МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Части, требующие угловой затяжки

- Некоторые важные части двигателя затягиваются на определенный угол, в отличии от метода затягивиния с установленным усилием.
- Если эти части затянуть по методу с установленным усилием затяжки, разброс силы затягивания может отличаться в два-три раза по сравнению с методом затяжки на определенный угол.
- Не смотря на то, что установленные величины момента затяжки (описанные в данном руководстве) эквивалентны величинам момента затяжки болтов и гаек по угловому методу затяжки, всегда обращайте внимание на рекомендации по методу затяжки.
- Чтобы обеспечить удовлетворительное обслуживание двигателя, болты и гайки должны затягиваться методом затягивания на определенный угол.
- Перед затягиванием болтов и гаек очистите резьбу и посадочные поверхности и затем обработайте моторным маслом.
- Следующие болты и гайки необходимо затягивать угловым методом:

(1) Болты крепления головки цилиндра
(2) Гайки крышки шатуна для бензинового двигателя

Процедура нанесения герметика

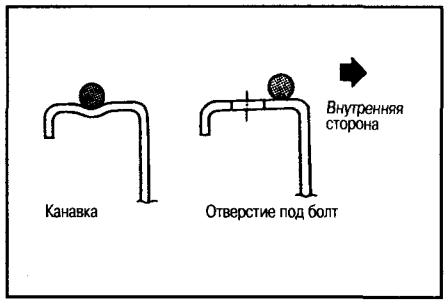
a. Перед нанесением герметика с помощью скребка удалите все следы старого уплотнения со смежных поверхностей и пазов, затем удалите оставшиеся мелкие частички маслом.

b. Наносите герметик непрерывной полоской на смежные поверхности (используйте фирменный герметик или его эквивалент).

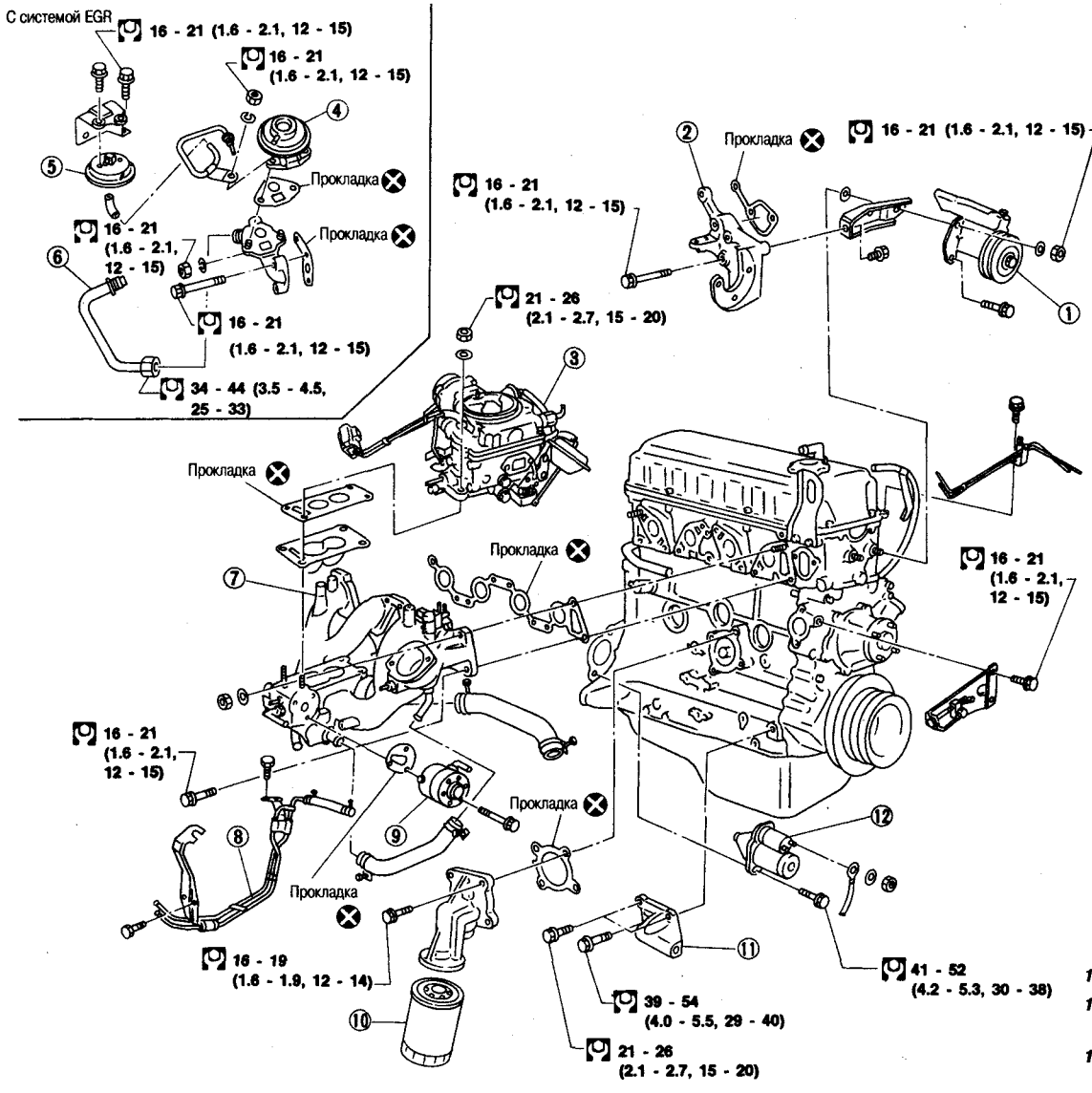
- **Необходимо, чтобы наносимая полоска герметика имела ширину от 3.5 до 4.5 мм (для масляного поддона бензинового двигателя).**
- **Необходимо, чтобы наносимая полоска герметика имела ширину от 2.0 до 3.0 мм (в областях кроме масляного поддона).**

c. Наносите герметик на внутреннюю поверхность вокруг области периметра отверстия (сборка должна выполняться не позже 5 минут после нанесения герметика).

d. Необходимо выждать по крайней мере 30 минут перед тем, как производить заливку моторного масла и хладагента двигателя.

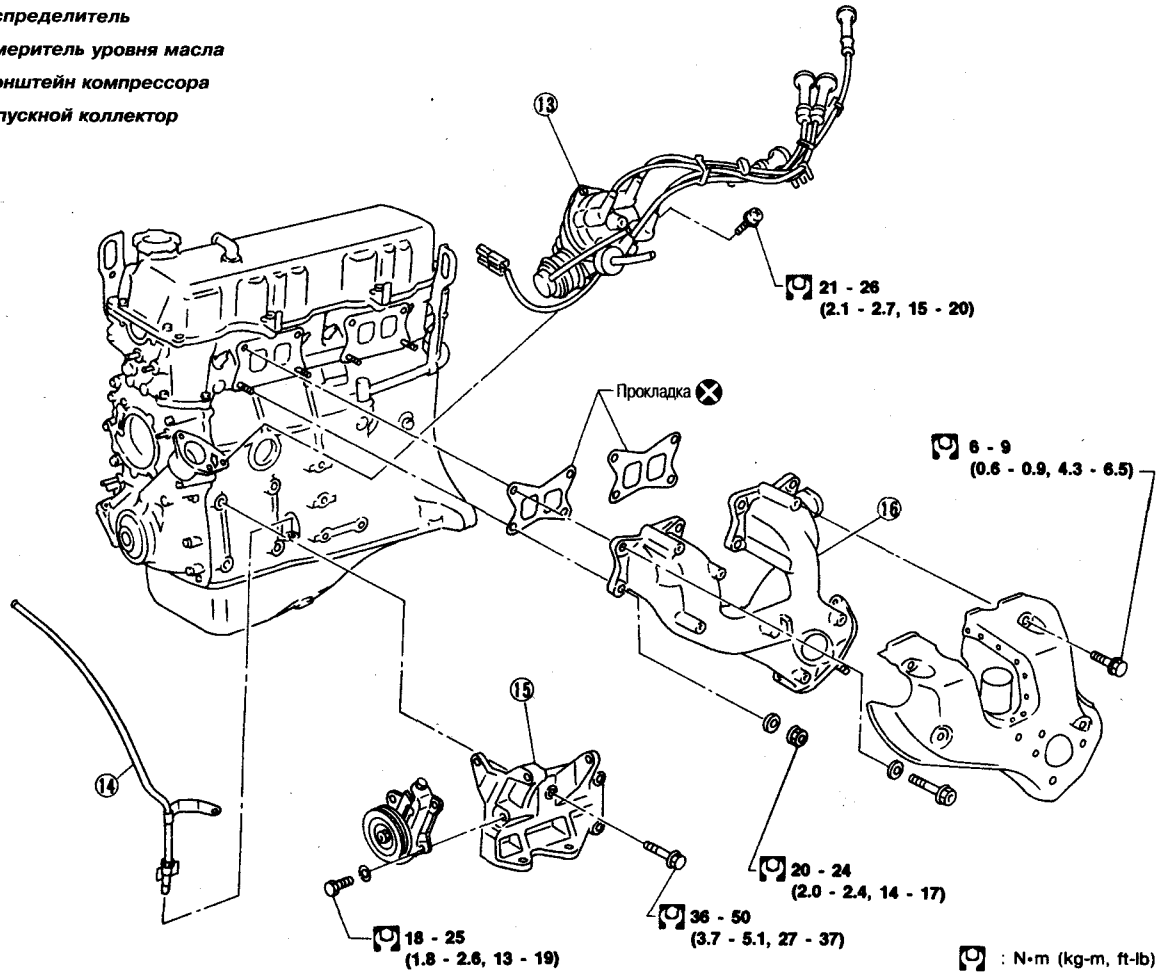


ВНЕШНИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДВИГАТЕЛЯ NA



1 - Холостой шкив рулевого управления
2 - Кронштейн насоса рулевого управления
3 - Карбюратор
4 - Регулирующий клапан EGR
5 - Клапан V.V.T.
6 - Труба EGR
7 - Впускной коллектор
8 - Топливная труба
9 - B.C.D.D.
10 - Масляный фильтр
11 - Кронштейн генератора
12 - Двигатель стартера

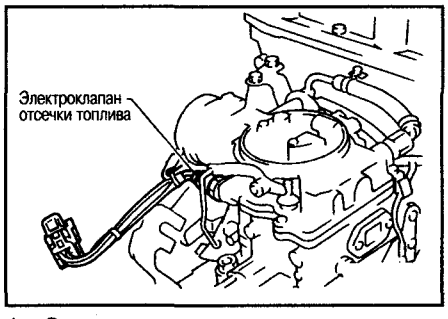
13 - Распределитель
14 - Измеритель уровня масла
15 - Кронштейн компрессора
16 - Выпускной коллектор



ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИИ

1. Прогрейте двигатель.
2. Установите ключ зажигания в положение OFF.
3. Отсоедините разъем электроклапана отсечки топлива.



4. Снимите все свечи зажигания.
5. Отсоедините центральный кабель распределителя.
6. Присоедините компрессометр к цилиндру №1.



7. Выжмите до упора педаль газа, чтобы полностью открыть дроссельную заслонку.
8. Проверните стартером двигатель и запишите самое высокое значение в показаниях манометра.
9. Повторите измерение на каждом цилиндре как показано на рисунке.

- **Чтобы получить указанные обороты двигателя всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею.**

Давление компрессии:
kPa (bar, kg/cm²)/об. в мин.
Стандарт 1,187 (11.87, 12.1)/350
Минимум 991 (9.91, 10.1)/350
Предел различия между цилиндрами: 98 (0.98, 1.0)/350

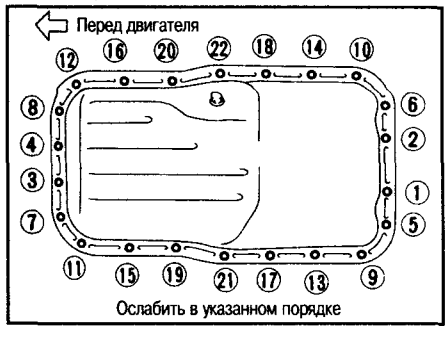
10. Если давление в одном или нескольких цилиндрах ниже нормы, нужно залить небольшое количество моторного масла в цилиндры через отверстия свечей зажигания и произвести повторное испытание компрессии.

- **Если добавление масла увеличивает давление, то вероятнее всего износились поршневые кольца или они повреждены, если это так, то следует заменить поршневые кольца после проверки поршня.**
- **Если давление остается низким, значит либо заедает клапан, либо клапан сбился с места. Осмотрите и поправте клапан и посадочное место клапана. Если клапан или седло клапана повреждены, замените их.**
- **Если давление в любых двух смежных цилиндрах остается низким и при добавлении масла, то, вероятно, имеется утечка по поверхности прокладки. Если это действительно так, замените прокладку головки цилиндра.**

МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН

СНЯТИЕ

1. Слейте моторное масло.
2. Отверните болты масляного поддона.

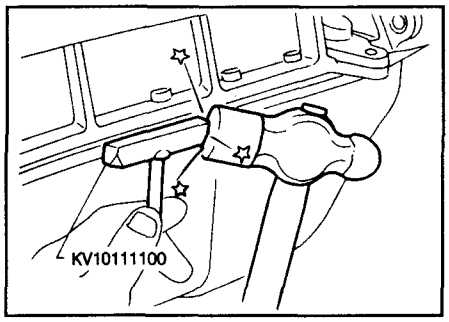


3. Снимите масляный поддон.

(1) Вставьте специальный инструмент между блоком цилиндров и масляным поддоном.

- **Не используйте отвертку, иначе можно деформировать фланец масляного поддона.**

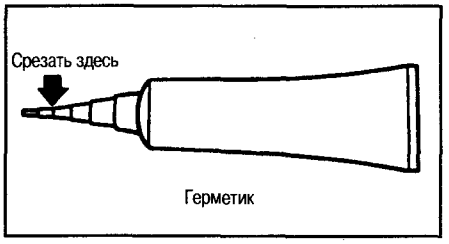
(2) Инструмент должен скользить по периметру нанесения герметика, если стучать по нему сбоку молотком.



УСТАНОВКА

1. Перед установкой масляного поддона с помощью скребка удалите все следы старого герметика с поверхности его стыковки.
- **Также удалите все следы старого герметика с поверхности стыковки на блоке цилиндров.**

2. Нанесите герметик на внутреннюю уплотняемую поверхность как показано на рисунке.
- Убедитесь, что ширина нанесенного герметика в пределах 3.5 - 4.5 мм.



