TOYOTA

TOYOACE

DYNA 200, 300, 400

Модели 1988-2000 гг. выпуска с дизельными двигателями

B
3B
11B
14B
15B-F
15B-FT

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota
TOYOACE
DYNA 200, 300, 400

Модели 1988-2000 гг. выпуска
с дизельными двигателями
B, 3B, 11B, 14B, 15B-F, 15BF-T

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

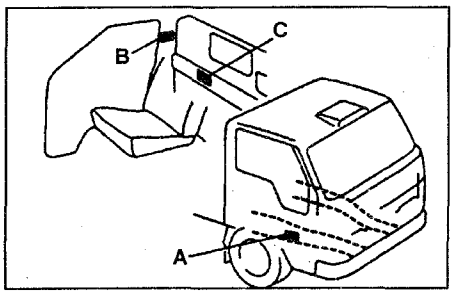
Москва
Легион-Автодата
2006

Идентификация

Номер кузова и идентификационная пластина

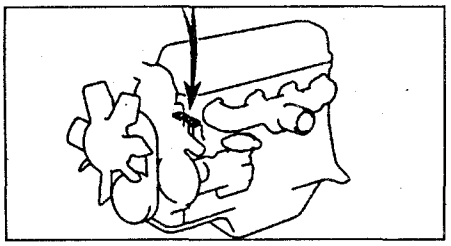
Номер кузова и идентификационная пластина расположены, как показано на рисунке.

A .....идентификационная пластина
B ..... номер кузова
C (модификации)..... номер кузова



Номер двигателя

Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на рисунке стрелкой.



B, 3B, 11B, 14B, 15B-F и 15B-FT.

Сокращения

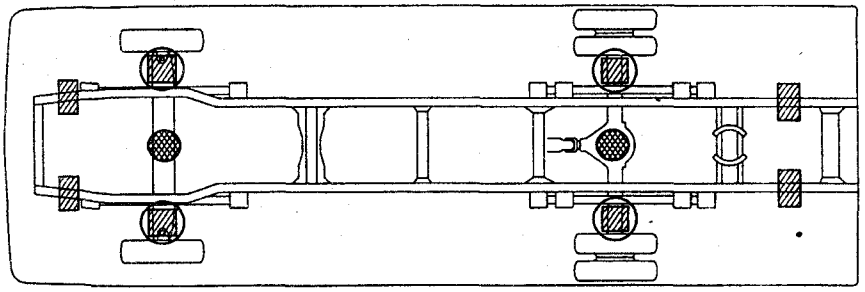
A/C.....кондиционер воздуха
ASCD..... автомат управления прогревом
LH..... левый (с левой стороны)
OFF.....выключено
ON .....включено
RH..... правый (с правой стороны)
АКПП (A/T)..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ГРМ ..... газораспределительный механизм
МКПП (M/T).....механическая коробка передач
НМТ .....нижняя мертвая точка
ТНВД..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)

Условные обозначения

◆ .....деталь, не подлежащая повторному использованию
★..... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Точки установки домкрата

Рекомендуемые точки установки домкратов и подставок указаны на рисунках. Устанавливайте домкраты и подставки только в указанных точках.



- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- точки установки гидравлического домкрата.

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значком "◆".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
    а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
    б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

Внимание:

• Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.

• При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.

• Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.

Двигатель - механическая часть

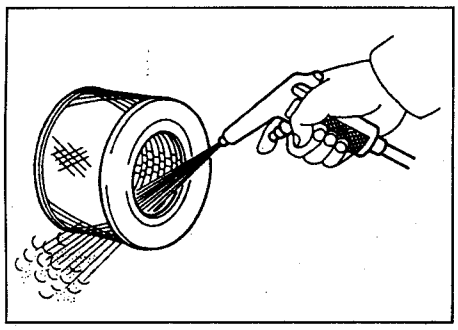
Проверки и регулировки двигателя

Проверка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Визуально оцените состояние фильтрующего элемента на загрязнение, повреждение или замасливание.
3. Очистите фильтрующий элемент.

Воздушный фильтр с бумажным фильтрующим элементом

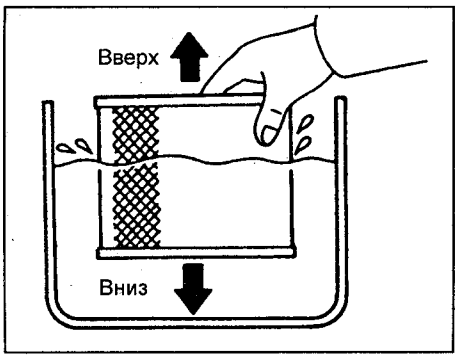
Очистите фильтрующий элемент сжатым воздухом: сначала продуйте элемент изнутри, затем снаружи.



Воздушный фильтр с моющимся фильтрующим элементом

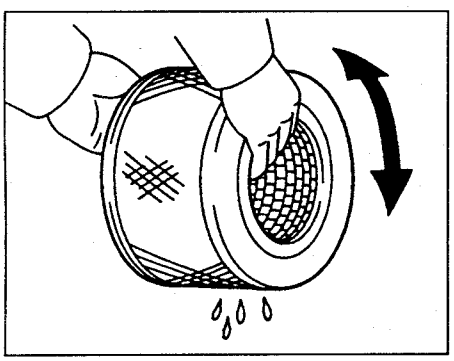
а) Продуйте элемент сжатым воздухом.

б) Прополоскайте фильтрующий элемент в воде движениями вверх и вниз.



в) Ополосните в чистой воде.

г) Удалите избыток воды, встряхивая фильтрующий элемент или обдувая сжатым воздухом.

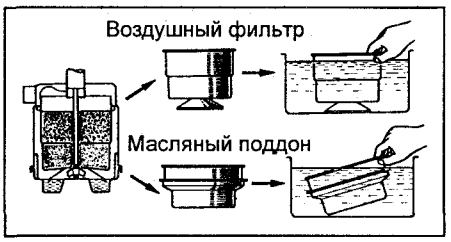


Примечание: не уроните фильтрующий элемент.

д) Удалите влажной ветошью пыль из корпуса воздушного фильтра.

Воздушный фильтр масляно-инерционного типа

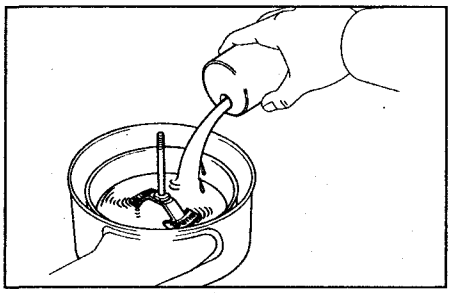
а) Промойте корпус и фильтрующий элемент в керосине.



б) Насухо протрите корпус и фильтрующий элемент ветошью.

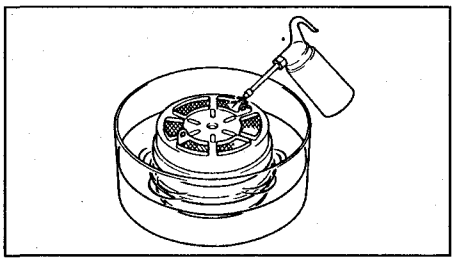
в) Поставьте корпус на верстак в горизонтальном положении.

г) Залейте чистое моторное масло до метки "Oil level".



д) Установите фильтрующий элемент в поддон.

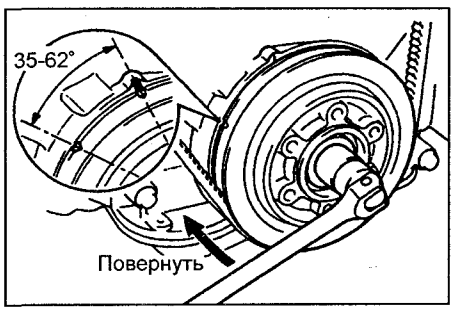
е) Пропитайте элемент чистым моторным маслом.



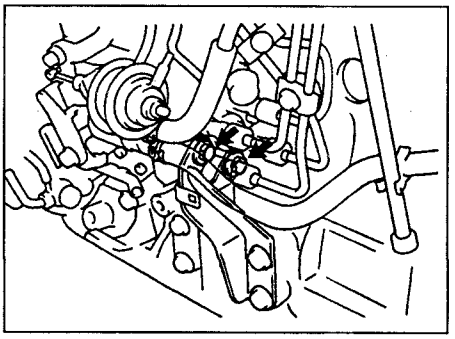
4. Установите воздушный фильтр на двигатель.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (кроме 15B-FT выпуска с 1997 года)

1. Установите поршень первого или четвертого цилиндра на 35°-62° до ВМТ, повернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы риска на шкиве расположилась на 35°-62° до риски на крышке шестерен привода ГРМ.



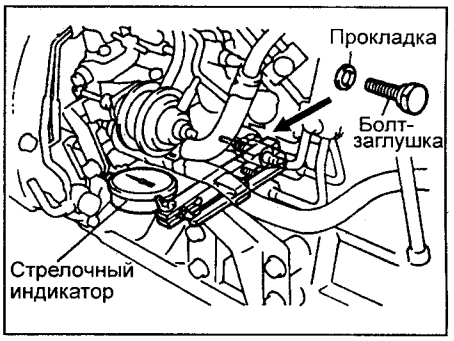
2. Ослабьте два болта крепления кронштейна ТНВД.



3. Установите стрелочный индикатор.

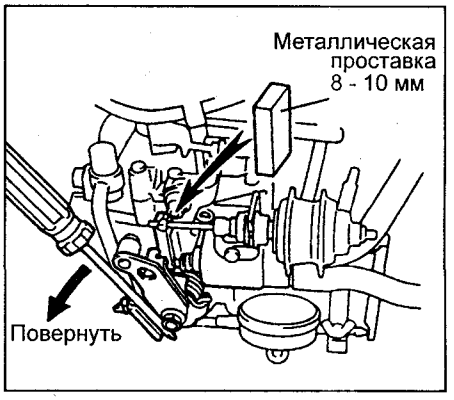
а) Выверните болт-заглушку из распределительной головки ТНВД.

б) Установите приспособление для измерения хода плунжера и стрелочный индикатор в отверстие болта-заглушки распределительной головки ТНВД.



4. Разблокируйте автомат управления прогревом.

а) Используя отвертку, поверните рычаг автомата управления прогревом против часовой стрелки примерно на 20°.

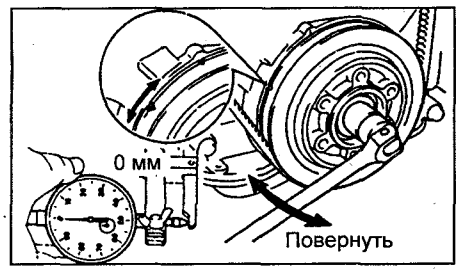


б) Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10,0 мм между рычагом автомата управления прогревом и плунжером автомата холодного пуска.

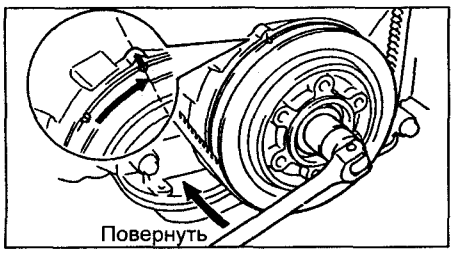
5. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска топлива.

а) Медленно и ненамного поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки до тех пор, пока стрелочный индикатор не покажет минимальное значение хода плунжера. Установите стрелочный индикатор на ноль.

б) Слегка поворачивая шкив коленчатого вала влево и вправо, убедитесь в том, что показания стрелочного индикатора остаются на нуле.



в) Медленно поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения рисок на шкиве и крышке шестерен привода ГРМ.

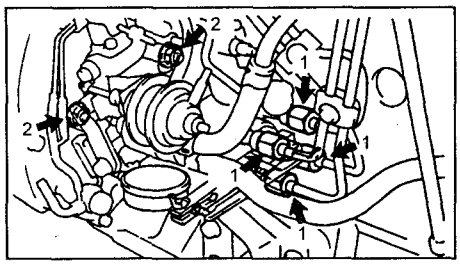


г) Измерьте ход плунжера:

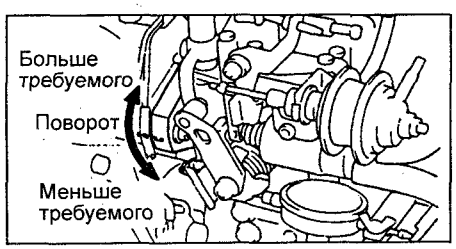
Ход плунжера:
B, 3B (модели выпуска с августа 1988 года)...1,27 - 1,33 мм
3B (модели выпуска с мая 1995 года) .....1,23 - 1,29 мм
11B.....1,34 - 1,40 мм
14B.....1,31 - 1,37 мм
15B-F.....0,67 - 0,73 мм
15B-FT .....0,87 - 0,93 мм

д) При необходимости регулировки ослабьте:
- четыре штуцерные гайки топливных трубок высокого давления от ТНВД.
- две гайки крепления ТНВД к крышке шестерен.

Примечание: не отворачивайте гайки больше чем на 90°.



е) Отрегулируйте ход плунжера поворотом корпуса ТНВД.
- Если ход плунжера меньше указанного, поверните ТНВД к двигателю.
- Если ход плунжера больше указанного, поверните ТНВД от двигателя.



После регулировки хода плунжера затяните гайки.

Момент затяжки гаек:
крепления ТНВД..... 19 Н·м
штуцерных гаек ..... 25 Н·м

ж) Проверьте снова ход плунжера и при необходимости проведите заново регулировку.

6. Удалите металлическую проставку.
7. Снимите приспособление для изменения хода плунжера и стрелочный индикатор.
8. Установите новую прокладку и затяните болт-заглушку распределительной головки ТНВД.

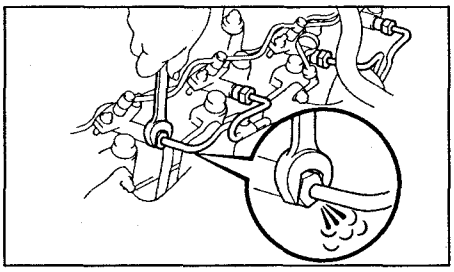
Момент затяжки ..... 25 Н·м

9. Затяните болты крепления кронштейна ТНВД (если их ослабляли).

Момент затяжки ..... 29 Н·м

10. Удалите воздух из трубок высокого давления.
а) Ослабьте штуцерные гайки топливных трубок высокого давления, подводящих топливо в форсункам.
б) Прокручивая двигатель стартером, удалите воздух из топливных трубок до момента появления топлива. Затем затяните гайки.

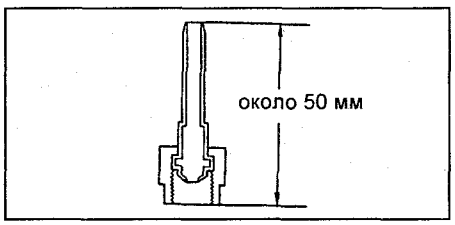
Примечание: во время проведения процедуры подложите ветошь под штуцерные гайки.



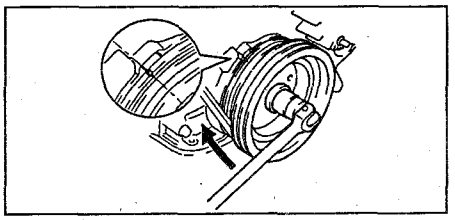
11. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (15B-FT выпуска с 1997 года)

1. Из топливной трубки высокого давления сделайте приспособление для проверки, как показано на рисунке.

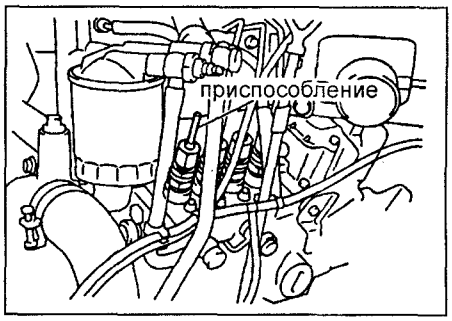


2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
3. Установите поршень первого цилиндра на 10° до ВМТ.
а) Совместите выемку на шкиве коленчатого вала с выемкой на крышке шестерен, как показано на рисунке. Вращайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

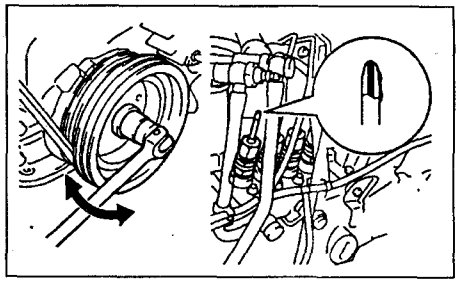


б) Убедитесь в том, что коромысла клапанов первого цилиндра свободны, а коромысла клапанов четвертого цилиндра - зажаты. При необходимости проверните шкив коленчатого вала на один оборот.

4. Отрегулируйте угол опережения впрыска.
а) Снимите топливную трубку высокого давления №1.
б) Снимите держатель нагнетательного клапана №1 (на ТНВД), нагнетательный клапан и пружину.
в) Установите держатель нагнетательного клапана.
г) Установите приспособление для проверки на держатель нагнетательного клапана.



д) Слегка вращайте коленчатый вал вправо-влево до тех пор, пока на конце трубки не появится топливо.



Примечание: выполняйте операцию, пока топливоподкачивающий насос топливного фильтра заполнен топливом.

е) Проверните коленчатый вал против часовой стрелки и установите поршень первого цилиндра на 10° до ВМТ.
ж) Медленно вращайте коленчатый вал по часовой стрелке.

Примечание: выполняйте операцию, пока топливоподкачивающий насос топливного фильтра заполнен топливом.

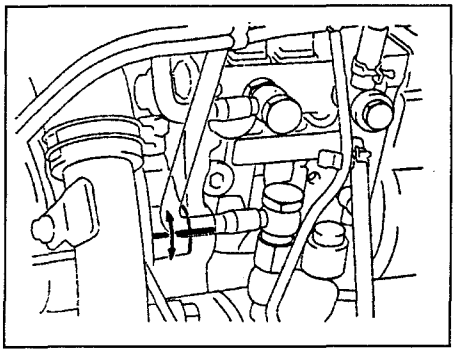
з) Проверьте положение шкива коленчатого вала (положение угла опережения впрыска), когда подача (вытекание) топлива прекратится.

Угол опережения впрыска .....8 - 10° до ВМТ

и) Ослабьте оставшиеся штуцерные гайки крепления топливных трубок высокого давления, топливные трубки и перепускной болт масляной трубки на ТНВД.
к) Ослабьте гайки крепления ТНВД к стойке.
л) Ослабьте три гайки крепления фланца ТНВД к крышке шестерен.

Примечание: если возникают трудности, чтобы ослабить гайки, снимите топливный фильтр.

м) Отрегулируйте угол опережения впрыска легким вращением ТНВД.
Если угол опережения впрыска запаздывает, поверните ТНВД в сторону двигателя.
Если угол опережения впрыска ранний, поверните ТНВД от двигателя.



н) Затяните три гайки крепления фланца ТНВД к крышке шестерен.

Момент затяжки.....42 Н·м

о) Затяните гайки крепления ТНВД к стойке.

Момент затяжки.....48 Н·м

п) Проверьте угол опережения впрыска.

р) Снимите приспособление для проверки и подсоедините топливную трубку высокого давления №1.

Момент затяжки.....88 Н·м

с) Затяните штуцерные гайки трубок высокого давления, перепускной болт масляной трубки и перепускные болты топливных трубок.

Момент затяжки болтов и гаек:
масляной трубки.....10 Н·м
топливной трубки.....37 Н·м
топливных трубок высокого давления.....35 Н·м

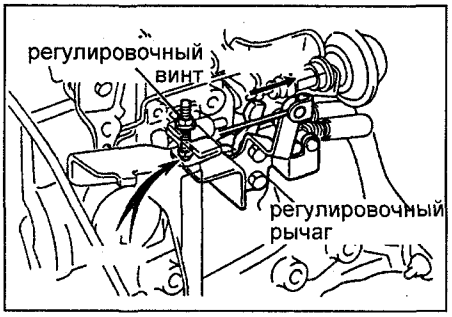
т) Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

у) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения на холостом ходу

1. Условия проведения регулировок.
а) Двигатель прогрет до рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр в хорошем состоянии.
в) Все вспомогательное оборудование выключено.
г) Все вакуумные шланги надежно подсоединены.
д) Зазор в клапанах отрегулирован.
е) Угол опережения впрыска топлива отрегулирован.
ж) *(Модели с гидроусилителем)* Управляемые колеса в положении прямолинейного движения.
з) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
2. Подсоедините тахометр согласно инструкции изготовителя.
3. Проверьте и отрегулируйте, при необходимости, минимальную частоту вращения холостого хода.
а) Убедитесь в том, что рычаг управления ТНВД касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода при отпущенной педали акселератора. Если касания нет - отрегулируйте тягу привода акселератора.

Кроме 15B-FT моделей выпуска с 1997 года.



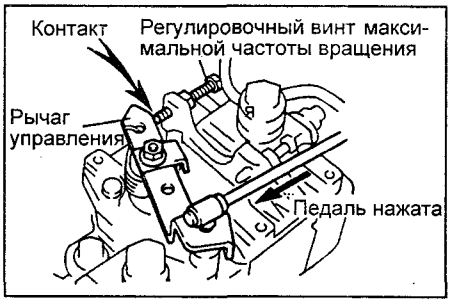
15B-FT модели выпуска с 1997 года.

б) Запустите двигатель.
в) Проверьте частоту вращения холостого хода:

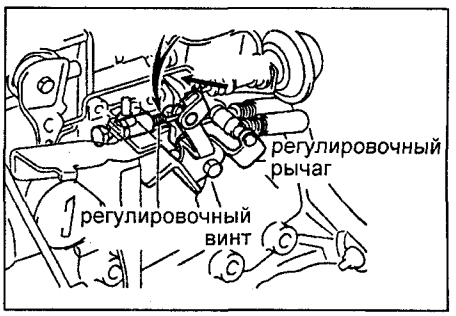
Частота вращения холостого хода:
Модели выпуска с августа 1988:
B, 3B, 11B и 14B:
с МКПП.....600 - 700 об/мин
с АКПП.....770 - 820 об/мин
Модели выпуска с мая 1995 г.
3B, 14B.....600 - 700 об/мин
15B-F, 15B-FT.....700 - 750 об/мин

г) При регулировке частоты вращения минимального холостого хода:
- Отсоедините привод акселератора.
- Ослабьте контргайку регулировочного винта частоты вращения холостого хода.
- Отрегулируйте частоту вращения холостого хода, поворачивая регулировочный винт.
- Надежно затяните контргайку и повторно проверьте частоту вращения холостого хода.
- Подсоедините привод акселератора.
- Отрегулируйте привод акселератора (при необходимости).

4. Проверьте и отрегулируйте максимальную частоту вращения.
а) Убедитесь в том, что рычаг управления ТНВД касается регулировочного винта максимальной частоты вращения при нажатой педали акселератора. Если касания нет - отрегулируйте привод акселератора.
б) Запустите двигатель.
в) Нажмите на педаль акселератора полностью.



Кроме 15B-FT моделей выпуска с 1997 года.

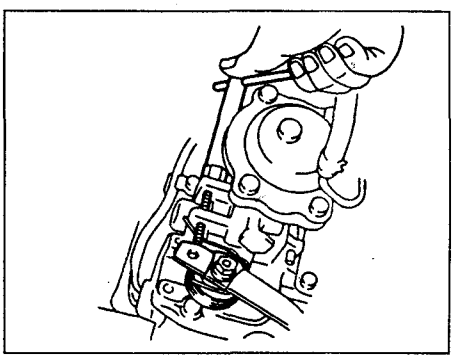


15B-FT модели выпуска с 1997 года.

г) Измерьте максимальную частоту вращения на холостом ходу.

Максимальная частота вращения:
B, 3B ..... 4050 - 4200 об/мин
11B, 14B ..... 4050 - 4250 об/мин
15B-F, 15B-FT, модели выпуска с мая 1995 года ..... 3900 - 4100 об/мин
15B-FT, модели выпуска с 1997 года ..... 3850 - 3950 об/мин

д) *(Кроме 15B-FT моделей выпуска с 1997 года)* Если требуется регулировка, то:
- Отсоедините привод акселератора.
- Удалите пломбу с регулировочного винта максимальной частоты вращения.
- На моделях с высотным компенсатором (15B-FT), используя специальный ключ, ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения. На всех остальных моделях специального ключа не требуется.

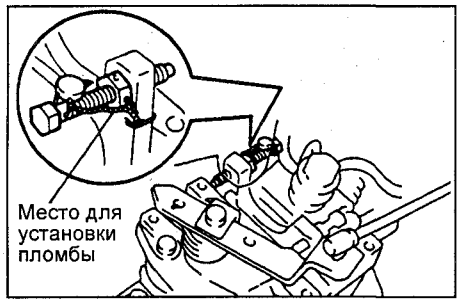


- Отрегулируйте частоту вращения максимального холостого хода, поворачивая регулировочный винт максимальной частоты вращения.

Примечание: вращать винт на частоте вращения минимального холостого хода. Выводить двигатель на максимальную частоту вращения только для измерений.

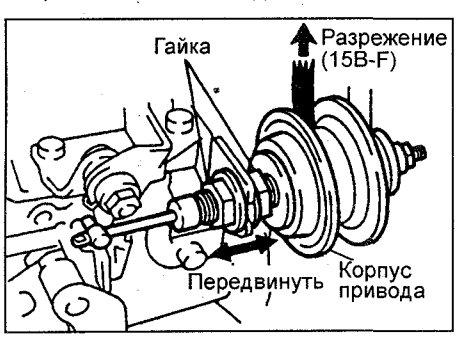
е) *(Кроме 15B-FT моделей выпуска с 1997 года)* После регулировки максимальной частоты вращения:

- Используя специальный ключ (15B-FT), затяните контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения. На всех остальных моделях специального ключа не требуется.
- Перепроверьте максимальную частоту вращения на холостом ходу.
- Подсоедините привод акселератора, при необходимости отрегулируйте привод.
- Установите новую пломбу на винт регулировки максимальной частоты вращения.



Проверка и регулировка частоты вращения при включении насоса усилителя рулевого управления (модели выпуска с мая 1995 года)

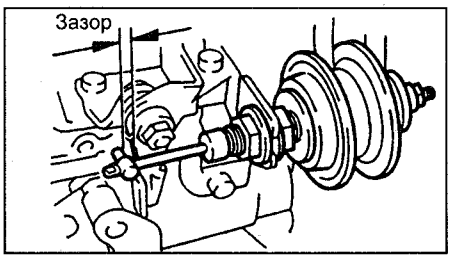
1. Условия проверки:
   а) Двигатель прогрет до рабочей температуры.
   б) Воздушный фильтр в хорошем состоянии.
   в) Все вспомогательное оборудование выключено.
   г) Все вакуумные шланги надежно подсоединены.
   д) Зазор в клапанах отрегулирован.
   е) Угол опережения впрыска топлива отрегулирован.
   ж) Управляемые колеса в положении прямолинейного движения.
   з) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
   ж) Частота вращения холостого хода установлена правильно.
2. Подсоедините тахометр.
3. Проверьте и отрегулируйте, при необходимости, частоту вращения холостого хода при включении насоса усилителя рулевого управления.
   а) Запустите двигатель.
   б) *(15B-F)* Создайте разрежение в приводе управления частотой вращения холостого хода.



(Кроме 15B-F) Поверните рулевое колесо из положения направления движения по прямой в любое крайнее положение.
   в) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода при работе насоса усилителя:
3B, 14B ..... 600 - 750 об/мин
15B-F ..... 720 - 770 об/мин
15B-FT ..... 700 - 750 об/мин

   г) Ослабьте 2 гайки и отрегулируйте частоту вращения холостого хода перемещением корпуса привода управления. Затем затяните гайки крепления.
   д) *(Кроме 15B-F)* Установите рулевое колесо в положение направления движения по прямой, и затем поверните рулевое колесо из этого положения в любое крайнее положение и проверьте частоту вращения холостого хода.
   е) *(15B-F)* Сбросьте разрежение с привода управления частотой вращения холостого хода.
   ж) *(Кроме 15B-F)* Установите рулевое колесо в положение направления движения по прямой и проверьте, что наконечник штока привода управления частотой вращения холостого хода не касается рычага управления.



   з) Проверьте и отрегулируйте, при необходимости, частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.

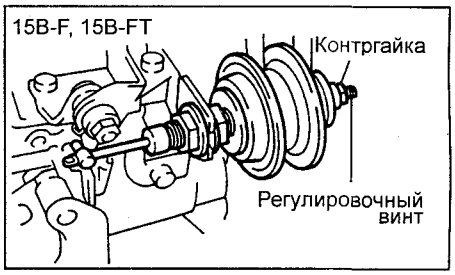
Примечание: после регулировки частоты вращения холостого хода при включении насоса гидроусилителя всегда проверяйте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.

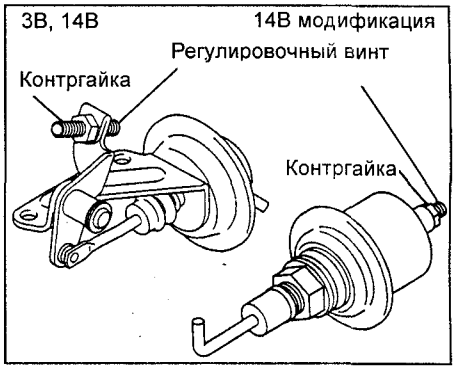
Проверка и регулировка частоты вращения при включении кондиционера (модели выпуска с мая 1995 года)

1. Условия проверки.
   а) Двигатель прогрет до рабочей температуры.
   б) Воздушный фильтр в хорошем состоянии.
   в) Все вспомогательное оборудование выключено.
   г) Все вакуумные шланги надежно подсоединены.
   д) Зазор в клапанах отрегулирован.
   е) Угол опережения впрыска топлива отрегулирован.
   ж) *(Модели с усилителем рулевого управления)* Управляемые колеса в положении прямолинейного движения.
   з) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
   и) Частота вращения холостого хода установлена правильно.
   к) *(Модели с усилителем рулевого управления)* Частота вращения холостого хода (при включении насоса гидроусилителя) отрегулирована.
2. Подсоедините тахометр.
3. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения при включении кондиционера.
   а) Запустите двигатель.
   б) Поверните выключатель кондиционера в положение "ON" и установите:
   - Переключатель режима работы вентилятора отопителя в положение "HI" (максимум).
   - Рычаг управления забором воздуха в положение "RECIRCULATED".
   - Рычаг управления направлением потока воздуха в положение "FACE".
   - Рычаг управления температурой в положение "COOL".
   в) Измерьте частоту вращения холостого хода.

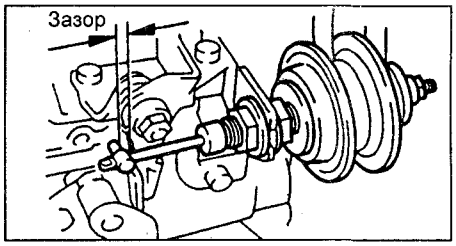
Частота вращения холостого хода при включенном кондиционере:
3B, 14B, 15B-F и 15B-FT, модели выпуска с мая 1995 года ..... 900 - 1000 об/мин
15B-FT, модели выпуска с 1997 года ..... 700 - 750 об/мин

   г) Ослабьте контргайку и отрегулируйте частоту вращения холостого хода, поворачивая регулировочный винт частоты вращения холостого хода при включении кондиционера. Зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.





   д) Поверните выключатель кондиционера в положение "OFF", затем снова в положение "ON", перепроверьте регулировку частоты вращения холостого хода.
   е) Поверните выключатель кондиционера в положение "OFF" и убедитесь в том, что шток привода управления холостым ходом не касается рычага управления ТНВД.



Проверка давления конца такта сжатия (B, 3B)

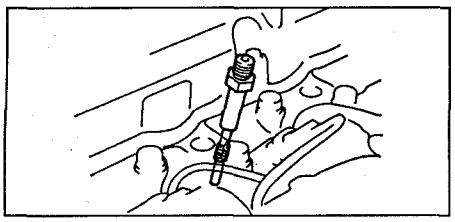
Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите двигатель.
2. Выверните свечи накаливания.

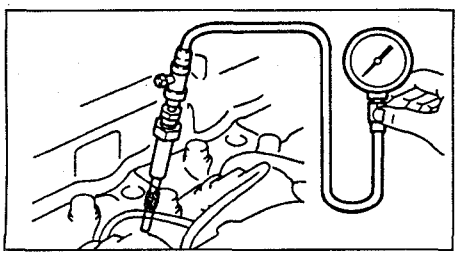
Примечание: не допускайте контакта токовой шины с корпусом.

3. *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
4. Измерьте давление конца сжатия.
   а) Установите переходник в отверстие свечи накаливания.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



б) Подсоедините компрессометр к переходнику.



в) Прокрутите двигатель стартером.
г) В процессе прокручивания двигателя стартером измерьте давление конца сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения коленчатого вала двигателя не меньше 250 об/мин.

Примечание: измерения должны быть проделаны в возможно короткое время.

Давление сжатия:
номинальное ..... 30 бар
минимальное ..... 20 бар
разница между цилиндрами не более ..... 2,0 бар

д) Повторите шаги (а) - (д) для каждого цилиндра.
е) Если давление сжатия в одном или большем количестве цилиндров низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи накаливания и повторите шаги (а) - (г) для цилиндров с низким давлением.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.
ж) Снимите компрессометр и переходник.
5. *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
6. Вверните свечи накаливания.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

7. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка давления конца сжатия (11B, 14B, 15B-F, 15B-FT)

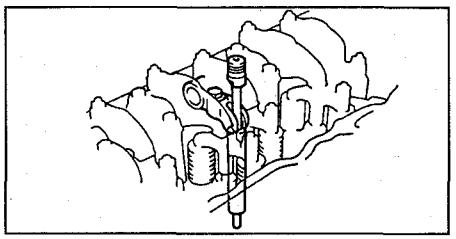
Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите двигатель.
2. *(15B-F, 15B-FT)* Снимите клапанную крышку (см. раздел "Головка блока цилиндров").
3. Снимите трубку отвода топлива от форсунок (см. раздел "Форсунки").
4. Отсоедините топливные трубки высокого давления от форсунок (см. подраздел "Снятие форсунок").
5. *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
6. Проверьте давление конца сжатия.

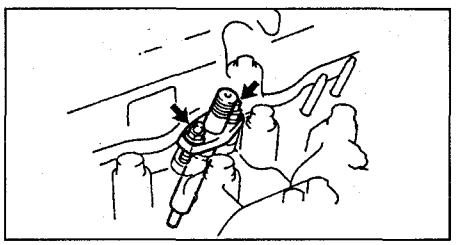
Примечание: при измерении давления конца сжатия в данном цилиндре остальные 3 форсунки должны быть установлены в головке блока.

а) Выверните форсунку (см. подраздел "Снятие форсунок").
б) Установите прокладку и переходник в отверстие форсунки. Закрепите переходник скобой (15B-F, 15B-FT) или двумя гайками (11B, 14B), как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

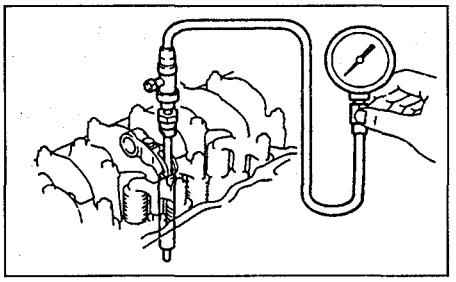


15B-F, 15B-FT.



11B, 14B.

в) Подсоедините компрессометр к переходнику.



г) В процессе прокручивания двигателя стартером измерьте давление сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения коленчатого вала двигателя не меньше 250 об/мин.

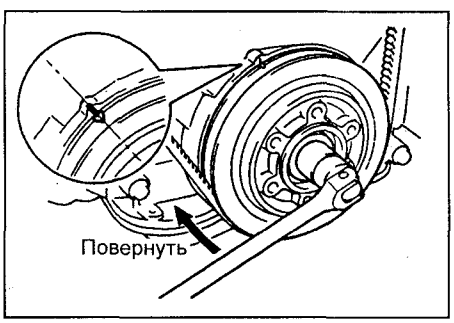
Примечание: измерения должны быть проделаны в возможно короткое время.

Давление сжатия:
номинальное:
11B, 14B ..... 30 бар или больше
15B-F ..... 34 бар или больше
15B-F ..... 32 бар или больше
минимальное давление ..... 20 бар
разница между цилиндрам не более ..... 2,0 бар

д) Повторите шаги (а) - (д) для каждого цилиндра.
е) Если давление сжатия в цилиндре низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие форсунки и повторите шаги (а) - (д) для цилиндров с низким давлением.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.
ж) Снимите переходник и компрессометр.
з) Установите форсунку (см. подраздел "Установка форсунок").
7. *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
8. Установите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Форсунки").
9. Установите трубку отвода топлива от форсунок (см. раздел "Форсунки").
10. *(15B-F, 15B-FT)* Установите клапанную крышку (см. раздел "Головка блока цилиндров").
11. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

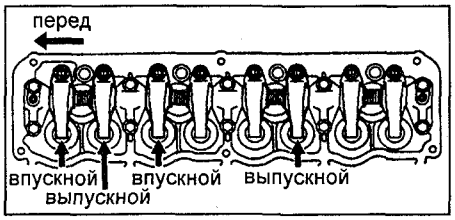
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах (B, 3B, 11B, 14B)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
3. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения риски на шкиве с риской на крышке шестерен привода ГРМ.



б) Убедитесь в том, что коромысла клапанов первого цилиндра свободны, а коромысла клапанов четвертого цилиндра - зажаты.
Если это не так - поверните коленчатый вал на один оборот.

