

Двигатель 4М40 - Механическая часть

Общая информация

Двигатель 4М40 - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительного вала. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров - из алюминиевого сплава. Рабочий объем двигателя 2835 см³ (диаметр цилиндра 95 мм, ход поршня 100 мм, степень сжатия 21).

Фазы газораспределения:

Клапан	Впускной	Выпускной
Открытие	19° до ВМТ	60° до НМТ
Закрытие	53° после НМТ	16° после ВМТ

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными валами. Уравновешивающие валы расположены вверху справа и внизу слева и приводятся в действие промежуточными шестернями от коленчатого вала. Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном плавающим поршневым пальцем. Поршневые кольца чугунные.

В головку блока цилиндров установлены вихревые камеры сгорания. Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Литой распределительный вал опирается на пять подшипников. Распределительный вал приводится во вращение от коленчатого вала цепью через промежуточную шестерню. ТНВД приводится во вращение через промежуточную шестерню. Привод клапанов осуществляется от распределительного вала через толкатели с регулировочными шайбами. На кронштейне маслоохладителя размещен масляный фильтр и перепускной клапан.

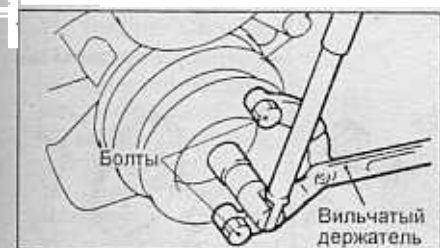
Замена сальников коленчатого вала

Замена переднего сальника

1. Снимите вентилятор системы охлаждения.

2. Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов, отверните болт крепления и снимите шкив с коленчатого вала.

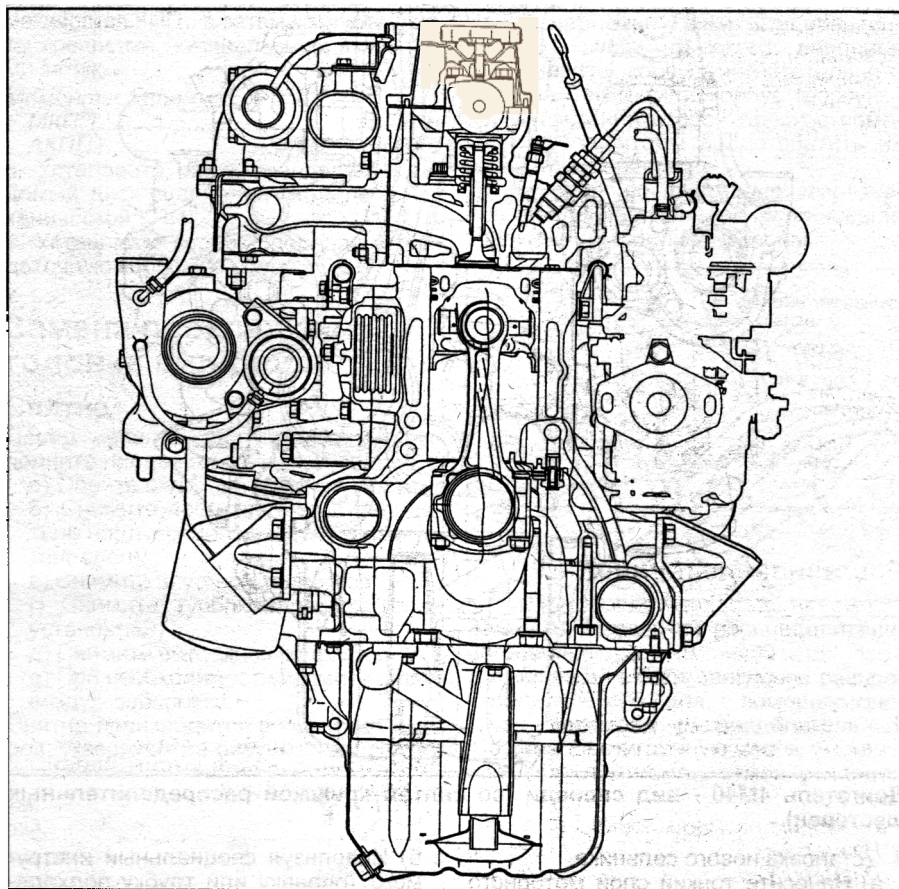
Внимание: во избежание повреждения демпфера шкива коленчатого вала, используйте спецприспособления.



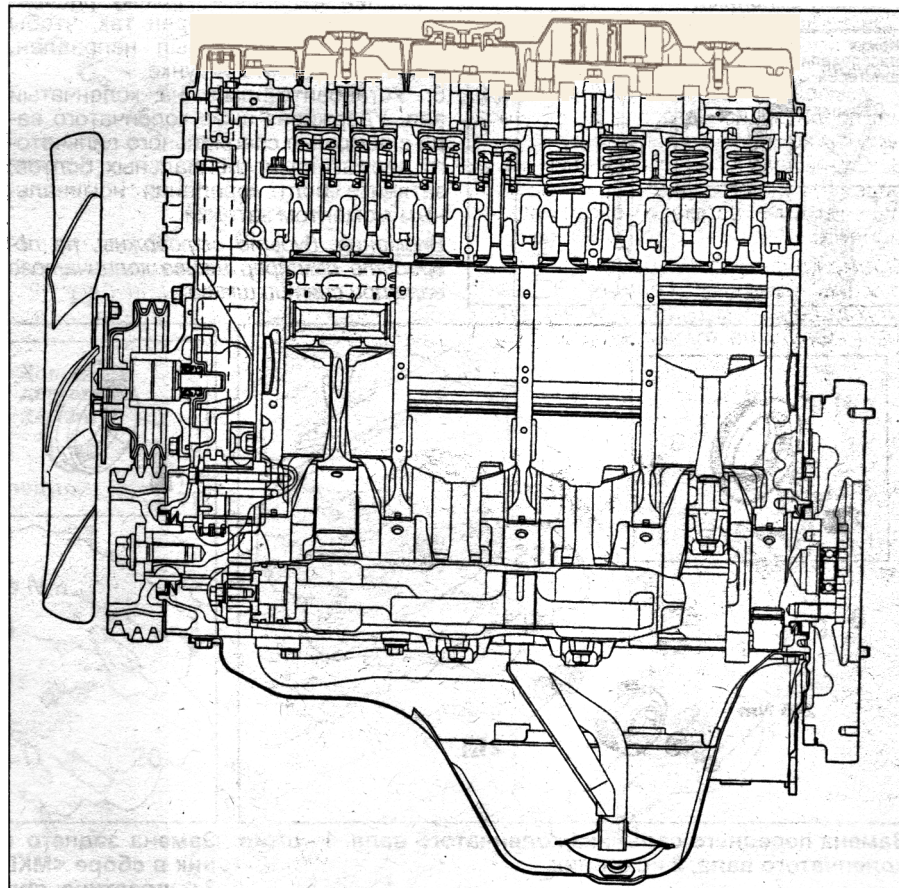
3. Используя отвертку, извлеките сальник.

Внимание:

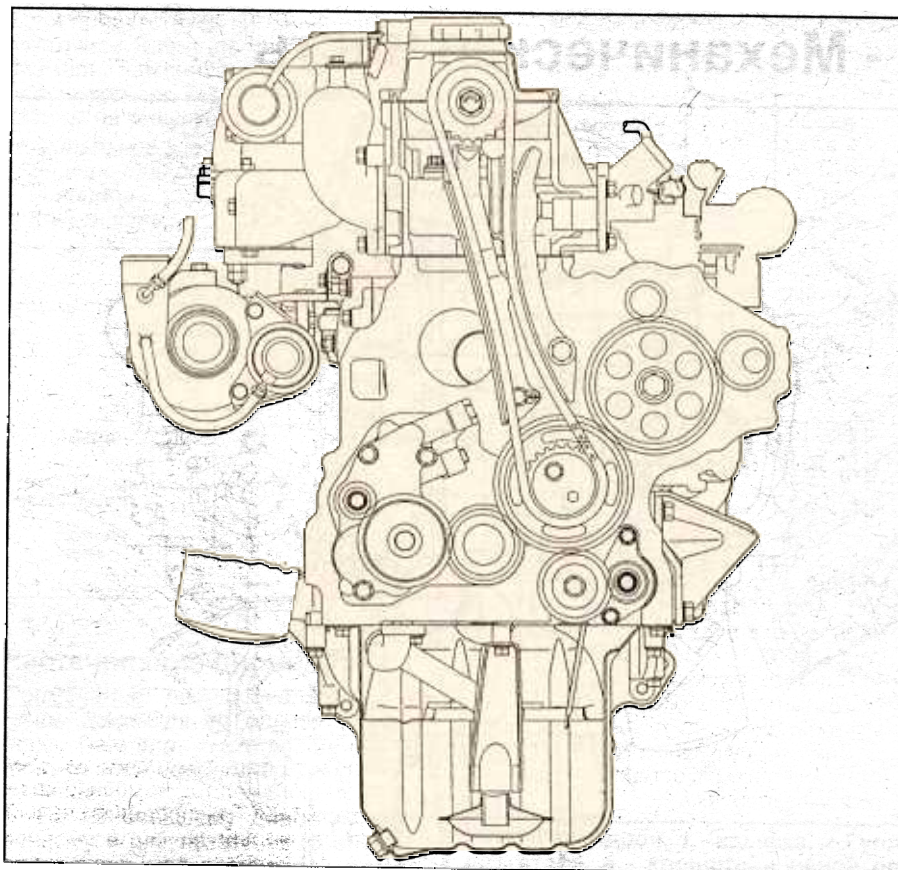
- Обмотайте наконечник отвертки тканью перед снятием сальника.
- Будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и крышку распределительных шестерен.



Продольный разрез двигателя 4М40.



Поперечный разрез двигателя 4М40.



Двигатель 4М40 - вид спереди (со снятой крышкой распределительных шестерен).

4. Установка нового сальника.

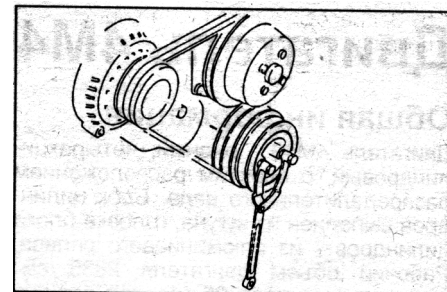
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на выступ "А" и рабочую кромку сальника.



б) Используя специальный инструмент (оправку или трубку подходящего диаметра), запрессуйте передний сальник в крышку распределительных шестерен так, чтобы выступ сальника был направлен, как показано на рисунке.

5. Установите шкив на коленчатый вал. Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов, затяните болт крепления номинальным моментом затяжки.

Внимание: будьте осторожны, не повредите демпфер шкива коленчатого вала при снятии шкива.



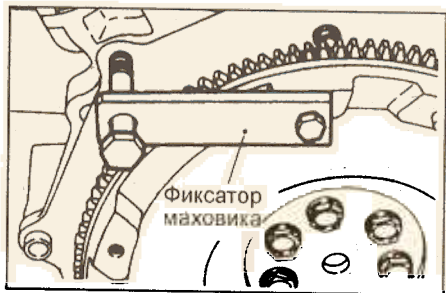
5. Установите вентилятор системы охлаждения.

Замена заднего сальника

1. Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

2. Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления (модели с механической КПП).

3. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте маховик (механическая КПП) или пластину привода гидротрансформатора (автоматическая КПП), а затем отверните болты крепления.



4. С помощью отвертки извлеките сальник.

Обмотайте наконечник отвертки тканью и, используя ее как рычаг, извлеките сальник.

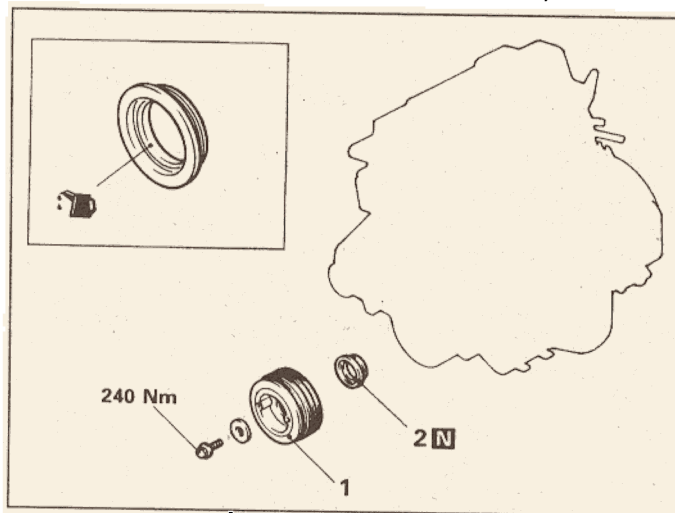
Внимание:

- Обмотайте наконечник отвертки тканью перед снятием сальника.

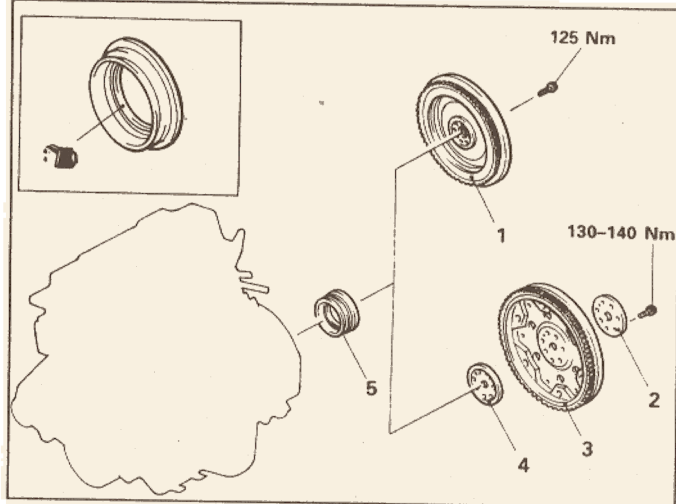
- Будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и крышку сальника.

5. Установка нового сальника.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на кромку "А" и рабочую кромку сальника.

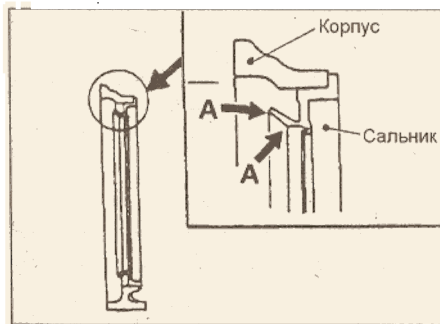


Замена переднего сальника коленчатого вала. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - сальник.



Замена заднего сальника коленчатого вала. 1 - маховик в сборе <МКПП>, 2 - переходная пластина <АКПП>, 3 - пластина привода гидротрансформатора <АКПП>, 4 - переходная пластина <АКПП>, 5 - сальник.

6) Запрессуйте сальник в корпус, как показано на рисунке.



6. (Автоматическая КПП) Установите пластину привода гидротрансформатора с переходными пластинами, расположив переходные пластины, как показано на рисунке.



7. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте маховик (механическая КПП) или пластину привода гидротрансформатора (автоматическая КПП), а затем затяните болты крепления номинальными моментами затяжки.

Моменты затяжки:

МКПП..... 125 Н·м
АКПП..... 130 - 140 Н·м

8. Установите кожух сцепления и ведомый диск сцепления (модели с механической КПП).

9. Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

Замена прокладки головки цилиндров

Снятие

Перед началом снятия деталей выполните предварительные операции.

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха (если установлен).
- Снимите впускной коллектор.
- Снимите турбокомпрессор (если установлен).
- Снимите выпускной коллектор.
- При необходимости снимите шланг воздухозаборника.

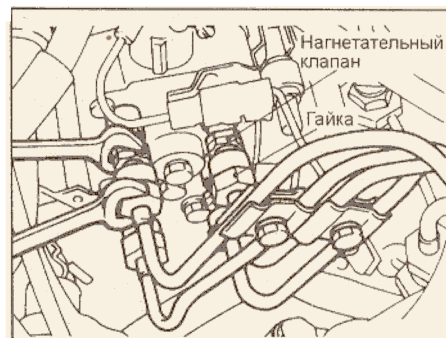
Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При снятии

деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отсоединение топливных трубок высокого давления.

При ослаблении гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпуске второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

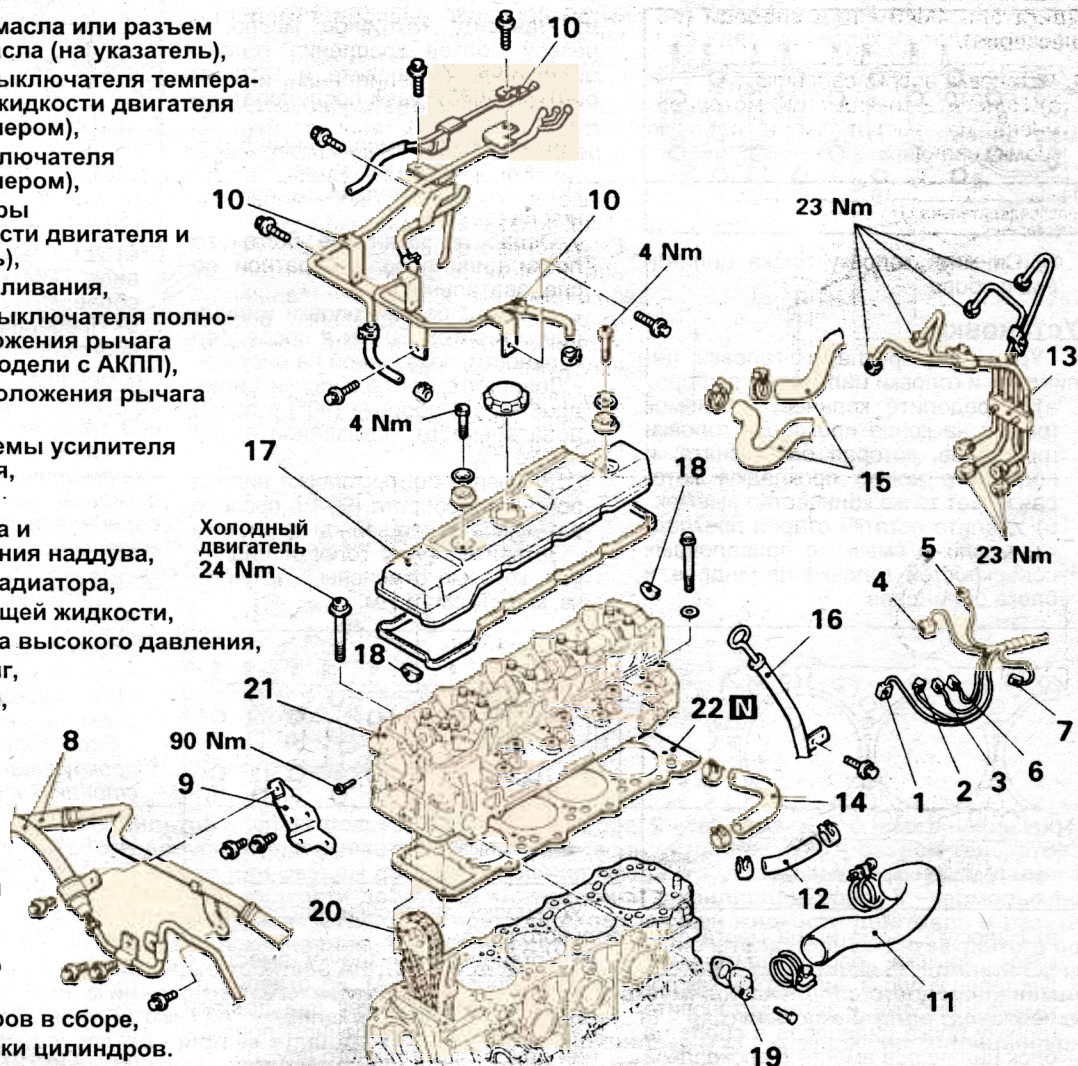
Примечание: во избежание загрязнения топливных каналов, установите заглушки на топливопроводы.



2. Снятие звездочки распределительного вала.

а) Ослабьте болт звездочки распределительного вала, с помощью ключа, удерживая распределительный вал за шестигранную часть.

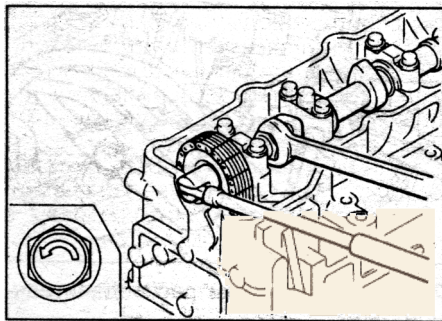
- датчик давления масла или разъем датчика давления масла (на указатель),
- разъем датчика-выключателя температуры охлаждающей жидкости двигателя (модели с кондиционером),
- разъем термовыключателя (модели с кондиционером),
- датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя и разъем (на указатель),
- вывод свечи накаливания,
- разъем датчика-выключателя полностью закрытого положения рычага управления ТНВД (модели с АКПП),
- разъем датчика положения рычага управления ТНВД,
- трубка гидросистемы усилителя рулевого управления,
- кронштейн,
- вакуумная трубка и трубка отбора давления наддува,
- верхний шланг радиатора,
- шланг охлаждающей жидкости,
- топливная трубка высокого давления,
- топливный шланг,
- шланг отопителя,
- направляющая масляного шупа,
- крышка головки цилиндров,
- полукруглая заглушка,
- натяжитель цепи привода ГРМ,
- звездочка распределительного вала,
- головка цилиндров в сборе,
- прокладка головки цилиндров.



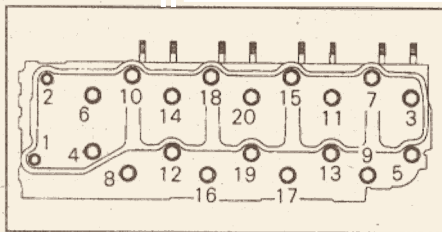
б) Снимите звездочку вместе с цепью привода ГРМ, не отделяя их друг от друга (так как они должны находиться в определенном положении друг относительно друга).

Внимание:

- Болт звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке. Для снятия болта, отворачивайте его в противоположном направлении.
- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала.



3. Снятие головки цилиндров в сборе.
а) Ослабьте болты в 2 или 3 приема в последовательности, показанной на рисунке.

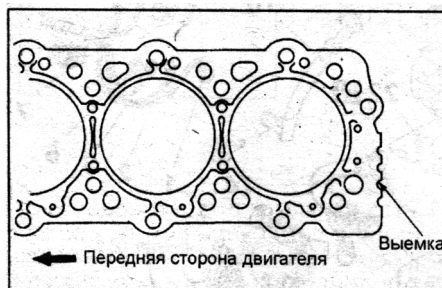


б) Снимите головку блока цилиндров в сборе.

Установка

1. Установка прокладки головки цилиндров и головки цилиндров в сборе.

- Определите количество выемок (рисок) на конце прокладки головки цилиндров, которая была снята, и выберите новую прокладку, которая имеет то же количество выемок.
- Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров.