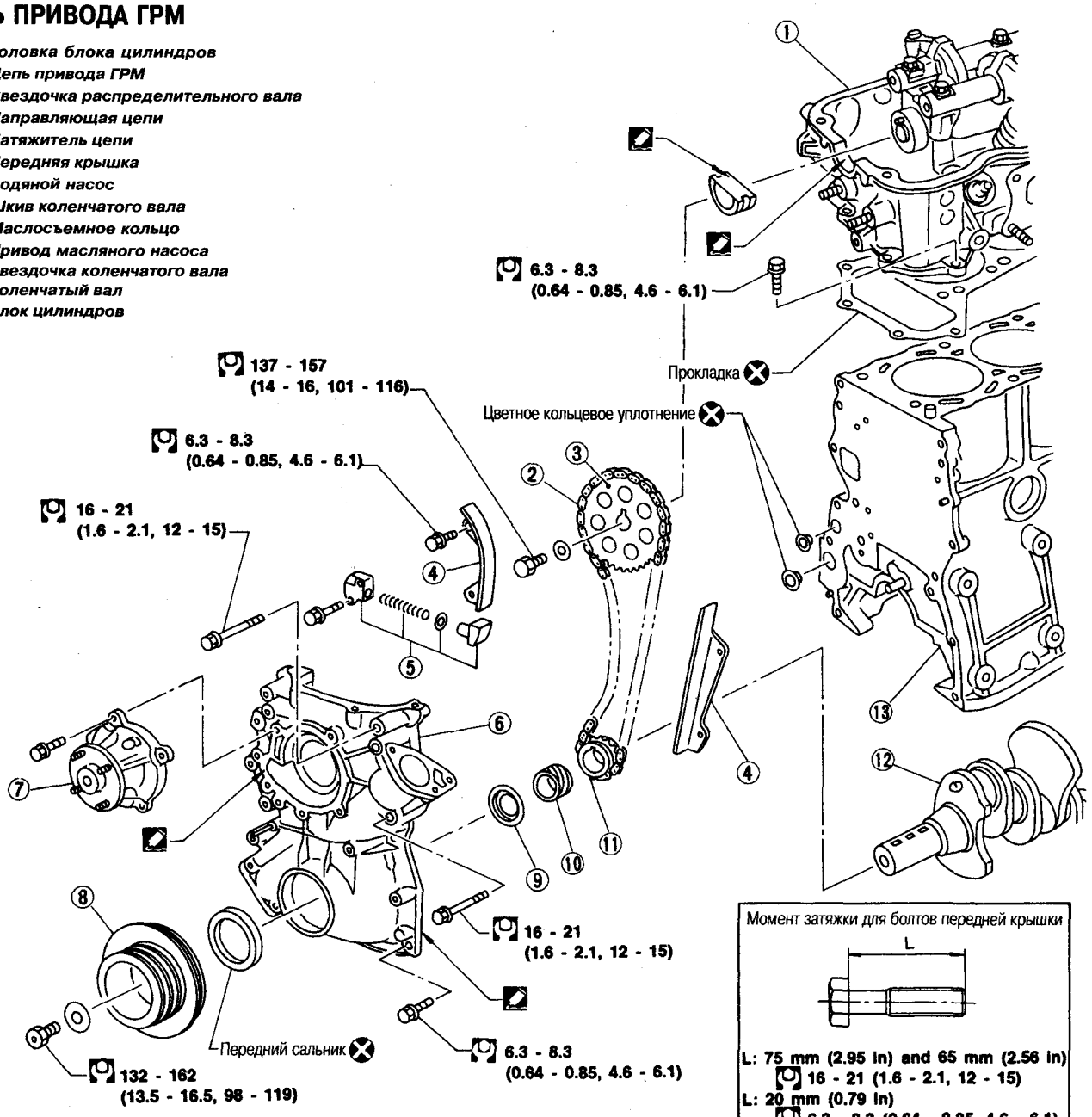
- Соединение поверхностей после нанесения герметика производится не позднее 5 минут.
3. Герметик наносится непрерывной полоской
- **Используйте фирменный герметик или эквивалент.**



4. Установите маслянный поддон.
- **Гайки и болты устанавливайте в порядке, обратном снятию.**
- **Прежде, чем заливать масло, дождитесь высыхания герметика не менее 30 минут.**

ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ

1 - Головка блока цилиндров
2 - Цепь привода ГРМ
3 - Звездочка распределительного вала
4 - Направляющая цепи
5 - Натяжитель цепи
6 - Передняя крышка
7 - Водяной насос
8 - Шкив коленчатого вала
9 - Маслосъемное кольцо
10 - Привод масляного насоса
11 - Звездочка коленчатого вала
12 - Коленчатый вал
13 - Блок цилиндров



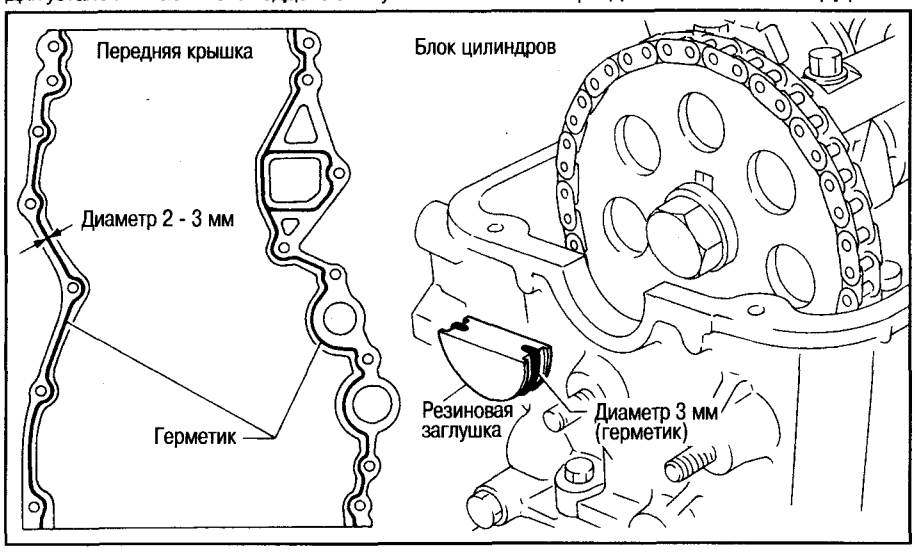
Момент затяжки для болтов передней крышки

L: 75 mm (2.95 in) and 65 mm (2.56 in)
16 - 21 (1.6 - 2.1, 12 - 15)
L: 20 mm (0.79 in)
6.3 - 8.3 (0.64 - 0.85, 4.6 - 6.1)

: N·m (kg-m, ft-lb)

МЕСТА ДЛЯ УКЛАДКИ ГЕРМЕТИКА

Для установки масляного поддона см. пункт «УСТАНОВКА» в разделе «МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН».

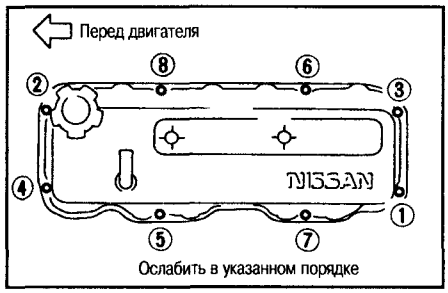


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

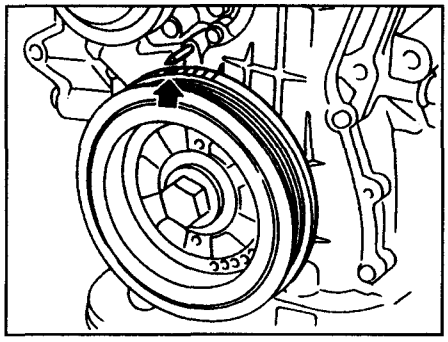
- **После снятия цепи привода ГРМ не поворачивайте по-отдельности коленчатый вал и распредвал, иначе клапаны будут биться о днища поршней.**
- **При монтаже подвижных деталей типа коромысел, распредвалов, натяжителя цепи и сальника, наносите свежее моторное масло на их поверхности трения.**
- **При затягивании болтов крепления головки блока цилиндров, болтов звездочки распределительного вала, болта шкива коленчатого вала и болтов кронштейна распредвала, наносите свежее моторное масло на резьбу и посадочное место болтов.**

СНЯТИЕ

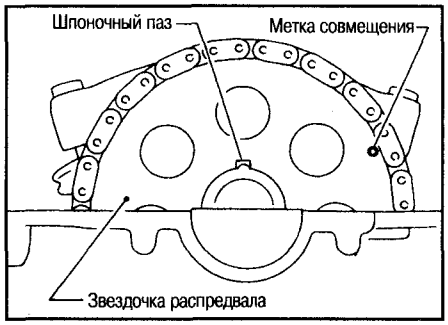
1. Откройте крышку двигателя.
2. Снимите водительское кресло и крышку двигателя со стороны водителя.
- Модель с двойной кабиной: снимите смотровое отверстие трансмиссии.
3. Снимите воздушный фильтр и трубу воздухозаборника.
4. Слейте хладагент, открутив сливную пробку на блоке цилиндров и сливной кран радиатора.
5. Снимите вентилятор охлаждения и соединительную муфту вентилятора.
6. Снимите шланг обогревателя и шланги радиатора.
7. Снимите трос акселератора.
8. Отсоедините выхлопную трубу и выпускной коллектор.
9. Снимите шланги P.C.V. крышки коромысел.
10. Снимите все приводные ремни и шкивы.
11. Снимите генератор и его кронштейн.
12. Снимите с двигателя масляный насос рулевого управления и его кронштейн.
13. Снимите вакуумные шланги, шланги подачи топлива, провода, жгуты, разъемы и так далее.
14. Снимите все провода высокого напряжения и свечи зажигания.
15. Снимите крышку коромысел.
- Ослабьте болты в показанном на рисунке порядке.



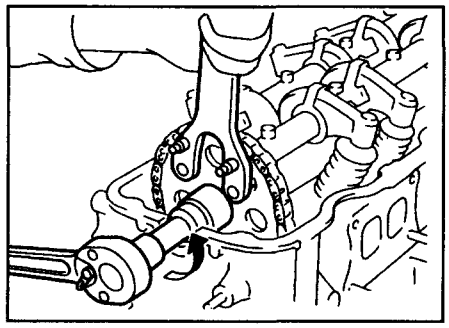
16. Вращая коленчатый вал, установите поршень №1 в положение ВМТ в ходе сжатия.



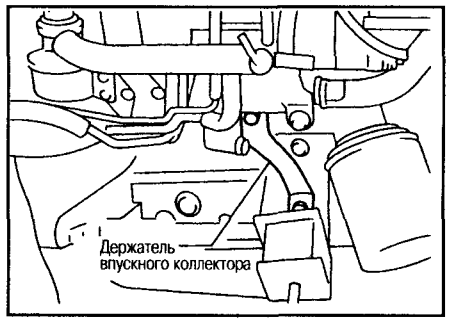
- **Поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока шпоночный паз на звездочке распределительного вала не окажется в верхнем положении.**



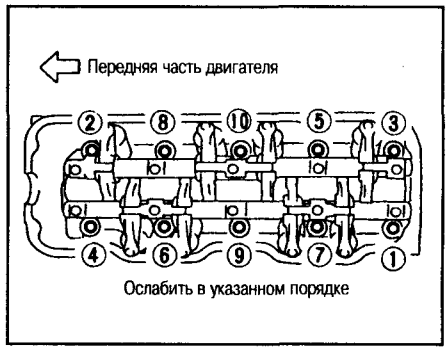
17. Снимите распределитель зажигания.
- **При снятии распределителя не вращайте ротор.**
18. Снимите масляный насос.
19. Снимите звездочки распределительного вала.



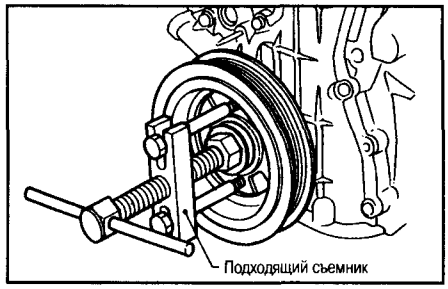
20. Снимите болт, крепящий впускной коллектор на держателе.

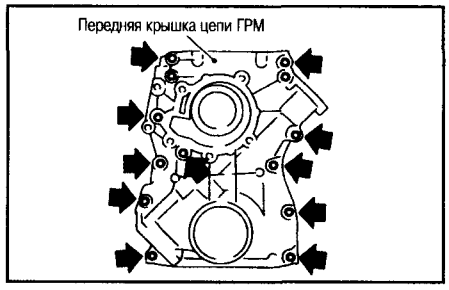


21. Снимите болты крепления головки блока цилиндров.

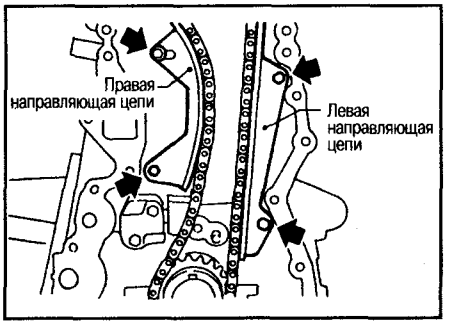


- **Болты должны ослабляться в два-три этапа.**
22. Снимите головку блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами.
23. Снимите масляный поддон. См. пункт «СНЯТИЕ» в разделе «МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН».
24. Снимите стартер и установочное кольцо стопора, затем снимите шкив коленчатого вала.



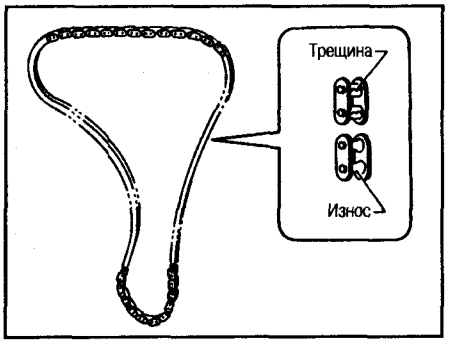


25. Снимите переднюю крышку цепи ГРМ (рис. на предыдущей стр.).
26. Снимите направляющие и цепь привода ГРМ.



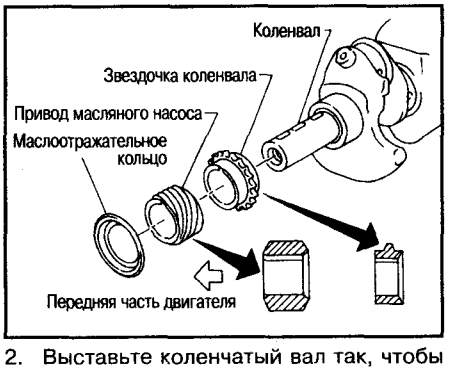
ПРОВЕРКА

Проверьте наличие трещин и степень износа роликов в звеньях цепи. Если необходимо, замените цепь.

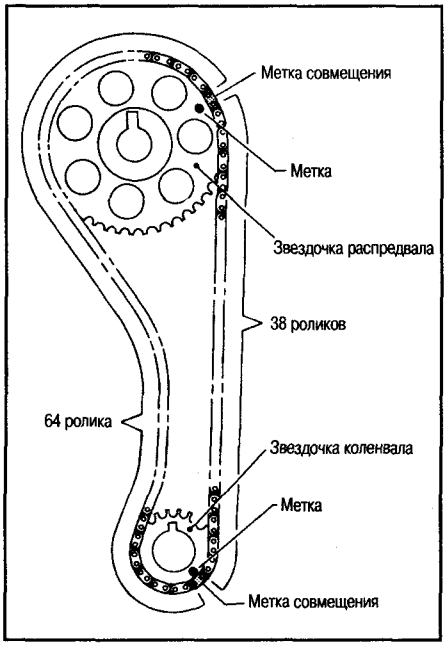


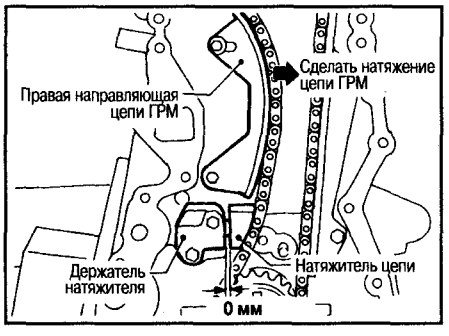
УСТАНОВКА

1. Установите звездочку на коленчатом вале.

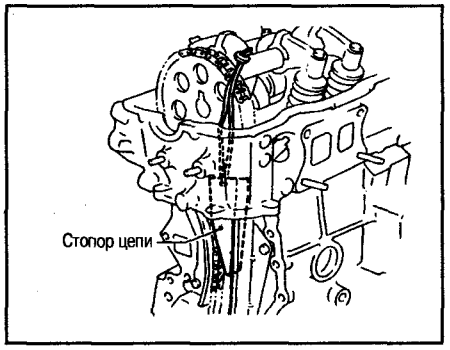


2. Выставьте коленчатый вал так, чтобы поршень №1 был установлен в В.М.Т. (шпоночный паз в положении 12 часов, как стрелки часов), выставьте цепь привода ГРМ на звездочке коленчатого вала так, чтобы метка совмещения оказалась на одной линии с меткой совмещения на звездочке коленчатого вала.
3. Временно установите головку блока цилиндров с новой прокладкой. Спозиционируйте распредвал так, чтобы шпоночная канавка была установлена в положение 12 часов, как стрелки часов.
4. Установите звездочку распределительного вала, совмещая метку, на цепи ГРМ.
5. Установите цепь привода ГРМ, направляющие цепи и натяжитель цепи.
- При установке правой направляющей цепи, натяните цепь, перемещая направляющую внутрь. Убедитесь, что зазор между натяжителем и его держателем - 0 мм.

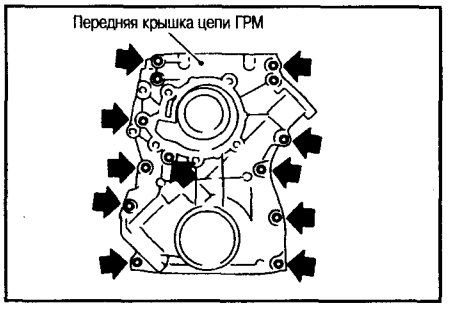


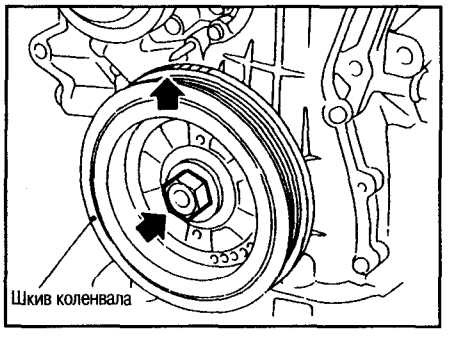


6. Снимите звездочку распределительного вала, затем ослабьте болты крепления головки блока цилиндров.
- Перед снятием звездочки распределительного вала вставьте стопор цепи так, чтобы натяжитель цепи удерживал ее положение.