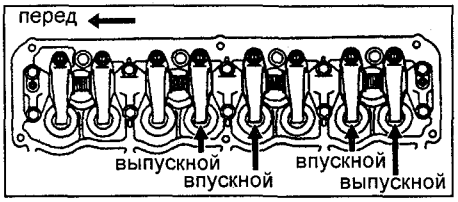
4. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.
а) Проверьте тепловые зазоры в клапанах, обозначенных на рисунке.



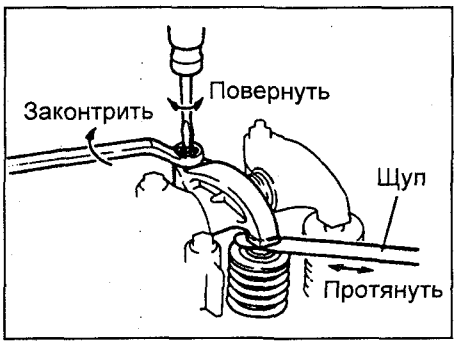
- Используя щуп, измерьте зазор между регулировочным винтом коромысла и торцом стержня клапана.
- Запишите номера тех клапанов, в которых требуется регулировка теплового зазора.

Тепловые зазоры в клапанах (двигатель прогрет):
впускной клапан ..... 0,20 мм
выпускной клапан ..... 0,36 мм

б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот.
в) Измерьте тепловые зазоры в клапанах, обозначенных на рисунке. (См. п. (а)).



5. *Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.*
а) Ослабьте контргайку на коромысле клапана и ослабьте регулировочный винт.
б) Вставьте щуп толщиной 0,20 мм для впускного клапана или 0,36 мм для выпускного клапана между коромыслом и торцом стержня клапана.

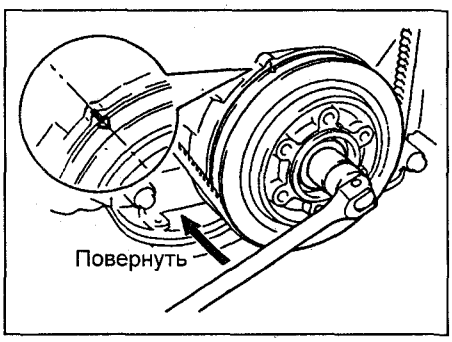


в) Поворачивайте регулировочный винт в коромысле до тех пор, пока при перемещении щупа не будет ощущаться небольшое сопротивление, после чего зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.
г) Перепроверьте тепловые зазоры в клапанах.

6. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

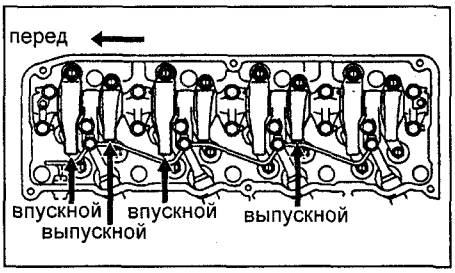
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах (15B-F, 15B-FT)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
3. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения риски на шкиве с риской на крышке шестерен привода ГРМ.



б) Убедитесь в том, что коромысла клапанов первого цилиндра свободны, а коромысла клапанов четвертого цилиндра - зажаты.
Если это не так - поверните коленчатый вал на один оборот.

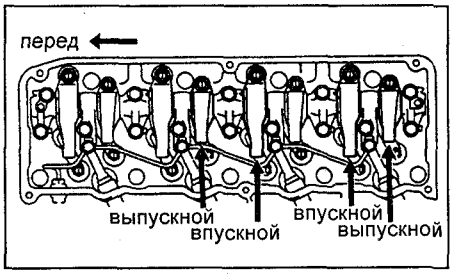
4. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.
а) Проверьте тепловые зазоры в клапанах, обозначенных на рисунке.



- Используя щуп, измерьте зазор между регулировочным винтом коромысла и соединительным "мостом".
- Запишите номера клапанов, где требуется регулировка тепловых зазоров.

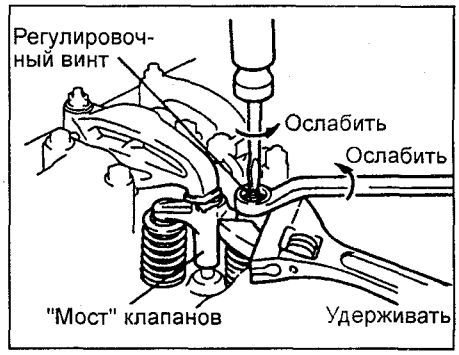
Тепловой зазор в клапанах (двигатель прогрет):
впускной клапан ..... 0,20 мм
выпускной клапан ..... 0,36 мм

б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот.
в) Измерьте тепловые зазоры в клапанах, обозначенных на рисунке. (См. п. (а)).

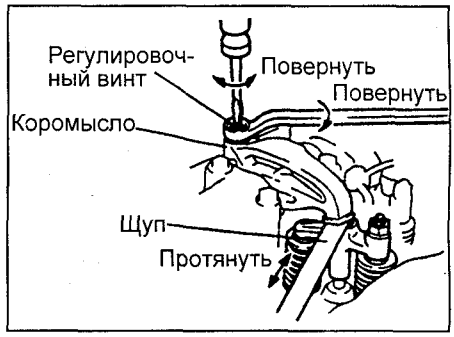


г) Ослабьте контргайку на соединительном "мосте" и ослабьте регулировочный винт до тех пор, пока регулировочный винт полностью отойдет от стержня клапана.

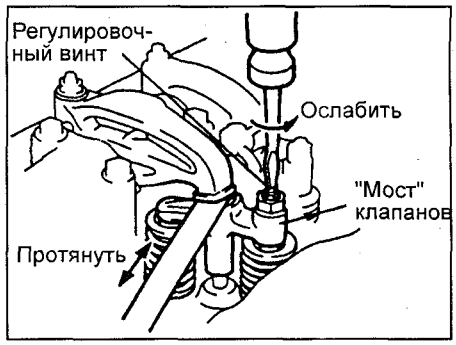
Примечание: удерживайте соединительный "мост" гаечным ключом. Не прикладывайте крутящий момент к соединительному "мосту".



д) Ослабьте контргайку на коромысле клапана и регулировочный винт.

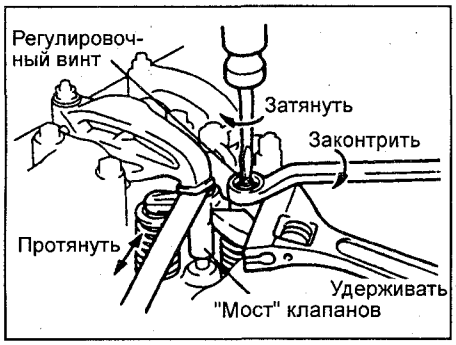


е) Вставьте плоский щуп толщиной 0,20 мм для впускного клапана или 0,36 мм для выпускного клапана между коромыслом и соединительным "мостом".
ж) Поворачивайте регулировочный винт в коромысле до тех пор, пока при перемещении щупа не будет ощущаться небольшое сопротивление, после чего зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.
з) При вставленном щупе убедитесь в том, что сопротивление щупа осталось тем же самым при дополнительном ослаблении регулировочного винта на траверсе. Если сопротивление изменилось - повторите регулировку от шага (б).



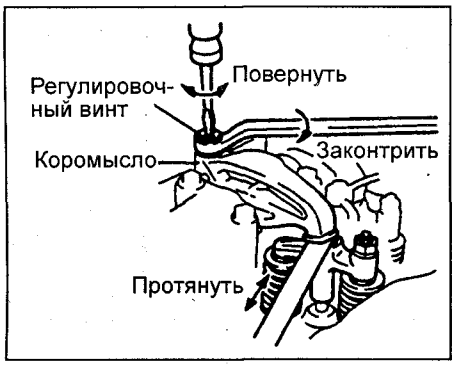
и) Затяните регулировочный винт соединительного "моста" до начала возрастания усилия при перемещении щупа, зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.

Примечание: удерживайте соединительный "мост" гаечным ключом. Не прикладывайте крутящий момент к соединительному "мосту".



к) Ослабьте контргайку на коромысле клапана.

л) Поворачивайте регулировочный винт на коромысле клапана до тех пор, пока усилие при перемещении щупа снова станет незначительным, зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.



м) Перепроверьте зазор в приводе клапанов.

5. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

Головка блока цилиндров (B, 3B, 11B, 14B)

Снятие

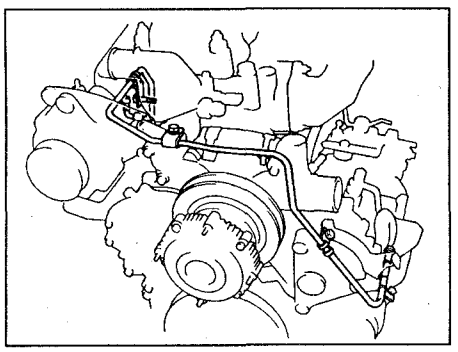
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите шланг системы вентиляции картера, ослабив хомуты.
3. Снимите форсунки (см. главу "Топливная система").
4. *(B, 3B)* Выверните свечи накаливания.

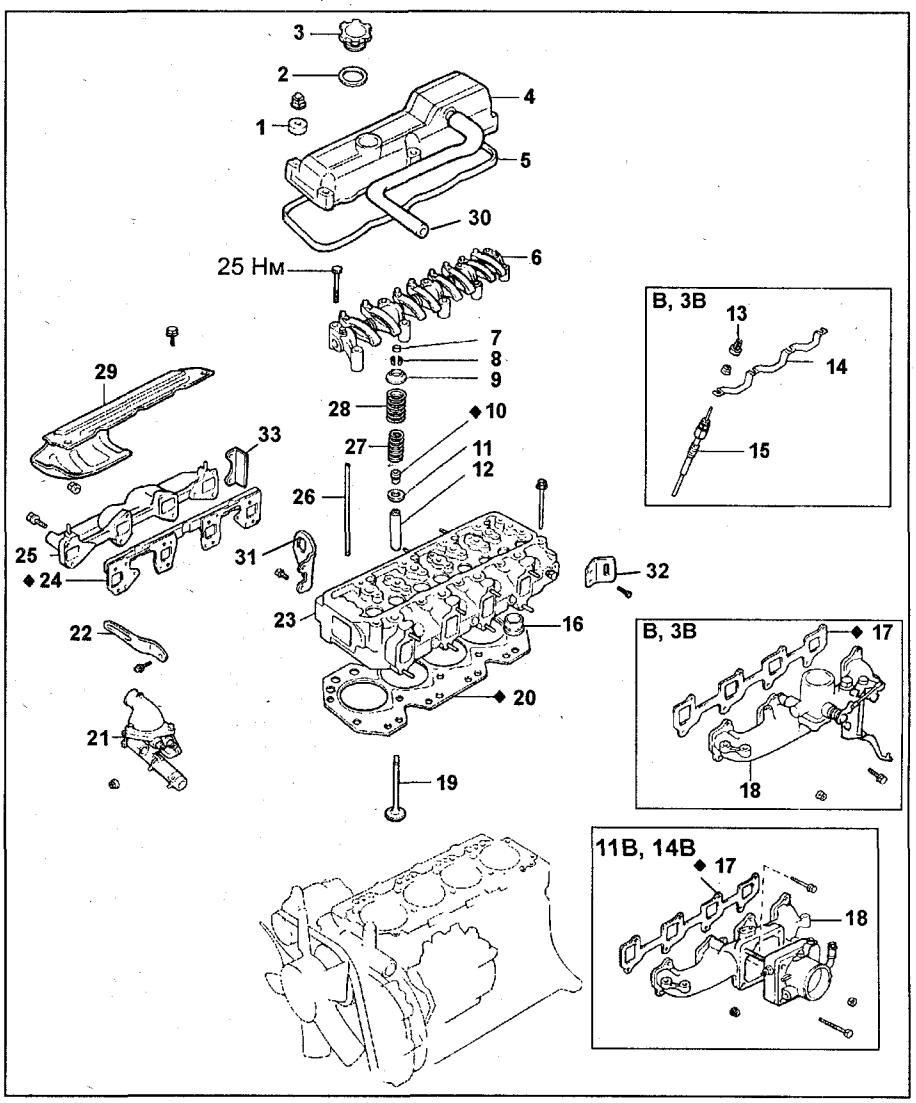
а) Снимите со свечей накаливания изолирующие колпачки.

б) Отверните 4 гайки и снимите токовую шину свечей накаливания.

в) Выверните 4 свечи накаливания.

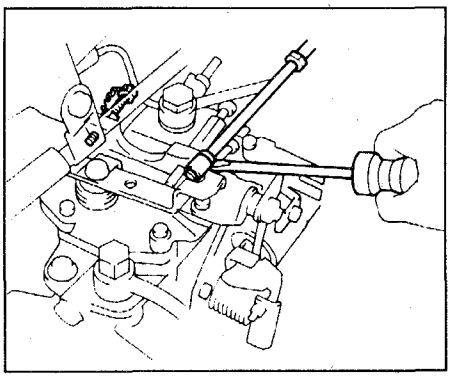
5. *(Модели выпуска с августа 1988 года)* Снимите вакуумную трубку.





Снятие и установка головки блока цилиндров (B, 3B, 11B, 14B, модели выпуска с августа 1988 года). 1 - подушка, 2 - прокладка, 3 - крышка маслозаливной горловины, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - прокладка, 6 - ось коромысел в сборе, 7 - наконечник клапана, 8 - сухари, 9 - тарелка пружины, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружин клапана, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - колпачок свечи накаливания, 14 - токовая шина свечей накаливания, 15 - свеча накаливания, 16 - вставка камеры сгорания, 17 - прокладка впускного коллектора, 18 - впускной коллектор, 19 - клапан, 20 - прокладка головки блока цилиндров, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - регулировочный кронштейн генератора, 23 - головка блока цилиндров, 24 - прокладка выпускного коллектора, 25 - выпускной коллектор, 26 - штанга толкателя, 27 - клапанная пружина (внутренняя), 28 - клапанная пружина (наружная), 29 - теплозащитный экран, 30 - шланг системы вентиляции картера, 31 - правый кронштейн для подъема двигателя, 32 - левый кронштейн для подъема двигателя, 33 - кронштейн (11B, 14B).

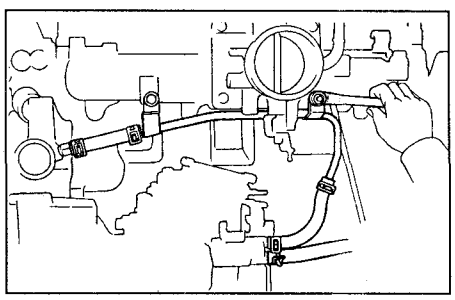
6. Отсоедините тягу акселератора.



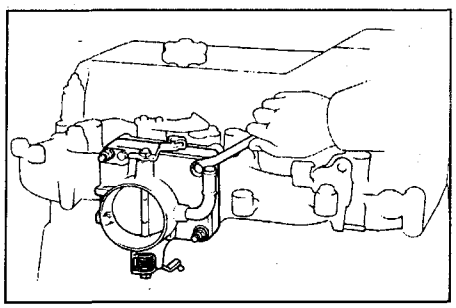
7. Снимите впускной коллектор.

Модели выпуска с августа 1988 года

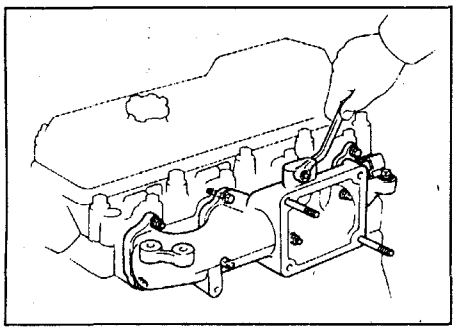
а) *(Модели с системой управления прогревом)* Отверните болт и гайку крепления перепускной трубки охлаждающей жидкости к впускному коллектору и соплу Вентури.



б) *(11B, 14B)* Отверните два болта и две гайки, снимите сопло Вентури и подогреватель воздуха на впуске.

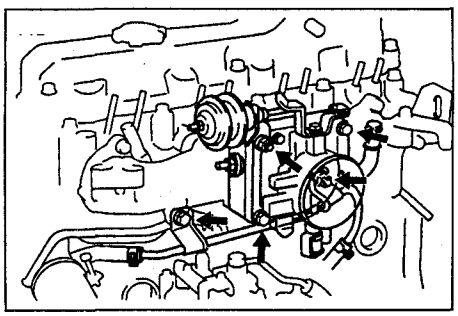


в) Отверните пять гаек и три болта, снимите впускной коллектор и зажим направляющей масляного щупа.

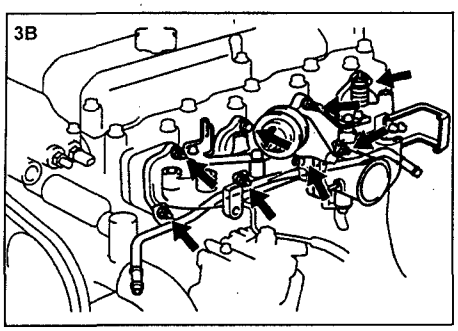


Модели выпуска с мая 1995 года

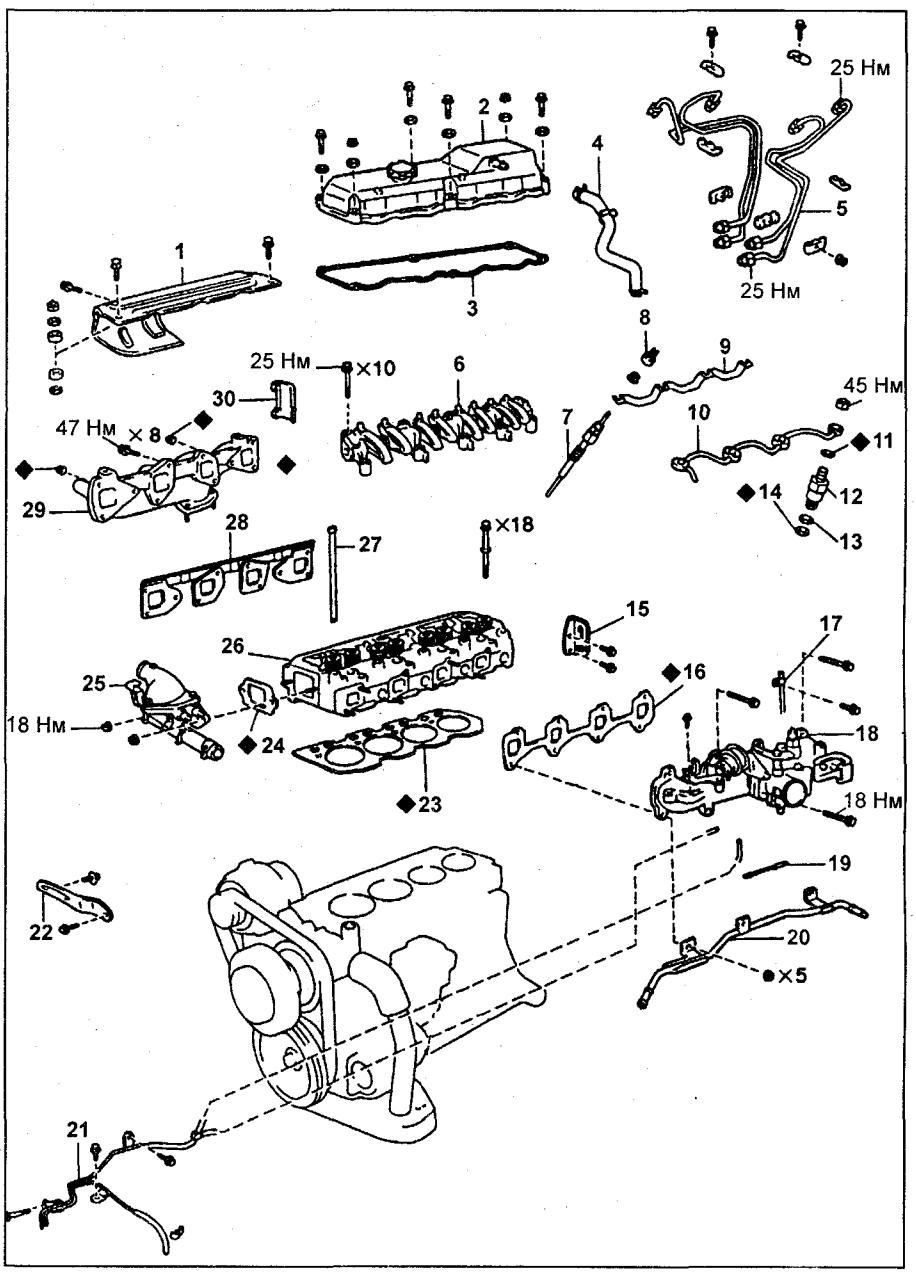
а) *(14B)* Отверните два болта и две гайки (модели без системы управления прогревом) или гайку (модели с системой управления прогревом) и снимите привод управления частотой вращения холостого хода, сопло Вентури и подогреватель воздуха на впуске.



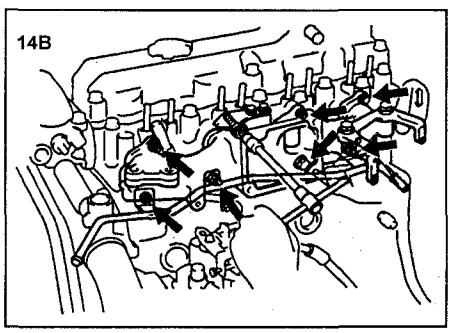
б) *(3B)* Отверните три болта, снимите кронштейн направляющей масляного щупа, отверните 5 гаек и снимите возвратную трубку насоса усилителя рулевого управления и впускной коллектор, сопло Вентури и прокладку.



в) *(14B)* Используя торцовый ключ на 6 мм отверните болт.



Снятие и установка головки блока цилиндров (3B, модели выпуска с мая 1995 года). 1 - теплозащитный экран, 2 - клапанная крышка, 3 - прокладка, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - ось коромысел в сборе, 7 - свеча накаливания, 8 - изолирующий колпачок, 9 - токовая шина свечей накаливания, 10 - дренажная трубка, 11 - прокладка, 12 - форсунка, 13 - седло форсунки, 14 - прокладка, 15 - задний кронштейн для подъема двигателя, 16 - прокладка, 17 - кронштейн направляющей масляного щупа, 18 - впускной коллектор и сопло Вентури в сборе, 19 - тяга акселератора, 20 - возвратная трубка насоса усилителя рулевого управления, 21 - вакуумная трубка, 22 - регулировочный кронштейн генератора, 23 - прокладка головки блока цилиндров, 24 - прокладка, 25 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 26 - головка блока цилиндров в сборе, 27 - штанга толкателя, 28 - прокладка, 29 - выпускной коллектор, 30 - теплозащитный экран №2.



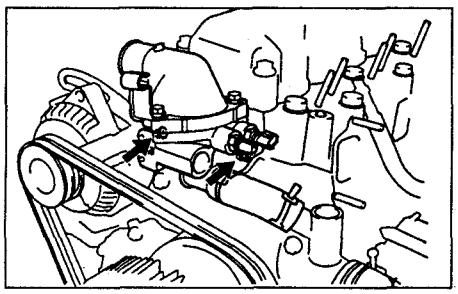
г) *(14B)* Отверните два болта, снимите кронштейн направляющей масляного щупа, отверните 5 гаек и снимите возвратную трубку насоса усилителя рулевого управления, впускной коллектор и прокладку.

8. Снимите задний кронштейн для подъема двигателя.

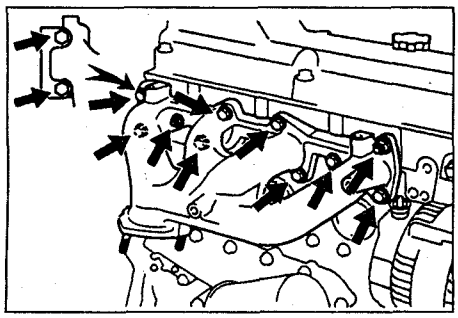
9. Снимите отводной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Отверните две гайки крепления отводного патрубка охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

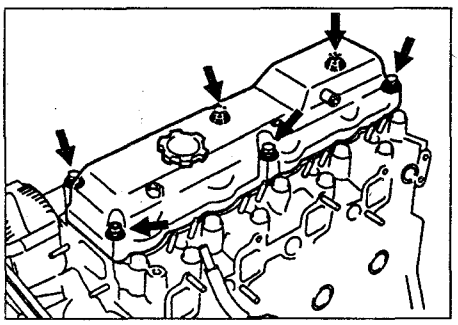
б) Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости от насоса охлаждающей жидкости и снимите отводной патрубок.



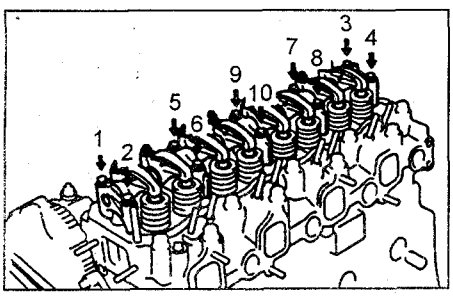
10. Отверните 2 болта и снимите регулировочный кронштейн генератора.
11. Снимите выпускной коллектор.
а) Снимите теплозащитный экран.
(Крепление болтами) Отверните три болта и снимите теплозащитный экран.
(Крепление гайками) Отверните три гайки, снимите шесть шайб, теплозащитный экран и 6 проставок.
б) Отверните 8 болтов, 2 гайки и снимите выпускной коллектор, теплозащитный экран №2 и прокладку.

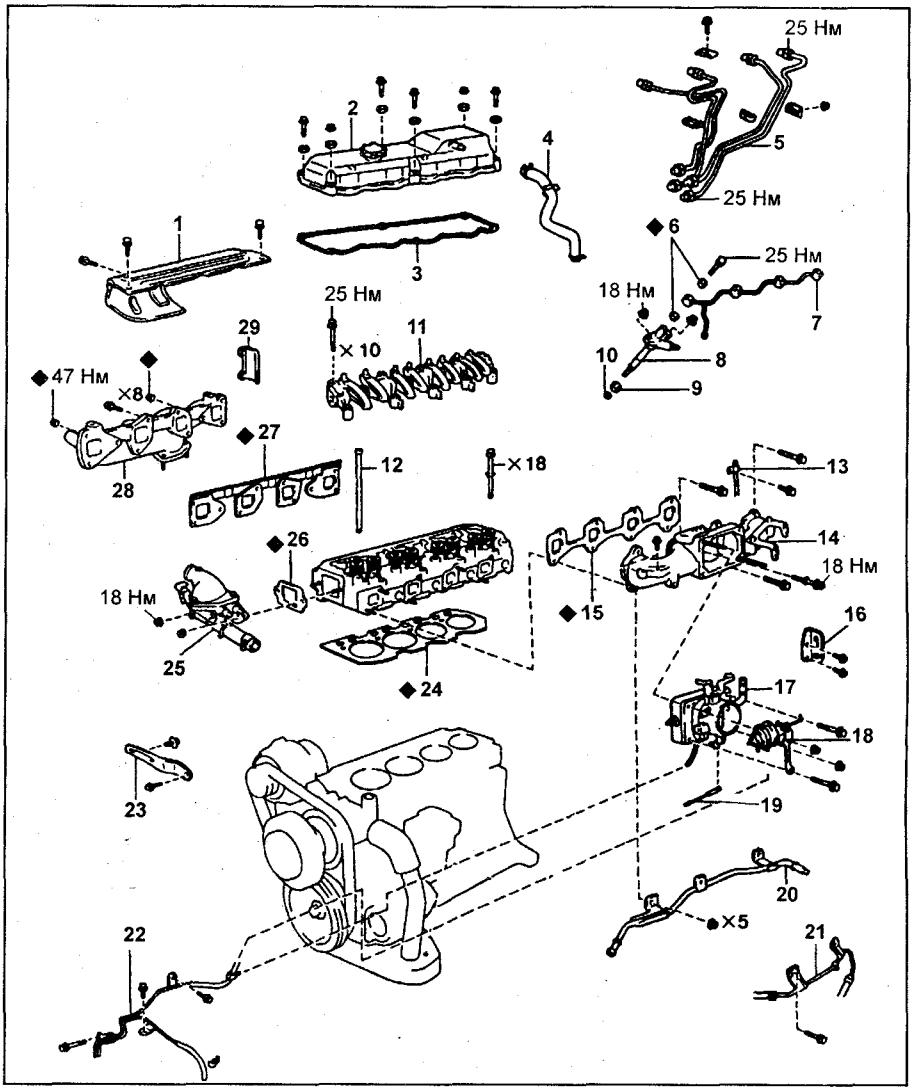


12. Отверните гайки и снимите резиновые подушки, клапанную крышку и прокладку.



13. Снимите ось коромысел в сборе.
а) Ослабьте контргайки и слегка выверните регулировочные винты.
б) Равномерно, за несколько приемов, ослабьте и снимите 10 болтов, в показанной на рисунке последовательности.





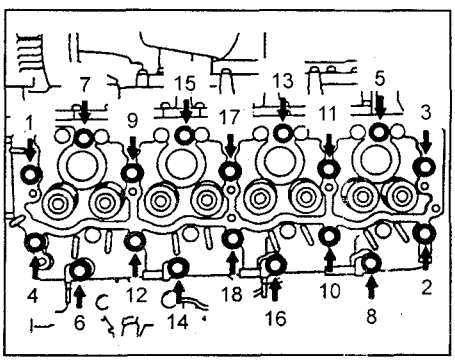
Снятие и установка головки блока цилиндров (14В, модели выпуска с мая 1995 года). 1 - теплозащитный экран, 2 - клапанная крышка, 3 - прокладка, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - прокладка, 7 - дренажная трубка, 8 - форсунка, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - седло форсунки, 11 - ось коромысел в сборе, 12 - штанга толкателя, 13 - кронштейн направляющей масляного щупа, 14 - впускной коллектор, 15 - прокладка, 16 - задний кронштейн для подъема двигателя, 17 - сопло Вентури, 18 - привод управления частотой вращения холостого хода, 19 - тяга акселератора, 20 - возвратная трубка насоса усилителя рулевого управления, 21 - перепускная трубка охлаждающей жидкости (модели с системой управления прогревом), 22 - вакуумная трубка, 23 - регулировочный кронштейн генератора, 24 - прокладка головки блока цилиндров, 25 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 26 - прокладка, 27 - прокладка, 28 - выпускной коллектор, 29 - теплозащитный экран №2.

в) Снимите ось коромысел в сборе. Здесь также можно снять наконечники клапанов, чтобы не потерять их.
14. Снимите по порядку штанги толкателей, начиная с 1-й штанги.

Примечание: уложите штанги в порядке снятия.

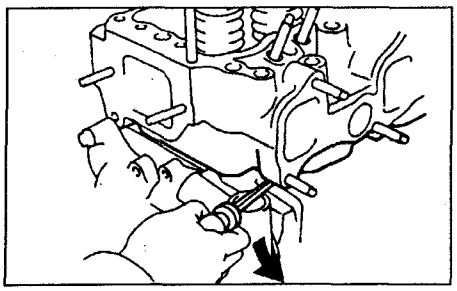
15. Снимите головку блока цилиндров в сборе.
а) Равномерно, за несколько приемов, ослабьте и снимите 18 болтов крепления головки блока цилиндров в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока может быть коробление или растрескивание головки блока.



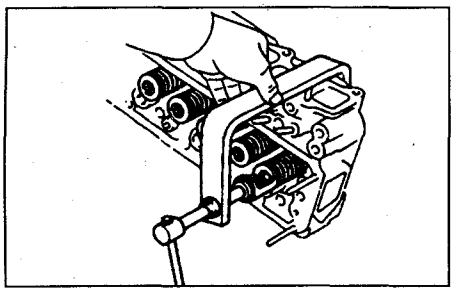
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов блока цилиндров и уложите головку на деревянные подкладки.

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

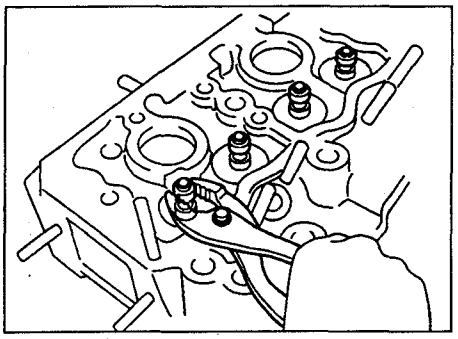


Разборка

1. Снимите клапаны.
   а) Снимите наконечник клапана (если не снимали раньше).
   б) Съемником сожмите клапанные пружины и снимите два сухаря.



   в) Снимите тарелку пружины, две пружины и клапан.
   г) Используя плоскогубцы, снимите маслосъемный колпачок.

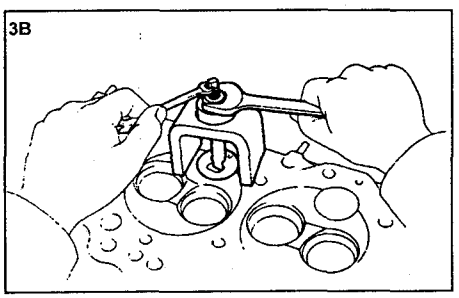


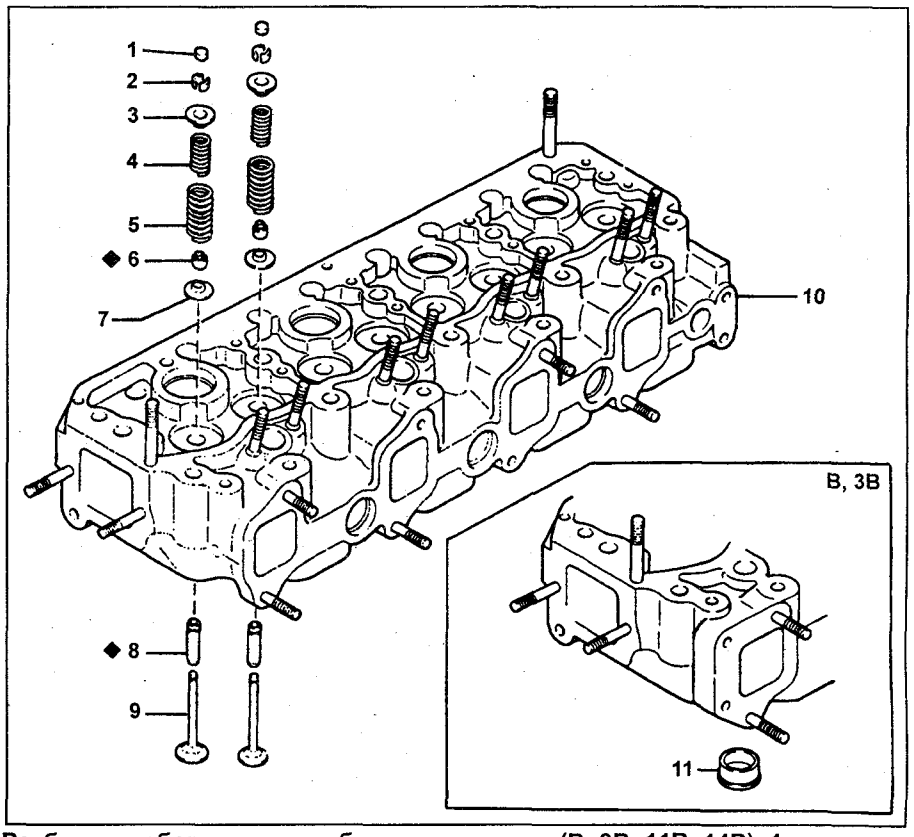
   д) Снимите седло пружин.

Примечание: расположите клапаны, тарелки и седла пружин, клапанные пружины в последовательности снятия.

2. *(В, 3В)* Используя съемник, снимите вставки камер сгорания.

Примечание: расположите камеры сгорания в порядке снятия.



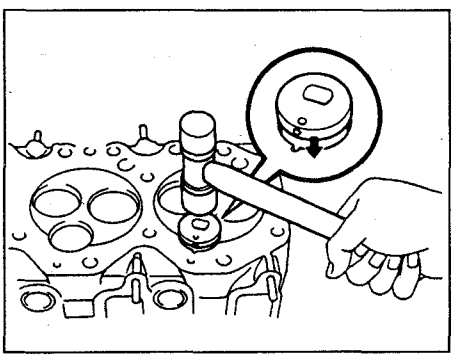


Разборка и сборка головки блока цилиндров (В, 3В, 11В, 14В). 1 - наконечник клапана, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины, 4 - клапанная пружина (внутренняя), 5 - клапанная пружина (наружная), 6 - маслосъемный колпачок, 7 - седло пружин, 8 - направляющая втулка клапана, 9 - клапан, 10 - головка блока цилиндров, 11 - вставка камеры сгорания.

Сборка

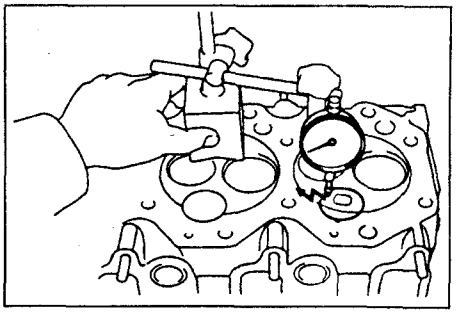
Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. *(В, 3В)* Установите вставки камер сгорания.
   а) Совместите направляющий штифт камеры сгорания с выемкой в головке блока цилиндров.
   б) Молотком с пластиковым бойком запрессуйте вставку камеры сгорания.



