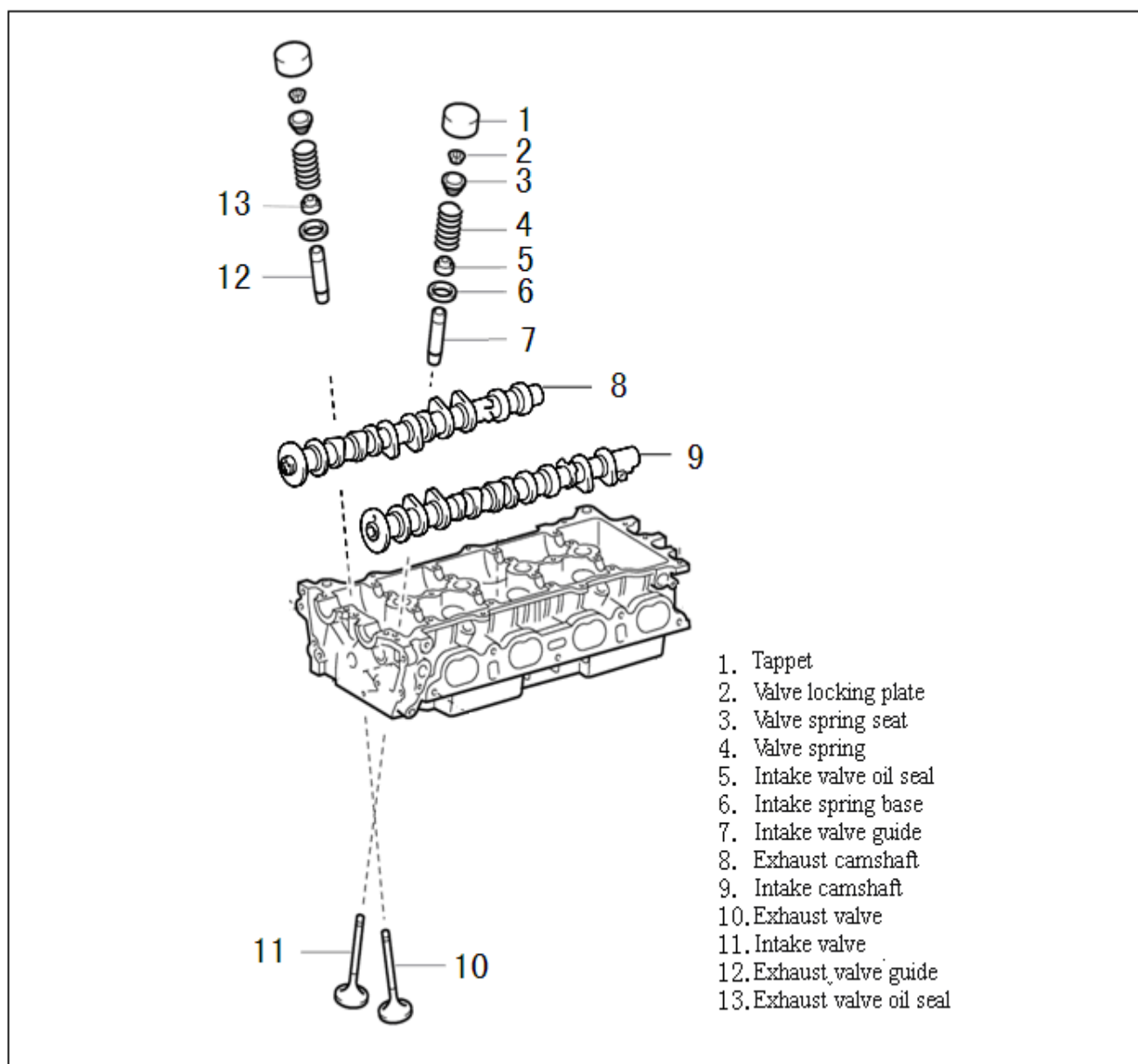


Раздел XII Клапана, распределительные валы и головка блока цилиндров



1. Стакан
2. Сухари
3. Тарелка пружины
4. Пружина
5. Маслосъёмный колпачок впускного клапана
6. Седло пружины впускного клапана
7. Направляющая втулка впускного клапана
8. Распредвал выпускных клапанов
9. Распредвал впускных клапанов
10. Выпускной клапан
11. Впускной клапан
12. Направляющая втулка выпускного клапана
13. Маслосъёмный колпачок выпускного клапана

Рисунок II-136

I Снятие

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите впускной патрубок.
4. Выньте проводку.
5. Снимите следующие шланги:
 - ⊙ Шланг вакуумного усилителя из впускного коллектора.
 - ⊙ Шланг клапана PCV (рециркуляции картерных газов) из впускного коллектора и дроссельной заслонки.
 - ⊙ Шланг электромагнитного клапана угольного фильтра из впускного коллектора.
 - ⊙ Длинный вентиляционный шланг из крышки головки блока цилиндров.
6. Снимите выпускной и впускной коллекторы по инструкциям, приведенным ранее.
7. Снимите катушку зажигания и крышку головки блока цилиндров.
8. Снимите привод механизма газораспределения по инструкциям, приведенным ранее.
9. Отверните 19 болтов в соответствии с очередностью на рисунке и снимите 9 основных крышек подшипников. ((см. Рисунок II-137)

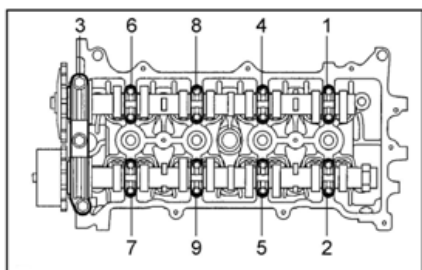


Рисунок II-137

10. Следует использовать тиски, чтобы зажать распределительный вал выпускных клапанов и снять болт со звездочкой механизма газораспределения. (см. Рисунок II-138)

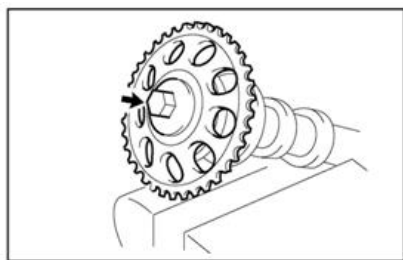
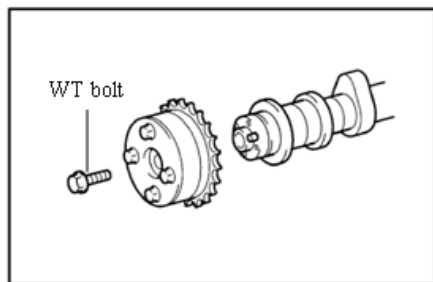


Рисунок II-138

11. Следует использовать тиски, чтобы зажать распределительный вал впускных клапанов и снять болт со звездочкой механизма газораспределения. (см. Рисунок II-139)



Болт

Рисунок II-139

12. Отверните болты головки блока цилиндров в соответствии с очередностью, показанной на рисунке. (см. Рисунок II-140)

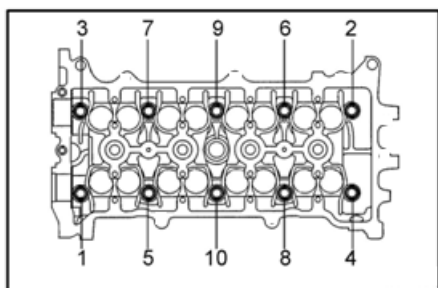


Рисунок II-140

13. Проверьте, необходимо ли отодвинуть или вынуть какие-либо детали около головки блока цилиндров; если да, то проведите требуемые действия.

14. Снимите головку блока цилиндров.

15. Используйте шестигранный гаечный ключ на 10, чтобы снять пробку и шайбу головки цилиндров. Если необходимо (см. Рисунок II-141)

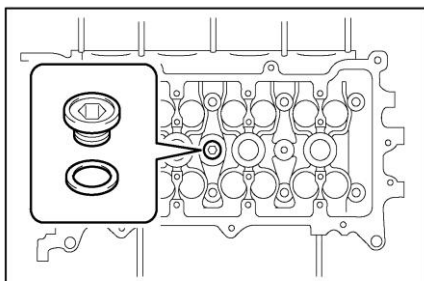


Рисунок II-141

16. Выньте стакан клапана из головки цилиндров. Для удобства можно использовать магнит (см. Рисунок II-142)

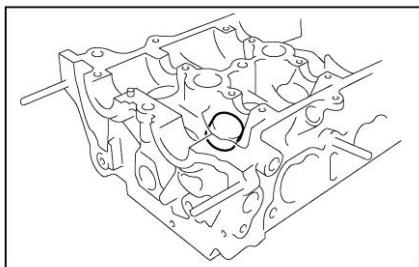
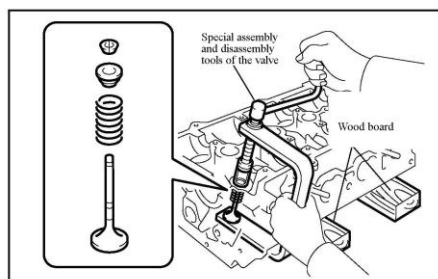


Рисунок II-142

17. Разместите головку цилиндров на деревянном столе.

18. Используя специальные инструменты, выжмите клапанную пружину и выньте сухарь клапана. (см. Рисунок



Съёмник (рассухариватель) клапанов
Деревянные планки

Рисунок II-143

19. Выньте тарелку клапанной пружины, клапанную пружину, а затем сам клапан.

20. Снять маслосъёмные колпачки при помощи плоскогубцев (см. Рисунок II-144)

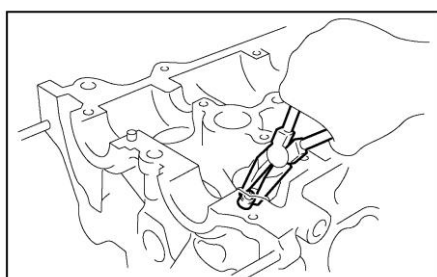


Рисунок II-144

Внимание:

© Снятые маслосъёмные колпачки нельзя повторно использовать. При сборке следует использовать новые маслосъёмные колпачки.

21. Используйте напор воздуха и магнитный инструмент, чтобы вынуть опорную шайбу пружины. ((см. Рисунок II-145)

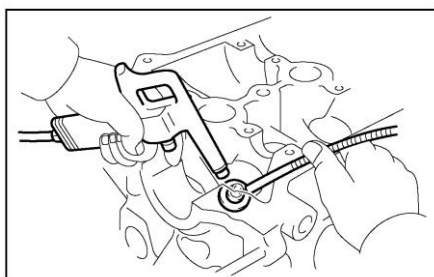
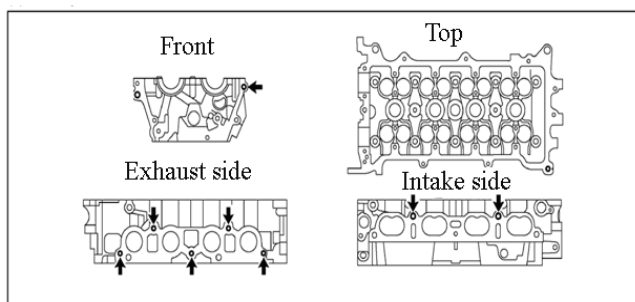


Рисунок II-145

22. Используйте втулочный ключ, чтобы снять 8 стяжных шпилек. **Если необходимо** ((см. Рисунок II-146)



Спереди
Сверху
Место крепления выпускного коллектора
Место крепления впускного коллектора

Рисунок II-146

II Проверка

Головка блока цилиндров

Очистите камеры сгорания от следов нагара.

Внимание:

© Запрещается отчищать нагар при помощи инструментов с острыми кромками. Ни в коем случае не повредите поверхность камеры сгорания при ее очистке. То же относится к клапанам и их седлам.

1. Плоскостность головки цилиндров:

Используйте точную поверочную (лекальную) линейку и щуп, чтобы измерить плоскостность поверхности контакта с блоком цилиндров, впускной и выпускной части.

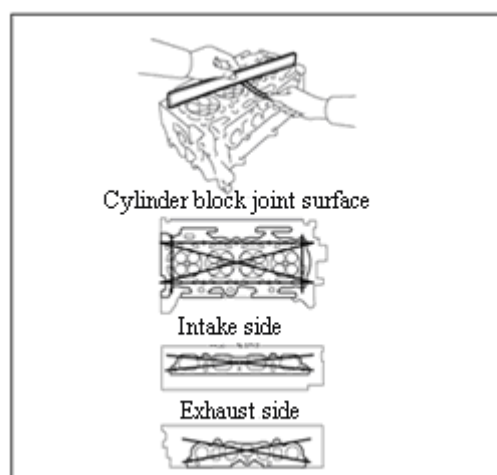
Максимальная не плоскостность:

Плоскость ГБЦ: 0,05 мм

Место крепления впускного коллектора: 0,10 мм

Место крепления выпускного коллектора: 0,10 мм

Если измеренное значение плоскостности больше допустимого, следует отшлифовать на специальном оборудовании либо заменить головку блока цилиндров. (см. Рисунок II-147)



Плоскость ГБЦ

Место крепления впускного коллектора

Место крепления выпускного коллектора

Рисунок II-147

2. Проверка трещин:

Используйте цветную краску, чтобы проверить камеру сгорания и поверхности головки блока цилиндров на наличие трещин. (см. Рисунок II-148)

Для проверки герметичности и наличия микротрещин проводят опрессовку головки с нагревом до 90 градусов. Приблизительно просмотреть микротрещины в камере сгорания можно смочив открытые поверхности йодом, насухо вытерев и посыпав крахмалом. Изменение цвета крахмала укажет на трещину.

Герметичность прилегания клапанов к седлам можно проверить налив в камеры сгорания перевернутой головки керосина. На работавшей головке протечки быть не должно, на шлифованных клапанах допустима небольшая протечка (удержание керосина в выемке ГБЦ более двух часов)

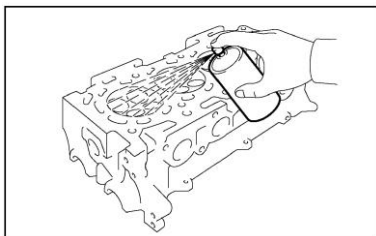


Рисунок П148

3. Ширина линии контакта седла клапана: (см. Рисунок П-149)

Всегда помечайте линию контакта на клапане.

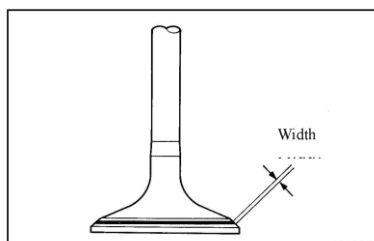
Например:

Нанесите тонкую пленку на седло клапана и крутите головку клапана вместе с седлом, чтобы появилась линия контакта. Для проверки посадки клапана можно использовать карандаш – нанеся кольцевые полосы на линию контакта клапана вставить клапан в седло и сделать несколько оборотов клапаном вокруг своей оси – нанесённые линии должны стереться.

При работе клапана на рабочей поверхности фаски образуется кольцевое углубление. Приложив лекальную линейку к фаске и посмотрев на просвет можно обнаружить это углубление. При его наличии требуется шлифовка либо замена клапана и шлифовка седла клапана.

Притирка клапана к седлу обязательна, но она не должна быть продолжительной. При правильной шлифовке на притирку одного клапана уходит 1-3 минут. При длительной притирке уплотнительная фаска будет иметь закруглённую форму, что плохо скажется на длительности эксплуатации после ремонта

Для шлифования клапанов понадобится соответствующий инструмент.



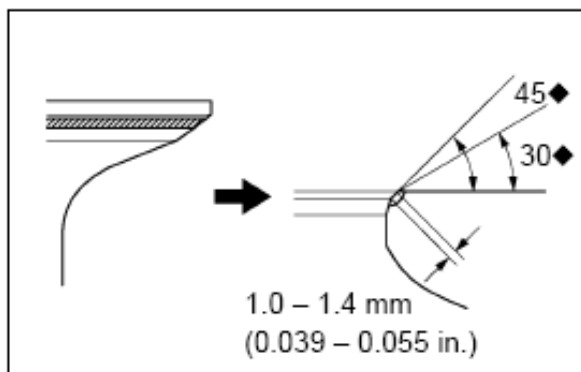
Ширина

Рисунок П-149

На сопряженной поверхности клапана должна появиться кольцевая отметка, ее ширина должна лежать в заданном диапазоне. (см. Таблицу П-19 и Рисунок П-150)

Таблица П-19

Номинальная ширина пятна контакта на поверхности клапана	Впускного	1,0-1,4 мм
	Выпускного	



1,0-1,4 мм
(0,039-0,055 in.)

Рисунок II-150

4. Обслуживание седла клапана

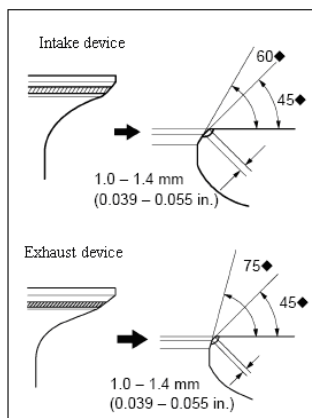
Если ширина пятна контакта на седле клапана получилась неравномерной, или его ширина больше допустимой, следует провести перешлифовку, обработку резанием или точную шлифовку с последующей полировкой.

Седло впускного клапана: провести правку седла клапана с помощью развёртки. Следует использовать две разные развёртки: одну 15° и другую 45°. После второй обработки должно получиться седло с необходимой шириной пятна контакта. (See Fig. II-151)

Ширина пятна контакта на седле впускного клапана: 1,0-1,4 мм

Седло выпускного клапана: Процедура ремонта седла такая же, как и для впускного клапана.

Ширина пятна контакта на седле выпускного клапана: 1,0-1,4 мм



Впускной клапан

1,0-1,4 мм
(0,039-0,055 in.)

Выпускной клапан

1,0-1,4 мм
(0,039-0,055 in.)

Рисунок II-151

Притирка клапанов: следует применять качественную притирочную пасту. Лучше всего применить корундовую пасту с зернистостью 28-40 мкм. Притирка проводится при помощи специального инструмента обычными способами. Не желательно использовать дрель для выполнения работы, так как имеется риск повреждения направляющей и стержня, а так же фаски седла будут иметь сферическую форму.

При устранении сильных износов седла, клапан следует укоротить со стороны торца обычно на 0,2-0,4 мм для облегчения регулировки теплового зазора (минимальная толщина стержня ограничена)

5. Проверка распределительного вала

1) Положите распределительный вал на V-образные (или X-образные) упоры (призмы), установленные на поверочной плите и проверьте радиальное биение.

Измерьте биение окружности при помощи индикатора на средней шейке вала. (см. Рисунок II-152)

Максимальное радиальное биение: 0,03 мм

Следует заменить распределительный вал, если значение биения превышает допустимое.

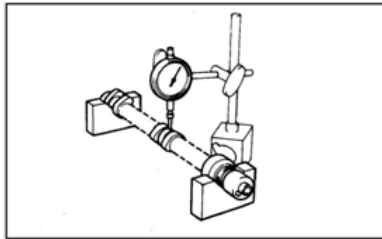


Рисунок II-152

2) Проверьте угол распределительного кулачка

Для измерения высоты кулачка воспользуйтесь микрометром 25-50 мм.

Номинальное значение высоты кулачка:

Впускной клапан: 44,168~44,268 мм

Выпускной клапан: 43,705—43,805 мм

Следует заменить распределительный вал, если высота одного из кулачков не соответствует требуемой величине. ((см. Рисунок II-153)

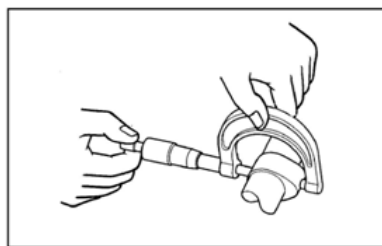


Рисунок II-153

3) Проверьте шейку распределительного вала

Проверьте шейку и опору подшипника распределительного вала на наличие следов износа, повреждений, проскальзывания, других материалов. При необходимости замените распределительный вал или головку блока цилиндров.

Для измерения диаметра вала используйте микрометр. (см. Рисунок II-154)

№ 1 выпускного распредвала: 24,949-24,965 мм

Остальные: 22,949~22,965 мм

Если диаметр шеек не соответствует требуемому значению, то проверьте толщину масляной пленки.

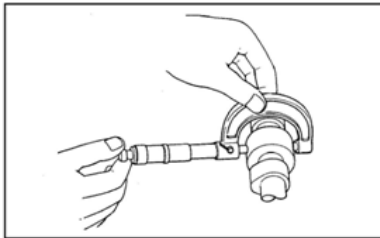


Рисунок II-154

4) Осевой зазор распределительного вала

Установите распределительные валы впускного и выпускного клапанов.

Перемещайте распределительный вал вперед и назад, чтобы измерить индикатором осевой зазор. (см. Рисунок II-155)

Номинальный осевой зазор: 0,04-0,09 мм

Максимальный осевой зазор: 0,11 мм

Если осевой зазор больше максимального, замените головку цилиндров. Если на поверхности распределительного вала имеются царапины, замените его.

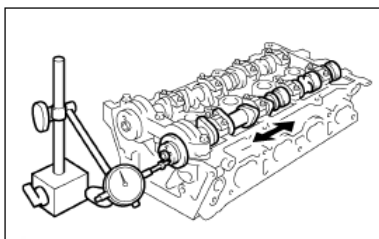


Рисунок II-155

6. Проверьте толкатель клапана

Следует использовать микрометр, чтобы измерить диаметр стакана. (см. Рисунок II-156)

Диаметр стакана клапана составляет 30,966-30,976 мм.

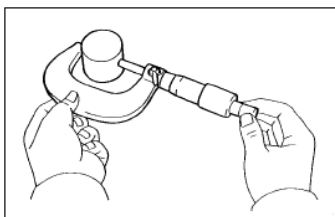


Рисунок II-156

7. Проверьте масляный зазор толкателя клапана

Чтобы измерить диаметр отверстия под толкатель в головки цилиндров используйте нутромер. (см. Рисунок II-157)

Диаметр отверстия под стакан клапана: 31,000-31,025 мм

Чтобы получить масляный зазор, надо из диаметра отверстия под стакан клапана вычесть диаметр самого стакана.

Номинальное значение масляного зазора: 0,024-0,059 мм

Максимальный масляный зазор: 0,079 мм

Если масляный зазор превышает допустимое значение, то следует заменить стакан клапана.

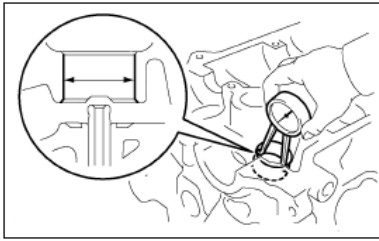


Рисунок II-157

8. Проверьте клапанную пружину

1) При помощи штангенциркуля замерьте длину клапанной пружины в свободном состоянии. (см. Рисунок II-158)

Длина пружины в свободном состоянии: 43,40 мм

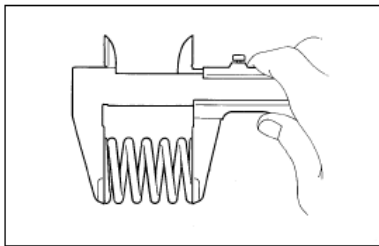


Рисунок II-158

2) Используйте пружинный динамометр, чтобы замерить силу упругости пружины при номинальном сжатом состоянии. ((см. Рисунок II-160)

Сила упругости установленной пружины: 153-169 Н (33,88 мм)

Максимальная сила упругости: 335,3-370,7 Н (24,1 мм)

Если сила упругости пружины выходит за допустимые пределы, следует ее заменить.

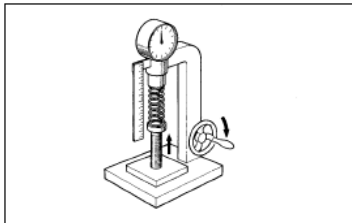


Рисунок II-159

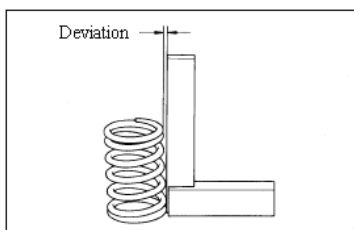
3) Вертикальность клапанной пружины:

Используйте угольник и поверочную плиту, чтобы проверить вертикальность каждой из пружин, рассчитывая ее из значения зазора между концом пружины и кромкой угольника. (см. Рисунок II-161)

Пружину следует заменить, если зазор больше максимального.

Максимальная длина отклонения: 1,6 мм

Максимальный угол отклонения: 2°



Отклонение

Рисунок II-160

9. Проверка клапана:

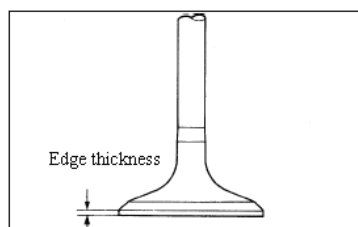
Очистите клапан от сажи и проверьте рабочую поверхность клапана и его шток на наличие следов износа, повреждений и сгорания; при необходимости замените клапан.

1) Замерьте толщину кромки клапана. ((см. Рисунок II-161))

Номинальная толщина: 1,0 мм

Минимальная толщина: 0,7 мм

Если измеренная величина меньше минимальной, следует заменить клапан.



Толщина кромки

Рисунок II-161

2) При помощи штангенциркуля замерьте общую длину клапана. ((см. Рисунок II-162))

Номинальное значение общей длины:

Впускной клапан: 88,65 мм Выпускной клапан: 88,69 мм

Минимальная общая длина:

Впускной клапан: 88,35 мм Выпускной клапан: 88,39 мм

Если общая длина меньше минимальной и седло клапана не шлифовалось, следует заменить клапан.

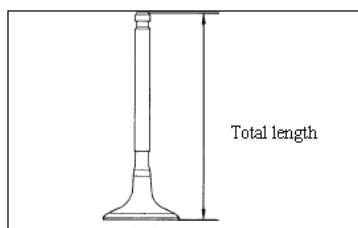


Рисунок II-162

3) Замерьте диаметр штока клапана при помощи микрометра. (см. Рисунок II-163)

Диаметр штока:

Впускной клапан: 5,470-5,485 мм

Выпускной клапан: 5,465-5,480 мм

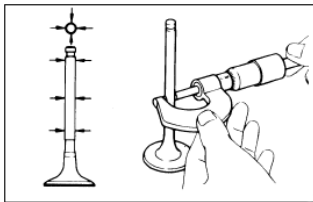


Рисунок II-163

10. Проверьте масляный зазор направляющей клапана:

а) Померьте внутренний диаметр направляющей клапана при помощи нутромера 5-8 мм. ((см. Рисунок II-164))

Внутренний диаметр направляющей клапана: 5,510-5,530 мм

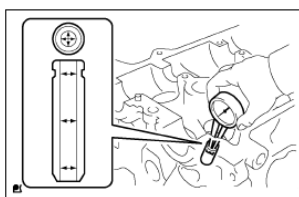


Рисунок II-164

б) Масляный зазор рассчитывается путем вычитания из внутреннего диаметра направляющей клапана значение диаметра штока клапана.

Номинальное значение масляного зазора:

Впускной клапан: 0,025-0,060 мм

Выпускной клапан: 0,030-0,065 мм

Максимальный масляный зазор:

Впускной клапан: 0,08 мм

Выпускной клапан: 0,10 мм

Если масляный зазор получился больше, следует заменить клапан с направляющей.

11. Направляющая клапана:

1) Прогрейте головку цилиндров до 80-100°C. ((см. Рисунок II-165))

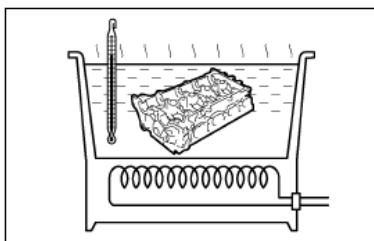
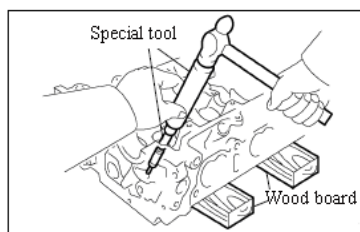


Рисунок II-165

2) Разместите головку цилиндров на деревянном столе.

3) При помощи специальных инструментов выньте направляющую из головки блока цилиндров. ((см. Рисунок II-166))



Специнструмент
Деревянные планки

Рисунок II-166

Примечания:

Демонтированная направляющая клапана более непригодна к использованию.

Установите новую направляющую (большого размера).

4) При помощи специальных инструментов замерьте внутренний диаметр посадочного отверстия направляющей клапана. (см. Рисунок II-167)

Внутренний диаметр: 10,285-10,306 мм

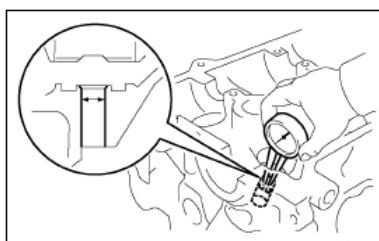


Рисунок II-167

Если внутренний диаметр больше максимального, обработайте отверстие направляющей в головке цилиндров до диаметра 10,335-10,350, чтобы можно было установить большую направляющую.

Совет: (см. Таблицу II-20)

Таблица II-20

Диаметр направляющей клапана	Внутренний диаметр направляющей клапана (мм)
STD	10.285-10.306
O/S0.05	10.335-10.356

III Сборка

1. Снимите фаску отверстия при помощи развертки (11 мм), чтобы убрать задиры перед установкой направляющей клапана в головке цилиндров.
2. Прогрейте головку цилиндров до 80-100°C. ((см. Рисунок II-165)
3. Разместите головку цилиндров на деревянном столе. ((см. Рисунок II-166)
4. Запрессуйте новую направляющую в отверстие на необходимую глубину при помощи специальных инструментов, пока эти инструменты не упрутся в головку блока цилиндров.

Глубина запрессовки: 8,7-9,1 мм

5. Используйте развертку (5,5 мм), чтобы развернуть внутренне отверстие направляющей для получения номинального масляного зазора. ((см. Рисунок II-168)

Номинальное значение масляного зазора:

Впускной клапан: 0,025-0,060 мм

Выпускной клапан: 0,030-0,065 мм

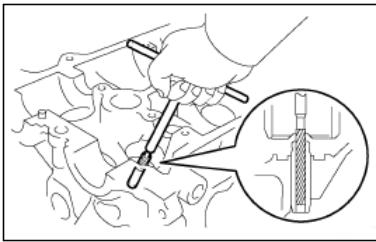
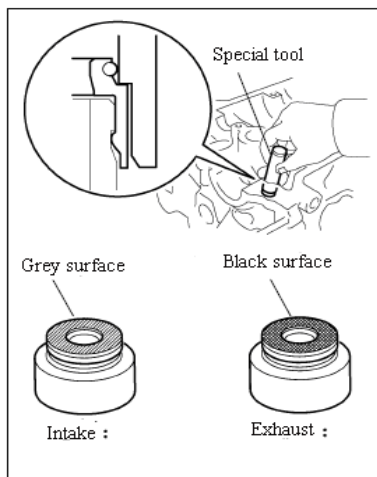


Рисунок II-168

6. Установка маслосъёмного колпачка клапана:

Нанесите масло на маслосъёмный колпачёк и направляющую клапана при помощи специального инструмента, затем вставьте маслосъёмный колпачёк в оправку и при помощи оправки оденьте маслосъёмный колпачёк на направляющую. ((см. Рисунок II-169))



Специнструмент

Серый колпачёк - Впускной распредвал:

Чёрный колпачёк - Выпускной распредвал:

Рисунок II-169

Примечания:

© Маслосъёмный колпачок впускного клапана серого цвета, а выпускного - черного.

© Снятые маслосъёмные колпачки нельзя повторно использовать. При сборке следует устанавливать новые маслосъёмные колпачки.

© При установке никогда не ударяйте по оправке молотком или другими инструментами. Устанавливая маслосъёмные колпачки на направляющую, можно только толкать и давить на них. Даже слабый удар по инструменту приведет к повреждению маслосъёмного колпачка.

7. Установите клапанную пружину в головку блока цилиндров. ((см. Рисунок II-170))

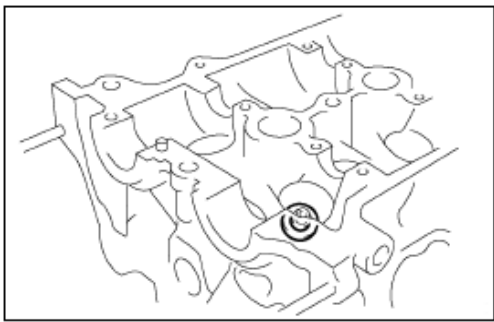
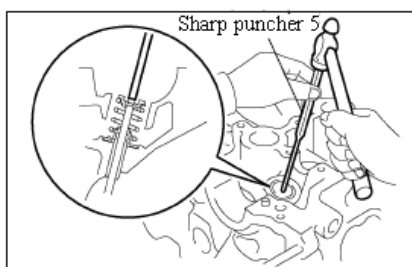


Рисунок II-170

8. Установите клапан

- 1) Разместите головку цилиндров на деревянном столе.
- 2) Установите клапан, клапанную пружину и ее седло.
- 3) При помощи специальных инструментов выжмите пружину и запрессуйте 2 клапанных сухаря в пазы. ((см. Рисунок II-143)
- 3) Используя тонкий пробойник №5 слегка ударьте по концу штока клапана, чтобы сухари надежно встали в пазы. ((см. Рисунок II-171)



Тонкий пробойник 5

Рисунок II-171

Внимание:

©Ни в коем случае не повредите поверхность штока клапана.

9. Установите стакан клапана

- 1) Нанесите на поверхность стакана немного моторного масла.
- 2) Установите стакан в головку блока цилиндров. ((см. Рисунок II-142)
10. Установите пробку в головку блока цилиндров. ((см. Рисунок II-141)

Чтобы установить пробку, используйте шестигранник на 10.

Момент затяжки: 44 Н.м

11. Установите новую прокладку ГБЦ. ((см. Рисунок II-172)

Внимание:

©Поверхность с пометкой должна быть при установке сверху.

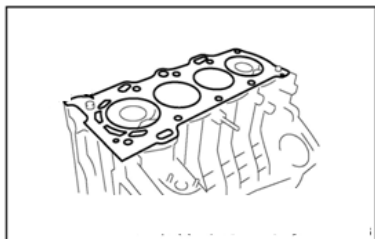


Рисунок II-172

12. Установите головку блока цилиндров. ((см. Рисунок II-173))

- 1) Расположите головку блока цилиндров на уплотнительной прокладке.
- 2) Нанесите тонкий слой масла на резьбу крепежных болтов головки блока цилиндров.

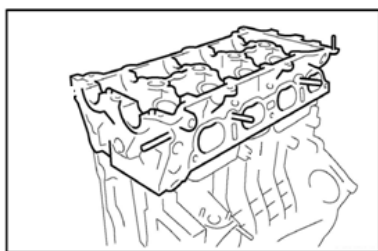


Рисунок II-173

3) Заверните 10 болтов с цилиндрической головкой в порядке, указанном на рисунке. (см. Рисунок II-174)

Момент затяжки: Сначала 49 Нм, а 2^{ой} раз 90 Нм

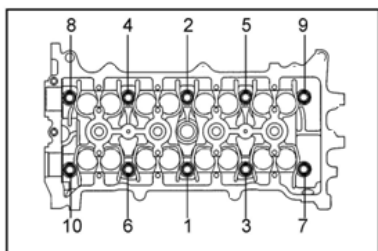


Рисунок II-174

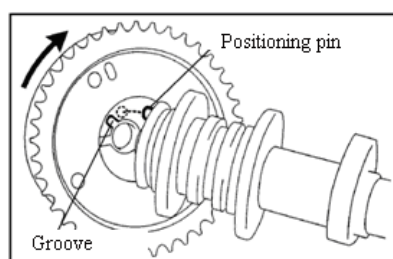
13. Установите звездочки ГРМ распределительного вала впускных клапанов

- 1) Вставьте установочный штифт распределительного вала в паз звездочки ГРМ.
- 2) Установите болт звездочки распределительного вала.

Момент затяжки: 60 Нм

Внимание:

☹ При установке звездочки нанесите на резьбу тонкий слой масла. ((см. Рисунок II-175))



Установочный штифт
Паз

Рисунок II-175

14. Используйте тиски, чтобы зажать распределительный вал впускных клапанов и одеть болт со звездочкой механизма газораспределения. ((см. Рисунок II-176)

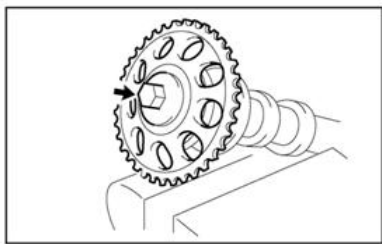


Рисунок II-176

15. Установите распределительный вал

1) Разместите на головке цилиндра соответственно распределительные валы впускных и выпускных клапанов, затем нанесите тонкий слой масла на шейки валов.

2) См. Рисунок II-177 положение распредвалов при установке для 1^{ого} цилиндра.

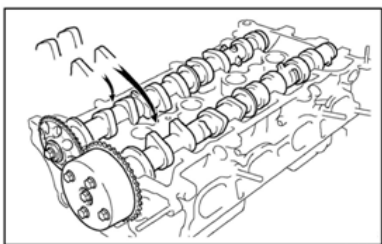


Рисунок II-177

3) Проверьте правильность расположения передней метки и порядок крышек подшипников. Заверните болты крышек подшипников в порядке, показанном на рисунке II-178.