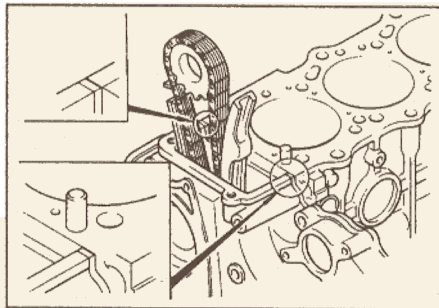


в) Нанесите герметик на места стыков крышки распределительных шестерен и блока цилиндров, как показано в рисунке, и затем установите головку блока цилиндров в сборе на блок цилиндров вместе с прокладкой

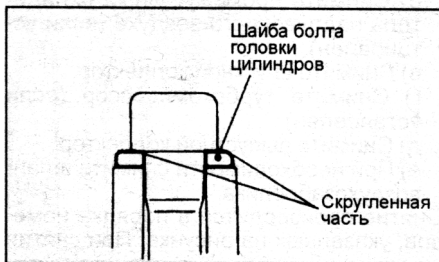
головки цилиндров в течение трех минут после нанесения герметика.

Герметик: 3М ATD Part №8660 или эквивалентный.

Внимание: после нанесения герметика подождите, по крайней мере, 1 час перед запуском двигателя.

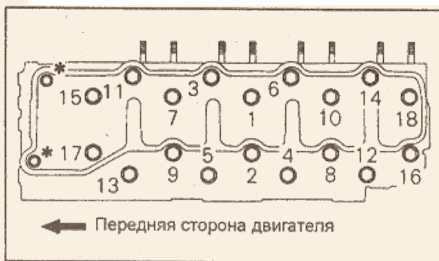


г) Установите шайбы болтов головки цилиндров скругленной частью вверх, как показано на рисунке.



д) Нанесите моторное масло на резьбу болтов крепления головки цилиндров. Установите и затяните болты в следующей последовательности.

- Затяните пронумерованные болты головки цилиндров моментом 100 Нм в последовательности, показанной на рисунке.
- Ослабьте затянутые болты головки цилиндров в обратной последовательности.
- Затяните болты головки цилиндров моментом 50 Нм в последовательности, показанной на рисунке.
- Доверните болты головки цилиндров на 1/4 оборота (90°) в последовательности, показанной на рисунке.
- Доверните болты головки цилиндров на 1/4 оборота (90°) в последовательности, показанной на рисунке.
- Затяните болты головки цилиндров, которые отмечены * на рисунке, моментом 24 Нм.



2. Установка звездочки распределительного вала.

а) Установите звездочку вместе с цепью привода ГРМ, не отделяя их друг от друга (так как они должны находиться в определенном положении друг относительно друга).

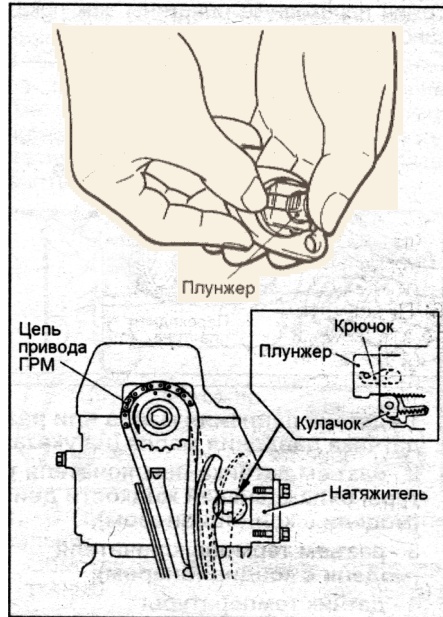
б) Затяните болт звездочки распределительного вала, с помощью ключа, удерживая распределительный вал за шестигранную часть.

Внимание:

- Болт звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке.
- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала (от проворота).

3. Установка натяжителя цепи привода ГРМ.

- Поднимите кулачок, затем вставьте усилием руки плунжер в натяжитель и зафиксируйте его крючком, как показано в рисунке.



б) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на головку цилиндров в сборе.

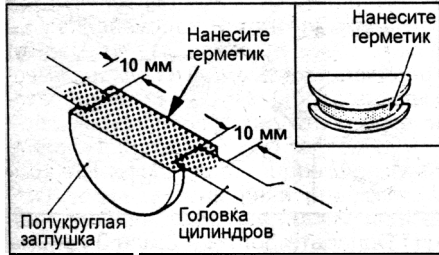
в) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке.

Примечание: если коленчатый вал двигателя прокручивается по часовой стрелке после установки натяжителя цепи привода ГРМ, то крючок автоматического освободится и натяжение цепи привода ГРМ будет определяться внутренним храповым механизмом.

Внимание:

- При установке натяжителя цепи привода ГРМ убедитесь, что плунжер вставлен внутрь натяжителя, в противном случае цепь привода ГРМ будет натянута слишком сильно и может быть повреждена.
- Если коленчатый вал двигателя прокручивается против часовой стрелки после установки натяжителя цепи привода ГРМ, то это приведет к нагружению плунжера натяжителя избыточной силой, что может вызвать повреждение кулачка храпового механизма.
- Если двигатель случайно повернулся в обратном направлении (против часовой стрелки), снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой установки.

4. Установка полукруглой заглушки.
а) При установке нанесите герметик на полукруглую заглушку, как показано на рисунке.



- б) Установите крышку головки цилиндров на головку цилиндров в сборе в течение 3 минут после нанесения герметика.

Внимание: не запускайте двигатель в течение 1 часа после установки крышки головки цилиндров.

5. Установка топливной трубки высокого давления.

При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления, удерживайте корпус нагнетательного клапана (или корпус форсунки) при заворачивании второй гайки с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

6. После установки деталей выполните заключительные операции.

- а) Установите выпускной коллектор.
б) Установите турбокомпрессор (если снимался).
в) Установите впускной коллектор.
г) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха (если снимался).
д) Установите шланг воздухозаборника (если снимался).

- е) Залейте охлаждающую жидкость.
ж) Удалите воздух из топливной системы.
и) Отрегулируйте трос педали акселератора.

Двигатель в сборе

Снятие

Перед началом снятия выполните предварительные операции.

- а) Снимите капот.
б) Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
в) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Снимите радиатор.
д) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
е) Снимите передаточный механизм системы поддержания постоянной скорости (если установлен).

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера (с подсоединенными шлангами).

б) После снятия, с помощью проволоки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

2. Снятие вентилятора системы охлаждения.

Ослабьте гайку крепления венти-

лятора системы охлаждения, удерживая муфту вентилятора системы охлаждения с помощью гаечного ключа.

3. Снятие двигателя в сборе.

- а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги, и т. п.
б) С помощью специального приспособления медленно поднимите двигатель вверх из моторного отсека.

Установка

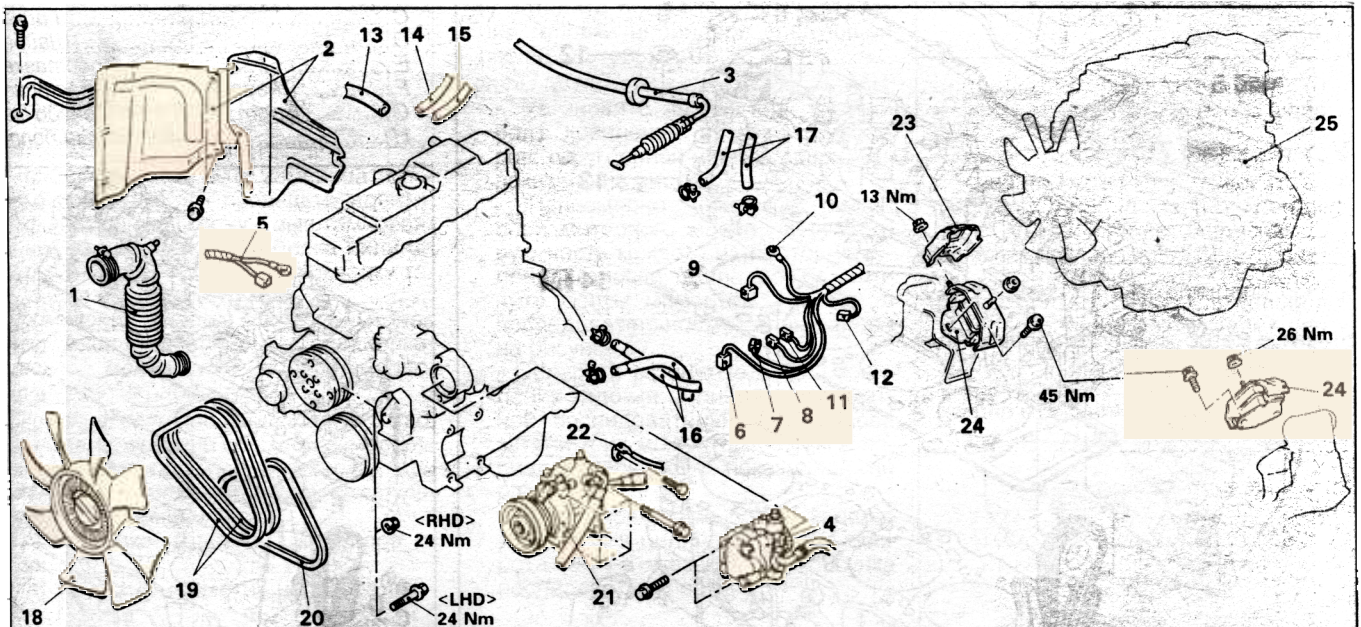
Установка производится в порядке, обратном снятию.

1. При установке двигателя проверьте отсутствие зажатия проводов, шлангов и разъемов проводов и правильность их подсоединения.

2. При установке вентилятора системы охлаждения, затяните гайку крепления вентилятора, удерживая муфту вентилятора системы охлаждения с помощью гаечного ключа.

После окончания установки деталей выполните заключительные операции.

- а) Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
б) Установите радиатор.
в) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.
д) Установите передаточный механизм системы поддержания постоянной скорости.
е) Установите капот.
ж) Удалите воздух из топливопровода.
з) Отрегулируйте трос педали акселератора.
и) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.



- 1 - крышка корпуса воздушного фильтра и шланг воздухозаборника в сборе, 2 - теплозащита, 3 - соединение троса педали акселератора, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления (если установлен), 5 - разъем генератора, 6 - датчик-выключатель давления масла или разъем датчика давления масла (на указатель), 7 - разъем датчика-выключателя температуры охлаждающей жидкости двигателя <Автомобили с кондиционером>, 8 - термовыключатель <Автомобили с АКПП>, 9 - датчик-выключатель температуры охлаждающей жидкости двигателя и разъем датчика (на указатель), 10 - вывод свечи накаливания, 11 - разъем датчика-выключателя полностью закрытого положения рычага управления ТНВД <Автомобили с АКПП и кондиционером>, 12 - разъем датчика положения рычага управления ТНВД, 13 - шланг принудительной вентиляции картера, 14 - вакуумный шланг, 15 - вакуумный шланг, 16 - соединения топливных шлангов, 17 - соединения шлангов отопителя, 18 - вентилятор системы охлаждения, 19 - ремень привода генератора, 20 - ремень привода компрессора кондиционера, 21 - компрессор кондиционера, 22 - провод "массы", 23 - теплозащита, 24 - передняя опора двигателя, 25 - двигатель в сборе.

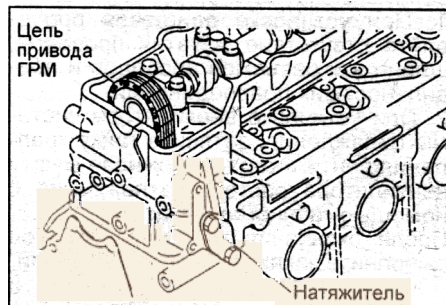
Крышка головки цилиндров и головка цилиндров в сборе

Снятие

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие головки цилиндров в сборе.

а) Перед снятием головки цилиндров ослабьте (или снимите) натяжитель цепи привода ГРМ.



б) Снимите переднюю полукруглую заглушку.

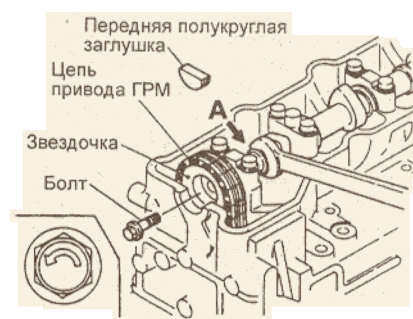
в) Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, с помощью ключа удерживая распределительный вал от проворота за шестигранную часть, отмеченную "А" на рисунке. Отсоедините звездочку вместе с цепью привода ГРМ (не отделяя их друг от друга) от распределительного вала.

Внимание:

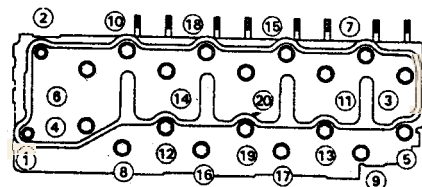
- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала от проворота.

- Болт крепления звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на его головке показывает направление затяжки при установке. Для снятия болта, отворачивайте его в противоположном направлении.

- Звездочка распределительного вала и цепь привода ГРМ находятся в определенном положении друг относительно друга. Не отделяйте их без особой необходимости.



г) Ослабьте болты в 2 или 3 приема в последовательности, показанной номерами на рисунке, затем снимите болты.

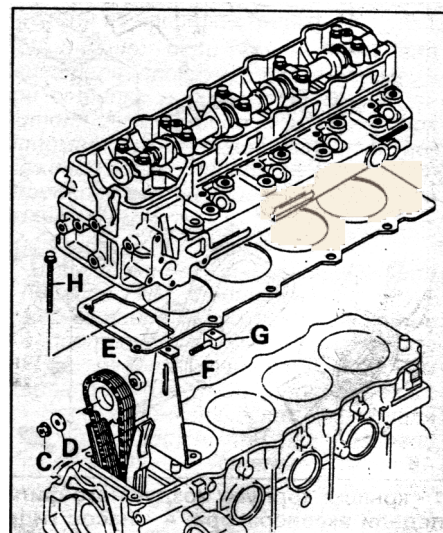


д) Поднимите головку цилиндров вертикально, а затем снимите ее, удерживая звездочку распределительного вала в зацеплении с цепью привода ГРМ.

е) После снятия головки цилиндров закрепите звездочку распределительного вала вместе с цепью привода ГРМ на специальном приспособлении.

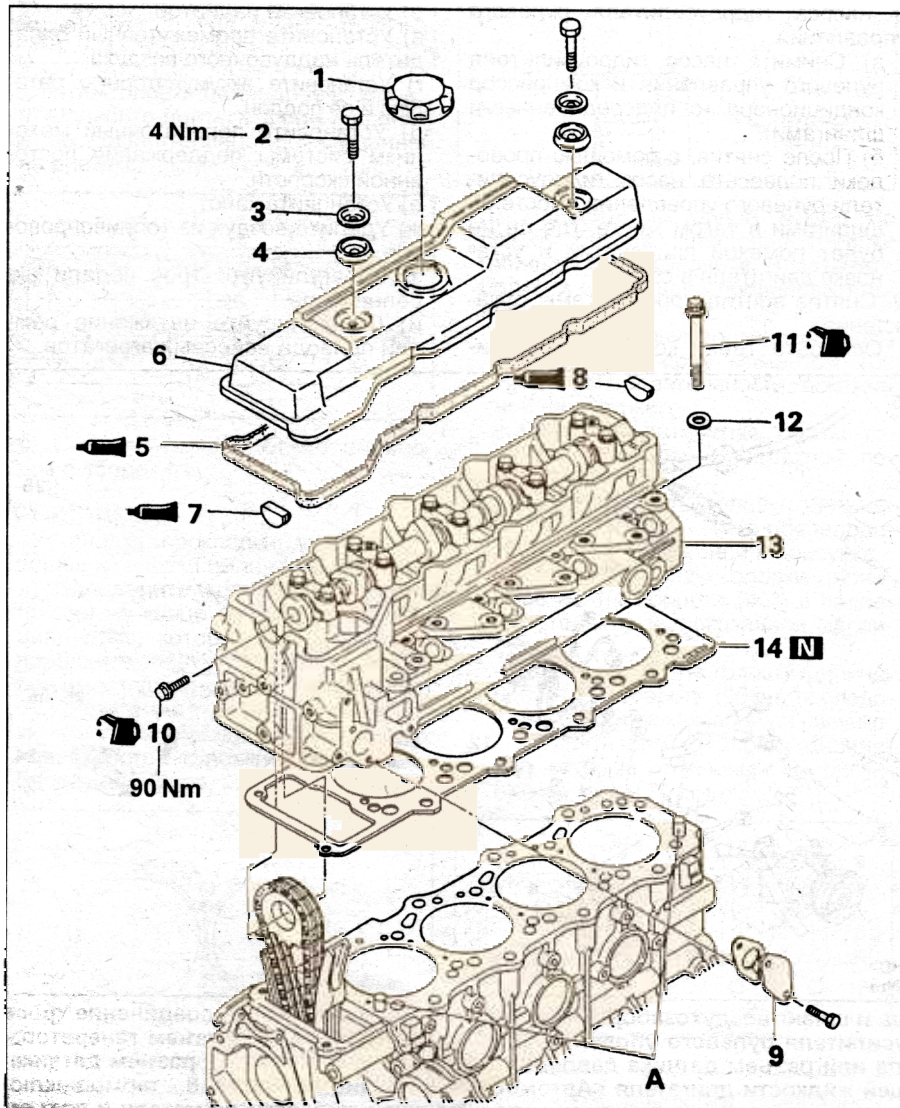
Примечание: составные части специального приспособления - набор держателя звездочки распределительного вала:

С.....Гайка
D.....Шайба
E.....Проставка
F.....Регулировочная пластина
G.....Болт крепления звездочки
H.....Регулировочный болт



2. Снятие прокладки головки цилиндров.

Внимание: при снятии прокладки головки цилиндров проявляйте осторожность, чтобы не поцарапать головку цилиндров, привалочную плоскость блока цилиндров и крышка распределительных шестерен.



1 - крышка маслозаливной горловины, 2 - болт, 3 - плоская шайба, 4 - резиновая прокладка, 5 - прокладка крышки головки цилиндров, 6 - крышка головки цилиндров, 7 - передняя полукруглая заглушка, 8 - задняя полукруглая заглушка, 9 - натяжитель, 10 - болт, 11 - болт головки цилиндров, 12 - шайба, 13 - головка цилиндров в сборе, 14 - прокладка головки цилиндров.

Примечание: "А" отмечены установочные штифты блока цилиндров.

Установка

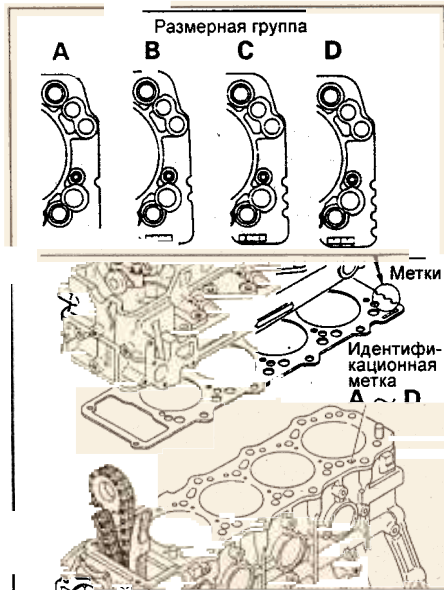
Установка производится в порядке обратном снятию деталей. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка прокладки головки цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров.

б) Измерьте выступание поршней из блока цилиндров и определите их среднее значение, затем подберите новую прокладку соответствующей толщины по таблице. Толщина прокладки определяется по количеству идентификационных выемок (размерной группе).

Примечание: если хотя бы один поршень имеет выступ на 0,03 мм больше среднего значения, используйте прокладку на один размер толще.



в) Если должна быть заменена только прокладка, то проверьте идентификационную метку, выштампованную на верхней части блока цилиндров и подберите новую прокладку такой же размерной группы.

Примечание: если на блоке цилиндров нет выштампованной идентификационной метки, то подберите прокладку размерной группы "С".

Внимание: если поршень, шатун и т.д. были заменены, то следует измерить выступание поршней, поскольку при указанной замене величина выступа может измениться.

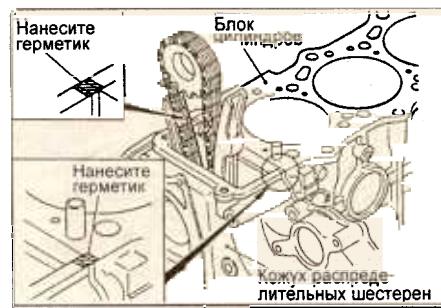
2. Установка головки цилиндров в сборе.

а) Нанесите герметик на места сты-

ковки крышки распределительных шестерен и блока цилиндров, как показано в рисунке.

Герметик: 3М ATD Part №8660 или эквивалентный.

Внимание: перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки и посторонних частиц.



б) Установите головку блока цилиндров в сборе на блок цилиндров вместе с прокладкой головки цилиндров в течение трех минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Перед установкой головки цилиндров в сборе убедитесь, что герметик нанесен на места стыковки крышки распределительных шестерен и блока цилиндров.

- После установки головки цилиндров подождите, по крайней мере, 1 час перед запуском двигателя.

в) Если болты крепления головки цилиндров были ослаблены или сняты после установки головки цилиндров на блок, то снимите головку цилиндров и нанесите герметик снова.

г) Затяните болты №1-№18 крепления головки цилиндров следующей последовательности:

Болты №1 - №18..... М12

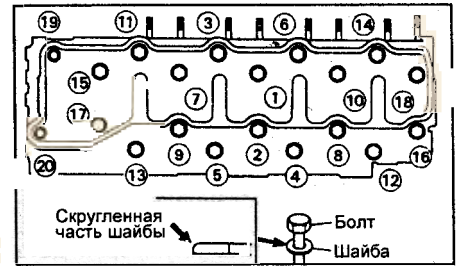
- Установите шайбу на каждый болт крепления головки цилиндров, скругленной частью вверх, как показано на рисунке.

- Равномерно нанесите тонкий слой моторного масла на резьбовую часть каждого из болтов крепления головки цилиндров и затяните болты моментом 100 Н·м в последовательности, показанной на рисунке.

- Ослабьте затянутые болты крепления головки цилиндров в обратной последовательности и снова затяните их моментом 50 Н·м в последовательности, показанной на рисунке.

- Затем доверните болты крепления головки цилиндров на 1/4 оборота (90°) в указанной на рисунке последовательности.

- В завершение, доверните болты крепления головки цилиндров еще на 1/4 оборота (90°).



д) Затяните болты №19 и №20 крепления головки цилиндров следующей последовательности:

Болты №19 - №20..... М8

- После того, как затяжка болтов крепления 1 - 18 головки цилиндров завершена, затяните болты №19 и №20 указанным моментом.

Момент затяжки..... 24 Н·м

е) Подсоедините звездочку распределительного вала вместе с цепью привода ГРМ к валу с помощью болта крепления. Затяните болт номинальным моментом затяжки, с помощью ключа, удерживая распределительный вал (от проворота) за шестигранную часть.

Момент затяжки..... 90 Н·м

Внимание:

- Болт звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке.

- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала от проворота.



3. Установка натяжителя цепи привода ГРМ.

а) Поверните кулачок, затем вставьте усилием руки плунжер в натяжитель и зафиксируйте его крючком, как показано в рисунке.