7. Перед установкой передней крышки цепи ГРМ с помощью скребка удалите герметик со всей поверхности уплотнения.
- Также снимите герметик с поверхности уплотнения на блоке цилиндров.
8. Нанесите герметик непрерывной полоской на поверхность уплотнения передней крышки цепи ГРМ.
- Используйте фирменный герметик или его эквивалент.
9. Установите переднюю крышку цепи ГРМ.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку головки блока цилиндров.
- Сотрите излишки герметика.
10. Установите шкив коленчатого вала.
11. Установите поршень №1 в В.М.Т. в ходе сжатия.





12. Установите масляный поддон. См. пункт «УСТАНОВКА» в разделе «МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН».
13. Затяните болты крепления головки блока цилиндров.



ⓐ Затяните все болты с усилием 29 Nm (3 кг-м).

ⓑ Затяните все болты с усилием 78 Nm (8 кг-м).

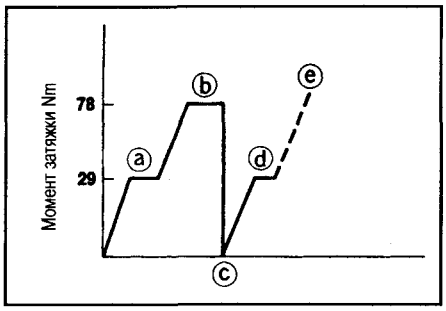
ⓒ Ослабьте все болты.

ⓓ Затяните все болты с усилием от 25 до 34 Nm (от 2.5 до 3.5 кг-м).

ⓔ Метод А: Поверните все болты на угол от 90 до 95 градусов по часовой стрелке с помощью специального инструмента или подходящим гаечным ключом с контролем угла поворота.



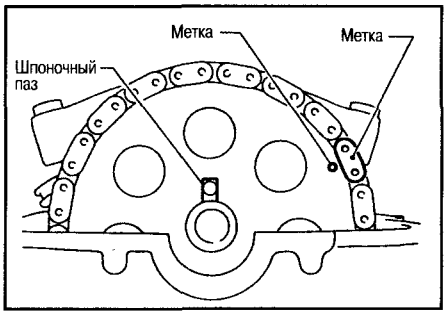
Метод В: Если такой гаечный ключ не доступен, затяните все болты с усилием от 74 до 83 Nm (от 7.5 до 8.5 кг-м).



	Момент затяжки Nm (кг-м)
ⓐ	29 (3)
ⓑ	78 (8)
ⓒ	0 (0)
ⓓ	29±5 (3±0.5)
ⓔ	90 +5 -0 градусов или 78±5 (8.0±0.5)

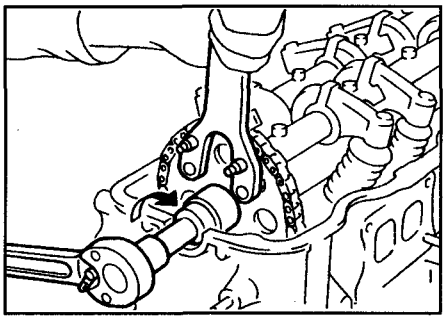
14. Установите головку блока цилиндров без болтов.
15. Установите держатель впускного коллектора.
16. Установите звездочки распределительного вала.

Выровняйте метки совмещения на цепи ГРМ и звездочке распредвала.



- Зафиксируйте распредвалы как показано на рисунке и затяните с необходимым усилием.

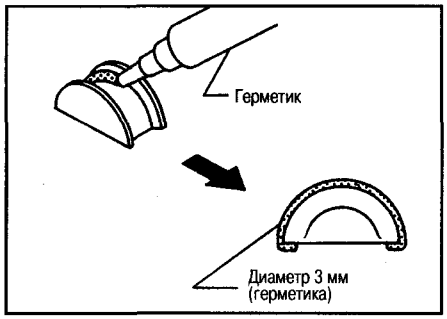
: 137 - 157 Nm (14.0 -16.0 кг-м)



17. Установите масляный насос и распределитель зажигания. См. раздел «МАСЛЯНЫЙ НАСОС» в главе «СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ».
18. Установите резиновые заглушки следующим образом:

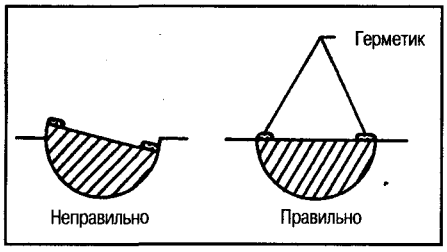
(1) Нанесите герметик на резиновые заглушки.

- **Резиновые заглушки меняются при замене прокладки крышки коромысел.**
- **Резиновые заглушки устанавливаются не позднее 5 минут после нанесения герметика.**



(2) Установите резиновые заглушки, затем пальцами рук подвигайте их для того, чтобы герметик равномерно размазался на поверхности головки блока цилиндров.

- **Выровняйте положение резиновых заглушек.**



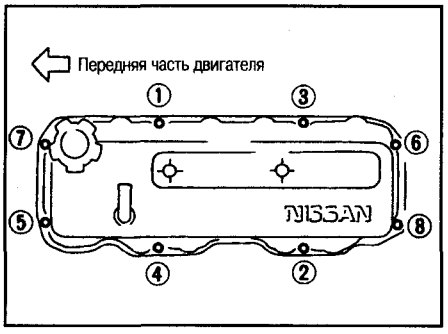
- **Не запускате двигатель в течение 30 минут после установки крышки коромысел.**

19. Устанавите крышку коромысел.

Процедура затяжки крышки коромысел:

(1) Затяните болты в следующей последовательности: ① - ② с усилием 3 Nm (0.3 кг-м).

(2) Затяните гайки в следующей последовательности: ④ - ③ - ② - ① - ⑧ - ⑤ - ④ - ③ - ② - ① с усилием 7-11 Nm (0.7-1.1 кг-м).



21. Установите части в порядке, обратном снятию.

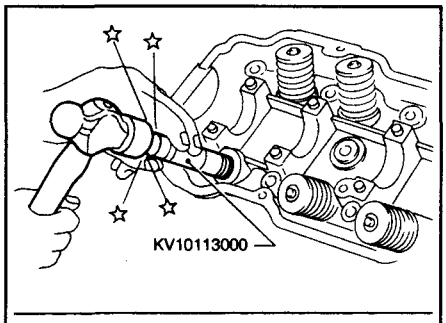
ЗАМЕНА САЛЬНИКА

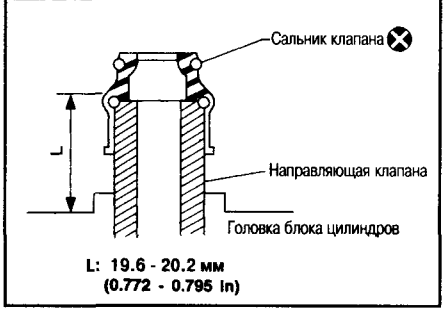
САЛЬНИК КЛАПАНА

1. Снимите крышку коромысел.
2. Снимите сборку оси клапанного коромысла.
3. Подходящим инструментом снимите пружину и сальник клапана.

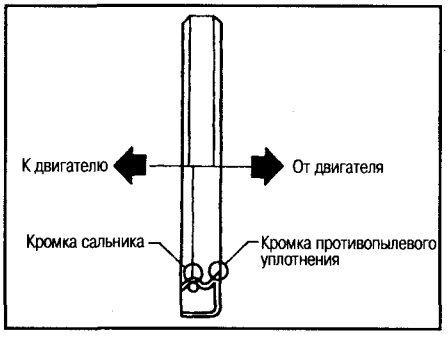
Чтобы не повредить клапан, поршень должен быть установлен в В.М.Т.

4. Нанесите моторное масло на новый сальник клапана и установите его с помощью специального инструмента.





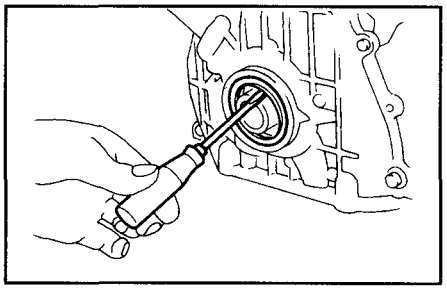
НАПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКИ САЛЬНИКА



ПЕРЕДНИЙ САЛЬНИК

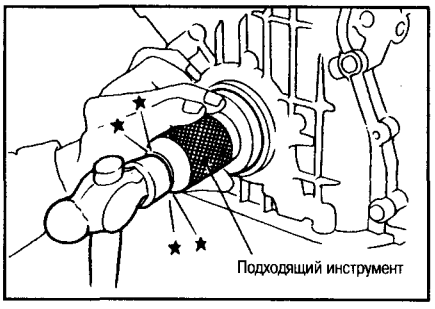
1. Снимите следующие части:
- Вентилятор охлаждения и муфту сцепления вентилятора
- Приводные ремни
- Шкив коленчатого вала

2. Снимите передний сальник.



Будьте осторожны, чтобы не поцарапать переднюю крышку.

3. Нанесите моторное масло на новый сальник клапана и установите его с помощью специального инструмента.

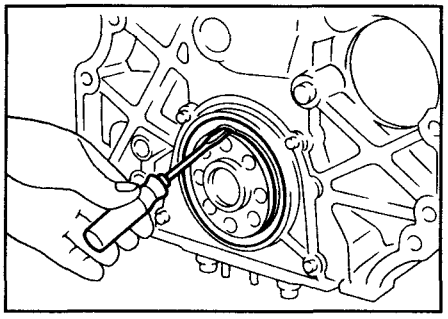


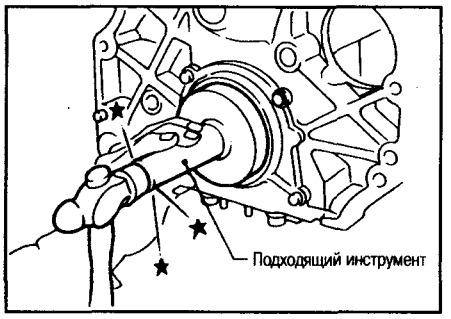
ЗАДНИЙ САЛЬНИК

1. Снимите коробку передач (см. гл. «МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ»).
2. Снимите маховик.
3. Снимите задний сальник.

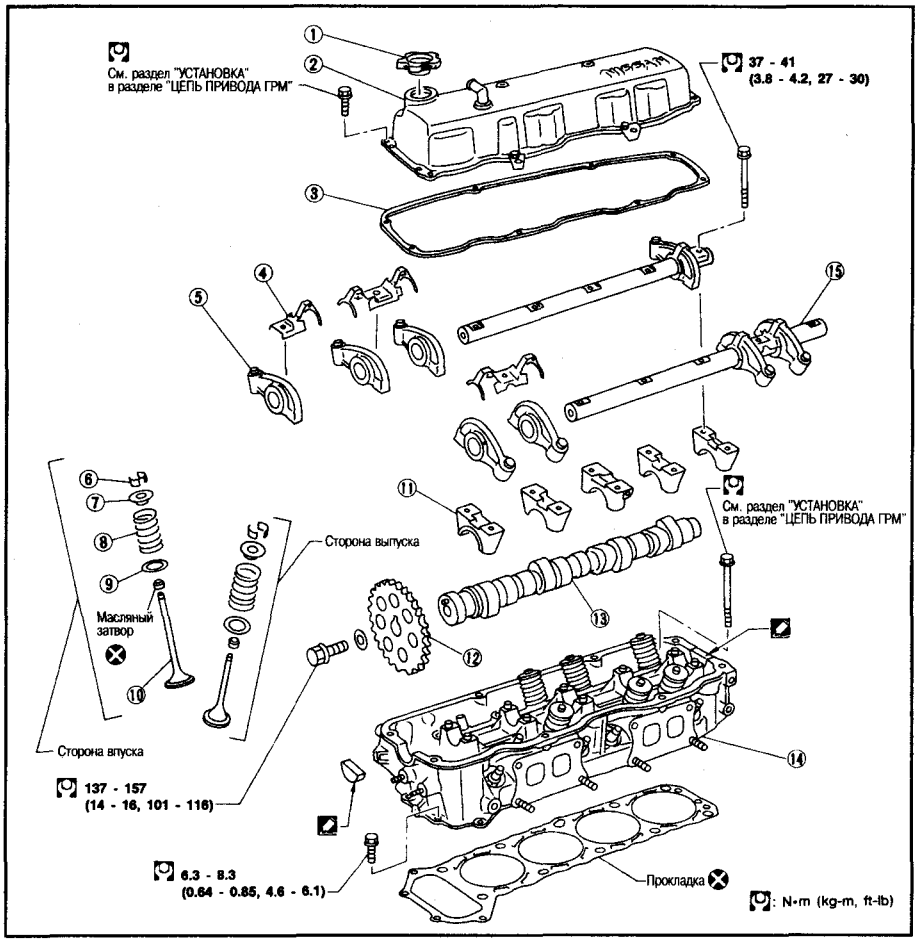
Будьте осторожны, чтобы не поцарапать держатель сальника.

4. Смажьте моторным маслом новый сальник и с помощью подходящего инструмента установите его.





ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



1 - Крышка маслозаливной горловины
2 - Крышка коромысел
3 - Прокладка крышки коромысел
4 - Пружина коромысла
5 - Коромысло
6 - Сухари
7 - Тарелка пружины
8 - Пружина
9 - Гнездо пружины
10 - Клапан
11 - Держатель распредвала
12 - Звездочка распредвала
13 - Распределительный вал
14 - Головка блока цилиндров
15 - Ось клапанных коромысел

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

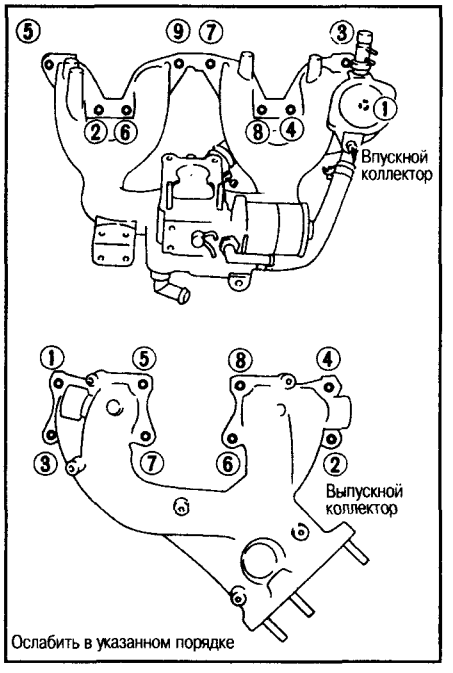
- **При монтаже подвижных частей типа коромысел, распредвала и сальника, смажьте поверхности трения свежим моторным маслом.**
- **При затягивании болтов крепления головки блока цилиндров, болтов звездочки распределительного вала и болтов держателей распредвала, смажьте свежим моторным маслом резьбовую часть и посадочное место болтов.**
- **Гидравлические толкатели клапанов установлены в каждом коромысле. Даже когда гидравлический толкатель стоит на своем плече и установлен в коромысле, существует возможность проникновения воздуха. Поэтому после снятия коромысла или гидротолкателя всегда ставьте их прямо-вверх или на боку в кювету со свежим моторным маслом.**
- **Не разбирайте гидравлический толкатель клапана.**
- **Чтобы не перепутать гидротолкатели, прикрепите к каждому из них свой ярлычок.**

СНЯТИЕ

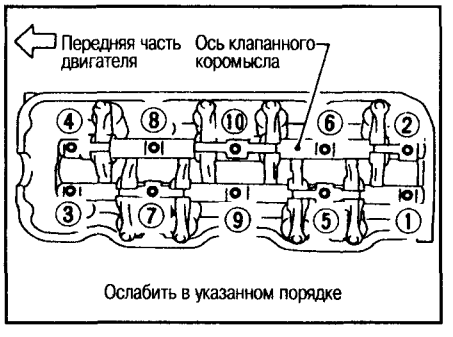
Снимите головку блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами. Эта процедура аналогична описанной для цепи привода ГРМ. См. пункт «СНЯТИЕ» в разделе «ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ».