Момент затяжки: 13 Н·м

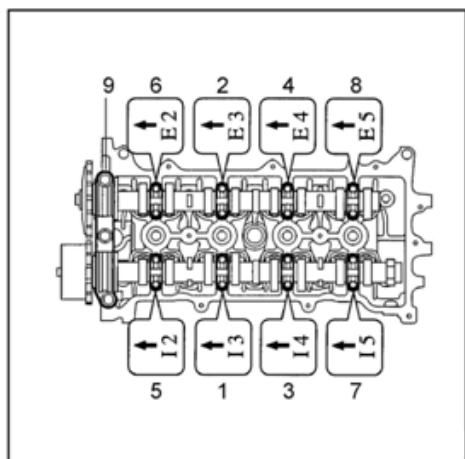


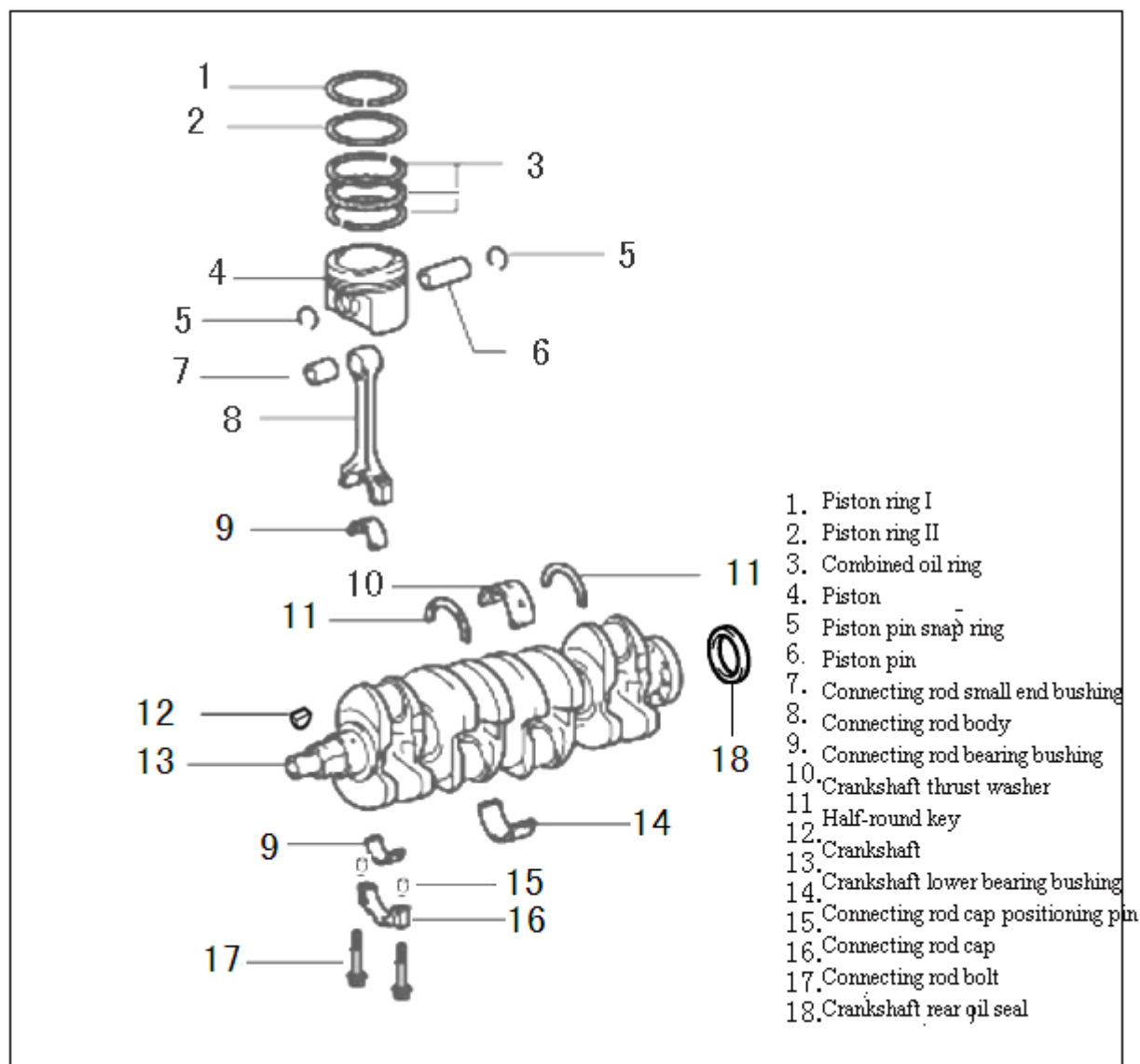
Рисунок II-178

4) Заверните 3 болта крышки подшипника №1.

Момент затяжки: 23 Н·м

16. Отрегулируйте тепловые зазоры впускных и выпускных клапанов по инструкции, описанной ранее.
17. Установите привод ГРМ по инструкции, описанной ранее.
18. Установите крышку головки блока цилиндров по инструкции, описанной ранее.
19. Установите впускной и выпускной коллекторы по инструкции, описанной ранее.
20. Установите ремень привода агрегатов и проверьте его натяжение.
21. Проверьте, все ли снятые детали установлены обратно. Если нет, то установите их.
22. Снова залейте охлаждающую жидкость.
23. Установите аккумуляторную батарею и подсоедините отрицательный провод.

Раздел XIII Поршень, поршневые кольца, шатун и коленчатый вал



1. Поршневое кольцо I
2. Поршневое кольцо II
3. Масляное кольцо
4. Поршень
5. Стопорное кольцо
6. Поршневой палец
7. Втулка верхней головки шатуна
8. Шатун
9. Шатунный вкладыш
10. Коренной вкладыш
11. Упорное полукольцо
12. Сегментная шпонка
13. Коленчатый вал
14. Коренной вкладыш
15. Направляющие втулки крышек шатунов
16. Крышка шатуна
17. Болт шатуна
18. Задний сальник коленвала

Рисунок II-179 Поршень, поршневые кольца, шатун и коленчатый вал

I Снятие и осмотр

1. Снимите головку блока цилиндров с корпуса коленчатого вала, по инструкции, описанной ранее.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите масляный поддон и маслосборник по инструкции, описанной ранее.
4. *Напишите быстросохнущей краской на каждом из цилиндров его номер. Накерните крышки шатунов по номерам цилиндров – на первой крышке одна метка, на четвёртой – четыре метки*
5. Отверните сливную пробку и наклоните блок цилиндров, чтобы слились остатки. ((см. Рисунок II-180))

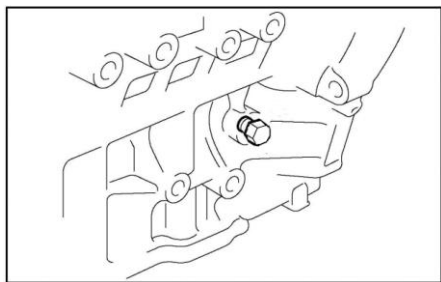


Рисунок II-180

6. Передвигайте коленчатый вал вперед и назад шлицевой отверткой без приложения больших усилий до начала снятия нижних крышек шатунов и блока коренных крышек, чтобы измерить осевой зазор микрометром. Зазор измеряется от начального положения коленвала, после снятия нагрузки перемещения, до конечного положения после перемещения и снятия нагрузки. ((см. Рисунок II-201))

Номинальный осевой зазор: 0,04 мм-0,24 мм

Максимальный осевой зазор: 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимального, следует заменить весь комплект упорных полуколец.

Толщина упорного полукольца: 2,43 мм-2,48 мм

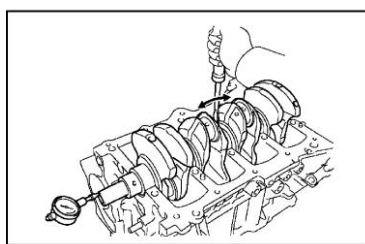


Рисунок II-201

7. Перемещайте шатун вперед и назад, чтобы замерить при помощи микрометра его осевой зазор, при этом коленвал должен быть заблокирован от перемещения. ((см. Рисунок II-181))

Номинальный осевой зазор: 0,16 мм~0,34 мм

Номинальная толщина нижней головки шатуна: 20,04 мм~20,24 мм

Номинальное расстояние между щёками коленвала возле шейки шатуна: 20,16 мм~20,34 мм

Максимальный осевой зазор: 0,34 мм

Если осевой зазор больше максимального, следует заменить изношенную деталь.

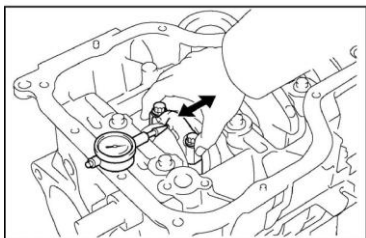


Рисунок II-181

8. Проверьте наличие отметок на шатуне и его крышке, необходимых для последующей сборки пары. ((см. Рисунок II-182))

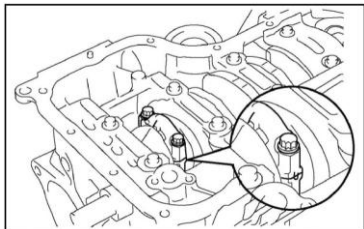


Рисунок II-182

9. Снимите болт крышки шатуна. ((см. Рисунок II-183))

Стопорная га

10. Очистите крышку шатуна и вкладыш шатунного подшипника.

11. Проверьте крышку шатуна и вкладыш шатунного подшипника на наличие царапин и повреждений. Если повреждения имеются, замените вкладыш шатунного подшипника. При необходимости, отполируйте или замените коленчатый вал.

12. Проверьте масляной зазор. ((см. Рисунок II-185)):

1) Вставьте пластиковый щуп для измерения масляных зазоров в шатунную шейку коленчатого вала..

2) Установите крышку шатуна и заверните крепежный болт динамометрическим ключом. ((см. Рисунок II-184))

Момент затяжки: 50 Н·м

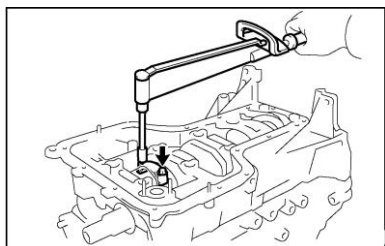


Рисунок II-184

3) Проверьте расположение отметок на шатуне и его крышку. ((см. Рисунок II-185))

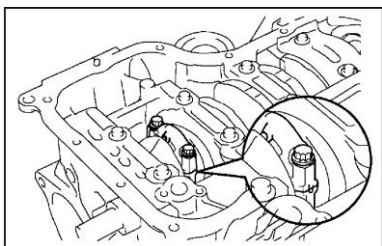


Рисунок II-185

4) Снимите крышку шатуна.

5) Замерьте масляный зазор в самой широкой точке.

Номинальное значение масляного зазора: 0,030 мм~0,054 мм

Максимальный масляный зазор: 0,08 мм

Замените вкладыш, если масляный зазор больше максимального.

При необходимости, отполируйте или замените коленчатый вал. ((см. Рисунок II-187)

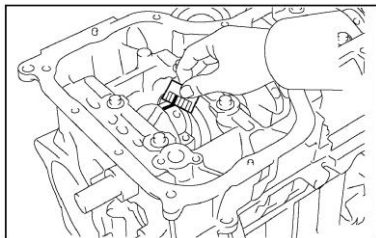
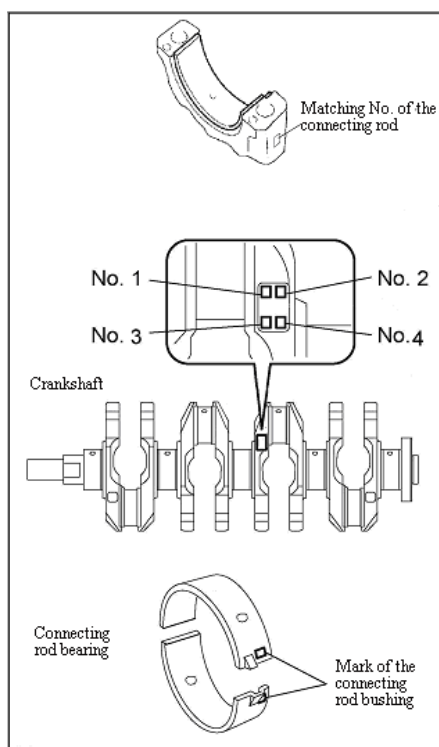


Рисунок II-187

Совет: Если номер вкладыша плохо различим или требуется перестановка вкладышей из-за замены коленчатого вала и шатуна, то следует поступить следующим образом: сложить номера на шатуне и коленчатом валу, затем вычесть единицу, полученный номер будет соответствовать необходимому вкладышу. (см. Рисунок II-188 и Таблицу II-21)



Номер крышки шатуна
Номер 1
Коленчатый вал
Шатунные вкладыши
Метки на шатунных вкладышах

Рисунок II-188

Таблица II-21

Шатун	Номер					
	1		2		3	
Коленчатый вал	1	2	1	2	1	2
Подходящий вкладыш	1	2	2	3	3	4

Толщина центральной части стандартного вкладыша (см. Рисунок II-189):

Номер "1":
1,481 мм~1,485 мм

Номер "2":
1,485 мм~1,489 мм

Номер "3":
1,489 мм~1,493 мм

Номер "4":
1,493 мм~1,497 мм

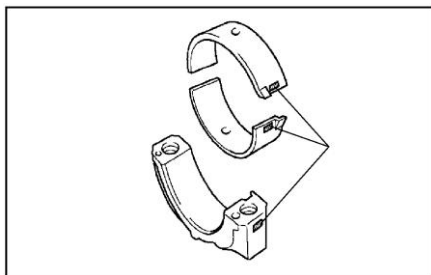


Рисунок II-189

6) Выньте все пластиковые щупы.

13. Снимите поршень и шатунную группу.

1) Удалите нагар с верхней части цилиндра при помощи развертки отверстия цилиндра. ((см. Рисунок II-190)

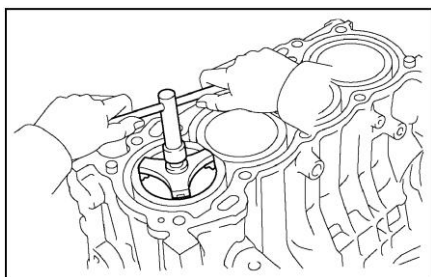


Рисунок II-190

2) Протолкните поршень, шатунную группу и верхний вкладыш подшипника через верхнее отверстие блока цилиндров. ((см. Рисунок II-191)

Внимание:

©Расположите вместе вкладыш подшипника, шатун и крышку шатуна.

©Расположите в правильном порядке поршень и шатунную группу.

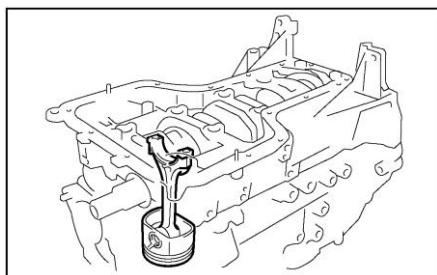


Рисунок II-191

14. Снимите вкладыш шатунного подшипника

1) Выньте вкладыш шатунного подшипника из крышки шатуна. ((см. Рисунок II-192))

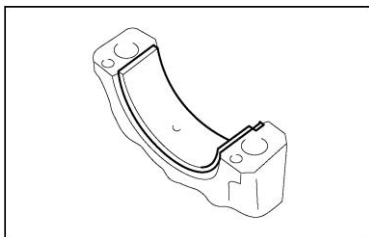


Рисунок II-192

2) Выньте шатунный вкладыш. ((см. Рисунок II-193))

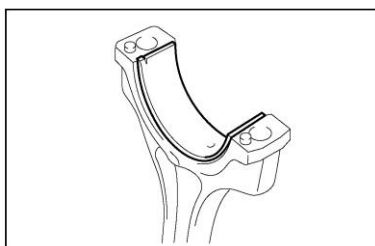


Рисунок II-193

15. Выньте поршневое кольцо

1) Выньте 2 компрессионных кольца при помощи расширителя поршневых колец. ((см. Рисунок II-194))

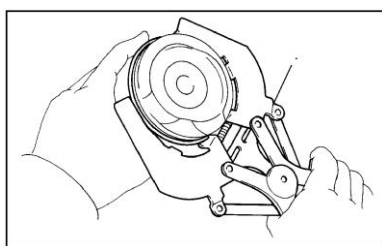


Рисунок II-194

2) Снимите 2 маслосъёмных поршневых кольца и кольцо расширителя.

Внимание:

© Установите поршневые кольца в правильном порядке.

16. Снимите стопорное кольцо поршневого пальца

1) Используйте тонкую шлицевую отвёртку, чтобы снять замочные кольца поршневого пальца. (см. Рисунок II-195)

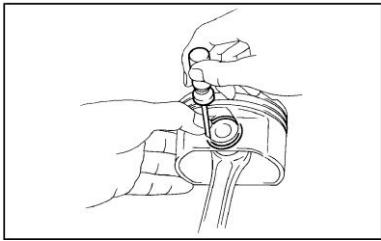


Рисунок II-195

2) Подложите медный лист под торцевую поверхность поршневого пальца и слегка ударьте капроновым молотком по пальцу и оправке, чтобы снять шатун. ((см. Рисунок II-196)

Внимание:

- © Шатун, поршневой палец и поршень представляют собой комплект деталей.
- © Расположите поршень, палец, кольца, шатун и вкладыши в правильном порядке.

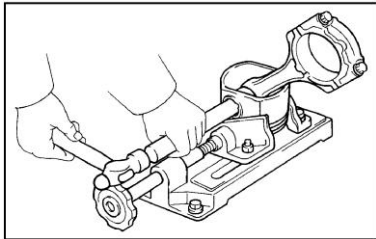


Рисунок II-196

17. Снимите коленчатый вал

1) Отверните 10 крепежных болтов сверху и снизу корпуса коленчатого вала (см. Рисунок II-197)

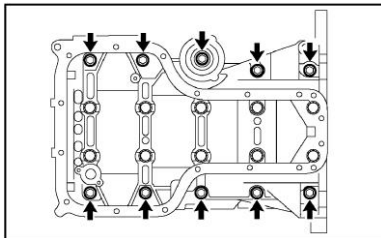


Рисунок II-197

2) Отверните и выньте стопорный болт крышки главного подшипника коленчатого вала в порядке, указанном на рисунке II-198.

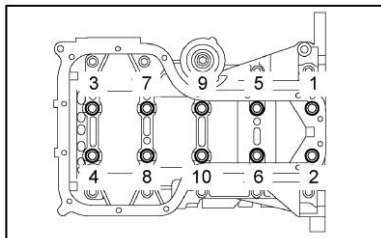


Рисунок II-198

3) Приподнимите нижнюю часть корпуса коленчатого вала отверткой и снимите ее, как показано на рисунке II-199.

Внимание:

- © Ни в коем случае не повредите сопряженные поверхности верхней и нижней части корпуса коленчатого вала и поверхность вкладышей подшипников.

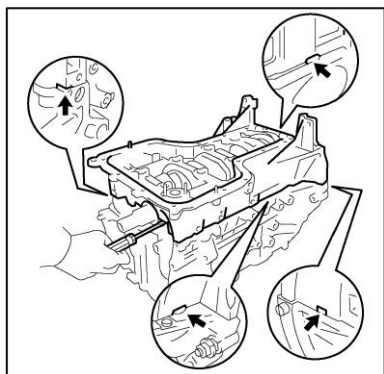


Рисунок II-199

4) Выньте коленчатый вал из блока цилиндров. (см. Рисунок II-200)

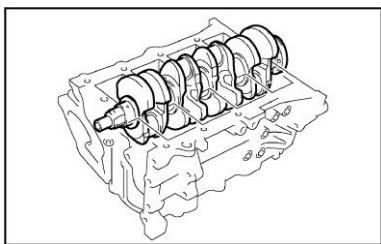


Рисунок II-200

18. Выньте упорные шайбы коленчатого вала

Снимите 2 упорных полукольца коленчатого вала из верхней части корпуса. ((см. Рисунок II-202)

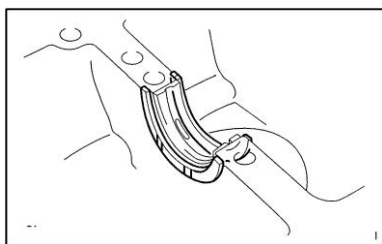


Рисунок II-202

19. Снимите верхний и нижний вкладыши коленчатого вала

1) Снимите 5 верхних вкладышей подшипников коленчатого вала из верхней части корпуса.

Внимание:

© Расположите верхние вкладыши по порядку. ((см. Рисунок II-203)

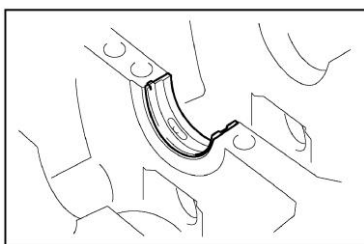


Рисунок II-203

2) Снимите 5 нижних вкладышей подшипников коленчатого вала из нижней части корпуса. ((см. Рисунок II-204)

Внимание:

⊙ Расположите верхние вкладыши по порядку.

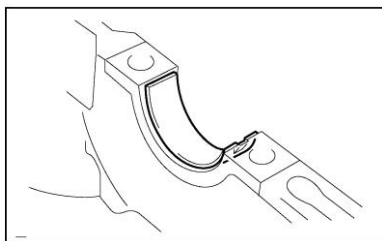


Рисунок II-204

20. Снимите шпильки

Отверните 8 шпилек из мест, указанных на *рисунке II-205*.

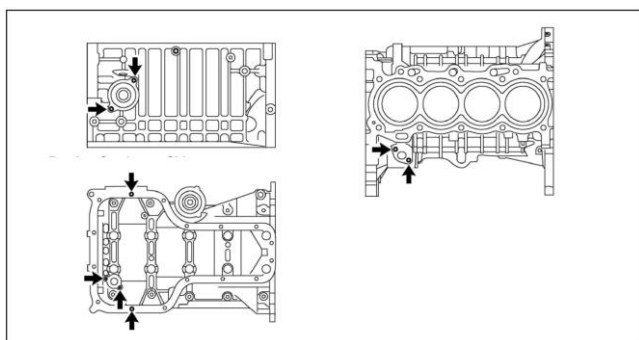


Рисунок II-205

21. Проверьте плоскостность торцевой поверхности верхней части картера

- 1) Очистите торцевую поверхность блока цилиндров скребком.
- 2) Помойте блок цилиндров при помощи мягкой щетки и небольшого количества растворителя.
- 3) Измерьте плоскостность торцевой поверхности картера при помощи линейки и калибров.

Максимальное искривление: 0,05 мм

Если измеренное значение больше максимального, замените блок цилиндров. ((см. *Рисунок II-206*))

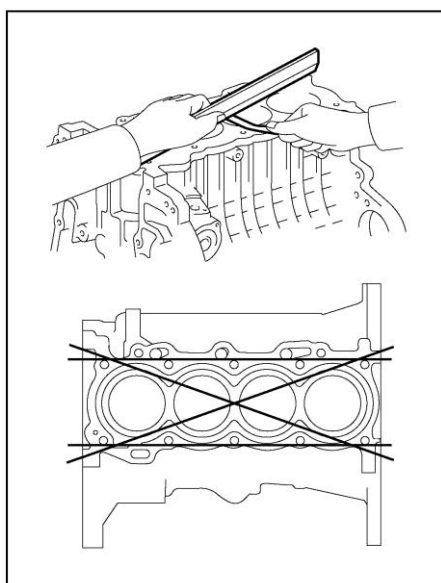


Рисунок II-206

22. Проверьте диаметр цилиндра верхней части картера.

1) Замерьте диаметр цилиндра точках А, В и С в осевом и боковом направлениях при помощи соответствующего нутромера. ((см. Рисунок II-207)

Стандартный диаметр: 79,00 мм-79,13 мм

2) Рассчитайте разницу между максимальным и минимальным значением 6 измеренных величин.

Максимальная разница: 0,10 мм

Внимание:

Замените блок цилиндров, если измеренное значение больше максимального.

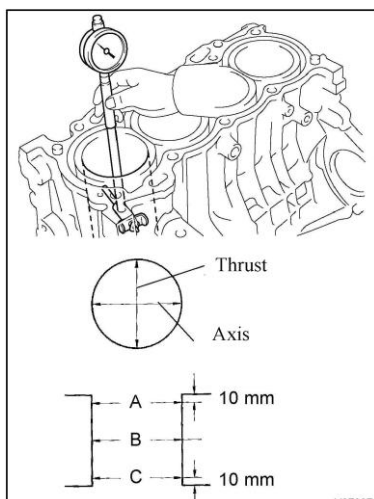


Рисунок II-207

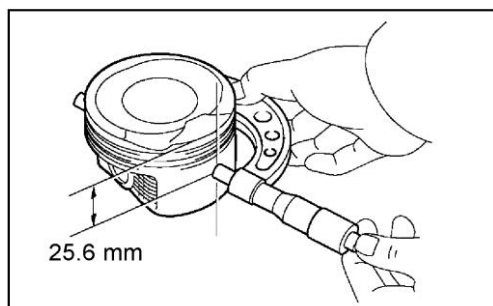
23. Проверка поршня

1) Проверьте диаметр поршня

Замерьте диаметра поршня по прямому углу к центральной оси поршневого пальца при помощи микрометра на высоте 25,6 мм от верхней части. ((см. Рисунок II-208)

Диаметр поршня:

Номинальное значение: 78,925 мм-78,935 мм



25,6 мм

Рисунок II-207

2) Проверьте масляный зазор поршня

Чтобы получить значение масляного зазора, следует вычесть из внутреннего диаметра цилиндра

измеренный диаметр поршня.

Номинальное значение масляного зазора: 0,065 мм-0,085 мм

Максимальный масляный зазор: 0,085 мм

Замените все 4 поршня или блок цилиндров, если масляной зазор превышает максимальное значение.

Замечание (при установке нового блока цилиндров):

Пронумеруйте поршни так же, как пронумерованы цилиндры.

24. Проверьте масляной зазор поршневого пальца

1) Замерьте диаметр отверстия под поршневой палец при помощи нутромера с циферблатом. (см. Рисунок II-209 и Таблицу II-22)

°

Диаметр отверстия под поршневой палец: 20,006 мм-20,015 мм

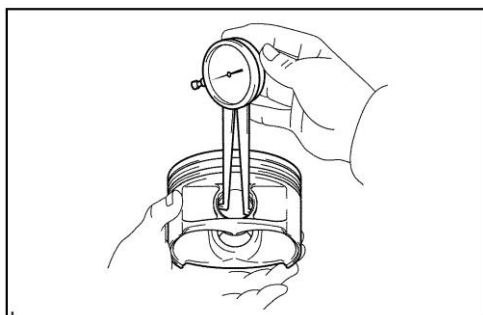


Рисунок II-209

Таблица II-22

Отметка	Размер (мм)
Белый	20.006~20.009
Зеленый	>20.009~20.012
Желтый	>20.012~20.015

2) Замерьте внешний диаметр поршневого пальца при помощи микрометра. (см. Рисунок II-210 и Таблицу II-23)

Внешний диаметр поршневого пальца: 20,004 мм~20,013 мм

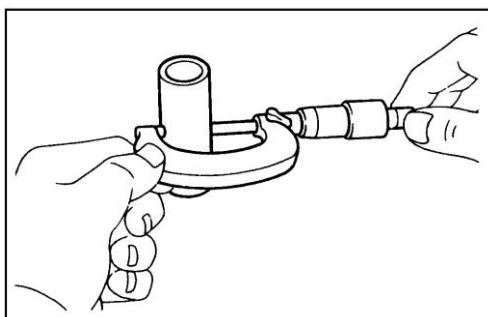


Рисунок II-210

Таблица II-23

Отметка а	Размер (мм)
A	20.004~20.007
B	>20.007~20.010
C	>20.010~20.013

3) Замерьте внутренний диаметр верхней головки шатуна при помощи нутромера с циферблатом. (см. Таблицу II-24 и Рисунок II-211)

Внутренний диаметр верхней головки шатуна: 20,012 мм~20,021 мм

Таблица II-24

Отметка	Размер (мм)
A	20.012~20.015
B	>20.015~20.018
C	>20.018~20.021

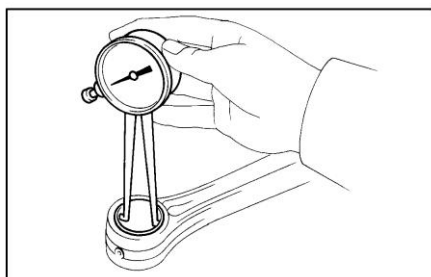


Рисунок II-211

4) Для вычисления масляного зазора следует из внутреннего диаметра отверстия под поршневой палец вычесть диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение масляного зазора: 0,002 мм-0,011 мм

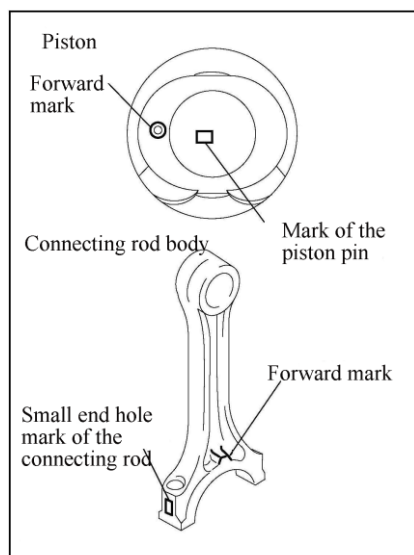
Максимальный масляный зазор: 0,011 мм

Замените поршневой палец, шатун и, при необходимости, поршень, если масляный зазор превышает максимальное значение.

5) Для вычисления масляного зазора следует из диаметра верхней головки шатуна вычесть диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение масляного зазора: -0,001 мм-0,017 мм

Максимальный масляный зазор: 0,017 мм



Если масляный зазор больше максимально допустимого значения, замените шатун и, при необходимости, поршень. ((см. Рисунок II-212)

Поршень
Передняя отметка
Метка поршневого пальца
Шатун
Передняя отметка
Метка верхней головки шатуна

Рисунок II-212

25. Проверьте зазор канавки поршня

1) Замерьте боковой зазор между новым поршневым кольцом и стенкой канавки при помощи щупа. ((см. Рисунок II-213))

Боковой зазор поршневого кольца:

1^{ая} канавка кольца: 0,03 мм-0,08 мм

2^{ая} канавка кольца: 0,03 мм-0,07 мм

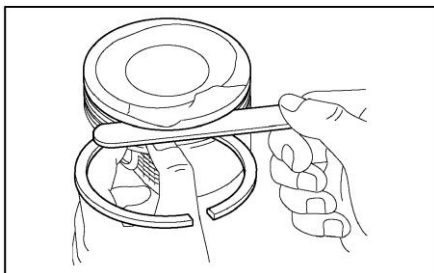


Рисунок II-213

2) Замените поршень или кольцо, если измеренное значение превышает максимальное.

26. Проверьте зазор замка поршневого кольца.

1) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

2) Протолкните кольцо дальше нижней части крайнего уступа. (см. Рисунок II-214)

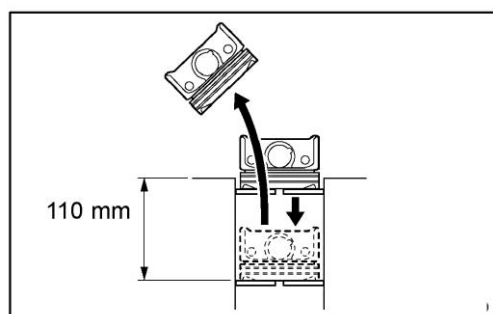


Рисунок II-214

3) Измерьте зазор замка при помощи щупа. ((см. Рисунок II-215))

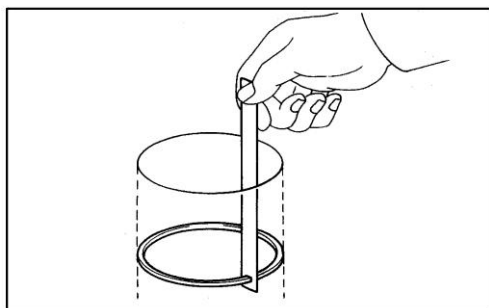


Рисунок II-215

Номинальное значение зазора:

1^{ое} компрессионное кольцо: 0,40 мм-0,55 мм

2^{ое} компрессионное кольцо: 0,20 мм-0,35 мм

Маслосъёмное кольцо: 0,40 мм-0,70 мм

Максимальный зазор:

1^{ое} компрессионное кольцо: 1,20 мм

2^{ое} компрессионное кольцо: 1,05 мм

Маслосъёмное кольцо: 1,10 мм

Если зазор превышает максимальное значение, замените поршневое кольцо. Если зазор нового поршневого кольца остается больше допустимого, следует заменить блок цилиндров.

27. Проверка шатуна

1) Проверьте параллельность плоскостей верхней и нижней головки шатуна (см. Рисунок II-216)

Максимальное значение изгиба: 0,05 мм/100мм

Замените шатун, если измеренное значение больше максимального.

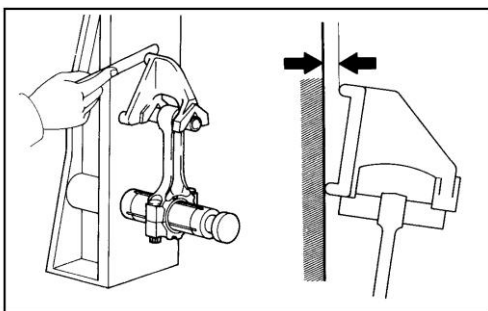


Рисунок II-216

2) Проверьте прямолинейность шатуна при помощи щупа. (см. Рисунок II-217)

Максимальное отклонение скручивания: 0,05 мм/100 мм

Замените шатун, если отклонение больше максимального значения.

Рисунок II-217

28. Замерьте диаметр болта шатуна.

Замерьте внешние диаметры болтов шатуна при помощи штангенциркуля. ((см. Рисунок II-218)

Номинальное значение внешнего диаметра: 7,30 мм-7,40 мм

Минимальное значение внешнего диаметра: 7,20 мм

Замените все болты и гайки, если диаметр меньше допустимого.

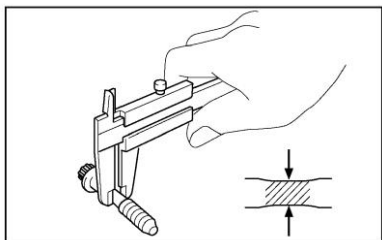


Рисунок II-218

29. Проверьте радиальное биение коленчатого вала

1) Расположите коленчатый вал на V-образном столе.

2) Замерьте биение средней шейки коленчатого вала при помощи микрометра. (см. Рисунок II-219)

Максимальное радиальное биение: 0,03 мм

Замените коленчатый вал, если радиальное биение больше допустимого.

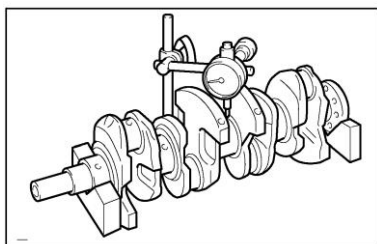


Рисунок II-219

3) Замерьте при помощи микрометра диаметры коренных шеек.

Диаметр коренной шейки:

Стандартный диаметр: 47,982-48,000 мм

Если значение диаметра выходит за допустимые значения, то проверьте масляный зазор и при необходимости отполируйте или замените коленчатый вал.

4) Проверьте конус каждой из коренных шеек и шейки шатуна как показано на *рисунке II-220*.

Максимальная конусность и овальность: 0,02 мм

Следует заменить коленчатый вал, если овальность или конусность больше максимального значения.

5) Замерьте при помощи микрометра диаметры шатунных шеек коленвала.

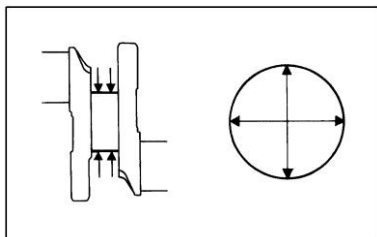


Рисунок II-220

Диаметр шатунных шеек:

Номинальное значение: 43,992-44,000 мм

Проверьте масляный зазор, если значение диаметра выходит за допустимые пределы. При необходимости, отполируйте или замените коленчатый вал.

6) Проверьте конусность и овальность шейки каждого из шатунов, как показано на *рисунке II-221*.

Максимальная конусность и овальность: 0,02 мм

Замените коленчатый вал, если овальность и конусность больше максимального значения.

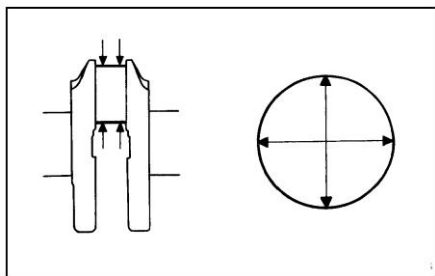


Рисунок II-221

30. Проверьте болт крепления крышки коленвала.

Замерьте внешний диаметр болта крышки коленвала при помощи штангенциркуля. (см. Рисунок II-222)

Номинальное значение внешнего диаметра: 8,80 мм-9,00 мм

Минимальное значение внешнего диаметра: 8,70 мм

Если внешний диаметр болта меньше допустимого, замените все болты сборки коренных крышек.

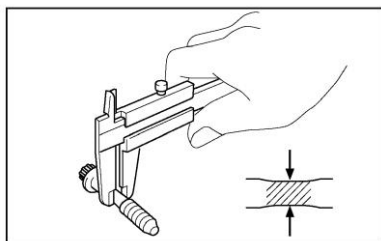


Рисунок II-222

31. Проверьте масляный зазор коленчатого вала

- 1) Очистите все шейки коленчатого вала и все вкладыши подшипников.
- 2) Установите коленчатый вал в блок цилиндров.
- 3) Вставьте пластиковый щуп для измерения масляного зазора коленчатого вала как показано на рисунке. ((см. Рисунок II-223)

Внимание: Не проворачивайте коленчатый вал.

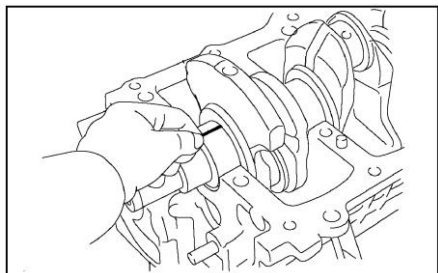


Рисунок II-223

- 4) Установите сборку коренных крышек; заверните 10 крепежных болтов сборки коренных крышек в порядке, показанном на рисунке II-224.

Момент затяжки: 40 Нм 1^{ый} раз, а 2^{ой} раз 60 Нм

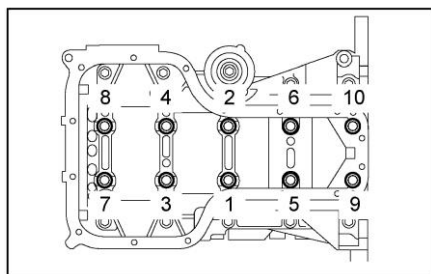


Рисунок II-224

5) Отверните 10 болтов сборки коренных крышек. ((см. Рисунок II-225)

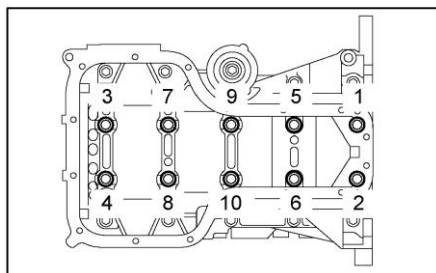


Рисунок II-225

6) Замерьте зазор при помощи пластмассового калибра в самом широком месте в порядке, показанном на *рисунке II-226*.