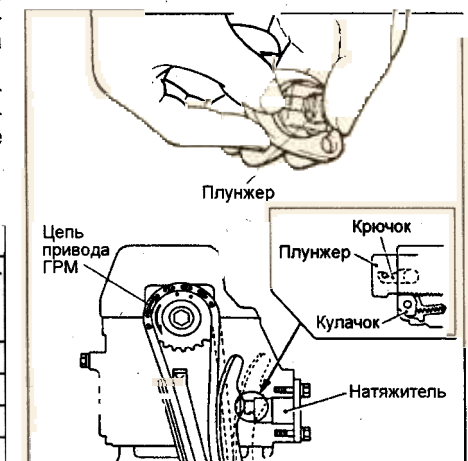


Таблица для выбора прокладки головки цилиндров.

Выступ поршней	Идентификационная метка на блоке	Прокладка головки цилиндров	
		Размерная группа	Толщина после затяжке болтов крепления головки цилиндров
	A	A (1 выемка)	1,35 ± 0,03 мм
	B	B (2 выемки)	1,40 ± 0,03 мм
0,589 ± 0,028 мм	C	C (3 выемки)	1,45 ± 0,03 мм
0,646 ± 0,028 мм	D	D (4 выемки)	1,50 ± 0,03 мм

б) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на головку цилиндров в сборе.

Внимание: при установке натяжителя цепи привода ГРМ убедитесь, что плунжер вставлен внутрь натяжителя, в противном случае цепь привода ГРМ будет натянута слишком сильно и может быть повреждена.

в) После того, как натяжитель цепи привода ГРМ установлен на головку цилиндров, снимите крючок, чтобы освободить плунжер и дать ему войти в контакт с рычагом натяжителя.

Внимание:

- Натяжитель удерживает цепь привода ГРМ, натянутой посредством внутреннего храпового механизма. Если после установки натяжителя цепи привода ГРМ коленчатый вал двигателя прокручивается против часовой стрелки, то это приведет к нагружению плунжера натяжителя избыточной силой, что может вызвать повреждение кулачка храпового механизма.

- Если коленчатый вал двигателя случайно повернулся в обратном направлении (против часовой стрелки), то снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой установки.

4. Установка передней и задней полукруглых заглушек.

а) При установке равномерно, без пропусков нанесите герметик на полукруглую заглушку, как показано на рисунке.

Диаметр валика герметика: 2 ± 1 мм.

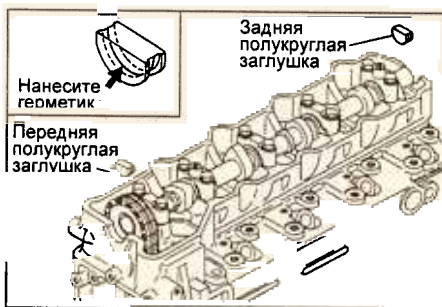
Герметик: 3М ATD Part №8660 или эквивалентный.

б) Установите крышку головки цилиндров на головку цилиндров в сборе в течение 3 минут после нанесения герметика.

Внимание:

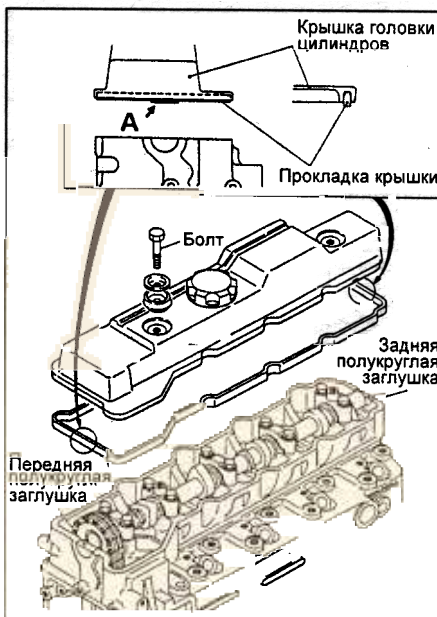
- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности, покрываемые герметиком, чистые и без следов старой смазки и других посторонних частиц.

- При установке полукруглых заглушек позаботьтесь, чтобы окружающие поверхности и детали не были испачканы герметиком.

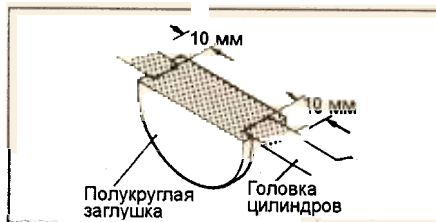


5. Установка крышки головки цилиндров.

а) Установите прокладку крышки головки цилиндров в канавки крышки в направлении, показанном на рисунке.



б) Нанесите герметик на прокладку крышки головки цилиндров в месте, отмеченном "А" на рисунке. Герметик должен быть положен таким образом, чтобы герметизировать переднюю и заднюю полукруглые заглушки на головке цилиндров.



в) Установите крышку головки цилиндров на головку цилиндров в сборе в течение трех минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхности, на которые наносится герметик, чистые и не имеют следов влаги и старой смазки и других посторонних частиц.

- При установке крышки головки цилиндров позаботьтесь, чтобы герметик не попал на окружающие поверхности и детали.

- Не запускайте двигатель в течение 1 часа после установки крышки головки цилиндров.

- Если болты крепления крышки головки цилиндров были ослаблены или снимались после установки крышки на головку цилиндров, то снимите крышку головки цилиндров и установите ее снова после нанесения свежего слоя герметика.

Распределительный вал и клапаны

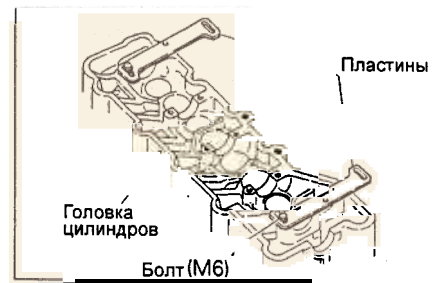
Снятие

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке (см. следующую страницу). При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

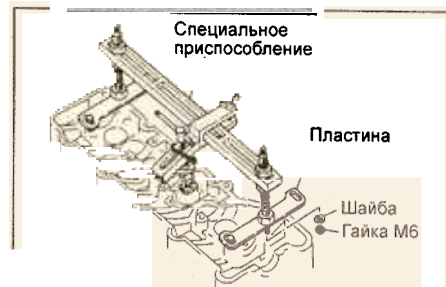
1. Снятие сухарей.

а) Установите специальные пластины

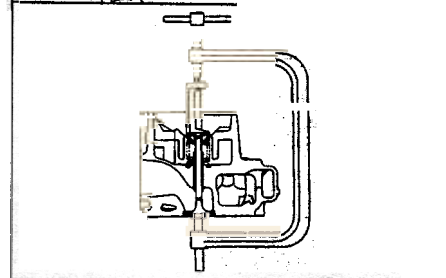
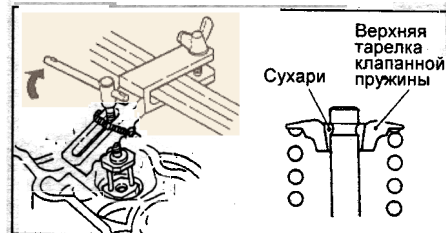
на головку цилиндров, как показано на рисунке.



б) Закрепите специальное приспособление для сжатия клапанных пружин на специальных пластинах.



в) Сожмите клапанную пружину, снимите сухари.



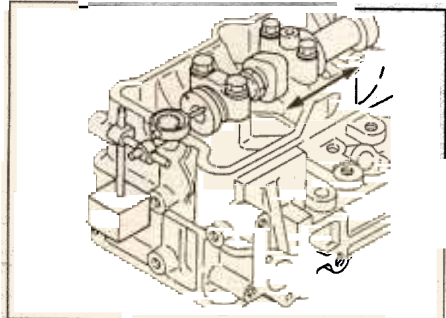
Проверка

Распределительный вал

1. Измерьте осевой зазор распределительного вала и, если измеренное значение больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Осевой зазор:

номинальный..... 0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый 0,3 мм

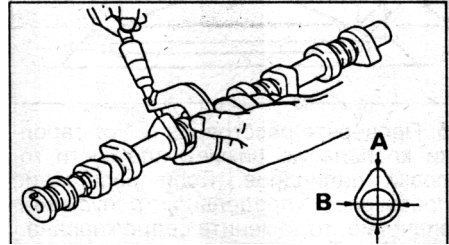


2. Осмотрите шейки распределительного вала. При наличии задиров - замените распределительный вал и проверьте состояние постели вала в головке цилиндров.

3. Измерьте высоту кулачка "А" и диаметр начальной окружности "В". Если разница между ними меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

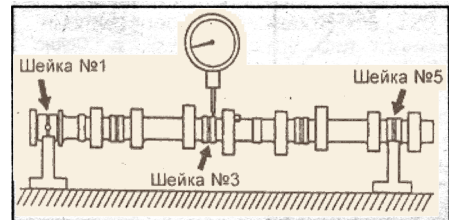
Разность между высотой кулачка и диаметром начальной окружности:

Для впускного клапана:
номинальный..... 9,89 мм
предельно допустимый 9,39 мм
Для выпускного клапана:
номинальный..... 10,19 мм
предельно допустимый 9,64 мм



4. Установите распределительный вал на опоры (на шейку №1 и шейку №5). Измерьте биение вала по шейке №3. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
номинальный..... менее 0,02 мм
предельно допустимый..... 0,05 мм

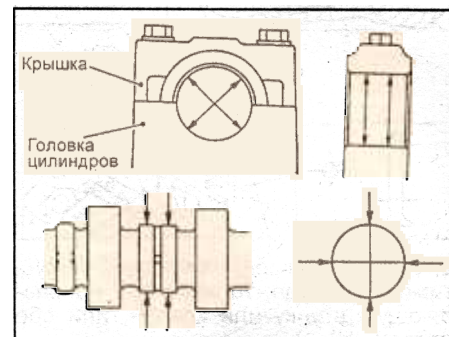


Примечание: действительное биение вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при провороте распределительного вала на один оборот.

5. Проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником. Измерьте зазор для каждого подшипника и если он превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Предельно допустимый зазор ... 0,09 мм

Примечание: замените крышки всех подшипников и головки цилиндров в сборе, если хотя бы одна из крышек дефектная.



Головка цилиндров

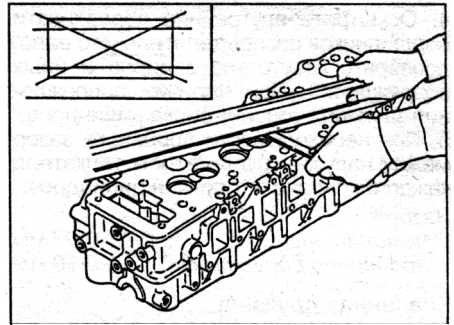
1. Перед очисткой головки цилиндров, проверьте отсутствие следов утечек охлаждающей жидкости или масла и пробоя прокладки.

2. Полностью удалите нагар, отложения масла и остатки герметика. После очистки каналов для прохода масла, продуйте их сжатым воздухом.

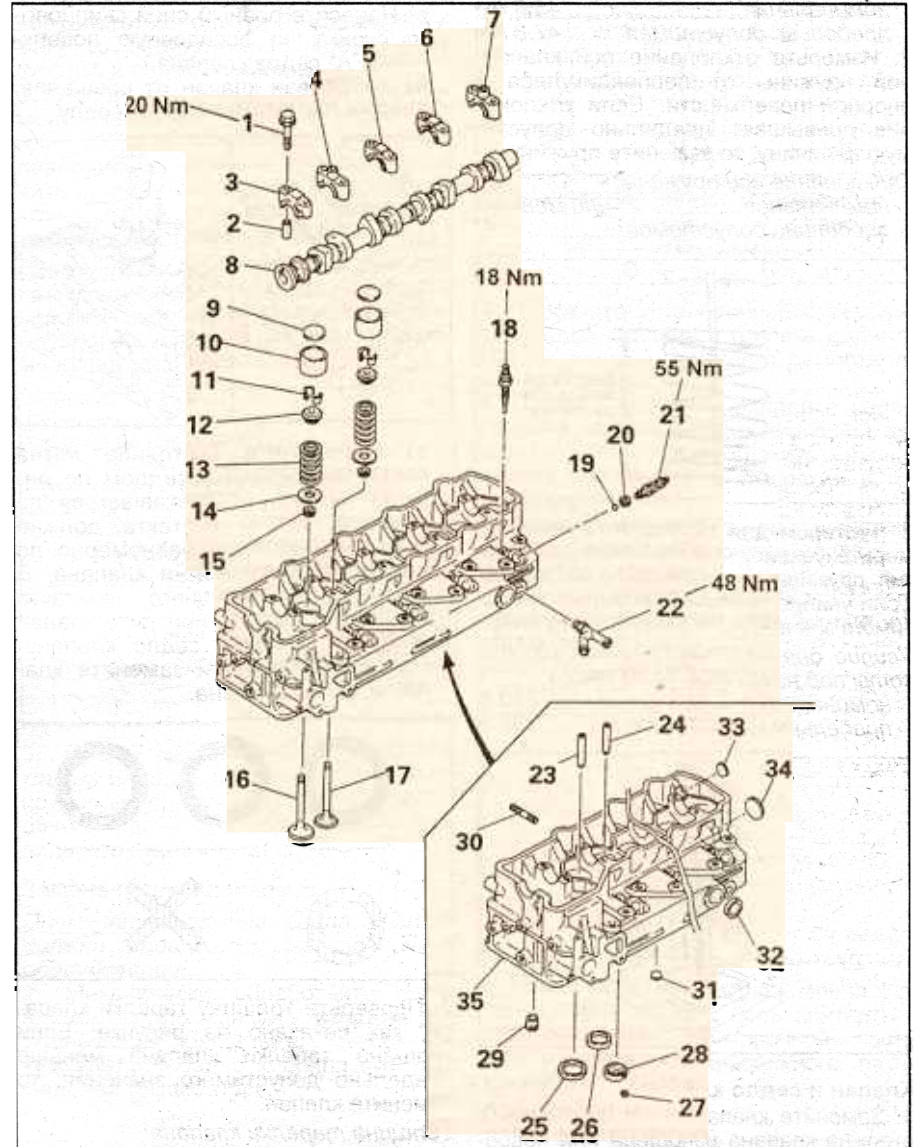
3. Проверка неплоскостности головки цилиндров.

а) С помощью плоского бруска и щупов проверьте неплоскостность при-валочной поверхности головки цилиндров.

Неплоскостность:
номинальная..... менее 0,05 мм
предельно допустимая..... 0,2 мм



б) Если отклонение от плоскостности превосходит предельно допустимое значение, то замените головку цилиндров.



1 - болт, 2 - втулка, 3 - крышка шейки № 1 распределительного вала, 4 - крышка шейки № 2 распределительного вала, 5 - крышка шейки № 3 распределительного вала, 6 - крышка шейки № 4 распределительного вала, 7 - крышка шейки № 5 распределительного вала, 8 - распределительный вал, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель, 11 - сухари, 12 - верхняя тарелка, 13 - клапанная пружина, 14 - нижняя тарелка, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - впускной клапан, 17 - выпускной клапан, 18 - свеча накаливания, 19 - прокладка, 20 - держатель прокладки, 21 - форсунка, 22 - штуцер охлаждающей жидкости, 23 - направляющая втулка впускного клапана, 24 - направляющая втулка выпускного клапана, 25 - седло впускного клапана, 26 - седло выпускного клапана, 27 - стопорная пластинка, 28 - вставка вихревой камеры, 29 - направляющая втулка рубашки охлаждения, 30 - шпилька, 31 - заглушка, 32 - заглушка, 33 - заглушка, 34 - заглушка, 35 - головка цилиндров.

4. Осмотрите внутренние поверхности подшипников распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждения замените головку блока цилиндров.

5. При необходимости проверьте зазор между наружным диаметром толкателя каждого клапана и головкой цилиндров.

Зазор:

номинальный 0,03-0,07 мм
предельно допустимый 0,10 мм

Клапанная пружина

1. Измерьте высоту клапанной пружины в свободном состоянии и, если она меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

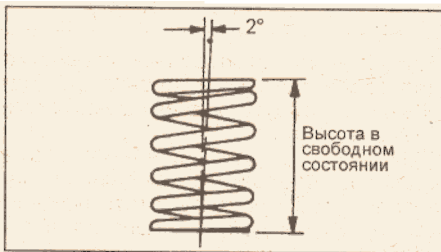
Высота клапанной пружины:

номинальная 48,8 мм
предельно допустимая 47,8 мм

2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

Отклонение оси пружины:

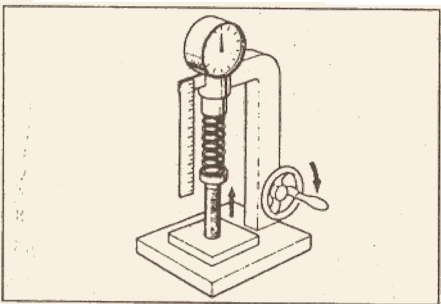
номинальное 2° или меньше
предельно допустимое 4°



3. Тестером для проверки пружин, измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Усилие для сжатия пружины (до высоты под нагрузкой 38,67 мм):

номинальное 280 Н
предельно допустимое 238 Н



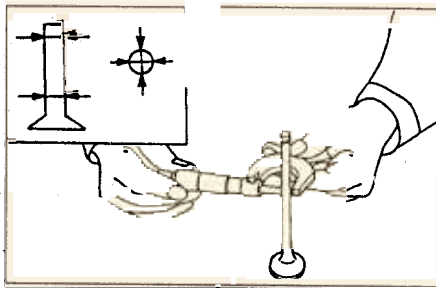
Клапан и седло клапана

1. Замените клапан, если поверхность стержня клапана изношена или повреждена, или если на торце стержня образовались вмятины или если диаметр стержня клапана меньше предельно допустимого значения.

Диаметр стержня клапана:

Номинальное значение:
впускной клапан 7,96 - 7,97
выпускной клапан 7,93 - 7,95
Предельно допустимое значение 7,85 мм

Примечание: при замене клапана, выполните притирку нового клапана к седлу для обеспечения правильного пятна контакта.

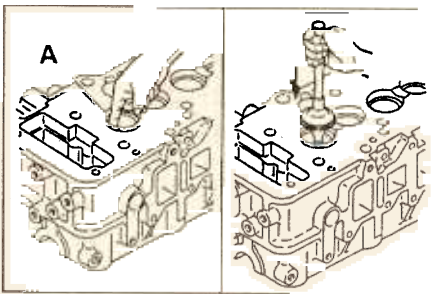


2. Проверка пятна контакта клапана с седлом.

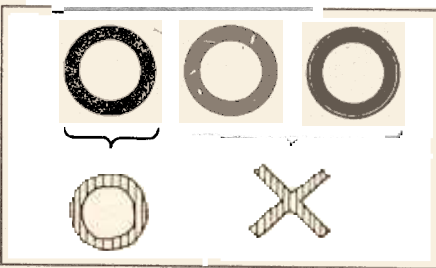
Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

а) Нанесите ровный слой свинцового сурика на посадочную поверхность "А" седла клапана.

б) Удерживая клапан от вращения, ударом прижмите клапан к седлу.



в) Определите состояние пятна контакта клапана с седлом по рисунку сурика, отпечатавшегося на клапане. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом, притрите клапан или восстановите седло клапана. При необходимости замените клапан и седло клапана.

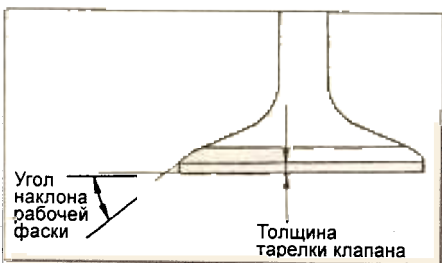


3. Проверьте толщину тарелки клапана, как показано на рисунке. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана:

номинальная 1 мм
предельно допустимая 0,8 мм

Угол наклона рабочей фаски... 45° ± 15'

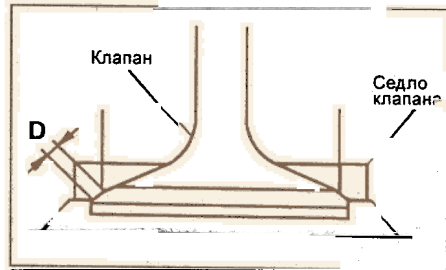


4. Проверьте ширину "D" контактной поверхности клапана с седлом. Если превышено предельно допустимое значение, то замените седло клапана.

Ширина контактной поверхности:

номинальная 2,0 мм
предельно допустимая 2,8 мм

Примечание: после исправления или замены седла клапана, притрите клапан с седлом для получения правильного пятна контакта.



5. Проверьте расстояние "Е" от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров. Если расстояние превышает предельно допустимое значение, то замените седло клапана.

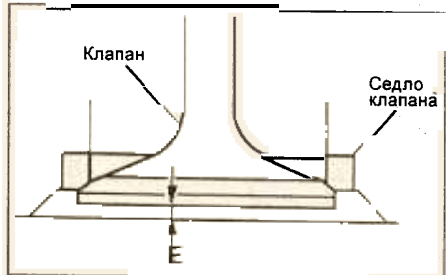
Расстояние от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров:

Впускной клапан:

номинальное 0,75 - 1,25 мм
предельно допустимое 1,5 мм

Выпускной клапан:

номинальное 0,95 - 1,45 мм
предельно допустимое 1,7 мм



Направляющая втулка клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана в нескольких точках по высоте.

Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана:

Номинальное значение:

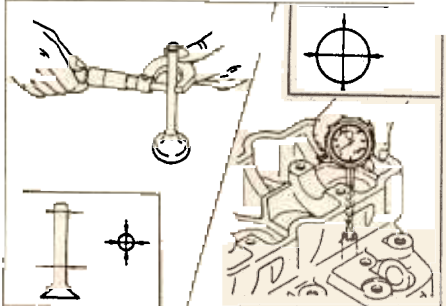
Впускной клапан 0,03 - 0,05 мм

Выпускной клапан 0,05 - 0,08 мм

Предельно допустимое значение:

Впускной клапан 0,10 мм

Выпускной клапан 0,15 мм



2. Если превышено предельно допустимое значение, то замените направляющую втулку или клапан, или обе детали.

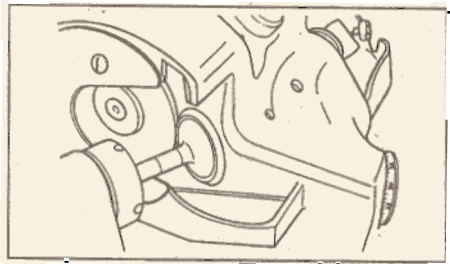
Ремонт

Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.
2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.

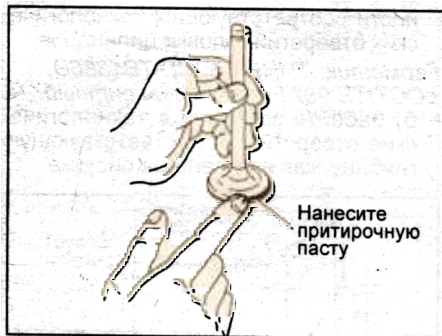


Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты, следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.

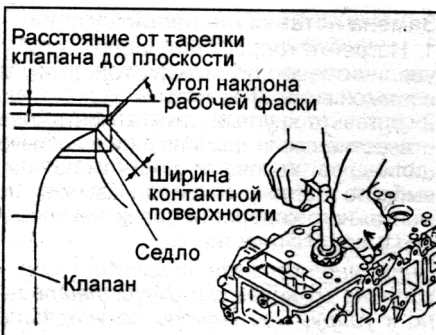


3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Восстановление седла клапана

1. Используя специальный инструмент (насадную фрезу или инструмент для шлифования) обработайте седло клапана, чтобы получить угол наклона рабочей фаски, соответствующий техническим требованиям.
2. Слегка отполируйте рабочую поверхность, используя наждачную бумагу (с зернистостью 400) между фрезой и седлом клапана.
3. Используя специальный инструмент (насадную фрезу с углом 15° или 75°), обработайте контактную поверхность клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности клапана с седлом, соответствующую техническим требованиям.