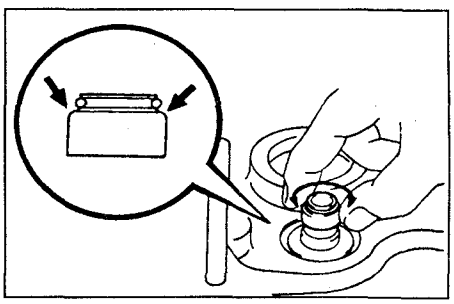
   в) Измерьте расположение вставки камеры сгорания относительно поверхности головки блока цилиндров.

Выступание..... - 0,05 ... + 0,05 мм



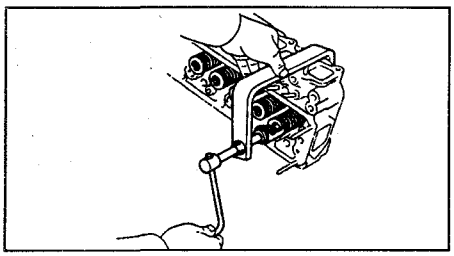
2. Установите клапана.
   а) Установите седла пружин в головку блока цилиндров.
   б) Установите новые маслосъемные колпачки в направляющие втулки клапанов.

Примечание: устанавливайте маслосъемные колпачки за места, указанные на рисунке. Не нажимайте торцы колпачков сверху.

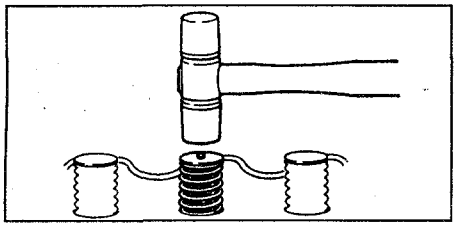


   в) Вращая колпачок, проверьте правильность его установки.
   г) Установите клапан, клапанную пружину и тарелку клапана.

д) Используя спецприспособление, сожмите клапанные пружины и установите два сухаря на стержень клапана.



е) Молотком с пластмассовым бойком слегка постучите по торцу стержня клапана для установки сухарей на место.



ж) Установите на торец клапана наконечник.

Установка

1. Установите прокладку головки блока цилиндров.

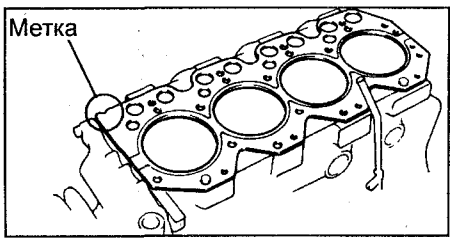
Модели выпуска с августа 1988 года

а) Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

Внимание: при неверном выборе толщины прокладки возможно повреждение двигателя.

Примечание:

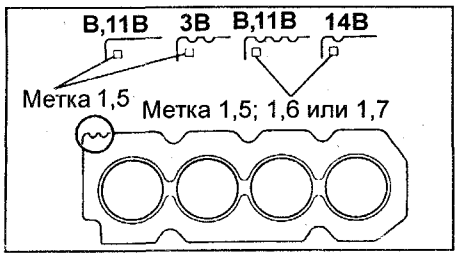
- Проверяйте соответствие вырезов (меток) на новой прокладке с вырезами на старой прокладке.



*- Для двигателей **В, 3В** выпускается прокладка только одной толщины (1,5 мм), без меток.*

*- Прокладки для двигателя **В, 11В** без меток, и устанавливаются они только на заводе-изготовителе, в запасные части не поставляются.*

*- Для двигателей **11В и 14В** выпускаются прокладки трех толщин. (Без метки - толщина 1,5 мм; метка "1,6" - толщина 1,6 мм; метка "1,7" - толщина 1,7 мм).*



б) Установите новую прокладку.

Модели выпуска с мая 1995 года

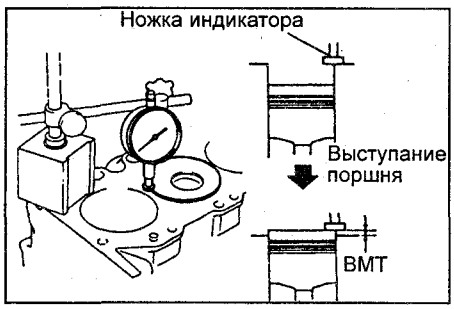
а) Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

б) Определите выступание поршней.

в) Очистите блок цилиндров растворителем.

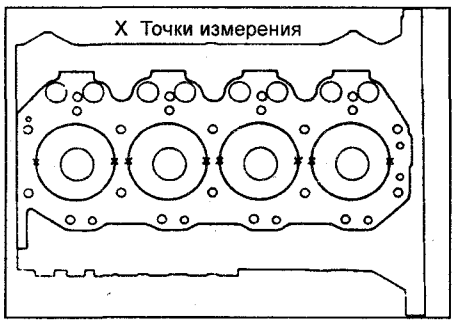
г) Подведите проверяемый поршень на 10°-15° до ВМТ.

д) Установите на блок цилиндров стрелочный индикатор, расположив ножку, как показано на рисунке. Установите индикатор на ноль.



е) Медленно поворачивая коленчатый вал по и против часовой стрелки, определите максимальное выступание поршня из блока.

ж) Выступание определяют в двух точках для каждого поршня (всего восемь измерений). Точки установки индикатора для проверки указаны на рисунке.



- За величину выступания поршня принимается среднее из двух измерений.

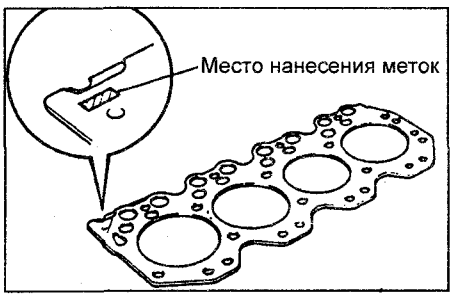
Выступание..... 0,535 - 0,985 мм

Если выступание не соответствует указанному - замените поршень и шатун в сборе.

з) Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

Примечание: существует три размера новых прокладок головки блока цилиндров: с метками "1,5"; "1,6" или "1,7".

Метка	Толщина прокладки, мм
"1,5"	1,47 - 1,53
"1,6"	1,57 - 1,63
"1,7"	1,67 - 1,73

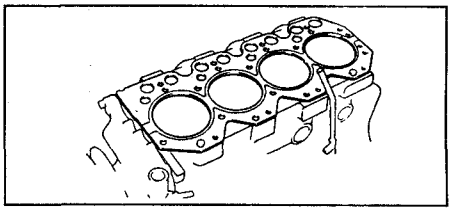


и) Выберите новую прокладку по максимально измеренной величине выступания поршня.

Выступание поршня (мм)	Маркировка прокладки
0,535 - 0,785	"1,5"
0,785 - 0,885	"1,6"
0,885 - 0,985	"1,7"

к) Установите новую прокладку на блок цилиндров.

Примечание: соблюдайте правильность установки прокладки.



2. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

3. Установите и затяните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягивайте в три приема (см. ниже).

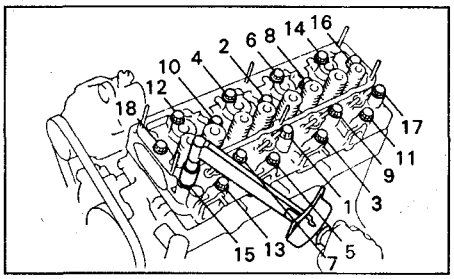
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

Примечание: на моделях выпуска с августа 1988 года при замене болтов устанавливаются болты с двенадцатигранной головкой вместо болтов с шестигранной головкой.

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

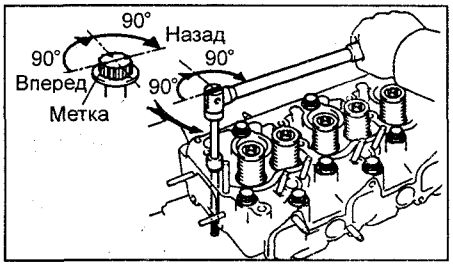
б) Установите болты головки блока цилиндров. Равномерно, за несколько проходов, затяните 18 болтов крепления головки блока цилиндров регламентированным моментом в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 49 Н·м



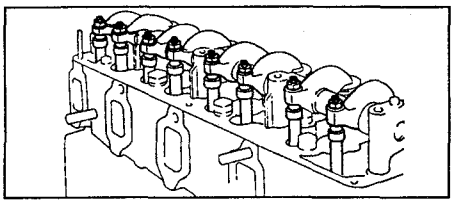
- Если какой-либо из болтов крепления головки блока цилиндров не удается затянуть указанным моментом, замените болт.

в) Нанесите метки краской на переднюю часть головок болтов.



г) Доверните болты на 90° в указанной выше последовательности.
д) Еще раз доверните болты на 90°.
е) Убедитесь в том, что метка на головках болтов развернулась на 180° от первоначального положения.

4. Установите штанги толкателей.
5. Установите ось коромысел.
а) Установите ось коромысел в сборе на головку блока цилиндров.
б) Совместите регулировочные винты коромысел с наконечниками штанг.

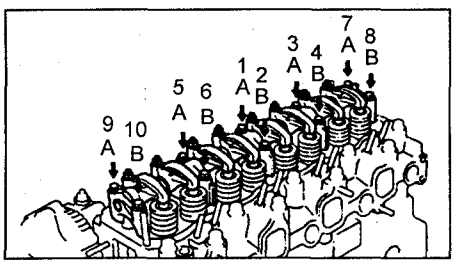


в) Установите и равномерно, за несколько проходов, затяните 10 болтов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: на моделях выпуска с мая 1995 года используются болты различной длины. На моделях выпуска с августа 1988 года длины болтов одинаковые.

Длины болтов:
A ..... *63 мм*
B ..... *53 мм*

Момент затяжки ..... *25 Н·м*



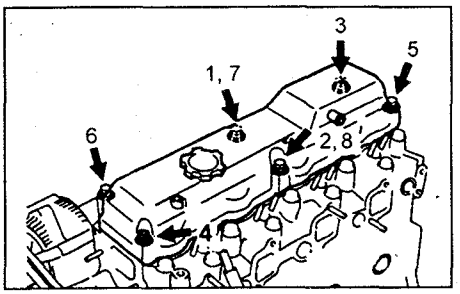
6. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

Тепловые зазоры в клапанах (на прогретом двигателе):
впускной клапан ..... *0,20 мм*
выпускной клапан ..... *0,36 мм*

Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):
впускной клапан ..... *0,25 мм*
выпускной клапан ..... *0,40 мм*

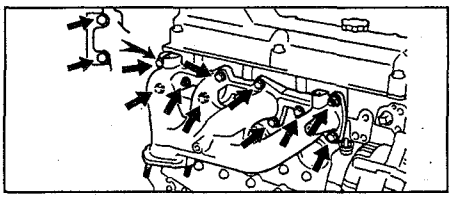
7. Установите клапанную крышку.
а) Установите прокладку на клапанную крышку и установите клапанную крышку.
б) Установите подушки и равномерно, за несколько проходов, затяните болты и гайки в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... *11 Н·м*



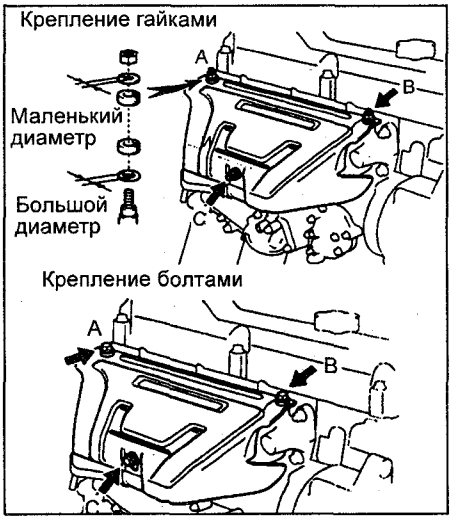
8. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку, выпускной коллектор и теплозащитный экран №2. Наживите восемь болтов и две гайки (гайки устанавливайте только новые). Равномерно, за несколько проходов, затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... *48 Н·м*



б) (*Крепление гайками*) Установите на шпильки выпускного коллектора три шайбы и три проставки.

Примечание: устанавливайте шайбы с большим внутренним диаметром.



в) (*Крепление гайками*) Установите теплозащитный экран и три шайбы, затяните три гайки.

Примечание: установите шайбы с малым внутренним диаметром.

г) (*Крепление болтами*) Установите на выпускной коллектор теплозащитный экран.
д) Установите три гайки (или болта). Сначала предварительно затяните гайки (болты) "A" и "B", а затем окончательно затяните гайки (болты) "C", "A" и "B".

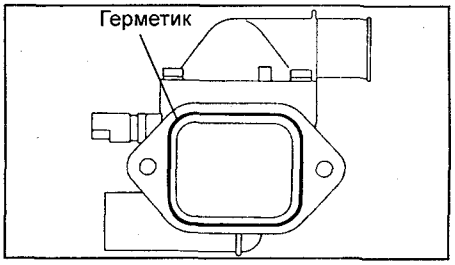
Момент затяжки ..... *19 Н·м*

9. Установите регулировочный кронштейн генератора, затянув болт.

Момент затяжки ..... *44 Н·м*

10. Отрегулируйте натяжение ремня привода навесных агрегатов (см. главу "Система зарядки").

11. Установите отводной патрубок охлаждающей жидкости.
а) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Установите новую прокладку на отводной патрубок охлаждающей жидкости.
(Модели выпуска с августа 1988 года)
Нанесите герметик на фланец отводного патрубка.
- Растворителем очистите соединительные поверхности отводного патрубка и головки блока цилиндров от остатков старого герметика.
- Нанесите герметик тонким слоем на поверхность отводного патрубка и установите его на головку блока цилиндров в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.



б) Подсоедините перепускные шланги к отводному патрубку.
в) Установите отводной патрубок охлаждающей жидкости и затяните две гайки.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

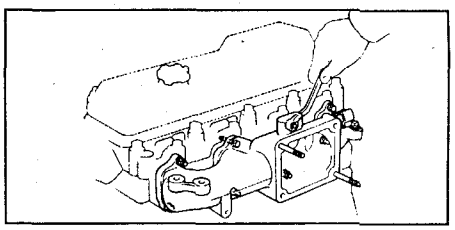
12. Установите задний кронштейн для подъема двигателя.

Момент затяжки ..... *37 Н·м*

13. Установите впускной коллектор.

(Модели выпуска с августа 1988 года)
а) Установите новую прокладку на впускной коллектор.
б) Установите впускной коллектор и зажим направляющей масляного щупа. Равномерно, за несколько проходов, затяните 3 болта и 5 гаек.

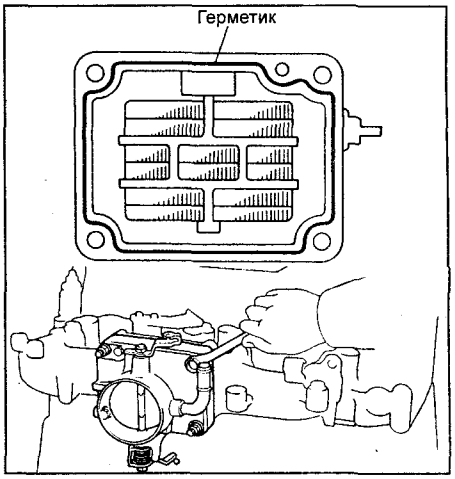
Момент затяжки ..... *19 Н·м*



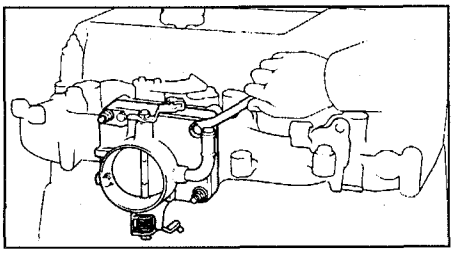
в) Установите направляющую масляного щупа.
г) *(11B, 14B)* Нанесите герметик на фланец подогревателя воздуха на впуске и установите подогреватель воздуха на впуске, затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... *19 Н·м*

Примечание: перед нанесением герметика поверхности должны быть очищены и обезжирены растворителем. Фланец должен быть установлен в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

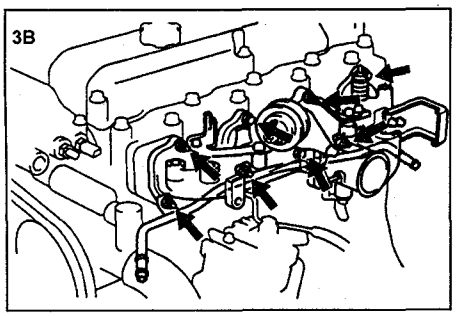


д) Установите сопло Вентури или фланец на впускной коллектор, затянув два болта и две гайки.



(3В, модели выпуска с мая 1995 года) Установите новую прокладку, впускной коллектор, сопло Вентури, кронштейн трубки масляного щупа и возвратный топливопровод насоса усилителя рулевого управления. Установите 3 болта и 5 гаек. Равномерно, за несколько подходов, затяните болты и гайки.

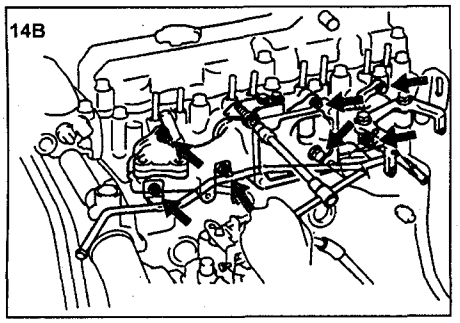
Момент затяжки.....19 Н·м



(11В, 14В, модели выпуска с мая 1995 года)

а) Установите новую прокладку, впускной коллектор, кронштейн направляющей масляного щупа и возвратный топливопровод насоса гидроусилителя. Установите 2 болта и 5 гаек. Равномерно, за несколько подходов, затяните болты и гайки

Момент затяжки.....19 Н·м



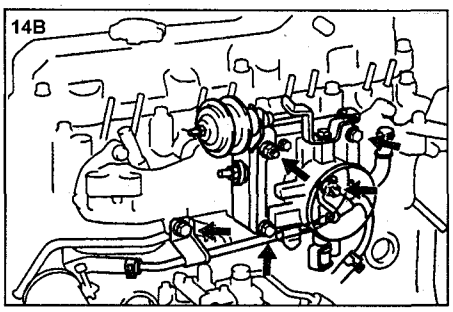
б) Шестигранником на 6 мм затяните верхний болт.

Момент затяжки.....19 Н·м

в) Установите сопло Вентури, подогреватель воздуха на впуске и привод управления частотой вращения холостого хода в сборе, затянув два болта и две гайки (без автомата управления прогревом) или гайкой (с автоматом управления прогревом).

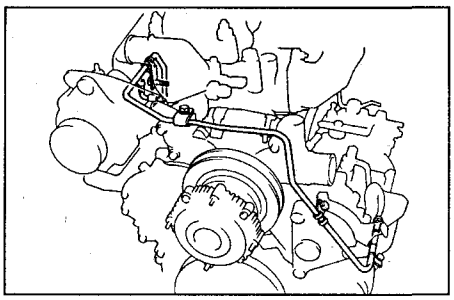
Момент затяжки.....21 Н·м

г) *(14В, модели с автоматом управления прогревом)* Установите болт и гайку крепления перепускной трубки охлаждающей жидкости к впускному коллектору и соплу Вентури.



14. Установите тягу акселератора.

15. *(Модели выпуска с августа 1988 года)* Установите вакуумную трубку и затяните болты крепления зажимов трубки. Подсоедините шланг к трубке.



16. *(В, 3В)* Установите свечи накаливания.

а) Заверните свечи накаливания.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

б) Установите токовую шину, закрепив ее 4 гайками.

в) Установите изолирующие колпачки.

17. Установите форсунки (см. главу "Топливная система").

18. Установите шланг системы вентиляции картера, затянув хомуты.

19. Залейте охлаждающую жидкость.

20. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

21. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

22. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.

23. Проверьте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. главу "Система зарядки").

Головка блока цилиндров (15В-F, 15В-FT)

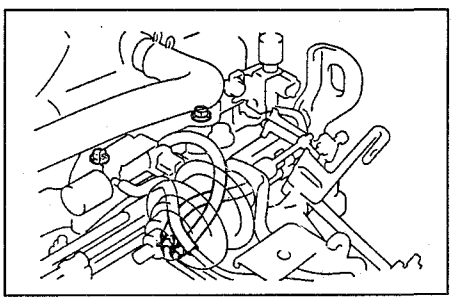
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.

2. *(15В-F)* Ослабьте хомуты и снимите шланг системы вентиляции картера.

3. *(15В-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите электропневмоклапан в сборе.

а) Отсоедините вакуумные шланги от электропневмоклапана.



б) Отверните два болта, снимите электропневмоклапан и кронштейн в сборе.

4. Снимите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система").

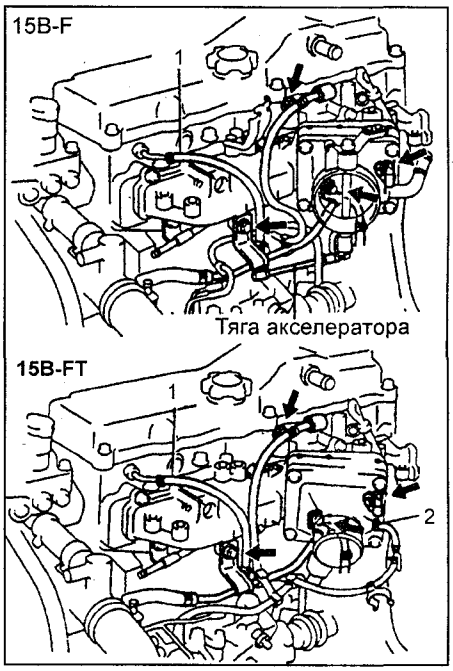
5. *(15В-F)* Отсоедините тягу акселератора.

6. *(15В-FT, модели выпуска с 1997 года)* Отсоедините трос акселератора.

7. *(15В-F, 15В-FT модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите впускной коллектор.

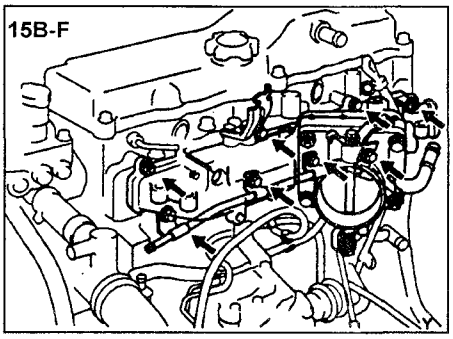
а) Отсоедините следующие элементы:

- шланг возврата топлива (1) от трубки;
- *(15В-FT)* вакуумный шланг (2) от подогревателя воздуха на впуске.



б) Отверните болты крепления:

- зажима шланга к головке блока цилиндров;
- перепускной трубки охлаждающей жидкости к впускному коллектору;
- кронштейна направляющей масляного щупа к впускному коллектору.



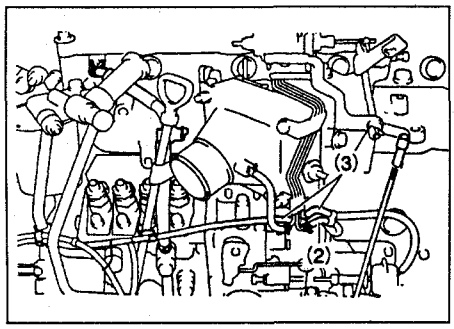
в) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите впускной коллектор, возвратную трубку насоса усилителя рулевого управления *(15В-F)* и прокладку.

8. *(15В-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите впускной коллектор.

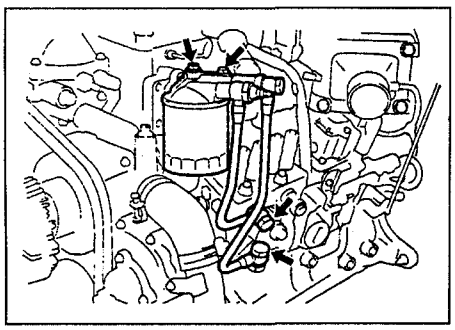
а) Отсоедините следующие элементы:

(1) шланг возврата топлива от трубки;

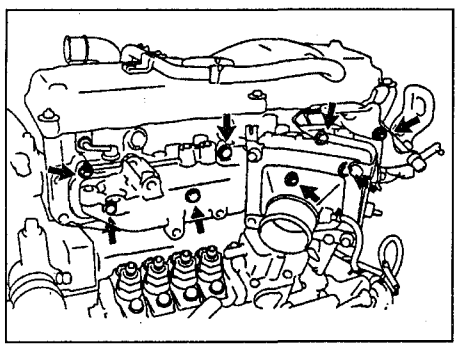
(2) вакуумный шланг от высотного корректора;
(3) вакуумные шланги (клапана отсечки подачи топлива);
(4) зажимы вакуумных шлангов.



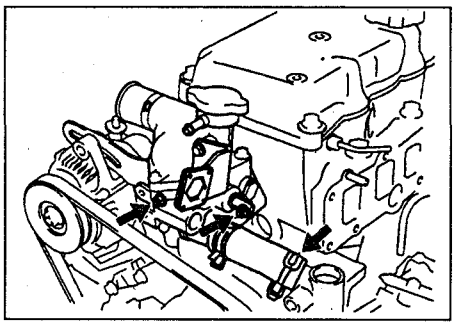
б) Отверните два перепускных болта крепления топливных трубок к ТНВД и снимите 4 прокладки.
в) Отверните два болта и снимите кронштейн топливного фильтра.



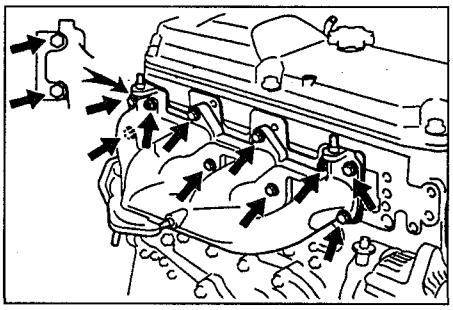
г) Снимите направляющую масляного щупа и щуп.
д) Отверните пять болтов и три гайки и снимите впускной коллектор в сборе и прокладку.



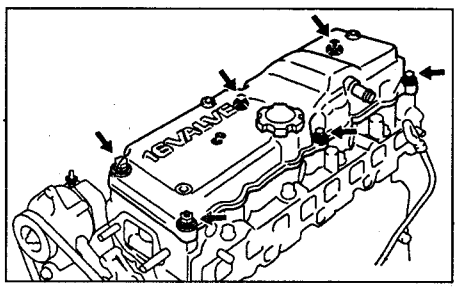
9. *(15B-FT)* Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе (см. раздел "Турбокомпрессор" в главе "Система турбонаддува").
10. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите генератор.
а) Ослабьте стопорный, регулировочный болты и болт-ось. Снимите ремень привода генератора.
б) Снимите регулировочный, стопорный болты и болт ось.
11. Снимите регулировочный кронштейн генератора.
12. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
13. Снимите отводной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Отверните две гайки крепления отводного патрубка охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.
б) Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости от насоса охлаждающей жидкости и снимите отводной патрубок.



14. *(15B-F)* Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните 3 гайки, снимите 6 шайб, теплозащитный экран №1 и шесть проставок.
б) Отверните 8 болтов и 2 гайки, снимите выпускной коллектор, теплозащитный экран №2 и прокладку.

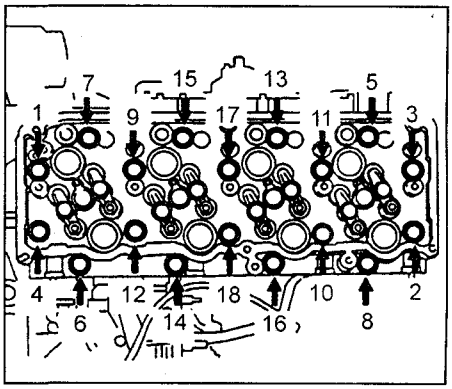


15. Отверните 4 болта и 2 гайки, снимите шесть подушек, клапанную крышку и прокладку.

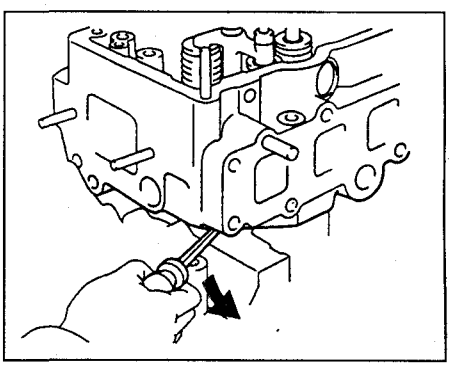


16. Снимите форсунки (см. раздел "Форсунки" в главе "Топливная система").
17. Снимите ось коромысел в сборе.
а) Ослабьте контргайки и регулировочные винты коромысел.
б) Равномерно, за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности ослабьте и снимите 10 болтов.

в) Снимите ось коромысел в сборе.
18. Снимите штанги толкателей.
Примечание: уложите штанги в порядке их снятия.
19. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно, за несколько проходов и в показанной на рисунке последовательности, ослабьте и снимите 18 болтов крепления головки блока цилиндров.

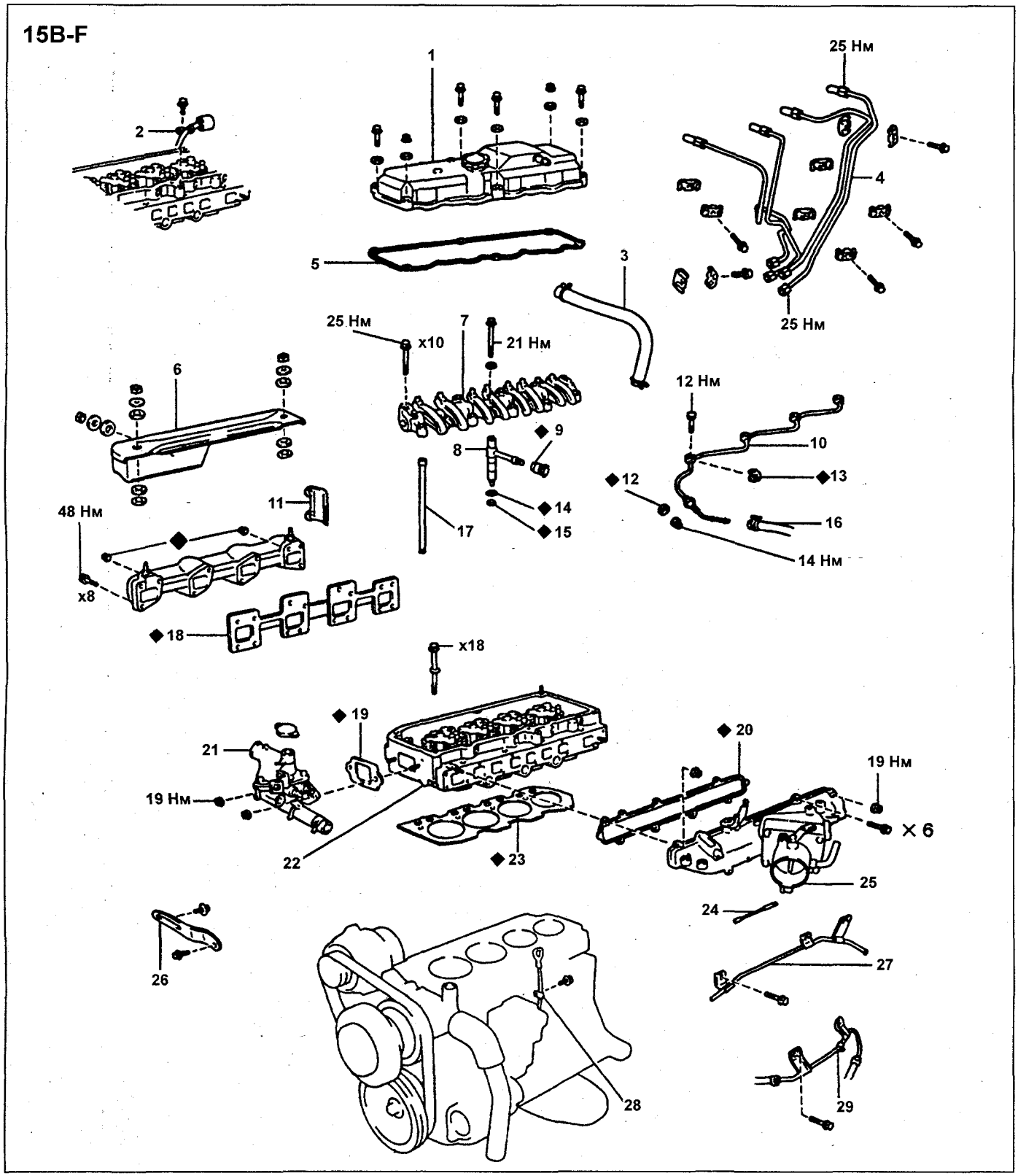


Примечание: следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока может быть коробление или растрескивание головки блока.
б) Приподнимите и снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов блока цилиндров. Уложите головку блока цилиндров на деревянные бруски на верстаке.
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке.
Однако старайтесь не повредить привалочные поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.

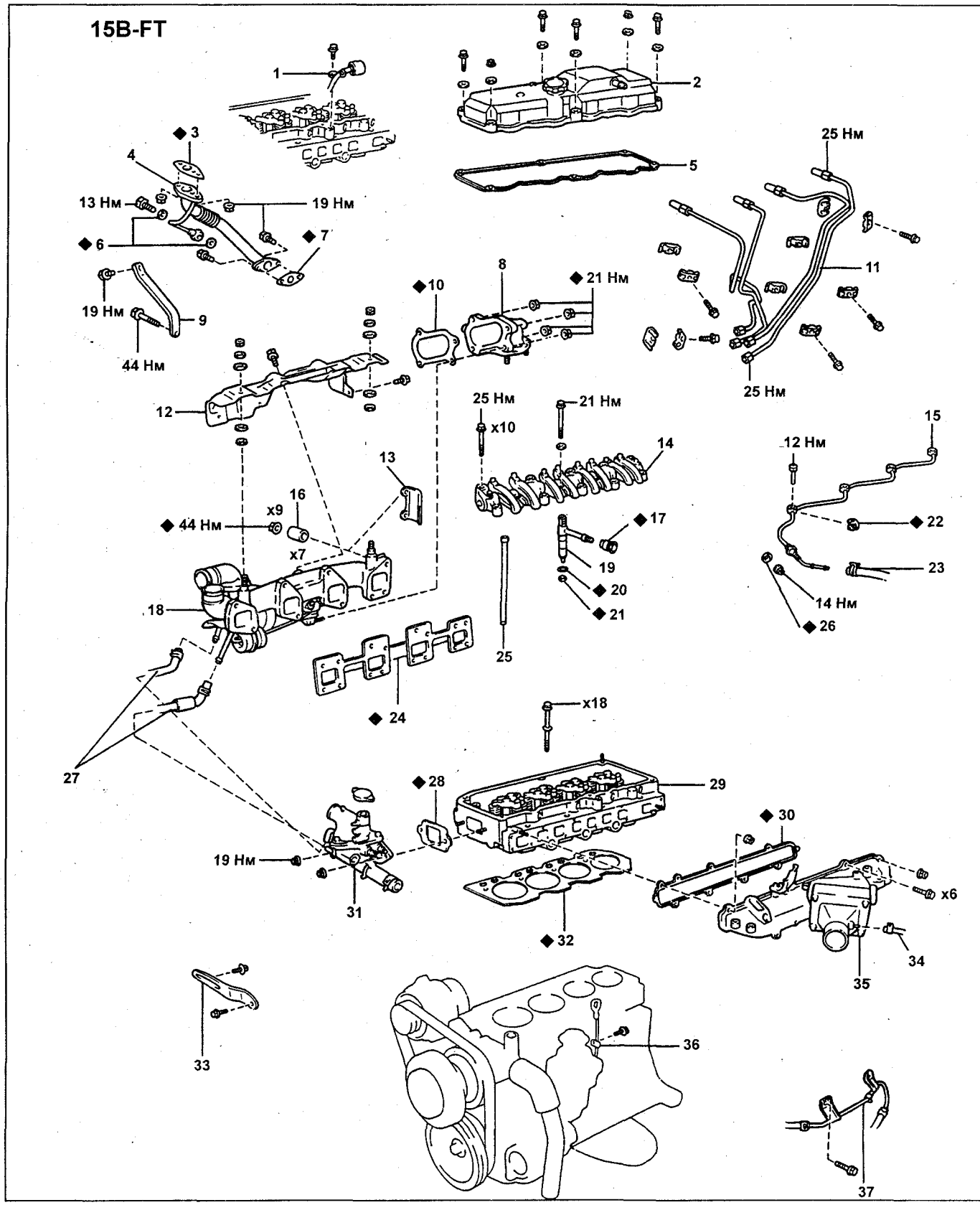


Разборка

1. Снимите "мост" клапанов и накладку.
Примечание: уложите детали в порядке снятия.

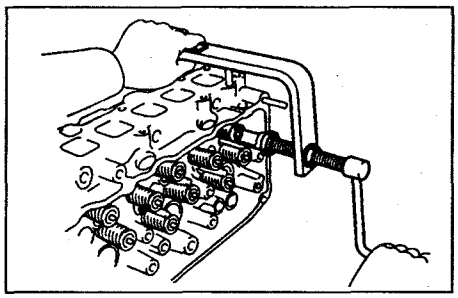


Снятие и установка головки блока цилиндров (15B-F). 1 - клапанная крышка, 2 - хомут, 3 - шланг системы вентиляции картера, 4 - топливные трубки высокого давления, 5 - прокладка, 6 - теплозащитный экран №1, 7 - ось коромысел в сборе, 8 - форсунка, 9 - уплотнение форсунки, 10 - дренажная трубка, 11 - теплозащитный экран №2, 12 - прокладка, 13 - прокладка, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - седло форсунки, 16 - шланг возврата топлива, 17 - штанга толкателя, 18 - прокладка, 19 - прокладка, 20 - прокладка, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - головка блока цилиндров в сборе, 23 - прокладка головки блока цилиндров, 24 - тяга акселератора, 25 - впускной коллектор и подогреватель воздуха на впуске, 26 - регулировочный кронштейн генератора, 27 - возвратная трубка насоса усилителя рулевого управления, 28 - кронштейн направляющей масляного щупа, 29 - перепускная трубка охлаждающей жидкости.