РАЗБОРКА

1. Снимите коллекторы с головки блока цилиндров.
- Ослабляйте болты в порядке, указанном на рисунке.



2. Снимите оси клапанных коромысел с коромыслами и распредвалом.



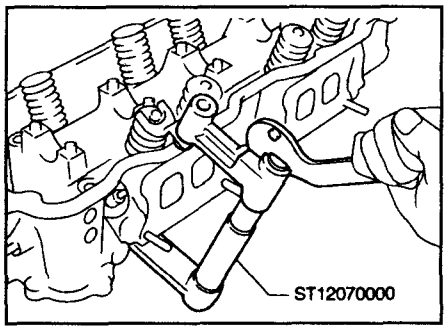
- **Болты ослабляются в два-три этапа.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Раскладывайте снятые части по-порядку таким образом, чтобы при сбор-

ке можно было установить их на свои места (устанавливайте снятые части на свои места).

3. С помощью специального инструмента снимите компоненты клапана.



4. С помощью специального инструмента снимите сальник клапана.

ПРОВЕРКА

ДЕФОРМАЦИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Деформация поверхности головки блока: менее 0.1 мм

Если деформация выше указанного предела, замените головку блока или восстановите ее поверхность. Предел для восстановления поверхности:

Предельное значение деформации при восстановлении поверхности головки блока цилиндров определяется деформацией блока цилиндров двигателя.

Предел для восстановления поверхности головки блока цилиндров «A».
Предел для восстановления поверхности блока цилиндров «B».
Максимальный предел для восстановления следующий:
A + B = 0.2 мм

После восстановления поверхности головки блока цилиндров проверьте рукой, свободно ли вращается распредвал. Если ощущается сопротивление, замените головку блока цилиндров.

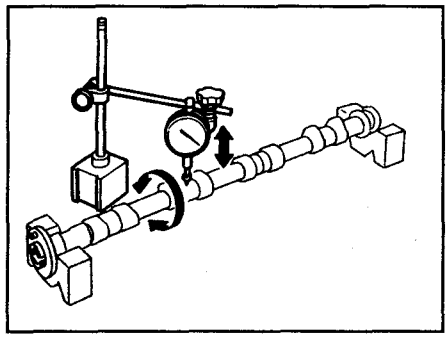
Номинальная высота головки блока цилиндров: 98.8 - 99.0 мм

ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РАСПРЕДВАЛА

Проверьте распредвал на наличие задиров, заклинивание и оцените степень износа.

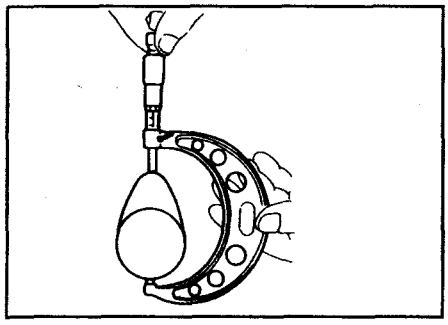
БИЕНИЕ РАСПРЕДВАЛА

1. Измерьте биение распредвала в центре шейки.
Биение (максимальное показание индикатора):
Предел 0.05 мм



2. Если биение больше указанного предела, замените распредвал.

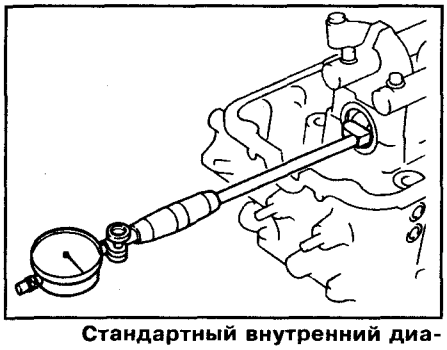
ВЫСОТА КУЛАЧКА РАСПРЕДВАЛА



1. Измерьте высоту кулачка распредвала.
Стандартная высота кулачка:
44.572 - 44.762 мм
Допуск на износ кулачка:
0.25 мм
2. Если износ больше указанного предела, замените распредвал.

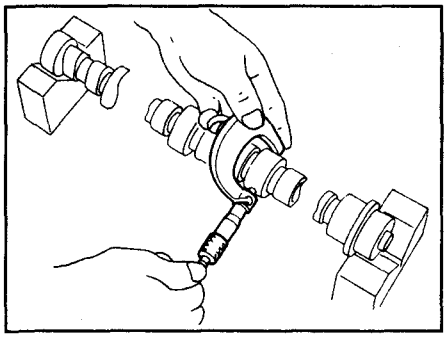
ЗАЗОР ШЕЙКИ РАСПРЕДВАЛА

1. Установите держатель распредвала и затяните с требуемым моментом затяжки.
2. Измерьте внутренний диаметр подшипника распредвала.



Стандартный внутренний диаметр: 33.000 - 33.025 мм

3. Измерьте наружный диаметр шейки распредвала.

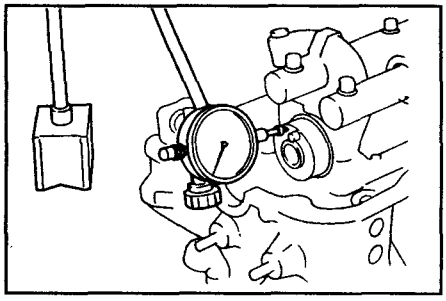


Стандартный наружный диаметр: 32.935 - 32.955 мм

4. Если зазор превышает допустимый предел, замените распредвал и/или головку блока цилиндров. Зазор шейки распредвала:
Стандарт
0.045 - 0.090 мм
Предел
0.12 мм

ОСЕВОЙ ЗАЗОР РАСПРЕДВАЛА

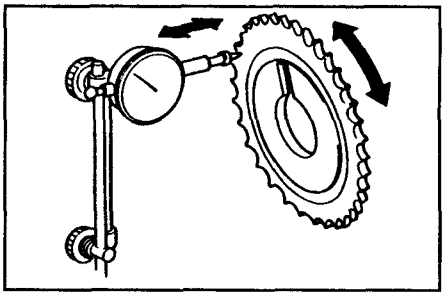
1. Установите распредвал в головке блока цилиндров.
2. Измерьте осевой зазор распредвала.



Осевой зазор распредвала:
Стандарт
0.070 - 0.148 мм
Предел
0.2 мм

БИЕНИЕ ЗВЕЗДОЧКИ РАСПРЕДВАЛА

1. Установите звездочку на распредвале.
2. Измерьте биение звездочки распредвала.



Биение (максимальное показание индикатора):
Предел 0.25 мм

3. Если биение превышает указанный предел, замените звездочку.

ЗАЗОР НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА

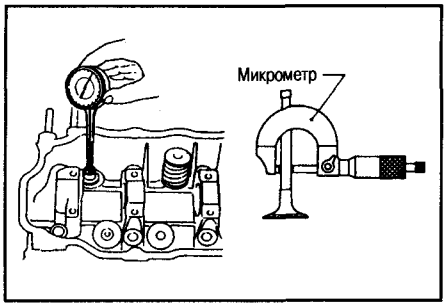
1. Измерьте отклонение клапана от прямоугольного направления по отношению к распредвалу (клапан и направляющая втулка клапана главным образом изнашиваются в этом направлении).



Предел отклонения клапана (показание индикатора): 0.12 мм

2. Если отклонение превышает указанный предел, проверьте зазор между клапаном и направляющей втулкой.

a. Измерьте диаметр штока клапана и внутренний диаметр направляющей втулки клапана.



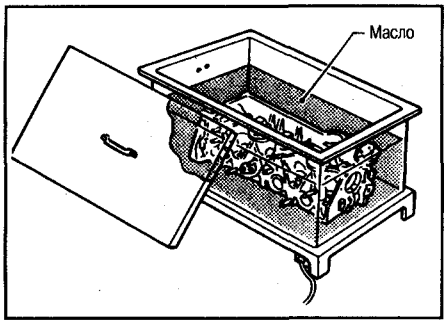
b. Проверьте, что зазор - в пределах спецификации.

Зазор между клапаном и направляющей втулкой: 0.1 мм

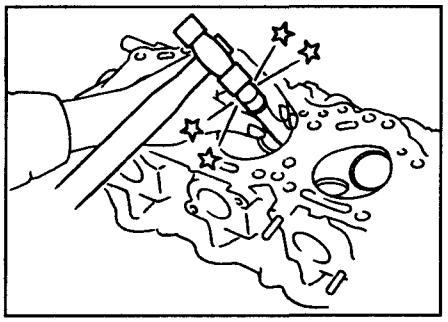
c. Если зазор превышает указанный предел, замените клапан или направляющую втулку клапана.

ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ КЛАПАНА

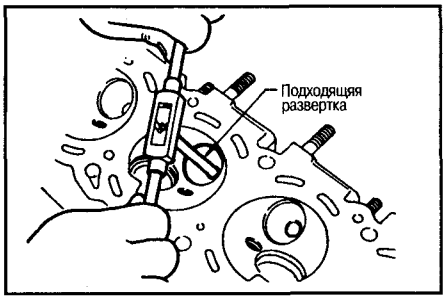
1. Для того, чтобы снять направляющую втулку клапана, нагрейте головку блока цилиндров до температуры 110 - 120 °C.



2. Необходимо выдавить направляющую втулку клапана с помощью пресса [под давлением 20 kN (2 тонны)] или с помощью молотка и подходящей выколотки.

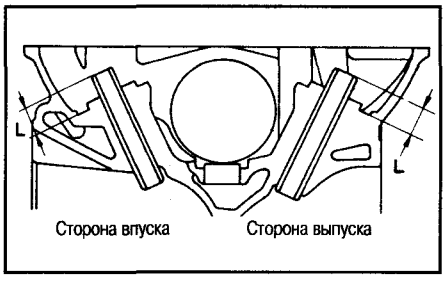


3. Сделайте развертку отверстия направляющей втулки клапана на головке блока цилиндров.



Диаметр отверстия направляющей втулки клапана (ремонтный размер): 12.175 - 12.196 мм

4. Нагрейте головку блока цилиндров до 110 - 120 °C и запрессуйте направляющую втулку рабочего размера на головку блока цилиндров.



Проекция «L»: 17.9 - 18.1 мм

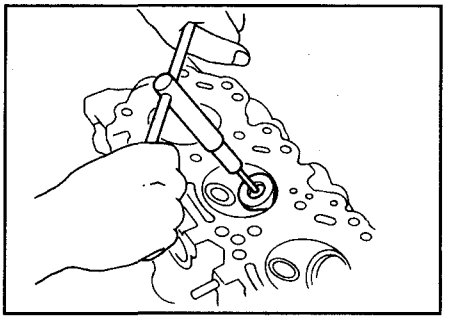
5. Сделайте развертку направляющей втулки клапана.

Окончательный размер: 8.000 - 8.018 мм

СЕДЛА КЛАПАНОВ

Проверьте седла клапанов на признаки появления точечной коррозии на поверхности соприкосновения клапана, сделайте их притирку или замените, если очевиден чрезмерный износ.

- Перед восстановлением седел клапанов, проверьте степень износа клапана и направляющей втулки клапана. Если они изношены, замените их. Затем сделайте правку седла клапана.
- Вращая фрезу двумя руками, сделайте поверхность однородной.



ЗАМЕНА СЕДЛА КЛАПАНА РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА

1. Расточите старое седло клапана до тех пор, пока оно не разрушится. Глубина расточки не должна превышать нижней поверхности выемки седла в блоке цилиндров.
2. Разверните выемку головки блока цилиндров.

Развертывание отверстия для седла клапана ремонтного размера

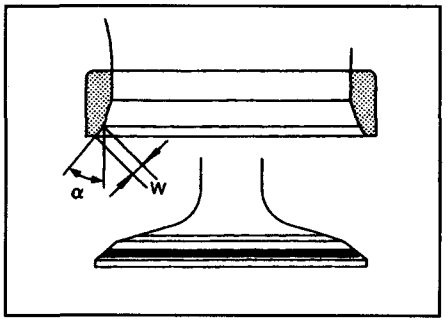
Увеличенный размер [0.5 мм]:

Впуск 41.500 - 41.516 мм

Выпуск 36.500 - 36.516 мм

Развертывание выполняется концентрическими кругами по направлению к центру направляющей втулки клапана так, чтобы седло клапана сохраняло правильную посадку.

3. Нагрейте головку блока цилиндров до температуры 110 - 120 °C.
4. Запрессуйте седла.
5. Отфрезеруйте или зашлифуйте седло клапана, используя подходящий инструмент, до указанных размеров (см. спецификации).
6. После фрезеровки сделайте доводку седла клапана абразивным составом.
7. Проверьте положение посадки клапана.



Лицевой угол «α»:45 градусов.

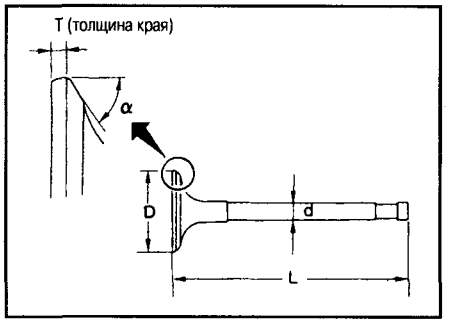
Контактная ширина «W»:

Впуск 1.55 - 1.69 мм

Выпуск 1.9 - 2.1 мм

РАЗМЕРЫ КЛАПАНА

Проверьте размеры каждого клапана. См. размеры в разделе «СПЕЦИФИКАЦИИ».



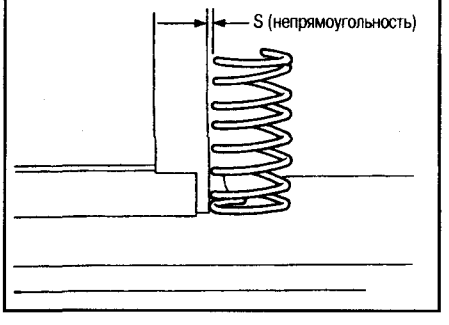
Когда головка клапана изношена до 0.5 мм по толщине края клапана, замените клапан.

Допуск при шлифовке конца штока клапана - 0.2 мм или меньше.

КЛАПАННАЯ ПРУЖИНА

Прямоугольность

1. Измерьте отклонение «S».



Отклонение от прямоугольной формы: Менее 2.3 мм

2. Если непрямоугольность пружины больше указанного предела, замените ее.

Жесткость

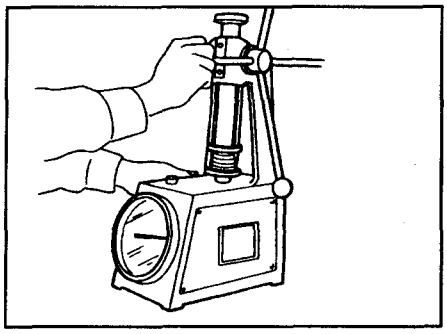
Проверьте жесткость клапанной пружины.

Жесткость: N (кг) на мм высоты

Стандарт 664.62 - 749.55 (67.77 - 76.43) на 35

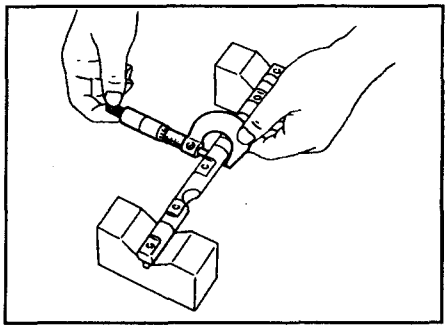
Предел Более 631.37 (64.38) на 35

Если жесткость выше указанного предела, замените пружину.



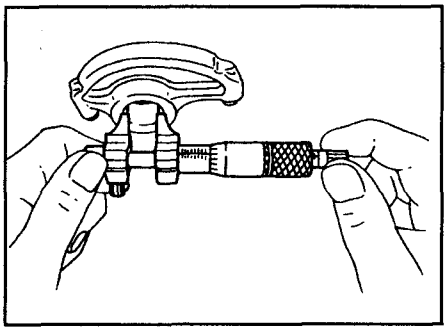
ОСЬ КЛАПАННОГО КОРОМЫСЛА И КОРОМЫСЛО

1. Проверьте наличие царапин, заклинивание и степень износа оси клапанного коромысла.
2. Проверьте наружный диаметр оси клапанного коромысла.