Внимание: если расстояние от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров превышает предельно допустимое значение, то замените седло клапана.



3. После механической обработки, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты для обеспечения правильного пятна контакта.

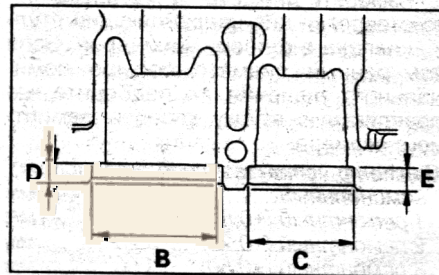
Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем удалите седло клапана при нормальной температуре.

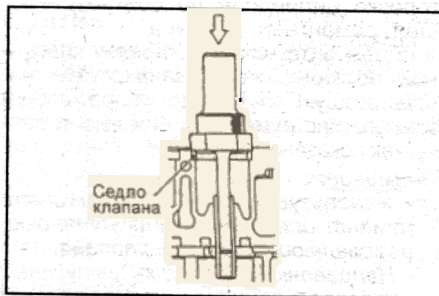


2. Измерьте диаметры "В" и "С" установочных отверстий под седла клапанов в головке цилиндров. Если измеренный диаметр больше номинального значения, то подберите новое седло клапана большего диаметра по таблице.



3. Расточите установочное отверстие для седла клапана в головке цилиндров до соответствующего ремонтного размера седла.

4. Перед установкой охладите седло клапана, используя охлаждающий аэрозоль, чтобы предотвратить механическое повреждение отверстия в головке цилиндров.
5. Используя специальное приспособление, запрессуйте седло клапана в отверстие головки цилиндров так, чтобы поверхность седла была заподлицо с привалочной плоскостью головки цилиндров.



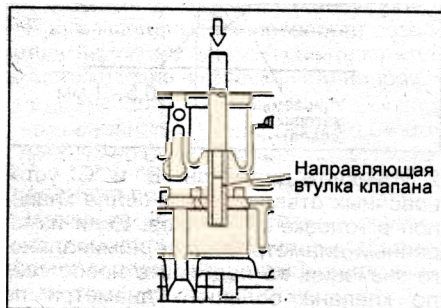
6. После установки седла клапана клапан и седло должны быть притерты с использованием притирочной пасты для обеспечения правильного пятна контакта.

Таблица для замены седла клапана.

Установочные отверстия в головке цилиндров		Номинальное значение	Ремонтный размер 0,30	Ремонтный размер 0,60
Для седла впускного клапана	Внутренний диаметр (В)	43,0 ^{+0,025} _{-0,0} мм	43,3 ^{+0,025} _{-0,0} мм	43,6 ^{+0,025} _{-0,0} мм
	Глубина проточки (D)	-	8,2 ± 0,1 мм	8,5 ± 0,1 мм
Для седла выпускного клапана	Внутренний диаметр (С)	37,0 ^{+0,025} _{-0,0} мм	37,3 ^{+0,025} _{-0,0} мм	37,6 ^{+0,025} _{-0,0} мм
	Глубина проточки (Е)	-	8,3 ± 0,1 мм	8,6 ± 0,1 мм

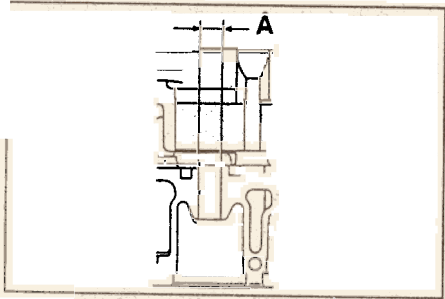
Замена направляющей втулки клапана

1. С помощью специального инструмента, извлеките направляющую втулку.



2. Измерьте диаметр "А" установочного отверстия для направляющей втулки клапана в головке цилиндров. Если измеренный диаметр больше номинального значения, то подберите направляющую втулку клапана ремонтного размера.

Диаметр установочного отверстия:
 номинальный $13,00^{+0,018}_{-0,0}$ мм
 1 ремонтный (+0,05) ... $13,05^{+0,018}_{-0,0}$ мм
 2 ремонтный (+0,25) ... $13,25^{+0,018}_{-0,0}$ мм
 3 ремонтный (+0,50) ... $13,50^{+0,018}_{-0,0}$ мм

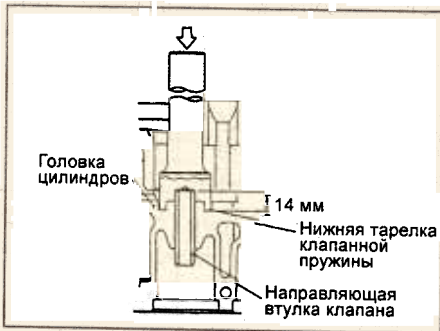


3. Расточите установочное отверстие для направляющей втулки клапана в головке цилиндров до соответствующего ремонтного размера.

4. Установите нижнюю тарелку клапанной пружины, затем запрессуйте направляющую втулку до упора специального инструмента в нижнюю тарелку, как показано на рисунке.

Внимание:

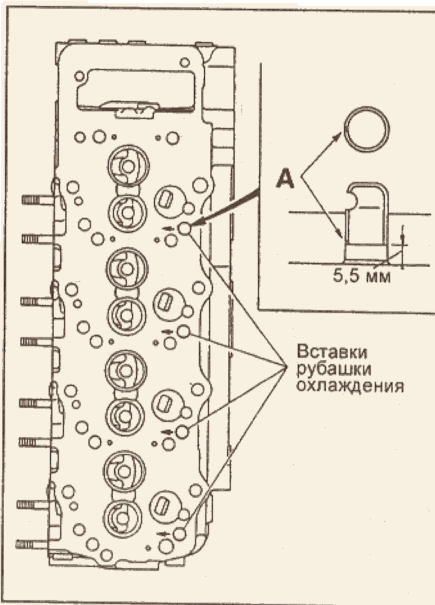
- Используйте специальный инструмент для правильной установки направляющей втулки клапана.
- Направляющие втулки выпускных клапанов длиннее направляющих втулок впускных клапанов. Будьте внимательны, не перепутайте направляющие втулки.



5. После установки направляющей втулки проверьте, что клапан перемещается свободно, без заеданий и чрезмерного люфта.

Замена вставок рубашки охлаждения

1. Извлеките вставку рубашки охлаждения из головки цилиндров.
 2. Установите вставку рубашки охлаждения в головку цилиндров на соответствующую глубину так, чтобы выемка "А" на вставке была направлена, как показано стрелкой на рисунке.

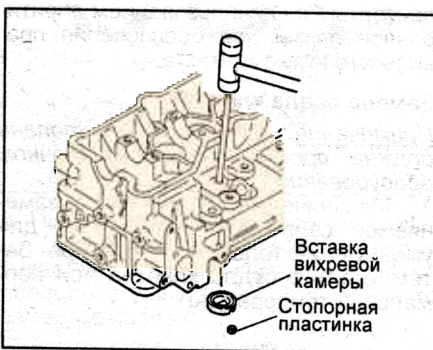


Замена вставки вихревой камеры

1. Нагрейте головку цилиндров, чтобы увеличить зазор между головкой и вставкой вихревой камеры.

2. Вставьте круглый шток в монтажное отверстие свечи накаливания в головке цилиндров. Ударяя по штоку молотком, выбейте вставку вихревой камеры из монтажного отверстия свечи накаливания в месте с пластинкой.

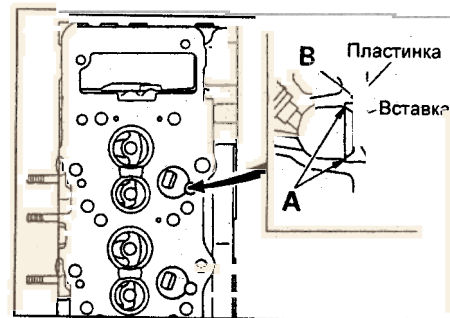
Внимание: вставка вихревой камеры сделана из керамики и чувствительно к удару. При снятии не ударяйте по вставке вихревой камеры слишком сильно, так как она может быть повреждена.



3. Установите вставку вихревой камеры таким образом, чтобы поверхность "А" оказалась в плотном контакте с вихревой камерой в головке цилиндров.

4. Установите стопорную пластинку во вставку вихревой камеры. Затем запрессуйте их в головку цилиндров таким образом, чтобы поверхность "В" пластинки оказалась в плотном контакте с вставкой вихревой камеры.

Внимание: вставка вихревой камеры и ее стопорная пластина заменяются комплектом.



Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

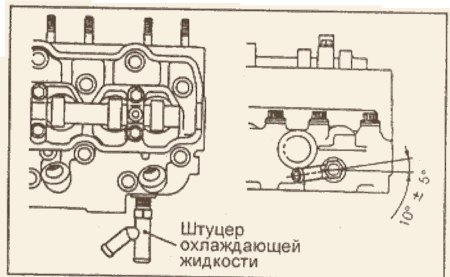
1. Установка штуцера охлаждающей жидкости.

а) Установите и затяните штуцер охлаждающей жидкости номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 48 Н·м

б) Доверните штуцер охлаждающей жидкости так, чтобы он был повернут на угол, указанный на рисунке.

Внимание: не поворачивайте штуцер моментом, больше чем на 7 Н·м свыше номинального значения.

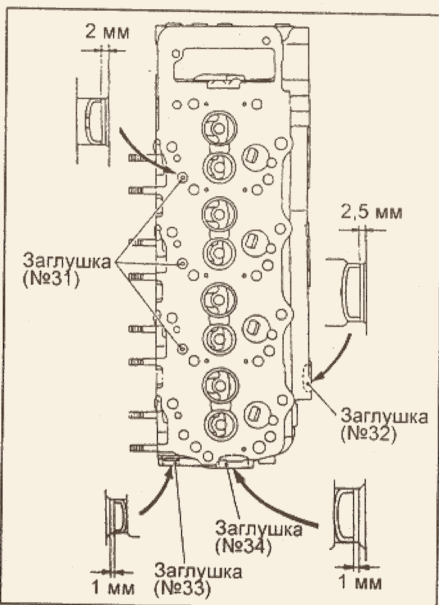


2. Установка заглушек технологических отверстий (если снимались).

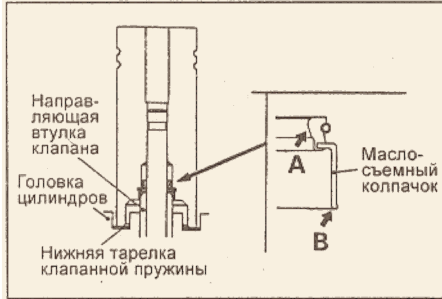
а) Перед установкой заглушек нанесите герметик на контактные поверхности соответствующих технологических отверстий головки цилиндров.

Герметик: THREEBOND TB1386D, LOCTITE 962T или эквивалентный.

б) Забейте заглушки в технологические отверстия на соответствующую глубину, как показано на рисунке.



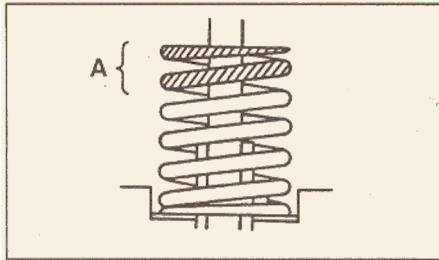
3. Установка маслосъемного колпачка.
- Установите нижнюю тарелку клапанной пружины.
 - Нанесите тонкий слой моторного масла на выступ "А" маслосъемного колпачка.
 - Установите маслосъемный колпачок от руки так, чтобы его нижняя часть "В" касалась верхней поверхности направляющей втулки.



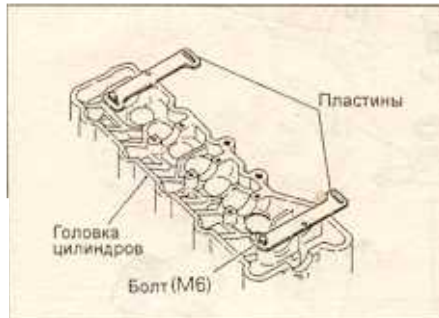
г) Медленно запрессовывайте маслосъемный колпачок, до упора оправкой или трубкой подходящего диаметра в нижнюю тарелку.

Установка клапана.

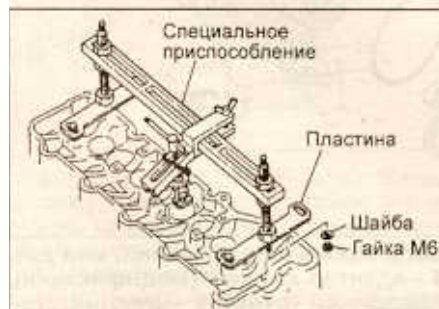
а) Установите клапанную пружину на место так, чтобы цветная идентификационная метка "А" была направлена к верхней тарелке пружины.



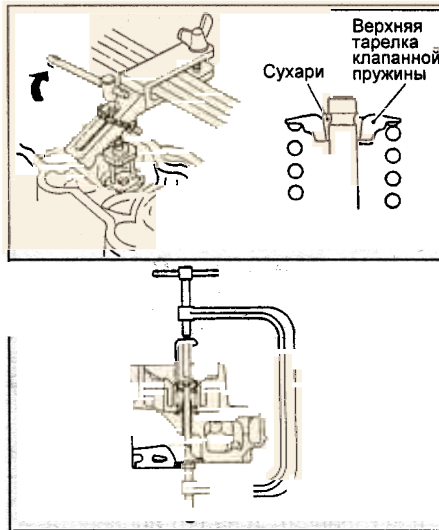
б) Установите специальные пластины на головку цилиндров, как показано на рисунке.



б) Закрепите специальное приспособление на пластины.



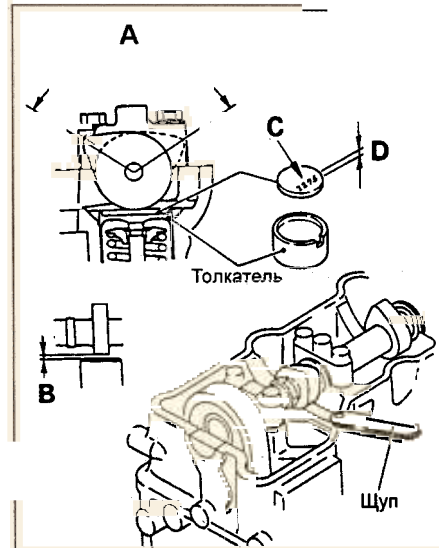
в) Сожмите клапанную пружину и установите сухари.



5. Установка толкателей и регулировочных шайб.

- Закрепите предположительно выбранную регулировочную шайбу на толкателе клапана.
- Установите распределительный вал в головку цилиндров и установите крышки подшипников распределительного вала.
- Используя плоский щуп, измерьте зазор "В" в приводе клапанов, для которых выступы кулачков расположены в диапазоне "А", показанном на рисунке. Запишите показания.

Внимание: правильное измерение может быть достигнуто только, когда чувствуется, что плоский щуп трудно вставить в место измерения. Если плоский щуп вставляется свободно, то при измерении будут получены неправильные значения.



г) Для измерения зазора в приводе остальных клапанов, проверните распределительный вал или снимите и снова установите в положении, когда его кулачки находятся в диапазоне "А".

д) Основываясь на записанных значениях, выберите регулировочную шайбу толкателя для достижения зазора в приводе клапанов, соответствующего номинальному значению, и замените ранее установленную регулировочную шайбу.

Номинальное значение (на холодном двигателе):

впускной клапан 0,20 мм
выпускной клапан 0,30 мм

Внимание:

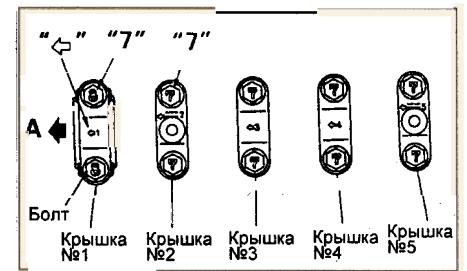
- Для определения толщины нужной регулировочной шайбы прибавьте толщину установленной шайбы к разности между измеренным зазором и номинальным зазором.
- Предусмотрено 37 размеров регулировочных шайб толщиной "D" 2,250 - 3,150 мм (с шагом 0,025 мм).
- Идентификационная метка "2275", выштампованная на регулировочной шайбе означает толщину шайбы 2,275 мм.

6. Установка крышек подшипников распределительного вала.

- Установите крышки подшипников распределительного вала так, чтобы метки (стрелки) на них были направлены к передней части автомобиля.
- Затяните болты крепления крышек подшипников распределительного вала номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки 20 Н·м

Примечание: метка "7" на головке болта означает класс прочности.



Вакуумный насос

Снятие

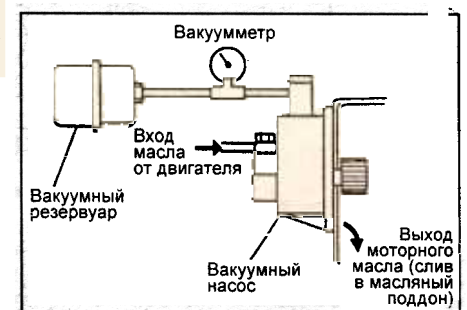
Перед началом снятия деталей, снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха. Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке.

Примечание: вакуумный насос на некоторых модификациях может иметь незначительные отличия от рассмотренного здесь насоса.

Проверка

1. Проверка работы вакуумного насоса.

- Подсоедините вакуумный резервуар (емкостью 10 литров) к вакуумному насосу через вакуумметр.



б) Запустите двигатель и проверьте работу вакуумного насоса (способностью создавать разрежение).

в) Если показания вакуумметра отклоняются от номинального значения по техническим условиям, то замените вакуумный насос.

2. Проверьте концевые участки ротора вакуумного насоса на отсутствие повреждений и царапин.

3. Проверьте поверхность корпуса вакуумного насоса, контактирующую с ротором, на отсутствие повреждений и износа.

4. Проверьте лопасти вакуумного насоса на отсутствие повреждений, изгиба и износа.

Установка

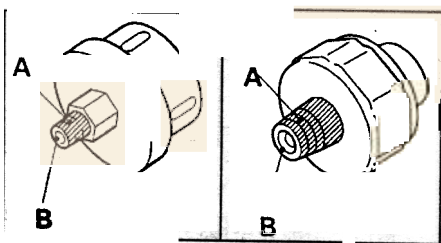
Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка датчика давления масла и датчика-выключателя давления масла.

а) Перед установкой нанесите герметик на резьбу "А" датчика-выключателя давления масла.

Герметик: 3M ATD Part №8660 или эквивалентный.

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла "В".



б) Установите и затяните датчик-выключатель номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:

- датчик..... 15 Н·м
датчик-выключатель 12 Н·м
- Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
 - Проверьте уровень моторного масла и долийте при необходимости.

Крышка распределительных шестерен

Снятие

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке (см. следующую страницу). При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие шкива коленчатого вала.

Отверните болт крепления шкива коленчатого вала, с помощью специальной скобы-держателя, удерживая коленчатый вал от проворота.

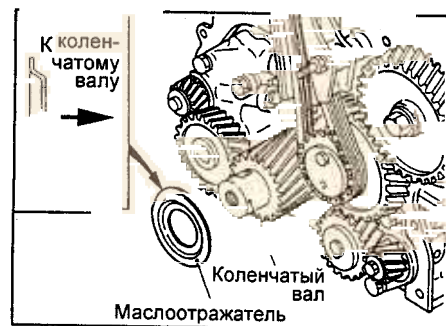


Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка переднего маслоотражателя коленчатого вала.

Установите передний маслоотражатель на коленчатый вал, как показано на рисунке.



2. Установка крышки распределительных шестерен.

а) Нанесите ровный, без разрыва буртик герметика (диаметр буртика $3,5 \pm 1$ мм) на внутреннюю соединительную поверхность крышки распределительных шестерен, как показано на рисунке.

Герметик: MD970389 или эквивалентный.

Внимание: перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки и других посторонних частиц.

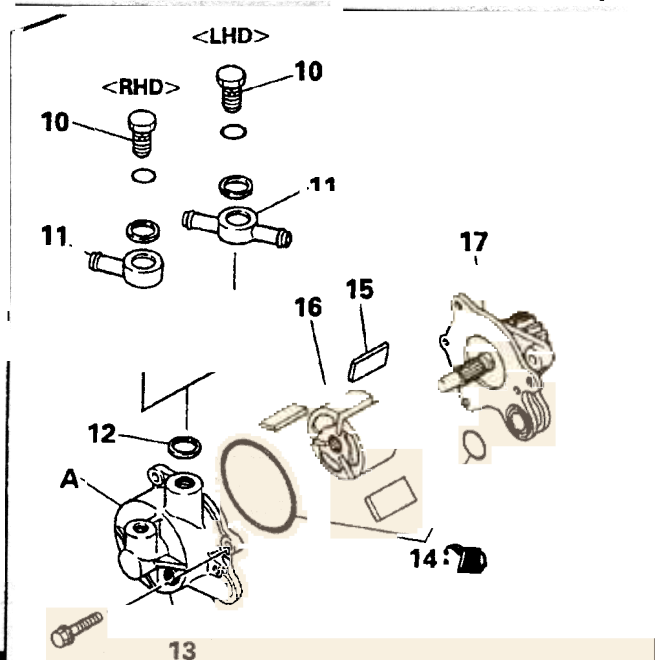
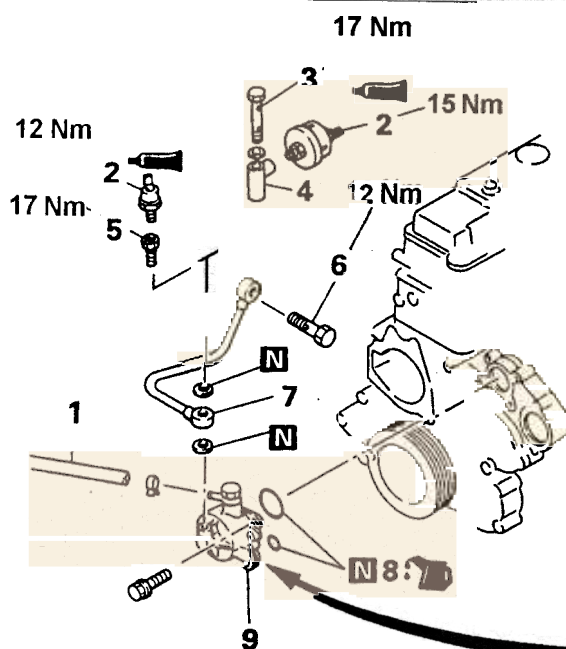
б) Установите крышку распределительных шестерен на место в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

- При установке крышки распределительных шестерен проследите, чтобы окружающие детали и поверхности не были испачканы герметиком.