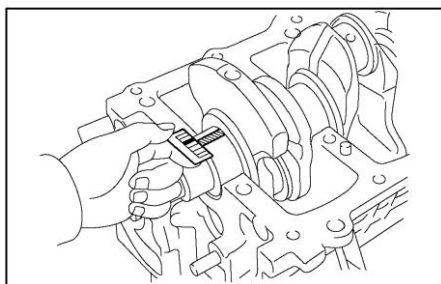


Рисунок II-226

7).

Номинальное значение масляного зазора: 0,014 мм-0,032 мм

Максимальный масляный зазор: 0,10 мм

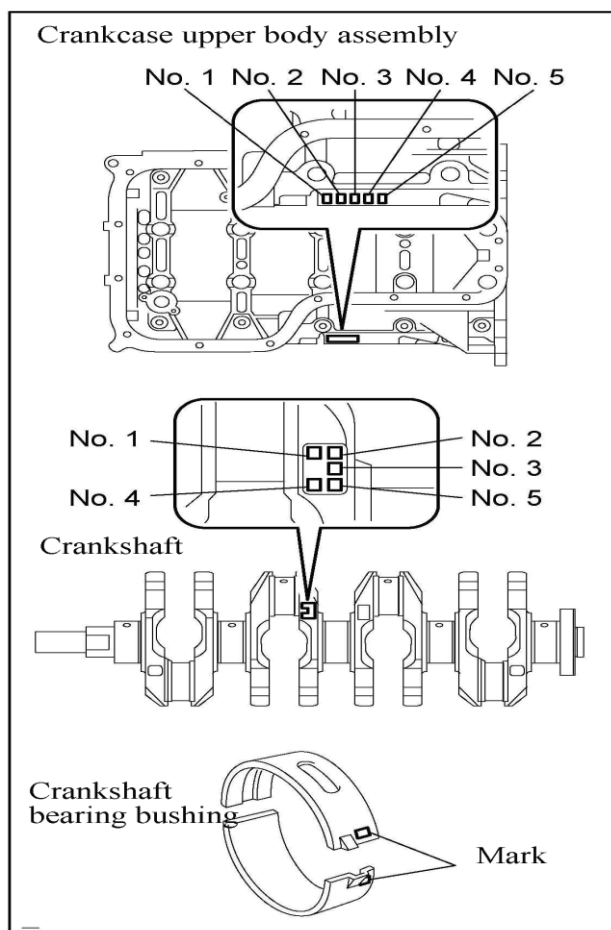
Внимание:

© При замене блока цилиндров, номинальное значение зазора вкладышей должно составлять 0,014-0,032 мм.

© Замените вкладыш, если масляный зазор больше максимального. При необходимости, отполируйте или замените коленчатый вал.

© Если используется стандартный вкладыш, то замените его на вкладыш с таким же номером.

© Если номер вкладыша тяжело различим, то сложите номера на блоке цилиндров и коленчатом валу, после чего отнимите единицу и получите номер необходимого вкладыша. 5 стандартных размеров вкладышей: 1, 2, 3, 4 и 5. (см. Рисунок II-227 и Таблицу II-25)



Блок цилиндров
 Номер 1
 Коленчатый вал
 Коренные вкладыши
 Отметка

Таблица II-25

	Номер								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Подходящий вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример:

3 (блок цилиндров №3) + 1 (коленчатый вал №1)-1=3
 (вкладыш №3)

Рисунок II-227

Таблица стандартных вкладышей (см. Таблица II-26)

Таблица II-26

	Номер	мм
Внутренний диаметр коренной шейки блока цилиндров	“1”	52.000~52.006
	“2”	52.007~52.012
	“3”	52.013~52.018
Диаметр шейки коленчатого вала	“1”	47.995~48.000
	“2”	47.989~47.994
	“3”	47.983~47.988
Толщина центральной части стандартного вкладыша	“1”	1.990~1.993
	“2”	1.994~1.996
	“3”	1.997~1.999
	“4”	2.000~2.002
	“5”	2.003~2.005

II. Сборка

1. Вставьте установочные штифты

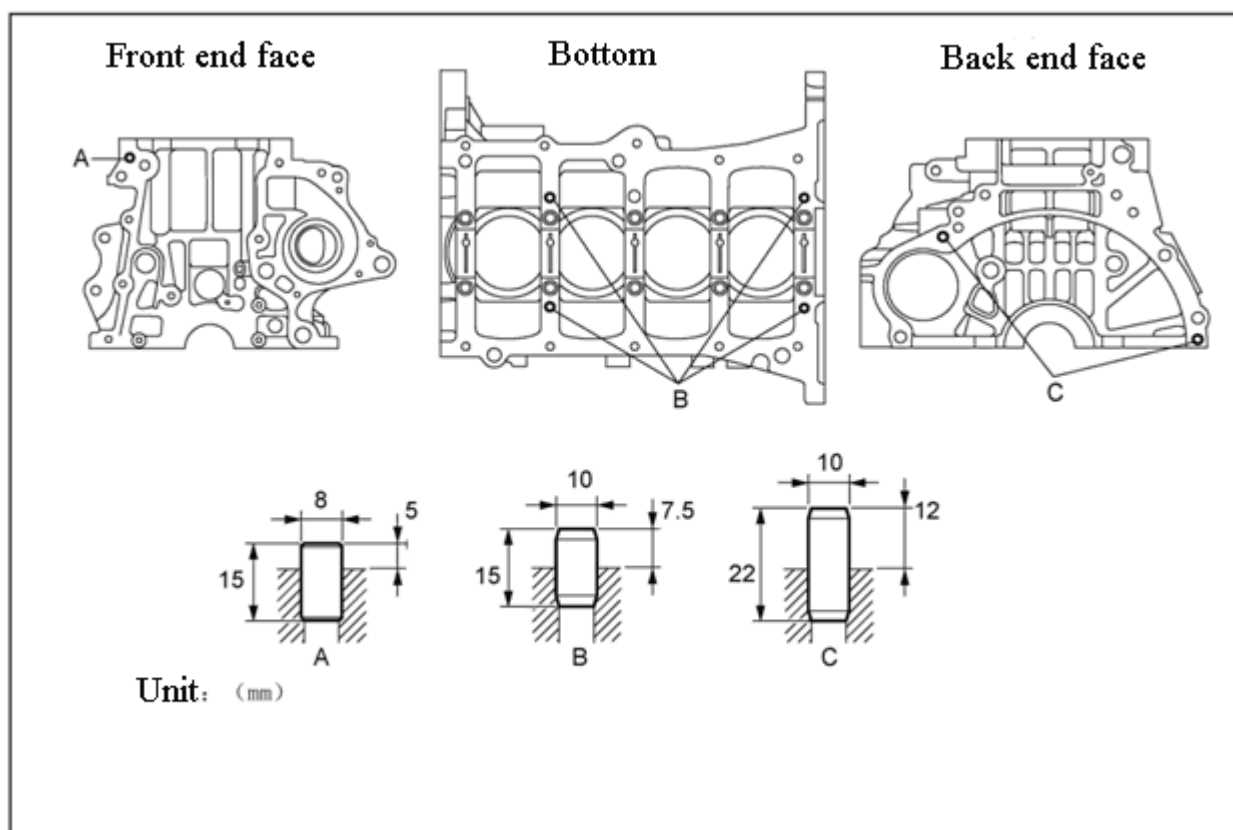
Вставьте 9 установочных штифтов в картер при помощи капронового молотка как показано на рисунке. ((см. Рисунок II-228)

Стандартный вылет:

A: 5 мм

B: 7,5 мм

C: 12 мм



Вид спереди

Вид снизу

Вид сзади

Единица измерения: (мм)

Рисунок II-228

2. Установите штифты

Вставьте 5 штифтов в картер при помощи капронового молотка как показано на рисунке. ((см. Рисунок II-229)

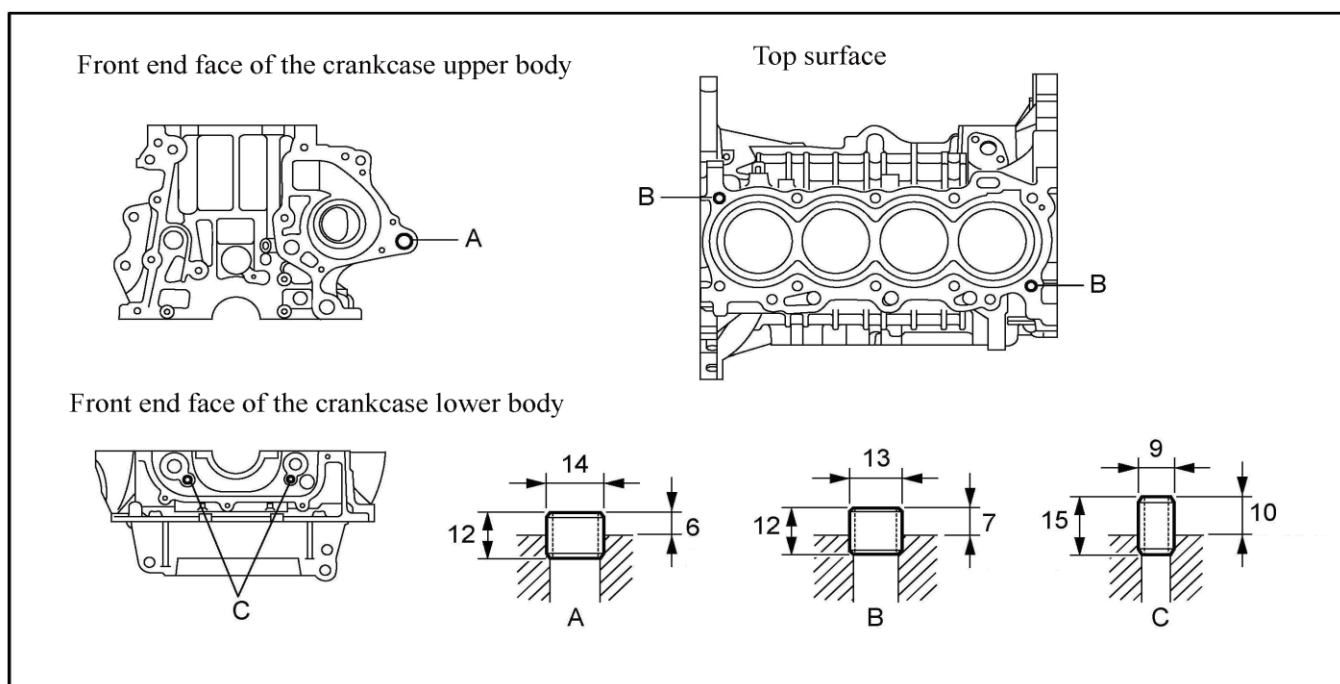
Стандартный вылет:

A: 6 мм

B: 7 мм

C: 10 мм

C: 10 мм



Блок цилиндров (Вид спереди)
Картер блока цилиндров (Вид спереди)

Вид сверху

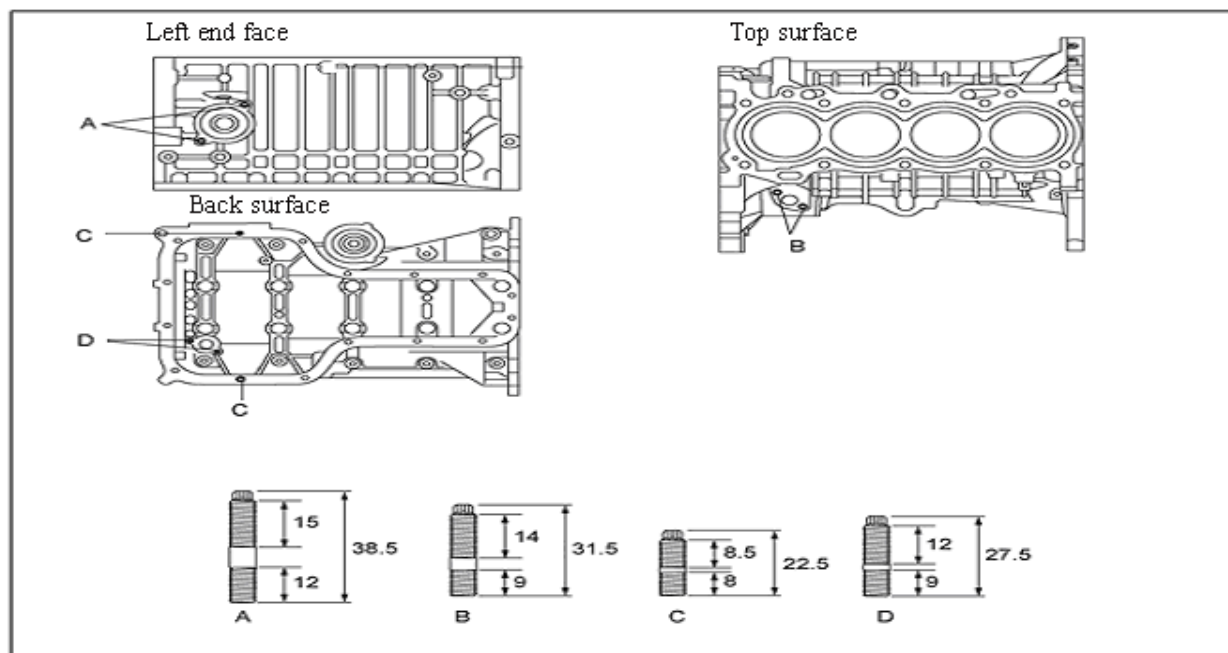
Рисунок II-229

3. Установите шпильки

Вставьте шпильки в 8 указанных на рисунке мест при помощи специального оборудования ((см. Рисунок II-230)

Момент затяжки: **A, C, D, E: 9 Н.м;**

B: 11 Н.м



Вид слева
Вид сверху
Вид сзади

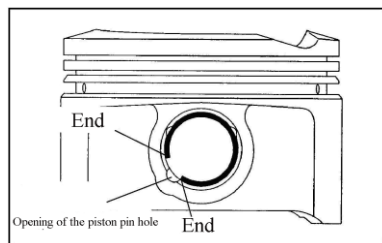
Рисунок II-230

4. Установите стопорное кольцо поршневого пальца

1) Установите стопорное кольцо с одной стороны поршневого пальца. ((см. Рисунок II-231))

Внимание:

☉Конец стопорного кольца должен располагаться рядом с вырезом отверстия под поршневой палец.

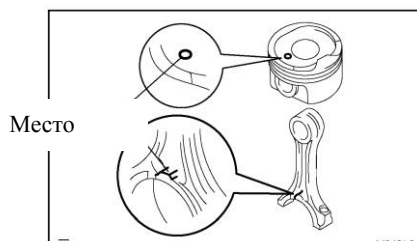


Конец

Вырез отверстия под поршневой палец

Рисунок II-231

2) Совместить поршень с шатуном согласно меткам, и вставить поршневой палец. ((см. Рисунок II-232))



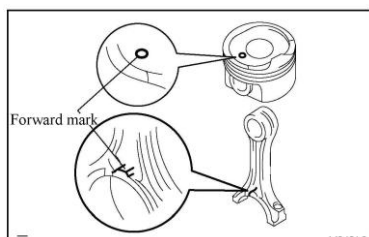
Передняя метка

Рисунок II-232

3) Установить стопорное кольцо с другой стороны поршневого пальца при помощи клещей. ((см. Рисунок II-233))

Внимание:

☉При установке конец стопорного кольца должен быть около выреза отверстия под поршневой палец.



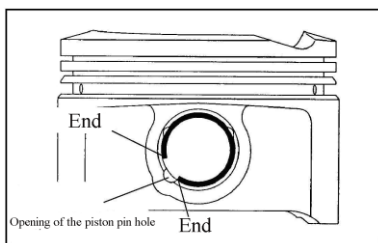
Передняя метка

Рисунок II-233

5. Установите поршневые кольца

1) Вручную установите маслосъемные кольца.

2) Установите 2 компрессионных кольца при помощи расширителя колец, чтобы маркировка при этом оказалась наверху. (см. Рисунок II-234)

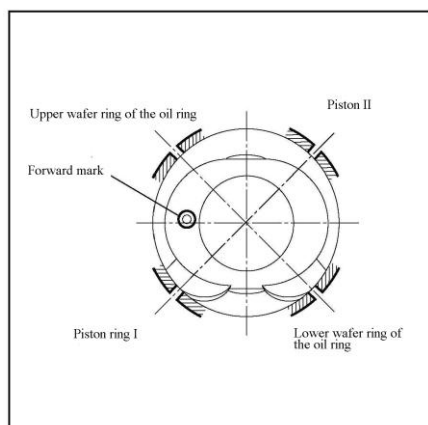


Конец

Вырез отверстия под поршневой палец

Рисунок II-234

3) Замок поршневого кольца должен находиться в положении, показанном на *рисунке II-235*.



Верхняя часть маслосъёмного кольца

Передняя метка

Поршневое кольцо I

Нижняя часть маслосъёмного кольца

Поршневое кольцо II

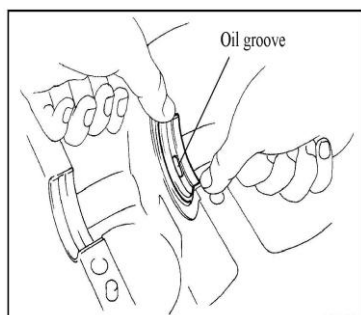
Рисунок II-235

6. Установите вкладыш подшипника

1) Выровняйте верхний вкладыш подшипника коленчатого вала с масляным отверстием и установите его в верхнюю часть картера. ((см. *Рисунок II-236*))

Внимание:

Никогда не наносите масло на поверхность контакта вкладыша с картером.



Масляный канал

Рисунок II-236

2) Установите нижний вкладыш подшипника коленчатого вала в нижнюю часть картера. (см. *Рисунок II-237*)

Совет:

Никогда не наносите масло на поверхность контакта вкладыша с картером.

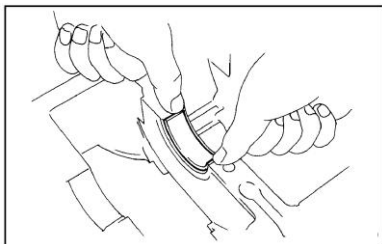
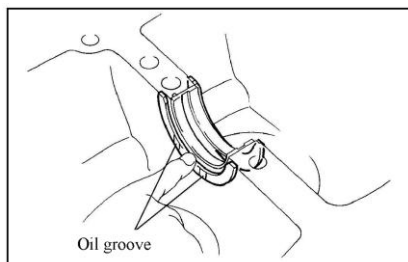


Рисунок II-237

7. Установка коленчатого вала

1) Установите 2 упорных полукольца в нижней части коренной шейки №3 блока цилиндров, чтобы смазочная канавка находилась снаружи. ((см. Рисунок II-238))



Масляный канал

Рисунок II-238

2) Нанесите тонкий слой моторного масла на поверхность вкладыша подшипника.

3) Нанесите тонкий слой моторного масла на головку и резьбу болта крышки коренного подшипника.

4) Установите коленчатый вал в верхнюю часть картера. (см. Рисунок II-239)

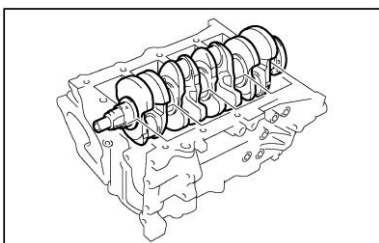


Рисунок II-239

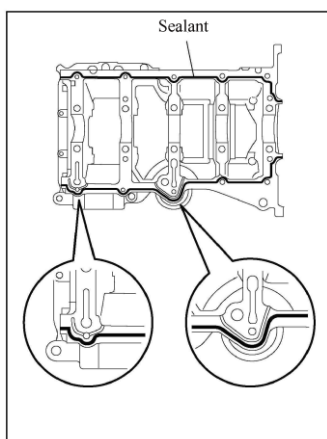
8. Установите нижнюю часть картера

1) Равномерно нанесите герметик (толщиной 2,5-3 мм) в места, указанные на рисунке. (см. Рисунок II-240)

Внимание:

© На поверхностях с герметиком не должно быть масла.

© Установите нижнюю часть картера в течение 3 минут после нанесения герметика.



Герметик

Рисунок II-240

2) Заверните 10 крепежных болтов крышек подшипников как показано на рисунке. ((см. Рисунок II-241))

Момент затяжки: 40 Нм 1^{ый} раз, а 2^{ой} раз 60 Нм

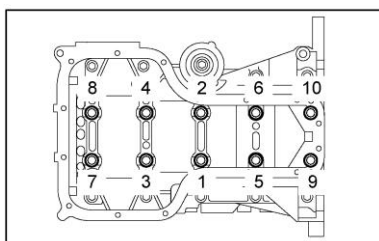


Рисунок II-241

3) Заверните 10 болтов верхней и нижней частей картера. ((см. Рисунок II-197))

Момент затяжки: 18 Н.м

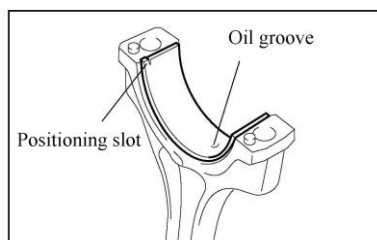
9. Установите шатунные вкладыши

1) Совместите выпуклую часть вкладыша подшипника с канавкой крышки шатуна.

2) Установите вкладыш в шатун и шатунную крышку. (см. Рисунок II-242)

Внимание:

Никогда не наносите масло на поверхность контакта вкладыша и крышки шатуна.



Масляный канал
Усик

Рисунок II-242

3) Совместите выпуклую часть вкладыша подшипника с канавкой шатуна.

4) Установите вкладыш в шатун и шатунную крышку.

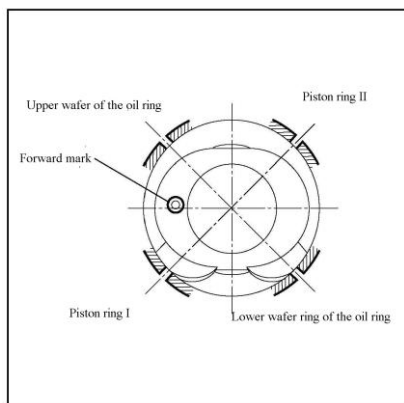
Совет:

Никогда не наносите масло на поверхность контакта вкладыша и крышки шатуна.

10. Установите поршень и шатунную группу

1) Нанесите тонкий слой масла на цилиндрическую поверхность, поршень и подшипник шатуна.

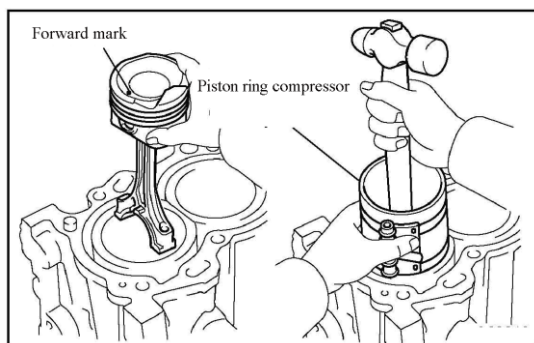
2) Проверьте расположение выреза поршневого кольца как показано на *рисунке II-243*.



Верхняя часть маслосъёмного кольца
Передняя метка
Поршневое кольцо I
Нижняя часть маслосъёмного кольца
Поршневое кольцо II

Рисунок II-243

3) Установите поршни в сборе с шатунами в соответствующие цилиндры с помощью оправки так, чтобы метка на поршне была спереди. (см. Рисунок II-244)



Передняя метка
Оправка для поршневых колец

Рисунок II-244

Очистите поверхность шатуна от грязи, нанесите тонкий слой моторного масла и установите крышку на шатун.

Внимание:

⊙Номер на крышке должен соответствовать номеру на шатуне.

⊙Метка на крышке шатуна должна быть спереди.

4) Заверните болт шатунной крышки. ((см. Рисунок II-245)

Момент затяжки: 50 Нм

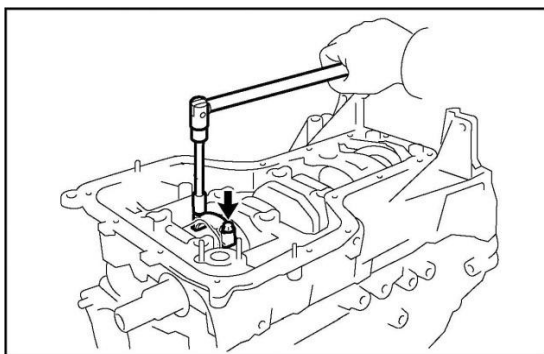


Рисунок П-245

11. Заверните сливную пробку. (см. Рисунок П-246)

Нанесите 2-3 слоя герметика на центральную часть резьбы и заверните сливную пробку в течение 3 минут.

Момент затяжки: 23 Нм

12. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

13. Проверьте клапанные зазоры.

14. Проверьте, что все снятые детали установлены на место. Заново установите все новые детали.

15. Залейте необходимое количество моторного масла.

16. Подсоедините отрицательный провод аккумулятора.

17. Проверьте все соединения газовых, масляных и воздушных магистралей на наличие утечек.

III. Таблица моментов затяжки резьбовых соединений двигателя LFB479Q

Соединение	Момент затяжки
Крышка подшипника распределительного вала 1 и головка блока цилиндров	23 Н.м
Остальные крышки подшипников распределительного вала и головка блока цилиндров	13 Н.м
Выпускной коллектор и головка блока цилиндров	37 Н.м
Верхний и нижний болты теплоизоляции выпускного коллектора	18 Н.м
Головка блока цилиндров и блок цилиндров	90±4 Нм (49 Нм 1 ^{ый} раз)
Звездочка распределительного вала выпускных клапанов и вал	54 Н.м
Регулятор фаз газораспределения, распределительный вал	60 Н.м
Крышка коренного подшипника и блок цилиндров	60 Н.м
Маховик и коленчатый вал	88 Нм (49 Нм 1 ^{ый} раз)
Датчик детонации и блок цилиндров	18 Н.м
Подъемная скоба двигателя и двигатель	38 Н.м
Впускной коллектор и блок цилиндров	30 Н.м
Катушка зажигания и крышка головки блока цилиндров	11 Н.м
Болт / гайка натяжителя ремня	69/29 Н.м
Болт шкива коленчатого вала	138 Н.м
Болт рамы	30 Н.м
Болт стартера	37 Н.м
Болт правого кронштейна двигателя	52 Н.м
Болт шатуна	50 Н.м

Болты верхней и нижней части картера (крайние) 1	18 Н.м
Болт башмака	19 Н.м
Стопорный болт башмака	13 Н.м
Болт крышки головки блока цилиндров	11 Н.м
Датчик температуры воды и головка блока цилиндров	20 Н.м
Гайка натяжителя цепи	11 Н.м
Болт водяного насоса	Длинный болт: 11 Н.м, короткий болт: 9 Н.м
Болт натяжителя	Болт: 69 Н.м, гайка: 29 Н.м
Датчик давления масла	15 Н.м
Передняя крышка	Болт М8: 23 Н.м, остальные 13 Н.м
Сливная пробка	30 Н.м
Болт и гайка дроссельной заслонки	11 Н.м
Болт распределителя топлива	11 Н.м
Усиленная пластина дроссельной заслонки	23 Н.м
Пробка водяной магистрали	23 Н.м
Пробка масляной магистрали	23 Н.м
Болт коробки передач	Длинные болты 64 Н.м, средние болты 47 Н.м, короткие болты 23 Н.м
Болт генератора	Короткий болт 25 Н.м., длинный болт 54 Н.м.
Болт насоса усилителя рулевого управления	45 Н.м
Болт воздушного компрессора	25 Н.м
Болт кронштейна выпускного коллектора	30 Н.м

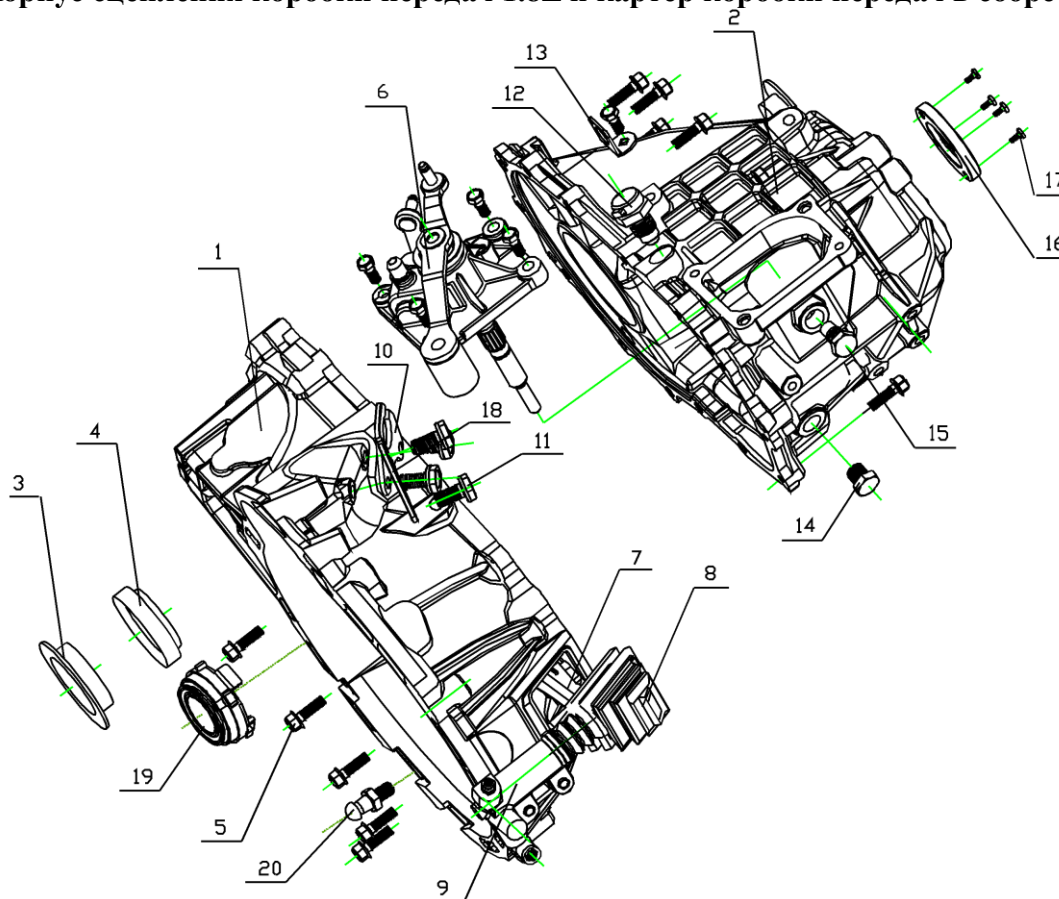
Раздел I Основные технические характеристики коробки передач 1.8L

Модель коробки передач	1.8L
Передаточные числа: Главная передача (Z2/Z1)	55:14=3.928
Передаточные числа: Передача I	35:11=3.182
Передаточные числа: Передача II	36:19=1.895
Передаточные числа: Передача III	35:28=1.250
Передаточные числа: Передача IV	30:33=0.909
Передаточные числа: Передача V	26:37=0.703
Передаточные числа: Передача заднего хода	37:12=3.133
Номинальная мощность	100 кВт
Номинальный момент	170 Нм
Номинальная скорость вращения входного вала	6000 об/мин
Объем смазочного материала	2 л
Тип смазочного материала	Трансмиссионное масло SAE 80W-90 (API GL-4)
Габаритные размеры	498×455×345 мм
Выключение сцепления	Гидравлическое

Раздел II Коробка передач 1.8L в сборе

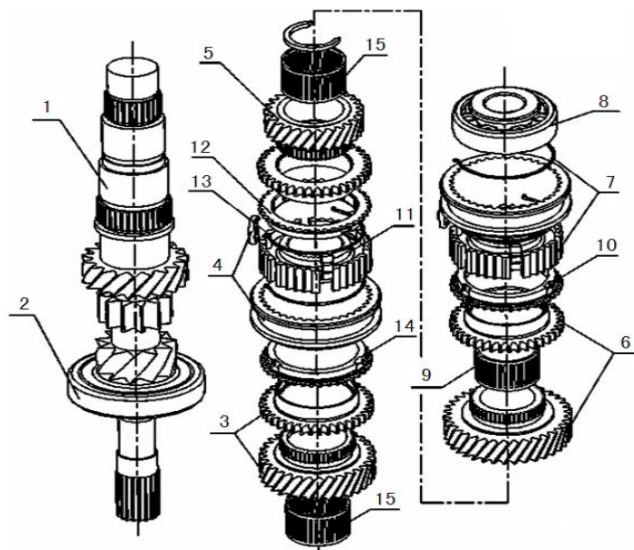
I Схема конструкции

Корпус сцепления коробки передач 1.8L и картер коробки передач в сборе



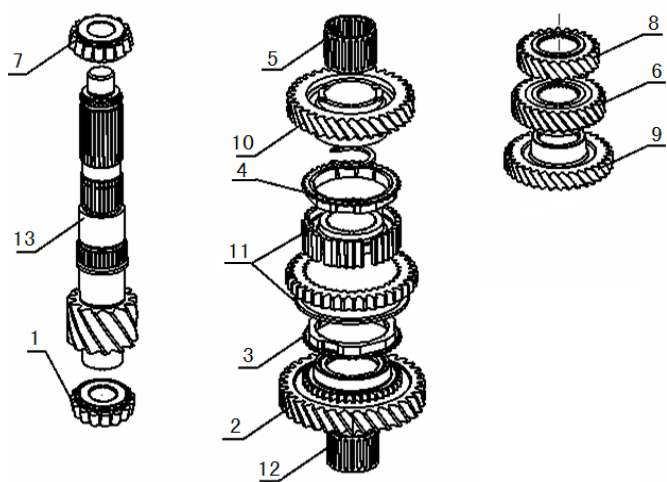
1. Картер сцепления, 2. Коробка передач, 3. Защитная втулка, 4. Задний сальник, 5. Шестигранный болт, 6. Рычаг переключения передач в сборе, 7. Вилка выключения сцепления, 8. Защитный кожух вилки сцепления, 9. Гидравлический цилиндр, 10. Кронштейн троса вилки сцепления, 11. Шестигранный болт, 12. Выключатель фонаря заднего хода, 13. Крепление трубки, 14. Пробка с магнитом, 15. Фиксатор переключения передач, 16. Задняя крышка выходного вала, 17. Крепежный болт задней крышки, 18. Кронштейн троса рычага переключения передач, 19. Выжимной подшипник, 20. Упор вилки выключения сцепления

II Схема входного вала



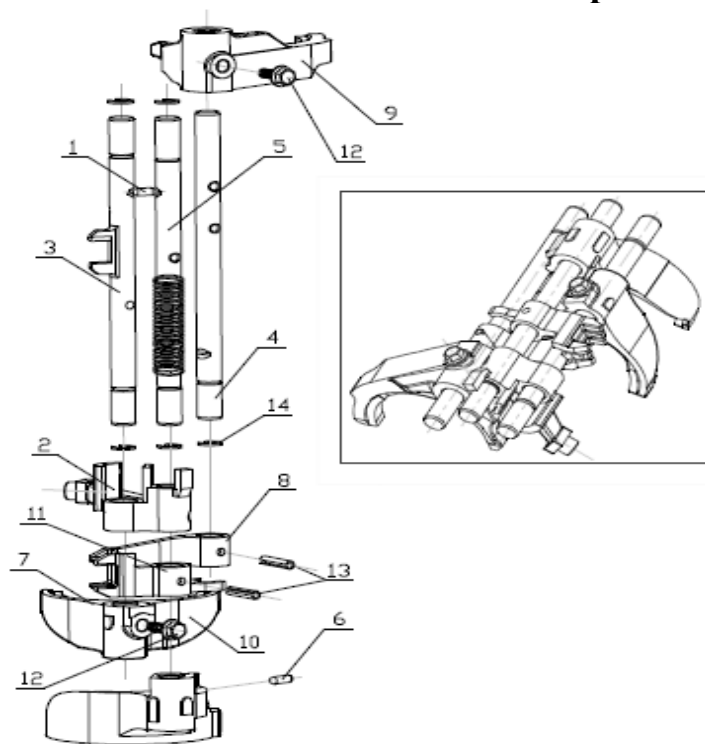
1. Вторичный вал (Выходной вал), 2. Передний подшипник вторичного вала, 3. Шестерня 3 передачи в сборе, 4. Синхронизаторы 3 и 4 передач в сборе, 5. Шестерня 4^{ой} передачи в сборе, 6. Шестерня 5^{ой} передачи в сборе, 7. Синхронизатор 5^{ой} передачи в сборе, 8. Задний подшипник первичного вала, 9. Игольчатый подшипник 5^{ой} передачи, 10. Синхронизатор 5^{ой} передачи в сборе, 11. Упорная шайба 4^{ой} передачи, 12. Синхронизатор 4^{ой} передачи, 13. Стопорное кольцо ступицы синхронизатора, 14. Кольцо синхронизатора 3^{ей} передачи, 15. Игольчатые подшипники 3^{ей} и 4^{ой} передач, 16. Первичный вал (входной вал) в сборе, 17. Крепежный болт задней крышки

III Схема выходного вала



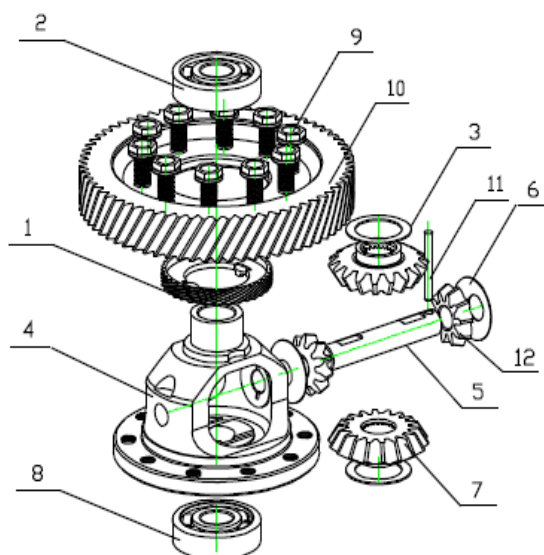
1. Передний подшипник выходного вала, 2. Шестерня 1^{ой} передачи в сборе, 3. Кольцо синхронизатора 1^{ой} передачи, 4. Кольцо синхронизатора 2^{ой} передачи, 5. Игольчатый подшипник 2^{ой} передачи, 6. Шестерня 4^{ой} передачи, 7. Задний подшипник вторичного вала, 8. Шестерня 5^{ой} передачи, 9. Шестерня 3^{ей} передачи, 10. Шестерня 2^{ой} передачи в сборе, 11. Синхронизатор 1^{ой} и 2^{ой} передачи в сборе, 12. Игольчатый подшипник 1^{ой} передачи, 13. Выходной вал

IV Схема вилки переключения коробки передач 1.8L



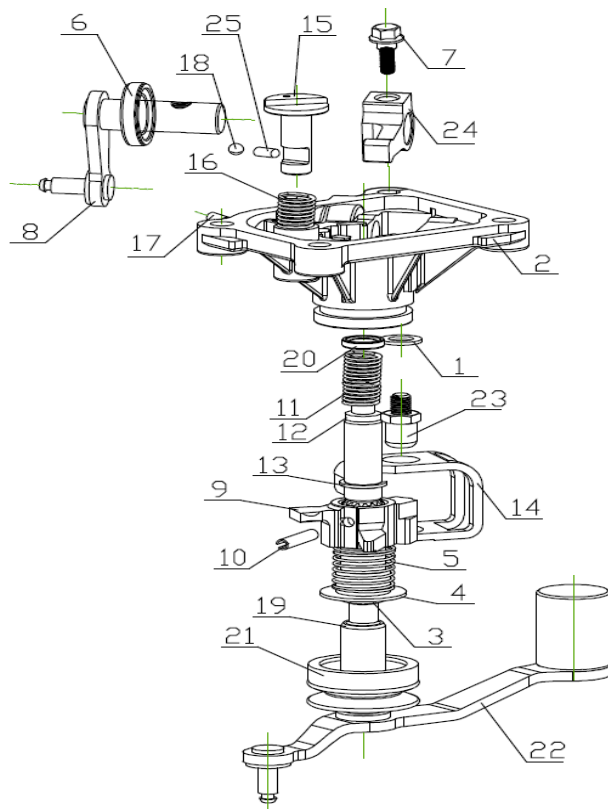
1. Блокировочный штифт, 2. Каретка задней передачи, 3. Вал переключения 3^{ей} и 4^{ой} передач, 4. Вал переключения 1^{ой} и 2^{ой} передач, 5. Вал переключения 5^{ой} и задней передачи, 6. Блокировочный штифт, 7. Вилка переключения 3^{ей} и 4^{ой} передач, 8. Каретка 1^{ой} и 2^{ой} передач, 9. Вилка переключения 1^{ой} и 2^{ой} передач, 10. Вилка переключения 5^{ой} и задней передачи, 11. Каретка 5^{ой} и задней передачи, 12. Стопорный болт вилки, 13. Пружинный штифт, 14. Стопорное кольцо

V Схема дифференциала коробки передач 1.8L



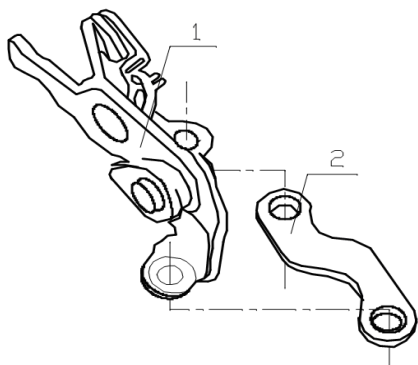
1. Шестерня привода спидометра, 2. Передний подшипник дифференциала, 3. Упорная шайба полуосевой шестерни, 4. Корпус дифференциала, 5. Ось сателлитов, 6. Шайба сателлита, 7. Полуосевая шестерня, 8. Задний подшипник дифференциала, 9. Болт крепления ведомой шестерни главной передачи, 10. Ведомая шестерня главной передачи, 11. Пружинный штифт, 12. Сателлит

VI Схема механизма переключения передач 1.8L



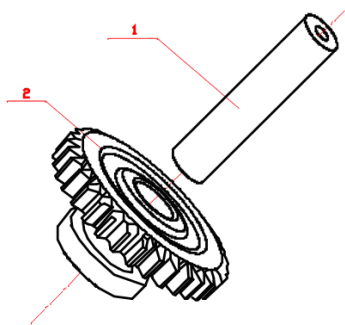
1. Шайба сапуна, 2. Корпус рычага переключения передач, 3. Стопорное кольцо вала переключения, 4. Седло пружины, 5. Возвратная пружина, 6. Сальник оси рычага переключения передач, 7. Стопорный болт качающегося рычага переключения, 8. Ось рычага переключения передач в сборе, 9. Качающийся рычаг переключения, 10. Пружинный штифт, 11. Возвратная пружина, 12. Нейлоновая прокладка, 13. Стопорное кольцо вала переключения, 14. Блокировочная скоба, 15. Блокировочный палец 5^{ой} и задней передачи, 16. Возвратная пружина блокировочного пальца 5^{ой} и задней передачи, 17. Установочный штифт корпуса рычага переключения передач, 18. Стальной шарик, 19. Дистанционное кольцо вала переключения, 20. Сальник оси рычага переключения передач, 21. Пыльник, 22. Элемент рычага переключения, 23. Сапун в сборе, 24. Качающийся рычаг переключения, 25. Штифт блокировочного пальца 5^{ой} и задней передачи

VII Кронштейн качающегося рычага коробки передач 1.8L в сборе



1. Кронштейн качающегося рычага коробки передач в сборе, 2. Пластина кронштейна качающегося рычага

VIII Промежуточная шестерня задней передачи коробки передач 1.8L в сборе



1. Вал промежуточной шестерни, 2. Вал промежуточной шестерни

Раздел III Диагностика распространенных неисправностей коробки передач 1.8L

Из-за постоянного увеличения пробега и неправильной эксплуатации, детали коробки передач подвергаются износу и деформации, приводя к появлению распространенных неисправностей, как: шум в коробке передач, сложность переключения, заклинивание, нагрев, утечка масла и .т.д. Далее описаны способы диагностики этих и других неисправностей для коробки передач 1.8L.