Диаметр:21.988 - 22.000 мм

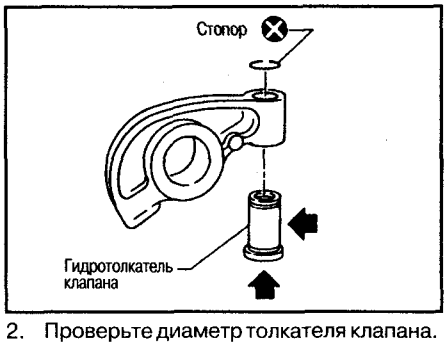
3. Проверьте внутренний диаметр коромысла.



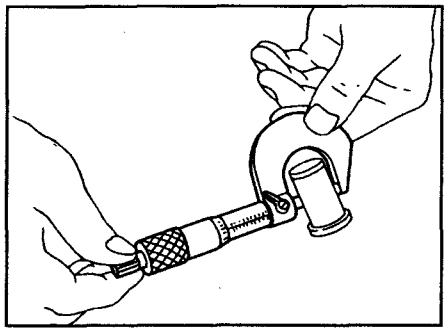
Диаметр:22.023 - 22.041 мм
Зазор между осью и коромыслом:
0.023 - 0.053 мм

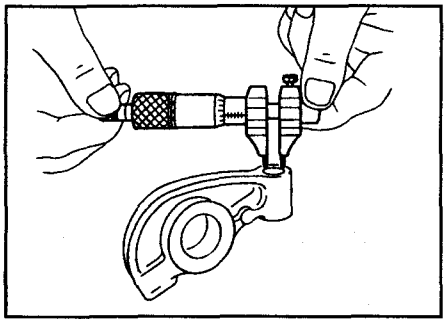
ГИДРОТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

1. Проверьте контактную поверхность и поверхность трения на степень износа или наличие царапин.



2. Проверьте диаметр толкателя клапана.
Наружный диаметр:
13.488 -13.500 мм
3. Проверьте внутренний диаметр коромысла для толкателя клапана.

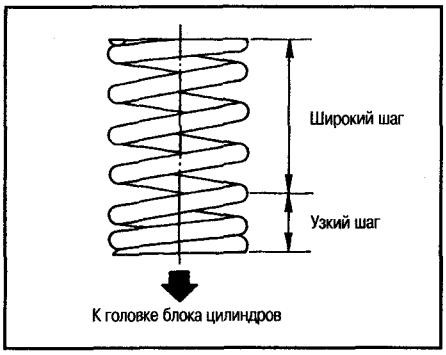




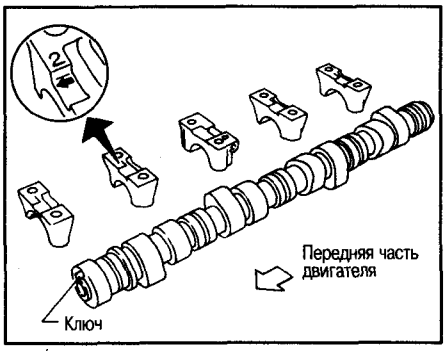
Внутренний диаметр:
13.506 - 13.524 мм
Стандартный зазор между толкателем и коромыслом:
0.006 - 0.036 мм

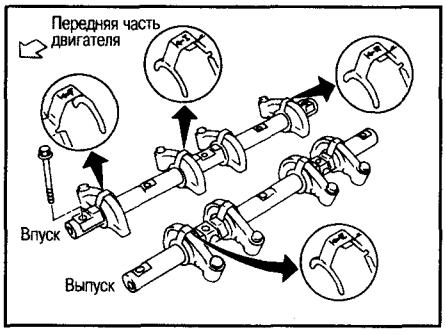
СБОРКА

1. Установите компоненты клапана.
- **Всегда используйте новый сальник клапана.**
- **Установите клапанную пружину (с неравномерным шагом) с узкой стороной к головке блока цилиндров.**

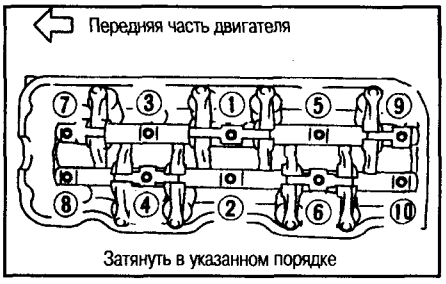


- **После установки компонентов клапана добейтесь правильной посадки, слегка постукивая по кончику штока клапана пластиковым молотком.**
2. Установите распредвал.
- **Выставьте ключ распредвала вверх.**
3. Установите оси клапанных коромысел с коромыслами.





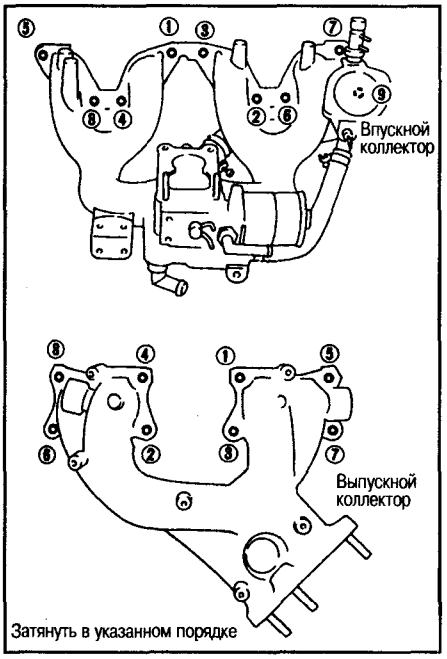
Затяните в два-три этапа крепежные болты оси клапанного коромысла.
Выставьте поршень №1 в В.М.Т. в ходе сжатия и затяните болты оси клапанного коромысла.



: 37 - 41 Nm (3.8 - 4.2 кг-м)

УСТАНОВКА

- Установка аналогична той же процедуре, описанной в пункте «УСТАНОВКА» в разделе «ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ».
- Установите впускной и выпускной коллекторы с новыми прокладками.
- **Затяните в два-три этапа болты и гайки коллектора как показано на рисунках.**



- Модели с гидравлическими толкателями клапана:
Проверьте гидравлический толкатель клапана.

a. С усилием пальцем руки вдавите плунжер.
b. Если ход толкателя составляет более 1 мм, внутрь него может проникать воздух.
c. Стравите воздушную пробку, дав поработать двигателю приблизительно 10

минут при 1,000 оборотах в минуту без нагрузки.

d. Если гидротолкатели издают посторонний шум, замените их и снова стравите воздушную пробку тем же самым способом.

- Модели без гидравлического толкателя клапана:
  Отрегулируйте клапанный зазор.

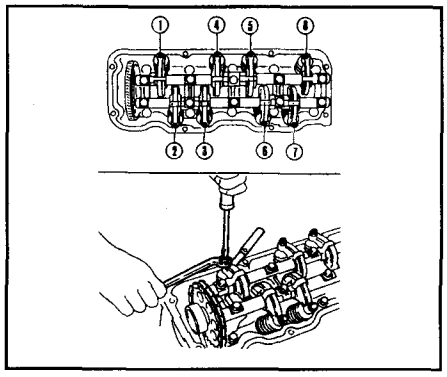
(1) Установите цилиндр №1 в верхней мертвой точке на ходе сжатия и отрегулируйте клапанные зазоры

(2) Установите цилиндр №4 в верхней мертвой точке на ходе сжатия и отрегулируйте клапанные зазоры

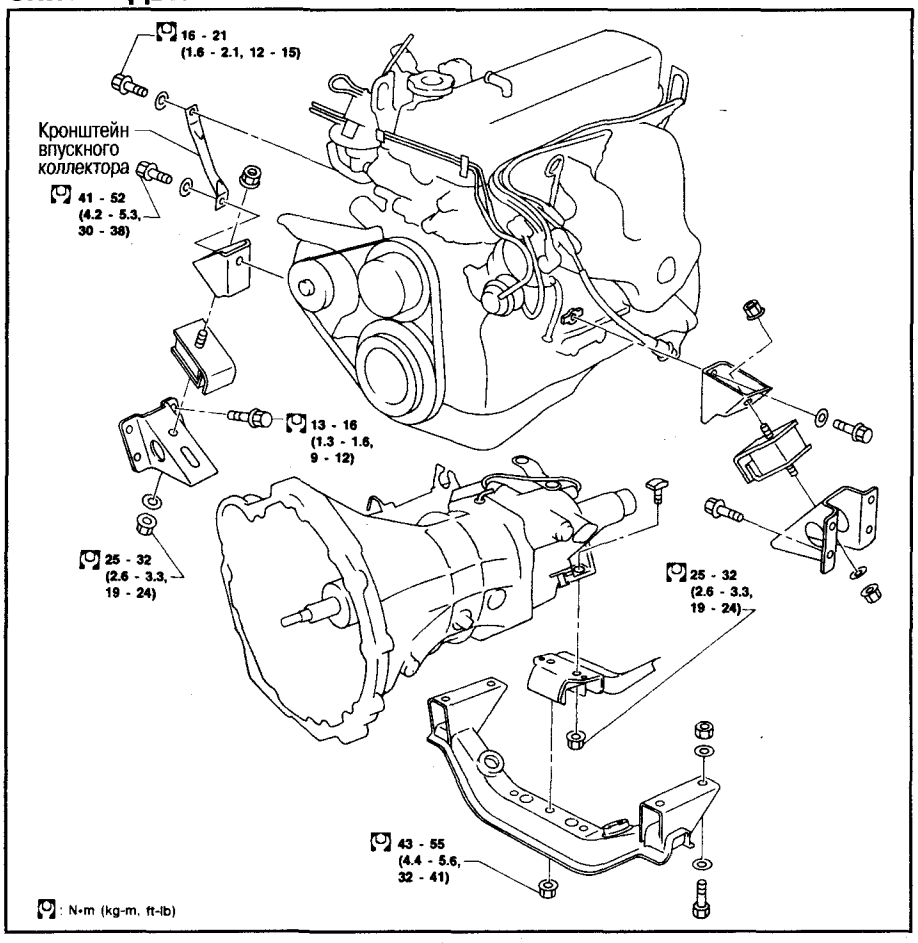
Единица: мм

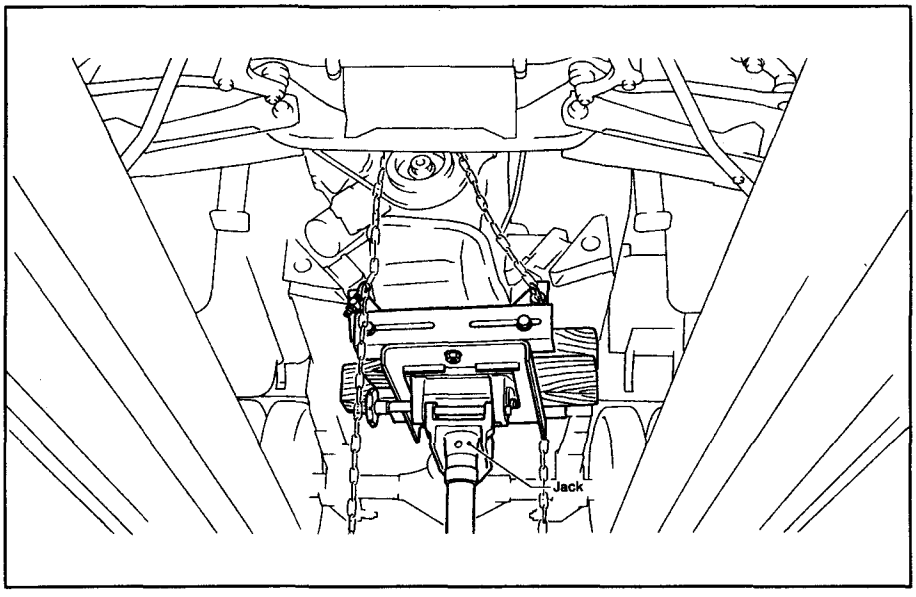
	ХОЛОДНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	ГОРЯЧИЙ ДВИГАТЕЛЬ
Впуск	0.21	0.3
Выпуск	0.23	0.3

Всякий раз, когда клапанные зазоры отрегулированы на холодном двигателе, проверьте, чтобы они соответствовали зазорам на горячем двигателе и если необходимо, сделайте регулировку повторно.



СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

a. Автомобиль должен находиться на твердой плоской поверхности.

b. Под задние колеса спереди и сзади установите блокировочные колодки.

c. Не снимайте двигатель, пока полностью не остынет система выпуска. В противном случае существует большая вероятность получения ожегов или может воспламениться топливо в топливопроводе.

d. Для безопасного проведения последующих процедур необходимо снять с двигателя провода.

e. Аккуратно поднимите двигатель и коробку передач.

f. Для двигателей, не оборудованных стропами, подсоедините подходящие стропы и болты, описанные в каталоге деталей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- **При подъеме или опускании двигателя, будьте осторожны, чтобы не ударить смежные части, особенно кожух провода акселератора, трубки тормозной системы.**
- **При подъеме двигателя всегда используйте стропы безопасным способом.**

СНЯТИЕ

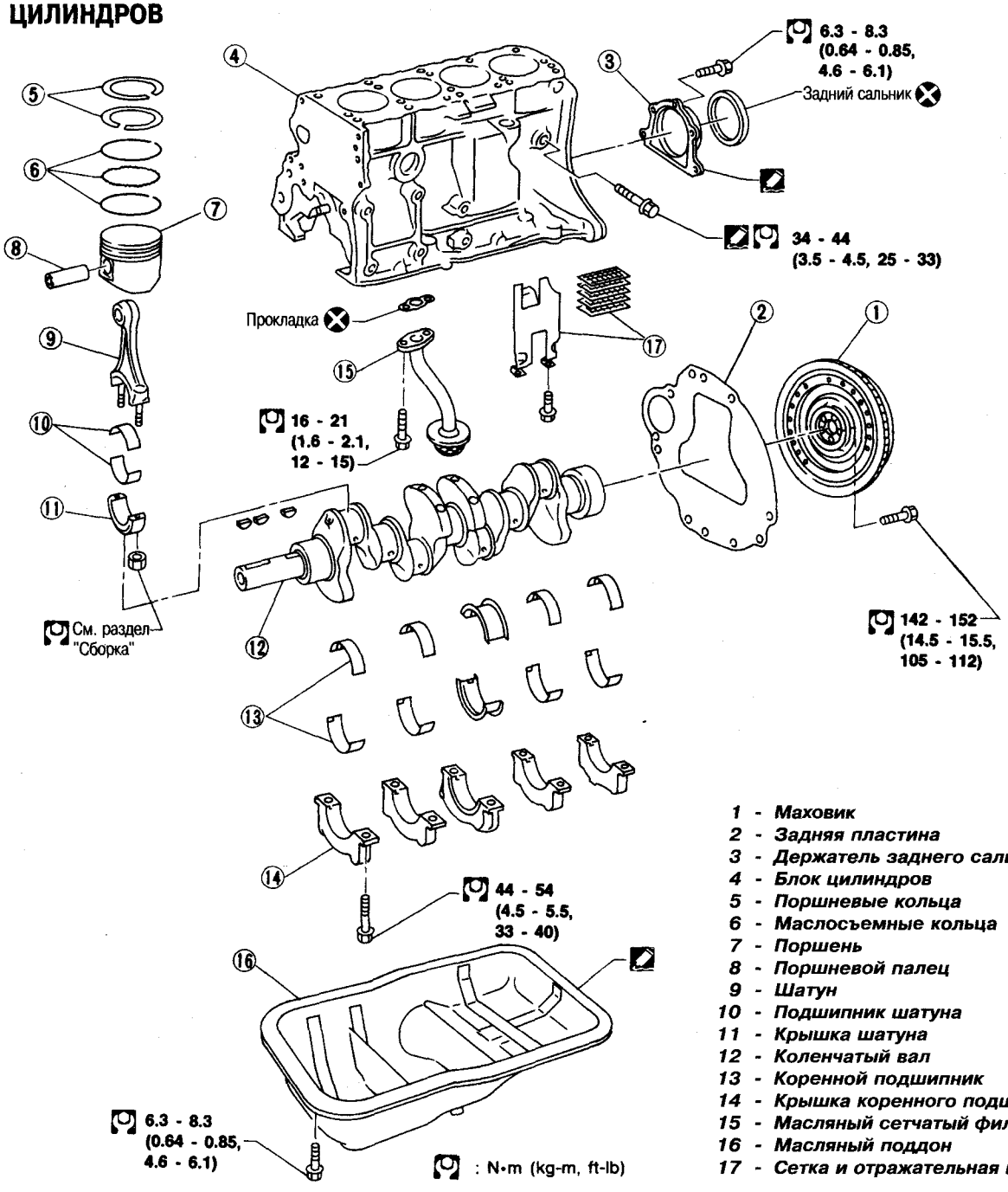
1. Снимите коробку передач в сборе. См. главу «МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ».
2. Снимите крышку двигателя со вспомогательной стороны.
3. Снимите кресло водителя и крышку двигателя со стороны водителя.
- Модель с двойной кабиной: Снимите смотровое отверстие для коробки передач.
4. Снимите воздушный фильтр и трубу воздухозаборника.
5. Слейте хладагент двигателя, открутив сливную пробку на блоке цилиндров и повернув сливной кран радиатора.
6. Снимите вентилятор охлаждения и его соединительную муфту.
7. Снимите шланг обогревателя и шланги радиатора.
8. Снимите трос управления акселератором.
9. Отсоедините выхлопную трубу и выпускной коллектор.
10. Снимите с двигателя масляный насос рулевого управления и его кронштейн.
11. Снимите вакуумные шланги, шланги подачи топлива, провода, жгуты, разъемы и так далее.