- После установки крышки распределительных шестерен, подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

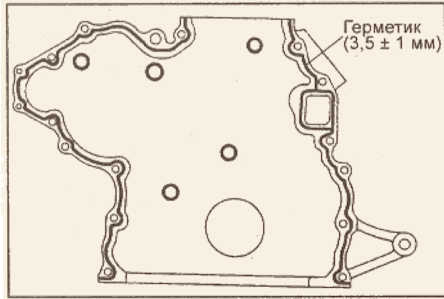
- Если болты крепления крышки распределительных шестерен были ослаблены или снимались после уста-



Вакуумный насос. 1 - вакуумный шланг, 2 - датчик-выключатель давления масла (кроме модификаций) или датчик давления масла (модификации), 3 - перепускной болт (модификации), 4 - адаптер датчика (модификации), 5 - адаптер датчика (кроме модификаций), 6 - перепускной болт, 7 - маслоподводящая трубка, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - вакуумный насос в сборе, 10 - узел обратного клапана, 11 - соединительная муфта, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - корпус насоса, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - лопасть, 16 - ротор, 17 - крышка насоса в сборе.

Примечание: на рисунке символом "А" отмечен направляющий штифт.

новки крышки на место, то снимите крышку и снова установите ее после нанесения свежего герметика.



3. Установка шкива коленчатого вала. Затяните болт крепления шкива коленчатого вала, с помощью специальной скобы-держателя, удерживая коленчатый вал (от проворота).

Распределительные шестерни и уравновешивающие валы

Снятие

Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке. Перед началом снятия деталей выполните следующие проверки.

1. Проверка зазора в зацеплении распределительных шестерен.

а) Измерьте зазор в зацеплении между шестернями, пара за парой, в трех или более точках.

Номинальное значение:

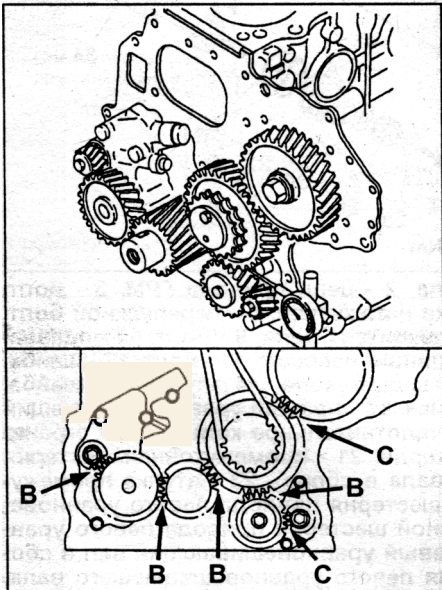
"В"..... 0,04 - 0,18 мм

"С"..... 0,04 - 0,21 мм

Предельно допустимое значение:

"В"..... 0,3 мм

"С"..... 0,4 мм



б) Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените дефектную деталь.

2. Проверка осевого зазора распределительных шестерен.

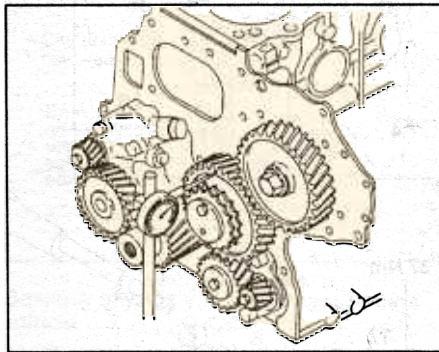
а) Измерьте осевой зазор для каждой шестерни и вала.

Номинальное значение:

Уравновешивающий вал.. 0,09-0,24 мм

Блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ.... 0,05-0,20 мм
Промежуточная шестерня привода левого вала..... 0,05-0,20 мм

Предельно допустимое значение 0,3 мм



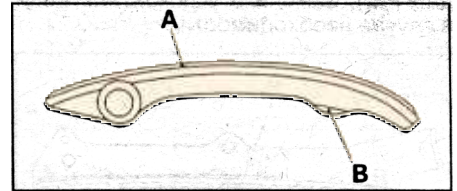
б) Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Проверка

Детали натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.

да ГРМ) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.

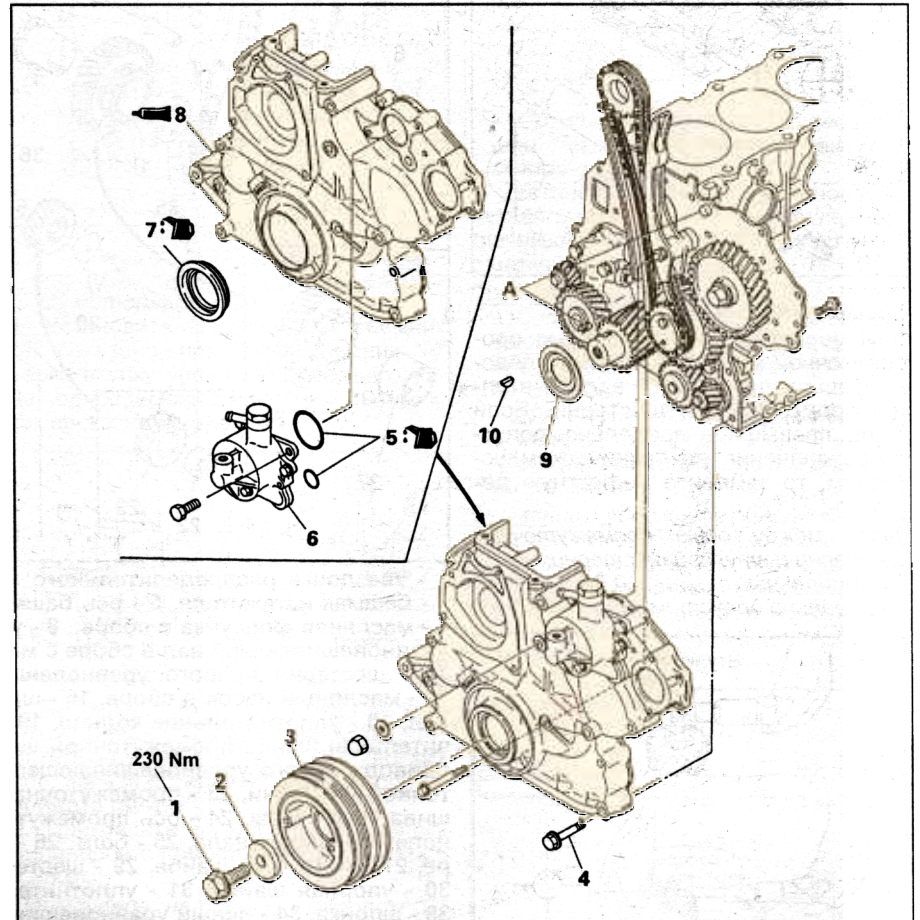
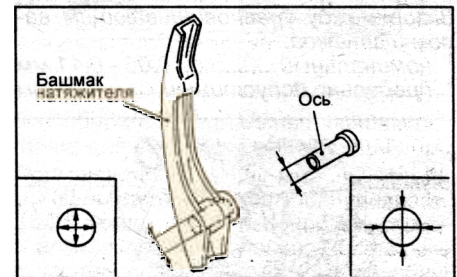


2. Измерьте зазор между башмаком натяжителя цепи и осью башмака. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между башмаком и осью:

номинальный..... 0,06 - 0,18 мм

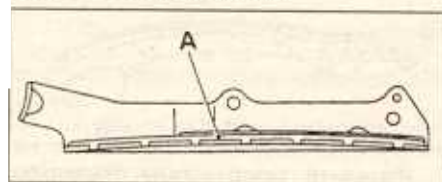
предельно допустимый 0,3 мм



Крышка распределительных шестерен. 1 - болт шкива коленчатого вала, 2 - шайба, 3 - шкив коленчатого вала, 4 болт, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - вакуумный насос в сборе, 7 - передний сальник коленчатого вала, 8 - крышка распределительных шестерен, 9 - передний маслоотражатель коленчатого вала, 10 - шпонка.

Примечание: не снимайте передний сальник коленчатого вала без крайней необходимости; символом "А" отмечены направляющие штифты на блоке цилиндров.

3. Проверьте успокоитель цепи на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ). Замените успокоитель цепи в случае необходимости.

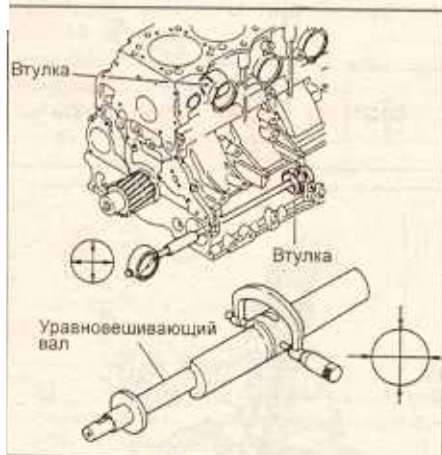


Уравновешивающие валы

Измерьте зазор между уравновешивающим валом и втулкой уравновешивающего вала. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между уравновешивающим валом и втулкой:

номинальный 0,06 - 0,11 мм
предельно допустимый 0,16 мм

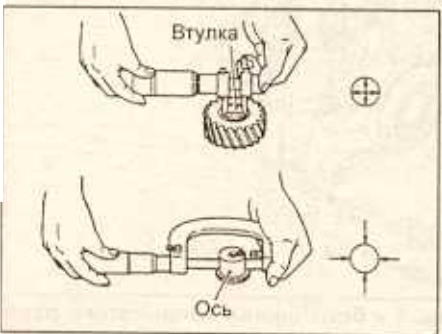


Промежуточные шестерни

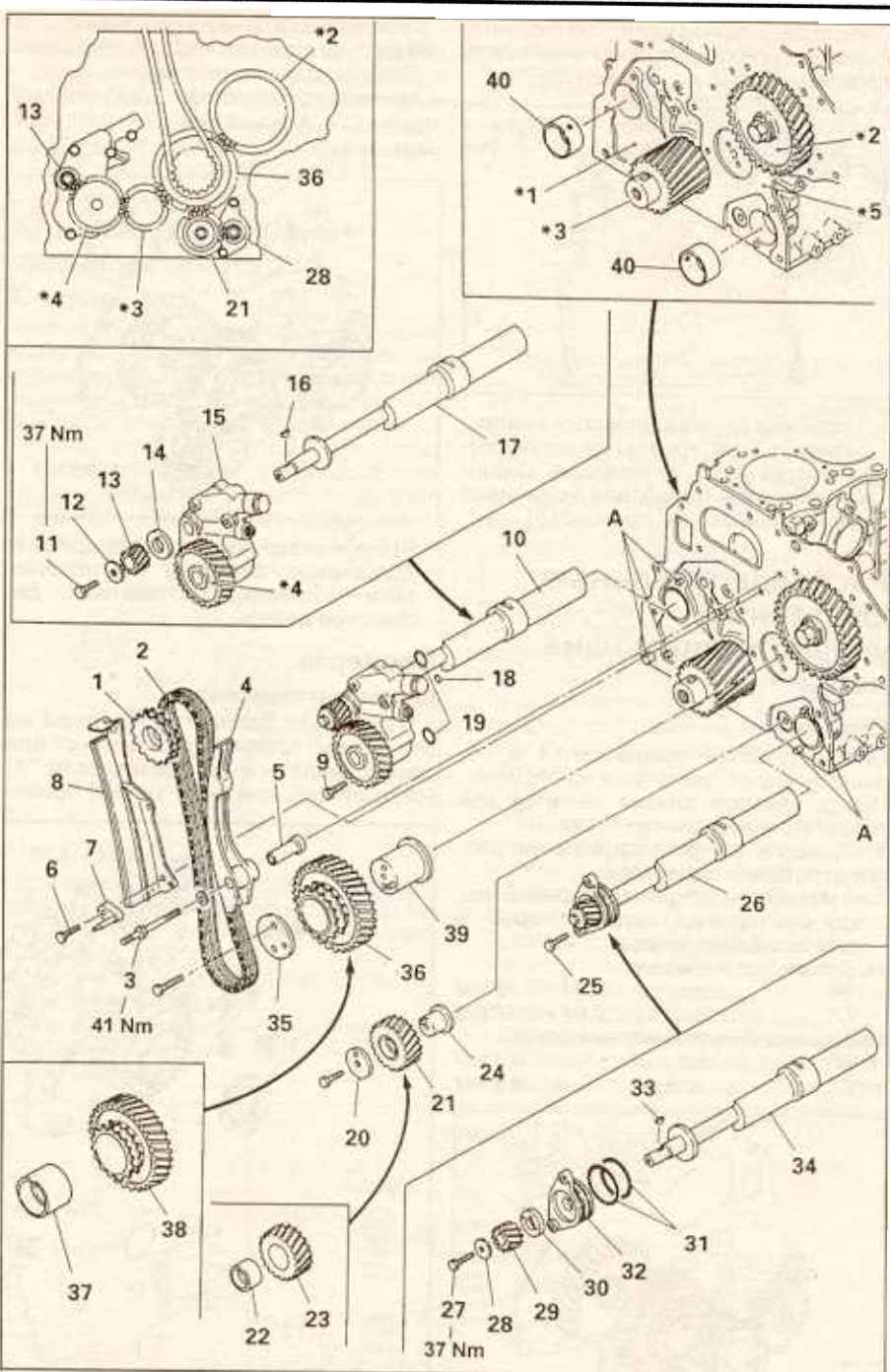
1. Измерьте зазор между осью промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала и втулкой промежуточной шестерни. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между осью промежуточной шестерни и втулкой шестерни:

номинальный 0,02 - 0,05 мм
предельно допустимый 0,1 мм



2. Измерьте зазор между осью блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и втулкой блока. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

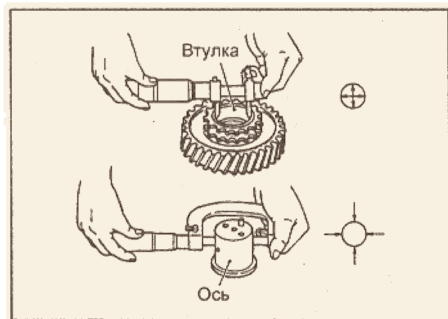


1 - звездочка распределительного вала, 2 - цепь привода ГРМ, 3 - болт, 4 - башмак натяжителя, 5 - ось башмака натяжителя, 6 - перепускной болт, 7 - масляная форсунка в сборе, 8 - успокоитель цепи, 9 - болт, 10 - правый уравновешивающий вал в сборе с масляным насосом, 11 - болт, 12 - шайба, 13 - шестерня правого уравновешивающего вала, 14 - упорная шайба, 15 - масляный насос в сборе, 16 - шпонка, 17 - правый уравновешивающий вал, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - ограничительная шайба промежуточной шестерни, 21 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала в сборе, 22 - втулка промежуточной шестерни, 23 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала, 24 - ось промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала, 25 - болт, 26 - левый уравновешивающий вал в сборе, 27 - болт, 28 - шайба, 29 - шестерня левого уравновешивающего вала, 30 - упорная шайба, 31 - уплотнительное кольцо, 32 - упорная пластина, 33 - шпонка, 34 - левый уравновешивающий вал, 35 - ограничительная шайба блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 36 - блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ в сборе, 37 - втулка блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 38 - блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 39 - ось блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 40 - втулка уравновешивающего вала.

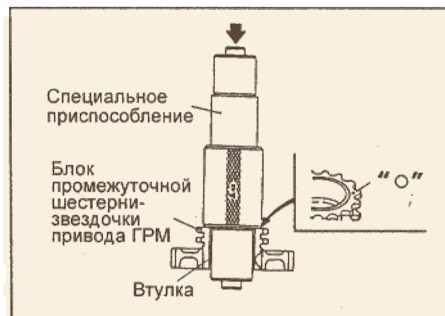
Примечание: *1 - блок цилиндров в сборе; *2 - шестерня привода ТНВД; *3 - шестерня коленчатого вала; *4 - шестерня масляного насоса; *5 - передняя плита блока цилиндров; А - направляющие штифты

Зазор между осью блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и втулкой блока:

номинальный 0,02 - 0,06 мм
предельно допустимый 0,1 мм



2. Запрессуйте втулку в блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ со стороны, имеющей установочную метку "О".

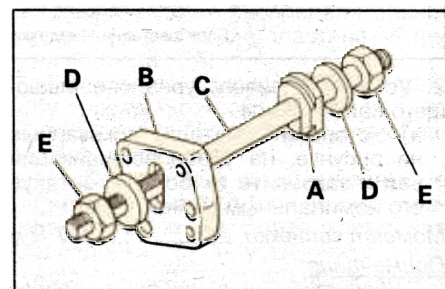


Замена втулок уравнивающих валов

Примечание:

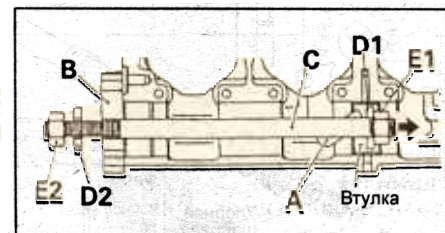
- Для снятия втулок уравнивающих валов необходим специальный съемник. Составные части специального съемника:

A: Съемник
B: Пластина
C: Тяга съемника
D: Шайба (2 шт)
E: Гайка (2 шт)



- Смажьте скользящие поверхности пластины "B" и тяги съемника "C" моторным маслом.

1. Установите специальный съемник, как показано, пропуская съемник "A" через втулку уравнивающего вала, одновременно наклоняя съемник, как показано на рисунке.

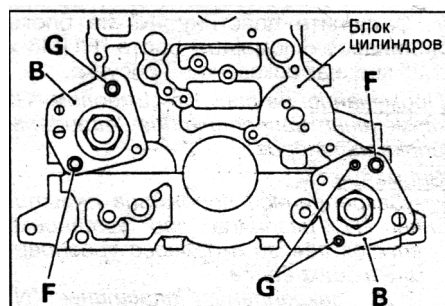


2. Потяните тягу "C" съемника до контакта шайбы "D1" со съемником "A". Затем затягивайте гайку "E2" до тех пор, пока пластина "B" не будет слегка прижата гайкой.

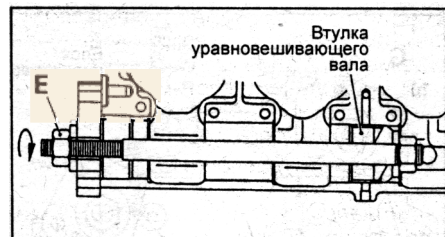
3. Прикрепите пластину "B" к блоку цилиндров с помощью болта "F" [M8 x 1,25 мм].

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

Внимание: закрепленное положение пластины "B" различно при снятии втулок левого и правого уравнивающих валов. Обеспечьте закрепление пластины в правильном положении (см. рисунок).



4. Затягивайте гайку "E", чтобы извлечь втулку уравнивающего вала.



5. Соберите специальное приспособление для установки втулки.

Примечание:

- Для установки втулок уравнивающих валов необходимо специальное приспособление. Составные части специального приспособления:

M: Оправка
N: Пластина
P: Шайба
Q: Гайка

- Смажьте скользящие поверхности пластины "N" и оправки "M" моторным маслом.

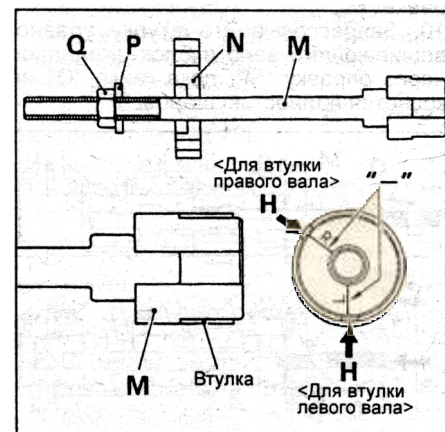
6. Установите втулку уравнивающего вала на оправку "M", совместив отверстие для прохода масла "H" с меткой "-" на оправке.

Примечание:

- Для втулки левого уравнивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "L" оправки.

- Для втулки правого уравнивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "R" оправки.

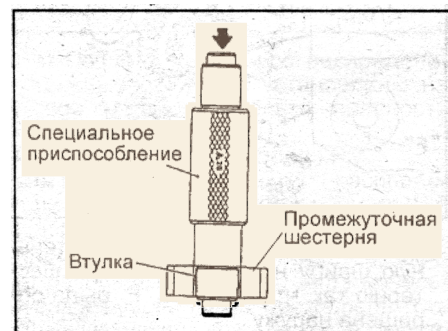
Внимание: удерживая масляное отверстие "H" втулки уравнивающего вала в соответствующем положении на оправке "M", установите втулку, предварительно нанеся консистентную смазку на ее внутреннюю поверхность.



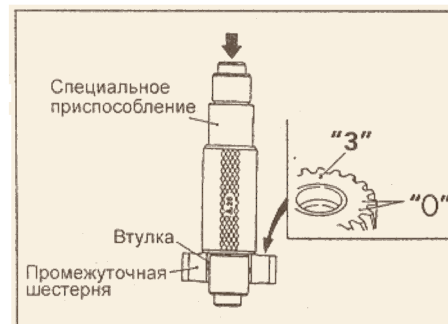
Ремонт

Замена втулки промежуточной шестерни привода левого уравнивающего вала

1. Извлеките втулку из промежуточной шестерни.

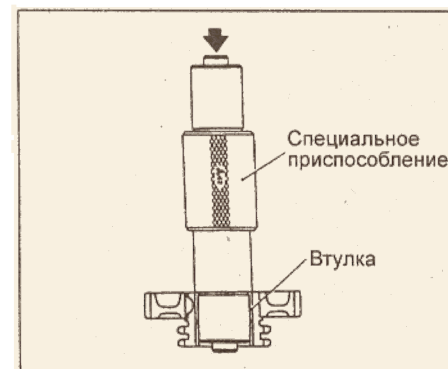


2. Запрессуйте втулку в промежуточную шестерню со стороны, имеющей установочные метки "3" и "О".



Замена втулки блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ

1. Извлеките втулку из блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ.



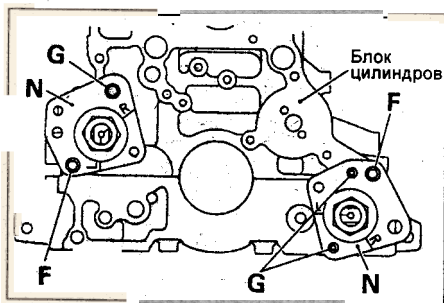
7. Закрепите пластину "N" на блоке цилиндров с помощью болта "F" [M8 x 1,25 мм], как показано на рисунке.

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

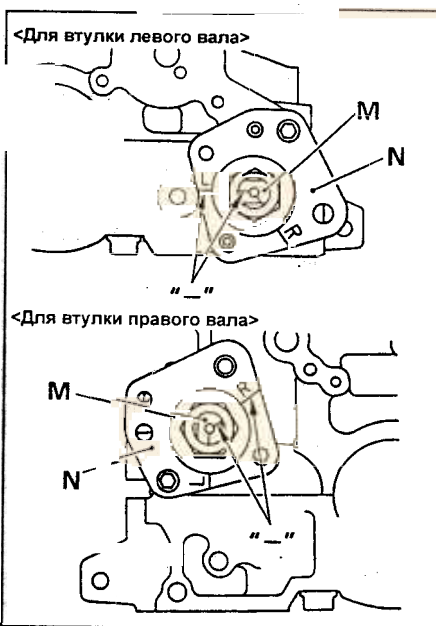
Внимание:

- Закрепленное положение пластины "N" различно при установке втулок левого и правого уравнивающих валов.