I Шум в коробке передач

Шум в коробке передач обычно появляется из-за зазоров в подшипниках вследствие износа и при неправильном включении передач, включая шум на нейтральной передаче и включенной передаче.

1. Шум при включении нейтральной передачи

1. Проблема:

Шум при работе двигателя на холостом ходу и включенной нейтрали в коробке передач. Выжмите педаль сцепления и шум вероятно пропадет.

2. Причина:

- ① Оси вращения коленчатого вала двигателя и первичного вала коробки передач не концентричны или поврежден картер коробки передач или не затянуты болты крепления. МКПП
- ② Износ, загрязнение и неправильная работа переднего подшипника первичного вала.
- ③ Износ шестерен, слишком большой зазор между зубьями шестерен или излом зубьев одной из шестерен.
- ④ Неправильное зацепление шестерен. Шестерни меняются только парами.
- ⑤ Зазоры или повреждения подшипников и слишком большой осевой зазор шестерен
- ⑥ *Очень большой зазор между вилкой и муфтой.*

2. Шум после включения

I. Проблема:

- ① Шум после включения передачи.
- ② Шум при скорости автомобиля более 40 км/ч. Шум увеличивается вместе со скоростью. При движении на маленькой скорости или пробуксовке, шум исчезает или уменьшается.

II. Причина:

- ① Деформация вала (изгиб), появление зазоров в шлицевом соединении между валом и муфтой.
- ② Неправильное включение передачи или зазоры в подшипнике.
- ③ Зазоры в механизме переключения и деформация вилки механизма переключения.
- ④ Слишком большой зазор в соединении конических шестерен дифференциала.

Диагностика:

Шум в коробке передач возникает из-за вибраций шестерен, валов и других деталей, которые передаются на стенки картера и создают резонансные колебания. Этапы диагностики:

- ① Шум в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу и включенной нейтральной передаче в коробке передач. Выжмите педаль сцепления: если шум пропадет, то причина *в плохом включении передачи*.
- ② На каждой из передач в коробке передач создается шум, причиной которого является износ основных деталей, валов, шестерен, шлицев, что приводит к их деформации и смещению.
- ③ Если при включении передачи слышен громкий шум, значит шестерня сильно повреждена.
- ④ Шум появляется после запуска двигателя, когда ни одна передача еще не включена, а также возникает сильный шум при переключении скоростей; причиной шума являются передний и задний подшипники входного вала.

2. Самопроизвольное выключение передачи

I. Проблема:

Во время движения рычаг переключения передач самостоятельно переходит в нейтральное положение. (Переключение происходит при средних и высоких скоростях или при движении под нагрузкой.)

Причина самопроизвольного выключения: осевая сила > самоблокирующей силы + силы трения

Момент самопроизвольного выключения: обычно на прямой передаче, при нагрузке и вибрациях.

II. Причина:

Так как при износе у шестерни появляется конусность, то при включении передачи имеется осевая сила. Вибрация и изменение скорости вращения приводят к отсоединению шестерни вместе с валом. Конкретные причины следующие:

- ① Износ канавки оси вилки переключения, из-за чего шарик не включает устройство защиты от самовыключения.
- ② Износ и зазоры в подшипниках и валах коробки передач или слишком большой осевой зазор, вызывающий торцевое и осевое биение из-за неправильного включения передачи под нагрузкой.

3. Трудность включения передач

I. Проблема:

Тяжело включить передачу, в синхронизаторе слышны звуки ударов.

II. Причина:

- ① Изгиб и деформация оси вилки механизма переключения;
- ② Поломка и блокировка самоблокирующегося или замочного стального кольца.;
- ③ Неправильная регулировка или повреждение тяги механизма переключения;
- ④ Износ или повреждение синхронизатора;
- ⑤ Деформация вала коробки передач или шлицев.

Затрудненное включение передачи также может быть вызвано неполным выключением сцепления и использованием неправильного трансмиссионного масла.

4. Невозможность включения передачи

I. Проблема:

При начале движения или переключении передачи во время движения, включенная шестерня должна входить в зацепление с другой шестерней. Или требуемая передача включена, однако ее нельзя выключить, или нельзя за один раз переключить несколько передач.

II. Причина:

- ① Зазоры или повреждения рычага переключения передач, тросов привода.
- ② Недостаточная упругость возвратной пружины механизма переключения.
- ③ Сильный износ отверстия под блокировочный штифт скользящей тяги переключения, из-за чего не срабатывает устройство блокировки.

5. Перегрев коробки передач

I. Проблема:

Коробка передач сильно нагревается после определенного времени эксплуатации.

II. Причины

- ① Слишком тугая посадка подшипников.
- ② Маленький зазор включения передачи.
- ③ Недостаточный объем трансмиссионного масла или масло имеет слишком низкую вязкость.

6. Утечка масла из коробки передач

I. Проблема:

Утечка масла происходит через крышку подшипника или места сопряжения деталей.

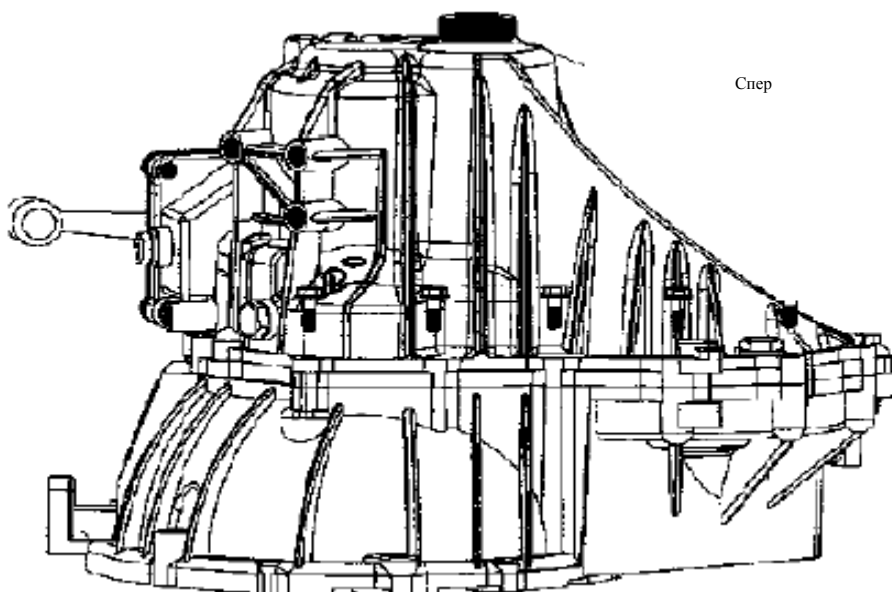
II. Причина:

- ① Плохое или поврежденное уплотнение, ослабленные крепежные болты.
- ② Трещина картера коробки передач.
- ③ Излишнее количество трансмиссионного масла.
- ④ Засорение отверстия сливной пробки или сапуна.

II. Снятие, сборка и обслуживание коробки передач

1. Разборка и сборка

I. Поместите коробку передач на стенд для слива масла, отверните пробку в картере и слейте масло.

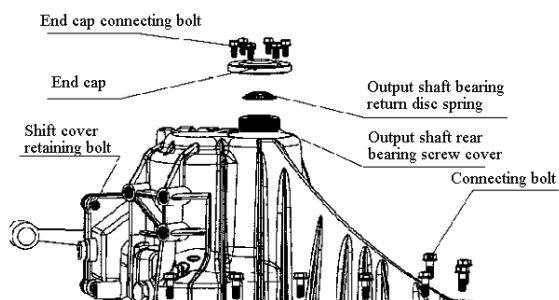


i.

I. Выньте выжимной подшипник сцепления, вилку выключения сцепления и ее пыльник.



II. Отверните крепежные болты крышки механизма переключения, будьте внимательны – болты имеют разную длину. Выньте механизм переключения передач вместе с пружиной и *отверните выключатель фонаря заднего хода*.



Крепежный болт задней крышки
Задняя крышка
Крепёжный болт крышки механизма переключения
Возвратная тарельчатая пружина
Крышка заднего подшипника
Крепежный болт



III. Сначала отверните стяжные болты на заглушке, затем выньте ее.

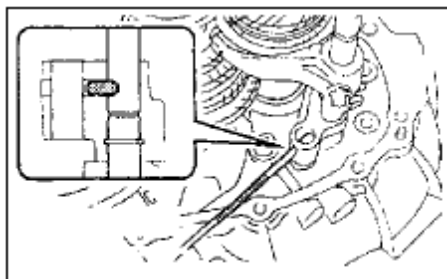
IV. Затем, извлеките возвратную тарельчатую пружину заднего подшипника выходного вала. Воспользуйтесь специальным ключом с 4 утолщениями на торцевой поверхности, вставьте его в 4 отверстия резьбовой крышки заднего подшипника выходного вала и отверните ее. Отверните соединительные болты коробки передач, крепежные болты картера коробки передач и картера сцепления. Установите коробку вертикально, кожухом сцепления вниз, отверните стопорный болт вала паразитной шестерни заднего хода, затем снимите картер коробки передач используя специальные отливки на корпусе для отрыва соединения на герметике.



V. Отверните крепежные болты кронштейна качающегося рычага передач заднего хода и выньте кронштейн вместе с промежуточным валом шестерни заднего хода и паразитной шестерней. Обратите внимание на расположение и материал шайб шестерни.



VI. Слегка ударив, выбейте дифференциал и одновременно выньте первичный и вторичный валы, вилки переключения передач со штоками. (Вместе со снятием дифференциала можно вытряхнуть первичный, вторичный валы вместе со сборкой вилок переключения передач. Будьте осторожны, возможно вываливание и утеря овального блокиратора перемещения штоков, вставленного в вилку 5-й передачи.) Сначала снимите дифференциал, вилку переключения, первичный вал, вторичный вал, а затем разберите каждую из сборок при помощи специальных инструментов.

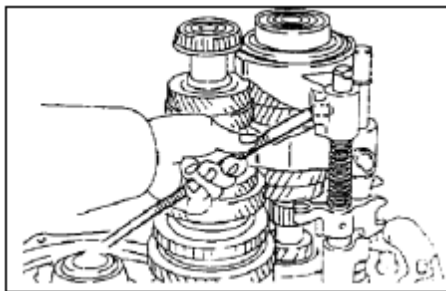


Овальный штифт – блокиратор

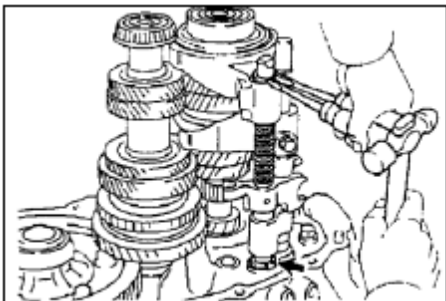
Пункты VII-XV можно выполнять и со снятой сборкой вилок.



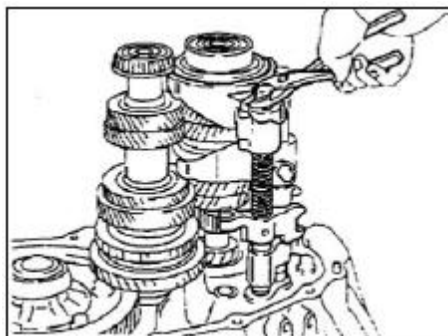
VII. Выньте стопорный штифт с магнитным стержнем.



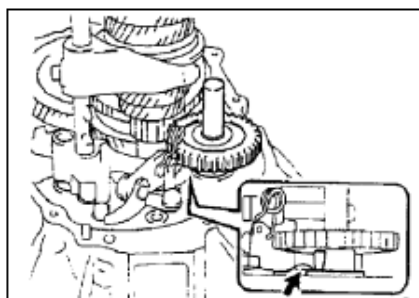
VIII. Снимите пружинное кольцо вала вилки, показано на рисунке.



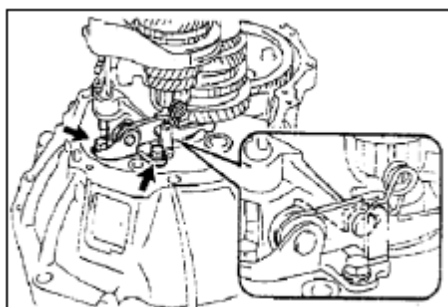
IX. Оберните верхнюю часть вала вилки материей, зажмите в клещи и выньте.



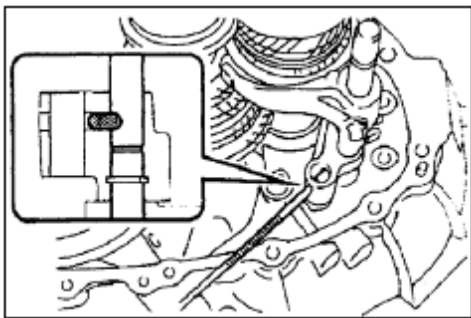
X. Выньте шестерню задней передачи и ее ось



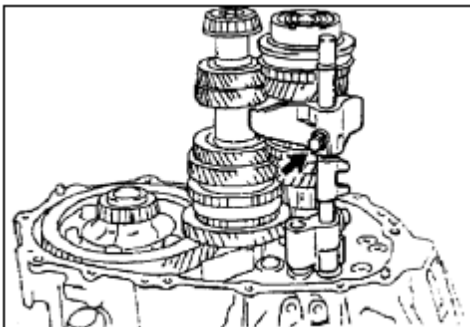
XI. Отверните 2 болта и снимите кронштейн качающегося рычага, как показано на рисунке.



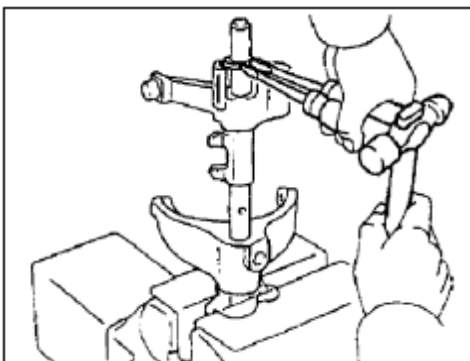
XII. Выньте стопорный штифт с магнитным стержнем и вилку вместе с валом.



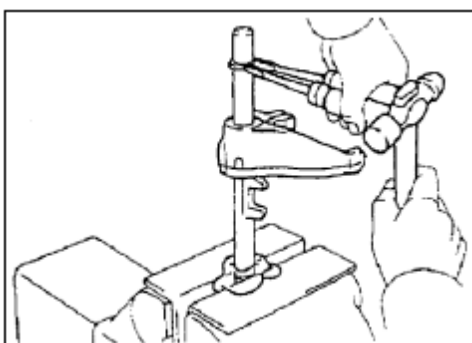
ХІІІ. Отверните болт и снимите вал вилки, как показано на рисунке.



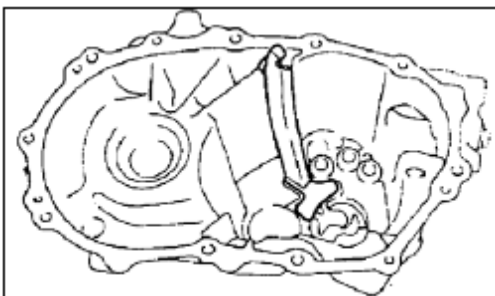
ХІV. Снимите пружинное кольцо, как показано на рисунке.



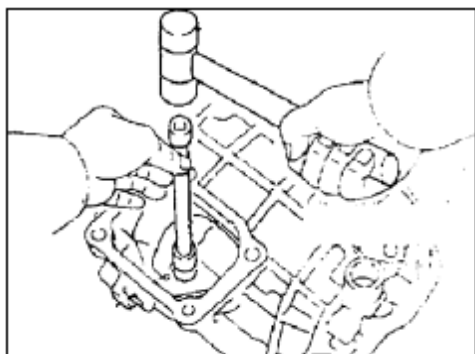
ХV. Снимите пружинное кольцо и выньте штифт.



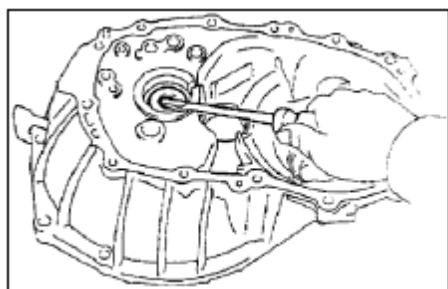
ХVІ . Выньте смазочную трубку.



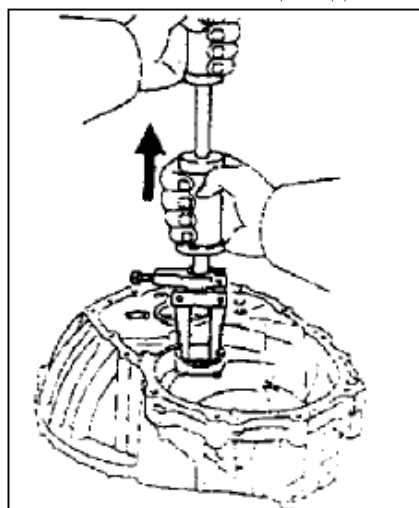
XVII. Выньте втулку, как показано на рисунке.



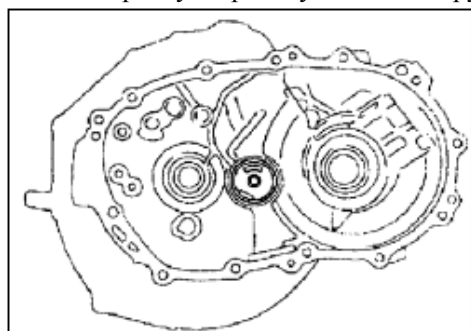
XVIII. Выньте уплотнение.



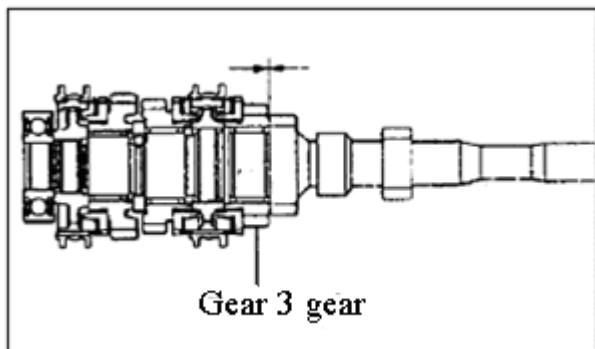
XIX. Выньте внешнее кольцо подшипника при помощи инструмента.



XX. Выньте торцевую крышку масляной трубки.

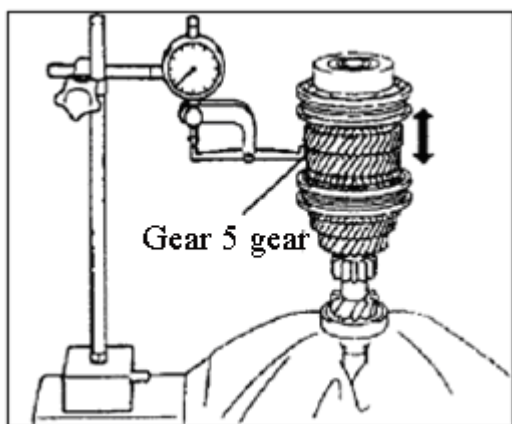
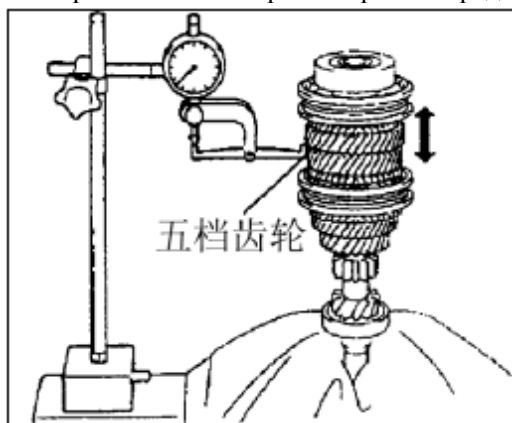


XXI. Замерьте зазор шестерни 3 передачи при помощи пластинчатого щупа. Номинальное значение составляет 0,1-0,35 мм.



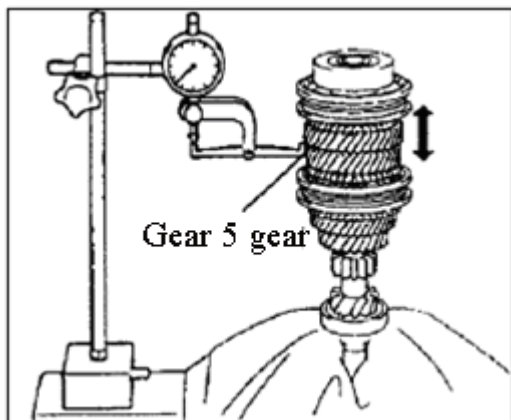
Шестерня 3 передачи

XXII. Замерьте осевой зазор шестерни 5 передачи. Номинальное значение составляет 0,1-0,5 мм.



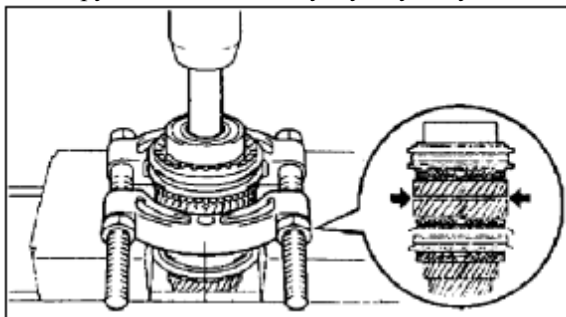
Шестерня 5 передачи

XXIII. Замерьте зазор между шестернями 4 и 5 передач, как показано на рисунке. Номинальное значение должно быть менее 0,058 мм.

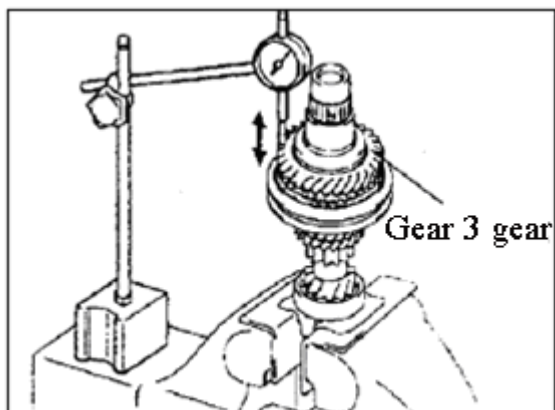


Шестерня 5 передачи

XXIV. Расположите входной вал в выпрессовочной машине, как показано на рисунке; удерживайте нижнюю часть вала одной рукой и снимите втулку, ступицу и шестерню 5 передачи.

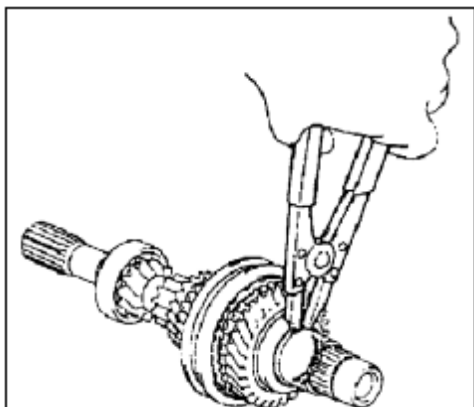


XXV. Замерьте осевой зазор шестерни 4 передачи. Номинальное значение составляет 0,1-0,55 мм.

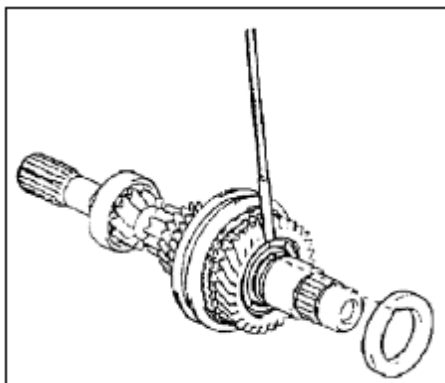


Шестерня 3 передачи

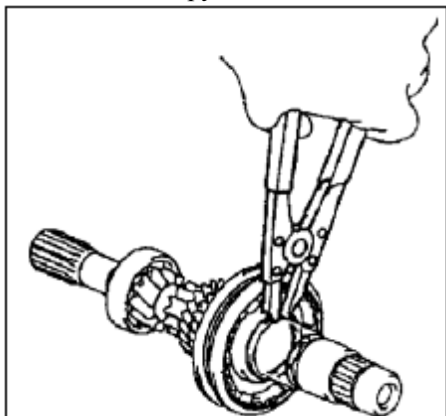
XXVI. Снимите пружинное кольцо с вала.



XXVII. Выньте шарик с помощью магнита и снимите шестерню и кольцо синхронизатора 3 передачи.и игольчатый подшипник

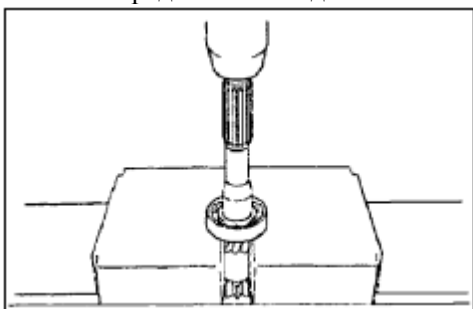


XXVIII. Снимите пружинное кольцо.

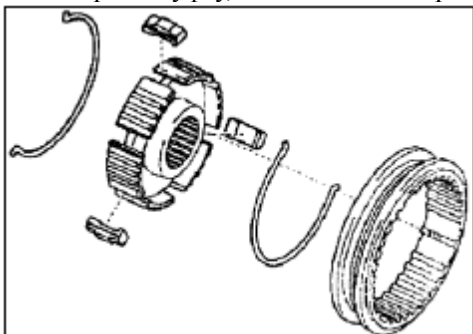


XXIX. Снимите муфту 3 и 4 передачи, кольцо синхронизатора и шестерню 3 передачи, как показано на рисунке.

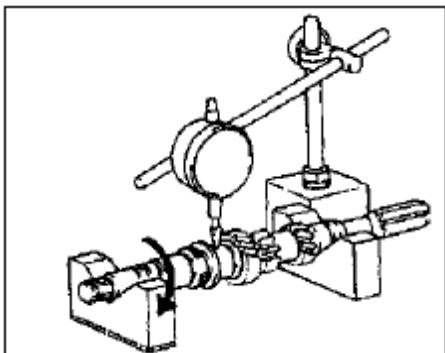
XXX. Снимите радиальный подшипник.



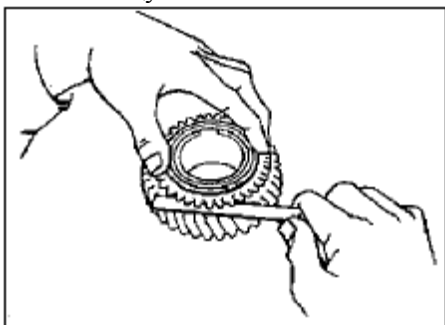
XXXI. Разберите муфту, как показано на рисунке.



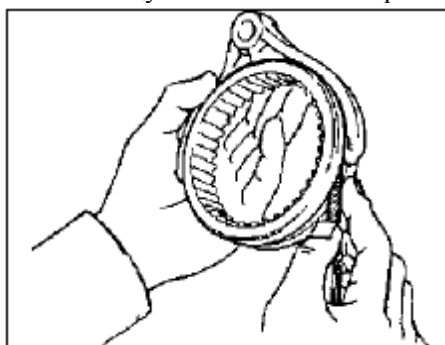
XXXII. Проверьте радиальное биение входного вала, как показано на рисунке. Максимальное значение биения: 0,03 мм.



XXXIII. Замерьте зазор между кольцом синхронизатора и торцевой поверхностью шестерни при помощи пластинчатого щупа. Минимальное значение зазора: 0,8 мм. При необходимости, замените кольцо синхронизатора.



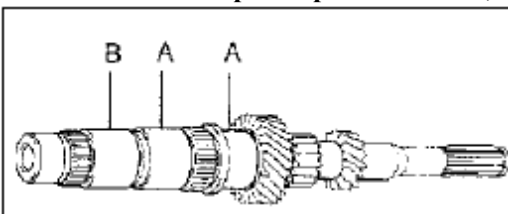
XXXIV. Проверьте расстояние между втулкой шестерни и вилок механизма переключения при помощи пластинчатого щупа. Максимальное расстояние: 0,35 мм. При необходимости, замените втулку или вилку.



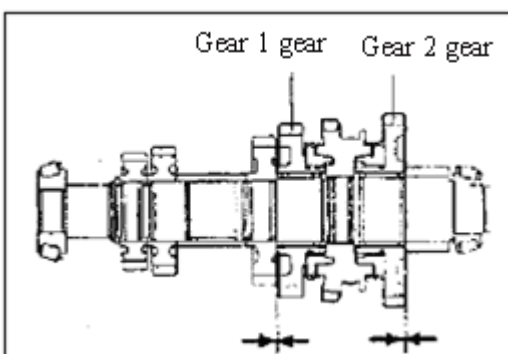
XXXV. Замерьте износ входного вала при помощи микрометра.

Минимальный диаметр поверхности А: 33,985 мм.

Минимальный диаметр поверхности В: 30,985 мм. Замените вал, если диаметр меньше.



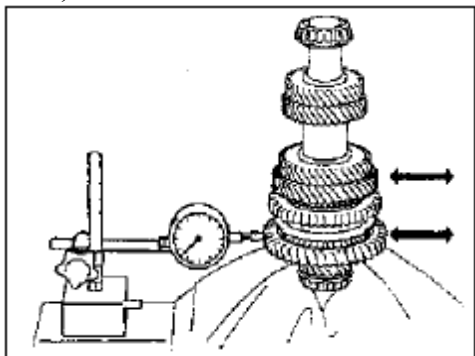
XXXVI. Замерьте осевой зазор между шестернями 1 и 2 передач при помощи пластинчатого щупа: 0,1-0,35 мм (шестерня 1 передачи) и 0,1-0,35 мм (шестерня 2 передачи).



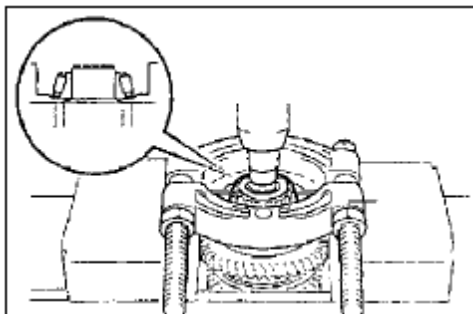
Шестерня 1 передачи

Шестерня 2 передачи

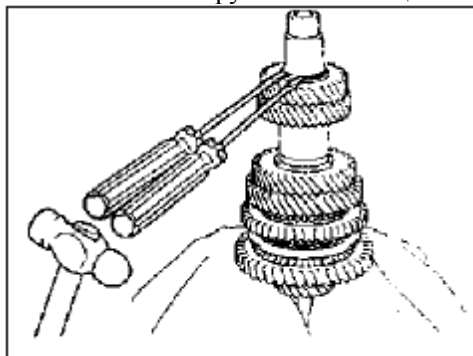
XXXVII. Замерьте радиальное биение шестерен 1 и 2 передачи, как показано на рисунке. Максимальное значение биения: 0,056 мм.



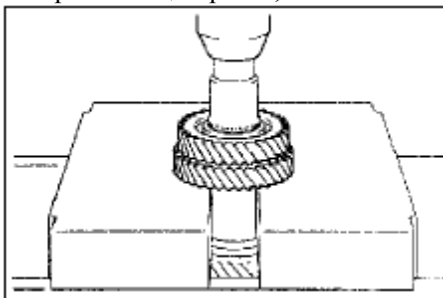
XXXVIII. Снимите конический подшипник, как показано на рисунке.



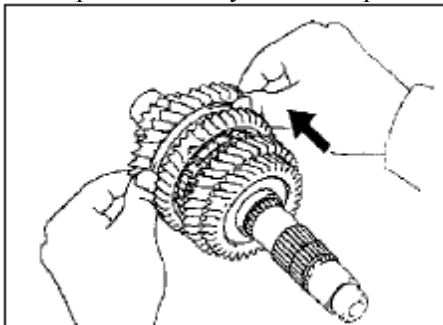
XXXIX. Снимите пружинное кольцо с выходного вала, как показано на рисунке.



XL. При помощи пресса, снимите шестерни 4 и 5 передач.

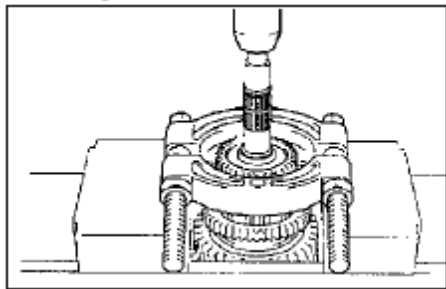


XLI. Переместите втулки шестерен 1 и 2 передач к шестерне 1 передачи.

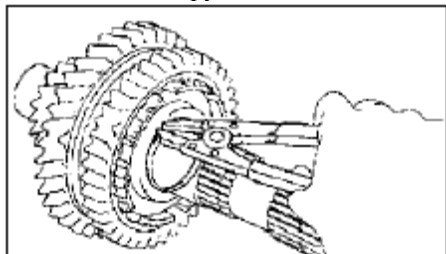


XLII. Снимите шестерню 3 передачи, игольчатый подшипник, кольцо синхронизатора и шестерню 2 передачи при

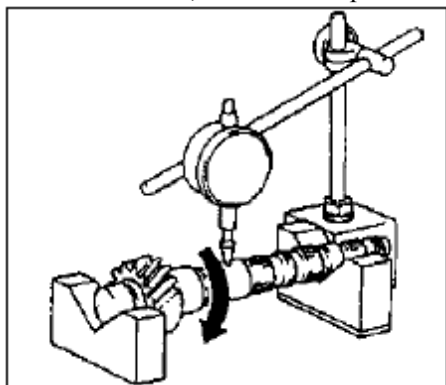
помощи прессы.