12. Снимите кабели высокого напряжения.
13. Снимите топливный насос.
14. Установите под двигателем подходящий домкрат.
- Будьте осторожны чтобы не повредить масляный поддон.
15. Снимите крепления двигателя и затем медленно опустите домкрат.

УСТАНОВКА

1. Временно установите на двигатель крепления и кронштейны.
2. Аккуратно поднимите двигатель подходящим домкратом.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ



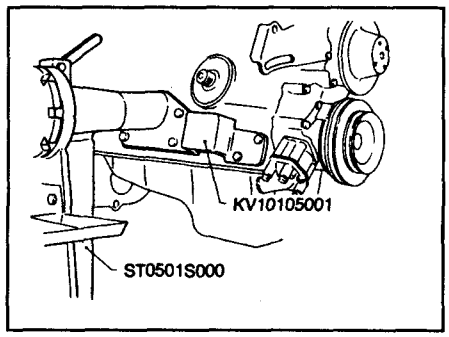
1 - Маховик
2 - Задняя пластина
3 - Держатель заднего сальника
4 - Блок цилиндров
5 - Поршневые кольца
6 - Маслосъемные кольца
7 - Поршень
8 - Поршневой палец
9 - Шатун
10 - Подшипник шатуна
11 - Крышка шатуна
12 - Коленчатый вал
13 - Коренной подшипник
14 - Крышка коренного подшипника
15 - Масляный сетчатый фильтр
16 - Масляный поддон
17 - Сетка и отражательная пластинка

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:
- **При монтаже подвижных частей типа подшипников и поршней, смажьте моторным маслом поверхности трения.**
- **Снимая части типа подшипников и крышек подшипника, раскладывайте их правильном порядке и направлении.**
- **При затягивании болтов шатуна и болтов крышки коренного подшипника, смажьте моторным маслом резьбу болтов и посадочную поверхность гаек.**

РАЗБОРКА

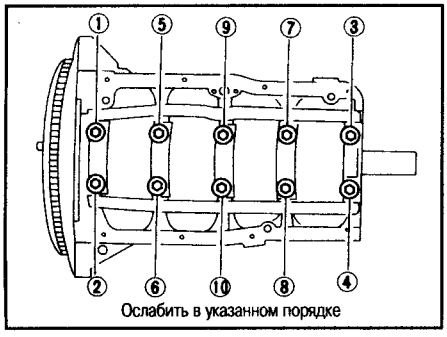
ПОРШЕНЬ И КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1. Расположите двигатель на рабочем стенде.
2. Слейте хладагент и масло.
3. Снимите масляный поддон. См. пункт «СНЯТИЕ» в разделе «МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН».
4. Снимите цепь привода ГРМ. См. пункт «СНЯТИЕ» в разделе «ЦЕПЬ ПРИВОДА ГРМ».



5. Снимите поршни с шатуном.
6. Снимите крышку подшипника и коленчатый вал.

- **Перед снятием крышки подшипника, измерьте осевой зазор коленчатого вала.**
- **Болты ослабляются в два-три этапа.**

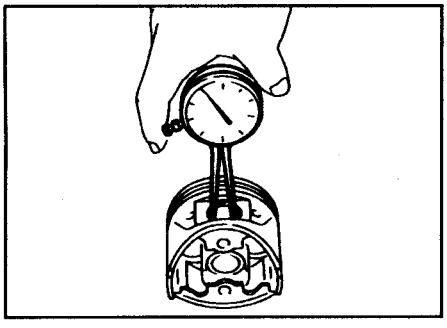


ПРОВЕРКА

ПОРШЕНЬ И ЛЮФТ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

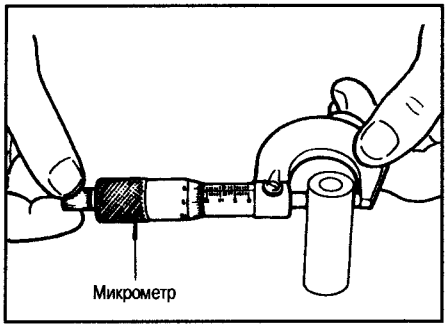
- Убедитесь, что поршневой палец задвигается пальцем Вашей руки в отверстие под поршневой палец при комнатной температуре.

1. Измерьте внутренний диаметр отверстия поршневого пальца «dp».



Стандартный диаметр «dp»:
21.001 - 21.008 мм

2. Измерьте наружный диаметр поршневого пальца «Dp».



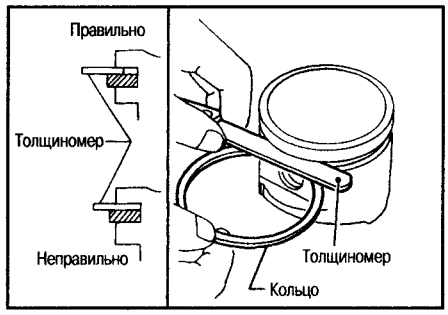
Стандартный диаметр «Dp»:
20.993 - 20.998 мм

3. Вычислите люфт поршневого пальца.
dp-Dp = 0.008 - 0.012 мм

Если люфт больше указанного предела, замените сборку поршня с пальцем.

БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

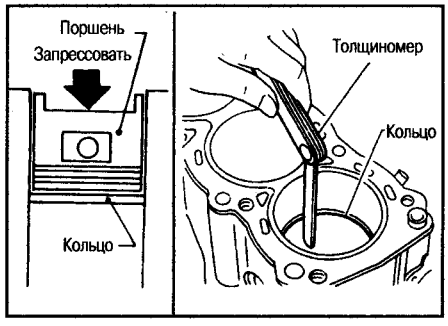
Боковой зазор:
Верхнее кольцо
0.040 - 0.075 мм
2-ое кольцо
0.030 - 0.063 мм
Максимальный предел бокового зазора: 0.1 мм



Если зазор больше, замените сборку поршневого кольца и-или поршень.

ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

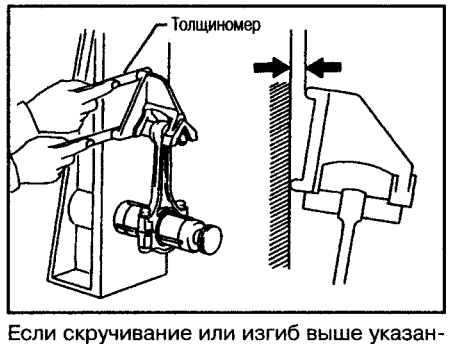
Зазор в замке:
Верхнее кольцо
0.24 - 0.43 мм
2-ое кольцо
0.42 - 0.66 мм
Маслосъемное кольцо
0.20 - 0.69 мм
Максимальный предел:
1.0 мм



Если зазор больше, замените поршневое кольцо. Если зазор превышает предел даже с новым кольцом, сделайте расточку цилиндра и используйте поршень и поршневые кольца ремонтного размера. См. раздел «СПЕЦИФИКАЦИИ».

СКРУЧИВАНИЕ И ИЗГИБ ШАТУНА

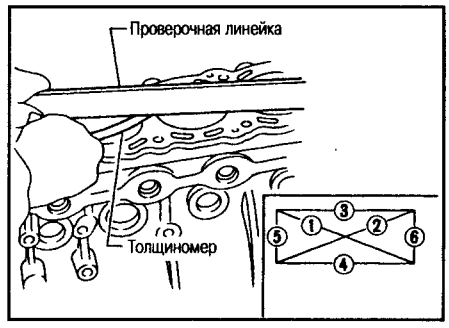
Изгиб:
Предел 0.15 мм на 100 мм
Скручивание:
Предел 0.3 мм на 100 мм



Если скручивание или изгиб выше указанных пределов, замените сборку шатуна.

КОРОБЛЕНИЕ И ИЗНОС БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1. Прочистите верхнюю поверхность блока цилиндров и измерьте коробление поверхности.
Предел: 0.10 мм
2. Если коробление оказалось больше указанного предела, сделайте восстановление поверхности. Восстановление зависит от степени коробления головки блока цилиндров.

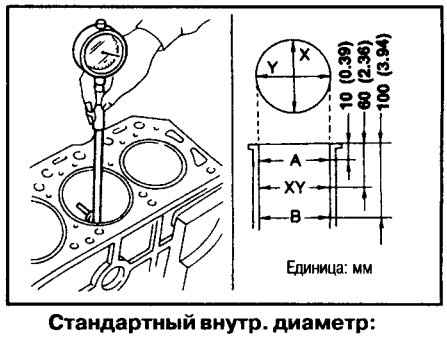


Величина восстановления для поверхности головки блока цилиндров «A».
Величина восстановления для поверхности блока цилиндров «B».
Максимальный предел следующий:
A + B = 0.2 мм
Номинальная высота блока цилиндров от центра коленчатого вала:
227.40 - 227.50 мм

3. Если необходимо, замените блок цилиндров.

ЗАЗОР МЕЖДУ ПОРШНЕМ И СТЕНКОЙ ЦИЛИНДРА

1. С помощью измерителя диаметров отверстий измерьте диаметр цилиндра для оценки износа его поверхности, определения некруглости и конусообразности.

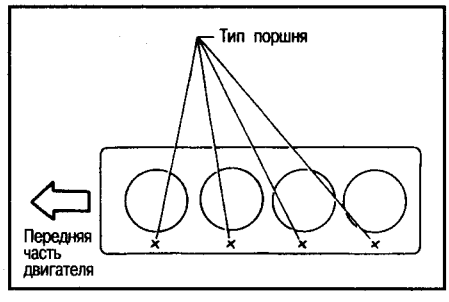


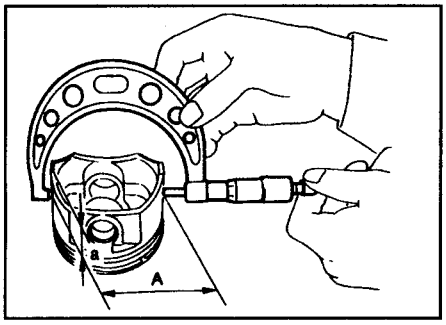
Стандартный внутр. диаметр:
86.000 - 86.030 мм
Допуск на износ: 0.2 мм
Некруглость (X - Y), предел: 0.015 мм
Конус (A - B), предел:0.010 мм

Если превышены указанные пределы, сделайте расточку всех цилиндров. Если необходимо, замените блок цилиндров.

2. Проверьте наличие царапин, заклинивание. Если происходин заклинивание, сделайте хонингование поверхности цилиндров.

- **Если устанавливаются новый блок цилиндров и поршень, подбирайте поршень того же типа, который проштампован на верхней поверхности блока цилиндров.**





3. Измерьте диаметр юбки поршня.
   Диаметр поршня «A»:
   См. спецификации.
   Точка измерения «a» (расстояние от дна):
   14 мм
4. Проверьте, что зазор между поршнем и стенкой цилиндра - в допустимых пределах.
   Зазор поршень-цилиндр «B»:
   0.025 - 0.045 мм
5. Определите ремонтный размер поршня исходя из оценки износа цилиндра.

Параметры имеющихся поршней рабочего размера представлены в разделе «СПЕЦИФИКАЦИИ».

6. Размер диаметра расточки цилиндра двигателя определяется диаметром поршня «A» плюс зазор между поршнем и цилиндром. Вычислите диаметр расточки:
   D = A + B - C
   Где
   D: Диаметр расточки
   A: Измеренный диаметр поршня
   B: Зазор между поршнем и стенкой цилиндра
   C: Припуск на хонингование 0.02 мм
7. Установите крышки коренного подшипника и затяните их с необходимым усилием, чтобы предотвратить нарушение диаметров расточки цилиндра при окончательной сборке.
8. Сделайте расточку цилиндров.

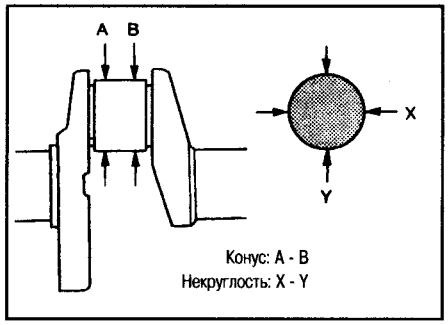
- **При необходимости в расточке любого цилиндра, все другие цилиндры также нужно растачивать.**
- **При расточке поверхности цилиндра глубина фрезеровки за один проход не должна превышать 0.05 мм.**

9. Сделайте хонингование поверхности цилиндра до получения необходимого зазора между поршнем.
10. Измерьте некруглость и конусообразность отверстия цилиндра.

- **Измерение должно проводиться после остывания поверхности цилиндра после расточки.**

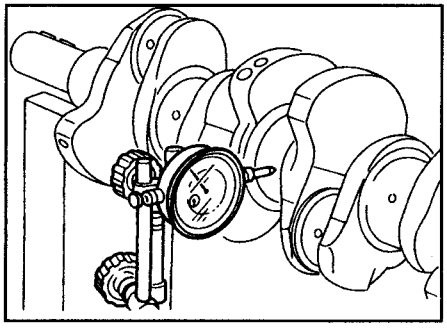
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на наличие задиров и трещин, степень износа.
2. С помощью микрометра измерьте некруглость и конусообразность шеек.
   Коренная шейка:
   Некруглость (X - Y)
   Меньше чем 0.005 мм
   Конусообразность (A - B)
   Меньше чем 0.005 мм
   Шатунная шейка:
   Некруглость (X - Y)



Меньше чем 0.0025 мм
Конусообразность (A - B)
Меньше чем 0.0025 мм

3. Измерьте биение коленчатого вала.



Биение (максимальное показание индикатора):
Меньше чем 0.05 мм

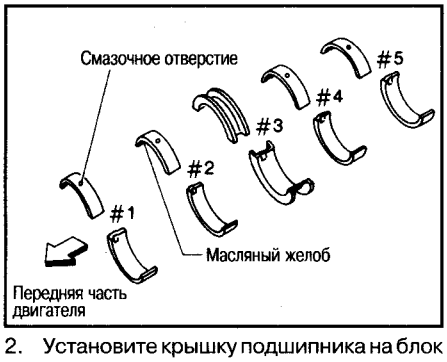
ЗАЗОР ПОДШИПНИКОВ

- Измерение можно сделать двумя методами, однако, метод «A» дает более надежные результаты и более предпочтителен.

Метод A (используются измеритель диаметров отверстий и микрометр)

Коренной подшипник

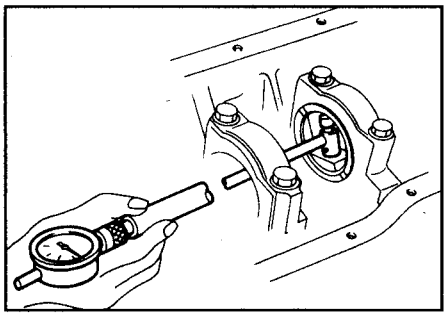
1. Установите коренные подшипники на своих местах на блоке цилиндров и крышке.

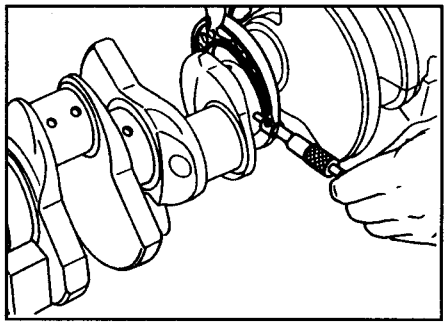


2. Установите крышку подшипника на блок цилиндров.