Детали для снятия и установки головки блока цилиндров (15B-FT). 1 - хомут, 2 - клапанная крышка, 3 - прокладка, 4 - масляные трубки турбокомпрессора, 5 - прокладка, 6 - прокладка, 7 - прокладка, 8 - выходной патрубок турбокомпрессора, 9 - кронштейн турбокомпрессора, 10 - прокладка, 11 - топливные трубки высокого давления, 12 - теплозащитный экран №1, 13 - теплозащитный экран №2, 14 - ось коромысел в сборе, 15 - дренажная трубка, 16 - проставка, 17 - уплотнение форсунки, 18 - турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, 19 - форсунка, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - седло форсунки, 22 - прокладка, 23 - шланг возврата топлива, 24 - прокладка, 25 - штанга толкателя, 26 - прокладка, 27 - перепускные шланги охлаждающей жидкости, 28 - прокладка, 29 - головка блока цилиндров в сборе, 30 - прокладка, 31 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 32 - прокладка головки блока цилиндров, 33 - регулировочный кронштейн генератора, 34 - вакуумный шланг, 35 - впускной коллектор в сборе, 36 - кронштейн направляющей масляного щупа, 37 - перепускная трубка охлаждающей жидкости.

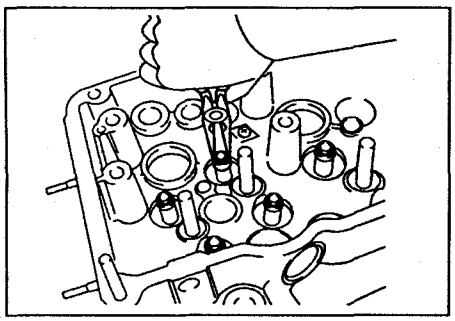
2. Снимите клапаны.
а) Используя специнструмент, сожмите клапанную пружину и снимите сухари.



б) Снимите тарелку клапанной пружины, клапанную пружину, клапан и седло пружины.

Примечание: уложите снятые детали по комплектам одного клапана.

в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.



Сборка

Примечание:

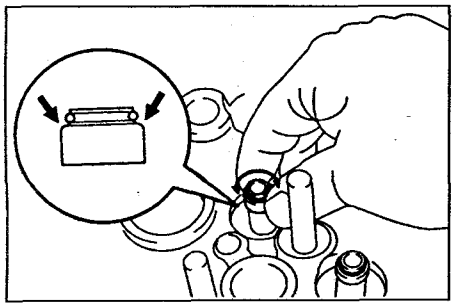
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.

- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.

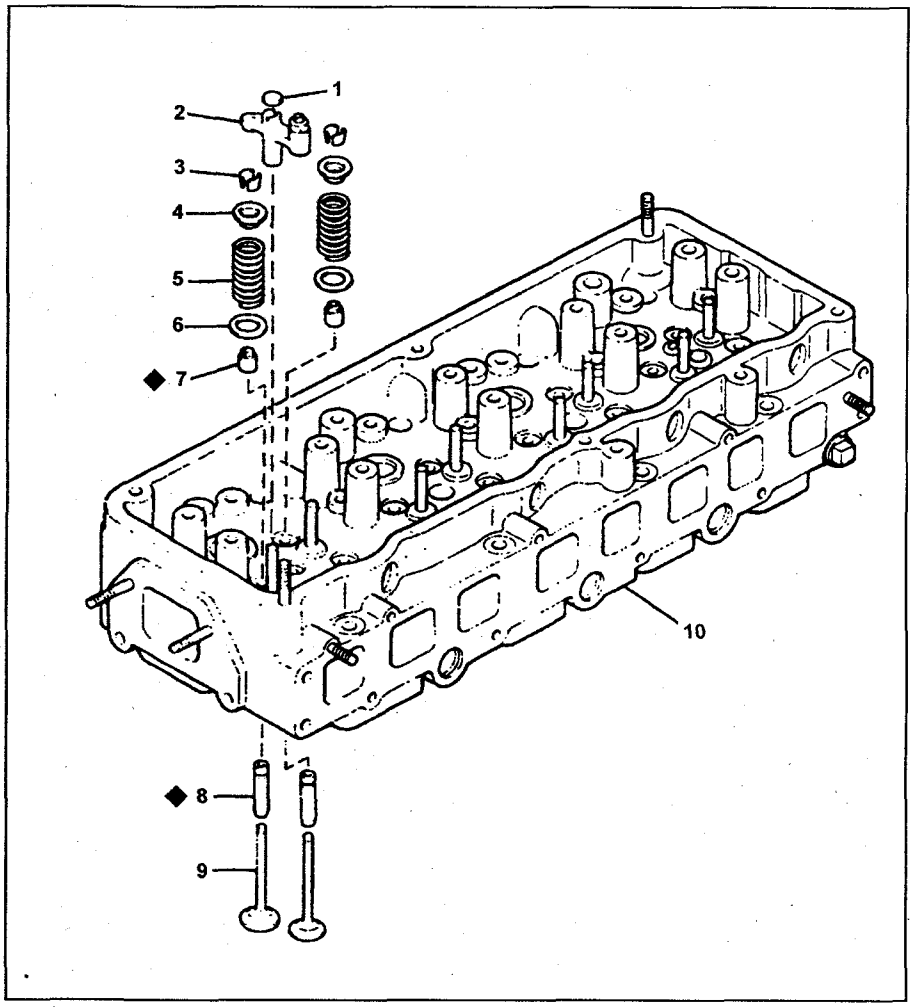
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите клапана.
а) Установите новые маслосъемные колпачки в направляющие втулки клапанов.

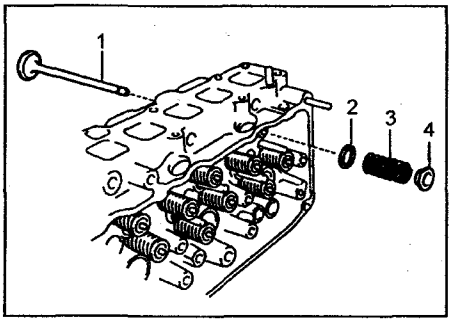
Примечание: устанавливайте маслосъемные колпачки за места, указанные на рисунке. Не нажимайте на торцы колпачков сверху.



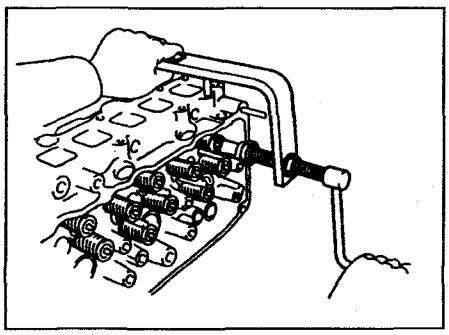
б) Вращая колпачок, проверьте правильность его установки.
в) Установите следующие элементы:
- клапан (1);
- седло клапанной пружины (2);
- клапанную пружину (3);
- тарелку клапанной пружины (4).



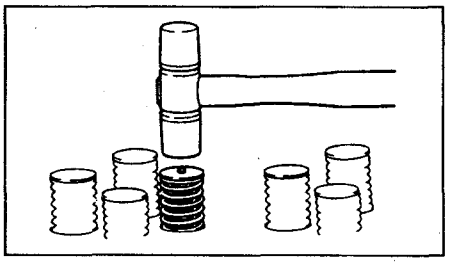
Разборка и сборка головки блока цилиндров (15B-F, 15B-FT). 1 - накладка, 2 - "мост" клапанов, 3 - сухари, 4 - тарелка клапанной пружины, 5 - клапанная пружина, 6 - седло клапанной пружины, 7 - маслосъемный колпачок, 8 - направляющая втулка клапана, 9 - клапан, 10 - головка блока цилиндров.



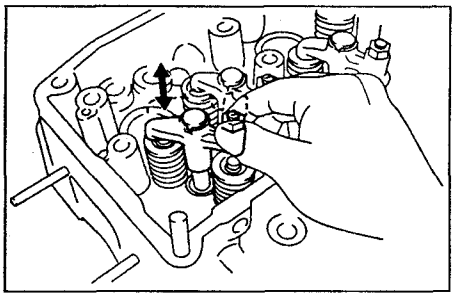
г) Используя специнструмент, сожмите клапанную пружину и установите сухари на стержень клапана.



д) Молотком с пластиковым бойком слегка постучите по торцу клапана для правильной посадки сухарей.



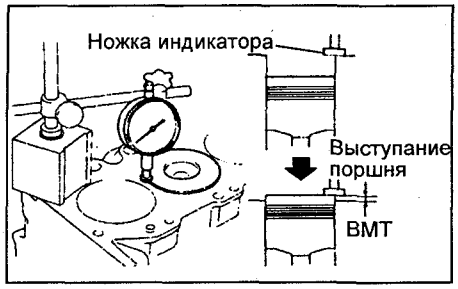
2. Установите "мост клапанов" и накладку. Проверьте свободное перемещение "моста клапанов".



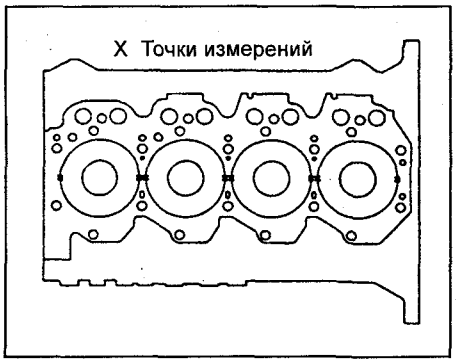
Установка

1. Подбор прокладки головки блока цилиндров.
A. Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.
а) Определите выступание поршней.

б) Очистите блок цилиндров растворителем.
в) Подведите проверяемый поршень на 10°-15° до ВМТ.
г) Установите на блок цилиндров стрелочный индикатор, расположив ножку, как показано на рисунке. Установите индикатор на ноль.



д) Медленно поворачивая коленчатый вал по и против часовой стрелки, определите максимальное выступание поршня из блока.
е) Выступание определяют в двух точках для каждого поршня (всего восемь измерений). Точки установки индикатора для проверки указаны на рисунке.



- За величину выступания поршня принимается среднее из двух измерений.

Выступание .....0,255 - 0,705 мм

Если выступание не соответствует указанному - замените поршень и шатун в сборе.
ж) Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

Примечание: существует три размера новых прокладок головки блока цилиндров, с метками "1.2"; "1.3" или "1.4".

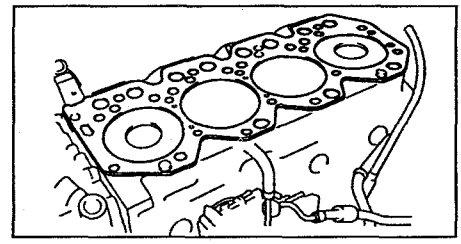
Метка	Толщина прокладки, мм
1.2	1,17 - 1,23
1.3	1,27 - 1,33
1.4	1,37 - 1,43

з) Выберите новую прокладку по максимально измеренной величине выступания поршня.

Выступание поршня, мм	Метка прокладки
0,255 - 0,505	1.2
0,505 - 0,605	1.3
0,605 - 0,705	1.4

и) Установите новую прокладку на блок цилиндров.

Примечание: соблюдайте правильность установки прокладки.



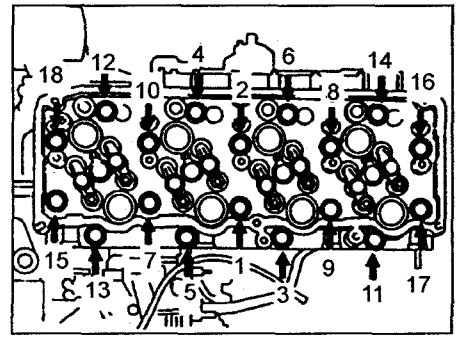
Б. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.
2. Установите и затяните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягивайте в три приема (см. ниже).
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

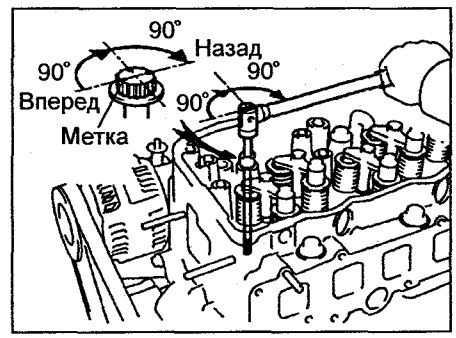
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
б) Установите болты головки блока цилиндров. Равномерно, за несколько проходов, затяните 18 болтов крепления головки блока цилиндров регламентированным моментом в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м



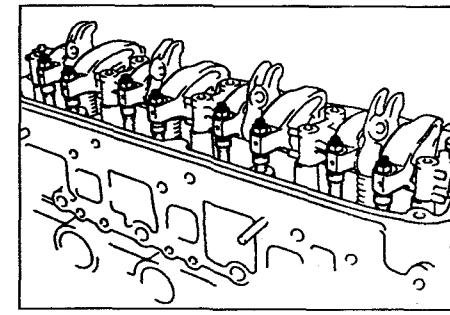
- Если какой-либо из болтов крепления головки блока цилиндров не удается затянуть указанным моментом, замените болт.

в) Нанесите метки краской на переднюю часть головок болтов.
г) Доверните болты на 90° в указанной выше последовательности.
д) Еще раз доверните болты на 90°.
е) Убедитесь в том, что метка на головках болтов обращена на 180° от первоначального положения.



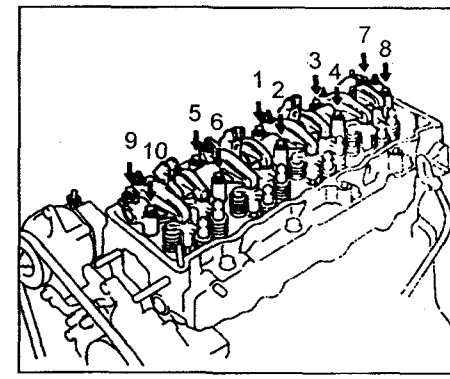
3. Установите штанги толкателей.
4. Установите ось коромысел.

а) Установите ось коромысел в сборе на головку блока цилиндров.
б) Совместите регулировочные винты коромысел с наконечниками штанг.



в) Установите и равномерно, за несколько проходов, затяните 10 болтов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....25 Н·м



5. Установите форсунки (см. раздел "Форсунки" главы "Топливная система").
6. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

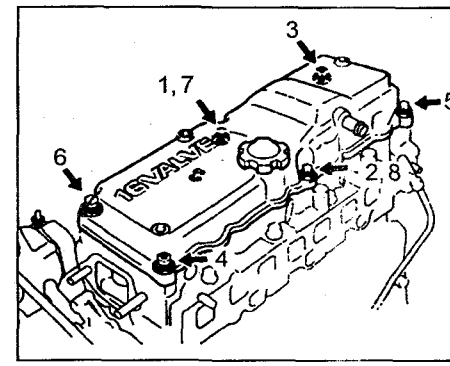
Тепловые зазоры в клапанах (на холодном двигателе):
впускной клапан.....0,25 мм
выпускной клапан.....0,40 мм

Тепловые зазоры в клапанах (на прогретом двигателе):
впускной клапан.....0,20 мм
выпускной клапан.....0,36 мм

7. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
б) Установите клапанную крышку, шесть подушек и равномерно, за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности затяните 4 болта и 2 гайки.

Момент затяжки.....11 Н·м



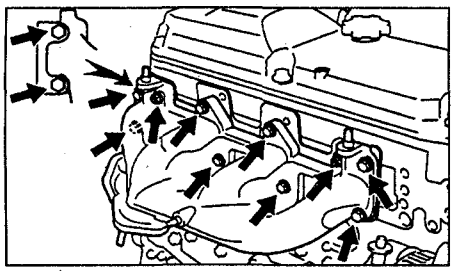
8. *(15B-F)* Установите выпускной коллектор.

а) Установите новую прокладку на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

Примечание: соблюдайте расположение метки, указывающей направление установки.

б) Установите выпускной коллектор и теплозащитный экран №2, восемь болтов и две новые гайки. Равномерно, за несколько проходов, затяните болты и гайки.

Момент затяжки.....48 Н·м



в) Установите на шпильки выпускного коллектора 3 шайбы и 3 проставки.

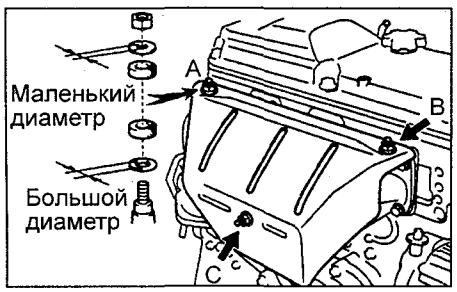
Примечание: установите шайбы с большим внутренним диаметром.

г) Установите теплозащитный экран, 3 шайбы и затяните 3 гайки.

Примечание: установите шайбы с малым внутренним диаметром.

д) Временно затяните гайки "A" и "B", затем окончательно затяните гайки "C", "A" и "B".

Момент затяжки.....19 Н·м



9. Установите отводной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Установите на впускной коллектор новую прокладку.

б) Подсоедините к насосу охлаждающей жидкости перепускной шланг.

в) Закрепите отводной патрубок охлаждающей жидкости двумя гайками.

Момент затяжки.....19 Н·м

10. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

11. Установите регулировочный кронштейн генератора, затянув болт.

Момент затяжки.....44 Н·м

12. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите генератор.

а) Временно установите генератор на регулировочный болт и болт-ось.

б) Наденьте ремень привода генератора.

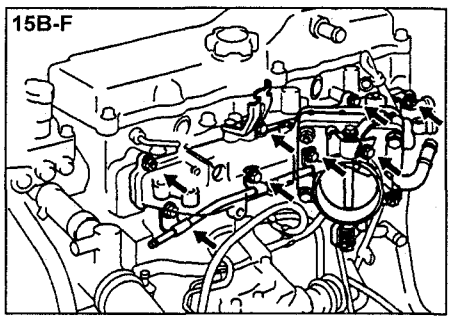
13. *(15B-FT)* Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе (см. раздел "Турбокомпрессор" главы "Система турбонаддува").

14. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора. (См. главу "Система зарядки").

15. *(15B-F, 15B-FT модели выпуска с 1995 года)* Установите впускной коллектор.

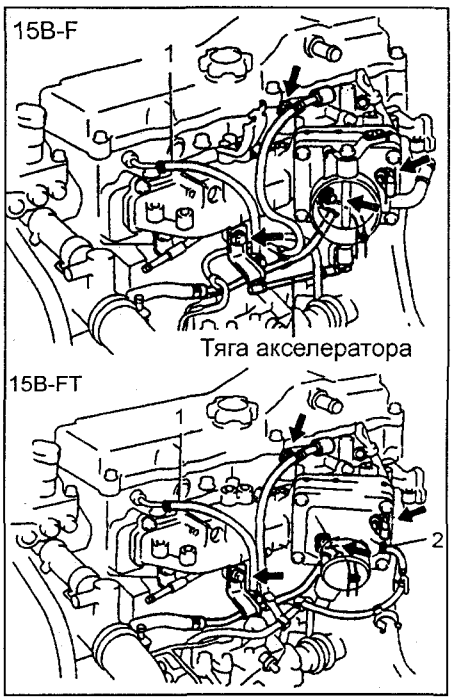
а) Установите новую прокладку, впускной коллектор и возвратную трубку насоса усилителя рулевого управления (15B-F), наживите шесть болтов и две гайки. Равномерно, за несколько подходов, затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



б) Установите болты крепления:
- зажима шланга к головке блока цилиндров;
- перепускной трубки охлаждающей жидкости к впускному коллектору;
- кронштейна направляющей масляного щупа к впускному коллектору.

в) Подсоедините следующие шланги:
- шланг возврата топлива (1) от трубки.
- *(15B-FT)* вакуумный шланг (2) от подогревателя воздуха на впуске.

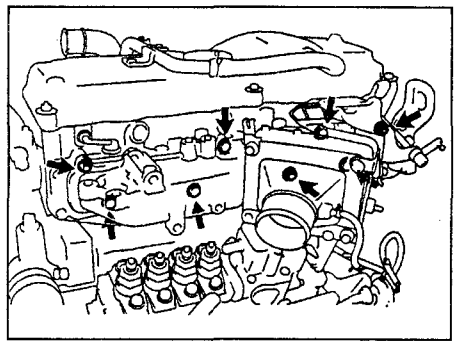


16. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите впускной коллектор.

а) Установите прокладку.

б) Установите впускной коллектор и затяните пять болтов и три гайки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м



в) Установите направляющую масляного щупа и щуп.

Момент затяжки.....18 Н·м

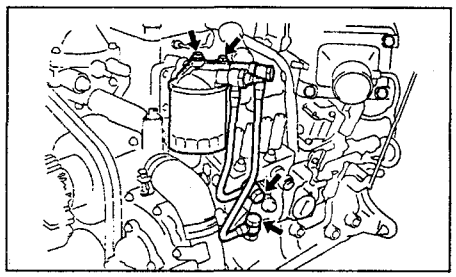
г) Установите кронштейн топливного фильтра и временно затяните два болта.

д) Установите четыре прокладки и затяните два перепускных болта крепления топливных трубок к ТНВД.

Момент затяжки.....36 Н·м

е) Затяните два болта крепления кронштейна топливного фильтра.

Момент затяжки.....44 Н·м



ж) Подсоедините следующие элементы:
- зажимы топливного шланга;
- вакуумный шланг (клапана отсечки подачи топлива);
- вакуумный шланг к корректору высоты;
- шланг возврата топлива.

17. *(15B-F)* Подсоедините тягу акселератора.

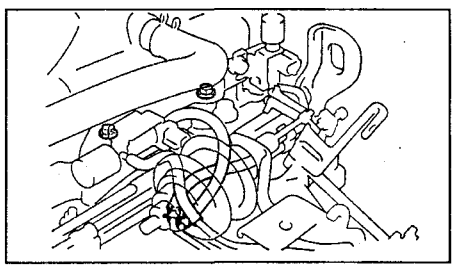
18. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Подсоедините трос акселератора.

19. Установите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Форсунки" главы "Топливная система").

20. *(15B-F)* Подсоедините шланг системы вентиляции картера к трубкам и затяните хомуты.

21. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите электропневмоклапан в сборе.

а) Установите электропневмоклапан и кронштейн в сборе, затяните два болта.



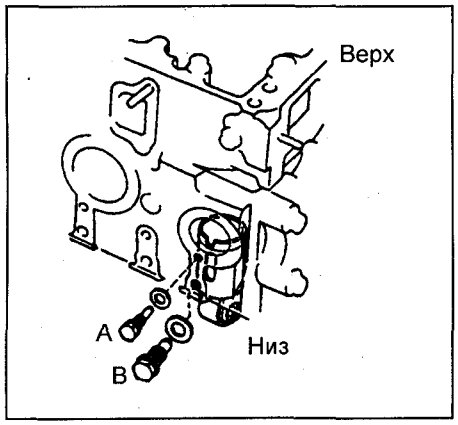
б) Подсоедините вакуумные шланги к электропневмоклапану.

22. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. главу "Система охлаждения").
23. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
24. Проверьте уровень охлаждающий жидкости и уровень масла.
25. Проверьте тепловые зазоры в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").
26. *Проверьте натяжение ремня привода генератора (см. главу "Система зарядки").*

Распределительный вал и шестерни привода ГРМ

Снятие

1. Снимите ремень (ремни) привода навесных агрегатов, вентилятор и вязкостную муфту в сборе, а также шкив насоса охлаждающей жидкости (см. подраздел "Снятие насоса охлаждающей жидкости" в главе "Система охлаждения").
2. *(В, 3В)* Выверните свечи накаливания (см. подраздел "Снятие головки блока цилиндров" главы "Головка блока цилиндров").
3. *(11В, 14В, 15В-F, 15В-FT)* Снимите форсунки (см. главу "Топливная система").
4. *(3В, 14В, модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите теплозащитный экран выпускного коллектора (см. подраздел "Снятие головки блока цилиндров" главы "Головка блока цилиндров").
5. *(15В-FT)* Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе (см. подраздел "Снятие турбокомпрессора" главы "Система турбонаддува").
6. Снимите ось коромысел в сборе. (см. подраздел "Снятие головки блока цилиндров").
7. Вывесите толкатели.
   а) Выверните болты "А" и "В" и снимите прокладки.

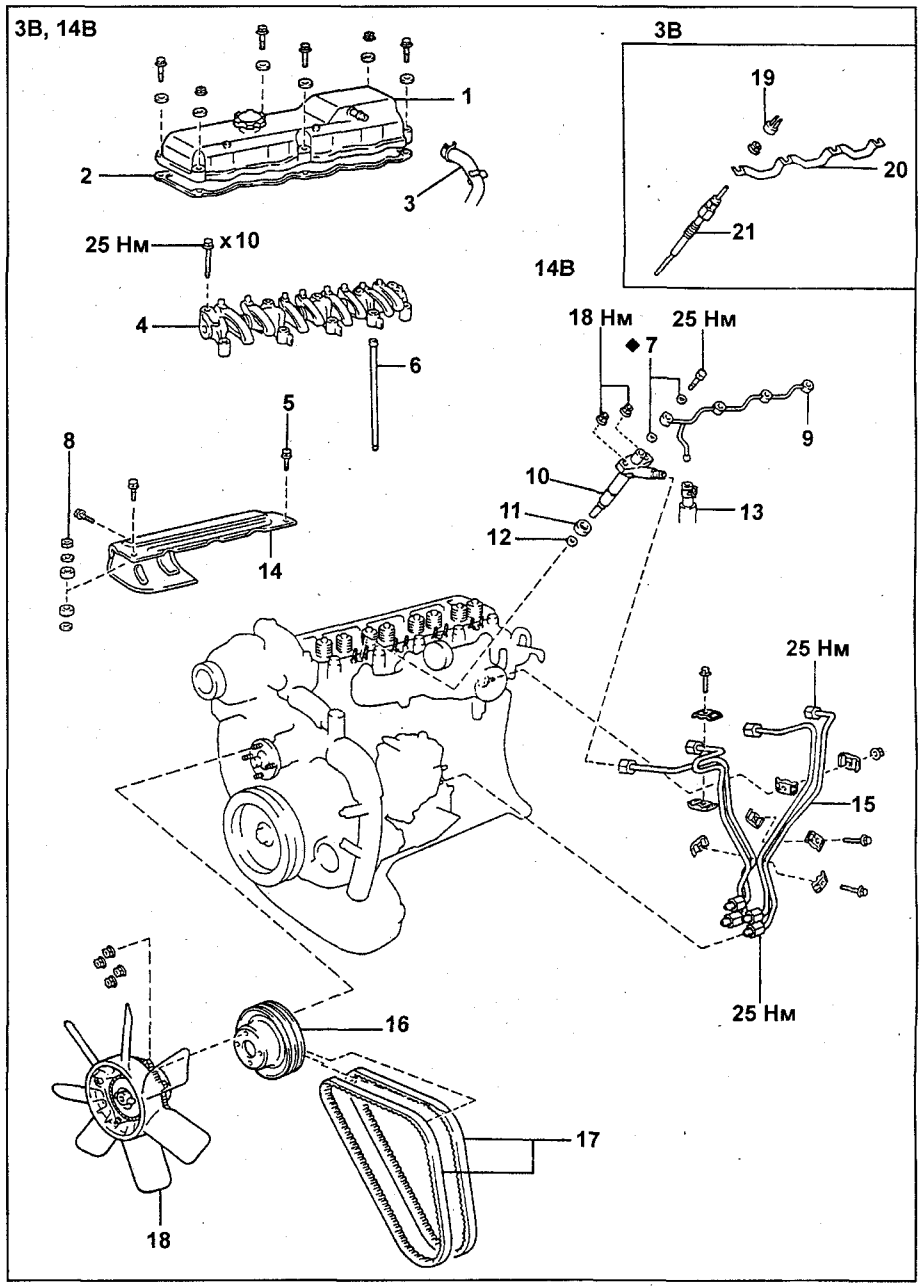


   б) Проволочным крючком поднимите толкатель до совмещения овальной прорези "©" на толкателе с отверстием болта "В".

Примечание: если толкатель поднять больше, чем необходимо, он может выйти из направляющей.

   в) Заверните болт "А".
   г) Убедитесь в том, что толкатель не упадет вниз.

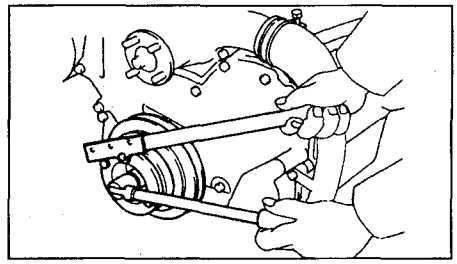
Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте толкатель.

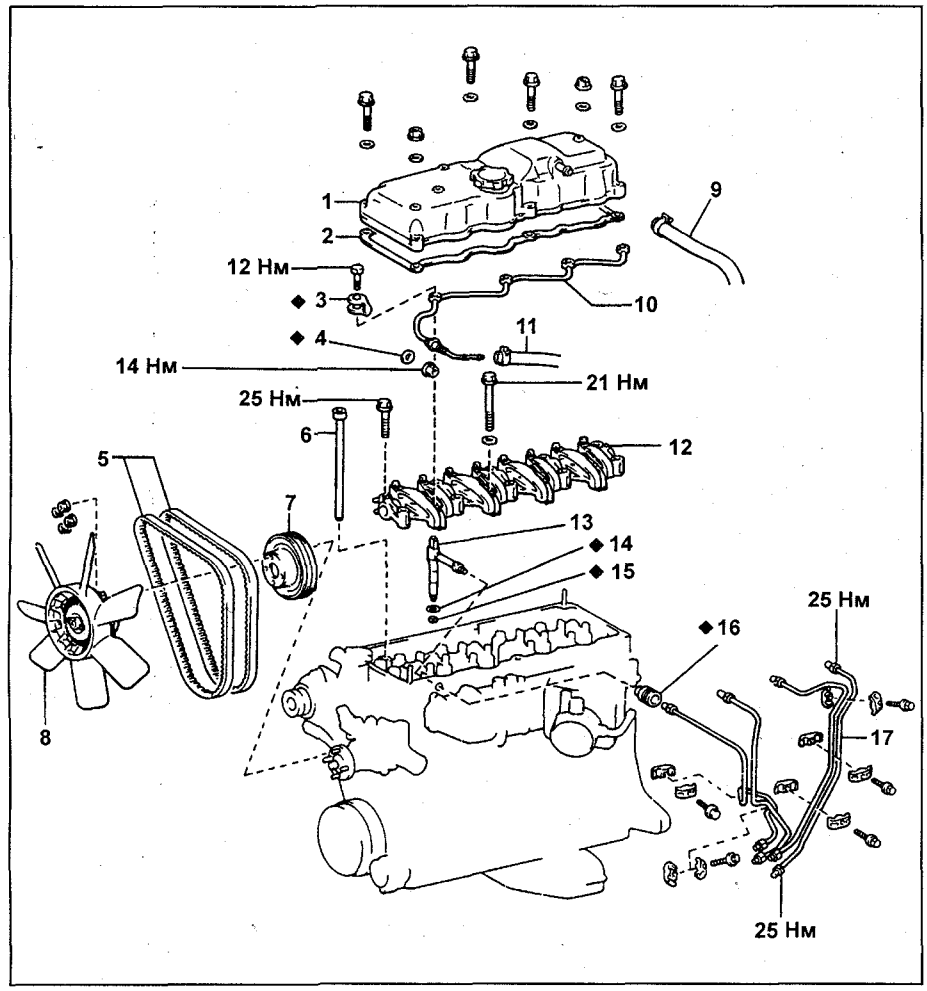


Привод распределительного вала. Детали для снятия и установки (3В, 14В). 1 - клапанная крышка, 2 - прокладка, 3 - шланг системы вентиляции картера, 4 - ось коромысел в сборе, 5 - болт крепления, 6 - штанга толкателя, 7 - прокладка, 8 - гайки крепления, 9 - дренажная трубка, 10 - форсунка, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - седло форсунки, 13 - шланг возврата топлива, 14 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 15 - топливные трубки высокого давления, 16 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 17 - ремень привода генератора, 18 - вентилятор и вязкостная муфта в сборе, 19 - изолирующий колпачок, 20 - токовая шина, 21 - свеча накаливания.

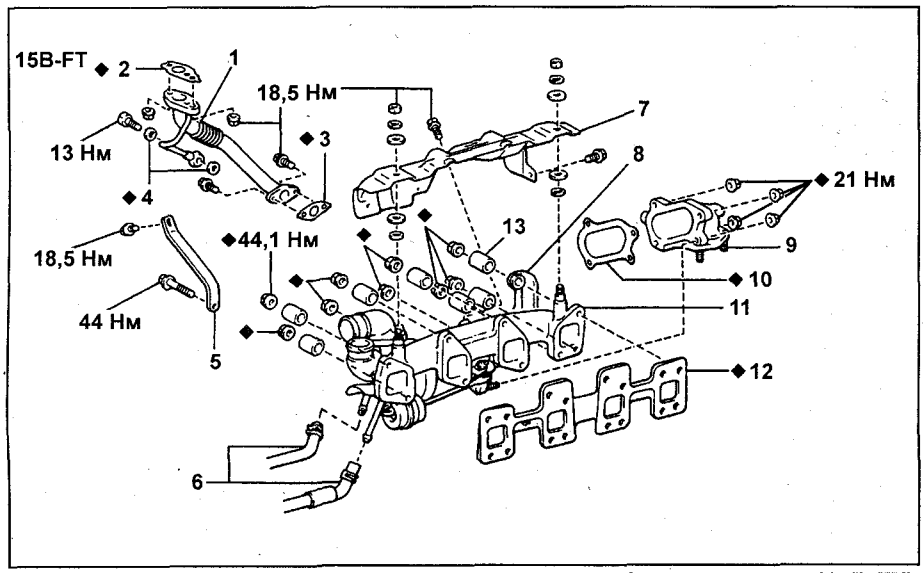
8. *(15В-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите направляющую масляного щупа и щуп.

9. *(15В-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите масляную трубку.
10. Снимите шкив коленчатого вала.
   а) Используя специнструмент, отверните болт крепления шкива.



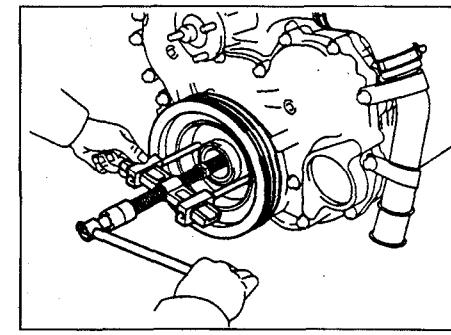


Привод распределительного вала. Детали для снятия и установки (15B-F, 15B-FT). 1 - клапанная крышка, 2 - прокладка, 3 - прокладка, 4 - прокладка, 5 - ремень привода генератора, 6 - штанга, 7 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 8 - вентилятор и вязкостная муфта в сборе, 9 - шланг системы вентиляции картера, 10 - дренажная трубка, 11 - шланг возврата топлива, 12 - ось коромысел в сборе, 13 - форсунка, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - седло форсунки, 16 - уплотнение форсунки, 17 - топливные трубки высокого давления.

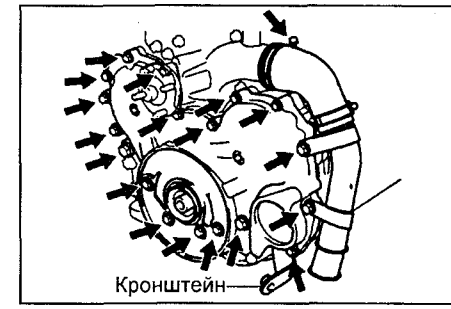


Снятие и установка выпускного коллектора и турбокомпрессора (15B-FT). 1 - масляные трубка турбокомпрессора, 2 - прокладка, 3 - прокладка, 4 - прокладка, 5 - кронштейн турбокомпрессора, 6 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 7 - теплозащитный экран №1, 8 - теплозащитный экран №2, 9 - выходной патрубок турбокомпрессора, 10 - прокладка, 11 - турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, 12 - прокладка, 13 - проставка.

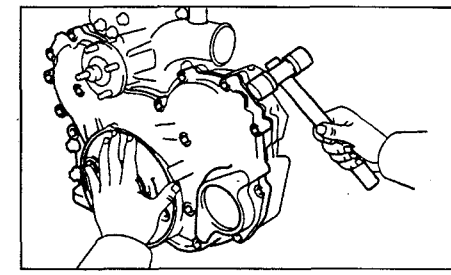
б) Используя специнструмент, снимите шкив.



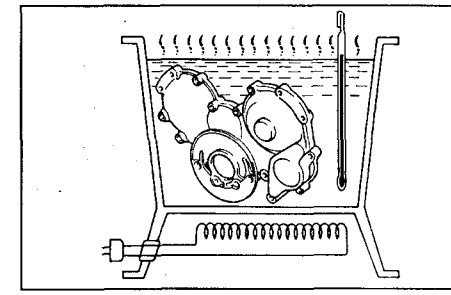
11. Снимите трубку радиатора.
а) Отверните 2 болта крепления трубки радиатора от крышки шестерен.
б) Отсоедините шланг радиатора от насоса охлаждающей жидкости и снимите трубку радиатора.
12. Снимите крышку шестерен.
а) Отверните 17 (модели выпуска с августа 1988 года) или 16 (модели выпуска с мая 1995 года) болтов крепления крышки шестерен и снимите кронштейн.