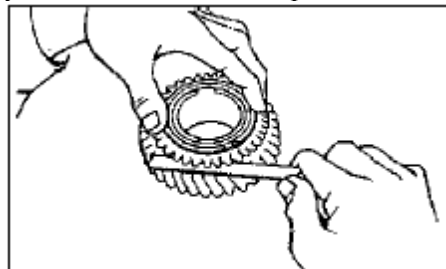
XLIII. Снимите пружинное кольцо.



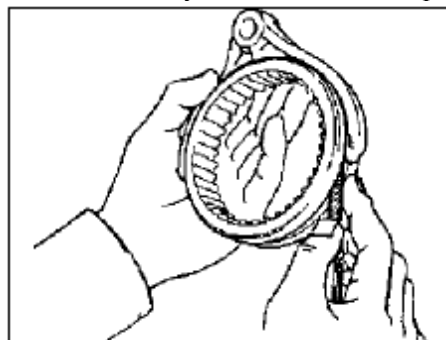
XLIV. Замерьте радиальное биение выходного вала, как показано на рисунке. Максимальное значение биения: 0,03 мм. Замените вал, если диаметр выходит за допустимые пределы.



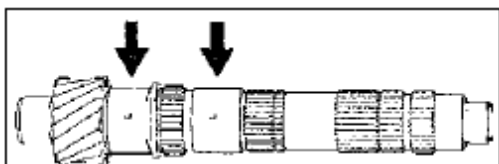
XLV. Проверьте зазор между задней частью кольца синхронизатора и торцом шлицев при помощи пластинчатого щупа. Минимальный зазор: 0,8 мм. Замените кольцо синхронизатора, если зазор выходит за допустимые пределы.



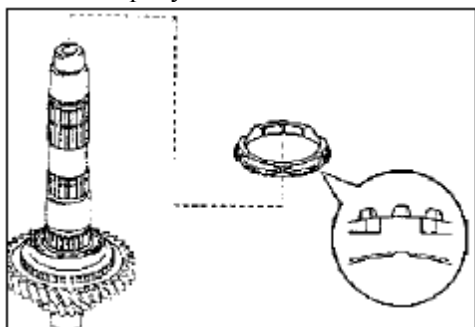
XLVI. Проверьте расстояние между муфтой шестерни и вилкой механизма переключения при помощи пластинчатого щупа. Максимальное расстояние: 0,35 мм. При необходимости, замените муфту или вилку.



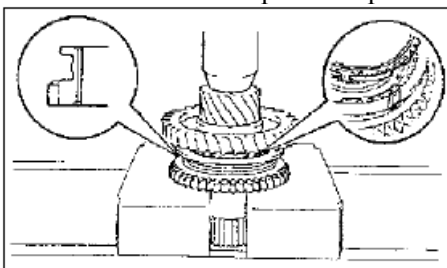
XLVII. Замерьте износ входного вала при помощи микрометра. Минимальный диаметр поверхности: 30,985 мм. Замените вал, если диаметр выходит за допустимые пределы.



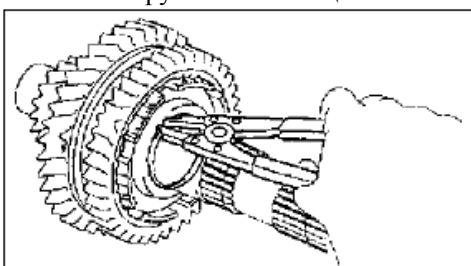
XLV III. Установите выходной вал. Установите шестерню 1 передачи и кольцо синхронизатора в направлении, как показано на рисунке.



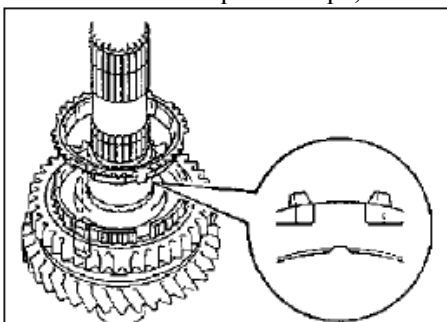
XLIX. Установите синхронизатор 1 и 2 передачи на выходной вал в направлении, как показано на рисунке.



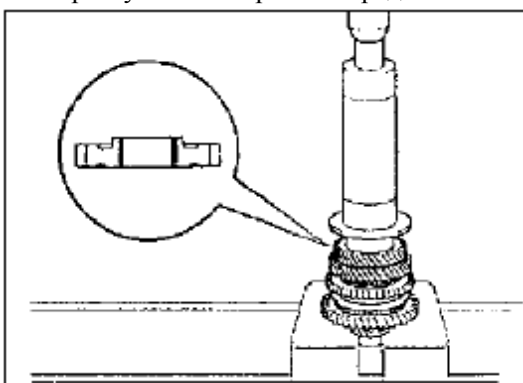
L. Замените пружинное кольцо вала.



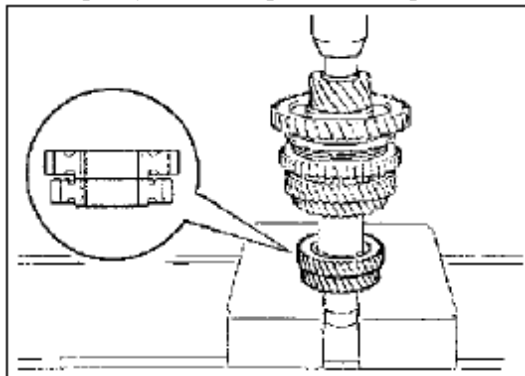
LI. Установите синхронизатора, игольчатый подшипник и шестерню 2 передачи.



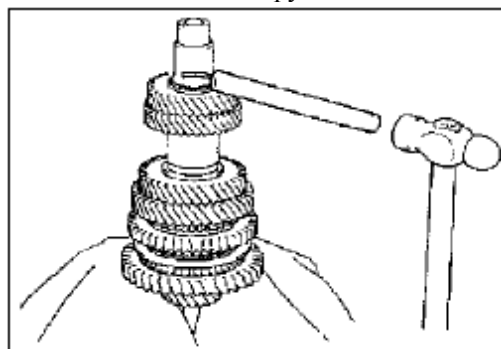
LII. Запрессуйте шестерню 3 передачи на выходной вал в направлении, как показано на рисунке.



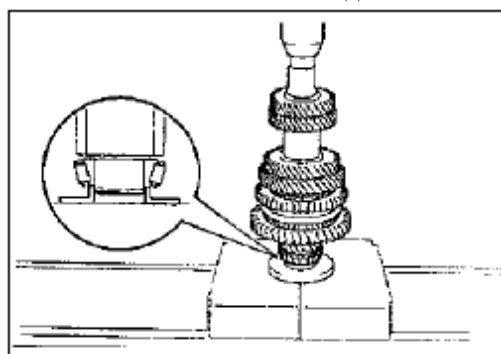
LIII. Запрессуйте шестерни 4 и 5 передач на выходной вал в направлении, как показано на рисунке.



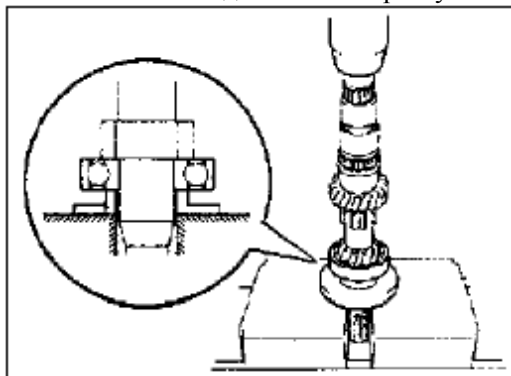
LIV. Установите новое пружинное кольцо на выходной вал.



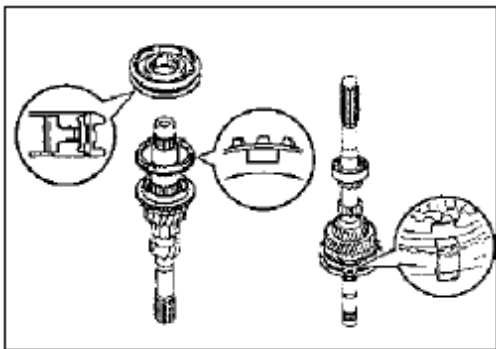
LV. Установите конический подшипник на выходной вал.



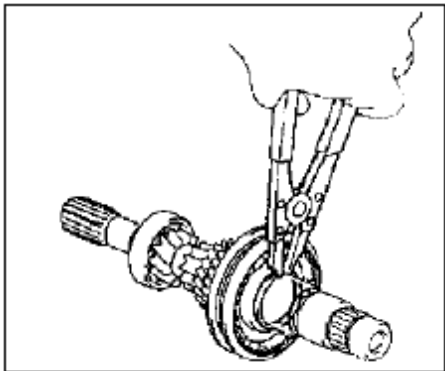
LVI. Установите входной вал. Запрессуйте конический подшипник на входной вал.



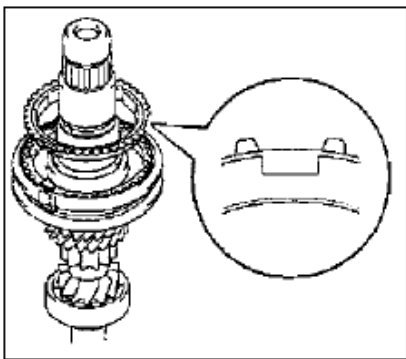
LVII. Установите игольчатый подшипник, кольцо синхронизатора 3 передачи, шестерню 3 передачи и синхронизатор в направлении, как показано на рисунке.



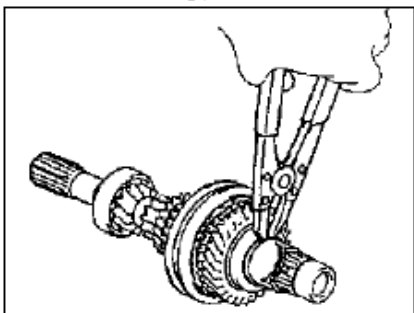
LVIII. Установите новое пружинное кольцо на входной вал.



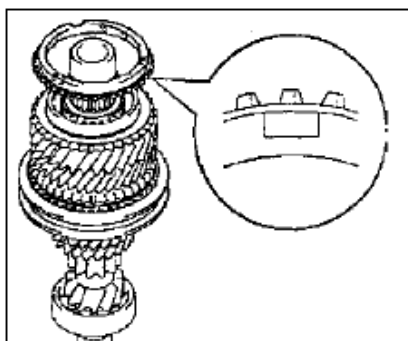
LIX. Установите игольчатый подшипник, синхронизатор 3 и 4 передач в направлении, как показано на рисунке, шестерню 4 передачи и шарик, плавно установите упорную шайбу 5 передачи через шарик на входной вал.



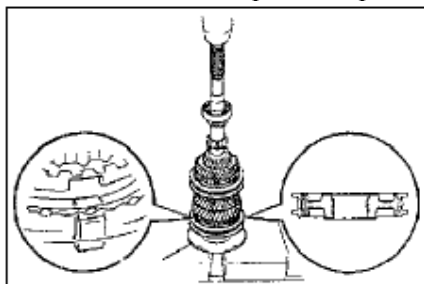
LX. Установите пружинное кольцо по описанному способу.



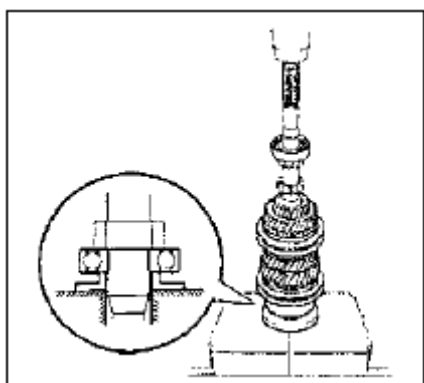
LXI. Установите игольчатый подшипник, шестерню 5 передачи, кольцо синхронизатора 5 передачи, как показано на рисунке.



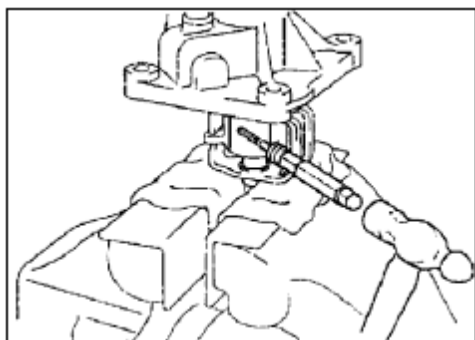
LXII. Установите синхронизатор в направлении, как показано на рисунке.



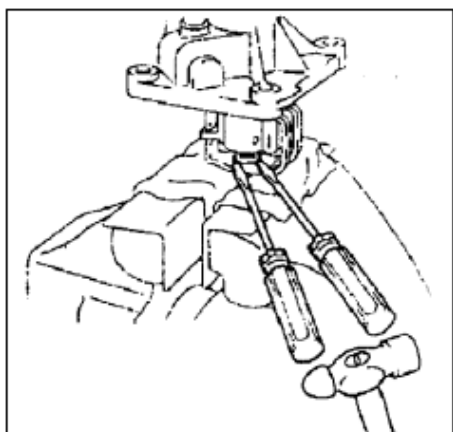
Запрессуйте конический подшипник на входной вал.



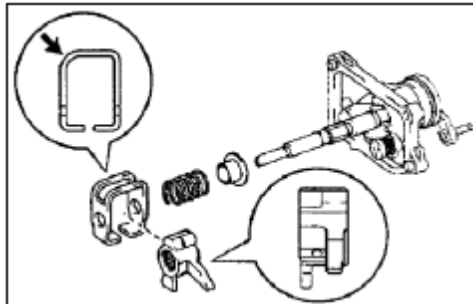
LXIII. Снимите механизм переключения: Снимите эластичный цилиндрический штифт из качающегося рычага механизма переключения при помощи специального инструмента и молотка.



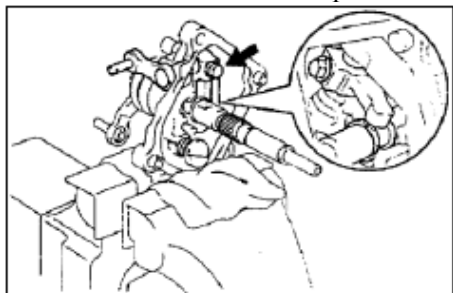
LXIV. Снимите пружинное кольцо, как показано на рисунке.



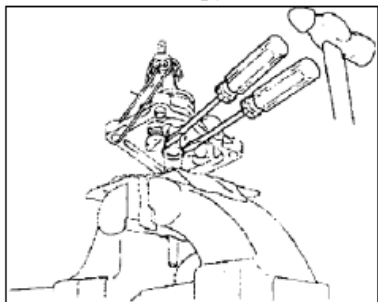
LXV. Снимите кронштейн устройства блокировки, качающийся рычаг и шайбу, как показано на рисунке.



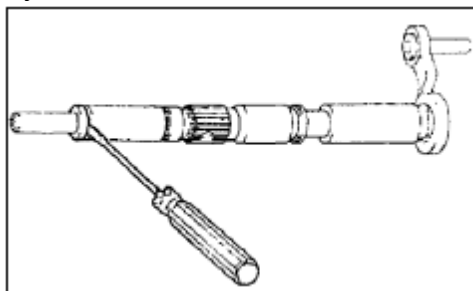
LXVI. Снимите качающийся рычаг и болт, как показано на рисунке.



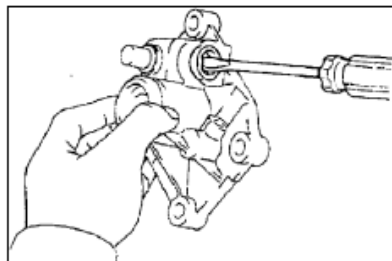
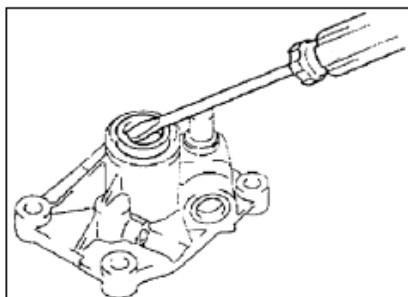
LXVII. Снимите пружинное кольцо, как показано на рисунке.



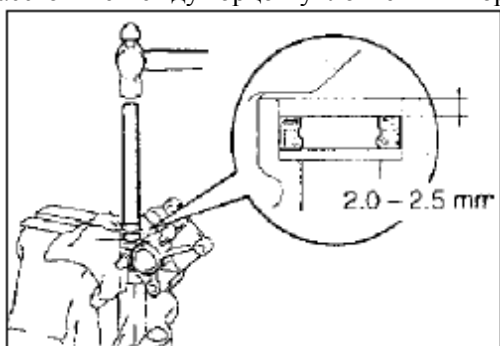
LXVIII. Снимите ось переключения и пыльник с крышки механизма переключения, снимите шайбу, как показано на рисунке.



LXIX. Снимите уплотнение крышки механизма переключения при помощи отвертки, как показано на рисунке.

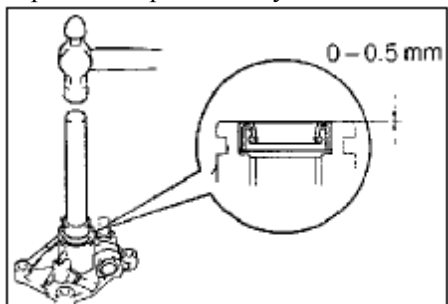


LXX. Установка. Запрессуйте уплотнение в крышку механизма переключения, как показано на рисунке. После этого, расстояние между торцом уплотнения и торцом отверстия под уплотнение должна составлять 2-2,5 мм.



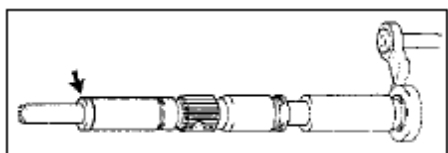
2,0-2,5 мм

LXXI. Запрессуйте другое уплотнение, как показано на рисунке. После этого, расстояние между торцом уплотнения и торцом отверстия под уплотнение должна составлять 0-0,5 мм.

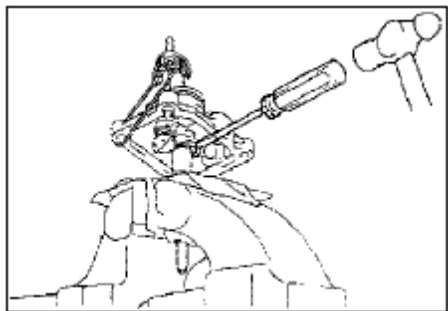


0-0,5 мм

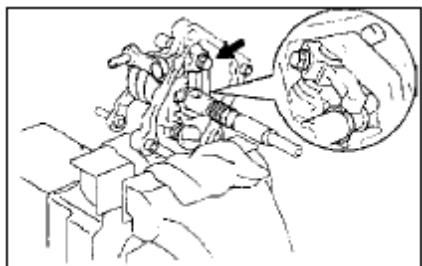
LXXII. Установите шайбу и пыльник на вал направляющей, затем крышку механизма переключения.



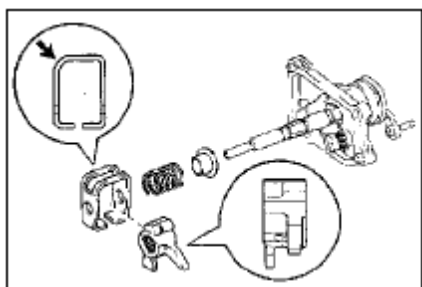
LXXIII. Запрессуйте новое пружинное кольцо на вал направляющей.



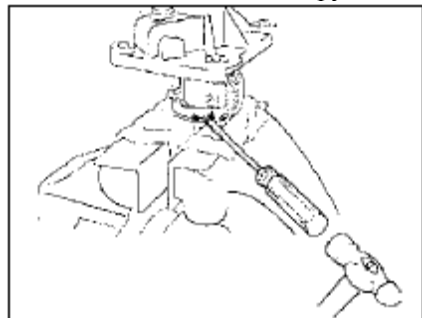
LXXIV. Нанесите крепежный герметик на болт, затем соедините им ось качающегося рычага переключения с крышкой. Момент затяжки: 16 Н.м.



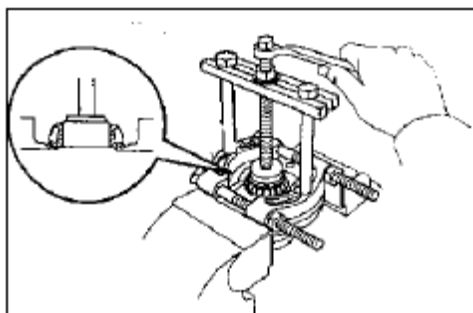
LXXV. Установите шайбу А, пружину, скобу блокировки и качающийся рычаг на вал в порядке и направлении, как показано на рисунке; затем установите эластичный цилиндрический штифт в качающийся рычаг. После этого, расстояние между задним торцом и отверстием должно составлять 0-0,5 мм.



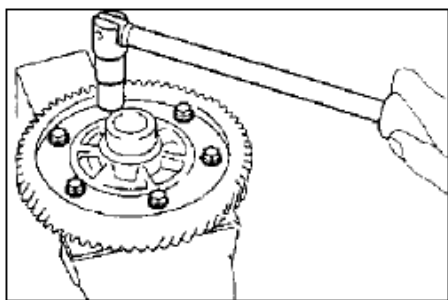
LXXVI. Установите новое пружинное кольцо, как показано на рисунке.



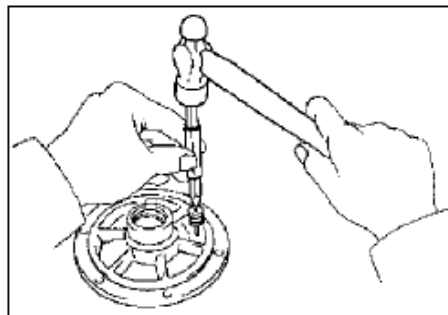
LXXVII. Разберите дифференциал: Снимите подшипник корпуса дифференциала, как показано на рисунке.



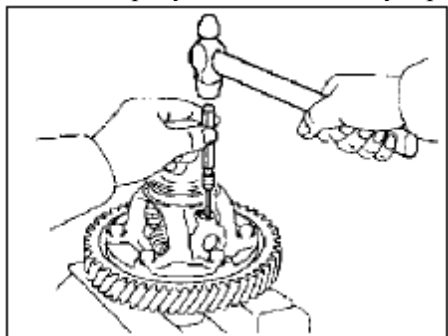
LXXVIII. По очереди отверните крепежные болты дифференциала и шестерни главной передачи



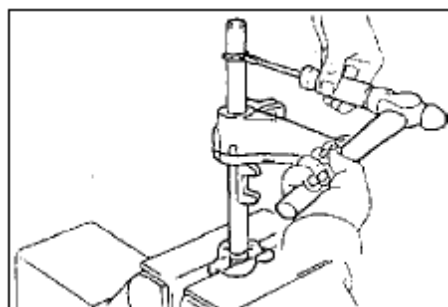
LXXXIX. Выньте специальным инструментом эластичный цилиндрический штифт, по очереди выньте сателлиты и шайбы, две шестерни полуосей, шайбы и валы.



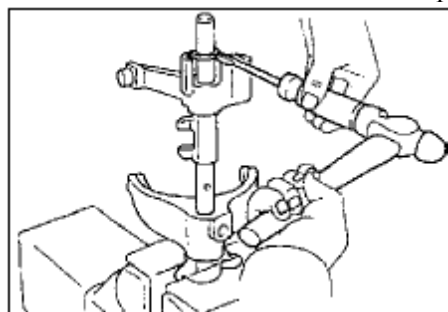
LXXX. Установка: По очереди запрессуйте шестерни полуосей и шайбы корпуса дифференциала, 2 сателлита и шайбы в корпус дифференциала, вставьте ось сателлитов и новый эластичный цилиндрический штифт, как показано на рисунке. Установите упоры перемещения оси сателлитов



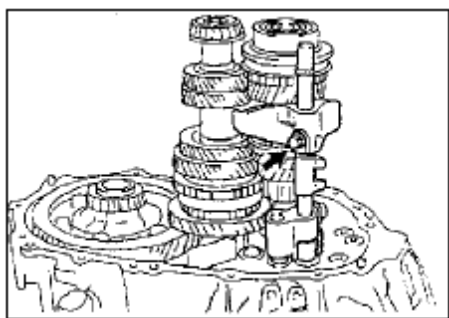
LXXXI. Установка: Установите валы вилок 3 и 4 передач, как показано на рисунке и запрессуйте новые пружинные кольца валов.



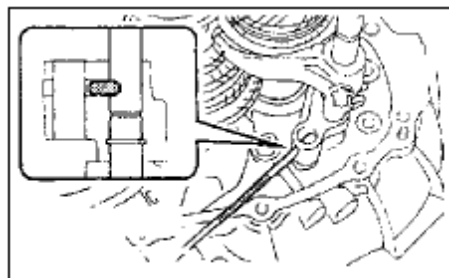
LXXXII. Установите деталь задней передачи и пружину вала вилок.



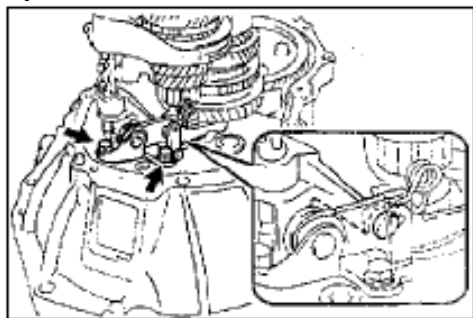
LXXXIII. Установите валы вилок 3 и 4 передач в торцевую часть корпуса сцепления, а вилки 3 и 4 передач в канавку втулки и заверните болт. Момент затяжки: 16 Н.м.



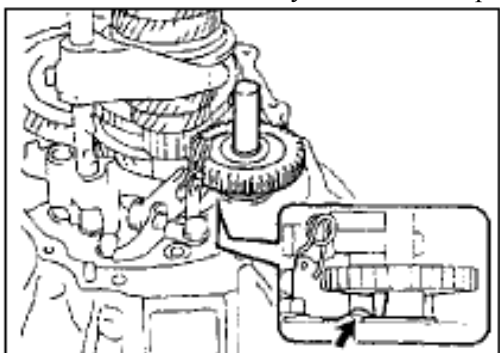
LXXXIV. Установите блокировочный штифт и механизм включения задней передачи, как показано на рисунке.



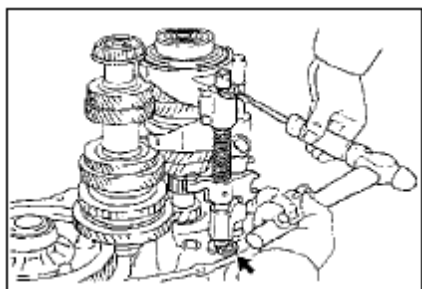
LXXXV. Заверните 2 болта, чтобы установить кронштейн качающегося рычага задней передачи, как показано на рисунке. Момент затяжки: 17 Н.м. Установите головку шестерни в соответствующее отверстие качающегося рычага.



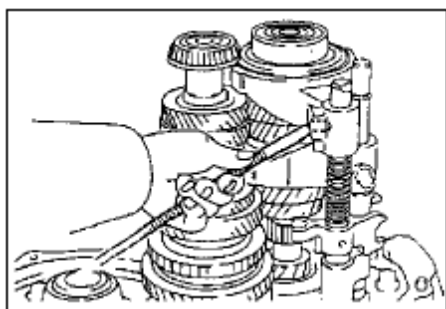
lxxxvi. Установите головку качающегося рычага в канавку шестерни задней передачи, как показано на рисунке.



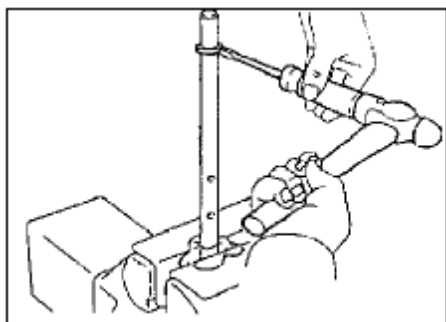
lxxxvii. Установите вилку задней передачи, пружину и муфту каретки 5 передачи на вал вилки 5 передачи, поместите вилку 5 передачи во втулку шестерни 5 передачи, затем установите их на задний торец корпуса сцепления.



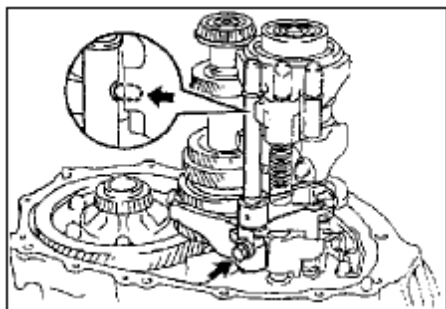
lxxxviii. Установите 2 новых пружинных кольца на вал вилки и установите блокировочный штифт в место, как показано на рисунке.



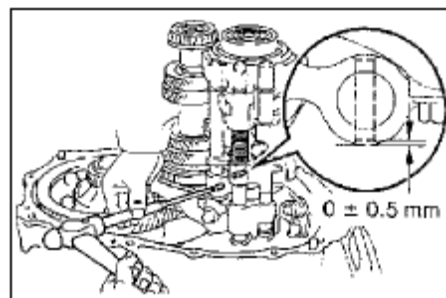
lxxxix. Установите 2 новых пружинных кольца на вал вилки.



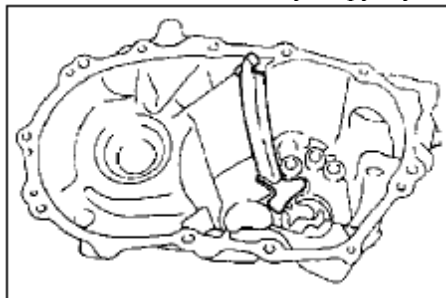
XC. Установите вилки 1 и 2 передач на вал вилки, поместите их во втулки шестерен 1 и 2 передач, затем поместите их в муфты кареток 1 и 2 передач. Заверните болт. Момент затяжки: 16 Н.м.



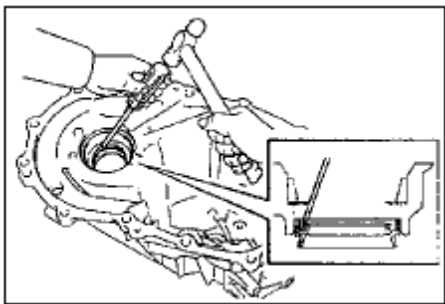
XCI. Установите эластичный цилиндрический штифт в муфту каретки, как показано на рисунке.



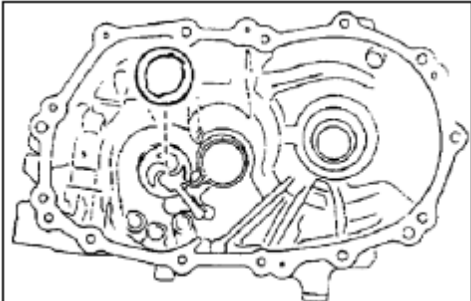
XCII. Установите смазочную трубку, как показано на рисунке.



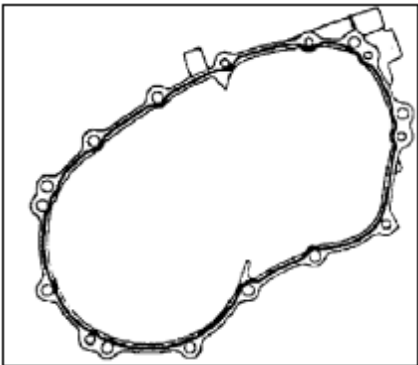
XCIII. Выньте уплотнение, как показано на рисунке, и установите новое в картер коробки передач.



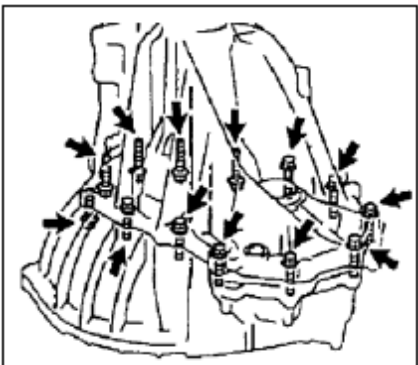
XCIV. Установите требуемую шайбу в картер коробки передач.



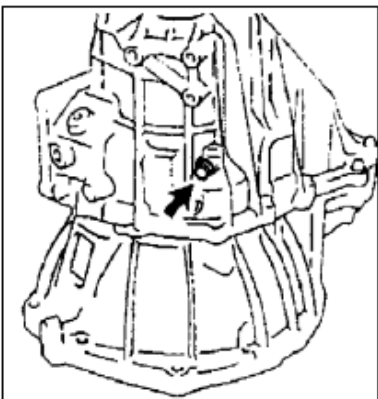
XCV. Нанесите герметик на поверхность сопряжения картера, как показано на рисунке.



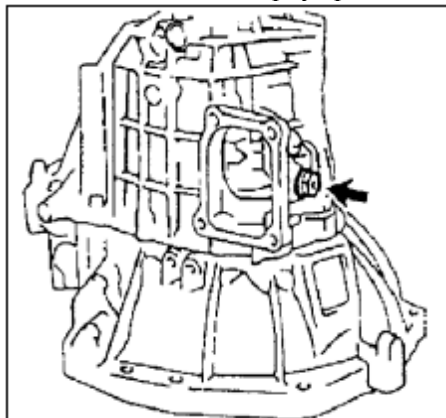
XCVI. Заверните крепежные болты сцепления, как показано на рисунке. Момент затяжки 29 Н.м.



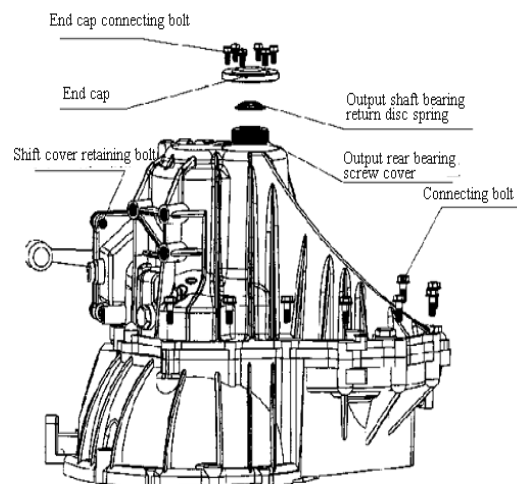
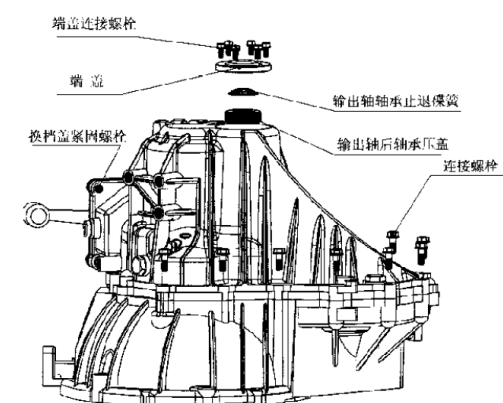
XCVII. Нанесите на соединительный болт клеящее средство, оденьте шайбу и закрепите им вал задней передачи в картере коробки передач. Момент затяжки 29 Н.м.



ХСVIII. Установите корпус рычага переключения передач на картер. Момент затяжки: 37 Н.м.



ХСIX. Запрессуйте крышку заднего подшипника выходного вала в картер коробки передач. Момент затяжки: 40 Н.м. Поместите возвратную тарельчатую пружину подшипника выходного вала в винтовую крышку заднего подшипника в направлении, указанном на рисунке. Заверните болт крышки. Момент затяжки: 12 Н.м.



Крепежный болт задней крышки
Задняя крышка
Крепёжный болт крышки механизма переключения
Возвратная тарельчатая пружина
Крышка заднего подшипника
Крепежный болт

2. Инструкция по сборке

Сборка коробки передач осуществляется в обратной разбору последовательность со следующими замечаниями:

- i. Перед установкой, очистите все детали, чтобы поддерживать чистоту внутри картера и обеспечить долгий срок службы коробки передач.
- ii. При установке не повредите уплотнения и используйте защитные втулки, чтобы исключить утечку.
- iii. Перед нанесением герметика, очистите поверхность контакта, чтобы исключить утечку масла.
- iv. Затягивайте соединения на моменты, указанные в Таблице I.
- v. При установке уплотнений входного вала и дифференциала, нанесите на выступы уплотнений смазочный материал и запрессуйте уплотнение в картер при помощи специального инструмента.
- vi. Установка игольчатого подшипника и его стопорного кольца. При установке обратите внимание на направление стопорного кольца и его контакт с внутренним кольцом подшипника.
- vii. Устанавливайте синхронизатор 1 и 2 передачи по боковой поверхности ведомой шестерни 1 передачи.
- viii. Установите промежуточную шестерню заднего хода и ее ось в корпус сцепления. При установке резьбовое отверстие вала должно быть снаружи.
- ix. Установите игольчатый подшипник 2 передачи, игольчатый подшипник, синхронизатор и ведомую шестерню 2 передачи. Устанавливайте ведомую шестерню 3 передачи по боковой стороне ведомой шестерни 2 передачи.
- x. При установке вала вилки, сначала вставьте уравнивающую пружину в отверстие вала в корпусе сцепления. Установите вилку в правильное положение.
- xi. При установке механизмов выбора передач и переключения, сначала переключите все передачи в нейтральное положение коробки передач, затем поместите возвратную пружину в установочное отверстие вала направляющей. После регулировки расположения механизмов переключения и выбора передач, их следует выровнять и установить на места.

ii. Ремонт и регулировка

Для проведения качественного ремонта следует соблюдать чистоту и осторожность. Используйте специальное оборудование.

Соблюдайте основные меры безопасности при ремонте коробки передач LF481Q1. Список основных инструкций по обслуживанию:

1. Герметик

При установке следует использовать новый герметик. Перед нанесением герметика следует очистить и обезжирить контактные поверхности. Используйте только подходящий герметик.