Затяните все болты в правильном порядке в два-три этапа.

3. Измерьте внутренние диаметры «A»

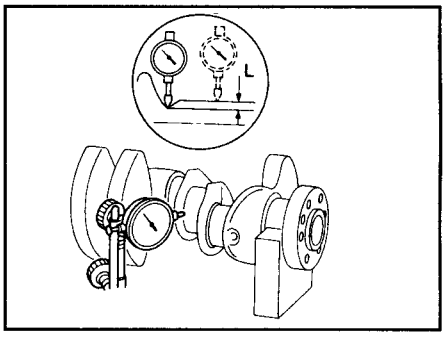




каждого коренного подшипника.

4. Измерьте наружные диаметры «Dm» каждой коренной шейки коленчатого вала.
5. Вычислите зазор коренного подшипника.
   Зазор коренного подшипника = A - Dm
   Стандарт: 0.024 - 0.056 мм
   Предел: 0.10 мм
6. Если зазор выше указанного предела, замените подшипник.
7. Если зазор не регулируется в пределах стандарта любого из подшипников, сделайте шлифовку шейки коленчатого вала и используйте подшипник уменьшенного ремонтного размера.

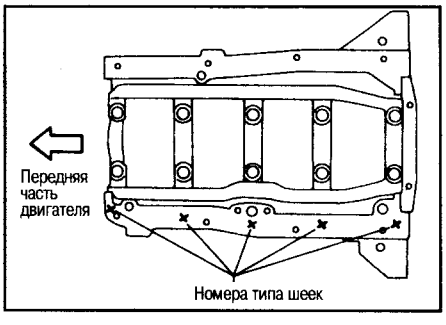
(1) Перед шлифовкой шейки коленчатого вала, убедитесь, что размер «L» в области скругления ролика шейки - больше предельного значения.
«L»: 0.1 мм



(2) Параметры шлифовки коленвала и существующие запчасти ремонтного размера описаны в разделе «СПЕЦИФИКАЦИИ».

8. Если коленчатый вал планируется использовать далее, измерьте зазоры коренных подшипников и подберите их толщину. Если коленчатый вал заменяется новым, необходимо подобрать толщину коренных подшипников следующим образом:

a. Номер типа каждой коренной шейки блока цилиндров проштампован на соответствующем месте блока цилиндров.
b. Подберите подходящую толщину коренных подшипников согласно номерам типа коренной шейки.

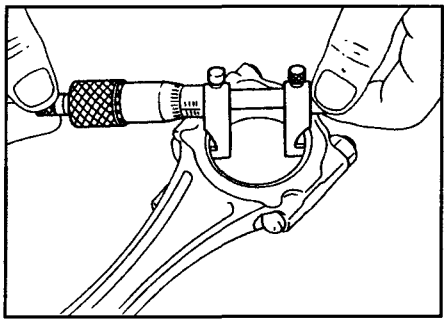


ПОДШИПНИК ШАТУНА (ГОЛОВКА ШАТУНА)

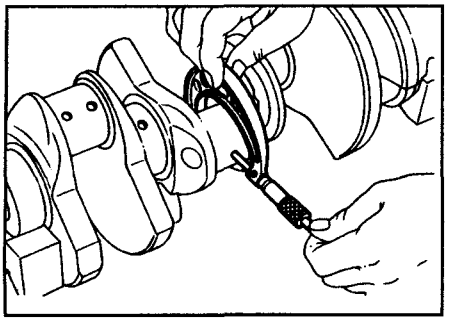
1. Установите подшипник на шатун и крышку.
2. Установите крышку шатуна.

Затяните болты с необходимым усилием затяжки.

3. Измерьте внутренний диаметр «C» каждого подшипника.

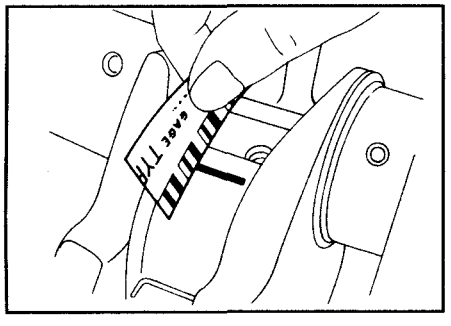


4. Измерьте наружный диаметр «Dp» каждой шатунной шейки коленчатого вала.



5. Вычислите зазор подшипника шатуна.
   Зазор подшипника шатуна = C - Dp
   Стандарт: 0.024 - 0.058 мм
   Предел: 0.10 мм
6. Если зазор больше указанного предела, замените подшипник.
7. Если зазор не может быть отрегулирован в пределах стандарта для любого из подшипников, сделайте шлифовку шейки коленчатого вала и используйте подшипник уменьшенного ремонтного размера.
   См. пункт 7 в разделе «ЗАЗОР ПОДШИПНИКА — Коренной подшипник».

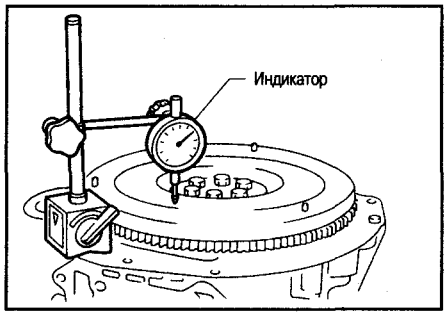
Метод B (использование калибра для измерения зазоров в подшипниках скольжения)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- **После установки калибра не поворачивайте коленчатый вал или шатун.**
- **Если зазор подшипника отличается от указанного предела, убедитесь в правильной установке подшипника. Если зазор оказался большим, подберите коренной подшипник ремонтной толщины.**

БИЕНИЕ МАХОВИКА

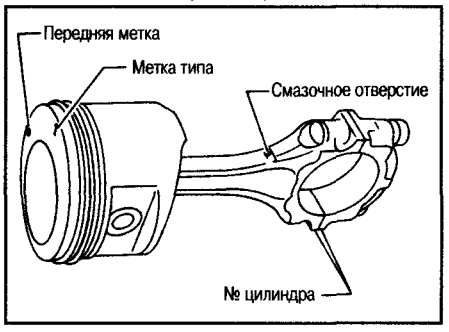


Биение (максимальное показание индикатора):
Маховик (модель с РКП)
Меньше чем 0.15 мм

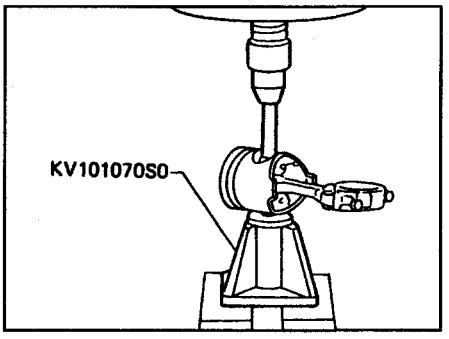
СБОРКА

ПОРШЕНЬ

1. Соберите шатун и поршень.

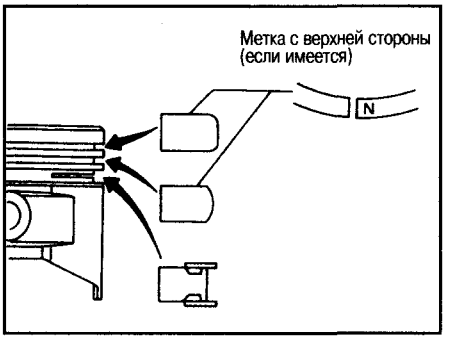


- **Выровняйте направление поршня и шатуна.**



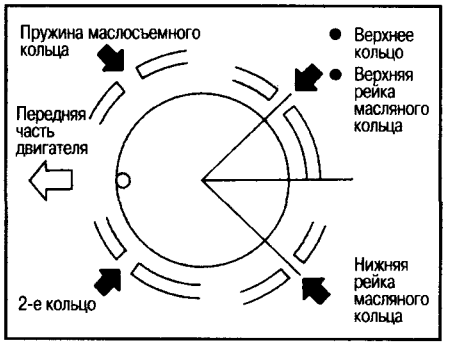
- **Номера, проштампованные на шатуне и крышке, соответствуют конкретному цилиндру.**
- **После сборки убедитесь, что шатун движется свободно.**

2. Установите поршневые кольца как показано на рисунках.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

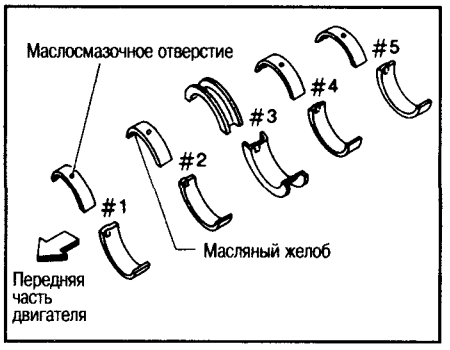
- **Если поршневые кольца не меняются, устанавливайте их на свои прежние места.**



- **Когда поршневые кольца меняются и на них нет никаких меток, поршневые кольца могут быть установлены любой стороной.**

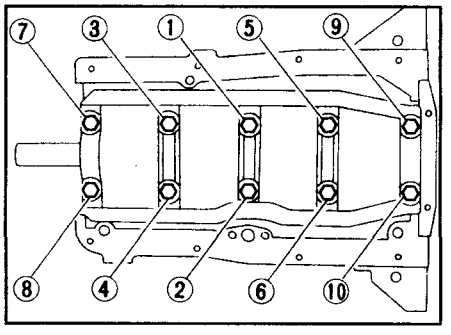
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

1. Установите коренные подшипники на свои места на блоке цилиндров и крышках.



- **Убедитесь, что используются подшипники нужного ремонтного размера. См. раздел «ПРОВЕРКА» текущей главы.**

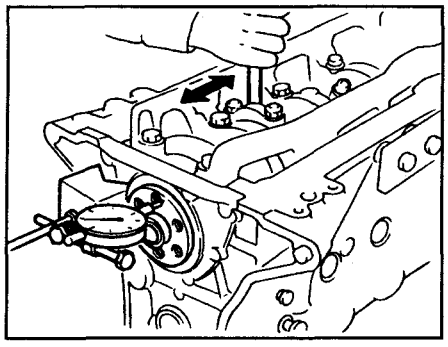
2. Установите коленчатый вал и крышки коренных подшипников, затяните болты с требуемым усилием.



- **Перед затяжкой болтов расположите крышку подшипника на своем месте в правильном положении, сдвигая коленчатый вал в осевом направлении.**
- **Затягивайте болты крепления крышки подшипника постепенно, в два-три этапа. Начинайте от центра подшипника и двигайтесь последовательно наружу.**
- **После затяжки болтов крепления крышки подшипника, повращайте рукой коленчатый вал и убедитесь, что он вращается свободно.**

3. Измерьте осевой зазор коленчатого вала.

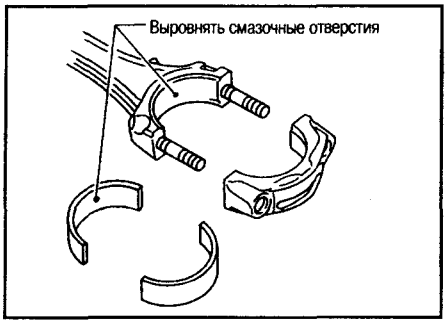
Осевой зазор коленчатого вала:
Стандарт
0.050 - 0.150 мм



Предел
0.3 мм

Если зазор больше указанного предела, замените подшипник на новый.

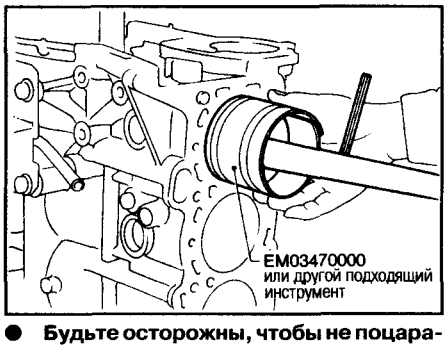
4. Установите подшипники шатуна в крышках шатуна и шатунах.



- Убедитесь, что используются подшипники нужного ремонтного размера. **См. раздел «ПРОВЕРКА».**
- Установите подшипники так, чтобы смазочное отверстие в шатуне совпадало со смазочным отверстием подшипника.

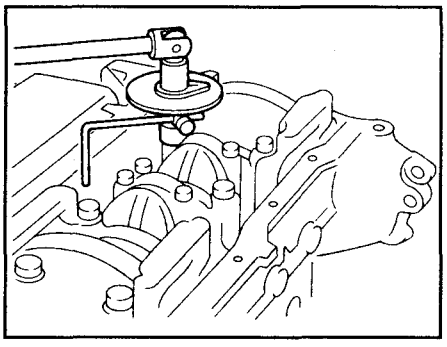
5. Установите поршни с шатунами.

a. Устанавливайте их в соответствующие цилиндры с помощью специального инструмента.



- **Будьте осторожны, чтобы не поцарапать стенку цилиндра с шатуном.**
- **Располагайте их так, чтобы передняя метка на днище поршня была направлена к передней части двигателя.**

b. Установите крышки шатуна.



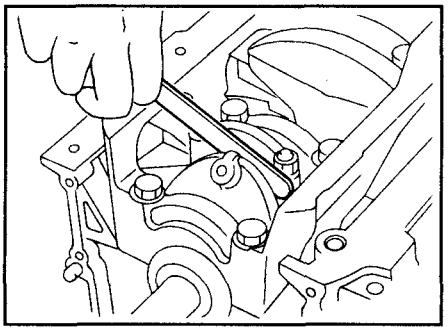
Затяните гайки крышки с необходимым усилием.

Гайка подшипника шатуна:

(1) Затяните с усилием 14 - 16 Nm (1.4 - 1.6 кг- м)

(2) Поверните гайки на 60 - 65 градусов по часовой стрелке. Если угловой гаечный ключ недоступен, затяните гайки с усилием 48.5 - 53.4 Nm (4.95 - 5.45 кг-м)

6. Измерьте боковой зазор шатуна.

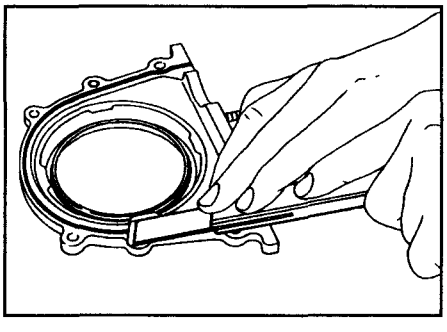


Боковой зазор шатуна:
Стандарт
0.20 - 0.30 мм
Предел
0.30 мм

Если зазор больше указанного предела, замените шатун и-или коленчатый вал.

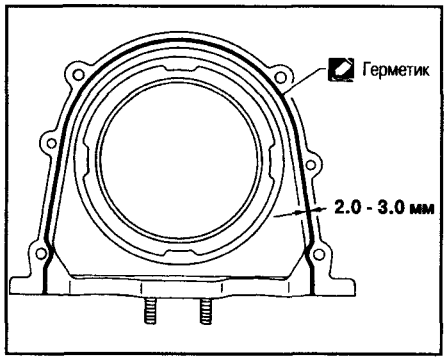
7. Установите держатель заднего сальника.

(1) Перед установкой держателя заднего сальника, удалите скребком все следы от герметика с поверхности соприкосновения.



- Аналогично удалите герметик с поверхности соприкосновения на блоке цилиндров.

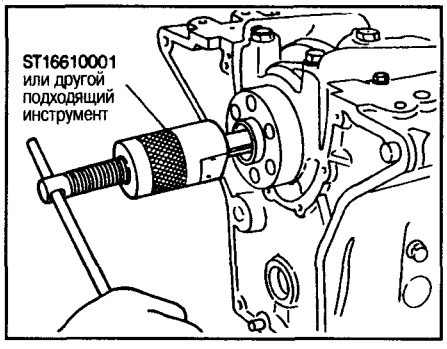
(2) Непрерывной полоской нанесите герметик на поверхность соприкосновения держателя заднего сальника.



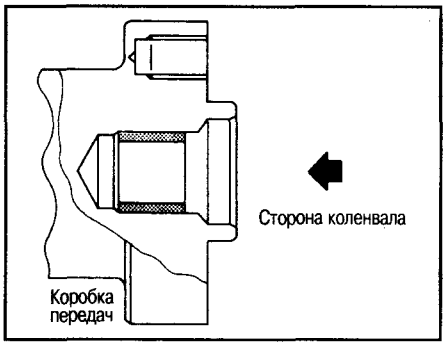
- Используйте фирменный герметик или его эквивалент.

ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ВТУЛКИ

1. Снимите направляющую втулку.



2. Установите направляющую втулку.

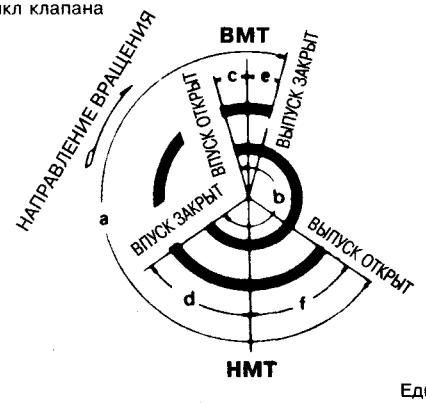


РЕМОНТНЫЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Модель двигателя	NA20S
Расположение цилиндров	4 в ряд
Рабочий объем, см^3	1,998
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	86 x 86
Расположение клапанов	O.H.C.
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Число поршневых колец	
Компрессионных	2
Маслосъемных	1
Число коренных подшипников	5
Степень сжатия	8.7

Рабочий цикл клапана



Единица: градусы

Модель	a	b	c	d	e	f
Без гидравлического толкателя клапана	240	232	2	50	19.5	40.5
С гидравлическим толкателем клапана	248	240	9	51	11	57

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

ДАВЛЕНИЕ КОМПРЕССИИ

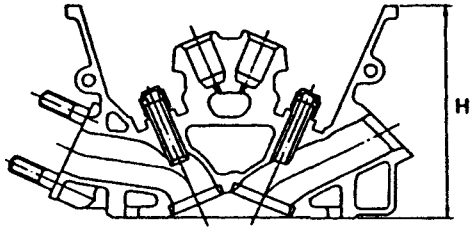
Единицы: kPa (bar, kg/cm^2, psi)/350 об.мин.

Стандарт	1,187 (11.87, 12.1, 172)
Минимум	991 (9.91, 10.1, 144)
Предел различия между цилиндрами	98 (1.0, 1, 14)

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Единица: мм

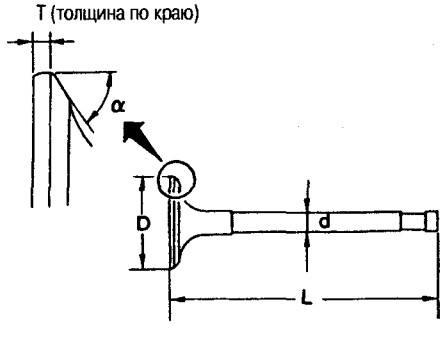
	Стандарт	Предел
Коробление поверхности головки	Менее 0.03	0.1



Номинальная высота головки блока цилиндров:
H = 98.8 - 99.0

КЛАПАН

Единицы: мм



Диаметр тарелки клапана "D"	
Впуск	38.0 - 38.2
Выпуск	34.0 - 34.2
Длина клапана "L"	
Впуск	121.72 - 122.32
Выпуск	123.30 - 123.80
Диаметр штока клапана "d"	
Впуск	7.965 - 7.980
Выпуск	7.945 - 7.960
Угол скоса тарелки клапана «α»	
Впуск	45°15' - 45°45'
Выпуск	45°15' - 45°45'
Толщина клапана по краю "T"	
Впуск	1.3
Выпуск	1.5
Предел толщины клапана по краю "T"	Более 0.5

КЛАПАННЫЙ ЗАЗОР

Единица: мм

	Горячий	Холодный
Впуск	0.3	0.21
Выпуск	0.3	0.23

ГИДРОТОЛКАТЕЛЬ КЛАПАНА

Единица: мм

Наружный диаметр толкателя клапана	13.488 - 13.500
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана	13.506 - 13.524
Зазор между толкателем и направляющей втулкой	0.006 - 0.036

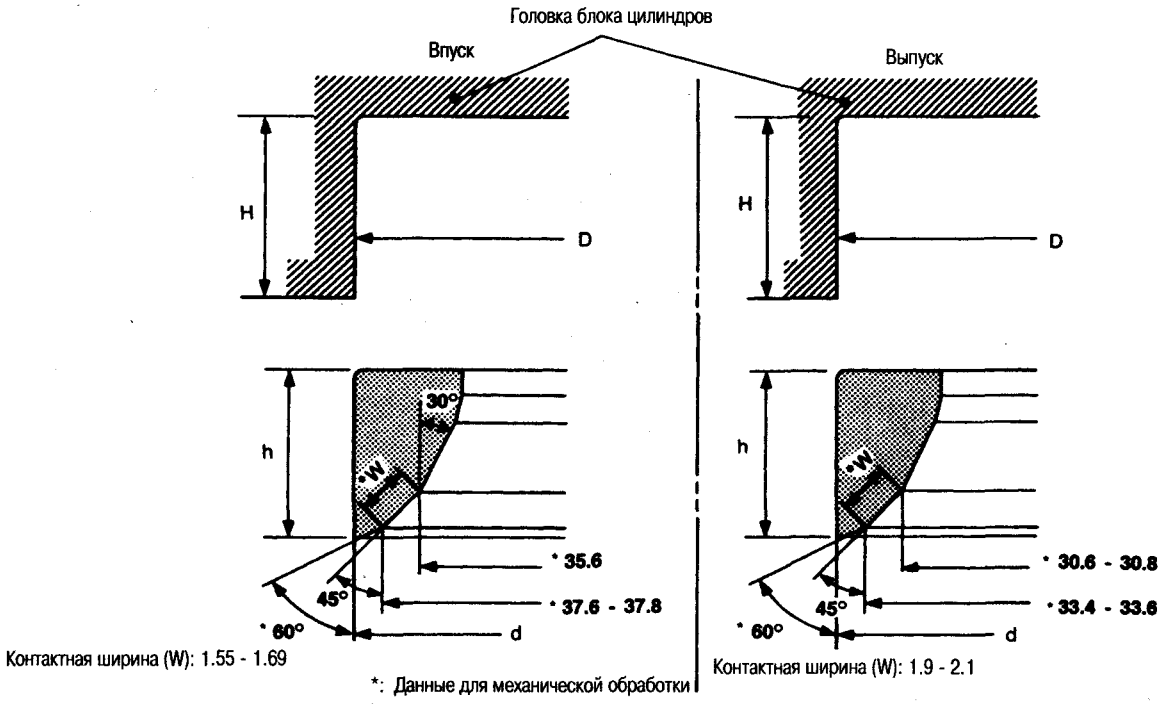
КЛАПАННАЯ ПРУЖИНА

Свободная высота, мм	53.8 (2.118)
Давление N (кг) на высоту, мм	
Стандарт	664.62 - 749.55 (67.77 - 76.43) на 35
Предел	631.37 (64.38) на 35
Непрямоугольность, мм	Менее 2.3

3

СЕДЛО КЛАПАНА

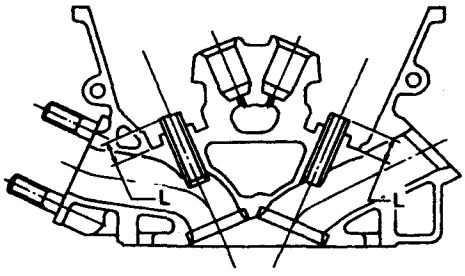
Единица: мм



		Стандартный размер	Ремонтный размер
Размер выемки седла на головке блока цилиндров (D)	Вп.	41.000 - 41.016	41.500 - 41.516
	Вып.	36.000 - 36.016	36.500 - 36.516
Неподвижная посадка седла клапана	Вп.	0.064 - 0.096	
	Вып.	0.064 - 0.096	
Наружный диаметр седла клапана (d)	Вп.	41.080 - 41.096	41.580 - 41.596
	Вып.	36.080 - 36.096	36.580 - 36.596
Глубина (H)	Вп.	7.7 - 7.8	
	Вып.	7.7 - 7.8	
Высота (h)		7.4 - 7.5	

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА КЛАПАНА

Единица: мм

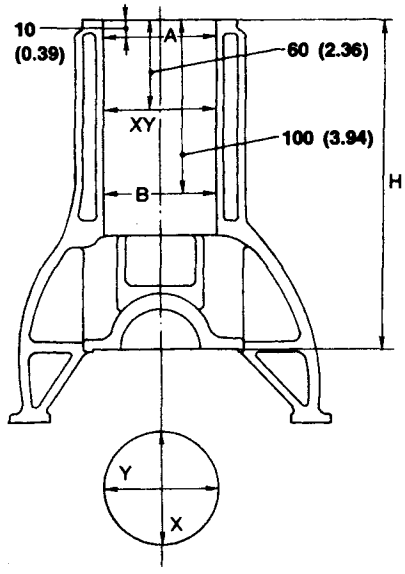


Сторона выпуска Сторона впуска

	Стандартный размер	Ремонтный размер
Наружный диаметр направляющей втулки клапана	12.023 - 12.034	12.223 - 12.234
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана (размер после обработки)	8.000 - 8.018	
Диаметр отверстия в головке блока цилиндров для направляющей втулки клапана	11.975 - 11.996	12.175 - 12.196
Неподвижная посадка направляющей втулки клапана	0.027 - 0.059	
	Стандартный размер	Предельный размер
Зазор между штоком и направляющей втулки клапана		
Впуск	0.020 - 0.053	0.1
Выпуск	0.040 - 0.073	0.1
Предельная деформация клапана (показания циферблатного индикатора)		
Впуск	0.12	
Выпуск	0.12	
Длина проекции "L"	17.9 - 18.1	

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

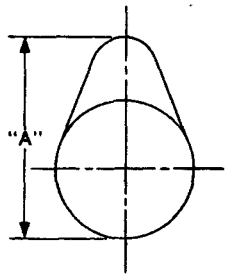
Единица: мм



Коробление		
	Стандарт	Менее 0.03
	Предел	0.1
Высота "H" (номинал)		227.40 - 227.50
Внутренний диаметр расточки цилиндра		
Стандарт	Тип №1	86.000 - 86.010
	Тип №2	86.010 - 86.020
	Тип №3	86.020 - 86.030
Предел		0.2
Некруглость (X - Y)		0.015
Конусообразность (A - B)		0.01
Разница диаметров цилиндров		
Предел		Менее 0.03
Внутренний диаметр коренной шейки		
	Тип №1	58.645 - 58.654
	Тип №2	58.654 - 58.663
	Тип №3	58.663 - 58.672

РАСПРЕДВАЛ И ПОДШИПНИКИ РАСПРЕДВАЛА

Единица: мм



Высота кулачка "A"	
С гидротолкателем клапана	44.310 - 44.500
Без гидротолкателя клапана	44.572 - 44.762
Предел износа кулачка по высоте	0.25
Толкатель клапана	
Впуск	9.5
Выпуск	9.5
Зазор между шейкой и подшипником	
Стандарт	0.045 - 0.090
Предел	0.12
Внутренний диаметр подшипника распредвала	33.000 - 33.025
Наружный диаметр шейки распредвала	32.935 - 32.955
Биение распредвала *	
Предел	0.05
Биение звездочки распредвала *	
Предел	0.25
Осевой зазор распредвала	
Стандарт	0.070 - 0.148
Предел	0.2

*: Наибольшее показание индикатора

ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

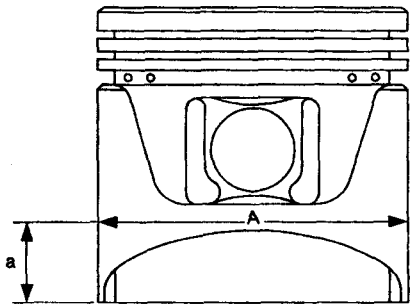
Единица: мм

Наружный диаметр поршневого пальца	20.993 - 20.998
Зазор между пальцем и поршнем	0.008 - 0.012
Зазор между пальцем и вкладышем шатуна	
Стандарт	0.015 - 0.033

ПОРШЕНЬ, ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА И ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

ПОРШЕНЬ

Единица: мм



Диаметр юбки поршня "A"		
Стандарт		
	Тип №1	85.965 - 85.975
	Тип №2	85.975 - 85.985
	Тип №3	85.985 - 85.995
Ремонтный размер (увеличенный)		
	Увеличенный размер 0.5	86.465 - 86.495
	Увеличенный размер 1.0	86.965 - 86.995
Размер "a"		14
Зазор поршня с блоком цилиндров		0.025 - 0.045
Диаметр отверстия для поршневого пальца		21.001 - 21.008

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

Единица: мм

	Стандарт	Предел
Боковой зазор		
Верхнее	0.040 - 0.075	0.1
2-е	0.030 - 0.063	
Зазор замка		
Верхнее	0.24 - 0.43	1.0
2-е	0.42 - 0.66	
Маслосъемное	0.20 - 0.69	

ШАТУН

Единица: мм

Расстояние между центрами	147.95 - 148.05
Изгиб (на 100 мм)	
Предел	0.15
Скручивание (на 100 мм)	
Предел	0.3
Внутренний диаметр втулки поршневого пальца *	20.965 - 20.978
Внутренний диаметр больш. головки шатуна	53.000 - 53.013
Боковой зазор	
Стандарт	0.20 - 0.30
Предел	0.3

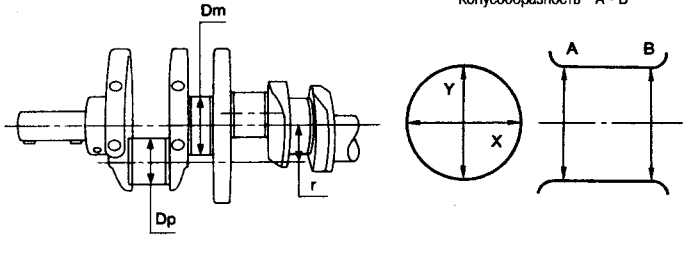
*: После установки в шатуне

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

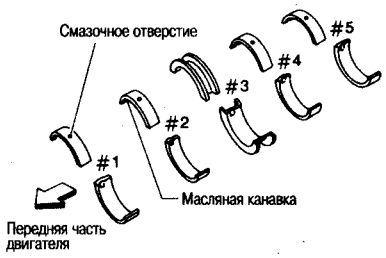
Единица: мм

Диаметр коренной шейки "Dm"	
Стандарт	54.942 - 54.955
Диаметр шатунной шейки "Dp"	
Стандарт	49.961 - 49.974
Расстояние между центрами "r"	43
Предел некруглости шеек и пальцев (X - Y)	
Коренная шейка	0.005
Шатунная шейка	0.0025
Предел конусообразности (A - B)	
Коренная шейка	0.005
Шатунная шейка	0.0025
Биение *	
Стандарт	Менее 0.025
Предел	Менее 0.05
Осевой люфт	
Стандарт	0.050 - 0.150
Предел	0.3

*: Наибольшее показание индикатора

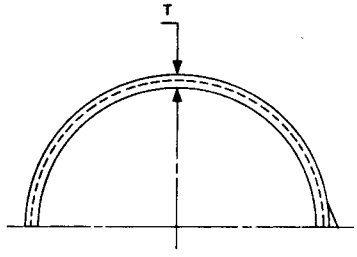


КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ РЕМОНТНОГО РАЗМЕРА



РАЗМЕР КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Единица: мм



	Номер типа на блоке цилиндров	Толщина вершины подшипника "T"	Диаметр шейки коленвала
Стандарт	0 Зеленый	1.829 - 1.833	54.942 - 54.955
	1 Желтый	1.833 - 1.837	
	2 Синий	1.837 - 1.841	
Уменьшенный размер 0.25		1.954 - 1.958	54.691 - 54.722
Уменьшенный размер 0.50		2.079 - 2.083	54.441 - 54.472
Уменьшенный размер 0.75		2.204 - 2.208	54.191 - 54.222
Уменьшенный размер 1.00		2.329 - 2.333	53.941 - 53.972

РАЗМЕР ПОДШИПНИКА ШАТУНА

Единица: мм

	Толщина вершины подшипника "T"	Диаметр шатунной шейки коленвала
Стандарт	1.497 -1.501	49.961 - 49.974
Уменьшенный размер 0.06	1.527 -1.531	49.880 - 49.935
Уменьшенный размер 0.12	1.557 -1.561	49.820 - 49.875
Уменьшенный размер 0.25	1.622 -1.626	49.690 - 49.745

ЗАЗОР ПОДШИПНИКОВ

Единица: мм

Зазор коренного подшипника	Стандарт	0.024 - 0.056
	Предел	0.10
Зазор подшипника шатуна	Стандарт	0.24 - 0.058
	Предел	0.10