б) Молотком с пластиковым бойком осторожно выбейте крышку шестерен.

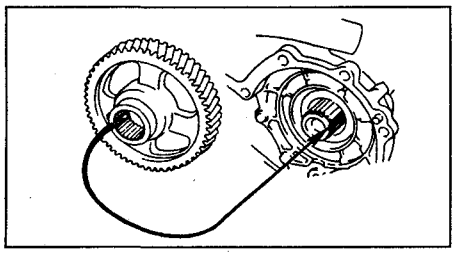


в) Снимите прокладку крышки.
13. *(Кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите шестерню привода ТНВД.
(Модели выпуска с мая 1995 года) Молотком с пластиковым бойком осторожно выбейте и снимите шестерню.
(Модели выпуска с августа 1988 года) Нагрейте крышку шестерен вместе с шестерней привода ТНВД примерно до 60°С, снимите шестерню.



14. Проверьте зазор в зацеплении между каждой шестерней.

а) *(Кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Совместите пазы (пропуск зуба) на шестерне и валу привода ТНВД и установите шестерню привода на вал, как показано на рисунке.



б) Используя индикатор, измерьте зазор в зацеплении между каждой шестерней.

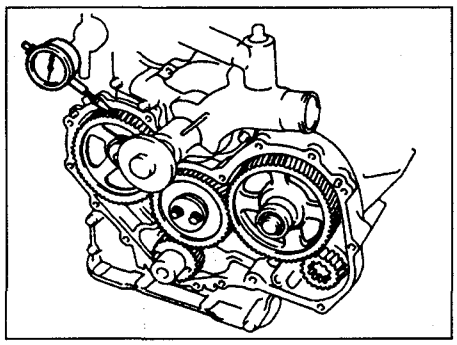
Номинальный зазор:

15B-FT, модели выпуска с 1997 года .....0,045 - 0,161 мм

остальные .....0,058 - 0,162 мм

Максимальный зазор .....0,30 мм

Если зазор больше допустимого - замените соответствующую шестерню.



в) *(Кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите шестерню привода ТНВД.

15. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите ТНВД. (См. главу "Топливная система").

16. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Снимите автоматическую муфту регулировки угла опережения впрыска.

17. Снимите вакуумный насос.

а) Открутите 2 болта и снимите вакуумный насос.

б) Снимите 2 кольцевых уплотнения.

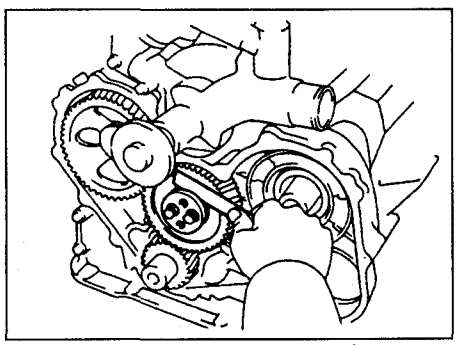
18. Проверьте осевой зазор промежуточной шестерни, используя щуп.

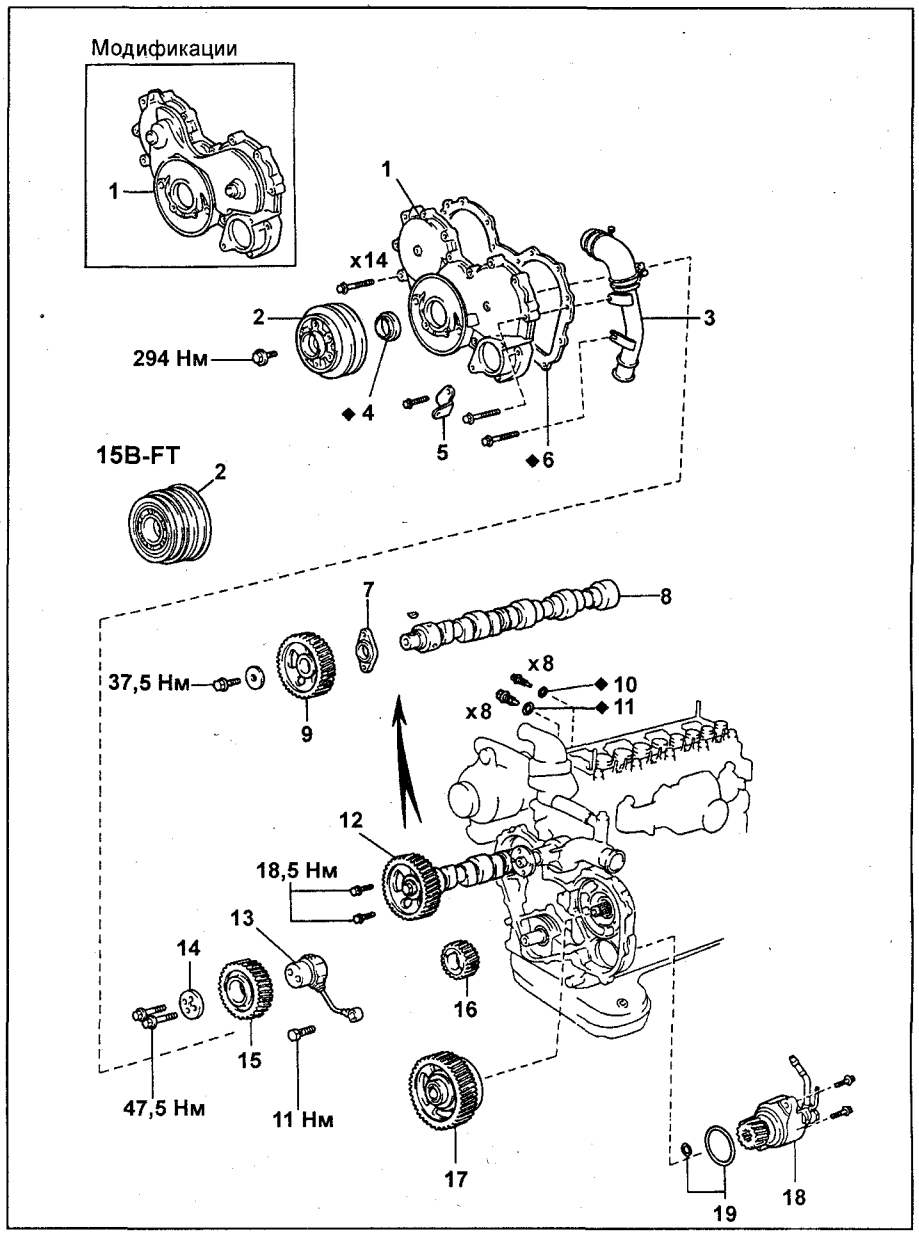
Осевой зазор:

номинальный.....0,060 - 0,170 мм

максимальный.....0,30 мм

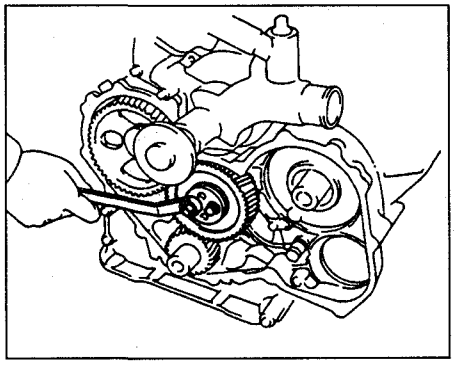
Если осевой зазор больше допустимого - замените упорную шайбу.



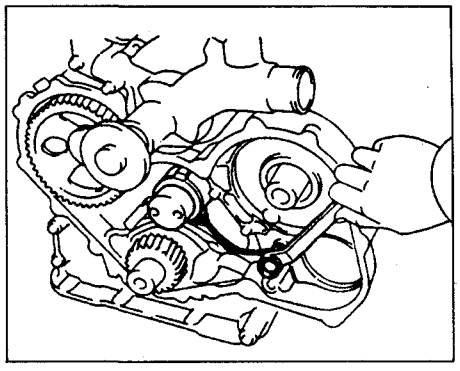


Снятие и установка распределительного вала (B, 3B, 11B, 14B модели выпуска с августа 1988 года и 15B-F, 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года). 1 - крышка шестерен, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - трубка радиатора, 4 - передний сальник коленчатого вала, 5 - кронштейн, 6 - прокладка, 7 - осевой фиксатор, 8 - распределительный вал, 9 - шестерня распределительного вала, 10 - прокладка, 11 - прокладка, 12 - шестерня и распределительный вал в сборе, 13 - вал промежуточной шестерни, 14 - упорная шайба, 15 - промежуточная шестерня, 16 - шестерня коленчатого вала, 17 - шестерня привода ТНВД, 18 - вакуумный насос, 19 - кольцевое уплотнение.

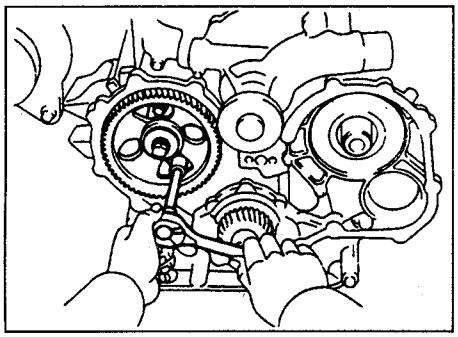
19. Выверните 2 болта, снимите упорную шайбу и промежуточную шестерню.



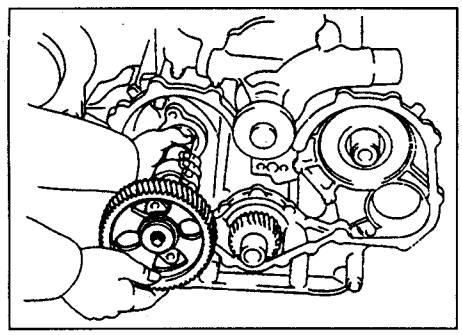
20. Снимите вал промежуточной шестерни и штуцерный болт подвода масла.



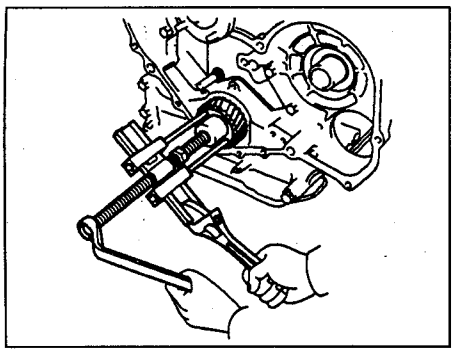
21. Снимите распределительный вал.
а) Открутите 2 болта крепления осевого фиксатора вала.

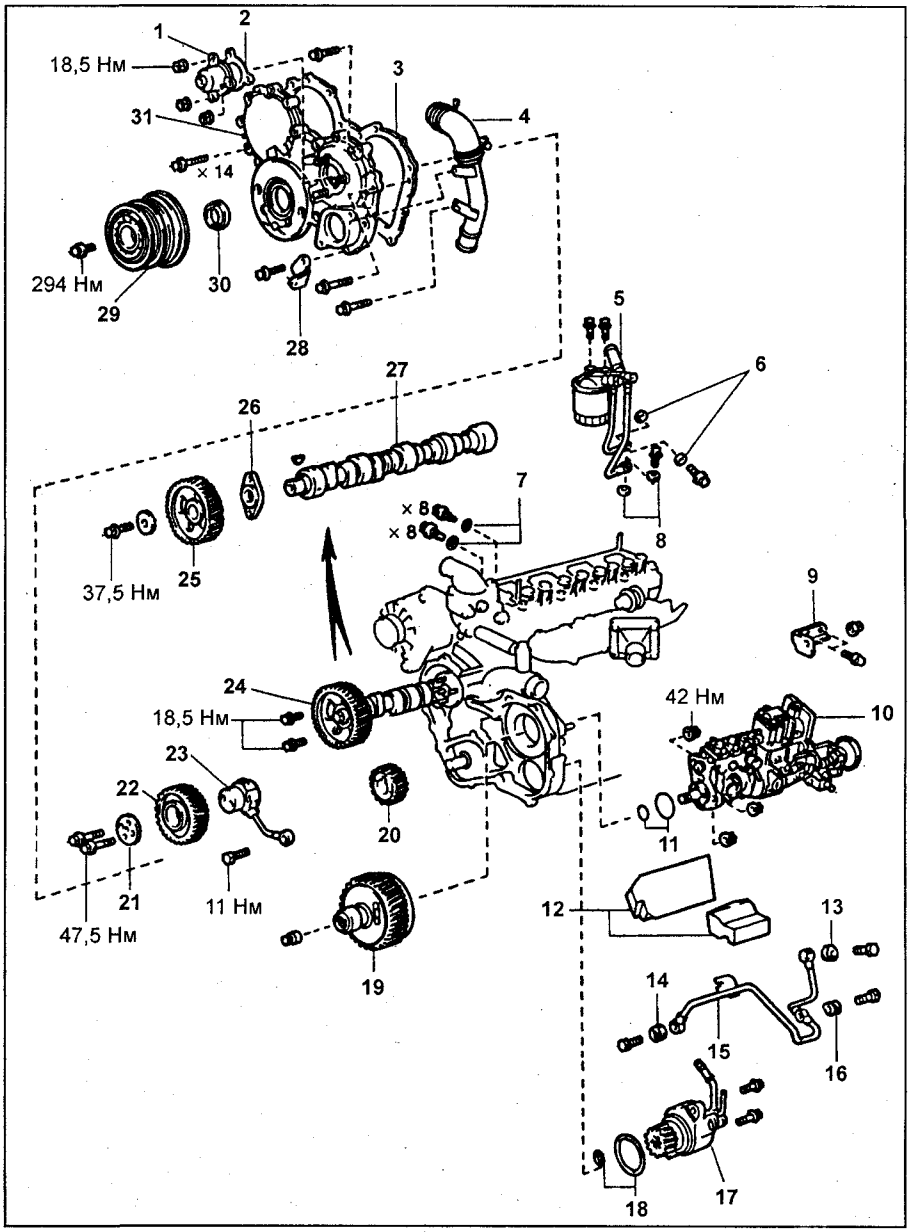


б) Осторожно извлеките распределительный вал.
Внимание: не повредите подшипники распределительного вала при его снятии.



22. Используя специнструмент, снимите шестерню коленчатого вала.





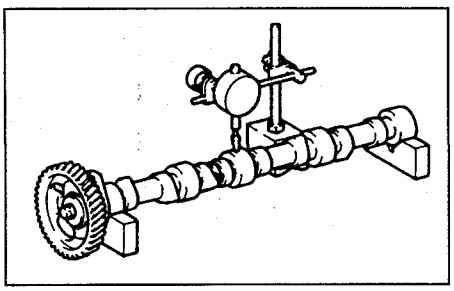
Снятие и установка распределительного вала (15B-FT, модели выпуска с 1997 года). 1 - крышка автоматической муфты регулировки угла опережения впрыска, 2 - прокладка, 3 - прокладка, 4 - трубка радиатора, 5 - топливный фильтр в сборе, 6, 7, 8 - прокладка, 9 - стойка ТНВД, 10 - топливный насос высокого давления (ТНВД), 11 - кольцевое уплотнение, 12 - теплозащитные экраны, 13, 14, 16 - прокладка, 15 - масляная трубка, 17 - вакуумный насос, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - автоматическая муфта регулировки угла опережения впрыска, 20 - шестерня коленчатого вала, 21 - упорная шайба, 22 - промежуточная шестерня, 23 - вал промежуточной шестерни, 24 - шестерня и распределительный вал в сборе, 25 - шестерня распределительного вала, 26 - осевой фиксатор, 27 - распределительный вал, 28 - кронштейн, 30 - передний сальник коленчатого вала, 31 - крышка шестерен.

Проверка

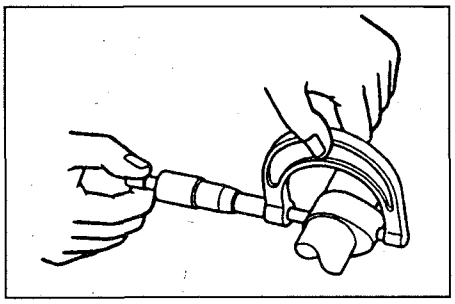
1. Проверьте распределительный вал.
А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.
а) Уложите распределительный вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение ..... 0,06 мм

Если биение больше допустимого - замените распределительный вал.



Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

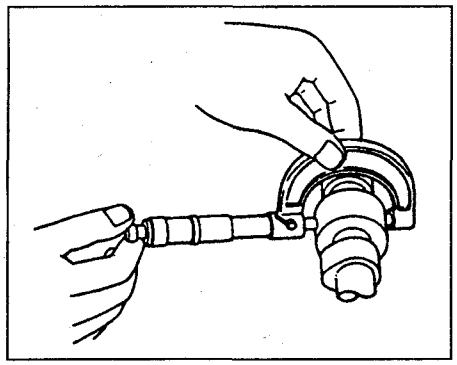


B, 3B:
Номинальная высота кулачков:
впускные ..... 45,288 - 45,378 мм
выпускные..... 45,261 - 45,351 мм
Минимально допустимая высота кулачков:
впускные ..... 44,85 мм
выпускные..... 44,83 мм
11B, 14B:
Номинальная высота кулачков:
впускные ..... 44,879 - 44,969 мм
выпускные..... 45,050 - 45,140 мм
Минимально допустимая высота кулачков:
впускные ..... 44,44 мм
выпускные..... 44,62 мм

15B-F, 15B-FT:
Номинальная высота кулачков:
впускные .....43,774 - 43,864 мм
выпускные.....44,905 - 44,995 мм
Минимально допустимая высота кулачков:
впускные .....43,34 мм
выпускные.....44,47 мм

Если высота кулачка меньше минимально допустимой - замените распределительный вал.

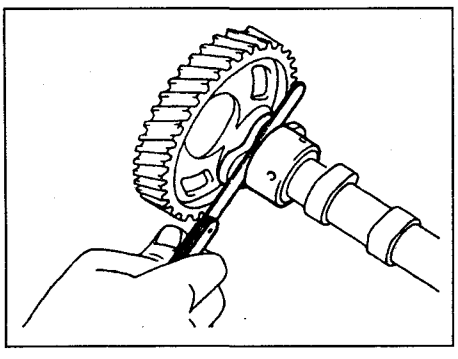
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.



Диаметр опорных шеек распределительных валов (нумерация шеек ведется от шестерни распределительного вала):
1-я шейка.....53,459 - 53,475 мм
2-я шейка.....53,209 - 53,225 мм
3-я шейка.....52,959 - 52,975 мм
4-я шейка.....52,709 - 52,725 мм
5-я шейка.....52,459 - 52,475 мм

Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

Г. Используя плоский щуп, измерьте осевой зазор между распределительным валом и осевым фиксатором.

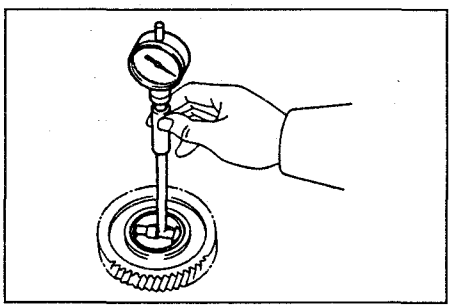


Осевой зазор распределительного вала:
номинальный.....0,060 - 0,130 мм
максимальный.....0,30 мм

Если осевой зазор больше максимального - замените осевой фиксатор. При необходимости замените распределительный вал.

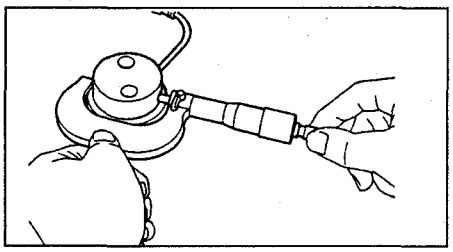
2. Проверьте промежуточную шестерню.
а) Используя индикатор, измерьте внутренний диаметр промежуточной шестерни.

Внутренний диаметр промежуточной шестерни:
модели выпуска с августа 1988 года .....44,969 - 44,995 мм
модели выпуска с мая 1995 года .....44,974 - 45,000 мм



б) Микрометром измерьте диаметр вала промежуточной шестерни.

Диаметр вала промежуточной шестерни..... 44,935 - 44,955 мм



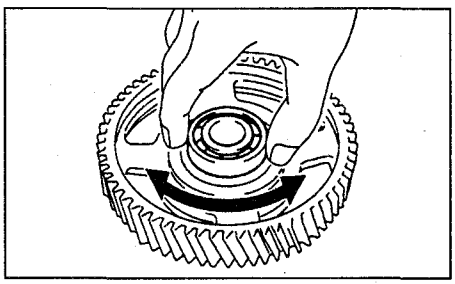
в) Вычислите зазор в паре: вал промежуточной шестерни - шестерня.

Номинальный зазор:
модели выпуска с августа 1988 года ..... 0,045 - 0,090 мм
модели выпуска с мая 1995 года ..... 0,019 - 0,065 мм
Максимальный зазор..... 0,18 мм

Если зазор больше максимального - замените шестерню и вал.

3. Проверьте шестерню привода ТНВД.

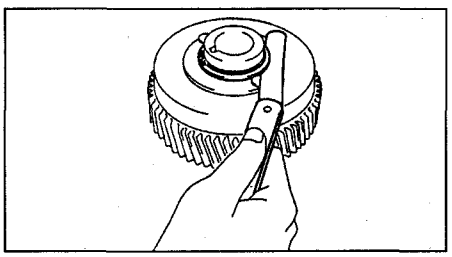
Проверьте подшипник в шестерне на плавность вращения, отсутствие заеданий и постороннего шума при вращении.



4. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Проверьте автоматическую муфту регулировки угла опережения впрыска.

Плоским щупом измерьте зазор между стопорным кольцом и пластиной фланца и между стопорным кольцом и корпусом шестерни муфты.

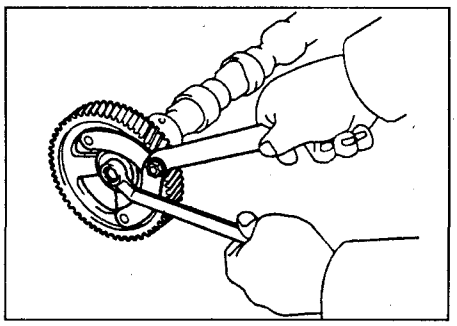
Номинальный зазор:
со стороны пластины фланца .... 0,12 - 0,22 мм
со стороны корпуса.... 0,02 - 0,12 мм



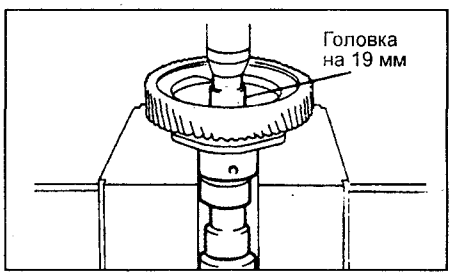
Если зазор не соответствует техническим требованиям, замените муфту регулировки угла опережения впрыска в сборе.

Замена распределительного вала и шестерни привода ГРМ

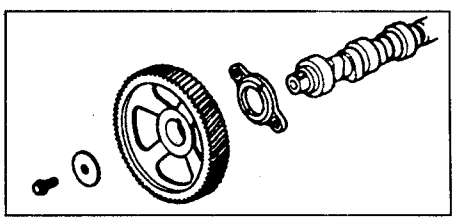
1. Снимите распределительный вал.
а) Используя специнструмент, отверните болт и снимите шайбу.



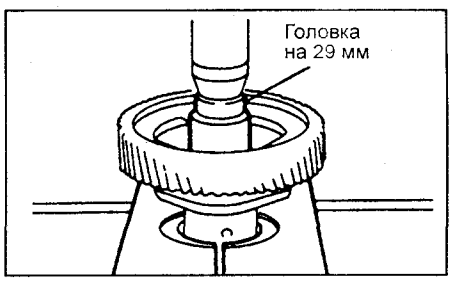
б) Через оправку (трубку подходящего диаметра или головку на 19 мм) выпрессуйте распределительный вал из шестерни.



2. Установите новый распределительный вал.
а) Установите шпонку шестерни на распределительный вал.
б) Соберите распределительный вал, осевой фиксатор и шестерню, как показано на рисунке.



в) Совместите шпоночный паз шестерни со шпонкой на валу и запрессуйте шестерню через оправку (трубку подходящего диаметра или головку на 29 мм) на распределительный вал.



г) Установите шайбу и болт. Используя специнструмент, затяните болт.

Момент затяжки..... 38 Н·м

3. Проверьте осевой зазор распределительного вала (см. выше).

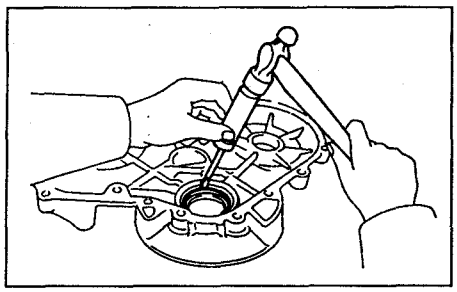
Осевой зазор:
номинальный.....0,06 - 0,13 мм
максимальный.....0,30 мм

Замена переднего сальника коленчатого вала

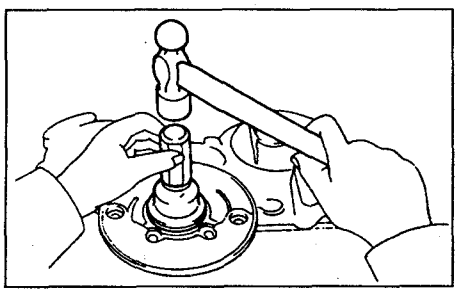
Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

Метод "А". *Крышка шестерен снята с двигателя.*

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) С помощью оправки (трубки подходящего диаметра) установите новый сальник так, чтобы его поверхность была заподлицо с кромкой крышки.

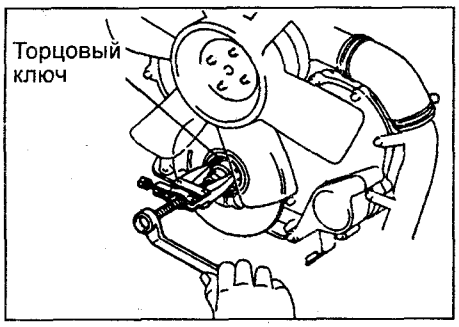


в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Метод "В". *Крышка шестерен установлена на двигатель.*

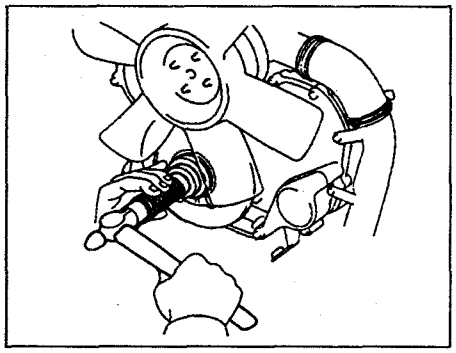
а) Используя съемник и торцовый ключ, снимите сальник или, используя нож, срежьте выступающую кромку сальника и отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



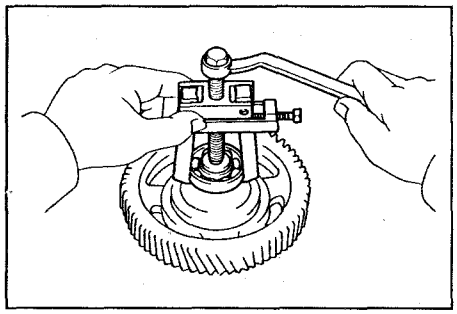
б) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

в) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой крышки шестерен.

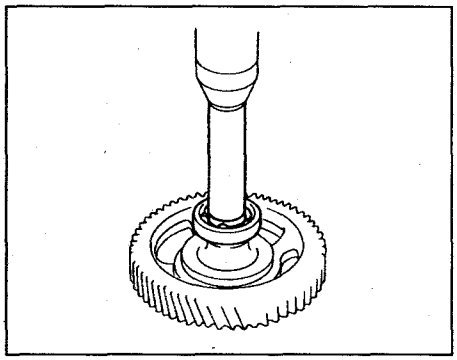


Замена подшипника шестерни привода ТНВД

1. С помощью съемника снимите подшипник.



2. Через оправку или трубку подходящего диаметра, запрессуйте новый подшипник.

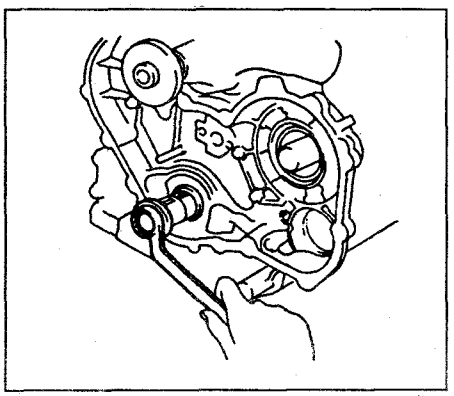


Установка

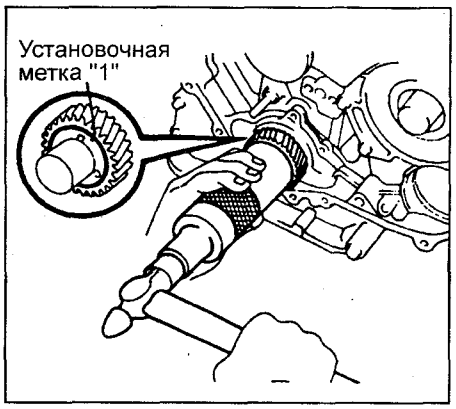
1. Установите шестерню коленчатого вала.

а) При установке шестерни шпонка на коленчатом валу должна быть обращена вверх.

При необходимости проверните коленчатый вал за болт крепления шкива коленчатого вала по часовой стрелке.



б) Установите шестерню на коленчатый вал так, чтобы метка "1" была направлена от двигателя.



в) Совместите шпоночную канавку в шестерне со шпонкой на валу.

г) Используя оправку (трубку подходящего размера) и молоток, запрессуйте на коленчатый вал шестерню коленчатого вала.

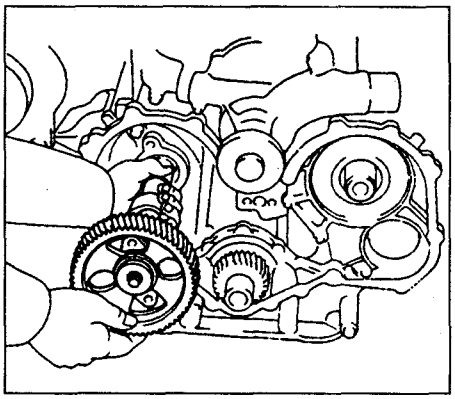
2. Установите распределительный вал (с установленной на нем шестерней).

а) Установите распределительный вал в блок цилиндров.

Примечание: будьте осторожны, не повредите подшипники распределительного вала.

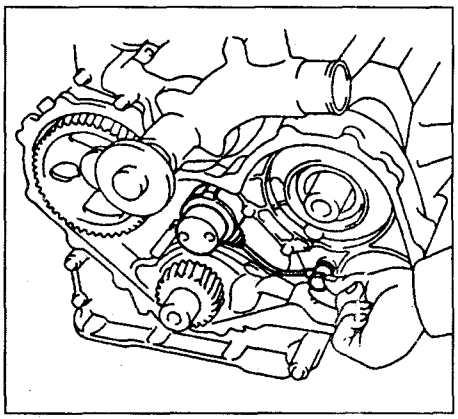
б) Установите и затяните 2 болта крепления осевого фиксатора.

Момент затяжки.....19 Н·м



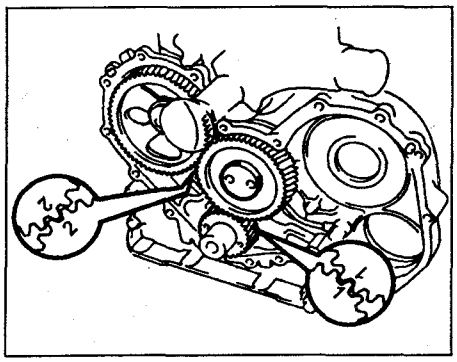
3. Временно установите вал промежуточной шестерни и штуцерный болт подвода масла.

Примечание: штуцерный болт не затягивать.



4. Установите промежуточную шестерню.

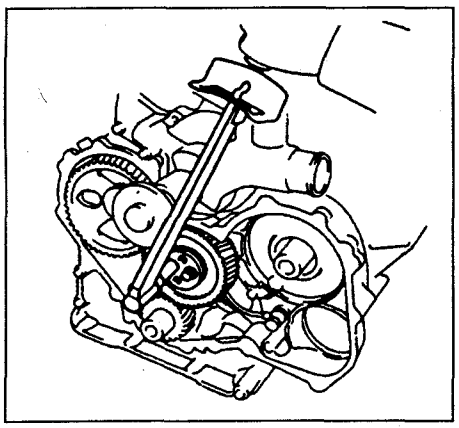
а) Совместите метки "1" и "2" на промежуточной шестерне с меткой "1" на шестерне коленчатого вала и меткой "2" на шестерне распределительного вала, введите шестерни в зацепление.



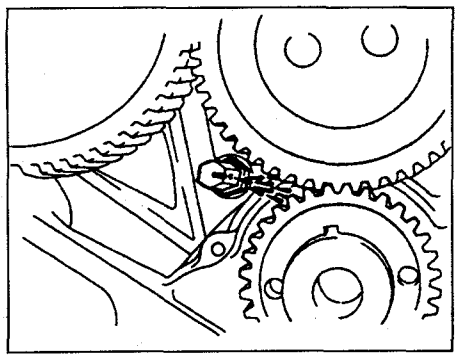
б) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и подголовники болтов.

в) Установите упорную шайбу и два болта крепления. Затяните болты.

Момент затяжки.....48 Н·м



г) Убедитесь в том, что масляная форсунка находится в указанном на рисунке положении.



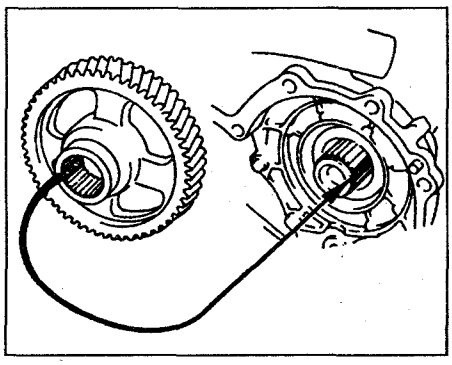
5. Затяните штуцерный болт подвода масла.

Момент затяжки.....11 Н·м

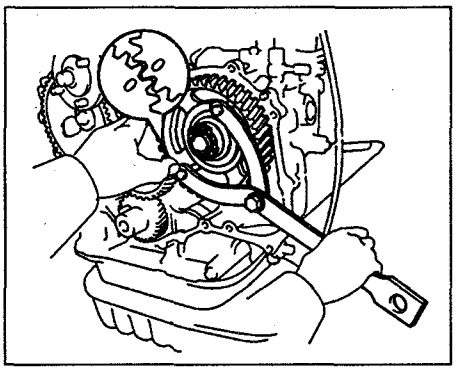
6. Установите шестерню привода ТНВД (кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года) или автоматическую муфту регулировки угла опережения впрыска (15B-FT, модели выпуска с 1997 года).

а) Нанесите консистентную смазку на шлицы шестерни, подшипник и шлицы вала ТНВД.

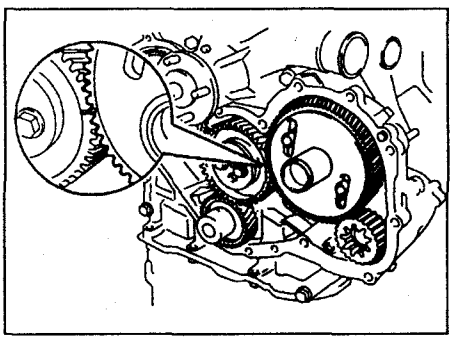
б) Совместите пазы (пропуски шлица) шестерни привода и вала ТНВД и установите шестерню на вал.



в) Используя специнструмент для поворота вала ТНВД, совместите метку "0" на промежуточной шестерне с меткой "0" на шестерне привода ТНВД (кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года) или автоматической муфте регулировки угла опережения впрыска (15B-FT, модели выпуска с 1997 года) и введите шестерни в зацепление.



Кроме 15B-FT, модели выпуска с 1997 года.



15B-FT, модели выпуска с 1997 года.

7. Установите вакуумный насос.

а) Установите на вакуумный насос два новых кольцевых уплотнения.

б) Закрепите вакуумный насос двумя болтами.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

8. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите ТНВД. (См. главу "Топливная система").

9. Проверьте зазор в зацеплении шестерен (см. раздел "Распределительный вал и шестерни привода ГРМ").

Номинальный зазор:

15B-FT, модели выпуска с 1997 года ..... 0,045 - 0,161 мм

остальные..... 0,058 - 0,162 мм

Максимальный зазор..... 0,30 мм

10. Проверьте осевой зазор промежуточной шестерни (см. раздел "Распределительный вал и шестерни привода ГРМ").

Осевой зазор:

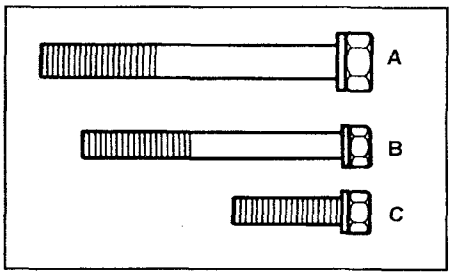
номинальный .....0,06 - 0,17 мм

максимальный .....0,30 мм

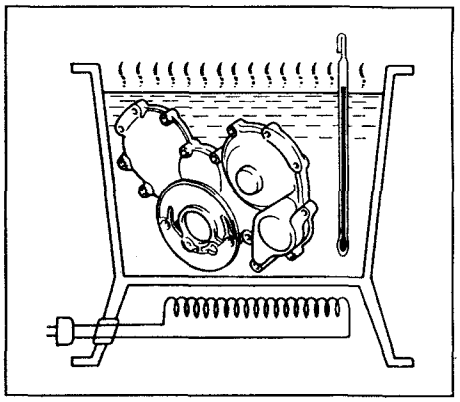
11. Установите крышку шестерен.