2. Сальники

Перед установкой следует нанести тонкий слой смазки на внешнюю часть сальника, а также нанести смазочный материал на отверстие.

После установки, следует проверить количество смазочного материала и при необходимости заменить его.

3. Пружинные кольца

Растягивание колец приводит к их деформации; при необходимости замените кольца на новые. Пружинное кольцо должно полностью находиться в канавке.

4. Болты и гайки

Отворачивайте и заворачивайте болты и гайки корпусов и крышек по диагонали. Приведенные моменты затяжки

относятся к болтам и гайкам без нанесенного на них масла.

5. Подшипники

При установке роликового подшипника, более толстая сторона должна быть направлена по установочному инструменту. Перед установкой нагрейте внутреннее кольцо конического роликового подшипника до 100°C. Внутреннее и внешнее кольца одинакового размера разных подшипников являются не взаимозаменяемыми.

Заменяйте конические роликовые подшипники одного вала за один раз. Модели используемых подшипников одинаковые.

6. Регулировочная шайба

Несколько раз замерьте толщину регулировочной шайбы в разных местах при помощи штангенциркуля. Проверьте регулировочную шайбу на наличие повреждений или задиров. При необходимости, замените шайбу.

7. Кольцо синхронизатора

Используйте кольца синхронизатора, подходящие к исходной передаче. При установке следует его смазать трансмиссионным маслом.

8. Шестерни

Перед установкой следует прочистить шестерни и нагреть их до температуры 100°C.

9. Уровень масла в коробке передач

Наклоните коробку передач на 5° влево при установке. В это же время проверьте уровень масла. Даже если уровень масла нормальный, то некоторая часть видимого масла в может переливаться. Оставшееся масло может привести к ухудшению качества смазывания.

Соблюдение следующих правил позволит обеспечить нормальный уровень масла в коробке передач:

- a) Коробка передач всегда герметична. Поэтому перед проверкой уровня масла (открытия заливной пробки) следует осмотреть герметичность коробки передач с внешней стороны.**
- b) После разборки и ремонта в коробку передач следует залить 2,1 л масла.**
- c) Проверьте уровень масла снятой коробки передач. Расположите коробку передач ровно, отверните сливную пробку и удерживайте линию уровня масла параллельно сливному отверстию.**
- d) В случае проверки уровня масла или замене уплотнительного кольца, следует аккуратно отвернуть сливную пробку и, если потечёт масло, сразу же установить ее обратно.**

Требуемый момент затяжки

Соединение	Момент затяжки при сборке (Нм)
Нажимная пластина запирающего шарика M6×16	6.9-9.8
Стопорная гайка качающегося рычага и рычаг переключения передач M10×1,25	19.6-29
Стопорная гайка качающегося рычага и рычаг переключения передач M10×1,25	39-49
Кронштейн качающегося рычага M6×20	6.9-9.8
Рычаг выключения сцепления M8×25	29.4-39.2
Болт задней крышки коробки передач M6×14	6.9-9.8
Стопорная гайка входного вала M22×1,5	98.1-137.3
Стопорная гайка выходного вала M22×1,5	98.1-137.3
Болт стопорной пластины подшипника выходного вала M6×16	6.9-9.8
Болт стопорной пластины подшипника входного вала M8×16	14.7-21.5

Фланец картера коробки передач и корпуса сцепления М8×40	14.7-21.5
Болт стопорной пластины привода спидометра М6×16	6.9-9.8
Сапун М10	9.8-12.7
Выключатель передачи заднего хода М16	29.4-49
Заливная пробка М16×1,5	29.4-49
Сливная пробка М16×1,5	29.4-49
Соединение дифференциала М10	93.2-104.9

iii. Транспортировка, хранение и эксплуатация

1. Транспортировка и хранение коробки передач 1,8 л

- i. Используйте антикоррозионные вещества для защиты коробки передач от коррозии при транспортировке и хранении.
- ii. Перед транспортировкой коробку передач следует упаковать и разместить в специальном стеллаже, чтобы не повредить ее.
- iii. Храните коробку передач в вентилируемом и сухом помещении.

2. Замечания по работе коробки передач 1,8 л

- i. При переключении следует полностью выжимать педаль сцепления, чтобы момент от двигателя не действовал на элементы коробки передач.
- ii. При движении в поворотах и подъемах следует переключаться на более низкую передачу
- iii. Если передачи переключаются тяжело, то следует остановить автомобиль и найти причину, прикладывая для переключения чуть больше усилий, чем обычно.

б) Подвеска
і. Диагностика неисправностей

1. Проверка и подтверждение

i. Подтверждение жалоб потребителей.

ii. Осмотрите следующие узлы на наличие явных механических неисправностей.

Давление в шинах, шины и диски, поворотные кулаки, наконечники тяги, шариковые шарниры нижнего рычага передней подвески, втулка нижнего рычага передней подвески.

Передняя стойка и пружина в сборе, передний и задний стабилизаторы, задние пружины, задние амортизаторы, нижние рычаги задней подвески.

iii. По возможности устраните замеченные или указанные проблемы перед тем, как приступить к следующему пункту.

iv. При невозможности визуально найти неисправность, уточните неисправность и воспользуйтесь таблицей выявления неисправностей.

2. Таблица выявления неисправностей

Состояние	Возможные причины	Меры по устранению
Отклонение вперед одной из сторон	Неправильная высота автомобиля (задняя или передняя часть слишком завышена или занижена).	Проверьте загрузенность автомобиля, цилиндрическая пружина повреждена или используется пружина неправильной модели.
	Износ или повреждение рулевого механизма или тяг	Проверьте рулевое управление. Воспользуйтесь основными сведениями о рулевом управлении.
	Тормозная система.	Проверьте тормоза. Воспользуйтесь основными сведениями о тормозной системе.
	Неправильные углы установки колес.	Отрегулируйте углы установки колес.
	Износ ступичного подшипника переднего колеса.	Проверьте ступичный подшипник переднего колеса. См. часть данной главы, посвященной ступичным подшипникам.
	Колеса и шины.	Проверка отклонения вперед одной из сторон.
Неправильные углы установки колес	Неправильная высота автомобиля (задняя или передняя часть слишком завышена или занижена).	Проверьте загрузенность автомобиля, цилиндрическая пружина повреждена или используется пружина неправильной модели.
	Рулевой механизм и тяга.	Проверьте рулевое управление. См. раздел, посвященный колесам и шинам.
	Шаровой шарнир нижнего рычага.	Испытание шарового шарнира приведено в данной главе.
	Неправильные углы установки колес.	Отрегулируйте углы установки колес.
Неправильная колея	Неправильный продольный угол наклона шкворня	Испытание колеи.
	Повреждение задней подвески.	Испытание колеи.
Низкая плавность хода	Тяга переднего или заднего поперечного стабилизатора, соединение или втулка.	Проверьте и установите новые компоненты подвески в случае необходимости. См. передняя и задняя подвеска.

3. Локальное испытание

i. Локальное испытание А: Отклонение вперед одной из сторон

Предупреждение: Во избежание получения травм. Проводить обслуживание должны два специалиста. Осторожно управляйте рулевым колесом. В противном случае может возникнуть травмоопасная ситуация.

Внимание: Проверяйте автомобиль в описанных условиях.

Внимание: Замена шин относится только к двунаправленным шинам.

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
A1: Замена передней шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Произведите замену переднего левого / правого колеса. - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А2</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A2: Замена задней шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Произведите замену заднего левого / правого колеса. - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А3</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A3: Замена левой шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замените переднее / заднее левые колеса и шины. - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А4</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A4: Замена правой шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замените переднее / заднее правые колеса и шины. - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А5</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A5: Замена левой передней шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замените переднее левое и заднее правое колесо. - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А6</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A6: Замена правой передней шины и колеса	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замените правое переднее и левое заднее колесо - Произведите дорожное испытание. <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>К А7</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>
A7: Установите новые шины	
Внимание: Установите новые шины за один раз.	

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
	<p>Устанавливать новые шины следует сразу на 4 колеса. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>Есть ли пробуксовка?</p> <p>→Да</p> <p>Подтвердите возможную причину и перейдите к таблице выявления неисправностей.</p> <p>→Нет</p> <p>Проблема решена.</p>

ii. Локальное испытание В: Неправильная колея

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
В1: Проверьте продольный угол наклона шкворня:	
	<p>Проверьте углы установки колес.</p> <p>Соответствует ли значение продольного угла наклона шкворня номинальному?</p> <p>→Да</p> <p>К В2</p> <p>→Нет</p> <p>Установите новый компонент подвески при необходимости. Произведите регулировку до номинального значения. Проверьте управляемость автомобиля.</p>
В2: Проверьте заднюю подвеску	
	<p>Замерьте сдвиг левого / правого валов автомобиля.</p> <p>- Сравните измеренные значения.</p> <p>Одинаковые ли получились значения?</p> <p>→Да</p> <p>Подтверждение жалоб потребителей.</p> <p>→Нет</p> <p>Проверьте компонент задней подвески на наличие следов износа или повреждений. При необходимости установите новый компонент. См. часть по задней подвеске. Проверьте управляемость автомобиля.</p>

iii. Локальное испытание С: Низкая плавность хода

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
С1: Проверьте переднюю стойку и пружину в сборе	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <p>- Проверьте, если ли повреждения или утечки масла в передней стойке и пружине?</p> <p>Проверьте, если ли повреждения или утечки масла в передней стойке и пружине</p> <p>→Да</p> <p>Установите новые компоненты. См. часть по передней подвеске. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К С2</p>
С2: Проверьте задний амортизатор	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <p>- Проверьте, если ли повреждения или утечки масла в заднем амортизаторе.</p> <p>Проверьте, если ли повреждения или утечки масла в заднем амортизаторе.</p> <p>→Да</p> <p>Установите новые компоненты. См. часть по передней подвеске. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>Подтверждение жалоб потребителей.</p>

iv. Локальное испытание D: высокий уровень шума

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
D1: Проверьте подвеску	

	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <p>- Проверьте стопорный болт подвески.</p> <p>Проверьте, затянут ли стопорный болт и в хорошем ли он состоянии</p> <p>→Да</p> <p>Установите новый стопорный болт подвески. См. раздел по подвеске (передней и задней). Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К D2</p>
D2: Проверьте пружину	
	<p>Повреждена ли пружина?</p> <p>• Повреждена ли пружина?</p> <p>→Да</p> <p>Установите новую пружину. См. раздел по подвеске (передней и задней). Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К D3</p>
D3: Проверьте нижний рычаг передней подвески	
	<p>Проверьте втулку нижнего рычага передней подвески на наличие следов сильного износа или повреждений.</p> <p>Проверьте, нет ли на втулке нижнего рычага передней подвески следов сильного износа или повреждений?</p> <p>→Да</p> <p>Установите новый нижний рычаг. См. раздел по подвеске. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К D4</p>
D4: Проверьте шины	
	<p>Проверьте равномерность износа шины.</p> <p>Износ шины неравномерный?</p> <p>→Да</p> <p>Установите новую шину и отрегулируйте ее. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>Подтверждение жалоб потребителей.</p>

v. Локальное испытание E: вибрации вибрации

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
E1: Проверьте шины	
	<p>Поднимите автомобиль на подъёмнике.</p> <p>- Проверьте шину на наличие следов усиленного износа или повреждений.</p> <p>Имеются ли следы сильного износа и повреждений шины?</p> <p>→Да</p> <p>Установите новую шину. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К E2</p>
E2: Замерьте дисбаланс колеса и шины на автомобиле.	
	<p>Сравните значение дисбаланса колеса и шины с номинальным значением.</p> <p>Соответствует ли измеренное значение номинальному?</p> <p>→Да</p> <p>К E8</p> <p>→Нет</p> <p>К E3</p>
E3: Замерьте дисбаланс снятых колеса и шины.	
	<p>Замерьте дисбаланс колеса и шины. Перед снятием шины пометьте колесный болт и его отверстие, чтобы обеспечить в последствии правильную установку. Установите снятое колесо на балансировочный станок. Соответствует ли измеренное значение номинальному?</p> <p>→Да</p> <p>К E6</p> <p>→Нет</p> <p>К E4</p>

Состояние	Содержание / Результаты / Меры
Е4: Подходящее положение установки	
	<p>Пометьте места с наибольшим дисбалансом колеса и шины. Спустите воздух из шины и поверните ее на 180 градусов. Накачайте воздух в шину и проверьте дисбаланс.</p> <p>Сбалансировано ли колесо и шина?</p> <p>→Да</p> <p>Установите колесо на автомобиль и проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>К Е5</p>
Е5: Замерьте дисбаланс колеса	
	<p>Снимите шину и поместите автомобиль на балансировочный станок. Замерьте дисбаланс второго борта.</p> <p>Величина дисбаланса в пределах допустимого?</p> <p>→Да</p> <p>Найдите нижнюю точку колеса и сделайте пометку, затем установите колесо так, чтобы отметить верхнюю точку колеса. Проведите балансировку колеса и шины. Проверьте управляемость автомобиля.</p> <p>→Нет</p> <p>Установите новое колесо и проверьте его дисбаланс. Если дисбаланс нового колеса в пределах допустимого, то найдите и пометьте нижнюю точку колеса. Установите шину и отрегулируйте верхнюю и нижнюю точки колеса. Проведите балансировку колеса и шины. Проверьте управляемость автомобиля.</p>
Е6: Дисбаланс ступицы и отклонение центров отверстий крепёжных болтов от окружности	
	<p>Снимите заднее колесо, тормозной барабан или диск.</p> <p>- - Замеренная величина в пределах допустимого?</p> <p>→Да</p> <p>К Е7</p> <p>→Нет</p> <p>Установите новую ступицу.</p>
Е7: Дисбаланс ступицы и отклонение центров отверстий крепёжных болтов от окружности	
	<p>Снимите переднее колесо, тормозной барабан и диск.</p> <p>- Замерьте отклонение центров отверстий крепёжных болтов от окружности.</p> <p>- Замеренная величина в пределах допустимого?</p> <p>→Да</p> <p>К Е8</p> <p>→Нет</p> <p>Установите новую ступицу. См. часть по передней подвеске.</p>
Е8: Балансировка колес	
	<p>Проведите балансировку всех колес и дорожное испытание.</p> <p>Остались ли вибрации?</p> <p>→Да</p> <p>См. раздел по шумам, вибрации и неровностям.</p> <p>→Нет</p> <p>Подтверждение жалоб потребителей.</p>

4. Параметры

Угол продольного наклона оси поворота колеса	2°44'±30'
Угол продольного наклона оси поворота внешнего колеса	-1°12±30'
Сходимость передних колес	0°21'±15'
Угол продольного наклона оси поворота внутреннего колеса	11°2'±30'

5. Момент затяжки

Стопорная гайка шарового шарнира	40 Нм
----------------------------------	-------

ii. Снятие и установка переднего амортизатора

1. Внешний вид

Схема (см. Рисунок III-1)



2. Снятие и установка переднего амортизатора

Порядок демонтажа:

- i. Поднимите автомобиль на подъёмнике и снимите переднее колесо.
 - ii. Снимите шланг и провод датчика ABS с переднего амортизатора (с системой ABS).
 - iii. Снимите с амортизатора поворотный кулак с тормозным диском в сборе.
1. Отверните 2 гайки и болта амортизатора и поворотного кулака с тормозным диском в сборе (см. Рисунок III-2).

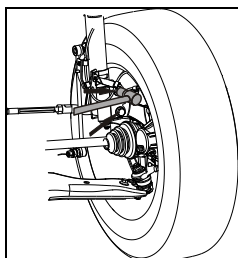


Рисунок III-2

2. Отверните болт, соединяющий шаровой шарнир рулевой тяги и поворотный кулак с тормозным диском в сборе и выньте шарнирный палец (если необходимо) (см. Рисунок III-3).

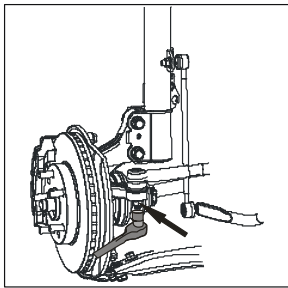


Рисунок III-3

3. Отверните болт, соединяющий стойку стабилизатора и амортизатор и ослабьте тягу (см. Рисунок III-4).

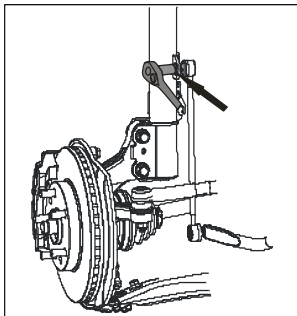


Рисунок III-4

4. Отверните болт, соединяющий поворотный кулак в сборе с тормозным диском и шаровой шарнир рулевой тяги.(если необходимо)

5. Отверните болт полуоси переднего колеса .(если необходимо) (см. Рисунок III-5).

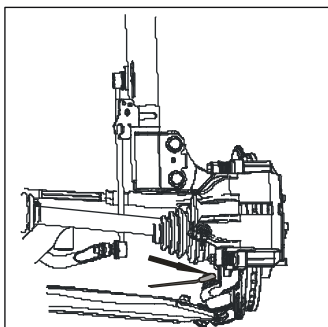


Рисунок III-5

6. Снимите с амортизатора поворотный кулак с тормозным диском в сборе. Совет по установке: нанесите на резьбу гайки моторного масла.

iv. 4. Снимите амортизатор вместе с цилиндрической пружиной.

1. Отверните 3 болта, соединяющие амортизатор с кузовом (см. Рисунок III-6).

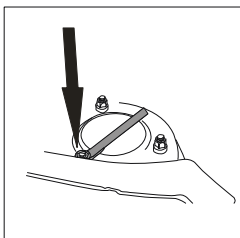


Рисунок III-6

2. Снимите амортизатор вместе с цилиндрической пружиной.

3. Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.
3. После монтажа проверьте углы установки всех 4 колес.

4. Снятие и установка амортизационной стойки и/или пружины

а) Порядок демонтажа

i. При необходимости для фиксации сборки следует использовать неподвижные тиски. (см. Рисунок III-7)

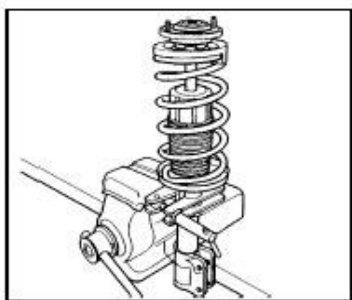


Рисунок III-7

ii. Установите в съемник пружин трубины, подходящие к диаметру пружины.

iii. Ослабьте съемник пружин и трубины между верхним и нижним витками пружины (как показано стрелкой). (см. Рисунок III-8)

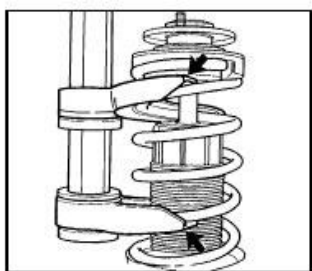


Рисунок III-8

iv. Сжимайте пружину до тех пор, пока она не высвободится.

Используйте ключ-трещотку (как показано на рисунке III-9), чтобы снять опору стойки амортизатора с ограничителем хода и тарелку со штока поршня..

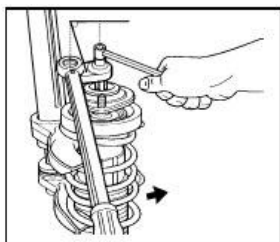


Рисунок III-9

v. Снимите верхнюю чашку пружины. (см. Рисунок III-10)

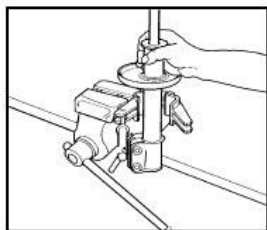


Рисунок III-10

vi. Выньте съемник пружин с пружиной и пылезащитным кожухом. (см. Рисунок III-11)

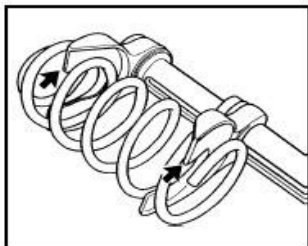


Рисунок III-11

vii. Снимите ограничитель хода

viii. Проверьте уровень износа и повреждения следующих компонентов.

Ограничитель хода

Пылезащитный кожух

Демпфер

Чашка амортизационной стойки

Верхняя чашка пружинной стойки с подшипником и ограничителем

Для замены амортизатора следует снять старый амортизатор, переставить кронштейн датчика скорости колеса на новый амортизатор и установить его. (Если на амортизаторе нет кронштейна проводки датчика скорости колеса, то просто установите новый амортизатор.)

Порядок установки

Установить новый амортизатор.

Ослабьте пружину и выньте ее из съемника, если ее необходимо заменить.

Вставьте новую пружину в съемник. Сверху оставьте один виток пружины, снизу полтора витка пружины. (как показано стрелкой на Рисунке III-12)

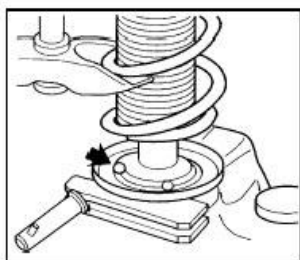


Рисунок III-12

Сжимайте пружины, соблюдая расстояние между трубцинами ≤ 120 мм. Проверьте положение ограничителя хода. (См. 1 на Рисунке III-13)

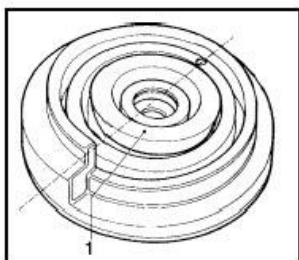


Рисунок III-13

ix. Установите ограничитель хода и протолкните до конца шток поршня.

Расположите пружину в чашке.

Очень важно, чтобы конец витка пружины оказался в ограничительном отверстии.

Установите верхнюю чашку пружину с амортизатором так, чтобы отверстие под пружину было повернуто на 180° от места крепления нижней пружинной стойки. (Как показано стрелкой.) (См. Рисунок III-14)

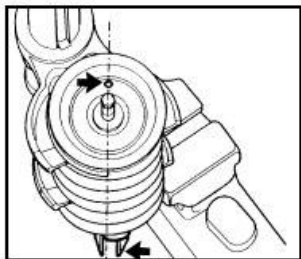


Рисунок III-14

x. Установите подшипник и переходник.

xi. Установите новую стопорную гайку и затяните её.

xii. Заверните новую стопорную гайку

Важное замечание

При установке используйте динамометрический ключ в вертикальном положении (см. Рисунок III-15)

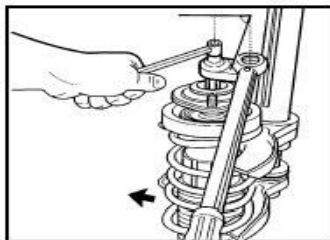


Рисунок III-15

5. Проверка амортизатора

i. Проверка амортизатора

Замените амортизатор, если в нем есть утечка масла. Замените амортизатор, если сила демпфирования не достаточная. Проверьте упорный подшипник на наличие следов сильного износа, шумность и плавность работы. Проверьте целостность нижней чашки пружины. Проверьте ограничитель хода на наличие

повреждений. Проверьте ограничитель пружины на наличие износа, трещин или повреждений. Замените все дефектные детали.

Внимание: утилизация амортизатора производите согласно следующему порядку.

ii. Утилизация переднего амортизатора

1. Вытяните шток амортизатора как можно дальше. (см. *Рисунок III-16*)

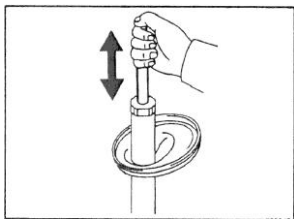


Рисунок III-16

2. При помощи дрели просверлите в цилиндре отверстие как показано на рисунке, чтобы стравить воздух из цилиндра. (см. *Рисунок III-17*)

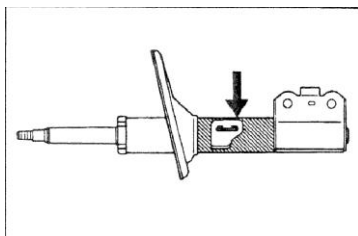
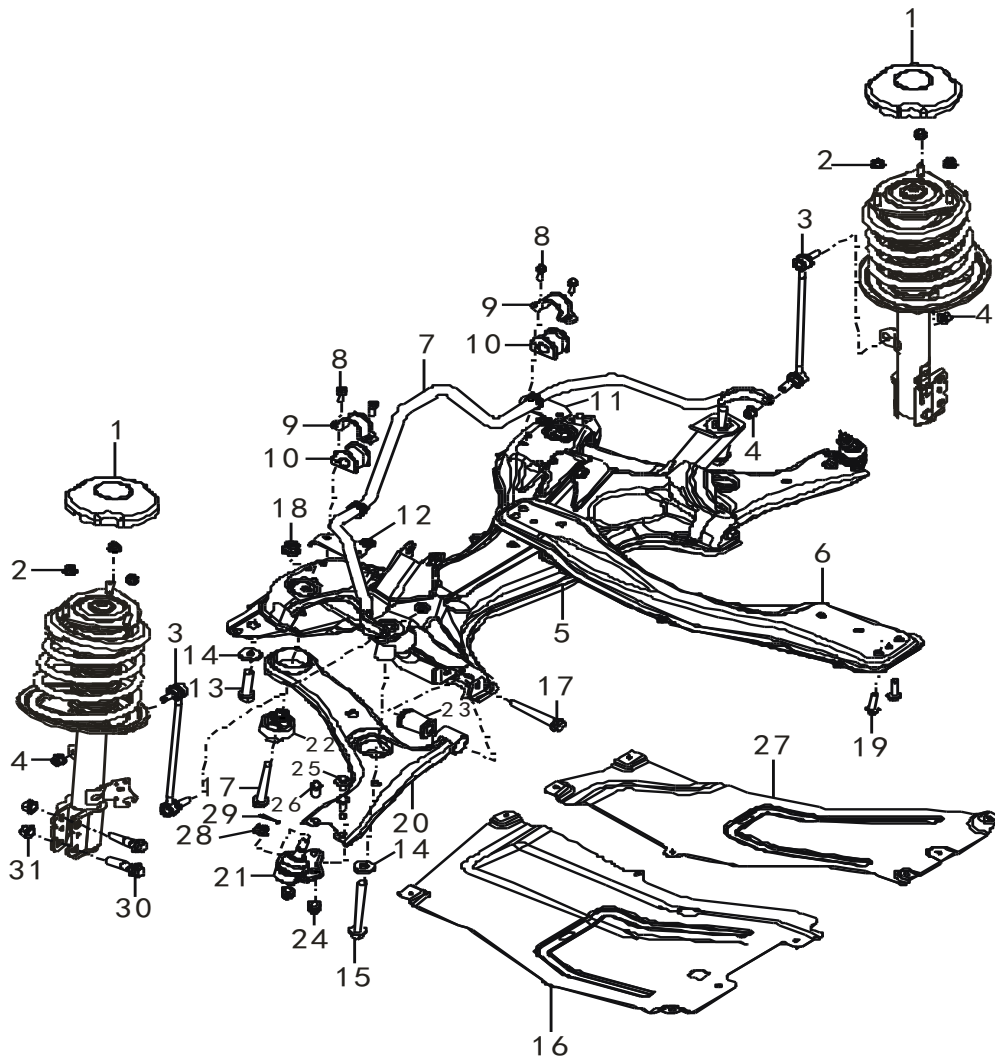


Рисунок III-17

Предупреждение: Выпущенный воздух безвреден, однако можно вынести за собой металлические опилки, оставшиеся после сверления.

iii. Передний мост и передняя подвеска

1. Схема (см. Рисунок III-18)



1. Верхний пылезащитный кожух передней стойки
2. Стопорная шестигранная гайка
3. Стойка стабилизатора поперечной устойчивости
4. Стопорная шестигранная гайка
5. Передний кронштейн
6. Лыжа
7. Стабилизатор поперечной устойчивости
8. Шестигранный болт и гровер
9. Крепление стабилизатора поперечной устойчивости
10. Втулка крепления стабилизатора поперечной устойчивости
11. Шайба левого крепления
12. Шайба правого крепления
13. Шестигранный болт
14. Шайба
15. Шестигранный болт
16. Правый щиток защиты картера
17. Шестигранный болт
18. Шестигранный болт
19. Шестигранный болт
20. Левый и правый рычаги подвески
21. Шаровой шарнир
22. Сайлентблок I левого рычага подвески
23. Сайлентблок II левого рычага подвески
24. Гайка
25. Шестигранный болт
26. Крепежный болт
27. Левый щиток защиты картера
28. Корончатая шестигранная гайка
29. Шплинт
30. Шестигранный болт
31. Шестигранная гайка

Рисунок III-18

2. Снятие и установка нижнего рычага передней подвески

а) Порядок демонтажа:

- i. Отверните крепежный болт нижнего рычага передней подвески и подрамника. (см. Рисунок

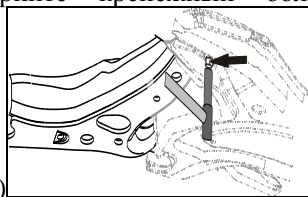


Рисунок III-19

- ii. Отверните крепежную гайку шаровой опоры и поворотного кулака с тормозным диском в сборе.
iii. Отверните крепежный болт задней резиновой втулки нижнего рычага передней подвески и подрамника.
iv. Снимите нижний рычаг передней подвески.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Крепежный болт после снятия следует заменить.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент, сайлентблоки затягивать при нагруженных пружинах подвески.

3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

3. Снятие и установка шаровой опоры

а) Порядок снятия:

- i. Снимите нижний рычаг передней подвески в сборе. (см. Снятие и установка рулевой тяги.)
ii. Отверните крепежные болты нижнего рычага передней подвески и шаровой опоры. (см. Рисунок III-20)

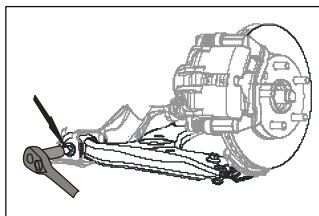


Рисунок III-20

- iii. Снимите шаровую опору нижнего рычага передней подвески.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Крепежный болт после снятия следует заменить.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.

3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

4. Снятие и установка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

а) Порядок снятия:

i. Отверните крепежную гайку стойки стабилизатора и амортизатора. (см. *Рисунок III-21*)

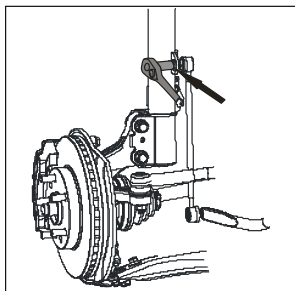


Рисунок III-21

ii. Отверните крепежную гайку стойки и стабилизатора. (См. *Рисунок III-22*)

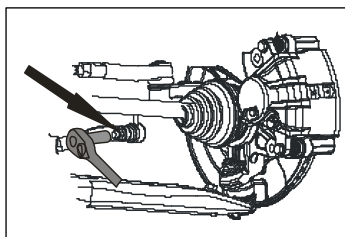


Рисунок III-22

б) Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.

5. Снятие и установка втулки стабилизатора поперечной устойчивости

а) Порядок снятия:

i. Отверните крепежные болты левой и правой втулок стабилизатора. (см. *Рисунок III-23*)

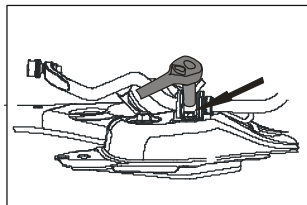


Рисунок III-23

ii. Ослабьте зажим втулки стабилизатора и перемещайте стабилизатор вперед, чтобы вынуть втулку.

б) Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.

6. Снятие и установка подрамника в сборе

а) Порядок снятия:

i. Снимите левый и правый нижний рычаг передней подвески. (см. Снятие и установка нижнего рычага передней подвески.)

ii. Отверните крепежный болт втулки стабилизатора поперечной устойчивости. (См. Снятие и установка втулки стабилизатора поперечной устойчивости.)

iii. Отверните 2 крепежных болта корпуса рулевого механизма и подрамника.

iv. Отверните крепежный болт и гайку подрамника и продольного кронштейна.

v. Отверните 4 крепежных болта подрамника и кузова.

1. Отверните крепежный болт подрамника и кузова.

2. Снимите подрамник.

Внимание: Подвесьте двигатель с коробкой, чтобы не уронить его при снятии подрамника и не повредить правую и левую опоры ДВС.

б) Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент, сайлентблоки затягивать при нагруженных пружинах подвески.

3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

7. Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

а) Порядок снятия:

i. Снятие подрамника. (см. Снятие и установка подрамника.)

ii. Снимите стойку переднего стабилизатора. (см. Снятие и установка стойки переднего стабилизатора.)

iii. Снимите стабилизатор.

б) Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент сайлентблоки затягивать при нагруженных пружинах подвески.

3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

8. Снятие и установка продольного кронштейна двигателя (лыжи)

а) Порядок снятия:

i. Отверните крепежный болт передней подвески двигателя и переднего кронштейна подвески.

ii. Отверните 2 крепежных болта лонжерона в сборе и кузова.

iii. Отверните крепежный болт задней подвески двигателя и заднего кронштейна подвески.

iv. Отверните крепежный болт продольного кронштейна и подрамника.

v. Снимите продольный кронштейн.

б) Порядок установки:

i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

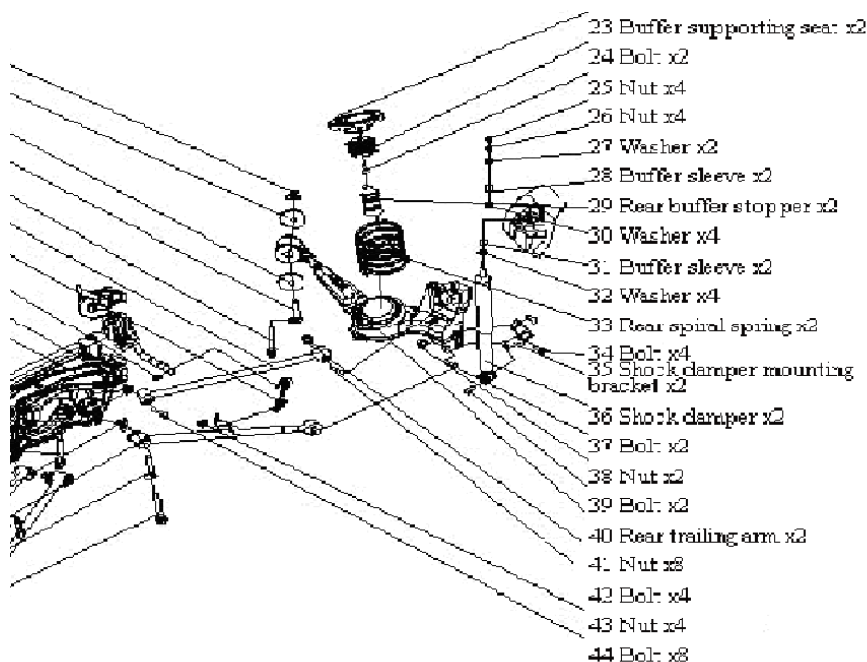
1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по течности, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.

iv. Снятие и установка заднего амортизатора

1. Внешний вид заднего амортизатора

Разборная схема:



3. Снятие и установка заднего амортизатора

а) Порядок снятия:

- i. Снимите защитный кожух амортизатора с нижнего щитка стойки.
- ii. Отверните крепежный болт заднего амортизатора и кузова.
- iii. Отверните крепежный болт заднего амортизатора и заднего продольного рычага.
- iv. Снимите амортизатор.
- V. Снимите цилиндрическую пружину амортизатора.
1. Снимите амортизатор.
2. Снимите заднюю тягу. (см. Снятие и установка задней тяги.)
3. Нажмите на продольный рычаг рукой, чтобы вынуть пружину.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.
- ii. Примечания
1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.
3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.
4. После монтажа проверьте углы установки всех 4 колес.
5. При сборке сначала устанавливается пружина, затем амортизатор. (При установке амортизатора приподнимите продольный рычаг.)

4. Проверка амортизатора

i. Проверка амортизатора

1. Замените амортизатор, если в нем есть утечка масла. Замените амортизатор, если сила демпфирования не достаточная.
2. Проверьте упорный подшипник на наличие следов сильного износа, шумность и плавность работы. Проверьте целостность нижней чашки пружины. Проверьте ограничитель хода на наличие повреждений. Проверьте ограничитель пружины на наличие износа, трещин или повреждений. Замените все дефектные детали.

Внимание: утилизация амортизатора производите согласно следующему порядку.

ii. Утилизация амортизатора

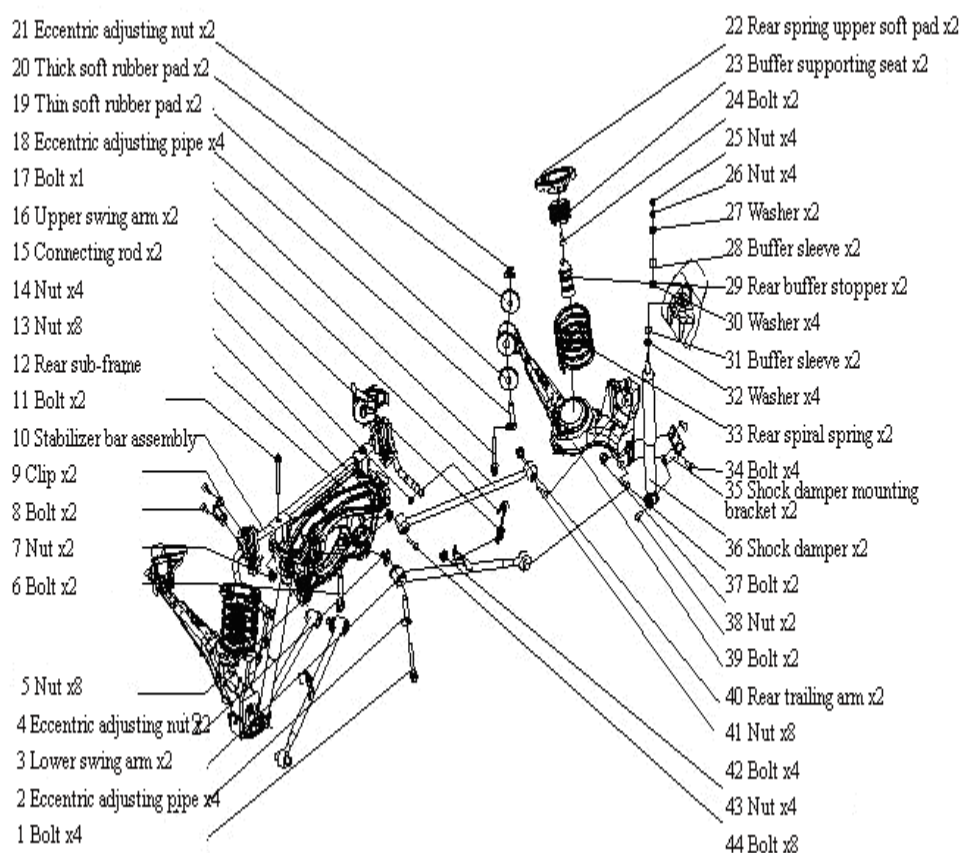
1. Вытяните шток амортизатора как можно дальше.
- 2.
3. При помощи дрели просверлите в цилиндре отверстие как показано на рисунке, чтобы стравить воздух из цилиндра. (см. Рисунок III-17)

Предупреждение: Выпущенный воздух безвреден, однако можно вынести за собой металлические опилки, оставшиеся после сверления.