- До закрепления пластины "N" проверьте, что оправка "M" правильно расположена по отношению к втулке уравнивающего вала.

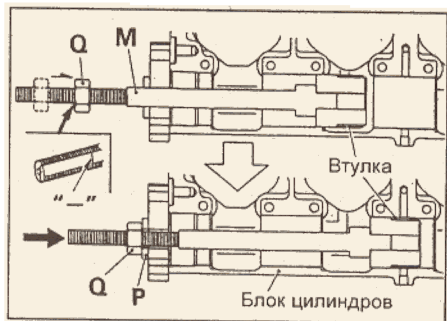


8. Совместите установочную метку "-" на оправке "M" и пластине "N".



9. Установите глубину запрессовки втулки уравнивающего вала, вращением гайки "Q". Гайка должна быть смещена с меткой "-" на оправке "M".

10. Запрессовывайте втулку уравнивающего вала в блок цилиндров через оправку "M", пока гайка "Q" не коснется полностью шайбы "P".



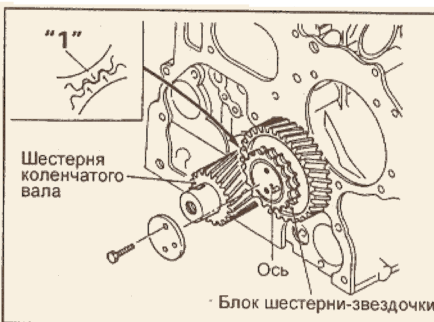
11. Проверьте, что масляное отверстие "H" во втулке уравнивающего вала точно совмещено с каналом прохода масла в блоке цилиндров.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ.

Установите блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ в сборе на ось, совместив метку "1" на блоке с соответствующей меткой на шестерне коленчатого вала.



2. Установка левого уравнивающего вала в сборе.

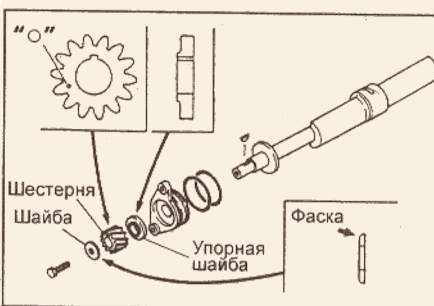
а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравнивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки..... 37 Н·м

Примечание:

- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к болту крепления).

- Установите шестерню левого уравнивающего вала так, чтобы метка "O" была направлена наружу.



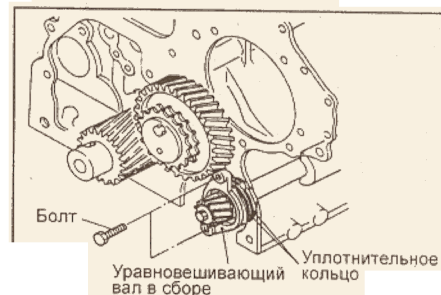
б) Вставьте левый уравнивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместив отверстие в упорной пластине с направляющим штифтом блока цилиндров, и закрепите его болтами.

Внимание:

- Не поворачивайте левый уравнивающий вал при установке его в блок цилиндров. Это может вызвать сдвиг уплотнительного кольца с посадочного места.

- Будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность втулки уравнивающего вала в блоке цилиндров при установке левого

уравнивающего вала.



в) Установите промежуточную шестерню на ось. При установке промежуточной шестерни совместите установочные метки "3" и "O" на шестерне с соответствующими установочными метками на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и на шестерне левого уравнивающего вала.



г) Затем установите ограничительную шайбу на промежуточную шестерню так, чтобы метка "F" была обращена наружу.

3. Установка правого уравнивающего вала в сборе.

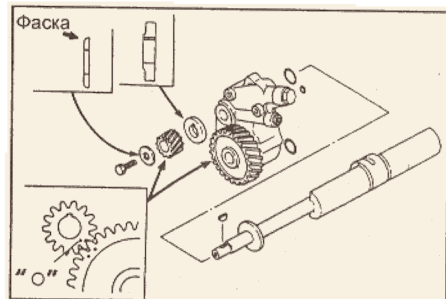
а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравнивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки..... 37 Н·м

Примечание:

- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к болту крепления).

- Установите шестерню правого уравнивающего вала так, чтобы метка "O" была совмещена с меткой "6" на шестерне масляного насоса.

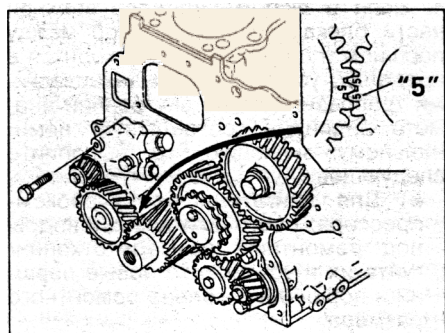


б) Вставьте правый уравнивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместив установочные метки "5" на шестерне масляного насоса с соответствующими метками на шестерне коленчатого вала и совместив отверстие в корпусе насоса с направляющим штифтом блока цилиндров. Закрепите

правый уравнивающий вал в сборе болтами.

Внимание:

- Не поворачивайте правый уравнивающий вал при установке его в блок цилиндров. Это может вызвать сдвиг уплотнительного кольца с посадочного места.
- Будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность втулки уравнивающего вала в блоке цилиндров при установке правого уравнивающего вала.



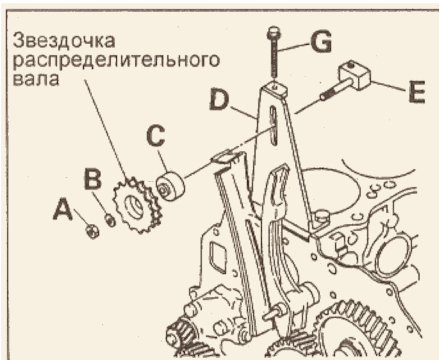
в) После того, как все распределительные шестерни установлены на свои места, проверьте плавность вращения шестерен.

4. Установка цепи привода ГРМ

а) Установите звездочку распределительного вала на специальный держатель.

Примечание: для установки звездочки распределительного вала используется специальный держатель. Составные части специального держателя:

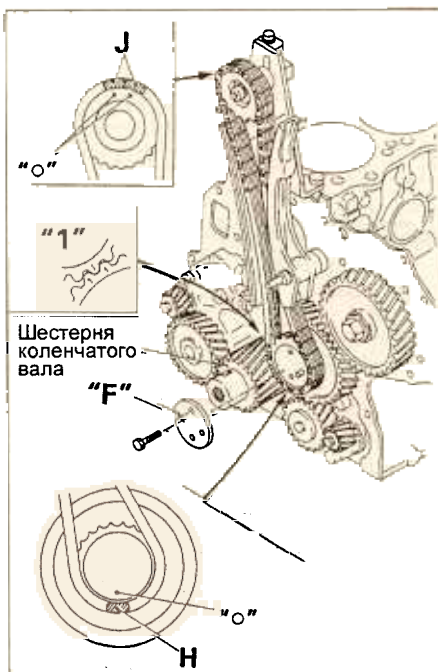
- A: Гайка
B: Шайба
C: Проставка
D: Регулировочная пластина
E: Болт крепления звездочки
G: Регулировочный болт



б) Проверьте, что установочная метка "1" на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ совмещена с меткой на шестерне коленчатого вала.

в) Совместите установочную метку "О" на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ с меткой на пластине звена "Н" цепи привода ГРМ.

Примечание: на цепи привода ГРМ расположены две установочные метки: одна светло-белая пластина звена "Н" в одном месте и пара светло-белых пластин звена "J" в другом.

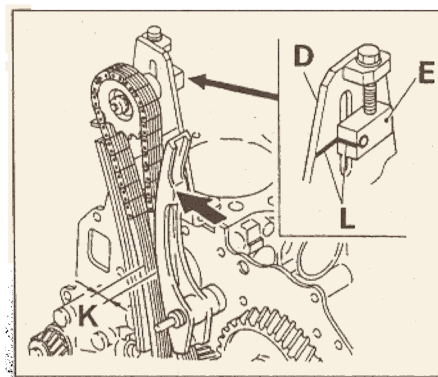


г) Наденьте цепь привода ГРМ на звездочку распределительного вала, совместив установочную метку "О" на звездочке распределительного вала с меткой на пластине "J" цепи привода ГРМ.

д) Закрепите ограничительную шайбу промежуточной шестерни так, чтобы метка "F" на ней была обращена наружу.

е) Совместите отштампованные линии "L" на регулировочной пластине "D" и на болте крепления звездочки "E" и установите звездочку распределительного вала в нормальное рабочее положение. Нажмите на башмак натяжителя рукой, чтобы выбрать слабины цепи.

ж) Измерьте зазор "K" натянутой цепи привода ГРМ. Если зазор отличается от предельно допустимого значения по техническим требованиям, то замените цепь привода ГРМ.

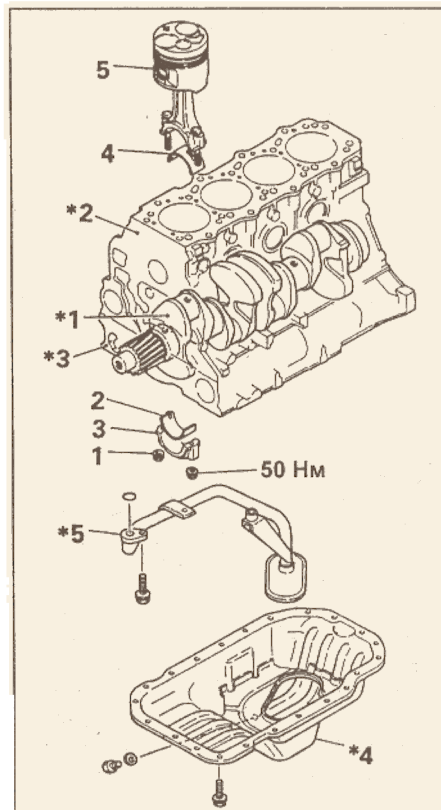


Поршень и шатун

Снятие

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке.

Примечание: гайка крепления крышки шатуна установлена с использованием специального метода. Не снимайте гайки без необходимости.



1 - гайка, 2 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 3 - крышка шатуна, 4 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 5 - поршень и шатун в сборе.

Примечание: на рисунке отмечены: *1 - коленчатый вал; *2 - верхняя часть блока цилиндров; *3 - нижняя часть блока цилиндров; *4 - масляный поддон; *5 - маслозаборник.

Проверка

Поршень и шатун

1. Проверка выступания поршня из верхней части блока цилиндров.

Внимание: обязательно проверьте выступание поршней из блока цилиндров. От этой величины непосредственно зависят характеристики двигателя.

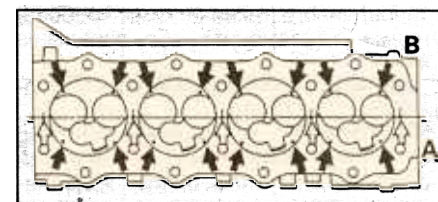
а) Последовательно устанавливайте каждый поршень в ВМТ.

б) Проверьте величину выступания поршня для каждого цилиндра. Имеется пять контрольных точек "А" на верхней части блока цилиндров. Для каждого цилиндра измерьте величину выступания поршня в четырех установленных точках, используя ближайшую контрольную точку как нулевой уровень. Возьмите среднюю величину от измерений в четырех точках.

Примечание: на рисунке "В" - точка измерения (всего 16).

Номинальное значение:

без турбокомпрессора... 0,55 - 0,77 мм
с турбокомпрессором... 0,45 - 0,67 мм



в) Если средняя величина выступа поршней не находится в пределах диапазона номинальных значений по техническим требованиям, то проверьте поршень, шатун и коленчатый вал.

2. Проверка бокового зазора нижней головки шатуна.

а) Измерьте боковой зазор для каждого шатуна.

Боковой зазор:

номинальный 0,15 - 0,45 мм
предельно допустимый 0,60 мм



б) Если результат измерений превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените дефектную деталь.

Шатунный подшипник

Внимание:

- Не используйте сильно расширенные по хорде вкладыши шатунного подшипника.

- При необходимости замены любого из вкладышей (верхнего или нижнего) шатунного подшипника, замените оба вкладыша комплектом.

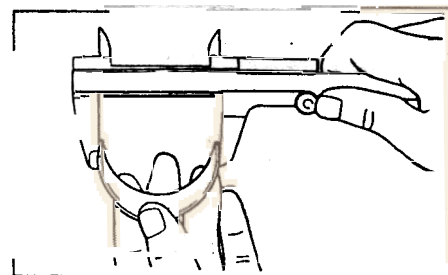
1. Визуально проверьте поверхность подшипника на отсутствие неравномерного контакта, полос, царапин и задигов. В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыш шатунного подшипника. Если полосы и задиры слишком велики, то проверьте также коленчатый вал. Если есть повреждения на коленчатом валу, то замените вал.

2. Проверка хорды вкладышей.

а) Измерьте хорду вкладышей шатунного подшипника.

Предельно допустимое

значение максимум 58,8 мм



б) Если результат измерения меньше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените оба вкладыша комплектом.

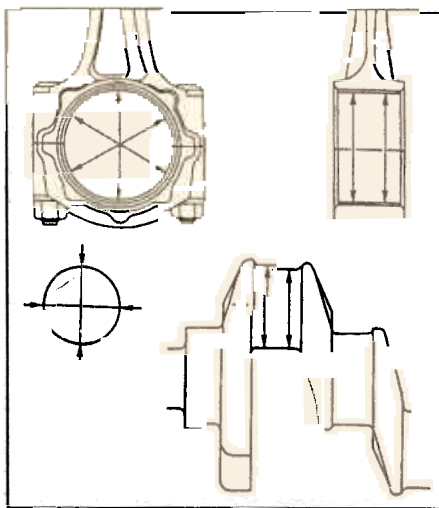
3. Проверка зазора в шатунном подшипнике.

а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого

того вала. Определите зазор, как разность полученных значений.

Зазор в шатунном подшипнике:

номинальный 0,03 - 0,05 мм
предельно допустимый 0,10 мм



б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените вкладыши подшипника и коленчатый вал.

Узел "поршень-шатун" и верхняя часть блока цилиндров

1. Используя нутромер, измерьте диаметр цилиндра и наружный диаметр поршня. Места измерений показаны на рисунке.

Диаметр цилиндра:

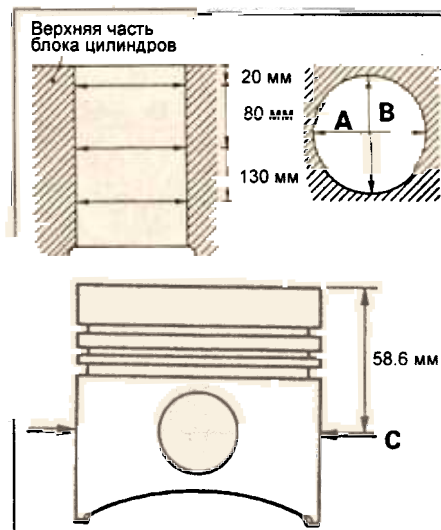
номинальный 95,0 - 95,03 мм
предельно допустимый 95,25 мм

Примечание: на рисунке показано:

А - Положение измерения внутреннего диаметра цилиндра (в осевом направлении коленчатого вала).

В - Положение измерения внутреннего диаметра цилиндра (под прямым углом к коленчатому валу).

С - Положение измерения наружного диаметра поршня.



2. Если в каком-либо цилиндре любое измерение внутреннего диаметра превышает предел, установленный техническими требованиями (присутствует сильный износ), то выполните следующее:

а) Для двигателя без турбокомпрессора: расточите все цилиндры под ремонтный размер, отхонингуйте их и установите новые поршни и поршневые кольца ремонтного размера.

б) Для двигателя с турбокомпрессором: замените верхнюю часть блока цилиндров.

3. Определите зазор между поршнем и цилиндром.

Номинальное значение: 0,07 - 0,08 мм

Предельно допустимое

значение 0,15 мм

4. Если в любом цилиндре верхней части блока цилиндров зазор между поршнем и цилиндром не находится в пределах, установленных техническими требованиями, но внутренний диаметр цилиндра соответствует номинальному значению, то выполните следующее:

а) Для двигателя без турбокомпрессора: расточите все цилиндры под ремонтный размер, отхонингуйте их и установите новые поршни и поршневые кольца ремонтного размера.

б) Для двигателя с турбокомпрессором: замените поршень.

Растачивание цилиндра

Внимание: растачивание цилиндров производится только на двигателе без турбокомпрессора.

1. По наибольшему диаметру, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Ремонтные размеры поршня:

Размер №1 0,25 мм

Размер №2 0,50 мм

Размер №3 0,75 мм

Размер №4 1,00 мм

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования (см. проверку наружного диаметра поршня).

3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня ремонтного размера, рассчитайте диаметр, до которого цилиндры должны растачиваться.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - 0,02 мм (припуск на хонингование).

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание:

- Растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр в ремонтный размер.

- Для предотвращения температурных деформаций при растачивании, проводите растачивание цилиндров в последовательности: 2-4-1-3.

5. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание:

- Для предотвращения температурных деформаций при хонинговании, проводите обработку цилиндров в последовательности: 2-4-1-3.

- Шероховатость отхонингованной поверхности 2 - 4 мкм.

- Угол наклона рисок от обработки, образующих сетку на зеркале цилиндра после хонингования: 15 - 25°.
 - Неперпендикулярность отверстия цилиндра: 0,05 мм.
6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром после хонингования.

Номинальный зазор между поршнем и цилиндром.... 0,04 - 0,05 мм

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка шатунного подшипника

Примечание: вкладыши шатунного подшипника должны иметь надлежащую толщину, которая соответствует разнице между внутренним диаметром нижней головки шатуна (при снятых вкладышах) и наружным диаметром шатунной шейки коленчатого вала.

а) Измерьте внутренний диаметр нижней головки шатуна (со снятыми вкладышами) в точке "А" в вертикальном направлении.

б) Измерьте наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала в точке "А" в любом направлении.

Внимание:

- Затяжку гайки "В" выполните в соответствии со специальной процедурой перед измерением внутреннего диаметра нижней головки шатуна при снятых вкладышах.

- Для ремонтных деталей указанные выше размеры можно определить по цветной идентификационной метке "С" на шатуне или коленчатом валу.

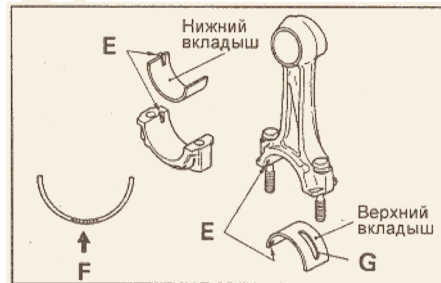
- Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала также определяется по идентификационным меткам "1" или "2", выштампованным в местах, показанных на рисунке.

Положение отштампованной идентификационной метки наружного диаметра шатунной шейки



в) Подберите вкладыши шатунного подшипника соответствующей толщины по таблице.

Примечание: шатунные подшипники также имеют цветные идентификационные метки. Цветная идентификационная метка "F" расположена на боковой поверхности вкладыша шатунного подшипника.



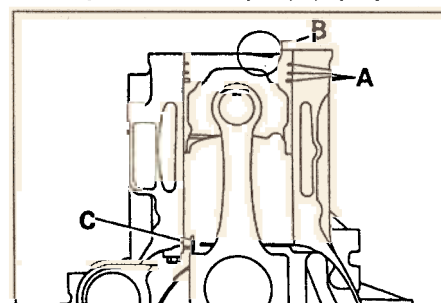
г) Установите вкладыши шатунного подшипника, располагая выступы "Е" в соответствующем положении.

Внимание: при установке вкладышей шатунного подшипника обеспечьте их правильное положение: верхний вкладыш с отверстием "G" для прохода масла и нижний вкладыш без масляного отверстия.

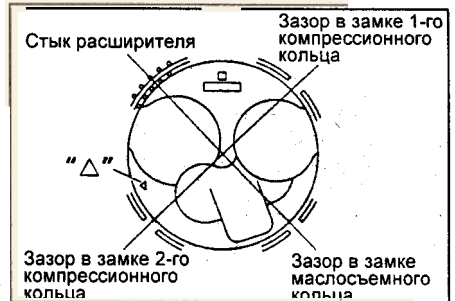
2. Установка поршня и шатуна в сборе

Внимание:

- Будьте осторожны при выполнении установки, не повредите головку поршня (камеру сгорания "В").
- Будьте осторожны при выполнении установки, не допускайте удара шатуном о масляную форсунку "С".



- а) Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.
- б) Убедитесь, что зазоры в замках компрессионных и маслосъемного колец "А" расположены, как показано на рисунке.



- в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра.
- г) Используйте подходящую защиту резьбы шатунных болтов перед установкой поршня с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не сделать зазубрину на шатунной шейке коленчатого вала.

д) Используя направляющую втулку для сжатия поршневых колец, установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: вставляйте поршень в блок цилиндр так, чтобы метка "Д" на головке поршня была направлена к передней части двигателя.

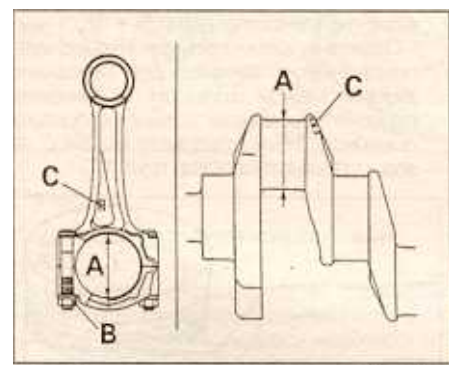
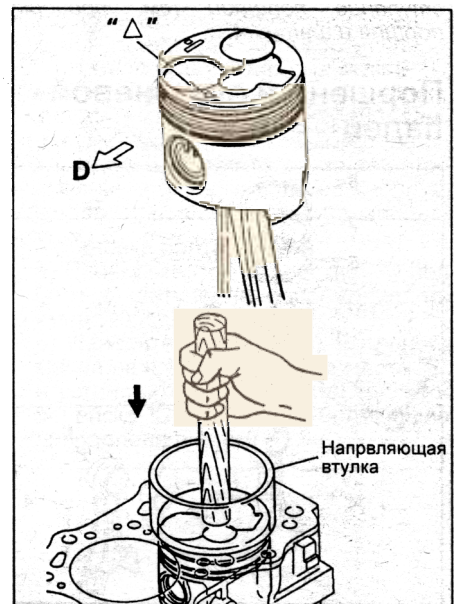


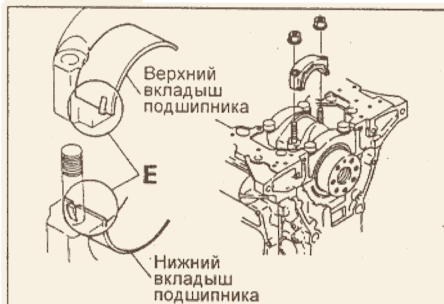
Таблица для подбора вкладышей шатунного подшипника.