Модели выпуска с августа 1988 года

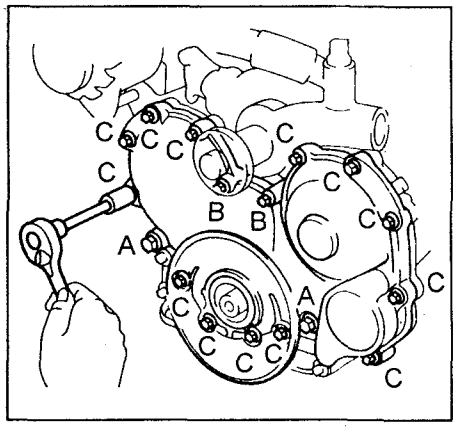
а) Крышка крепится болтами разной длины. Типы болтов указаны на рисунке.



б) Постепенно нагрейте крышку до 60°C в воде.



в) Установите новую прокладку и закрепите прогретую крышку 17 болтами.



Моменты затяжки:

болты "A".....37 Н·м

болты "B" и "C".....18 Н·м

Модели выпуска с мая 1995 года

а) Установите новую прокладку и крышку шестерен.

б) Совместите два установочных штифта масляного насоса и легкими ударами молотка посадите крышку шестерен на блок.

в) Установите кронштейн и затяните 16 болтов крепления.

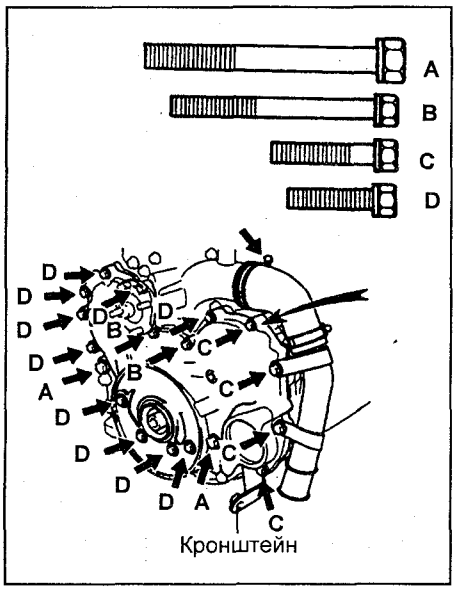
Момент затяжки:

болт под головку 14 мм .....44 Н·м

болт под головку 12 мм .....21 Н·м

Примечание: болты крепления крышки шестерен различаются. Типы используемых болтов и их расположение указано на рисунке.

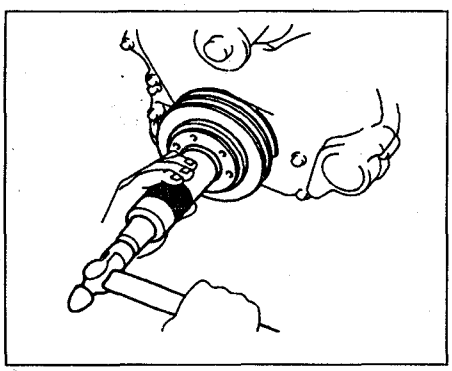
Длины болтов:
тип "A"..... 80 мм (головка 14 мм)
тип "B"..... 77 мм (головка 12 мм)
тип "C"..... 40 мм (головка 12 мм)
тип "D"..... 35 мм (головка 12 мм)



12. Установите трубку радиатора.
а) Подсоедините шланг радиатора к насосу охлаждающей жидкости.
б) Закрепите трубку радиатора двумя болтами.

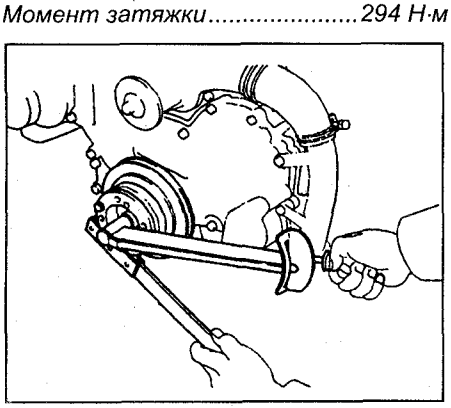
Момент затяжки.....21 Н·м

13. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку на валу со шпоночным пазом шкива.
б) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, установите шкив.



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку болта.
г) Удерживая шкив специнструментом, установите и затяните болт крепления шкива.

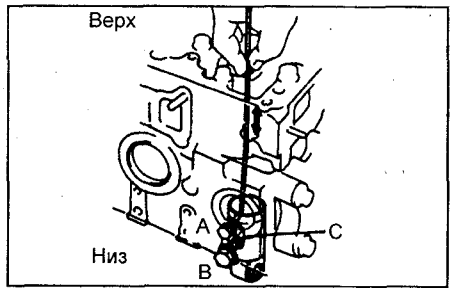
Момент затяжки.....294 Н·м



14. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите масляную трубку.
15. *(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)* Установите направляющую масляного щупа и щуп.
16. Опустите толкатели.
а) Выверните болт "A" и опустите толкатель на распределительный вал.
б) Установите на болты новые прокладки и затяните болты "A" и "B".

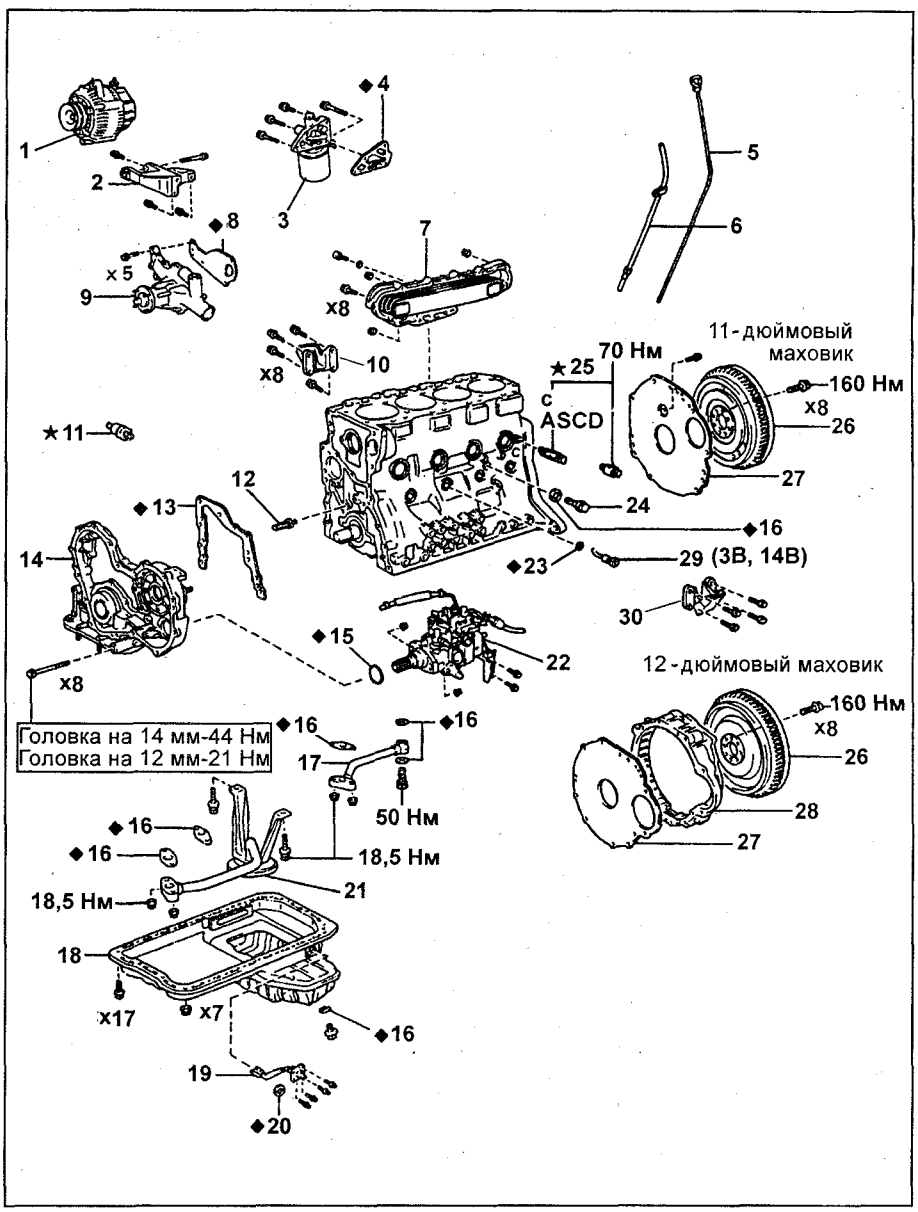
Момент затяжки:
болт "A"..... 8 Н·м
болт "B"..... 38 Н·м

Примечание: перед установкой болта (B) убедитесь в том, что отверстие под болт (B) совмещено с овальной прорезью © толкателя.

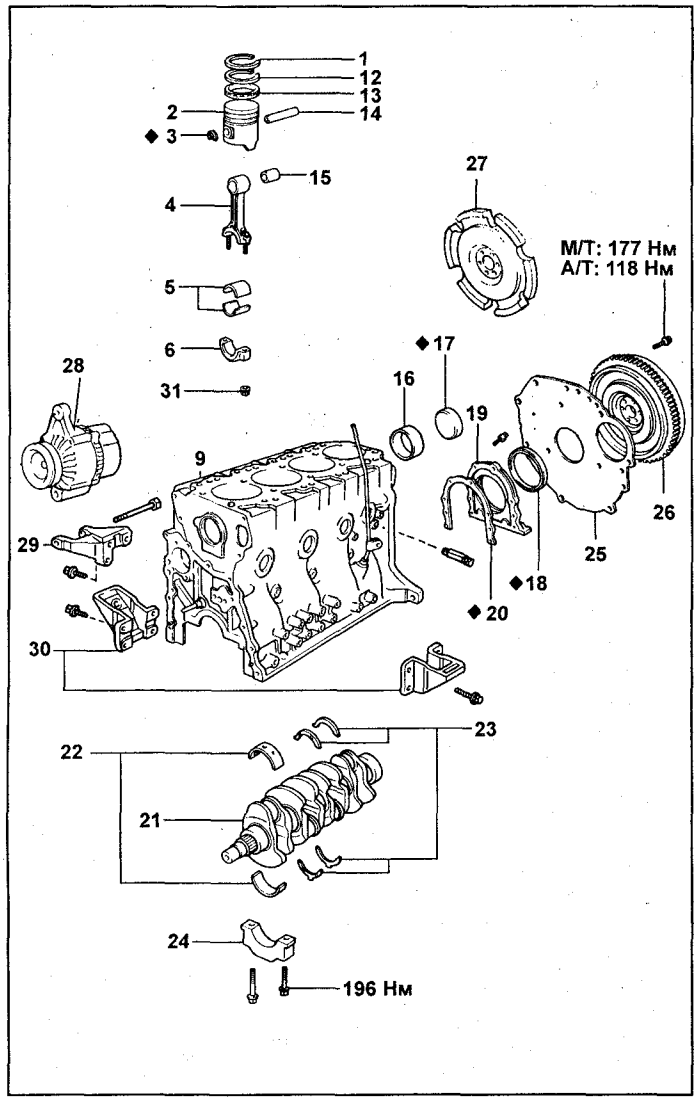


в) Проверьте, чтобы толкатель свободно перемещался в пределах пределов прорези ©.

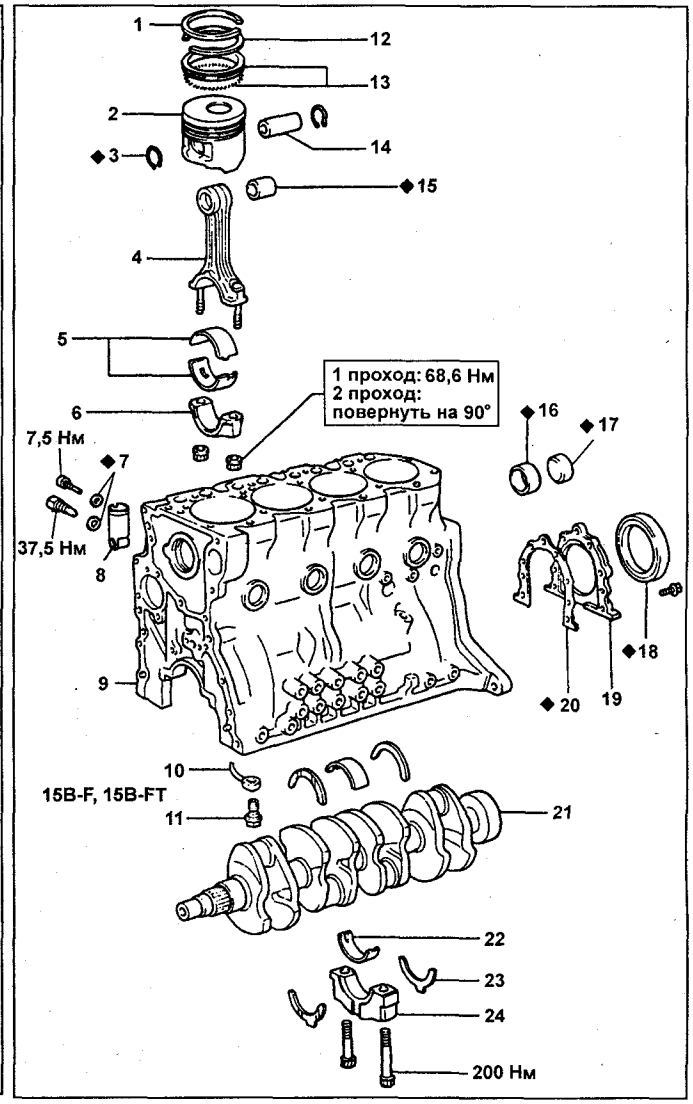
Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте толкатель.



Детали для снятия и установки блока цилиндров. 1 - генератор, 2 - кронштейн генератора, 3 - масляный фильтр в сборе, 4 - прокладка, 5 - масляный щуп, 6 - направляющая масляного щупа, 7 - масляный радиатор, 8 - прокладка, 9 - насос охлаждающей жидкости, 10 - правая опора двигателя, 11 - датчик аварийного давления масла, 12 - масляная форсунка шестерен привода ГРМ, 13 - прокладка, 14 - крышка шестерен (корпус масляного насоса), 15 - кольцевое уплотнение, 16 - прокладка, 17 - масляная трубка, 18 - масляный поддон, 19 - датчик уровня моторного масла, 20 - прокладка, 21 - маслоприемник, 22 - ТНВД, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - обратный клапан, 25 - штуцер слива охлаждающей жидкости, 26 - маховик, 27 - задняя пластина, 28 - кожух маховика, 29 - масляная форсунка, 30 - левая опора двигателя.



Модели выпуска с августа 1988 года.



Модели выпуска с мая 1995 года.

Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - поршень, 3 - стопорное кольцо, 4 - шатун, 5 - шатунный подшипник, 6 - нижняя крышка шатуна, 7 - прокладка, 8 - толкатель, 9 - блок цилиндров, 10 - масляная форсунка, 11 - обратный клапан, 12 - компрессионное кольцо №2, 13 - маслосъемное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - подшипник распределительного вала, 17 - предохранительная заглушка, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - держатель заднего сальника, 20 - прокладка, 21 - коленчатый вал, 22 - коренной подшипник, 23 - полукольцо упорного подшипника, 24 - крышка коренного подшипника.

17. Установите ось коромысел в сборе. (См. раздел "Головка блока цилиндров").
18. *(3B, 14B, модели выпуска с мая 1995 года)* Установите теплозащитный экран выпускного коллектора (см. п.8 в разделе "Установка" раздела "Головка блока цилиндров").
19. *(15B-FT)* Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе (см. раздел "Турбокомпрессор" главы "Система турбонаддува").
20. *(B, 3B)* Установите свечи накаливания (см. раздел "Головка блока цилиндров").
21. *(11B, 14B, 15B-F, 15B-FT)* Установите форсунки (см. подраздел "Форсунки" главы "Топливная система").
22. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор с муфтой и втулкой, ремень (ремни) привода навесных агрегатов (см. раздел "Насос охлаждающей жидкости" главы "Система охлаждения").
23. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
24. Проверьте уровень моторного масла.
25. Проверьте и отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.
26. Отрегулируйте натяжение ремня (ремней) привода навесных агрегатов.

Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)* Снимите кожух и диск сцепления. Отверните болты и снимите маховик.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите распорную втулку, пластину привода гидротрансформатора.
3. *(Модели с 12-дюймовым маховиком)* Снимите кожух маховика.
4. Снимите заднюю пластину, отвернув болты.
5. Установите двигатель на стенд разборки.
6. Снимите генератор и кронштейн.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
8. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
9. Снимите шестерни привода ГРМ и распределительный вал (см. раздел "Распределительный вал и шестерни привода ГРМ").
10. Снимите ТНВД и опору (см. главу "Топливная система").
11. Снимите масляный поддон, маслоприемник и крышку шестерен (масляный насос) (см. главу "Система смазки").
12. Снимите масляный щуп и его направляющую.
13. Снимите масляный радиатор и масляный фильтр (см. главу "Система смазки").
14. Снимите датчик аварийного давления масла.
15. Снимите масляную форсунку шестерен привода ГРМ.
16. Снимите штуцер слива охлаждающей жидкости.
17. *(3B,14B, модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите масляные форсунки и обратный клапан.
18. Снимите опоры двигателя.

Окончательная сборка двигателя

1. Установите опоры двигателя.

Момент затяжки.....44 Н·м

2. *(3В, 14В, модели выпуска с мая 1995 года)* Установите масляные форсунки и обратный клапан (см. подраздел "Установка масляных форсунок и обратных клапанов" главы "Система смазки").

3. Установите масляную форсунку шестерен привода ГРМ (см. раздел " Распределительный вал и шестерни привода ГРМ").

Момент затяжки.....13 Н·м

4. Установите датчик аварийного давления масла (см. подраздел "Проверка давления масла" главы "Система смазки").

5. Установите масляный фильтр и маслоохладитель (см. главу "Система смазки").

6. Установите крышку шестерен, маслоприемник и масляный поддон (см. главу "Система смазки").

7. Установите ТНВД и опору (см. главу "Топливная система").

8. Установите шестерни привода ГРМ и распределительный вал.

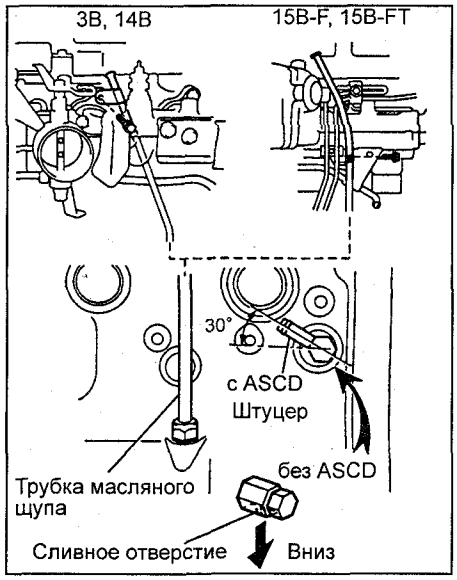
9. Установите головку блока цилиндров.

10. Установите направляющую масляного щупа и масляный щуп.

а) Заведите направляющую масляного щупа в отверстие блока цилиндров.

б) Установите болт, как показано на рисунке ниже.

в) Закрепите направляющую масляного щупа.



11. Установите штуцер слива охлаждающей жидкости.

а) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы штуцера.

б) Затяните штуцер таким образом, чтобы сливное отверстие было направлено вниз.

Момент затяжки ..... 70 Н·м

12. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

13. Установите кронштейн генератора и генератор.

а) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головку болтов кронштейна генератора и болта-оси.

б) Установите кронштейн генератора, затянув три болта.

Момент затяжки.....98 Н·м

в) Установите генератор, затянув болт-ось.

14. Снимите двигатель со сборочного стенда.

15. *(Модели с 11-дюймовым маховиком)* Установите заднюю пластину и затяните болт.

Момент затяжки.....19 Н·м

16. *(Модели с 12-дюймовым маховиком)* Установите кожух маховика.

17. Установите маховик.

а) Установите маховик на коленчатый вал.

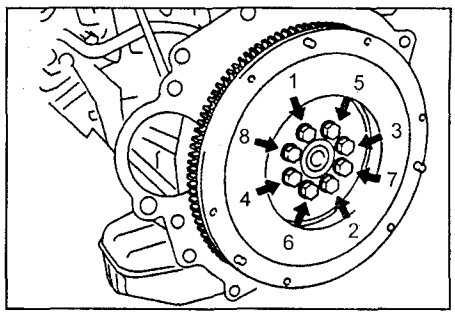
б) Наносите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов маховика.

в) Равномерно, за несколько проходов, в показанной на рисунке последовательности затяните болты.

Момент затяжки:

модели выпуска с августа 1988 года .....177 Н·м

модели выпуска с мая 1995 года .....160 Н·м



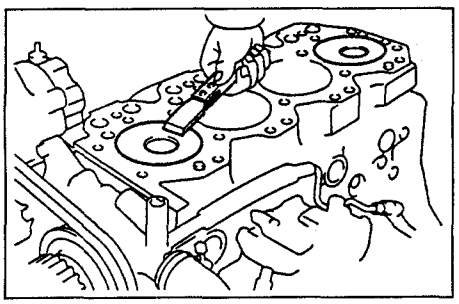
Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

Проверка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

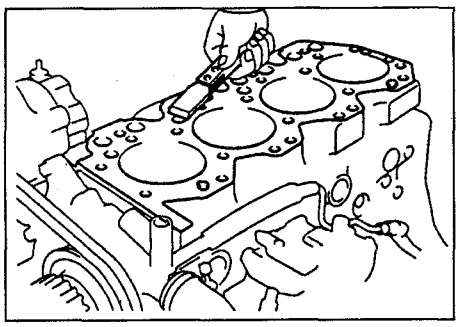
а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

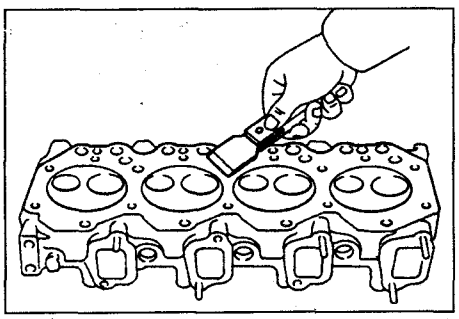
в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.



2. Очистите головку блока цилиндров.

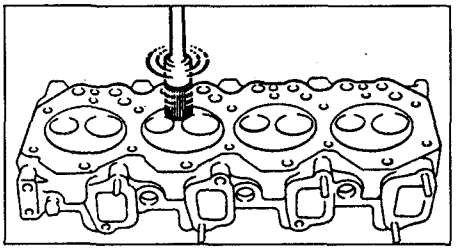
а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.



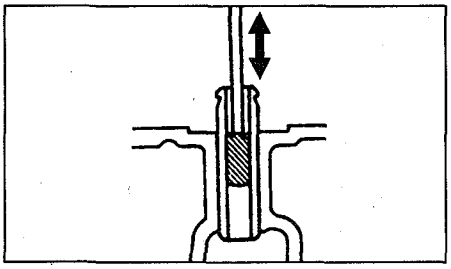
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

б) Проволочной щеткой удалите углеродные отложения со стенок впускных и выпускных каналов.

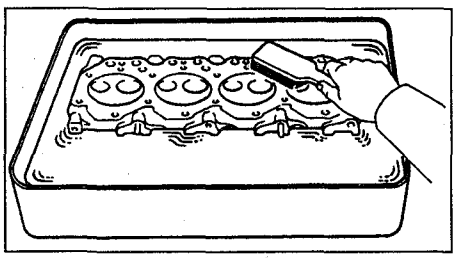
Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте поверхность седел клапанов.



в) При помощи щетки и растворителя очистите все направляющие втулки клапанов.



г) Мягкой щеткой промойте головку блока цилиндров в растворителе.



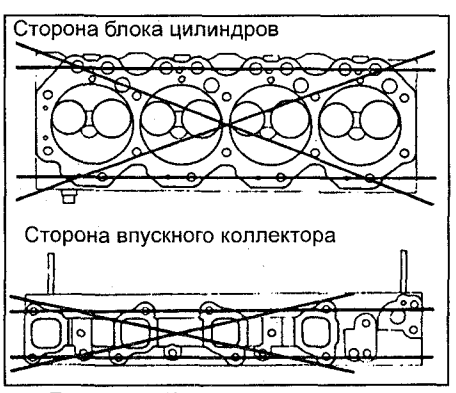
3. Проверьте головку блока цилиндров.

а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:

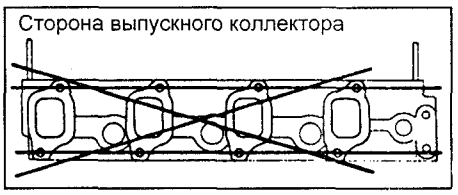
- с поверхностью блока цилиндров.
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.

Максимально допустимая неплоскостность поверхности ..... 0,20 мм

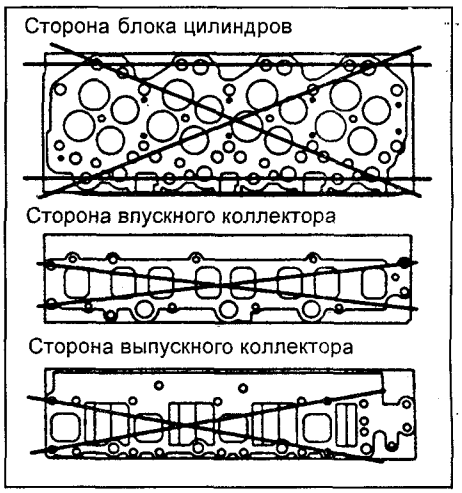
Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.



B, 3B, 11B, 14B.

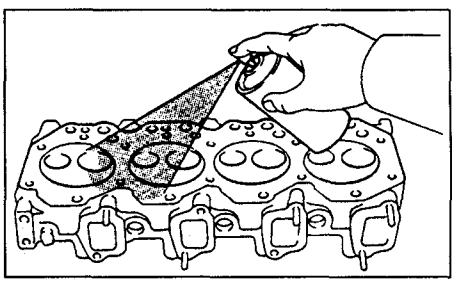


B, 3B, 11B, 14B.



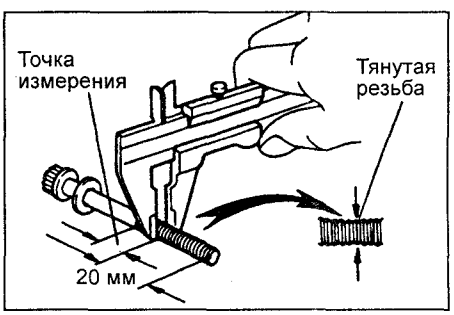
15B-F, 15B-FT.

б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).



в) Проверьте болты крепления головки блока цилиндров.

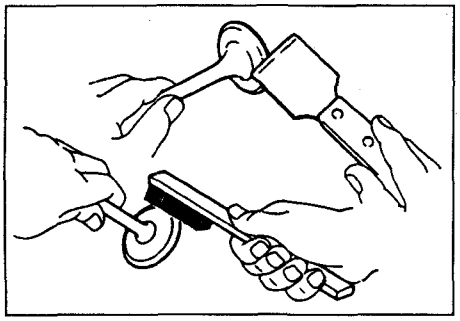
Измерьте минимальный наружный диаметр резьбы. Точка измерения показана на рисунке.



Номинальный диаметр ..... 11,80 - 12,00 мм
Минимальный диаметр ..... 11,60 мм

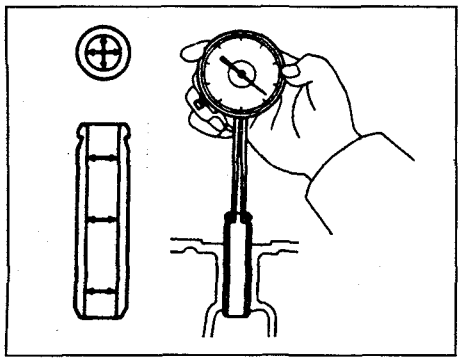
Если диаметр резьбы меньше минимального - замените болт.

4. Очистите клапаны.
а) Шабером или скребком снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



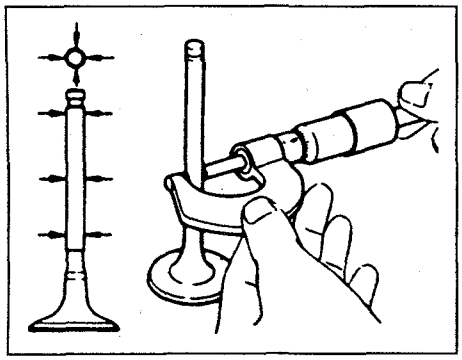
5. Проверьте стержни клапанов и направляющие втулки.
а) Измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:
B, 3B, 11B, 14B.....9,010 - 9,030 мм
15B-F, 15B-FT.....7,010 - 7,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
B, 3B, 11B, 14B:
впускной.....8,968 - 8,984 мм
выпускной.....8,954 - 8,970 мм
15B-F, 15B-FT:
впускной.....6,970 - 6,985 мм
выпускной.....6,955 - 6,970 мм

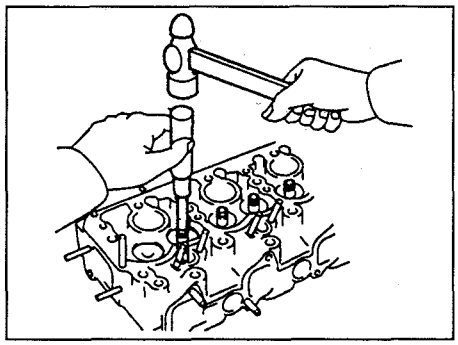


в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

B, 3B, 11B, 14B:
номинальный зазор:
впускной клапан ....0,026 - 0,062 мм
выпускной клапан...0,040 - 0,076 мм
максимальный зазор:
впускной клапан .....0,10 мм
выпускной клапан.....0,12 мм

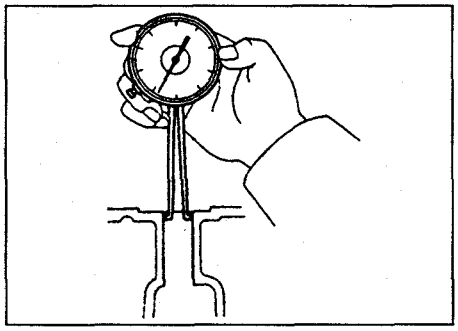
15B-F, 15B-FT:
номинальный зазор:
впускной клапан.... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан .. 0,040 - 0,075 мм
максимальный зазор:
впускной клапан..... 0,08 мм
выпускной клапан ..... 0,10 мм
Если зазор больше максимального - замените клапан и направляющую втулку.

6. Замените направляющие втулки клапанов при необходимости.
а) Через оправку выбейте направляющую втулку клапана.



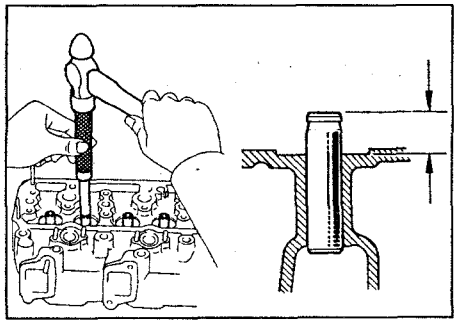
б) Измерьте диаметр отверстия под направляющую втулку клапана в головке блока цилиндров.
Если диаметр отверстия больше указанного значения - замените головку блока цилиндров.

Диаметр отверстия под направляющую втулку клапана:
B, 3B, 11B, 14B ..... 14,018 мм
15B-F, 15B-FT ..... 11,525 мм

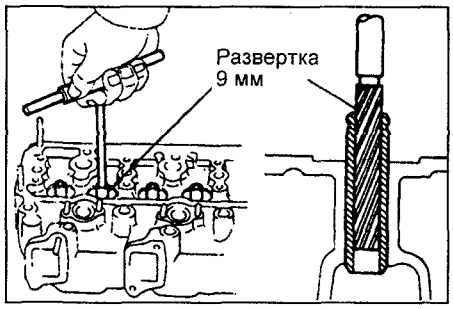


в) Через оправку установите новую направляющую втулку так, чтобы она выступала из головки блока на указанную величину.

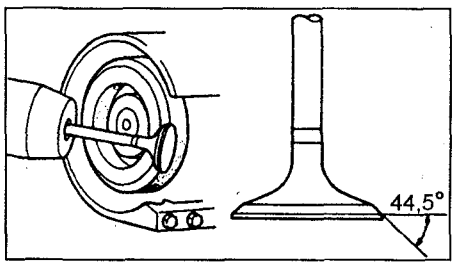
Выступание направляющей втулки клапана:
B, 3B ..... 19,2 - 19,8 мм
11B, 14B ..... 18,8 - 19,4 мм
15B-F, 15B-FT ..... 17,7 - 18,3 мм



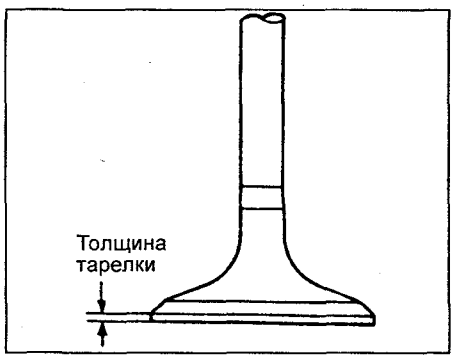
г) Разверткой диаметром 9,0 мм (B, 3B, 11B, 14B) или 7,0 мм (15B-F, 15B-FT) обработайте направляющую втулку клапана, чтобы получить номинальный зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана.



7. Проверьте и притрите клапана.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.



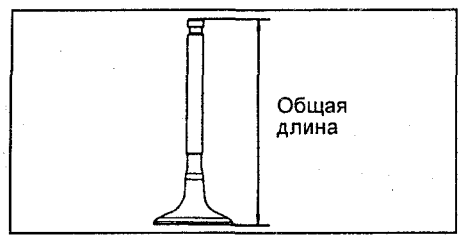
Номинальная толщина тарелки клапана:
впускной клапан:
модели выпуска с августа 1988 года:
B, 3B..... 1,4 мм
11B, 14B..... 1,1 мм
модели выпуска с мая 1995 года:
3B, 14B..... 1,4 мм
15B-F, 15B-FT..... 1,26 мм
выпускной клапан:
B, 3B..... 1,8 мм
11B..... 1,4 мм
14B..... 1,7 мм
15B, 15B-FT..... 0,97 мм

Минимальная толщина тарелки клапана:
впускной клапан:
B, 3B, 11B, 14B ..... 0,9 мм
15B-F, 15B-FT ..... 0,76 мм
выпускной клапан:
B, 3B ..... 1,3 мм
11B..... 0,9 мм
14B..... 1,2 мм
15B, 15B-FT..... 0,47 мм
Если толщина тарелки меньше минимальной - замените клапан.

г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина клапана:
Впускной клапан:
модели выпуска с августа 1988 года:
B ..... 126,60 мм
3B, 11B, 14B ..... 126,65 мм
модели выпуска с мая 1995 года:
3B, 14B ..... 126,35 - 126,75 мм
15B-F, 15B-FT ... 126,30 - 126,70 мм
Выпускной клапан:
модели выпуска с августа 1988 г:
B ..... 126,50 мм
3B ..... 126,55 мм
11B, 14B ..... 126,42 мм
модели выпуска с мая 1995 г:
3B ..... 126,35 - 126,75 мм
14B ..... 126,22 - 126,62 мм
15B-F, 15B-FT ... 126,25 - 126,65 мм

Минимальная длина клапана:
Впускной клапан:
модели выпуска с августа 1988 года:
B ..... 126,10 мм
3B, 11B, 14B ..... 126,15 мм
модели выпуска с мая 1995 года:
3B, 14B ..... 126,05 мм
15B-F, 15B-FT ..... 126,00 мм
Выпускной клапан:
B ..... 126,00 мм
3B ..... 126,05 мм
11B, 14B ..... 125,92 мм
15B-F, 15B-FT ..... 125,95 мм

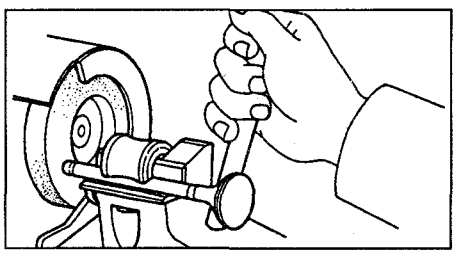


Если длина клапана меньше минимальной - замените клапан.

д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.

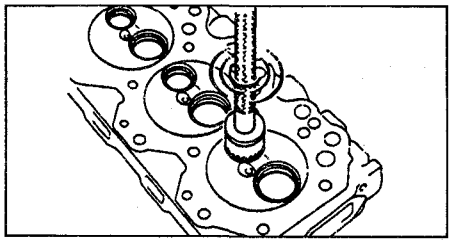
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел ее минимально допустимого значения.



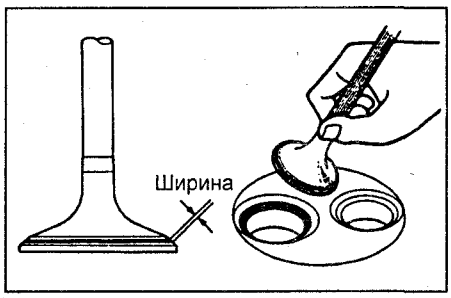
8. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.