V. Снятие и установка заднего моста и задней подвески

1. Внешний вид

Схема



- 21 Регулировочная гайка x2
- 20 Тонкая резиновая прокладка x2
- 19 Тонкая резиновая прокладка x2
- 18 Эксцентриковая регулировочная втулка x4
- 17 Болт x1
- 16 Верхний рычаг задней подвески x2
- 15 Поперечная тяга x2
- 14 Гайка x4
- 13 Гайка x8
- 12 Задний подрамник
- 11 Болт x2
- 10 Стабилизатор поперечной устойчивости в сборе
- 9 Крепление x2
- 8 Болт x2
- 7 Гайка x2
- 6 Болт x2
- 5 Гайка x8
- 4 Регулировочная гайка x2
- 3 Нижний рычаг подвески x2
- 2 Эксцентриковая регулировочная втулка x4
- 1 Болт x4

- 22 Верхняя подушка пружины x2
- 23 Ограничитель хода x2
- 24 Болт x2
- 25 Гайка x4
- 26 Гайка x4

- 27 Шайба х2
- 28 Втулка х2
- 29 Задний ограничитель хода х2
- 30 Шайба х4
- 31 Втулка х2
- 32 Шайба х4
- 33 Цилиндрическая пружина х2
- 34 Болт х4
- 35 Кронштейн амортизатора х2
- 36 Амортизатор х2
- 37 Болт х2
- 38 Гайка х2
- 39 Болт х2
- 40 Задний продольный рычаг х2
- 41 Гайка х8
- 42 Болт х4
- 43 Гайка х4
- 44 Болт х8

— Для соединения верхнего рычага 16 с верхней частью заднего подрамника 12 используйте болт 44 и гайку 14. Не затягивайте соединение до конца.

— Для соединения нижнего рычага с нижней частью заднего подрамника 12 используйте болт 1, эксцентриковую регулировочную втулку 2 и эксцентриковую регулировочную гайку 4. Не затягивайте соединение до конца. С обеих сторон соединение одинаковое.

— Для соединения стабилизатора с кузовом используйте болт 8 и зажим 9. С обеих сторон соединение одинаковое.

Для соединения кронштейна амортизатора 24 и заднего продольного рычага 40 используйте болт 23.

— Для соединения верхнего рычага 16 с верхней частью заднего подрамника 40 используйте болт 42 и гайку 41. Не затягивайте соединение до конца.

— Для соединения верхнего рычага 3 с верхней частью заднего подрамника 40 используйте болт 37 и гайку 38. Не затягивайте соединение до конца.

— Для соединения с кузовом используйте шайбу 32 (выемкой вверх), втулку 31, шайбу 30 (выемкой вверх, расположить над кузовом), втулкой 28 (с нижней и верхней сторон), шайбу 27 (выемкой вниз), гайку 26 и 25. С обеих сторон соединение одинаковое. Не затягивайте соединение до конца.

— Для крепления верхней подушки задней пружины 22 и опорного седла ограничителя 23 к чашке задней пружины на кузове автомобиля используйте болт 24. С обеих сторон соединение одинаковое. Заверните задний ограничитель хода 29 в седло 23.

— Для соединения заднего подрамника и кузова автомобиля используйте болт 11 (спереди, стопорящийся, вставляется в кузов), гайку 7 (спереди, момент 120 ± 1 Нм) и болт 6.

— Для соединения нижнего и верхнего конца тяг стабилизатора 10 и нижнего рычага используйте болт 14 и гайку 43. С обеих сторон соединение одинаковое. Не затягивайте соединение до конца.

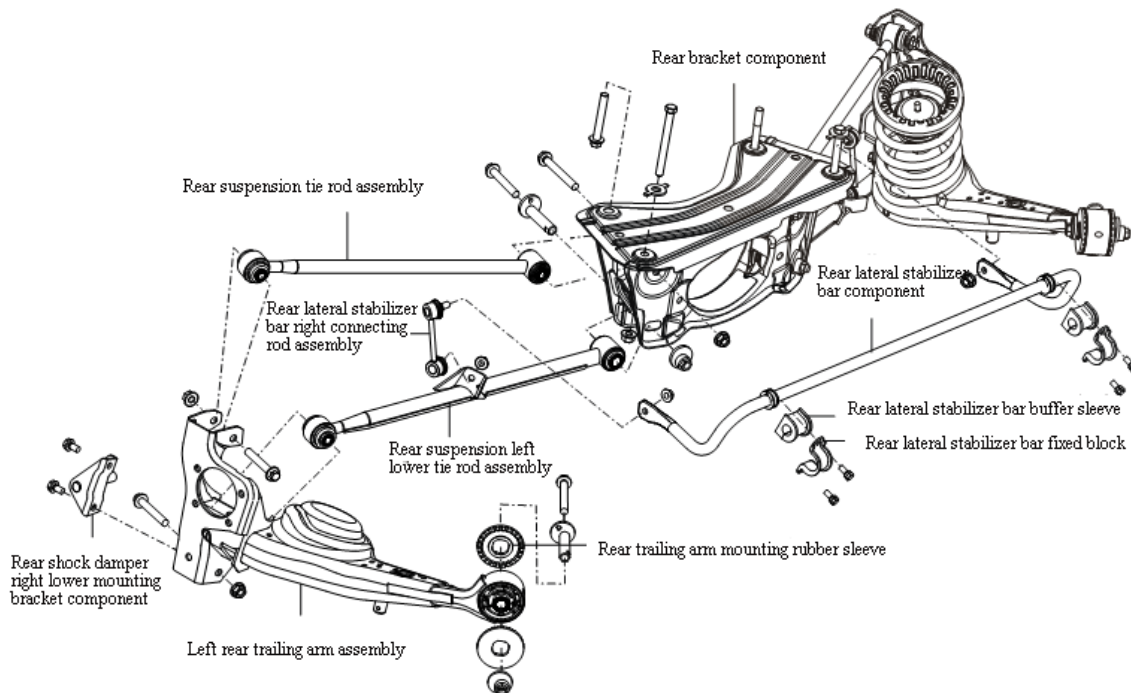
— Для соединения заднего амортизатора 36 с кронштейном 35 используйте болт 39. Не затягивайте соединение до конца.

— Поместите заднюю цилиндрическую пружину 33 в седло заднего продольного рычага 40. Для соединения заднего продольного рычага и кузова автомобиля используйте болт 17, регулировочную втулку 18, тонкие и толстые резиновые прокладки 19 / 20 и регулировочную гайку 21. Заверните соединения, приложив необходимый момент.

—Заверните все незатянутые болты и гайки на нормированный момент затяжки.

2. Конструкция заднего моста

Схема:



Задний подрамник
Поперечный рычаг подвески
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости
Нижний поперечный рычаг подвески
Кронштейн
Продольный рычаг подвески
Сайлентблок
Стабилизатор поперечной устойчивости
Втулка стабилизатора поперечной устойчивости
Крепление

3. Снятие и установка нижнего рычага задней подвески

а) Порядок снятия:

- i. Отверните крепежный болт, соединяющий нижний рычаг задней подвески с продольным рычагом.
- ii. Отверните крепежный болт, соединяющий нижний рычаг задней подвески и соединительную тягу.
- iii. Снимите соединительную тягу нижнего рычага задней подвески и задний подрамник.
- iv. Снимите нижний рычаг задней подвески.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

ii. Примечания:

1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по течучести, необходимо заменять после каждого снятия.

2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент при нагруженных пружинах подвески.
3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

4. Снятие и установка верхнего рычага задней подвески

а) Порядок снятия:

- i. Отверните крепежный болт, соединяющий верхний рычаг задней подвески с продольным рычагом.
- ii. Снимите соединительную тягу верхнего рычага задней подвески и задний подрамник.
- iii. Снимите верхний рычаг задней подвески.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.
- ii. Примечания:
 1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
 2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент при нагруженных пружинах подвески.
 3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

5. Снятие и установка продольного рычага задней подвески

а) Порядок снятия:

- i. Отверните крепежный болт продольного рычага задней подвески и кронштейн %%резиновой цепи%% амортизатора.
- ii. Отверните болт, соединяющий продольный и верхний рычаги задней подвески.
- iii. Отверните болт, соединяющий продольный и нижний рычаги задней подвески.
- iv. Отверните болт, соединяющий продольный рычаг задней подвески и кронштейн троса стояночного тормоза.
- v. Отверните болт, соединяющий продольный рычаг и кронштейн тормозного трубопровода.
- vi. Отверните болт, соединяющий продольный рычаг и кузов.
- vii. Снимите продольный рычаг.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.
- ii. Примечания:
 1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
 2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент при нагруженных пружинах подвески.
 3. Сайлентблоки подвески должны быть затянуты в среднем положении, что соответствует положению подвески на снаряжённом автомобиле, стоящем колёсами на ровной горизонтальной поверхности.

6. Снятие и установка подрамника

а) Порядок снятия:

- i. Снимите соединительную трубу
- ii. Снимите нижний рычаг задней подвески. (см. Снятие и установка нижнего рычага задней подвески.)
- iii. Снимите верхний рычаг задней подвески. (см. Снятие и установка верхнего рычага задней подвески.)
- iv. Отверните 4 болта заднего подрамника и кузова.
- v. Снимите подрамник.

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.
- ii. Примечания:
 1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
 2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент сайлентблоки затягиваются при нагруженных пружинах подвески.

7. Снятие и установка заднего стабилизатора поперечной устойчивости

а) Порядок снятия:

- i. Снимите соединительную трубу
- ii. Снимите топливный бак. (см. Снятие и установка топливного бака.)
- iii. Отверните болт, соединяющий задний стабилизатор и заднюю соединительную тягу. (см. Снятие и установка задней тяги.))
- iv. Отверните болт кронштейна трубопровода задней тормозной системы и снимите его. (один болт слева и один болт справа)
- v. Отверните болт, соединяющий задний стабилизатор и кузов. (один болт слева и один болт справа)

б) Порядок установки:

- i. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.
- Примечания:
1. Стопорный болт, на который воздействует момент и предельная угловая нагрузка по текучести, необходимо заменять после каждого снятия.
 2. После установки затяните каждый болт на требуемый момент.

С. Углы установки колес автомобиля

i. Предварительная проверка углов

1. Перед настройкой углов установки колес проверьте следующие пункты

i. Проверьте давление в шинах и при необходимости измените его: номинальное значение давления в шине составляет 250 кПа. (См. Таблицу III-1 и Рисунок III-25)

Таблица III-1

Колесо	215 / 65R16 102H	Запасное
Переднее	250	250
Заднее	250	

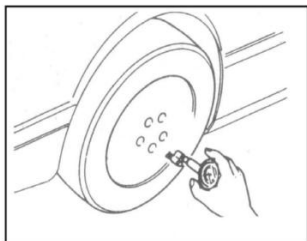


Рисунок III-25

ii. Проверьте дорожный просвет

Измерьте высоту дорожного просвета. Сначала накачайте шины до нужного давления. (Примечание: С обеих сторон должно быть одинаковое давление.)

Переднее место замера (см. Рисунок III-26)

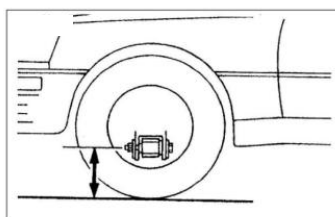


Рисунок III-26

Замерьте расстояние от земли до крепежного болта нижнего рычага и переднего поворотного кулака. С обеих сторон должно быть одинаковое расстояние.

Заднее место замера (см. Рисунок III-27).

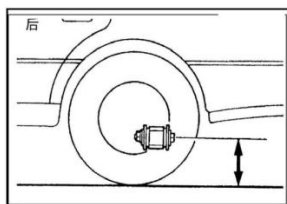


Рисунок III-27

Замерьте расстояние от земли до крепежного болта заднего моста и амортизатора. С обеих сторон должно быть одинаковое расстояние.

Внимание: Перед измерением углов установки колес выровняйте высоту автомобиля. Если выровнять высоту не удастся, проверьте исправность передней и задней подвески.

iii. Проверьте зазор в ступичных подшипниках, при необходимости замените ступичные подшипники передних колес.

- iv. Проверьте ступицу и состояние шин.
- v. Проверьте зазоры в рулевом приводе и шаровых шарнирах.
- vi. Расположите разгруженный автомобиль на плоской поверхности.
- vii. Раскачивайте шину, чтобы проверить люфты в передней подвеске.
- v. Проверьте исправность работы амортизатора.

1. Проверьте наличие утечек масла.
2. Проверьте втулки на наличие следов износа.
3. Замените амортизатор, если сила демпфирования не достаточная.

Внимание: Топливный бак заполнен на половину, уровень охлаждающей жидкости и моторного масла номинальный. Домкрат и основные инструменты на своем месте.

2. Диск и шина

i. Внешний осмотр

Проверьте диск и шину

Замените диск или шину, если они имеют трещины, повреждения, деформации и т.п. см. Рисунок III-28.

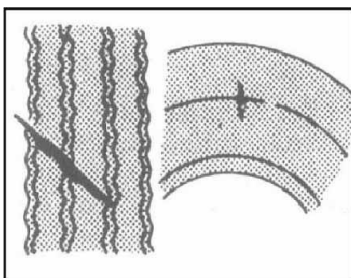
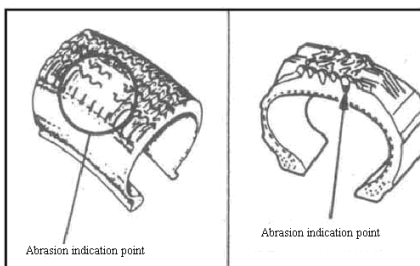


Рисунок III-28

ii. Износ шин

(1) Проверьте глубину протектора шины. Номинальное значение показано на Рисунке III-29.



Сильный износ
Сильный износ

Рисунок III-29

Минимум 2 мм

Зимние шины: 4 мм

(2) Замените шину, если появились области сильного износа. (см. Рисунок III-30)

iii. Сильный износ шины

В случае сильного износа шины, как на рисунке справа, см. раздел по основным причинам износа и способам их решения. (см. Таблица III-2)

Таблица III-2

Проблема	Возможные причины	Меры по устранению
(a)	*Низкое давление в шине (удвоенный износ)	*Замерьте давление в шине и доведите его до требуемого значения
	*Прохождение поворотов на высокой скорости	*Уменьшите скорость
	*Неправильная установка колеса	*Отрегулируйте положение колеса
(b)	*Слишком высокое давление в шине (износ по центру)	*Замерьте давление в шине и доведите его до требуемого значения
	*Неправильная установка колеса	*Отрегулируйте положение колеса
(c)	*Неправильная сходимость колес	*Отрегулируйте сходимость колес
(d)	*Неправильный угол развала и продольный угол наклона шкворня	*Отрегулируйте, отремонтируйте или заменить полуось и компоненты подвески.
	*Неисправность подвески	*Замена или ремонт
	*Дисбаланс колес	*Произвести динамическую балансировку или заменить шины
	*Высокая овальность тормозных барабанов или дисков	*Уменьшить овальность или заменить
	*Другие механические проблемы	*Устранить или произвести замену
	*Неправильная установка колеса	*Отрегулируйте положение колеса

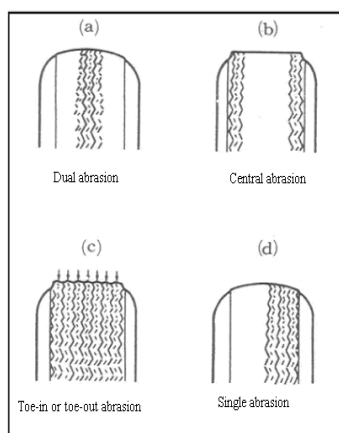


Figure Tyre abrasion

Износ с двух сторон
Износ в середине
Износ боковин
Износ с одной стороны

Рисунок III-30

iv. Замечания по дискам и шинам

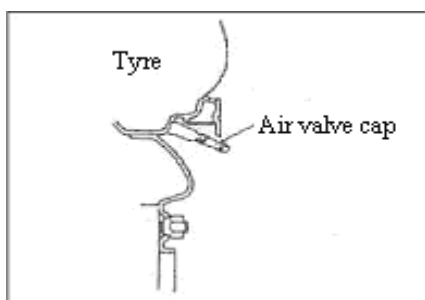
1. Никогда не используйте шины и обода в неисправном состоянии
2. Для чистки обода из алюминиевого сплава следует применять мягкую ткань, а не стальные щетки. При использовании пара для мытья автомобиля, следует избегать попадания кипящей воды на поверхность обода.
3. Если на алюминиевом ободе находятся вещества, вызывающие коррозию (например илстая вода или дорожная грязь), очистите ее при помощи нейтрального чистящего средства как можно раньше, чтобы избежать повреждения обода.

1. Проверьте отверстие вентиля на колесе на отсутствие задиров, перед тем как заворачивать пробку. Затем нанесите на резиновую поверхность пробки вентиля глицерин, или погрузите пробку в него всю пробку. Установите стопорное кольцо пробки через отверстие вентиля при помощи специального инструмента, прилагая силу в 24 Н. (Вместо глицерина можно использовать мыльную пену.)

2. Нанесите глицерин или мыльную пену на грань обода, перед тем как одевать шину. Если на ободе имеется отметина, то выровняйте ее при установке с отметкой балансировки на шине. Если на ободе нет метки, то выровняйте отметку балансировки на шине с расположением пробки вентиля. Если нет ни метки на ободе, ни метки динамической балансировки шины, то выровняйте пробку вентиля на ободе с отметкой статической балансировки шины.

3. Давление в шине.

Проверьте манометром давление во всех (включая запасное колесо) шинах и при необходимости приведите его к требуемому значению. Накачивайте шины только на номинальное значение давления. Давление не должно превышать номинальное более, чем на 10%. Номинальное давление шины запасного колеса составляет 2,5 бар. Перед регулировкой установочных углов колес, проверьте и измените давление во всех 4 колесах. Переднее колесо: 2,5 бар и заднее колесо: 2,5 бар. См *Рисунок III-31*.



Шина

Колпачок ниппеля

Рисунок III-31

vi. Утечка воздуха

Проверьте герметичность клапана. см. *Рисунок III-32*.

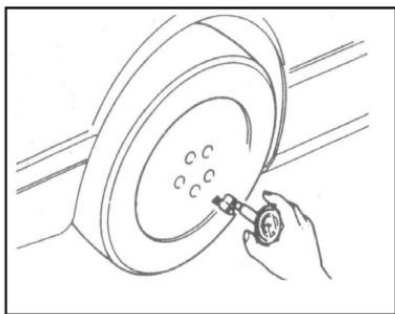
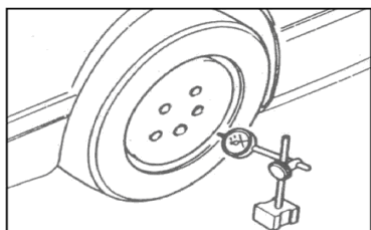


Рисунок III-32

vii. Проверьте неравномерность шины

1. Поднимите автомобиль и установите его на домкрат.

2. Установите индикатор с цилиндрическим контактом на грань обода, чтобы измерить глубину неравномерности шины. см. *Рисунок III-33*.



Check of tyre unevenness

Проверка биения шины

Рисунок III-33

3. При необходимости замените обод.

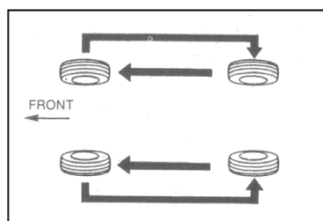
Внимание: Допустимая деформация обода:

Максимально допустимая деформация обода с обеих сторон.

Стальной обод: 5 мм

Алюминиевый обод 3 мм

viii. Перестановка шин (см. Рисунок II-34)



Tyre change

Перед
Замена шин

Рисунок III-34

Для увеличения срока службы шин и равномерного износа, переставляйте их каждые 6000 км. (см. Рисунок III-36)

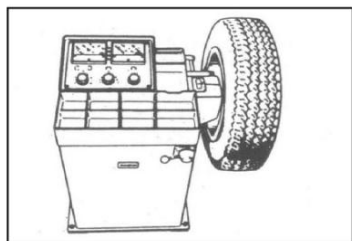
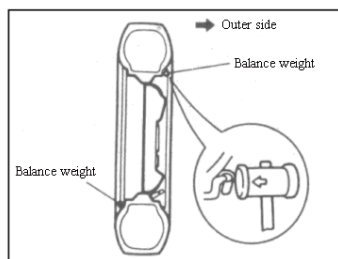


Рисунок III-35



Грузик
Внешняя сторона
Грузик

Рисунок III-36

Внимание:

- * Шины в лучшем состоянии следует использовать спереди.
- * После перестановки колес проверьте и при необходимости измените их давление.

ix. Регулировка баланса колес

После накачки шин заверните защитный колпачок вентиля, чтобы провести балансировочное испытание. Наклейте на обод необходимое количество балансировочных грузиков. Точность динамической балансировки по обоим сторонам должна быть менее 10 г, а с одной стороны - менее 5 г. Избегайте сильных ударов по грузикам при их установке; при необходимости замените грузики. Снятый балансировочный грузик более не годен.

х. Снятие и установка колеса

Порядок снятия:

1. Снимите декоративный колпак колеса. (Если необходимо) (см. Рисунок III-37)

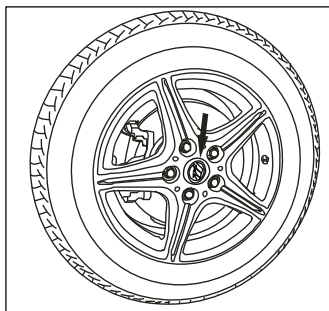


Рисунок III-37

2. Отверните 5 гаек крепления колеса. (См. Рисунок III-38)

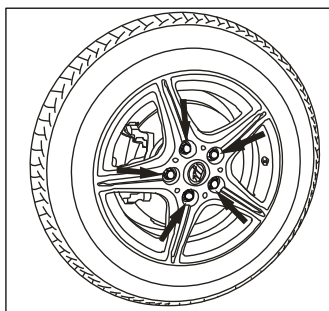


Рисунок III-38

3. Снимите колесо

б) Порядок установки:

i. При установке колеса и шины: заверните колесную гайку в ступицу рукой, чтобы обеспечить небольшой натяг, затем заверните его по диагонали (звездой) при помощи специального инструмента. Момент затяжки: 120 ± 10 Н.м. Никогда не используйте ударный гайковерт, иначе можно повредить колесо и затянуть болт слишком слабо или слишком сильно. (Через 100 км пробега после установки колеса проверьте момент затяжки колесных гаек).

Один из пунктов ежедневного обслуживания автомобиля - это проверка момента затяжки колесных гаек.

ii. Поочередно затягивайте диагонально расположенные гайки на один и тот же момент затяжки. Проверните колесо. Опустите автомобиль и затяните гайки необходимым моментом

iii. Установите декоративный колпачок (если снимали) или расположите его согласно требованиям.

ii. Регулировка углов установки задних колес

1. Установите приспособление для проверки и регулировки углов установки колес. (См. Рисунок III-39)

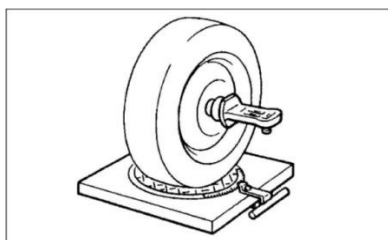


Рисунок III-39

i. Измерение углов должно проходить в соответствии с инструкцией производителя оборудования для регулировки углов.

ii. Проверьте и отрегулируйте УУК согласно требованиям производителя. Требования к углам установки колес (см. Таблица III-40)

Таблица III

Угол схождения задних колес	$0^{\circ}06' \pm 30'$
Угол развала задних колес	$-0^{\circ}57' \pm 30'$

2. Регулировка угла схождения задних колес:

— Для регулировки схождения задних колес используйте эксцентриковую регулировочную трубу 4 и эксцентриковую регулировочную гайку 6. Ослабьте болт 3, чтобы труба 4 и гайка 6 не вышли из паза. Вращайте трубу 4 и гайку 6, чтобы изменить схождение задних колес. Заверните болт 3 на заданный момент затяжки. (Момент затяжки слева и справа одинаковые.) (см. Рисунок III-41.)

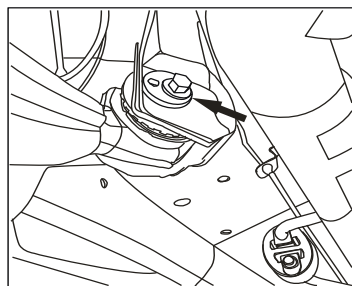


Рисунок III-40

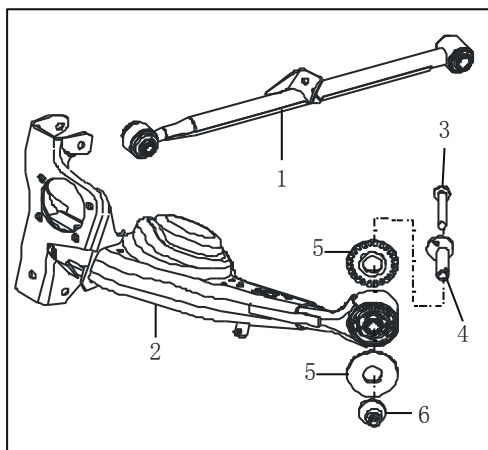


Рисунок III-41

1-нижний левый рычаг задней подвески в сборе, 2-левый продольный рычаг задней подвески в сборе, 3-шестигранный болт с фланцем, 4-эксцентриковая труба регулировки схождения задних колес, 5-резиновая втулка продольного рычага задней подвески, 6-гайка регулировки схождения задних колес

Рисунок III-42

3. Регулировка развала

Производится так же, как регулировка схождения, используя внутренний крепёж заднего нижнего поперечного рычага

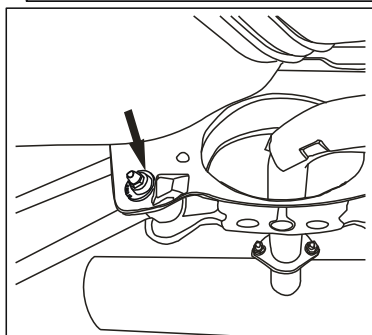
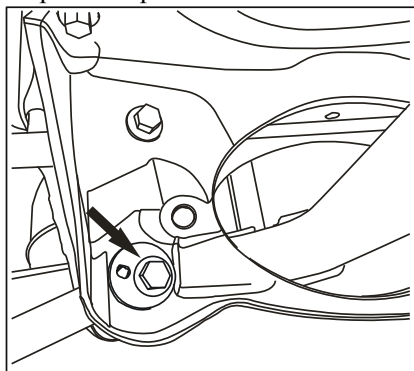


Рисунок III-43

iii. Регулировка углов установки передних колес

1. Установите приспособление для проверки и регулировки углов установки.

Установка должна проходить в соответствии с инструкцией производителя оборудования для измерения углов.

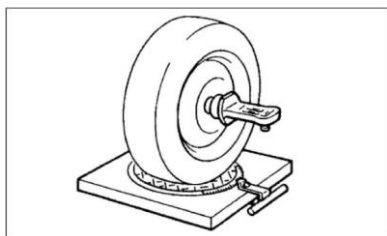


Рисунок III-44

2. Измерьте угол продольного наклона шкворня переднего колеса, угол схождения передних колес и развал передних колёс.

Параметры: Требования к углам установки передних колес:

Таблица III-4

Угол продольного наклона шкворня (Кастер)	$2^{\circ}44' \pm 30'$
Развал передних колёс	$-1^{\circ}12' \pm 30'$
Угол схождения передних колес	$-0^{\circ}43' \pm 30'$
Угол продольного наклона оси поворота внутреннего колеса	$11^{\circ}2' \pm 30'$

i. Продольный угол наклона шкворня

Продольный угол наклона шкворня создан в конструкционных целях и не требует регулирования.

Влияние продольного угла наклона

Угол продольного наклона шкворня (Кастер) обеспечивает хороший самовозврат колеса для движения автомобиля по прямой. Если угол продольного наклона шкворня установлен правильно, то во время поворота колесо автомобиля с подвеской будет приподниматься от свободного положения, что увеличит нагрузку на поворотный кулак. Если продольные углы наклона обоих колес одинаковые, то после поворота автомобиля происходит самовозврат рулевого колеса в нормальное положение. Увеличение угла продольного наклона будет увеличить стабильность рулевого управления. Однако при этом вырастет нагрузка на рулевой привод. Соответственно уменьшение угла приведет к уменьшению стабильности управления и силы, необходимой для поворота колес. Угол продольного наклона не влияет на износ шин, но стабилизирует направление движения автомобиля и автоматически выравнивает колеса после поворота. В автомобилях с червячным механизмом рулевого управления угол продольного наклона делают очень маленьким, близким к отрицательному, что способствует снижению усилий в рулевом механизме. На автомобилях, оборудованных усилителем рулевого управления угол продольного наклона обычно выбирают большим, что способствует увеличению усилий в рулевом механизме. Увеличение продольного угла приводит к увеличению усилий в рулевом механизме, но в то же время и к повышению стабильности управления.

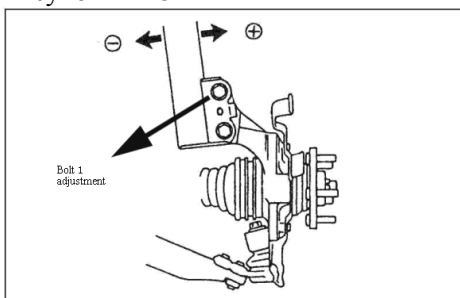
ii. Угол развала

При нормальных условиях на автомобиле, оборудованном независимой подвеской с поворотными кулаками, нет необходимости регулировать развал. Если по каким-то причинам угол развала не соответствует требуемому, следует скорректировать его при помощи болта, соединяющего независимую подвеску и поворотный кулак.

1. Перед регулировкой проведите визуальный осмотр компонентов привода на наличие повреждений и замените их при необходимости.

2. Если угол развала передних колес больше допустимого, ослабьте болт 1, соединяющий передний амортизатор и поворотный кулак, затем двигайте колесо, пока не подберете нужный угол. (Возможно только после замены болта на ремонтный, меньшего диаметра.)

Рисунок III-45



Регулировочный болт 1

iii. Угол схождения передних колес.

Проверьте и отрегулируйте схождение передних колес при помощи стенда для регулировки углов установки колес.

1. Проведите все приготовления, требуемые в инструкции к приспособлению для регулировки углов колес. Выполните проверку и регулировку углов установки колёс согласно инструкции стенда, начиная с регулировки задней оси! (Рулевое колесо должно быть отклонено от центрального положения не более, чем на 5 градусов, нижний фланцевый стопорный болт рулевого вала должен быть в горизонтальном положении.)

2. Ослабьте гайку рулевой тяги.

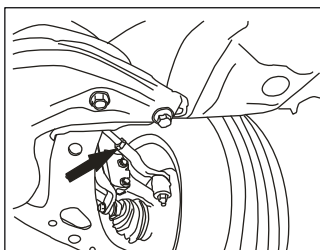


Рисунок III-46

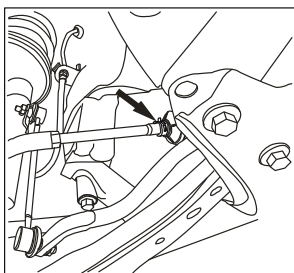


Рисунок III-47

3. Снимите пружинное кольцо пыльника рулевой тяги при помощи клещей.

Внимание: Замените пружинное кольцо, если используемое не обладает достаточной силой упругости.

4. При необходимости измените длину тяги для регулирования схождения.

5. Затяните стопорную гайку, заново установите пружинное кольцо пыльника рулевой тяги, проверьте затянутость гайки и правильность установки втулки.

6. После регулировки схождения передних колес проверьте (положение рулевого колеса и угол поворота рулевого колеса вправо и влево – должен быть одинаковым). В противном случае отрегулируйте схождение заново, а затем снова заверните гайку на требуемый момент (30 ± 3) Нм.

vi. Проверьте угол поворота передних колес

После замены рулевой тяги и регулировки схождения следует проверять углы поворота и число оборотов рулевого колеса в правую и левую стороны (угол поворота от нулевого положения должен быть одинаковым). Если углы поворота не соответствуют требуемым, то измените длину левой и правой поперечных тяг. Перестановка рулевого колеса на шлицах для автомобилей, оборудованных подушкой безопасности водителя и лентой SRS под рулевым колесом недопустима – возможен обрыв ленты.

iv. Инструкции по устранению неисправностей

Таблица III-5

Проблема	Возможные причины	Меры по устранению
Усиленный или неравномерный износ шины	Как указано ниже.	
Быстрый износ шины	Неправильное давление в шине	Регулировка
	Неправильные углы установки колес	Регулировка
Сильная шумность шин	Неправильное давление в шине	Регулировка
	Износ шин	Проверка, регулировка, замена
Шум от дороги или вибрации кузова	Недостаточное давление в шине	Регулировка
	Дисбаланс колеса	Регулировка
	Деформация ступицы или шины	Ремонт и замена
	Неравномерный износ шины	Проверка, регулировка, замена
Рулевое колесо вибрирует вверх-вниз	Чрезмерное отклонение шины и обода	Замена
	Разболтанность колесных гаек или головки вала	Зафиксировать
	Неровная шина	Регулировка
	Износ или повреждение резиновой подвески двигателя	Замена
	Износ или повреждение резиновой подвески коробки передач	Замена
Круговая вибрация рулевого колеса	Чрезмерное отклонение шины и обода	Замена
	Разболтанность колесных гаек или посадочного места диска	Зафиксировать
	Дисбаланс шин	Регулировка
	Неравномерный износ шины	Произвести контрольную проверку
	Недостаточное давление в шине	Регулировка
	Износ или повреждение ступичных подшипников передних колес	Замена
	Неисправность рулевого управления	Произвести контрольную проверку
	Неисправность подвески	Произвести контрольную проверку

Рулевое колесо отклоняется в одну из сторон	Неправильное давление в шине	Регулировка
	Усиленный или неравномерный износ шины	Произвести контрольную проверку
	Неисправность рулевого управления	Произвести контрольную проверку
	Неисправность тормозной системы	Произвести контрольную проверку
Плохая управляемость	Неисправность подвески	Произвести контрольную проверку
	Разное давление в шинах каждой из сторон	Регулировка
	Деформация обода или шины	Замена или ремонт
	Не затянуты колесные гайки	Зафиксировать
	Неисправность рулевого управления	Произвести контрольную проверку
Неравномерная работа тормозов каждой из сторон	Неисправность подвески	Произвести контрольную проверку
	Разное давление в шинах каждой из сторон	Регулировка
	Неисправность тормозной системы	Произвести контрольную проверку
"Тяжелое" рулевое колесо	Недостаточное давление в шине	Регулировка
	Неисправность рулевого управления	Произвести контрольную проверку
	Неисправность подвески	Произвести контрольную проверку
	Неправильные углы установки колес	Произвести контрольную проверку
Руль плохо возвращается в исходное положение	Неправильные углы установки колес	Произвести контрольную проверку
	Недостаточное давление в шине	Регулировка
	Неисправность рулевого управления	Произвести контрольную проверку
	Неисправность подвески	Произвести контрольную проверку
	Неправильный угол продольного наклона передних колес	Регулировка либо замена повреждённых деталей

д) Рулевое управление

і. Введение

На модели SUV X60 установлено рулевое управление с гидравлическим усилителем, состоящее из насоса, рулевого механизма, трубопроводов, бачка и т.п.

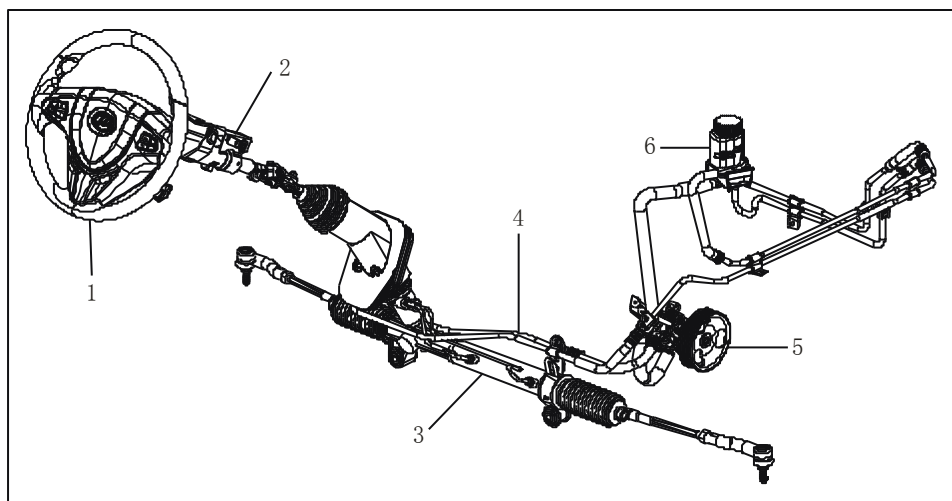
Рулевой механизм – реечного типа, со встроенным усилителем, золотниковым клапаном и двумя выходами. Соединение тяги и рейки закрыто пылезащитным кожухом. Шток поршня сделан заодно с рейкой. Правильно отрегулируйте длину тяги, чтобы получилось необходимое схождение колес. Соединение наконечника рулевой тяги и поворотный кулак выполнено при помощи самоконтрящейся гайки без шплинта.

В качестве насоса используется пластинчатый насос с постоянной производительностью и максимальным рабочим давлением 8 МПа. Диапазон скорости вращения лопастей составляет от 250 до максимальных 3000 об/м. Для предотвращения повреждения насоса ГУР, обеспечения плавности хода и безопасности на высокой скорости, старайтесь не удерживать руль в крайнем положении более 10 секунд.