Коленчатый вал		Шатун		Вкладыши шатунного подшипника		
Цветная идентификационная метка	Наружный диаметр шатунной шейки	Цветная идентификационная метка	Внутренний диаметр нижней головки шатуна	Цветная идентификационная метка	Толщина вкладыша	Зазор в подшипнике
Нет (1)	54 ^{+0,012} _{-0,0200}	Синяя	58 ^{+0,019} _{+0,010}	Нет	2 ^{+0,004} _{-0,008}	0,030 - 0,055
		Нет	58 ^{+0,010} _{+0,0}	Синяя	2 ^{+0,008} _{-0,012}	0,028 - 0,054
Синяя (2)	54 ^{+0,020} _{-0,029}	Синяя	58 ^{+0,019} _{+0,010}	Желтая	2 ⁺⁰ _{-0,004}	0,030 - 0,056
		Нет	58 ^{+0,010} _{+0,0}	Нет	2 ^{+0,004} _{-0,008}	0,028 - 0,055

е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу при выполнении данной операции, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбовую часть болта шатуна. Установите крышку шатуна с верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника так, чтобы выступы "Е" на вкладышах были на одной стороне.

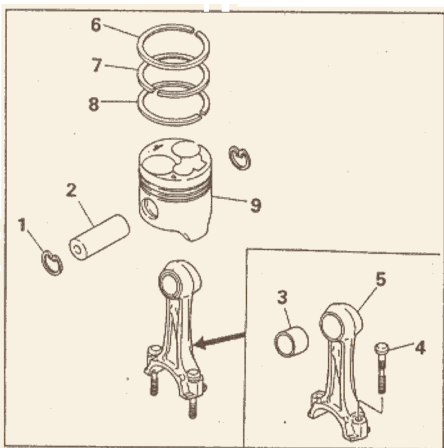


з) Затяните гайки крепления шатуна попеременно в соответствии со следующей специальной процедурой:

- Затяните сначала гайки моментом 30 Нм.
- Затем дополнительно затяните гайки моментом 50 Нм.
- Доверните гайки на $45^\circ \pm 5^\circ$ по часовой стрелке.
- Окончательно доверните гайки на $45^\circ \pm 5^\circ$ по часовой стрелке.

Внимание: после установки всех крышек шатунов проверьте боковой зазор нижней головки шатуна и выступание поршней (см. проверку поршня и шатуна).

Поршень и поршневой палец



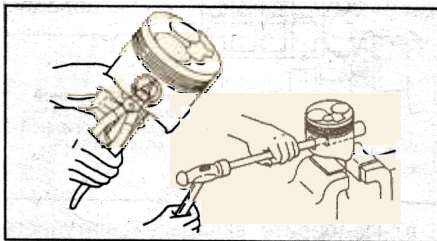
1 - стопорное кольцо, 2 - поршневой палец, 3 - втулка верхней головки шатуна, 4 - шатунный болт, 5 - шатун, 6 - первое компрессионное кольцо, 7 - второе компрессионное кольцо, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - поршень.

Внимание: не снимайте болт шатуна без необходимости.

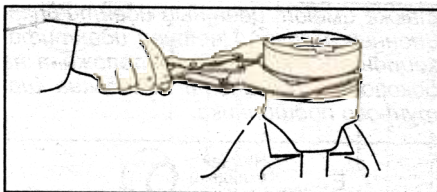
Снятие

1. Снимите стопорное кольцо.
2. Снятие поршневого пальца.
 - а) Снимите поршневой палец, используя подходящую выколотку.

б) Если поршневой палец трудно выбить, то перед снятием нагрейте поршень с помощью подогревателя или в горячей воде.



3. Снимите поршневые кольца с помощью съемника.



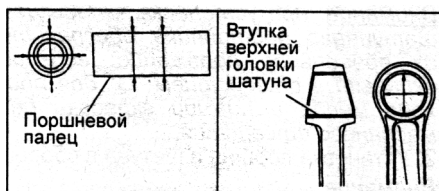
Проверка

Поршневой палец, поршень и шатун

1. Проверка зазора между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна.

а) Измерьте зазор между поршневым пальцем и втулкой в нескольких точках.

Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный 0,03 - 0,05 мм
предельно допустимый 0,10 мм

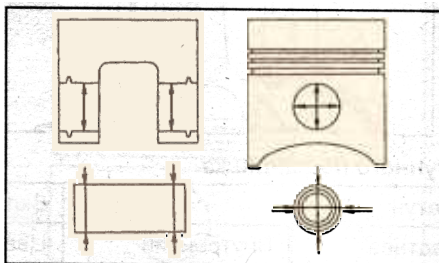


б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленные техническими требованиями, то замените втулку.

2. Проверка зазора между поршневым пальцем и поршнем.

а) Измерьте зазор между поршневым пальцем и поршнем в нескольких точках, как показано на рисунке.

Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный 0,007 - 0,021 мм
предельно допустимый 0,05 мм



б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленные техническими требованиями, то замените дефектную деталь.

Поршневые кольца

1. Проверка зазора в замке поршневых колец.

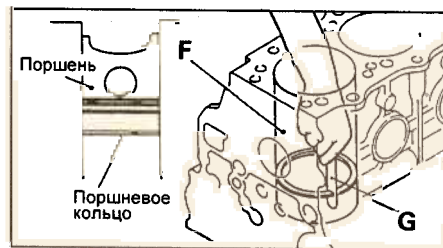
а) Поместите поршневые кольца в

цилиндр "F" блока цилиндров, используя поршень.

Внимание: поршневые кольца должны быть расположены в наименее изношенной нижней части цилиндра "F" блока цилиндров.

б) Удерживая поршневые кольца в этом положении, измерьте зазор в замке, используя плоский шуп "G".

Зазор в замке поршневых колец:
Предельно допустимый 0,8 мм
Номинальный:
1-е компрессионное 0,3 - 0,45 мм
2-е компрессионное 0,3 - 0,45 мм
маслосъемное 0,25 - 0,45 мм



в) Если результат измерения превышает предельно допустимое значение, установленные техническими требованиями, то замените поршневые кольца.

Внимание: заменяйте поршневые кольца комплектом (3 кольца).

2. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавкой поршня.

а) Проверьте зазор между поршневыми кольцами и канавкой поршня, как показано на рисунке.

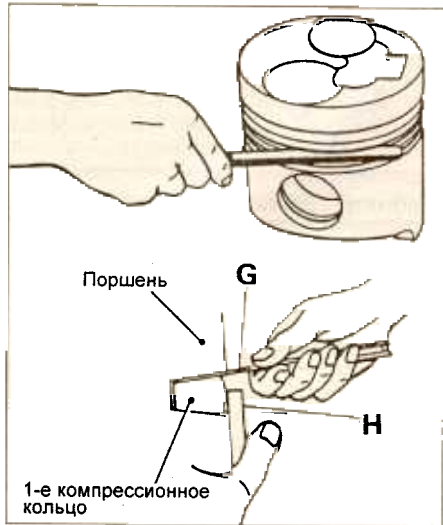
Зазор:
Предельно допустимый 0,15 мм
Номинальный:
1-е компрессионное: 0,03 - 0,08 мм
2-е компрессионное: 0,07 - 0,10 мм
маслосъемное: 0,03 - 0,06 мм

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

- Первое компрессионное кольцо трапецевидного сечения. Для измерения зазора между кольцом и канавкой поршня прижмите кольцо к поршню линейкой "H" и измерьте боковой зазор, используя плоский шуп "G".



б) Если зазор превысил предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените кольцо, или поршень, или обе детали.

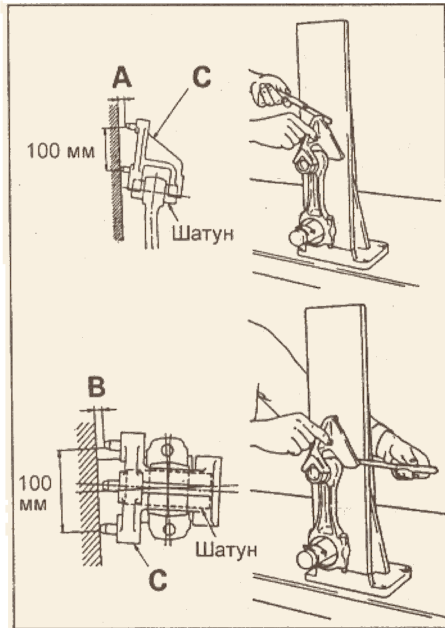
Внимание: заменяйте поршневые кольца комплектом (3 кольца).

Шатун

1. Установите втулку верхней головки шатуна и поршневой палец в шатун, если они были сняты.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа, проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины) 0,05 мм
Внимание:

- Установите шатун в специальный прибор "С", вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.
 - Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой.
3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.



Ремонт

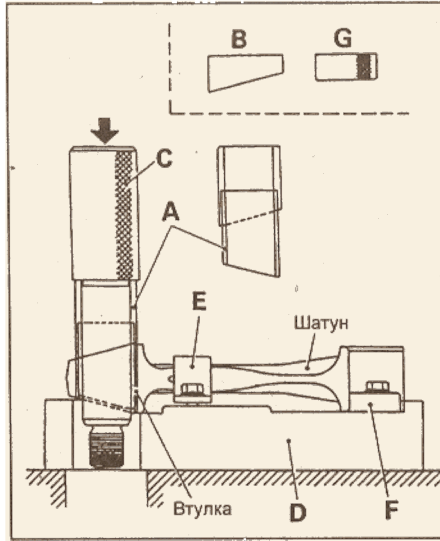
Замена втулки верхней головки шатуна

Примечание: используйте специальный набор съемника втулки шатуна, чтобы заменить втулку верхней головки шатуна. Составные части специального набора съемника втулки верхней головки шатуна:

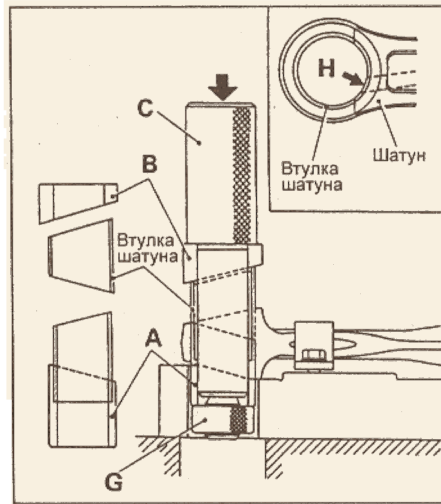
- A: Втулка
B: Втулка
C: Съемник
D: Опора
E: Кронштейн
F: Пластина
G: Гайка

1. Предварительно снимите верхний вкладыш подшипника нижней головки шатуна, если он не снят.
2. Прикрепите шатун к опоре "D" кронштейном "E" и пластиной "F".

3. Закрепите втулку "A" на съемнике "С", как показано на рисунке, и медленно выпрессовывайте втулку шатуна, с нагрузкой приблизительно 50000Н (5000 кг).



4. Нанесите тонкий слой моторного масла на периферийную поверхность втулки шатуна и на поверхность отверстия в верхней головке шатуна.
5. Установите втулку "B", втулку шатуна, втулку "A" и съемник "С" в шатун, как показано на рисунке, и закрепите их гайкой "G".
6. Совместите масляные отверстия в точке "H" и медленно запрессовывайте втулку в шатун под нагрузкой приблизительно 50000 Н.

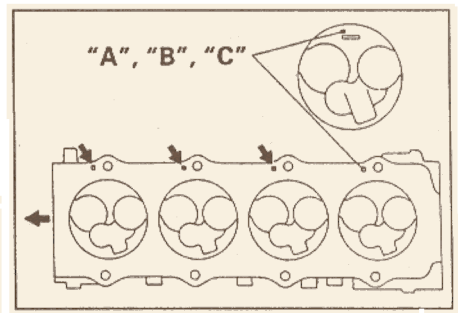


7. После запрессовки обработайте втулку верхней головки шатуна разверткой до обеспечения установленного зазора между втулкой и поршневым пальцем.

Внимание: после операции развертывания вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и проверьте, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

Выбор поршней

Выбирайте поршни с теми же самыми размерными метками ("A", "B" или "C"), как и размерные метки, выштампованные на блоке цилиндров.



Установка

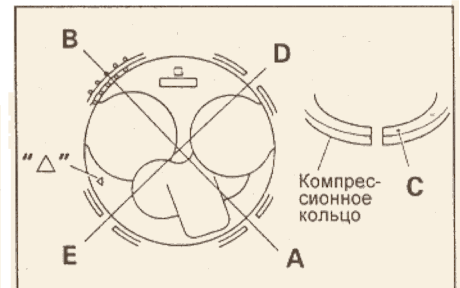
1. Установка поршневых колец.
 - а) Установите маслосъемное кольцо на поршень так, чтобы зазор в замке кольца был расположен в точке "A", а стык пружинного расширителя был расположен в точке "B", как показано на рисунке.
 - б) Установите 1-е и 2-е компрессионные кольца на поршень так, чтобы метки "С" завода-изготовителя около зазора в замке кольца, были обращены вверх.
 - в) Расположите 1-е и 2-е компрессионные кольца так, чтобы зазоры в замках колец были расположены, как показано на рисунке.

Примечание: на рисунке отмечены:

D - Зазор в замке 1-го компрессионного кольца.

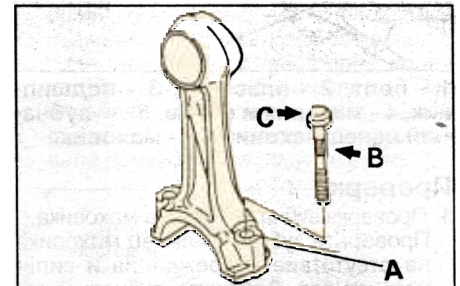
E - Зазор в замке 2-го компрессионного кольца.

Δ - Передняя метка поршня.



2. Установка болта шатуна.

- а) Проверьте, что отверстие "A" под болт в шатуне не повреждено, не имеет заусениц и т.д.
- б) Нанесите тонкий слой моторного масла на шатунный болт в месте "B" и установите болт в шатун так, чтобы риска "C" на головке болта была направлена внутрь.

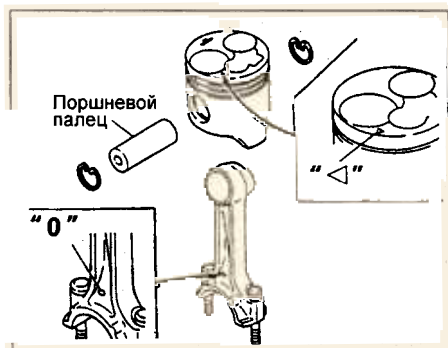


3. Установка поршневого пальца.

- а) Нанесите тонкий слой моторного масла на поршневой палец до установки его в поршень.
- б) Расположите шатун и поршень относительно друг друга так, чтобы метка "0" на шатуне была на одной стороне с меткой "Δ" на поршне.

в) Вставьте поршневой палец в поршень. Если поршневой палец трудно вставить, то нагрейте поршень специальным нагревателем или горячей водой.

Внимание: проверьте, что поршень перемещается плавно, без излишнего люфта.

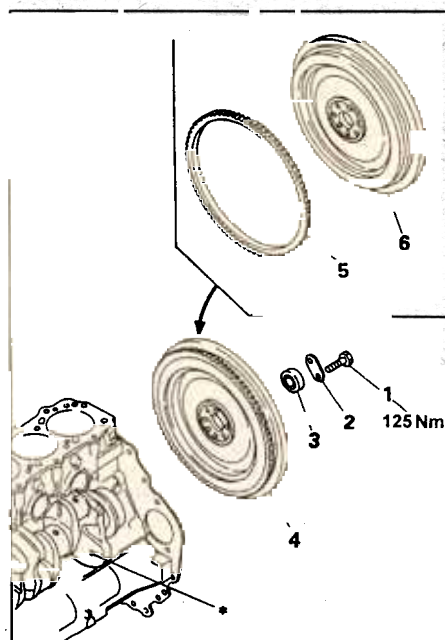


г) Закрепите поршневой палец двумя стопорными кольцами.

Маховик (Автомобили с механической КПП)

Снятие и установка

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. Установка производится в порядке, обратном снятию.

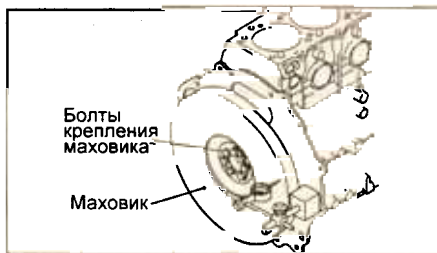


1 - болт, 2 - пластина, 3 - подшипник, 4 - маховик в сборе, 5 - зубчатый венец маховика, 6 - маховик.

Проверка

1. Проверка зубчатого венца маховика. Проверьте зубчатый венец маховика на отсутствие повреждения и сильного износа. Замените зубчатый венец в случае необходимости.
2. Проверка биения маховика.
 - а) С помощью специального приспособления проверьте биение маховика, установленного на двигателе.

Предельно допустимое значение 0,20 мм



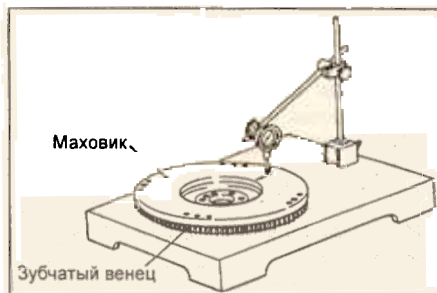
б) Если биение превышает предельно допустимое значение, установленный техническими требованиями, то проверьте маховик на возможное ослабление болтов крепления и повреждение поверхности сопрягаемой с коленчатым валом.

3. Проверка коробления рабочей поверхности маховика.

а) С помощью специального приспособления проверьте коробление рабочей поверхности маховика.

Деформация:

номинальное 0,05 мм
предельно допустимое 0,20 мм



б) Если показание индикатора превышает предельно допустимое значение, установленный техническими требованиями, то отремонтируйте или замените маховик в сборе.

Внимание: если обнаружено наличие дефектов зубчатого венца маховика, то замените зубчатый венец до измерения коробления рабочей поверхности маховика.

4. Проверка высоты рабочей поверхности маховика.

а) Проверьте высоту "А" рабочей поверхности маховика, как показано на рисунке.

Высота:

Автомобиль с турбокомпрессором:
номинальная 22,8 мм
предельно допустимая 21,8 мм



б) Если результаты измерения меньше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените маховик в сборе.

Внимание: если рабочая поверхность восстанавливается, то после завершения восстановления рабочая поверхность должна быть параллельна поверхности "В" в пределах допуска 0,1 мм и ее высота "А" должна быть в пределах предельно допустимого значения.

Ремонт

Замена зубчатого венца маховика

1. Равномерно нагрейте зубчатый венец маховика ацетиленовой горелкой или чем-то подобным и сбейте его, равномерно ударяя пластиковым молотком по периферии зубчатого венца.

2. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры приблизительно 100°C ацетиленовой горелкой или подобным приспособлением в течение трех минут.

3. Установите зубчатый венец на маховик стороной без скосов вершин зубьев внутрь.

Примечание: на рисунке "А" указана сторона вершины зубьев со скосом.



Пластина привода гидротрансформатора (Автомобили с автоматической КПП)

Снятие

1. Снимите резиновый кожух и защитную крышку с задней плиты двигателя.

2. Отверните болты (6 шт.) через рабочее отверстие "А" и отделите пластину привода от гидротрансформатора.

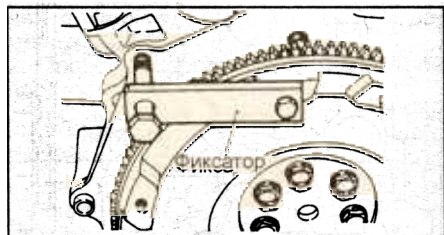


3. Проворачивая коленчатый вал, извлеките остальные болты.

Внимание:

- Никогда не проворачивайте коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки). Это может вызвать повреждение натяжителя цепи привода ГРМ.

4. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора, а затем отверните болты крепления к коленчатому валу.



5. Отсоедините пластину привода гидротрансформатора от коленчатого вала.

Ремонт

Замена зубчатого венца

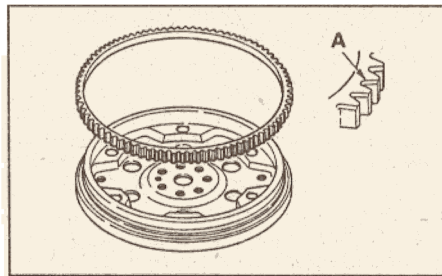
1. Проверьте зубчатый венец на отсутствие повреждений и сильного износа и замените в случае необходимости.

2. Равномерно нагрейте зубчатый венец ацетиленовой горелкой или чем-то подобным до температуры примерно 100°C и сбейте его, равномерно ударяя пластиковым молотком по периферии зубчатого венца.

3. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры приблизительно 100°C ацетиленовой горелкой или подобным ей пламенем в течение трех минут.

4. Установите зубчатый венец на пластину привода гидротрансформатора стороны без скосов вершин зубьев внутрь.

Примечание: на рисунке символом "А" отмечена сторона вершины зубьев со скосом.



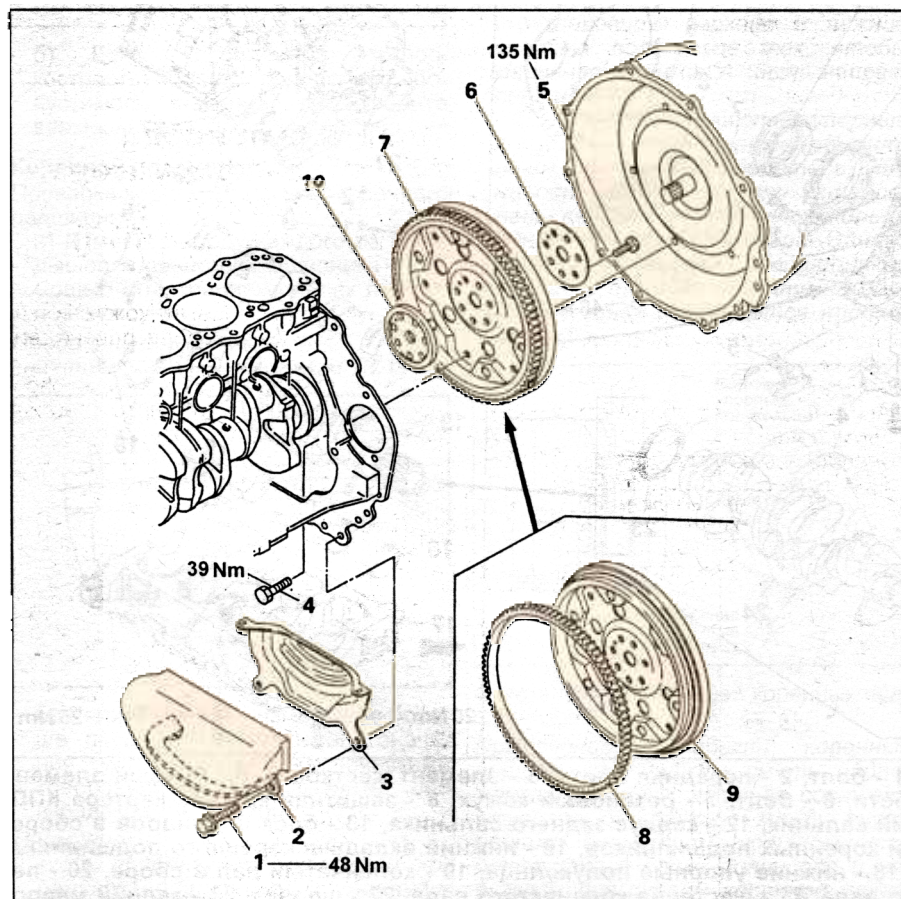
Установка

Установка деталей производится в порядке обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующее.