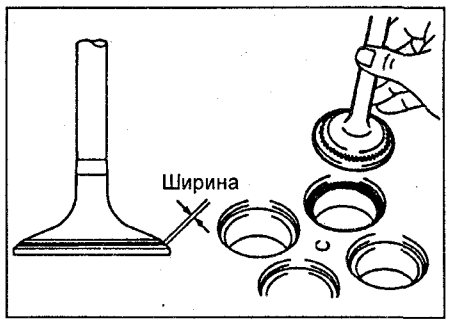


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:



B, 3B, 11B, 14B.



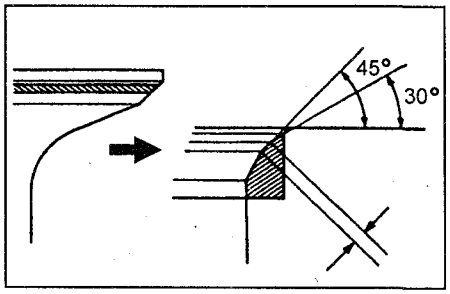
15B-FT, 15B-FT.

Ширина фаски клапана:
B, 3B, 11B, 14B ..... 1,9 - 2,3 мм
15B-F, 15B-FT:
впускной клапан ..... 1,3 - 1,9 мм
выпускной клапан ..... 1,6 - 2,4 мм

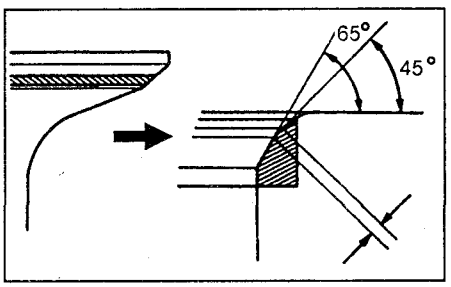
Если ширина меньше указанной - замените клапан или скорректируйте фаску следующим образом:

Примечание: фаска должна располагаться по середине высоты седла.

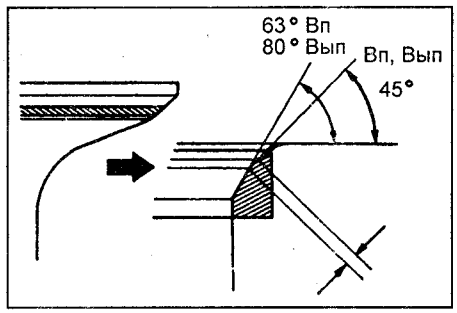
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



- *(3B, 11B, 14B)* Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 60° и 45°.



- *(15B-F, 15B-FT)* Если пятно контакта расположена слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 63° (впускной клапан) или 80° (выпускной клапан) и 45° (впускной и выпускной клапана).



в) Вручную притрите клапан к седлу с использованием абразивной пасты.

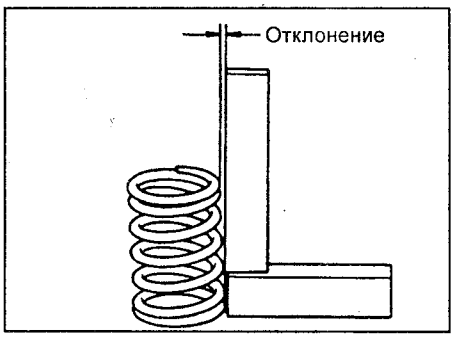
г) После притирки промойте клапан, седло клапана и направляющую втулку клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет ..... 2,0 мм

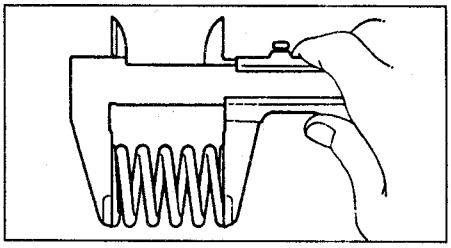
Если отклонение больше допустимого - замените клапанную пружину.



б) Штангенциркулем измерьте длины пружины в свободном состоянии.

Длина клапанной пружины:
B, 3B, 11B, 14B:
внутренняя ..... 43,21 - 45,28 мм
наружная ..... 48,70 - 50,73 мм
15B-F, 15B-FT ..... 51,83 - 54,16 мм

Если длина отличается от указанной - замените пружину.



в) Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

3В, 11В, 14В:

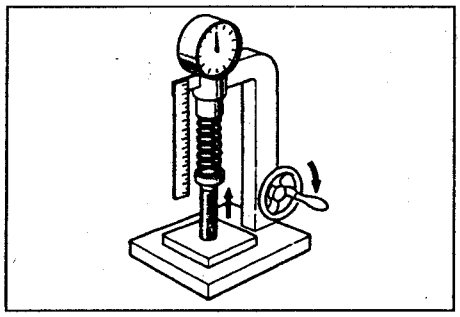
сила упругости внутренней пружины при длине 38,19 мм..... 96 - 135 Н

сила упругости наружной пружины при длине 41,69 мм..... 215 - 277 Н

15В-F, 15В-FT:

сила упругости пружины при длине 41,3 мм..... 245 - 315 Н

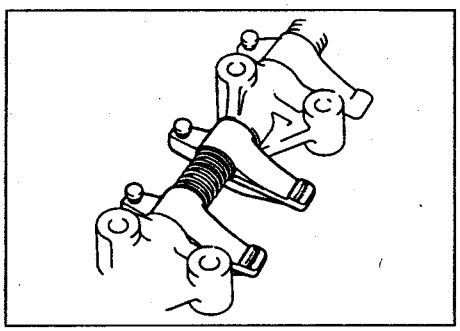
Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.



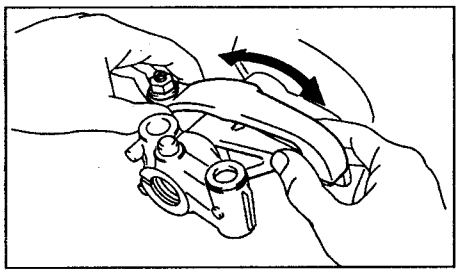
10. Проверьте ось коромысел и коромысла.

а) Проверьте контактную поверхность коромысла с клапаном ("мостом" клапанов или наконечником клапана) на износ.

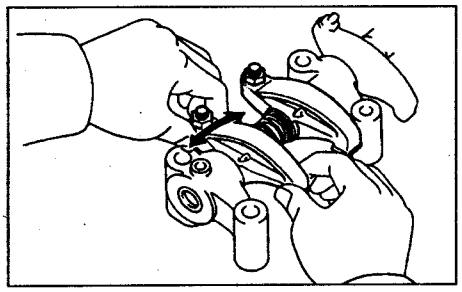
Если поверхность контакта изношена - замените коромысло.



б) Проверьте свободное, без заеданий, вращение коромысла на оси.



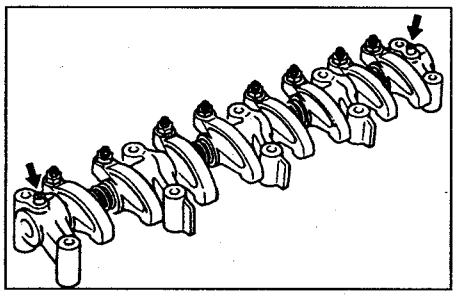
- Проверьте отсутствие осевого перемещения коромысла на оси, как показано на рисунке (допускается только незначительное перемещение).



- Если есть заедание или значительное перемещение коромысла - снимите коромысла и проверьте зазор между коромыслом и осью.

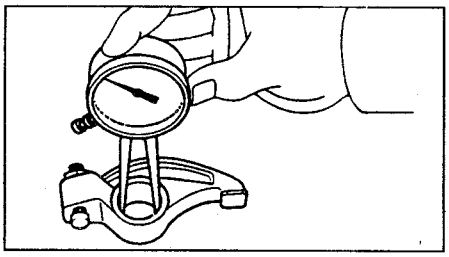
в) Шестигранником отверните два болта, снимите шайбы и разберите ось коромысел.

Примечание: расположите детали в порядке снятия.



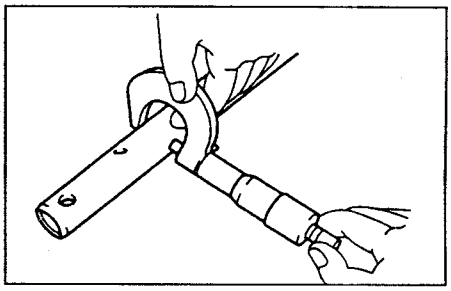
г) Измерьте внутренний диаметр втулки коромысла.

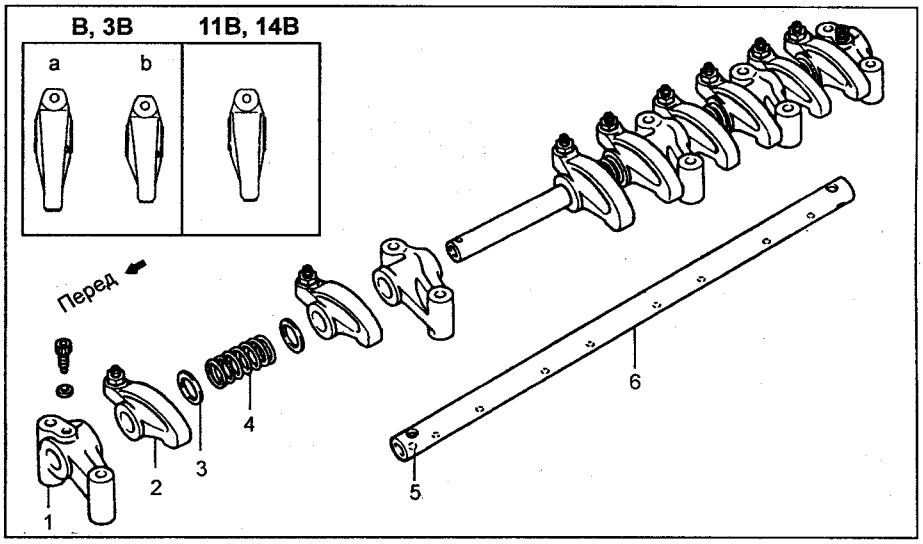
Внутренний диаметр втулки коромысла..... 18,512 - 18,533 мм



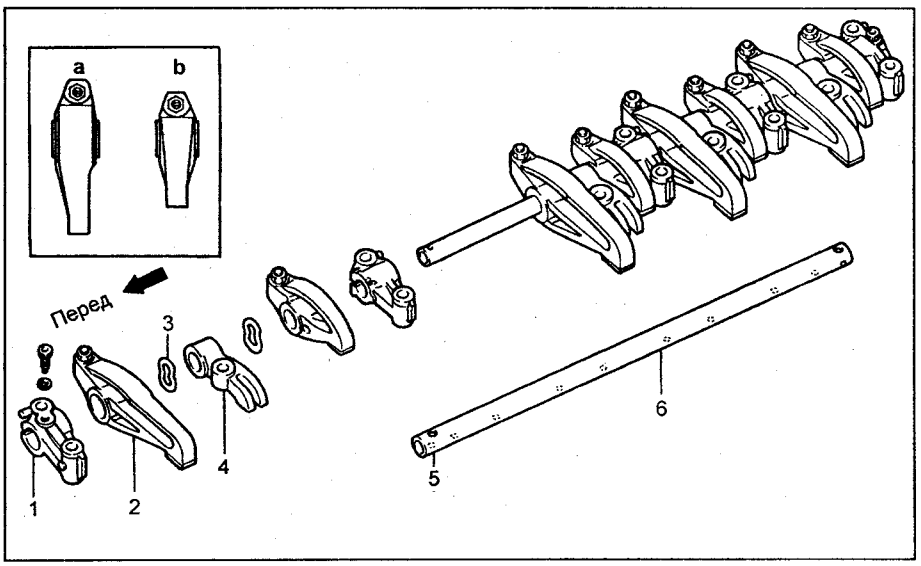
д) Измерьте диаметр оси коромысел в местах установки коромысел.

Диаметр оси..... 18,472 - 18,493 мм





Разборка и сборка оси коромысел (В, 3В, 11В, 14В). a - коромысло впускного клапана, b - коромысло выпускного клапана, 1 - стойка оси, 2 - коромысло, 3 - шайба, 4 - пружина, 5 - смазочное отверстие, 6 - ось коромысел.



Разборка и сборка оси коромысел (15В-F, 15В-FT). a - коромысло впускного клапана, b - коромысло выпускного клапана, 1 - стойка оси, 2 - коромысло, 3 - пружинная шайба, 4 - скоба крепления форсунки, 5 - смазочное отверстие, 6 - ось коромысел.

е) Вычислите масляный зазор между коромыслом и осью путем вычитания измеренных значений диаметра оси из внутреннего диаметра втулки коромысла

Масляный зазор:
номинальный.....0,019 - 0,061 мм
максимально допустимый....0,10 мм
Если зазор больше максимально допустимого - замените ось коромысел и коромысло.

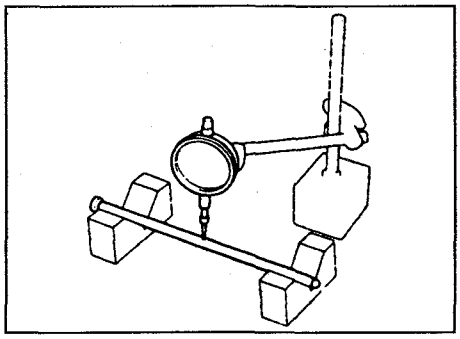
ж) Соберите ось коромысел в последовательности обратной снятию.

11. Проверьте штанги.

а) Уложите штангу на призмы.

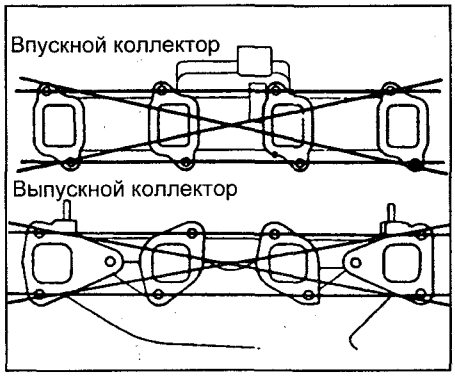
б) Стрелочным индикатором проверьте биение штанги в средней части.

Максимальное биение .....0,50 мм
Если биение большее максимального - замените штангу.

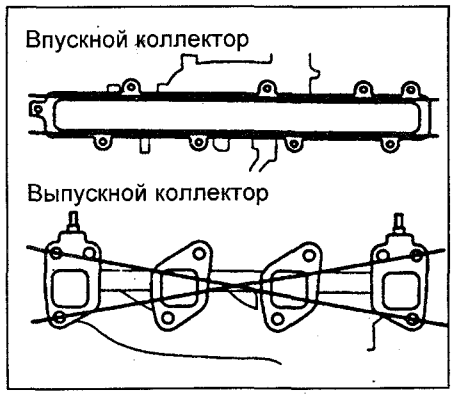


12. Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

Максимальная неплоскостность .....0,20 мм
Если неплоскостность больше максимальной - замените коллектор.



B, 3B, 11B, 14B.

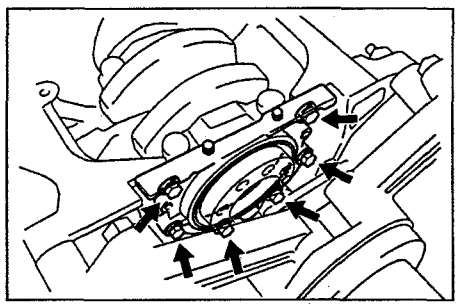


15B-F, 15B-FT.

Блок цилиндров

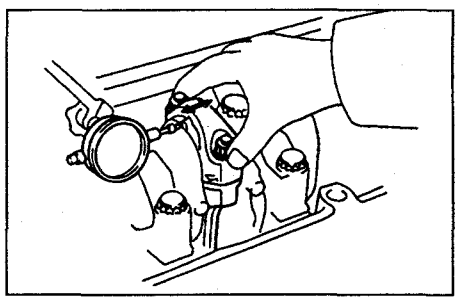
Разборка блока цилиндров

1. Отверните шесть болтов, снимите держатель заднего сальника и прокладку.



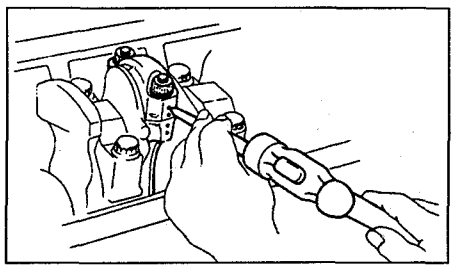
2. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника. Часовым индикатором измерьте осевой зазор кривошипной головки шатуна, перемещая головку вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Осевой зазор:
номинальный..... 0,20 - 0,32 мм
максимальный..... 0,40 мм
Если осевой зазор больше максимального - замените шатун в сборе. Если необходимо - замените коленчатый вал.

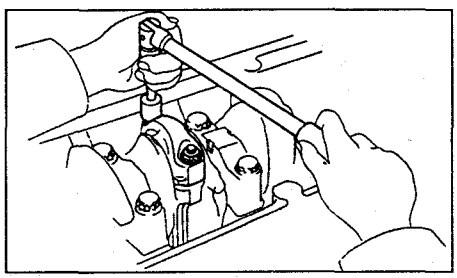


3. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.
Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.

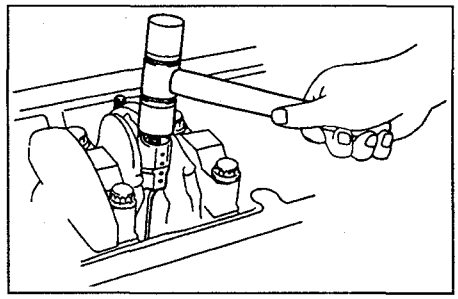


б) Отверните две гайки крепления нижней крышки шатуна.

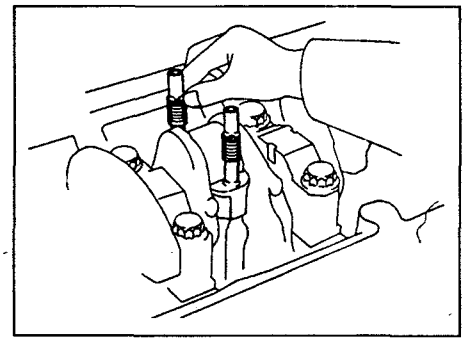


в) Молотком с пластиковым бойком слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.



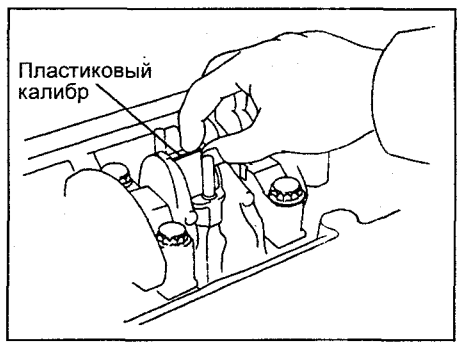
г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.



д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.

ж) Уложите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.



з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки, и затяните попеременно гайки.

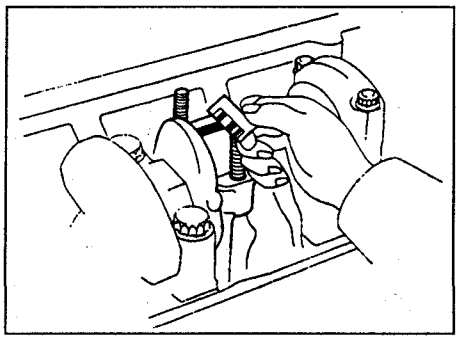
Момент затяжки..... 68,6 Н·м
Доверните гайки еще на 90°.

Примечание: коленчатый вал не проворачивать.

и) Снимите крышку шатуна, попеременно отвернув гайки.

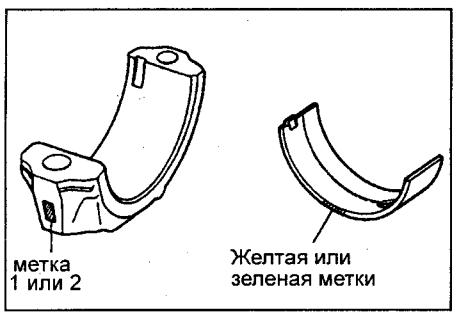
к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.

Зазор шатунного подшипника:
номинальный.....0,030 - 0,070 мм
ремонтный
(0,25; 0,50; 1,00) .....0,030 - 0,072 мм
максимальный:
модели выпуска с
августа 1988 года.....0,15 мм
модели выпуска с
мая 1995года .....0,10 мм



Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: существуют две размерные группы вкладышей номинального размера, отличающиеся цветом меток (с желтой и с зеленой меткой). При установке подшипника номинального размера выбирайте вкладыш с меткой, соответствующей номеру на крышке подшипника: "1" - желтая метка, "2" - зеленая метка.



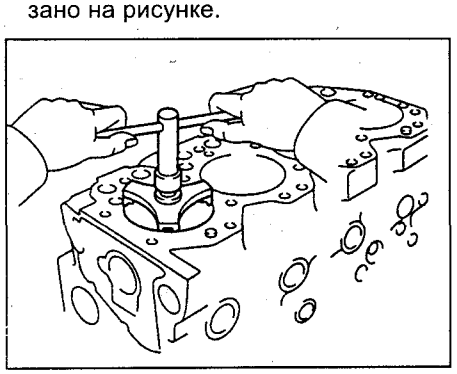
Примечание: толщина вкладышей номинального размера должна соответствовать данным, приведенным в таблице.

Желтая метка	1,480 - 1,485 мм
Зеленая метка	1,486 - 1,490 мм

л) Удалите остатки пластикового калибра.

4. Снимите шатун и поршень.

а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.

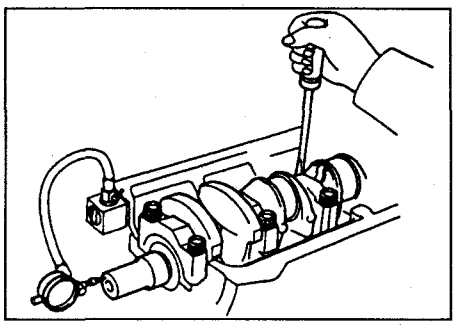


б) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.

5. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая его "назад - вперёд" с помощью отвертки.

Осевой зазор:
номинальный..... 0,04 - 0,25 мм
максимальный..... 0,30 мм

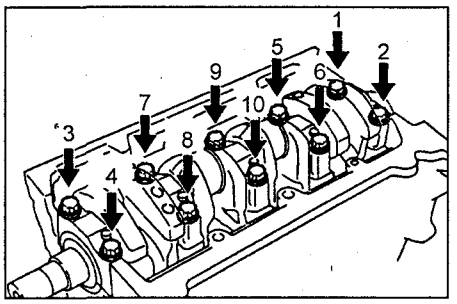


Если осевой зазор больше максимального - замените полукольца упорного подшипника. Упорные полукольца установлены в зоне 3-го коренного подшипника.

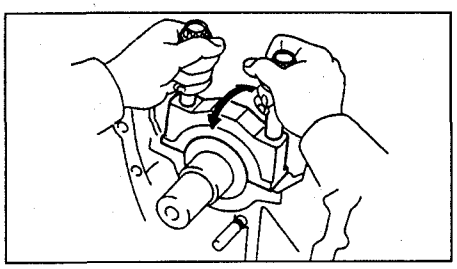
Толщины полуколец:
номинальная..... 2,430 - 2,480 мм
1-й ремонтный (0,125) .....
..... 2,493 - 2,543 мм
2-й ремонтный (0,250) .....
..... 2,555 - 2,605 мм

6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте масляный зазор.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.

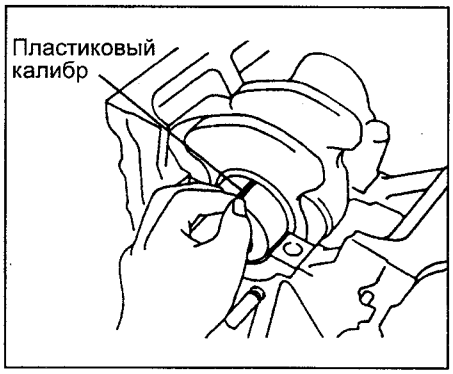
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в постели блока цилиндров.

ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.

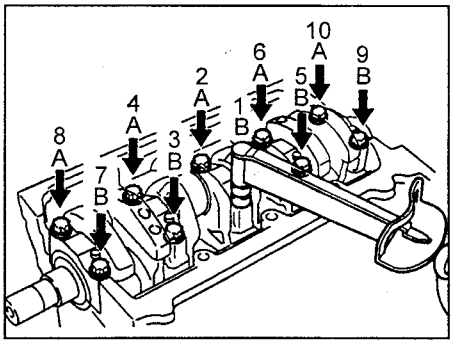


з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 200 Н·м

Примечание:
- Коленчатый вал не проворачивать.
- Болты крепления коренных крышек коленчатого вала на двигателях 3В, 14В, 15В-F, 15В-FT выпуска с мая 1995 года различаются по длине.

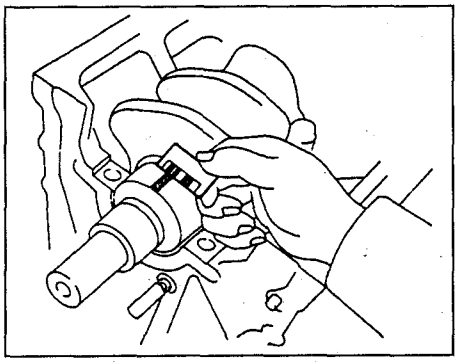
Длина болтов:
"А"..... 129,5 мм
"В"..... 93,5 мм



и) Проверьте свободу вращения коленчатого вала.

к) Снимите крышки коренных подшипников, равномерно и за несколько проходов ослабив болты.

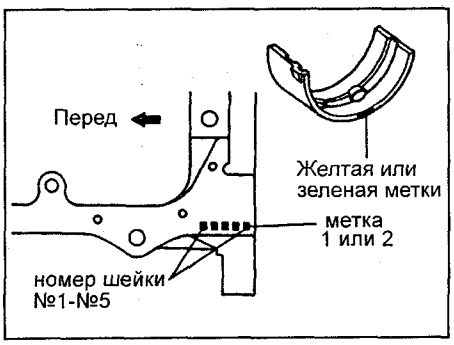
л) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор в коренном подшипнике:
Шейка № 3:
номинальный .....0,060 - 0,104 мм
ремонтный (0,25; 0,50; 1,00) ....0,060 - 0,106 мм
максимальный
модели выпуска с августа 1988 года .....0,20 мм
модели выпуска с мая 1995 года .....0,15 мм
Остальные шейки:
номинальный .....0,030 - 0,074 мм
ремонтный (0,25; 0,50; 1,00) ....0,03 - 0,076 мм
максимальный
модели выпуска с августа 1988 года .....0,15 мм
модели выпуска с мая 1995 года .....0,10 мм

- Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники.
- Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: существуют две размерные группы вкладышей номинального размера, отличающейся цветом меток (с желтой и с зеленой меткой). При установке подшипника номинального размера выбирайте вкладыш с меткой, соответствующей номеру на блоке цилиндров: "1" - желтая метка, "2" - зеленая метка.

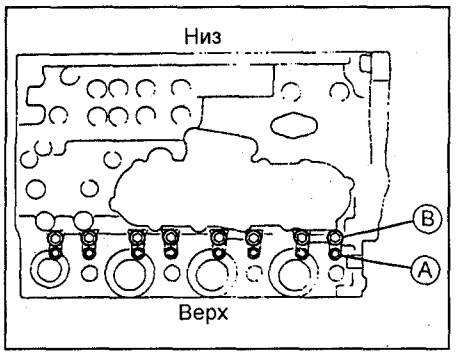


Примечание: толщина стенок вкладышей номинального размера (коренного подшипника) должна соответствовать данным, приведенным в таблице.

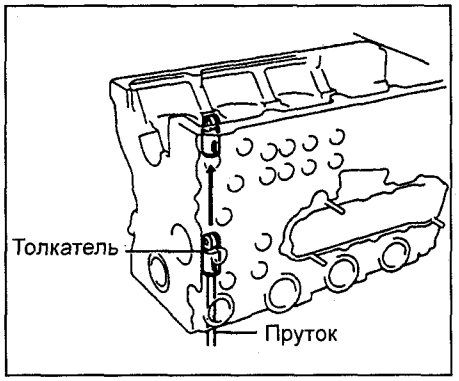
Желтая метка	2,480 - 2,485 мм
Зеленая метка	2,486 - 2,490 мм

м) Удалите остатки пластикового калибра.
7. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал из блока.
б) Извлеките верхние вкладыши подшипников и полукольца упорного подшипника.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.
8. *(15B-F, 15B-FT)* Снимите обратные клапаны и масляные форсунки (см. подраздел "Снятие масляных форсунок и обратных клапанов" главы "Система смазки").
9. Снимите толкатели.
а) Отверните 8 болтов "B".



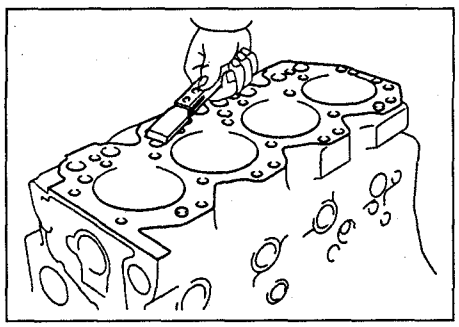
Примечание: если блок повернут картером вверх, после снятия болтов "A" толкатели упадут в блок.
б) Отверните 8 болтов "A".
в) Прутком вытолкните толкатели из блока.



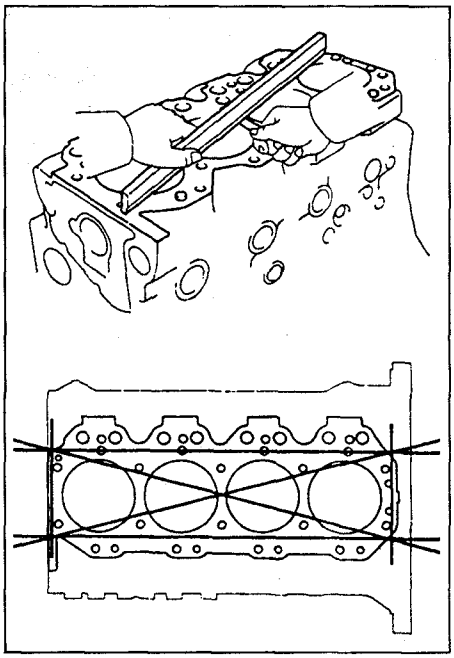
Примечание: уложите толкатели в порядке снятия.

Проверка блока цилиндров

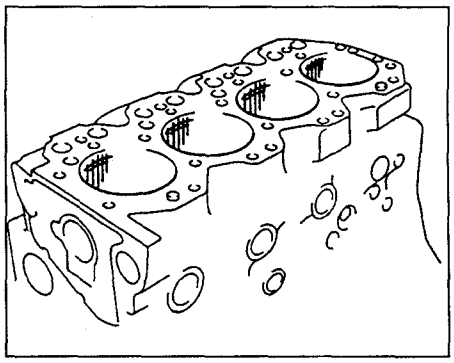
1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером или металлической щеткой.



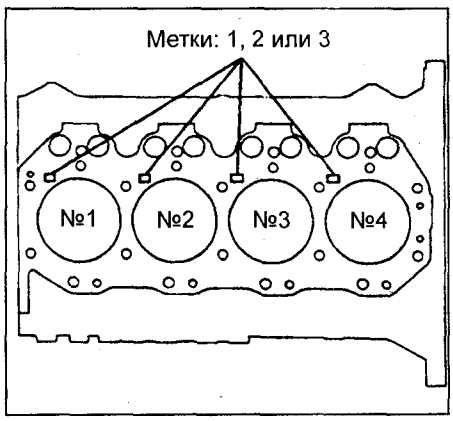
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.
Максимальная неплоскостность ..... 0,20 мм



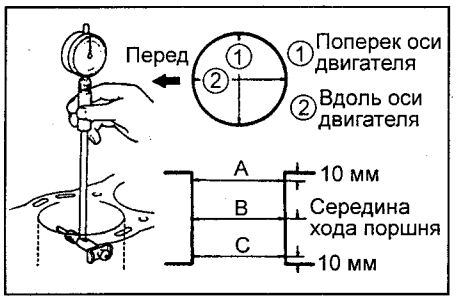
Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.
3. Визуально проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.
Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.



4. Проверьте диаметр цилиндров.
Примечание: имеются три размерные группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенные метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях "A", "B" и "C" в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



Диаметр цилиндра:

B, 11B:

Номинальный диаметр:

метка "1".....95,000 - 95,010 мм
метка "2".....95,011 - 95,020 мм
метка "3".....95,021 - 95,030 мм
1-й ремонтный (0,50).....
.....95,500 - 95,530 мм
2-й ремонтный (0,75).....
.....95,750 - 95,780 мм
3-й ремонтный (1,00).....
.....96,000 - 96,030 мм

Максимальный диаметр:

номинальный .....95,23 мм
1-й ремонтный (0,50).....95,73 мм
2-й ремонтный (0,75).....95,98 мм
3-й ремонтный (1,00).....96,23 мм

3B, 14B:

Номинальный диаметр:

метка "1".....102,000 - 102,010 мм
метка "2".....102,010 - 102,020 мм
метка "3".....102,020 - 102,030 мм
1-й ремонтный (0,50).....
.....102,500 - 102,530 мм
2-й ремонтный (0,75).....
.....102,750 - 102,780 мм
3-й ремонтный (1,00).....
.....103,000 - 103,030 мм

Максимальный диаметр:

номинальный .....102,23 мм
1-й ремонтный (0,50).....102,73 мм
2-й ремонтный (0,75).....102,98 мм
3-й ремонтный (1,00).....103,23 мм

15B-F, 15B-FT:

Номинальный диаметр:

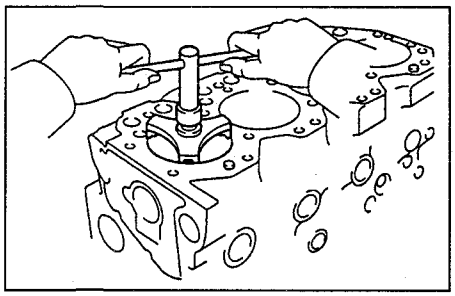
метка "1".....108,000 - 108,010 мм
метка "2".....108,010 - 108,020 мм
метка "3".....108,020 - 108,030 мм
1-й ремонтный (0,50).....
.....108,500 - 108,530 мм
2-й ремонтный (0,75).....
.....108,750 - 108,780 мм
3-й ремонтный (1,00).....
.....109,000 - 109,030 мм

Максимальный диаметр:

номинальный .....108,23 мм
1-й ремонтный (0,50).....108,73 мм
2-й ремонтный (0,75).....108,98 мм
3-й ремонтный (1,00).....109,23 мм

Если диаметр больше максимального - расточите цилиндры в ремонтный размер. Если необходимо - замените блок цилиндров.

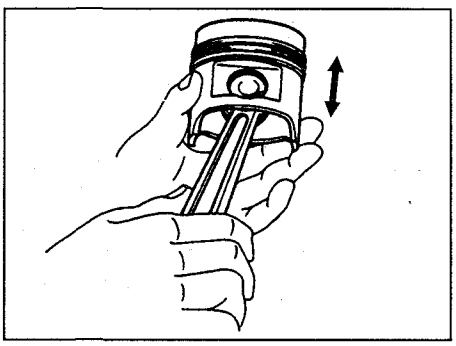
5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.



Разборка узла "поршень-шатун"

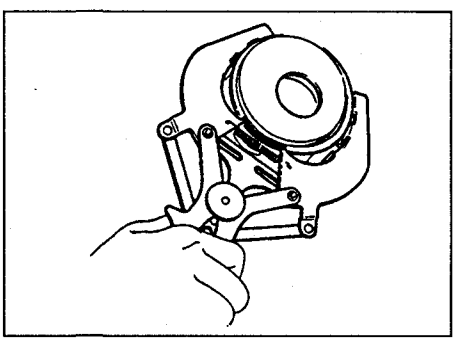
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "назад-вперед" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.

При наличии заметного люфта замените весь узел.



2. Снимите поршневые кольца.

а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



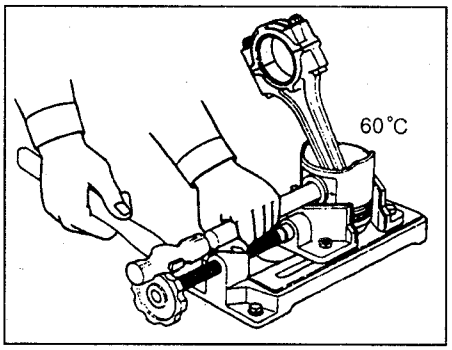
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).

3. Отсоедините шатун от поршня.

а) Используя спецприспособление, снимите стопорные кольца.

б) В емкости с водой постепенно нагрейте поршень до 60°C.

в) Медленно и осторожно выпрессуйте поршневой палец и снимите шатун.



