

9. Установите кронштейн насоса гидросилителя, затянув три болта.

Момент затяжки 43 Н·м

10. Снимите двигатель со стенда.



Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - компрессионное кольцо №2, 3 - верхний скребок маслоотъемного кольца, 4 - расширитель маслоотъемного кольца, 5 - нижний скребок маслоотъемного кольца, 6 - поршневой палец, 7 - шатун, 8 - вкладыши шатунного подшипника, 9 - крышка нижней головки шатуна, 10 - прокладка, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - держатель заднего сальника коленчатого вала, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника, 14 - нижний вкладыш коренного подшипника, 15 - крышка коренного подшипника, 16 - нижние упорные полукольца, 17 - верхние упорные полукольца, 18 - блок цилиндров, 19 - поршень.

11. Установите заднюю пластину и затяните болт.

Момент затяжки 9 Н·м

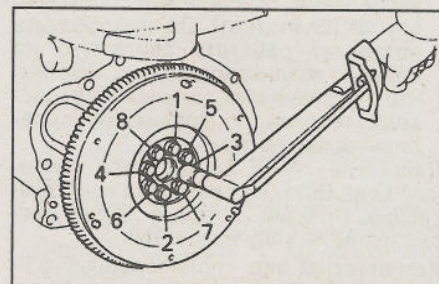
12. (Модели с МКПП) Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на 2 или 3 витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки 88 Н·м



13. (Модели с АКПП) Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки 83 Н·м