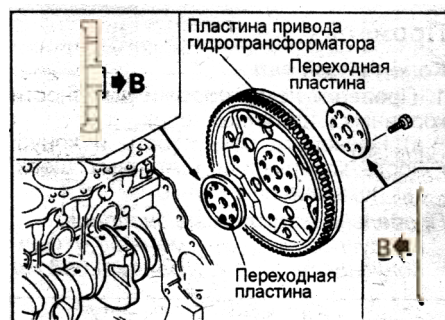
1. Установите пластину привода гидротрансформатора с переходными пластинами, расположив переходные пластины, как показано на рисунке.

2. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте пластину привода гидротрансформатора, а затем затяните болты крепления номинальным моментом.

Моменты затяжки 135 Н·м



1 - болт, 2 - резиновый кожух, 3 - защитная крышка картера КПП, 4 - болт, 5 - болт, 6 - переходная пластина, 7 - пластина привода гидротрансформатора в сборе, 8 - зубчатый венец, 9 - пластина привода гидротрансформатора, 10 - переходная пластина коленчатого вала.



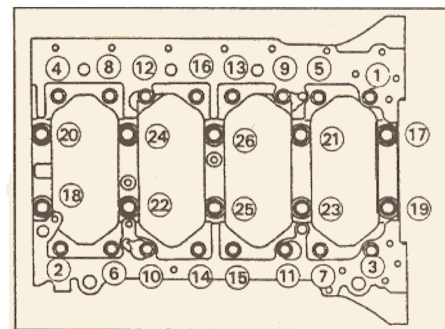
Коленчатый вал и блок цилиндров

Снятие

Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие болтов крепления нижней части блока цилиндров и болтов крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала.

а) Постепенно ослабьте болты (16 шт.) крепления нижней части блока цилиндров в последовательности, указанной номерами 1 - 16 на рисунке.



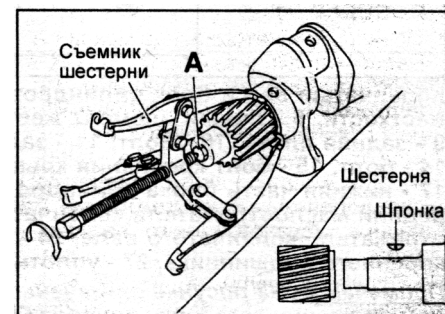
б) Затем последовательно ослабьте болты (10 шт.) крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке номерами 17 - 26, и снимите болты.

2. Снятие шестерни коленчатого вала. Установите специальный съемник шестерни на коленчатый вал и снимите шестерню.

Внимание:

- Перед закреплением специального съемника шестерни заверните болт-упор "А" (М16×1,5 мм; длина 30 мм) в коленчатый вал, чтобы не повредить коленчатый вал специальным съемником при снятии шестерни.

- Не стучите по шестерне коленчатого вала, чтобы снять ее. Правильная установка специального съемника шестерни коленчатого вала приведена на рисунке ниже.



Проверка

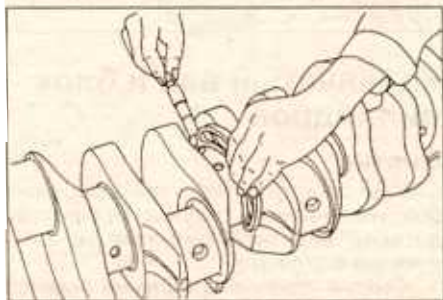
Коленчатый вал

1. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимые значения:

Некруглость менее 0,010 мм
Конусность менее 0,006 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

2. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренные шейки №1 и №5).

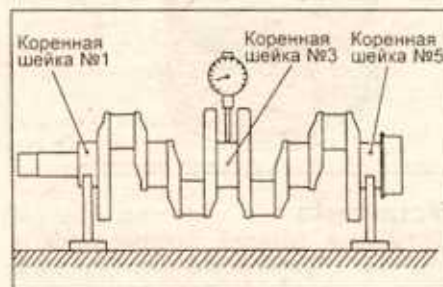
б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

в) Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Биение коленчатого вала:

номинальный менее 0,02 мм
предельно допустимый 0,05 мм

Примечание: действительное биение вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при провороте распределительного вала на один оборот.



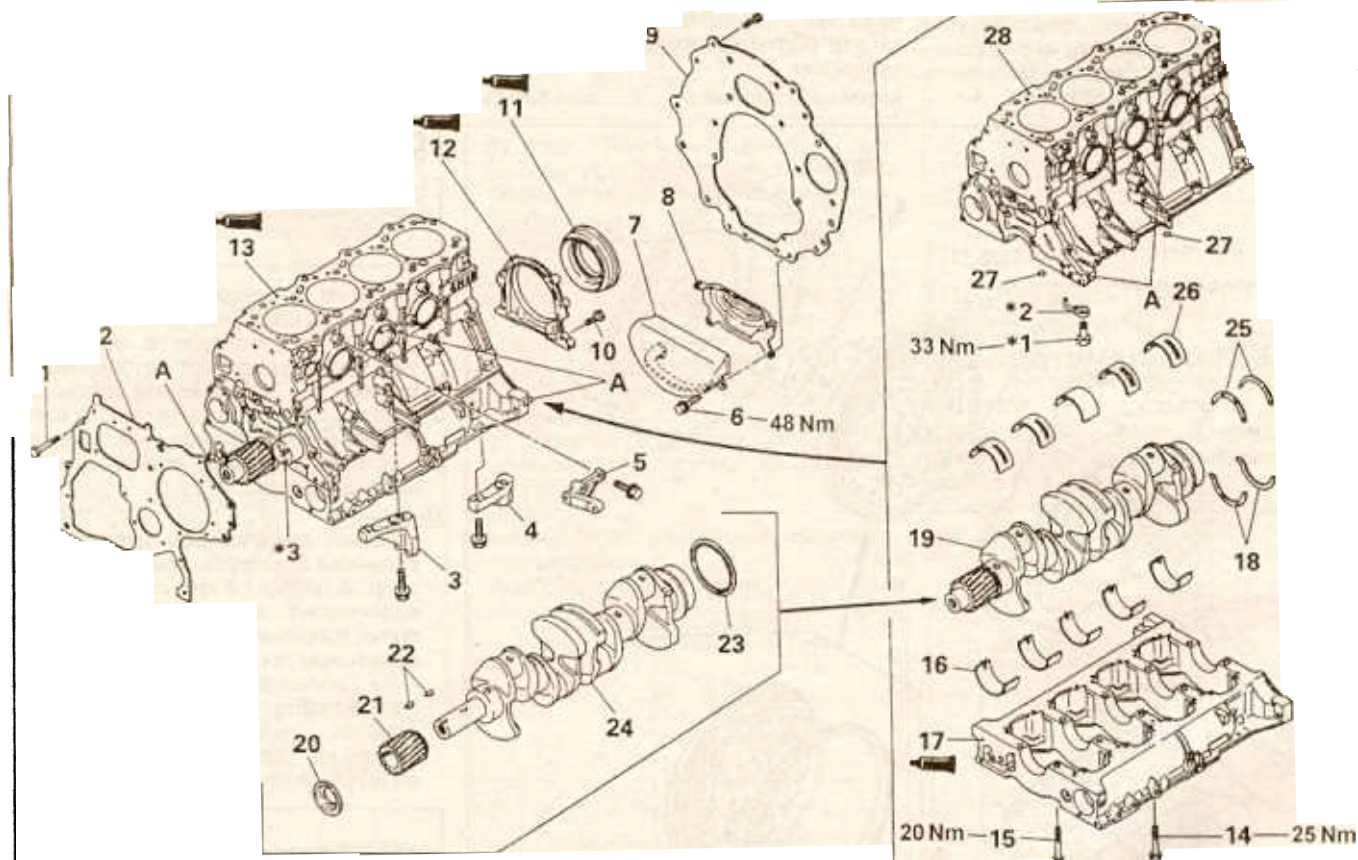
3. Проверка зазоров в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и шейкой).

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диа-

метр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях и в двух сечениях по длине.

Зазор в коренных подшипниках: номинальный:

№1, 2, 4 и 5 0,04 - 0,06 мм
№3 0,06 - 0,08 мм
предельно допустимый 0,1 мм



Коленчатый вал и блок цилиндров. 1 - болт, 2 - передняя плита, 3 - элемент жесткости, 4 - правый элемент жесткости, 5 - левый элемент жесткости, 6 - болт, 7 - резиновый кожух, 8 - защитная крышка картера КПП, 9 - задняя плита, 10 - болт, 11 - задний сальник, 12 - корпус заднего сальника, 13 - блок цилиндров в сборе, 14 - болт, 15 - болт крепления крышки коренных подшипников, 16 - нижний вкладыш коренного подшипника, 17 - нижняя часть блока цилиндров, 18 - нижние упорные полукольца, 19 - коленчатый вал в сборе, 20 - передний маслоотражатель коленчатого вала, 21 - шестерня коленчатого вала, 22 - шпонка, 23 - задний маслоотражатель коленчатого вала, 24 - коленчатый вал, 25 - верхние упорные полукольца, 26 - верхний вкладыш коренного подшипника, 27 - уплотнительное кольцо, 28 - верхняя часть блока цилиндров.

Примечание: на рисунке отмечены: *1 - обратный клапан; *2 - масляная форсунка; *3 - ось блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ; А - направляющий штифт.

б) Если разница между ними (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимую величину, то замените вкладыш коренного подшипника коленчатого вала или, в случае необходимости, коленчатый вал.

Блок цилиндров

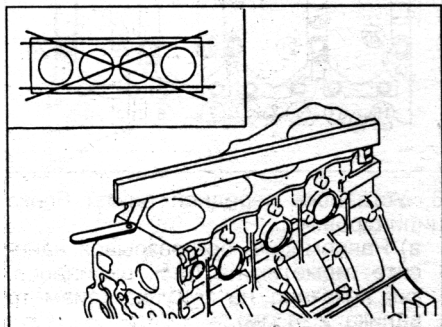
1. Проверьте верхнюю и нижнюю части блока цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов, устранили их или замените дефектную деталь.

2. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.

а) С помощью плоского бруса и щупа, проверьте коробление привалочной плоскости блока цилиндров. Проверку проводите в направлениях, показанных на рисунке.

Неплоскостность:

номинальная 0,05 мм
предельно допустимая 0,10 мм



б) Если коробление (неплоскостность) больше предельно допустимого значения, то замените верхнюю часть блока цилиндров.

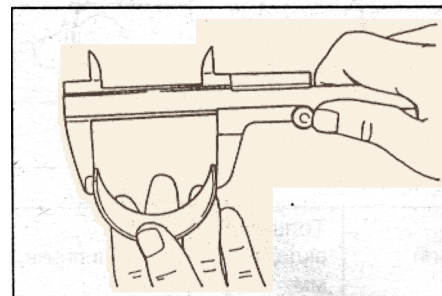
Коренной подшипник

Проверка хорды вкладышей коренного подшипника.

а) Измерьте хорду каждого из вкладышей коренного подшипника с помощью штангенциркуля, как показано на рисунке.

Предельно допустимое

значение максимум 73,16 мм



б) Если результат измерения больше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените оба вкладыша комплектом.

Внимание:

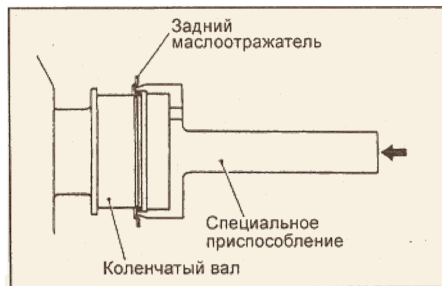
- Не используйте вкладыши коренных подшипников с принудительно увеличенной хордой.
- Если обнаружен дефект любого из вкладышей коренного подшипника, то замените оба вкладыша комплектом.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка заднего маслоотражателя коленчатого вала.

С помощью специального приспособления установите задний маслоотражатель на коленчатый вал и запрессуйте его до упора в заднюю часть вала.



2. Установка шестерни коленчатого вала.

Перед установкой нагрейте шестерню коленчатого вала до температуры приблизительно 100°C нагревателем для поршня или подобным приспособлением.

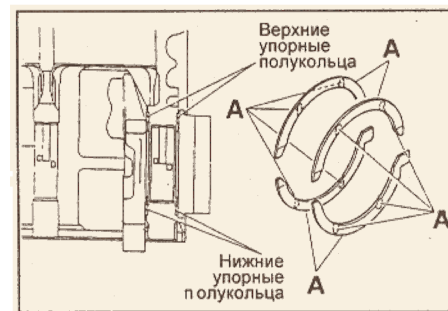
3. Установка упорных полуколец.

Установите верхние и нижние упорные полукольца коленчатого вала в узле коренной шейки №5.

Внимание:

- Установите верхние и нижние упорные полукольца так, чтобы масляная канавка "А" была направлена наружу.

- Если устанавливаются упорные полукольца увеличенного (ремонтного) размера, то убедитесь, что на одной стороне были установлены верхнее и нижнее полукольца одного и того же размера. Однако установка упорных подшипников одного и того же размера на обеих сторонах не является необходимым.

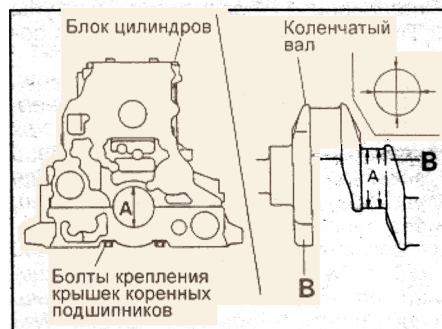


4. Установка вкладышей коренных подшипников.

Примечание: вкладыши коренных подшипников должны иметь надлежащую толщину, которая соответствовала бы разнице между внутренним диаметром установочного отверстия в блоке цилиндров и наружным диаметром коренной шейки коленчатого вала.

а) Измерьте внутренний диаметр установочного отверстия блока цилиндров (со снятыми вкладышами) в точке "А" в вертикальном направлении

(одна точка по блоку цилиндров).



б) Измерьте наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала в точке "А" в любом направлении.

Внимание:

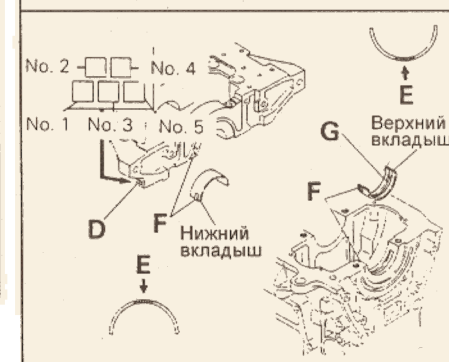
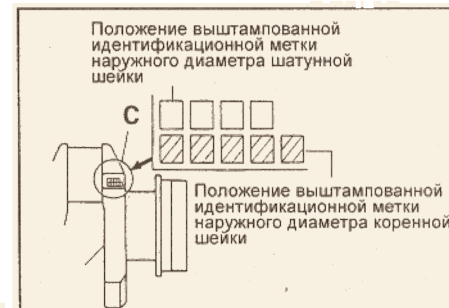
- Затяните болты крепления крышек коренных подшипников в соответствии со специальной процедурой перед измерением внутреннего диаметра установочного отверстия подшипников в блоке цилиндров.

- Для запасных частей указанные выше размеры могут быть определены по идентификационным цветным меткам или идентификационным меткам на блоке цилиндров и коленчатом валу.

"В" - цветная идентификационная метка на коленчатом валу.

"С" - идентификационная метка на коленчатом валу.

"D" - идентификационная метка (на задней правой стороне блока цилиндров).



в) Подберите верхний и нижний вкладыши коренных подшипников соответствующей толщины по таблице.

Примечание:

- Вкладыши коренных подшипников также имеют идентификационные метки. Цветная идентификационная метка "Е" расположена на боковой поверхности вкладыша коренного подшипника.

г) Установите вкладыши коренного подшипника, располагая выступы "F" в соответствующих вырезах постели.

Внимание:

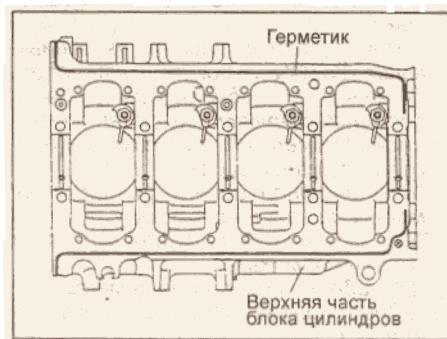
- При установке вкладышей коренного подшипника обеспечьте их правильное положение: верхний вкладыш с отверстием "G" для прохода масла и нижний вкладыш без масляного отверстия.

- Вкладыши подшипника коренной шейки № 3 отличаются по толщине от других. Верхний вкладыш подшипника коренной шейки №3 отличается по форме от остальных верхних вкладышей.

5. Установка нижней части блока цилиндров.

а) Ровно без разрывов нанесите валик герметика в указанном месте верхней части блока цилиндров (диаметр валика 2 ± 1 мм).

Герметик: MD970389 или эквивалентный.



б) Установите нижнюю часть блока цилиндров на верхнюю часть блока цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.

- При установке нижней части блока цилиндров убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.

- После установки нижней части блока цилиндров, подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

- Если болты крепления крышек коренных подшипников были ослаблены или снимались после установки нижней части блока цилиндров, то снимите и снова устанавливайте нижнюю часть блока цилиндров после нанесения свежего герметика.

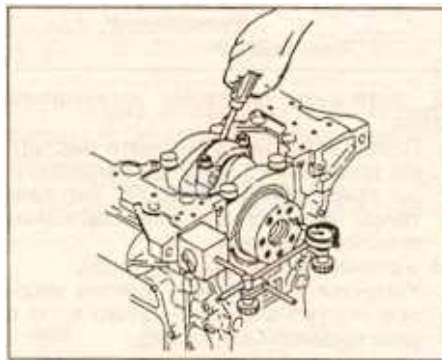
в) После установки нижней части блока цилиндров проверьте, что коленчатый вал вращается плавно и осевой зазор коленчатого вала меньше предельно допустимого значения.

6. Проверка осевого зазора коленчатого вала.

а) Измерьте осевой зазор коленчатого вала с помощью щупа, как показано на рисунке.

Осевой зазор:

номинальный 0,10 - 0,28 мм
предельно допустимый 0,4 мм



б) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените упорные полукольца на другие, увеличенного (ремонтного) размера.

Увеличенные (ремонтные) размеры упорных полуколец:

1-й ремонт + 0,15 мм
2-й ремонт + 0,30 мм
3-й ремонт + 0,45 мм

7. Установка болтов крепления нижней части блока цилиндров и болтов крепления крышек коренных подшипников.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на болты крепления крышек коренных подшипников.

б) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников указан-

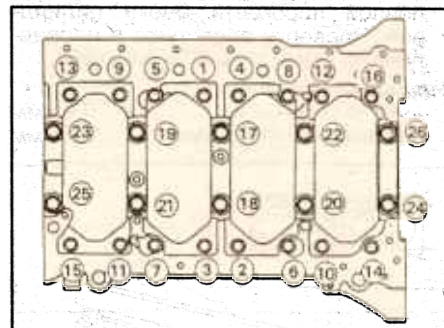
ным моментом затяжки, в последовательности, указанной номерами 17 - 26 на рисунке.

Момент затяжки 20 Н·м
в) Доверните болты (17 - 26) на 1/4 оборота (90°) в указанной последовательности.

г) Доверните болты 17 - 26 на 1/4 оборота (90°), в указанной последовательности (17 - 26).

д) После затяжки болтов крепления крышек коренных подшипников, затяните болты крепления нижней части блока цилиндров указанным моментом в последовательности, указанной номерами 1 - 16 на рисунке.

Момент затяжки 25 Н·м



8. Установка передней плиты блока цилиндров.

а) Равномерно, без разрывов нанесите герметик на блок цилиндров, как показано на рисунке (диаметр валика: 2 ± 1 мм).

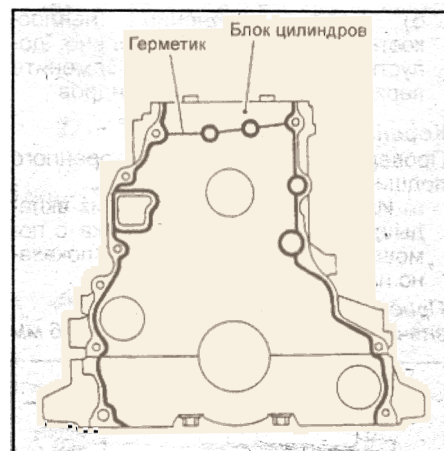


Таблица для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Вкладыши коренного подшипника			
Цветная идентификационная метка	Наружный диаметр коренной шейки	Размерная метка	Внутренний диаметр установочного отверстия подшипника	Цветная идентификационная метка (Нижний/Верхний)	Номер коренной шейки	Толщина вкладыша, мм	Зазор в подшипнике, мм
Нет (1)	$68^{+0,022}_{-0,030}$	А	$72^{+0,019}_{+0,010}$	Черная/черная	№№ 1, 2, 4, 5	$2^{+0,004}_{-0,008}$	0,040 - 0,065
					№3	$2^{+0,014}_{-0,018}$	0,060 - 0,085
		В	$72^{+0,010}_{+0,0}$	Синяя/синяя	№№ 1, 2, 4, 5	$2^{+0,008}_{-0,012}$	0,038 - 0,064
					№3	$2^{+0,018}_{-0,022}$	0,058 - 0,084
Синий (2)	$68^{+0,030}_{-0,039}$	А	$72^{+0,019}_{+0,010}$	Желтая/желтая	№ 1, 2, 4, 5	$2^{+0,0}_{-0,004}$	0,040 - 0,066
					№3	$2^{+0,010}_{-0,014}$	0,060 - 0,086
		В	$72^{+0,010}_{+0,0}$	Черная/черная	№№ 1, 2, 4, 5	$2^{+0,004}_{-0,008}$	0,038 - 0,065
					№3	$2^{+0,014}_{-0,018}$	0,058 - 0,085

б) Установите переднюю плиту на блок цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

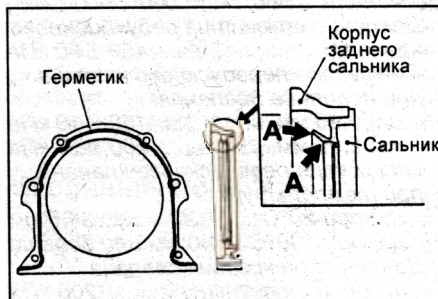
- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.
- При установке передней плиты блока цилиндров убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.
- После установки передней плиты блока цилиндров, подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.
- Болт, который удерживает переднюю плиту, также используется для крепления кожуха распределительных шестерен. Временно прикрепите переднюю плиту болтом до того, как кожух распределительных шестерен будет установлен.

9. Установка заднего сальника и корпуса заднего сальника.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на кромку "А" и установите сальник в корпус.

б) Нанесите ровный, без разрывов валик герметика на указанное место корпуса заднего сальника (диаметр валика 3 ± 1 мм).

Герметик: MD970389 или эквивалентный.



б) Установите корпус заднего сальника на блок цилиндров в течение трех минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.
- При установке корпуса заднего сальника убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.
- После установки корпуса заднего сальника, подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.
- Если болт крепления корпуса заднего сальника был ослаблен или снимался после установки корпуса заднего сальника, то снимите и снова устанавливайте корпус заднего сальника после нанесения свежего герметика.