Масляной трубопровод служит для подачи масла усилителя. Из-за разного расположения агрегатов и их различных характеристик, в трубопроводе модели SUV X60 используются стальные трубы и шланги. Использование штуцеров в соединениях стальных труб и шлангов обеспечивает надежность соединения при высоких давлениях. Соединение масляного трубопровода и рулевого механизма при помощи болта и кольцевого уплотнения гарантирует высокую надежность.

Основные функции бачка ГУР: хранение масла, подача масла в насос, отвод тепла, снижение температуры масла, фильтрация и очистка масла. В качестве жидкости гидроусилителя используется масло для автоматических коробок передач типа ATF3.

Схема



1-рулевое колесо, 2-рулевая колонка, 3-рулевой механизм, 4-трубопровод рулевого механизма, 5-масляный насос, 6-масляный бачок

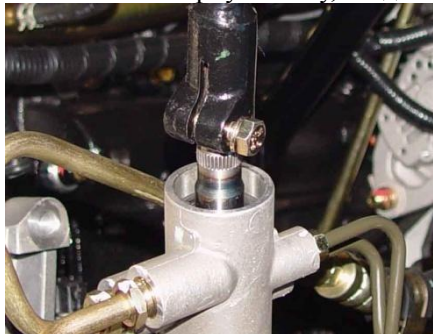
Моменты затяжки соединений

Размер	Спецификация	Момент затяжки
Стопорная гайка рулевого колеса	M12×1,25	45~50 Нм
Стопорный болт верхнего кронштейна рулевой колонки	M8×25	20~26 Нм
Стопорный болт нижнего кронштейна рулевой колонки	M8×50	20~26 Нм
Стопорный болт карданного шарнира и рулевого вала	M8×30	20~26 Нм
Стопорный болт среднего шлицевого соединения	M8×30	20~26 Нм
Стопорные болты среднего и нижнего карданных шарниров	M8×30	20~26 Нм
Стопорный болт входного вала рулевого механизма	M8×30	20~26 Нм
Установочный болт усилителя рулевого механизма	M12×65	70~80 Нм

iv. Отверните нижний стопорный болт рулевой колонки.



v. Ослабьте стопорную гайку, соединяющую промежуточный вал и рулевой механизм.



vi. Снимите верхний и нижний щиты рулевого механизма.

vii. Снимите рулевую колонку.

viii. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

Гайка рулевого колеса: 45~50 Нм

Верхний стопорный болт: 20-26 Нм

Промежуточный вал и входной вал рулевого механизма: 20-26 Нм

2. Рулевой механизм

i. Слейте масло усилителя рулевого управления

1. Поднимите автомобиль над землей.
2. Снимите возвратный шланг усилителя рулевого управления из масляного бачка.
3. Поместите возвратный шланг в большую емкость для слива масла усилителя.
4. Поворачивайте рулевое колесо влево-вправо до упора.
5. Заблокируйте рулевое колесо в положении прямолинейного движения.

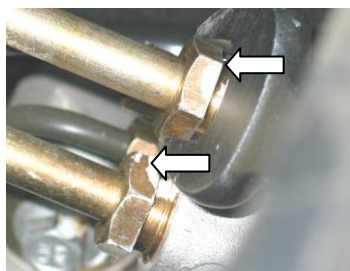
Внимание: Не запускайте двигатель более чем на 5 секунд, иначе гидравлическая система будет повреждена.
При наличии свободы поворота рулевого вала возможен обрыв ленты SRS

6. Отсоедините рулевой механизм.

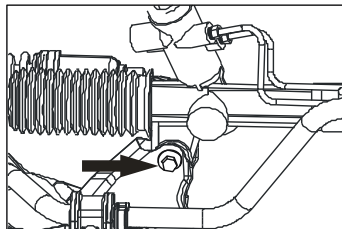
ii. Снимите нижнюю и верхнюю защитные втулки рулевого механизма

iii. Отсоедините кардан от входного вала рулевой рейки .

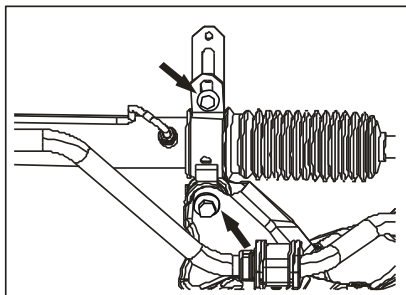
iv. Снимите трубопровод высокого давления.



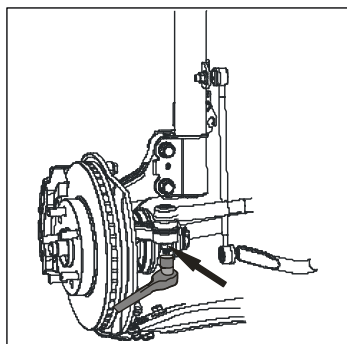
v. Отверните левый стопорный болт рулевого механизма.



vi. Отверните правый стопорный болт рулевого механизма.



vii. Снимите левое и правое соединения поперечной тяги с поворотным кулаком.



iii. Снимите рулевой механизм.

ix. Установка производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой выставить центральное положение рулевой рейки

Внимание: При установке неотцентрованного рулевого механизма возможен разный угол поворота рулевого колеса от нейтрального положения и, как следствие, обрыв ленты SRS

При отклонении рулевого колеса от горизонтального положения, при одинаковом угле поворота рулевого колеса от нейтрального положения, регулировку производить изменением длины рулевых тяг, а не перестановкой рулевого колеса на шлицах

Момент затяжки:

Установочный болт усилителя рулевого механизма: 7,0-8,0 Нм

Соединение наконечника рулевой тяги и поворотного кулака: 4-5 Нм

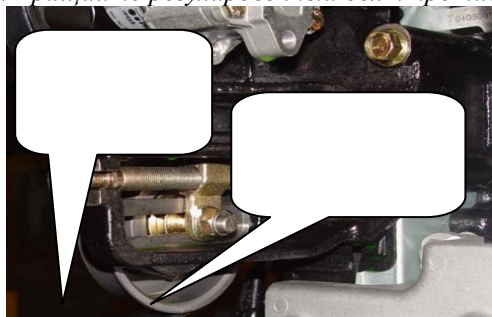
3. Насос ГУР

i. Слейте масло усилителя рулевого управления.

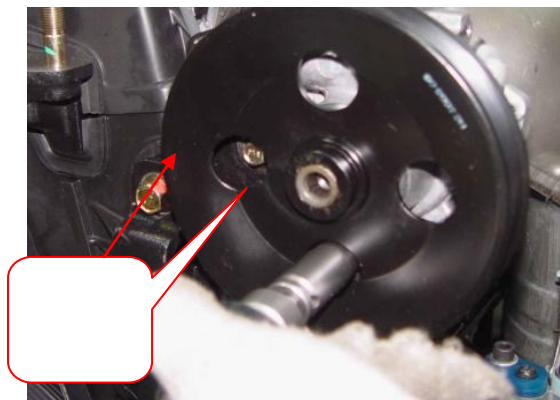
ii. Снимите приводной ремень агрегатов.

1. *Отверните стопорный болт натяжного шкива.*

2. *Вращайте регулировочный болт против часовой стрелки, чтобы ослабить ремень.*



iii. Отверните 2 стопорных болта под шкивом.



iv. Отверните стопорный болт с другой стороны.

v. Снимите насос.

vi. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

Крепеж насоса: 20-26 Нм

Стопорная гайка натяжного шкива: 55-65 Нм

Соединение насоса и трубопровода высокого давления: 40-50 Нм

iii. Рекомендации по обслуживанию

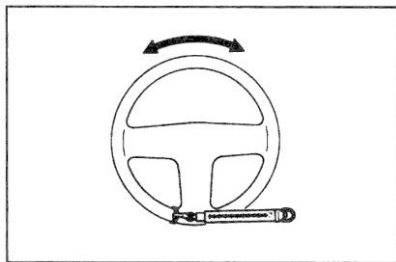
1. Проверьте люфт рулевого колеса

1. Выровняйте колеса прямо, когда работает двигатель и усилитель рулевого управления.

2. Замерьте круговой люфт рулевого колеса между моментом, когда водитель начинает слегка крутить рулевое колесо в одну из сторон и когда оно начинает вращаться с усилением. Предельное значение люфта: 40 мм. (10 градусов)

3. Если люфт больше допустимого, следует проверить люфт в соединениях рулевого вала, рулевого механизма и рулевого привода и отрегулировать его или заменить требуемые детали. Если люфт все равно остается больше допустимого, то удерживайте руль повернутым вправо, когда двигатель остановится и приложите

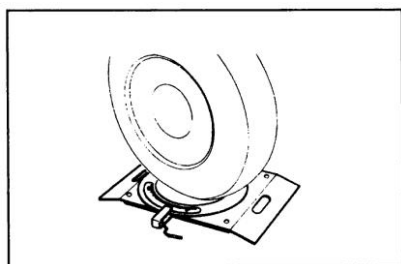
касательную нагрузку в 5 Н к рулевому колесу, проверьте люфт. Если люфт больше допустимого и регулировка рулевой рейки не устраняет люфт – замените рулевую рейку.



2. Проверка угла поворота

1. Расположите передние колеса на поворотный стенд, чтобы измерить углы поворота.

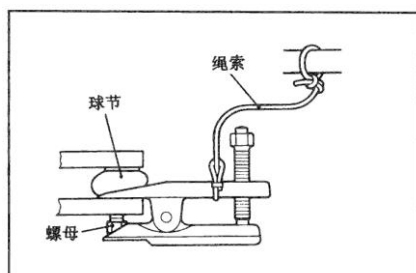
Нормативные значения: внутреннее колесо - $31^{\circ}18' \pm 2^{\circ}$, внешнее колесо - $37^{\circ}31' \pm 2^{\circ}$.



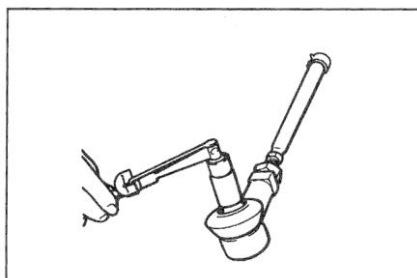
2. Причиной неправильных углов поворота может быть неправильно отрегулированное схождение колес. Отрегулируйте схождение и проверьте углы поворота снова.

3. Проверьте момент сдвига шарового шарнира наконечника рулевой тяги

1. Отсоедините рулевую тягу от поворотного кулака при помощи специального инструмента.



2. Если момент сдвига превышает номинальное значение, замените наконечник рулевой тяги.
3. Если момент сдвига меньше номинального, проверьте осевой зазор шарового шарнира или зацепление. Если проблем не имеется, значит шаровой шарнир в рабочем состоянии.



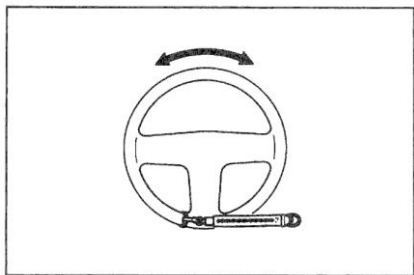
4. Проверьте силу поворота на неподвижном автомобиле

1. Расположите автомобиль на ровной дороге и выровняйте руль. Заведите двигатель и удерживайте скорость его вращения в районе 1000 ± 100 об/м.

Внимание: После проверки скорости вращения двигателя, дайте ему перейти в режим холостого хода.

2. Подсоедините к внешней окружности рулевого колеса пружинный динамометр и замерьте силу, необходимую для поворота колеса влево или вправо (на 1,5 оборота). Также проверьте силу колебаний рулевого колеса.

Номинальное значение: сила на рулевом колесе - ниже 34 Н, допустимые колебания - ниже 5,9 Н.



3. Если измеренная сила превышает номинальное значение, то см. устранение неисправностей для последующей проверки и регулировки.

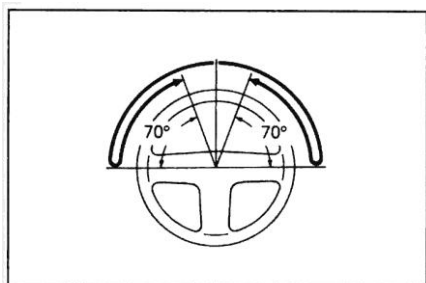
5. Проверьте свойство рулевого колеса возвращаться в исходное положение

Проводите это испытание во время движения по дороге и проверьте следующие пункты.

Сделайте сначала плавный поворот, затем резкий поворот, чтобы убедиться в отсутствии разницы между силой, прикладываемой к рулевому колесу для поворота влево или вправо и возвратом рулевого колеса в центральное положение.

Разогнавшись до 20-30 км/ч, поверните рулевое колесо на 90° и отпустите его через 1-2 секунды. Если рулевое колесо вернулось более чем на 70°, значит оно обладает достаточной силой возврата в исходное положение.

Замечание: При быстром повороте руля может увеличиться нагрузка, требуемая для его поворота, что является нормальным явлением (происходит из-за недостатка масла в насосе при работе двигателя на холостом ходу).

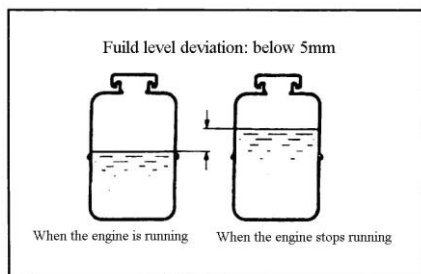


6. Проверьте уровень жидкости ГУР

Расположите автомобиль на ровной дороге, заведите двигатель и вращайте колесо влево-вправо, чтобы прогреть масло до температуры 50°C-60°C.

1. При работающем двигателе многократно поворачивайте руль из левого крайнего положения в правое.

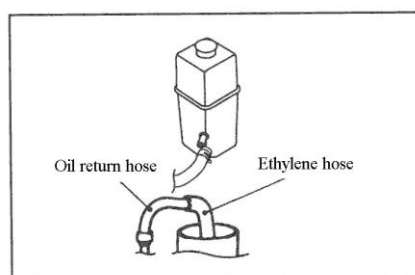
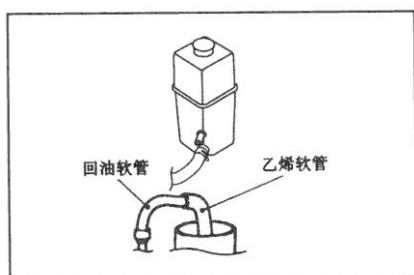
2. Проверьте наличие пузырьков или пены в масляном бачке. Проверьте разницу уровней масла при работающем и выключенном двигателе. Если разница превышает 5 мм, откачайте воздух из контура.



Отклонение уровня: менее 5 мм
 При работающем двигателе
 При остановленном двигателе

7. Замена жидкости ГУР

1. Поднимите передние колеса на подъёмнике и установите их на жесткую раму.
2. Отсоедините возвратный шланг.
3. Подсоедините к нему гибкий шланг и слейте масло в емкость.



Возвратный шланг
 Гибкий шланг

4. Отсоедините разъёмы форсунок, прерывисто включайте стартер и крутите руль из левого крайнего положения в правое. Повторите описанную операцию несколько раз, чтобы слить все масло.

Внимание: Никогда не кладите разъёмы форсунок около емкости с маслом или выходного масляного патрубка.

5. Надежно закрепите возвратный шланг при помощи зажима.
6. Налейте в бачок соответствующего масла для усилителя до нижней отметки уровня на фильтре и удалите воздух. В качестве масла используйте масло для автоматических коробок передач ATF III.
- 7.

е) Тормозная система

і. Тормозная система

1. Технические характеристики

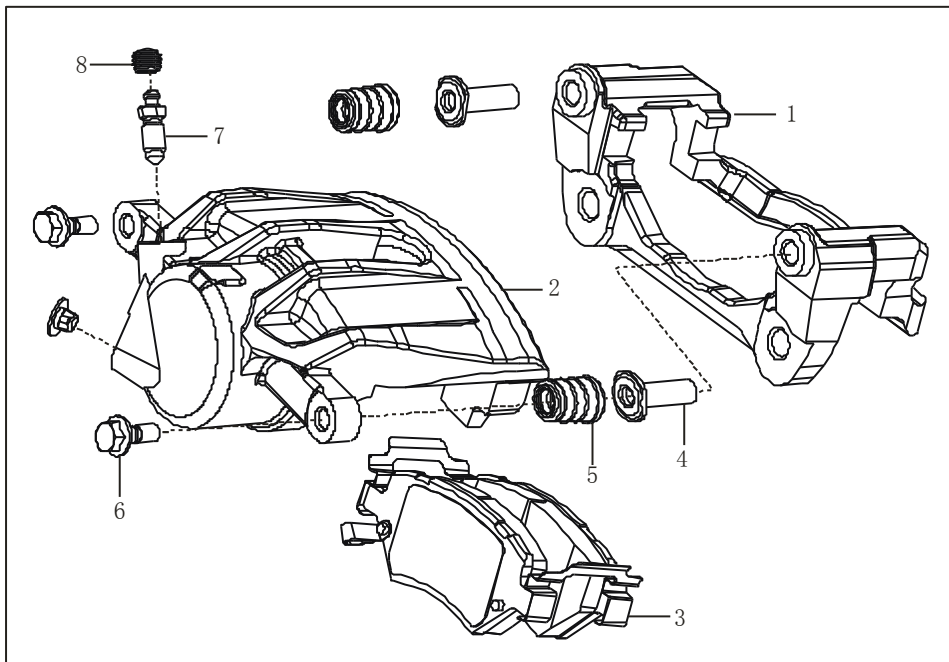
2. Тормозная система передних колес в сборе

3. Характеристики передних тормозных механизмов

Размер	Спецификация
Диаметр поршня тормозного цилиндра	57 мм
Диаметр тормозного диска	300 мм
Минимальная толщина тормозного диска	23 мм
Толщина тормозного диска	25 мм
Максимальное биение	0,10 мм
Толщина колодок передних тормозных механизмов	11 мм

4. Осмотр, снятие и установка передних тормозных механизмов

і. Схема тормозного суппорта



1-скоба тормозного суппорта, 2-корпус тормозного суппорта, 3-тормозные колодки, 4-направляющий палец, 5-пылезащитный кожух, 6-крепежный болт тормозного суппорта, 7-штуцер прокачки, 8-пылезащитный колпак

ii. Снятие тормозного суппорта

Очередность работы

Внимание: Запрещена эксплуатация автомобиля, если педаль тормоза имеет неустойчивый ход, в противном случае может возникнуть опасность получить травму.

1. Откачайте часть тормозной жидкости из бачка главного тормозного цилиндра.
2. Поднимите автомобиль и поставьте на опоры.
3. *Сделайте пометки относительного расположения колеса и ступицы.*
4. Снимите переднее колесо в соответствии с инструкцией по снятию и установке колес.
5. *Отверните стопорный болт тормозного суппорта.*
6. *Установите большой С-образный зажим сверху тормозного суппорта, поддерживающий заднюю часть внешней тормозной магистрали.*
7. *Затягивайте С-образный зажим до тех пор, пока поршень суппорта не зайдет внутрь цилиндра на расстояние, достаточное для отхода тормозного суппорта от тормозного диска.*
8. См. раздел по замене тормозных колодок.
9. Снимите пыльник поршня рабочего тормозного цилиндра при помощи отвертки.
10. Снимите поршень
- (1) Приготовьте деревянную дощечку, поместите ее между поршнем и противолежащим корпусом суппорта.
- (2) Выпрессуйте поршень при помощи сжатого воздуха, подавая его через соединительное отверстие. Поместите защитную доску (из твердой древесины и т.п.) у выемки тормозного суппорта, чтобы не повредить поршень.

Внимание---Никогда не удерживайте поршень пальцами.

11. Осмотр направляющей втулки

Аккуратно протолкните руками направляющую втулку в суппорт, смажьте её, если она движется неравномерно или стопорится. Замените суппорт в сборе, если подвижность направляющей восстановить не удалось.

Внимание: При установке втулки, нанесите на нее смазку.

12. Осторожно снимите уплотнительное кольцо поршня с помощью пластиковой иглы.

Очистите тормозной цилиндр и соответствующие детали при помощи спирта, затем просушите сжатым воздухом. Проверьте тормозной цилиндр, поршень и торцевые поверхности. Никогда не применяйте механическую обработку для тормозного цилиндра и поршня.

13. Инструкции по установке

Нанесите тонкий слой касторового масла на тормозной цилиндр, поршень и уплотнительную втулку, вставьте уплотнительное кольцо в соответствующий паз сзади тормозного цилиндра. Установите уплотнительное кольцо пылезащитного кожуха в паз переднего кольца и вставьте его до упора. Следите, чтобы вокруг уплотнительного кольца пылезащитного кожуха и корпуса тормозного суппорта было сухо. Никогда не наносите смазку или тормозную жидкость на тормозной цилиндр или поршень, чтобы установить уплотнительное кольцо пылезащитного кожуха в правильное положение.

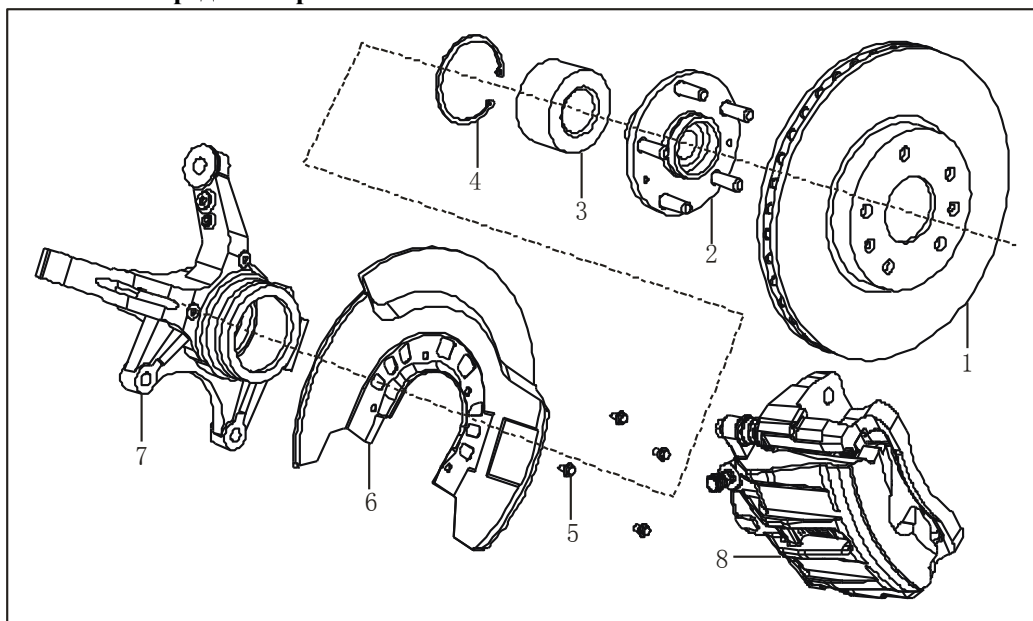
14. Зафиксируйте поршень тормозного механизма при помощи удлинителя, который можно купить в автомобильном магазине, слегка вставляйте его в уплотнительное кольцо пылезащитного кожуха и продуйте

кольцо кожуха сжатым воздухом (максимальное давление не более 3 бар). Оденьте поршневое кольцо на поршень.

Инструкция по установке:

Чтобы было проще одеть уплотнительное кольцо на поршень, нанесите на обе детали тормозную жидкость.

iii. Схема передних тормозных механизмов



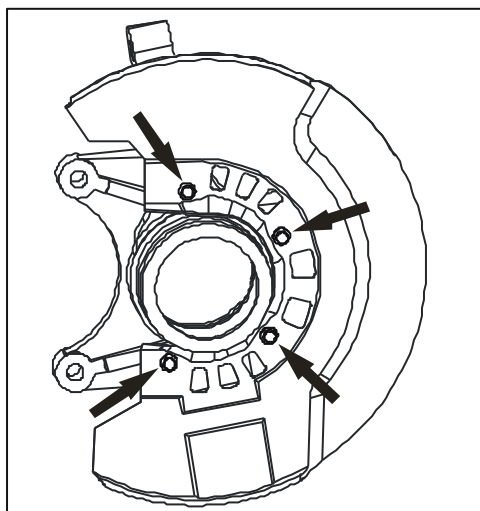
1-передний тормозной диск, 2-ступица переднего колеса, 3-ступичный подшипник, 4-стопорное кольцо подшипника, 5-крепежный болт тормозного щита левого переднего колеса, 6-тормозной щит переднего левого колеса, 7-поворотный кулак левого переднего колеса

iv. Моменты затяжки соединений передних тормозных механизмов

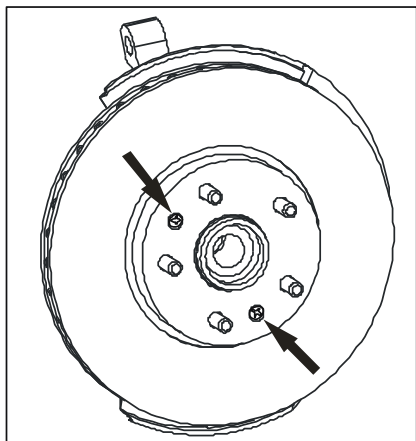
Направляющий болт тормозного суппорта	31~38 Нм
Установочный болт тормозного суппорта	120~128 Нм
Штуцер прокачки	9~11 Нм
Болт пылезащитного кожуха	7,5±1 Н.м
Установочный болт тормозного диска	9±3 Н.м

v. Установка передних тормозных механизмов

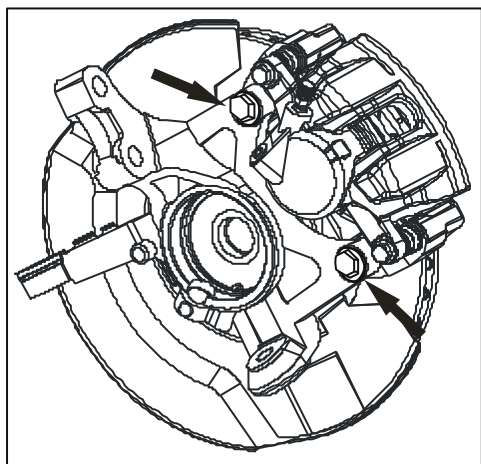
1. Установите тормозной щит переднего тормозного механизма на поворотный кулак и соедините их болтами. Момент затяжки: 9-11 Н.м.



2. Запрессуйте ступичный подшипник и ступицу в поворотный кулак, затем оденьте стопорное кольцо подшипника.
3. Закрепите тормозной диск на ступице при помощи винтов, предварительно зачистив прилегающие поверхности. Момент затяжки: 7-9 Н.м.



4. При помощи 2 болтов соедините скобу тормозного суппорта с поворотным кулаком. Момент затяжки: 85 ± 5 Н.м



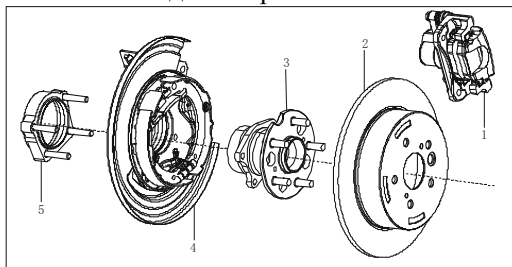
Внимание: На тормозном диске и колодках не должно быть остатков смазочных материалов.

vi. Сведения по обслуживанию тормозных колодок

1. Проверяйте состояние тормозных колодок каждые 10000 км.
2. Проверяйте состояние тормозных колодок, если снимаете или заменяете колесо.
3. Проверьте тормозной диск и суппорт с каждой из сторон на наличие следов износа.
4. Проверьте толщину внутренней колодки и убедитесь, что она не изношена. Проверять тормозные колодки можно через смотровое отверстие суппорта.
5. Если толщина износившейся тормозной накладки колодки менее 2 мм, следует ее заменить.

Тормозные механизмы задних колес

Блок-схема задних тормозных механизмов



1-тормозной суппорт задних колес, 2-задний тормозной диск, 3-ступица заднего колеса, 4-тормозной щит заднего колеса, 5-соединитель

vii. Проверка и замена тормозных колодок

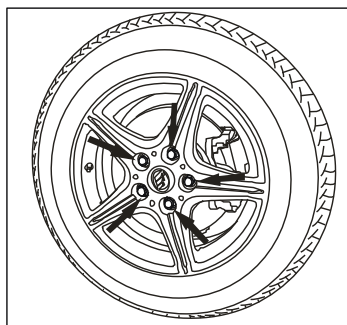
При замене тормозных колодок, используйте только оригинальную продукцию от компании Lifan Motor, так как применение тормозных колодок других производителей может привести к ухудшению тормозных свойств автомобиля.

1. Поднимите автомобиль и поставьте его на опоры, чтобы можно было снять декоративный колпак (на штампованных дисках)

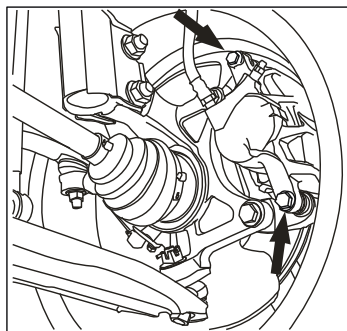
Внимание: Аккуратно положите снятую декоративную крышку, чтобы она не поцарапалась об пол.

2. Отверните 5 крепежных болтов и снимите колесо.

Момент затяжки: 120 Н.м



3. Отверните верхний и нижний болты направляющих тормозного суппорта, чтобы снять корпус суппорта. Во избежание повреждения тормозного шланга, проследите, чтобы тормозной суппорт не задевал его и не висел на нём.



Инструкция по установке:

Направляющий болт следует только очистить, но не смазывать.

Проверьте целостность резьбы болта. Разведите колодки чтобы снять тормозной суппорт. Снимите кронштейн проводки датчика износа тормозных колодок и кронштейн тормозного суппорта.

4. Снять тормозные колодки.

Внимание: обозначьте места износа колодки. Обязательно производите обслуживание тормозных механизмов, если тормозная колодка изношена только с одной стороны.

Замените колодки, если толщина накладки тормозной колодки меньше допустимой (2 мм). Проверьте минимальную толщину тормозной колодки и очистите ее. Очистите и нанесите специальную высокотемпературную смазку на опору тормозной колодки.

5. Проверьте состояние уплотнительного кольца пылезащитного кожуха и при необходимости замените его. Очистите контактную поверхность тормозного поршня.

Внимание: Уплотнительное кольцо пылезащитного кожуха не должно контактировать со смазкой, чтобы не произошло его расширения (или размягчения).

6. Очистите контактную поверхность тормозного суппорта.

7. Очистите направляющие тормозного суппорта.

Порядок установки

Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

Замечания к перечисленным инструкциям:

1. После замены тормозных колодок, произведите притирку новых.
2. Произведите притирку новых тормозов после шлифования поверхности или замены тормозного диска.
3. Для притирки новых тормозов, разгонитесь до 10-20 км/ч и тормозите, повторите этот цикл 15 раз.
4. Нажимайте на педаль до середины, или чуть сильнее, чтобы не перегреть тормоза.
5. Полная притирка происходит после пробега в 200-300 Км

viii. Сведения по обслуживанию тормозных дисков

1. Проверьте неравномерность толщины тормозного диска.

Выберите 4 или больше любых точек на поверхности тормозного диска и проверьте их толщину микрометром. Замеряйте все толщины на одинаковом расстоянии до края тормозного диска. Если неравномерность толщины превышает 0,013 мм, это приводит к возникновению толчков или вибрации педали тормоза, следует заменить указанный диск.

2. Замерьте торцевое биение тормозного диска.

Замечание: После снятия диска с фланца ступицы, следует очистить контактные поверхности тормозного диска и фланца от ржавчины и посторонних веществ, так как они в последствии могут привести к возникновению биения или вибрации тормозного диска.

Проверяйте торцевое биение тормозного диска, не снимая колеса с автомобиля, чтобы получить наиболее достоверный результат. Если осмотр нельзя сделать на автомобиле, то снимите колесо, сохранив угол положения тормозного суппорта: благодаря этому результаты замеров будут более точными.

Порядок снятия

- (1) Поднимите автомобиль и поставьте опоры. См. раздел о поднятии автомобиля.
- (2) Сделайте пометки относительного расположения колеса и ступицы.
- (3) Снимите колесо. См. раздел по снятию и установке колес.
- (4) Очистите поверхность тормозного диска.

(5) Снова затяните колесные гайки, чтобы закрепить тормозной диск.

(6) Закрепите индикатор на поворотном кулаке и проверьте, что поверхность контакта индикаторного устройства и тормозного диска находится на расстоянии 13 мм от края.

(7) Обнулите значение микрометра.

(8) Вращайте колесо и следите за показаниями торцевого биения по микрометру. Если суммарное замеренное биение превышает 0,08 мм, то произведите проточку или замените диск.

В некоторых случаях нанесение отметок о расположении диска на ступице на расстоянии 1-2 болтов позволяет улучшить значение торцевого биения тормозного диска. Если этот способ не помог, следует проверить торцевое биение ступицы и ее зазор. Если торцевое биение ступицы превышает 0,04 мм, ее следует заменить. Если торцевое биение ступицы в пределах допустимого, следует провести обработку поверхности тормозного диска или заменить его на новый.

3. Допуски тормозного диска

Всегда следите за соответствием допусков тормозного диска заводским значениям.

Плоскостность

Параллельность 0,013 мм

Торцевое биение 0,08 мм

Поддерживайте значения допусков поверхности диска в требуемом диапазоне, чтобы предотвратить износ или вибрации в тормозном механизме. Точность поверхности должна быть ниже допустимой шероховатости сектора с углом 60 градусов. Новые тормозные диски должны соответствовать перечисленным требованиям. Тормозные диски, подлежащие обработке поверхности также должны соответствовать перечисленным требованиям. Проточите тормозной диск, чтобы выправить точность тормозной поверхности и избежать следующих проблем.

Тяжело нажимается педаль тормоза.

Ухудшение тормозной эффективности.

Понижение управляемости

Нарушение работоспособности

Следите за точностью тормозной поверхности, чтобы продлить срок службы фрикционных накладок. Небольшая царапина (длиной менее 1,5 мм) на тормозном диске слабо повлияет на эффективность торможения. Небольшая царапина может появиться и при обычной работе тормозной системы.

ix. Замена 2 передних тормозных дисков

1. Снимите колесо

При необходимости снимите и очистите тормозные колодки.

Внимание: Если толщина тормозного диска меньше допустимого значения, следует его заменить. Заменять диски одного моста следует попарно. При замене диска, следует установить новый комплект колодок.

2. Отверните стопорные болты направляющих тормозного суппорта, снимите его и закрепите с одной из сторон. (не допускайте повисания суппорта на шланге)

② Совет: Не отсоединяйте тормозной шланг.

3. Снимите скобу суппорта

4. Отверните установочный винт, чтобы снять тормозной диск.

Внимание: Выньте тормозной диск. Никогда не следует выбивать диск, ударяя по его фрикционной поверхности молотком или другими инструментами. При необходимости можно слегка ударить по основанию тормозного диска резиновым молотком.

Инструкция по установке: Замените стопорный болт тормозного диска и тщательно очистите поверхность контакта ступицы. При необходимости очистите следы коррозии. Неравномерность поверхности контакта может приводить к деформации тормозного диска. Моменты затяжки см. в разделе с техническими характеристиками. Установка производится в порядке, обратном демонтажу.

5. Запасные части для задних тормозных механизмов

Осмотр и обслуживание

i. Замерьте толщину тормозной колодки.

Для замера используйте линейку. Замените колодку, если ее толщина меньше допустимой или износ очень неравномерный.

ii. Замерьте толщину тормозного диска.

Замените диск, если его толщина меньше допустимой. Если на диске имеются царапины или следы неравномерного износа, то произведите механическую обработку и шлифовку диска, или замените его.

iii. Замерьте отклонение тормозного диска.

1. Приверните 2 болтами тормозной диск к ступице.

Совет: При измерении, захватите тормозной диск специальным инструментом. Момент: 120 Н.м.

2. Замерьте отклонение тормозного диска при помощи циферблатного индикатора на расстоянии 10 мм от внешней грани диска. Если значение отклонения больше допустимого, проверьте осевой зазор в подшипнике и отклонение ступицы. Если зазоры в подшипнике и отклонение ступицы в пределах допустимого, то отрегулируйте положение тормозного диска.

6. Основные характеристики задних тормозных механизмов

Диаметр тормозного диска	305 мм
Толщина тормозного диска	10 мм
Минимальная толщина тормозного диска	8 мм
Толщина колодки	10,2 мм
Минимальная толщина колодки	2 мм
Толщина колодки	2,5 мм
Минимальная толщина колодки	1,5 мм

Длинный установочный болт тормозного суппорта	63±3 Н.м
Короткий установочный болт тормозного суппорта	63±3 Н.м
Направляющий болт тормозного суппорта	80~110 Нм
Штуцер прокачки	9~11 Нм
Стопорный болт подшипника	78±5 Н.м
Стопорный болт троса стояночного тормоза	9±3 Н.м

7. Моменты затяжки соединений задних тормозных механизмов

8. Снятие и установка задних тормозных колодок

Совет: После установки, следует пару раз нажать на педаль тормоза для притирки тормозной колодки и диска,

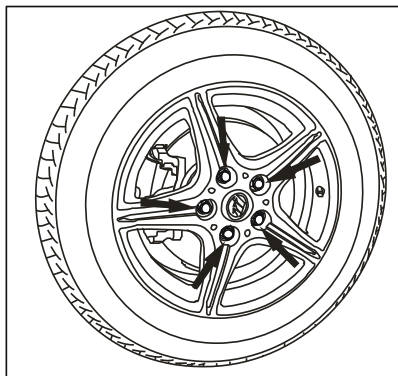
что позволит обеспечить их безопасную работу.

После замены тормозных колодок следует проверить уровень тормозной жидкости.

1. *Снимите декоративную крышку*

Внимание: Аккуратно положите снятую декоративную крышку, чтобы она не поцарапалась об пол.

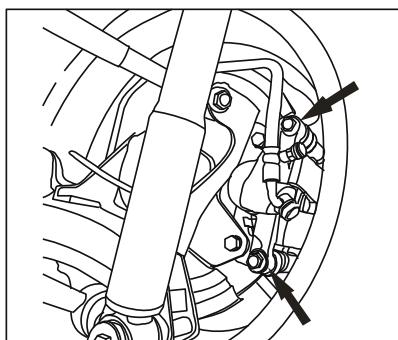
2. Отверните 5 крепежных гаек колеса и снимите его. Момент: 120 Н.м.



3. Отверните стопорный болт направляющего пальца и тормозного шланга.

Инструкция по установке: Болт направляющий следует только очистить, но не смазывать.

Проверьте целостность резьбы болта и при необходимости замените его. Разведите колодки и снимите тормозной суппорт.



4. Снимите тормозные колодки.