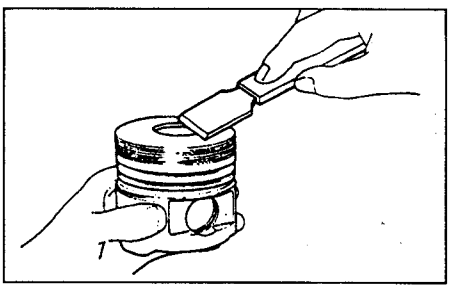
Примечание:

- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

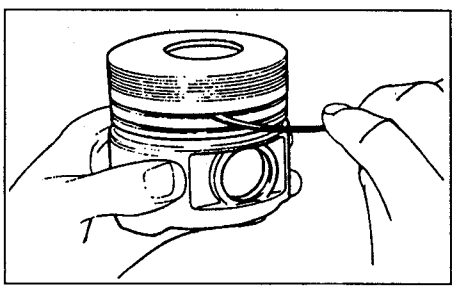
Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

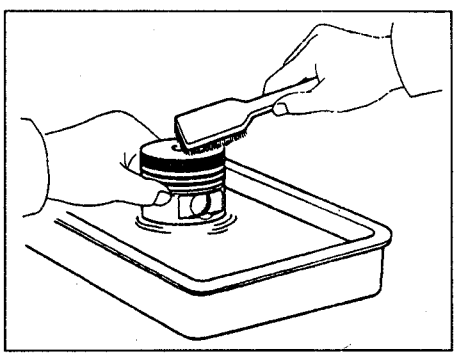


б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

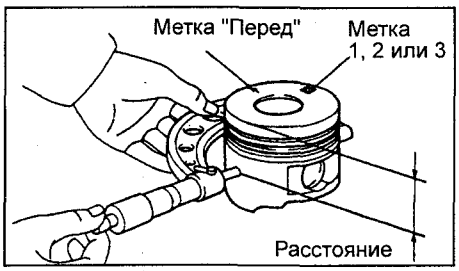


2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Примечание: имеются три размерные группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на указанном расстоянии от днища поршня.



Расстояние от днища поршня для измерения диаметра юбки поршня:

B ..... *49,20 мм*
3B ..... *45,20 мм*
11B ..... *38,33 мм*
14B ..... *42,83 мм*
15B-F, 15B-FT ..... *50,55 мм*

Диаметр поршней:

B:
метка "1" ..... *94,845 - 94,855 мм*
метка "2" ..... *94,855 - 94,865 мм*
метка "3" ..... *94,865 - 94,875 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *95,345 - 95,375 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *95,595 - 94,625 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *94,845 - 95,875 мм*

3B:
метка "1" ..... *101,80 - 101,81 мм*
метка "2" ..... *101,81 - 101,82 мм*
метка "3" ..... *101,82 - 101,83 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *102,30 - 102,33 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *102,55 - 102,58 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *102,80 - 102,83 мм*

11B:
метка "1" ..... *95,69 - 94,70 мм*
метка "2" ..... *94,70 - 94,71 мм*
метка "3" ..... *94,71 - 94,72 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *95,19 - 95,22 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *95,44 - 95,47 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *95,69 - 95,72 мм*

14B:
метка "1" ..... *101,76 - 101,77 мм*
метка "2" ..... *101,77 - 101,78 мм*
метка "3" ..... *101,78 - 101,79 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *102,26 - 102,29 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *102,51 - 102,54 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *102,76 - 102,79 мм*

15B-F:
метка "1" ..... *107,83 - 107,84 мм*
метка "2" ..... *107,84 - 107,85 мм*
метка "3" ..... *107,85 - 107,86 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *108,33 - 108,36 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *108,58 - 108,61 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *108,83 - 108,86 мм*

15B-FT:
метка "1" ..... *107,82 - 107,83 мм*
метка "2" ..... *107,83 - 107,84 мм*
метка "3" ..... *107,84 - 107,85 мм*
1-й ремонтный (0,50) ..... *108,32 - 108,35 мм*
2-й ремонтный (0,75) ..... *108,57 - 108,60 мм*
3-й ремонтный (1,00) ..... *108,82 - 108,85 мм*

б) Измерьте диаметр цилиндра (см. п. 4 в подразделе "Проверка блока цилиндров").

в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра, определив таким образом зазор между цилиндром и поршнем.

Номинальный зазор:

B ..... *0,145 - 0,165 мм*
3B ..... *0,19 - 0,21 мм*
11B ..... *0,30 - 0,32 мм*
14B ..... *0,23 - 0,25 мм*
15B-F ..... *0,16 - 0,18 мм*
15B-FT ..... *0,17 - 0,19 мм*

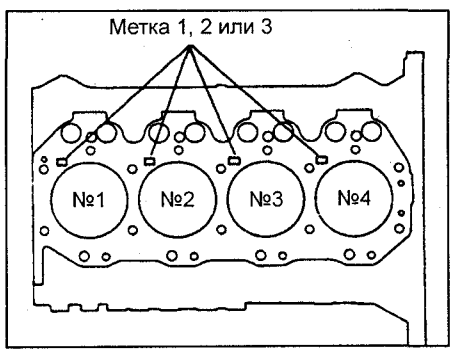
Максимальный зазор:

B ..... *0,22 мм*
3B ..... *0,26 мм*
11B ..... *0,37 мм*
14B ..... *0,30 мм*
15B-F ..... *0,23 мм*
15B-FT ..... *0,24 мм*

Если зазор больше максимального - замените все поршни и расточите цилиндры в ремонтный размер.

Если необходимо - замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров устанавливайте поршни с меткой, соответствующей метке диаметра цилиндра, выбитой на блоке.



Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

Проверка зазора в 1-м компрессионном кольце.

Проверка зазора во 2-м компрессионном и маслосъемном кольцах.

При необходимости установите новое поршневое кольцо на поршень. Используя щуп, измерьте снова зазор между поршневым кольцом и канавкой.

Компрессионное кольцо №1:
Номинальный зазор:
B ..... *0,059 - 0,089 мм*
3B ..... *0,061 - 0,091 мм*
11B, 14B ..... *0,062 - 0,092 мм*
15B-F ..... *0,067 - 0,108 мм*
15B-FT ..... *0,065 - 0,107 мм*
Максимальный зазор ..... *0,20 мм*

Компрессионное кольцо №2:
Номинальный зазор:
модели выпуска с августа 1988 года:
B ..... *0,05 - 0,09 мм*
3B, 11B, 14B, ... *0,04 - 0,08 мм*
модели выпуска с мая 1995 года ..... *0,06 - 0,10 мм*
Максимальный зазор ..... *0,20 мм*

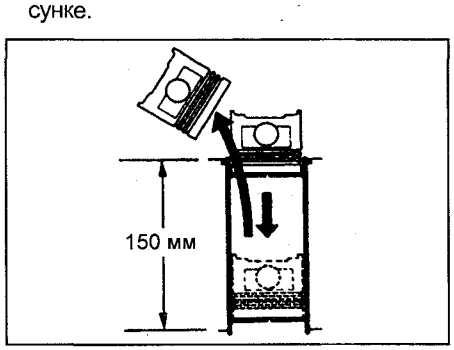
Маслосъемное кольцо:
номинальный зазор ..... *0,03 - 0,07 мм*
максимальный зазор ..... *0,20 мм*

Если какой-нибудь из зазоров больше максимального - замените поршень.

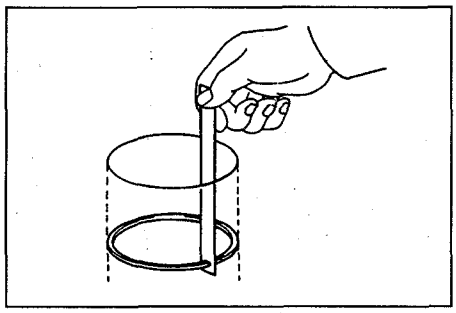
В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 150 мм от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке. См. таблицу "Номинальный и максимальный зазоры в замках поршневых колец, мм.".

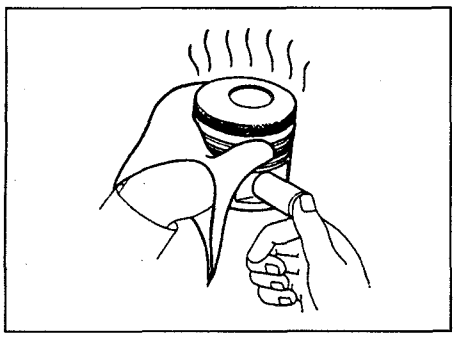


- Если зазор в замке больше максимального - замените поршневое кольцо.
- Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом - расточите цилиндры в ремонтный размер или замените блок цилиндров.

Г. Проверьте поршневой палец.

При нагретом поршне до 60°С поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий. После проверки снимите поршневой палец.

Если поршневой палец можно установить при более низкой температуре - замените поршень и палец в комплекте.

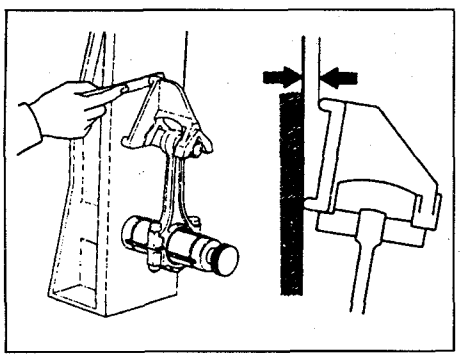


3. Проверьте соосность шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

Допустимый изгиб на 100 мм длины .....0,05 мм

Если изгиб больше допустимого - замените шатун.



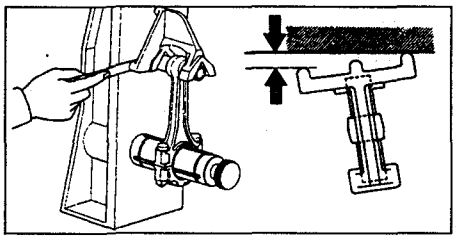
Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте шатун на скручивание, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины .....0,15 мм

Если скручивание больше максимального значения - замените шатун.

Номинальный и максимальный зазоры в замках поршневых колец, мм.

Двигатель	Компрессионное кольцо №1	Компрессионное кольцо №2	Маслосъемное кольцо
Модели выпуска с августа 1988 года			
B, 11B: номинальный	0,35 - 0,64 мм	0,35 - 0,64 мм	0,35 - 0,64 мм
максимальный	1,44 мм	1,44 мм	1,44 мм
3B и 14B: номинальный	0,30 - 0,54 мм	0,45 - 0,69 мм	0,40 - 0,69 мм
максимальный	1,34 мм	1,49 мм	1,49 мм
Модели выпуска с мая 1995 года			
3B: номинальный	0,35 - 0,62 мм	0,45 - 0,72 мм	0,20 - 0,52 мм
максимальный	1,46 мм	1,61 мм	1,61 мм
14B: номинальный	0,35 - 0,62 мм	0,40 - 0,65 мм	0,20 - 0,52 мм
максимальный	1,41 мм	1,61 мм	1,61 мм
15B-F, 15B-FT: номинальный	0,35 - 0,57 мм	0,47 - 0,72 мм	0,20 - 0,52 мм
максимальный	1,41 мм	1,61 мм	1,61 мм



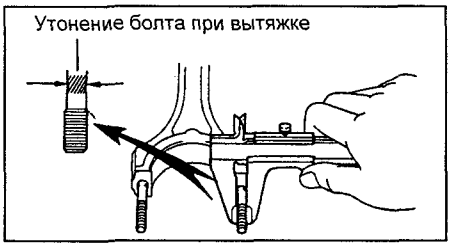
Б. Проверьте шатунные болты.

а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта, при необходимости замените шатун.

б) Измерьте диаметр в самой тонкой части тела болта.

Номинальный диаметр ... 9,9 - 10,1 мм
Минимальный диаметр ..... 9,7 мм

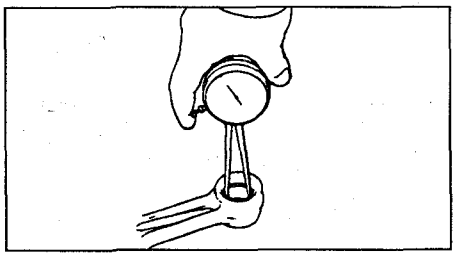
Если диаметр болта меньше минимального - замените шатунный болт.



В. Проверьте зазор между поршневым пальцем и втулкой шатуна.

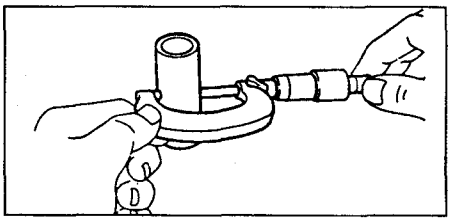
а) Нутромером измерьте диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
B (модели выпуска с августа 1988 года) ..... 29,009 - 29,019
3B, 11B, 14B (модели выпуска с августа 1988 года)..... 32,009 - 32,019
3B, 14B (модели выпуска с мая 1995 года) ..... 31,999 - 32,009 мм
15B-F, 15B-FT ..... 33,999 - 34,009 мм



б) Микрометром измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
B..... 29,000 - 29,010 мм
3B, 11B, 14B..... 32,000 - 32,010 мм
15B-F, 15B-FT..... 34,000 - 34,010 мм



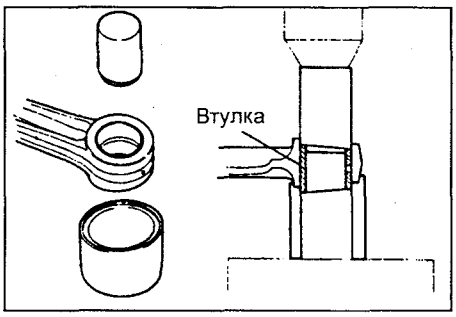
в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки, определив этим зазор между поршневым пальцем и втулкой шатуна.

Номинальный зазор:
B, 3B, 11B, 14B..... 0,004 - 0,014 мм
15B-F, 15B-FT..... 0,005 - 0,015 мм
Максимальный зазор ..... 0,05 мм

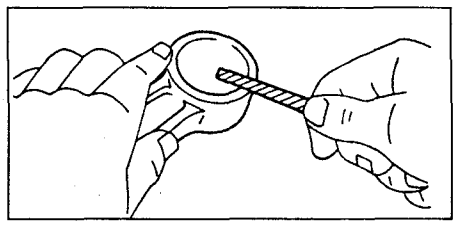
Если зазор больше максимального, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

Г. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

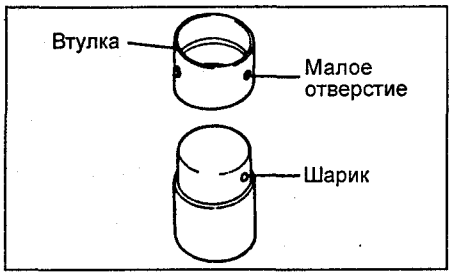
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.



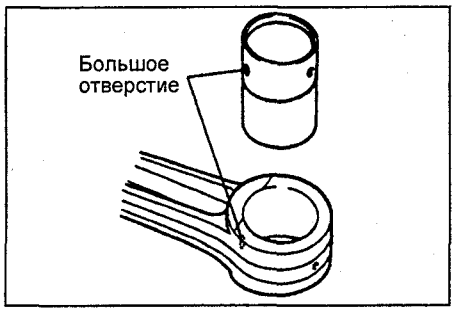
б) Напильником удалите заусенцы с верхней головки шатуна.



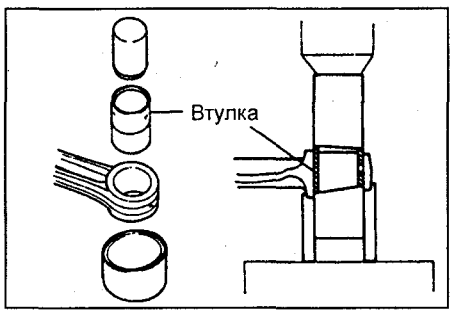
в) Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в малом масляном (смазочном) отверстии втулки.



г) Совместите смазочные отверстия во втулке и в верхней головке шатуна.

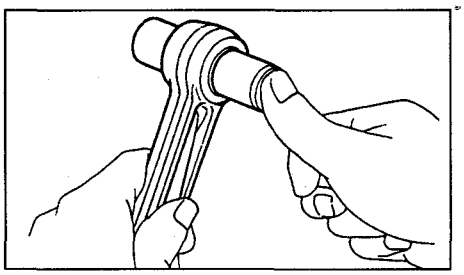


д) Используя оправку и пресс, запрессуйте втулку.



е) Отхонингуйте, при необходимости, втулку до получения указанного выше зазора между втулкой верхней головки шатуна и поршневым пальцем.

ж) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



Расточка блока цилиндров

Примечание:

- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).

- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтные размеры поршней:

B:
1-й рем. (0,50) ....95,345 - 95,375 мм
2-й рем. (0,75) ....95,595 - 94,625 мм
3-й рем. (1,00) ....94,845 - 95,875 мм

3B:
1-й рем. (0,50) ....102,30 - 102,33 мм
2-й рем. (0,75) ....102,55 - 102,58 мм
3-й рем. (1,00) ....102,80 - 102,83 мм

11B:
1-й рем. (0,50) .....95,19 - 95,22 мм
2-й рем. (0,75) .....95,44 - 95,47 мм
3-й рем. (1,00) .....95,69 - 95,72 мм

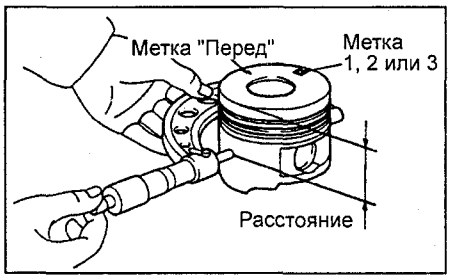
14B:
1-й рем. (0,50) ....102,26 - 102,29 мм
2-й рем. (0,75) ....102,51 - 102,54 мм
3-й рем. (1,00) ....102,76 - 102,79 мм

15B-F:
1-й рем. (0,50) ....108,33 - 108,36 мм
2-й рем. (0,75) ....108,58 - 108,61 мм
3-й рем. (1,00) ....108,83 - 108,86 мм

15B-FT:
1-й рем. (0,50) ....108,32 - 108,35 мм
2-й рем. (0,75) ....108,57 - 108,60 мм
3-й рем. (1,00) ....108,82 - 108,85 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Измерьте диаметр юбки поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на указанном расстоянии от днища поршня.



Расстояние от днища поршня для измерения диаметра юбки поршня:
B.....49,20 мм
3B.....45,20 мм
11B.....38,33 мм
14B.....42,83 мм
15B-F, 15B-FT.....50,55 мм

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H

P = диаметр юбки поршня, мм

C = масляный зазор поршня:
B.....0,145 - 0,165 мм
3B.....0,19 - 0,21 мм
11B.....0,30 - 0,32 мм
14B.....0,23 - 0,25 мм
15B-F .....0,16 - 0,18 мм
15B-FT .....0,17 - 0,19 мм

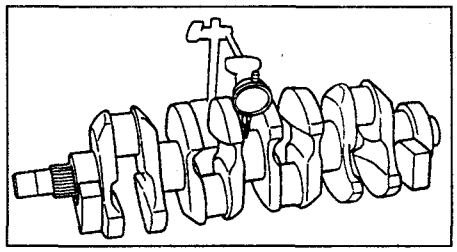
H = припуск
на хонингование .....0,02 мм
или меньше

Внимание: излишнее хонингование нарушает окружность цилиндра.

Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверьте коленчатый вал на биение.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.



б) Измерьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение..... 0,08 мм

Если биение больше максимального значения - замените коленчатый вал.

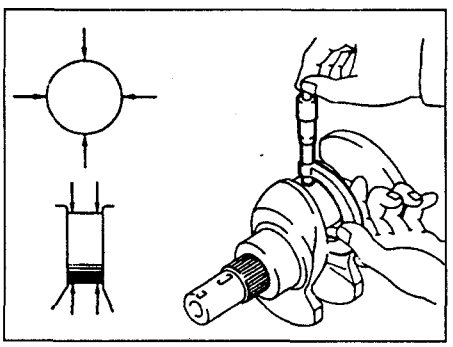
2. Проверьте коренные и шатунные шейки.

а) Измерьте диаметр каждой коренной шейки и шатунной шейки.

Диаметр коренной шейки:
Номинальный диаметр:
шейки №3..... 69,95 - 69,97 мм
остальные ..... 69,98 - 70,00 мм
1-й ремонтный (0,25) диаметр:
шейки №3..... 69,71 - 69,72 мм
остальные ..... 69,74 - 69,75 мм
2-й ремонтный (0,50) диаметр:
шейки №3..... 69,46 - 69,47 мм
остальные ..... 69,49 - 69,50 мм
3-й ремонтный (1,00) диаметр:
шейки №3..... 68,96 - 68,97 мм
остальные ..... 68,99 - 69,00 мм

Диаметр шатунной шейки:
B:
номинальный..... 58,98 - 59,00 мм
1-й рем. (0,25)..... 58,74 - 58,75 мм
2-й рем. (0,50)..... 58,49 - 58,50 мм
3-й рем. (1,00)..... 57,99 - 58,00 мм

Остальные:
номинальный..... 60,98 - 61,00 мм
1-й рем. (0,25)..... 60,74 - 60,75 мм
2-й рем. (0,50)..... 60,49 - 60,50 мм
3-й рем. (1,00)..... 59,99 - 60,00 мм



Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. Если необходимо, - отшлифуйте шейки под ремонтный размер или замените коленчатый вал.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и овальность..... 0,020 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши соответствующего ремонтного размера.

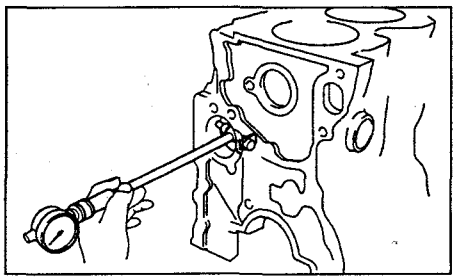
Проверка и ремонт распределительного вала и подшипников

1. Проверьте зазор в подшипниках распределительного вала.

а) Измерьте внутренний диаметр подшипников распределительного вала.

Внутренний диаметр подшипников распределительного вала (нумерация от шестерни распределительного вала):

подшипник №1 ..... 53,500 - 53,525 мм
подшипник №2 ..... 53,250 - 53,275 мм
подшипник №3 ..... 53,000 - 53,025 мм
подшипник №4 ..... 52,750 - 52,775 мм
подшипник №5 ..... 52,500 - 52,525 мм



б) Вычтите измеренный ранее диаметр шейки вала (см. п.1 в подраздел "Проверка распределительного вала и шестерен") от измеренных диаметров подшипников, определив таким образом значение масляного зазора.

Масляный зазор:

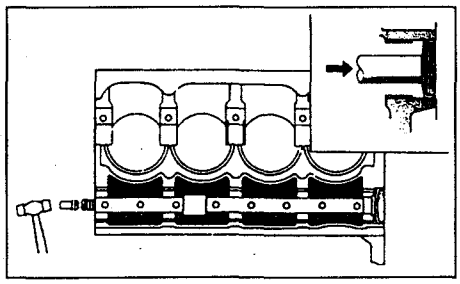
номинальный ..... 0,025 - 0,066 мм
максимальный ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимального - замените подшипники распределительного вала.

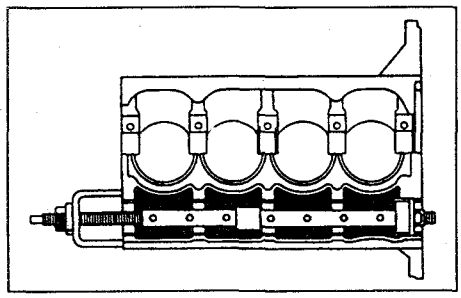
Если необходимо - замените распределительный вал.

2. Замените подшипники распределительного вала (при необходимости).

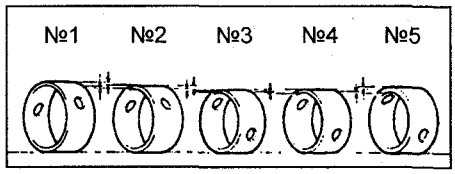
а) Выбейте предохранительную заглушку.



б) Используя специнструмент, снимите подшипники распределительного вала.



в) Расположите новые подшипники в соответствии с порядком их установки.



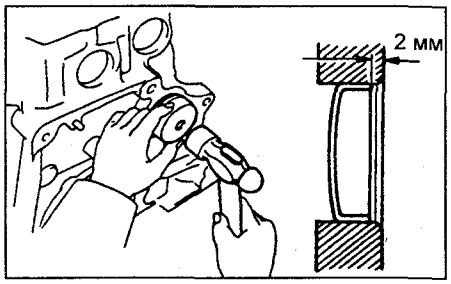
г) *Совместите смазочные отверстия* подшипников распределительного вала со смазочными каналами в блоке цилиндров.

д) Используя специнструмент, установите подшипники распределительного вала.

е) Проверьте зазор в подшипниках распределительного вала (см. выше).

ж) Установите предохранительную заглушку.

- Нанесите герметик на заглушку и блок цилиндров.
- Используя оправку и молоток, забейте заглушку на глубину 2 мм от стенки блока цилиндров, как показано на рисунке.

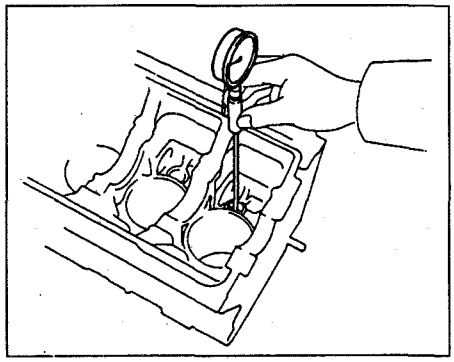


Проверка толкателей и направляющих толкателей

Проверьте зазор между толкателем и направляющей.

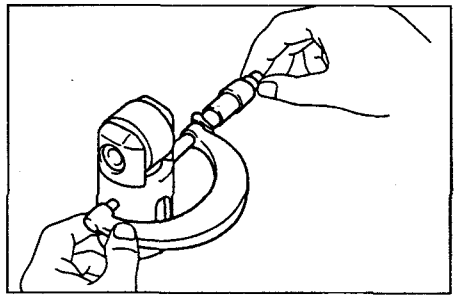
а) Измерьте диаметр направляющей толкателя.

Диаметр направляющей толкателя ..... 27,010 - 27,030 мм



б) Измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя ..... 26,955 - 26,975 мм



в) Определите масляный зазор путем вычитания измеренного значения диаметра толкателя от диаметра направляющей:

Масляный зазор:

номинальный ..... 0,035 - 0,075 мм
максимальный ..... 0,10 мм

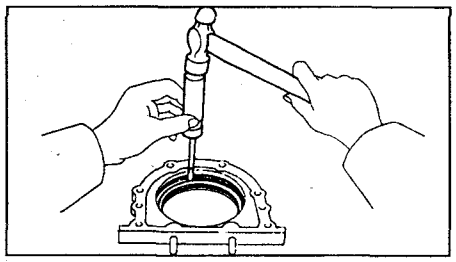
Если зазор больше максимального - замените толкатель.

Замена заднего сальника коленчатого вала

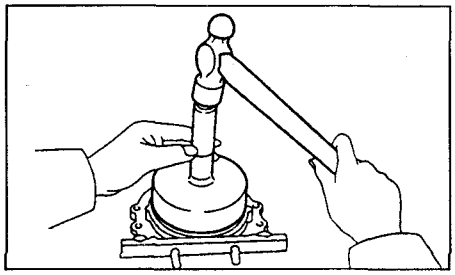
Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальника коленчатого вала.

Метод "А". *Если держатель заднего салька снят с блока цилиндров.*

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



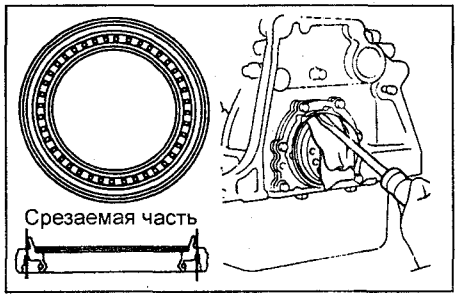
б) Используя трубку подходящего размера (или оправку) и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом держателя сальника.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Метод "Б". *Держатель сальника установлен на двигателе.*

а) Ножом срежьте кромку сальника.

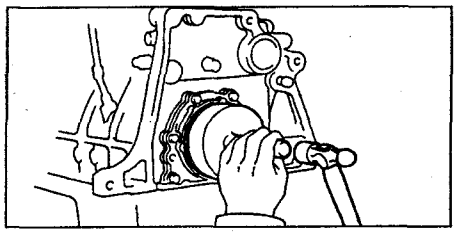


б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.

в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

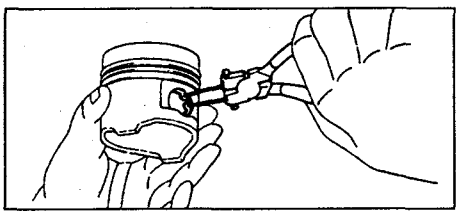
г) Используя трубку подходящего диаметра (или оправку) и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

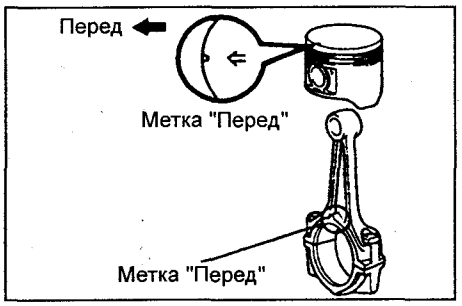
а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо одной стороны в отверстии бобышки поршня.



б) Постепенно нагрейте поршень до 60°С в емкости с водой.

в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

г) Совместите метки "перед" на поршне и шатуне, установите поршневой палец.

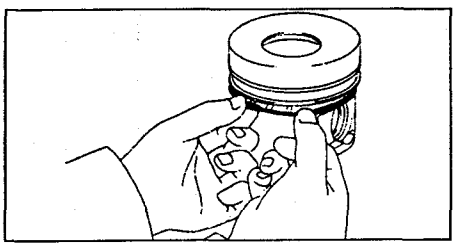


д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

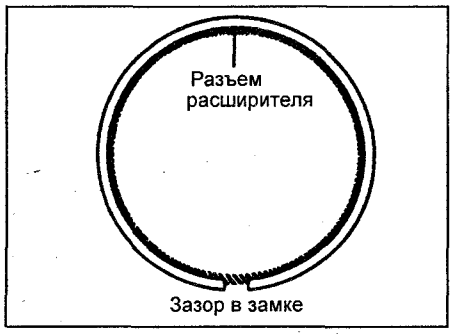
2. Установите поршневые кольца.

а) Установите вручную расширитель маслосъемного кольца.

б) Установите скребки маслосъемного кольца.



Примечание: зазор в замке маслосъемного кольца должен быть расположен напротив разъема расширителя, как показано на рисунке.



в) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх.

Код метки:

компрессионное кольцо №1:

B, 3B, 11B, 14B ..... T

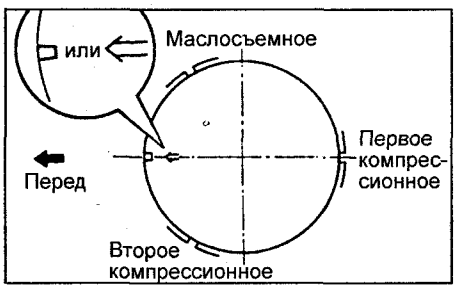
15B-F, 15B-FT 1T

компрессионное кольцо №2:

B, 3B, 11B 2T

14B, 15B-F, 15B-FT T2

г) Расположите замки колец так, как показано на рисунке.

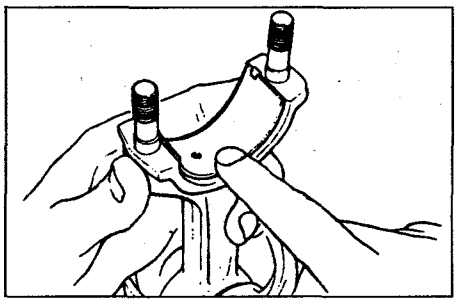


Примечание: не совмещайте замки поршневых колец.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



Сборка блока цилиндров

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

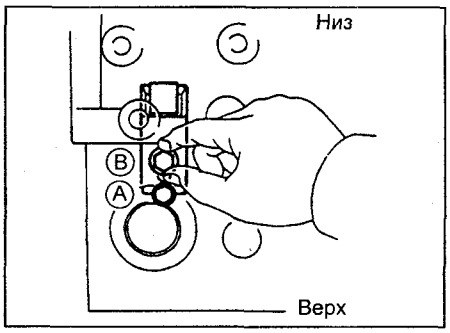
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите толкатели.

а) Установите новую прокладку и болт "А" в блок цилиндров, затяните болт.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

б) Установите толкатель так, чтобы болт "А" заходил в паз толкателя.

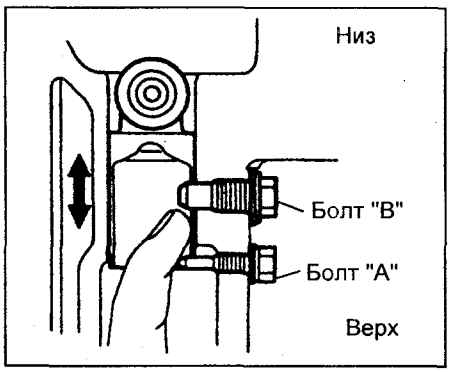


в) Установите новую прокладку болта "В" и заверните болт "В" от руки, проверьте заход болта в паз толкателя.

г) Затяните болт "В".

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Примечание: проверьте свободу перемещения толкателя вверх и вниз.

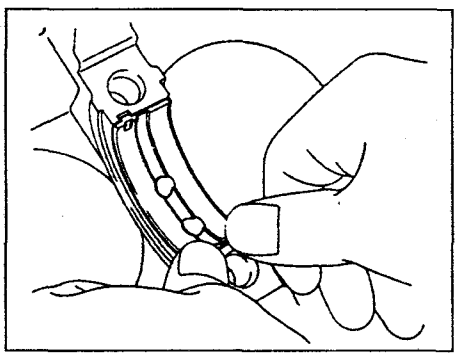


2. *(15B-F, 15B-FT)* Установите масляные форсунки и обратные клапаны (см. подраздел "Установка масляных форсунок и обратных клапанов" главы "Система смазки").

3. Установите коренные подшипники.

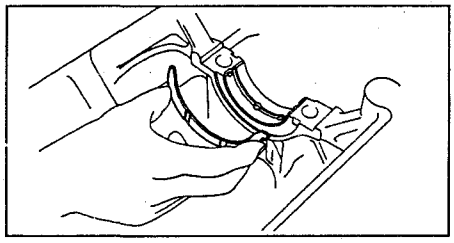
Примечание: верхние половинки вкладышей (устанавливаемые в расточку блока цилиндров) имеют масляные канавки и масляные отверстия, а нижние (устанавливаемые в крышки коренных подшипников) - нет.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

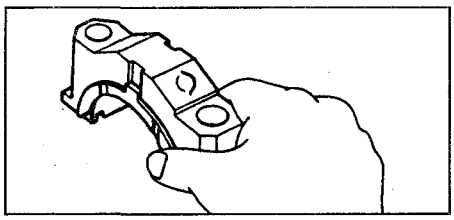


б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

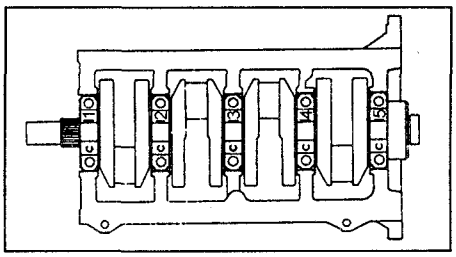
4. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 смазочными канавками, направленным наружу.



5. Уложите коленчатый вал в постель блока цилиндров.
6. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.
а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников в соответствии с нумерацией.



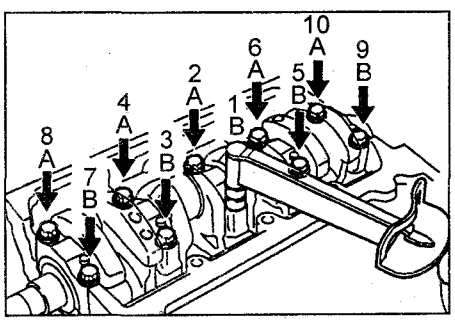
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.
г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....200 Н·м

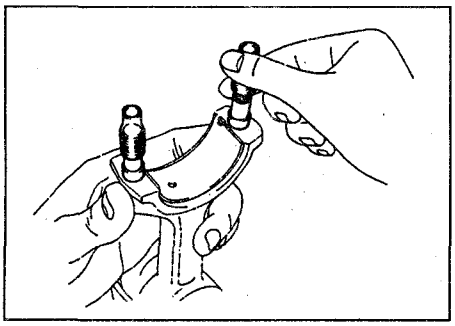
Примечание: коленчатый вал не проворачивать.

Примечание: на моделях выпуска с мая 1995 года болты крепления коренных крышек коленчатого вала различаются по длине.

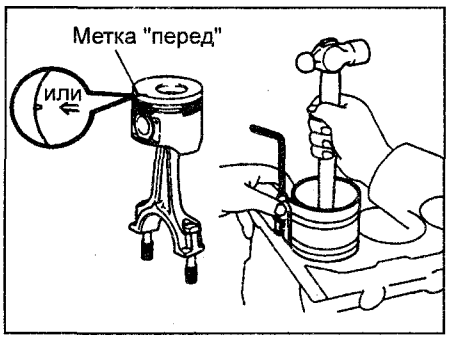
Длина болтов:
"A".....129,5 мм
"B".....93,5 мм



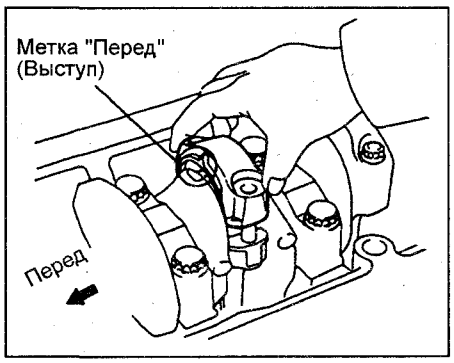
д) Проверьте, чтобы коленчатый вал проворачивался равномерно, без заедания.
7. Проверьте осевой зазор коленчатого вала (см. подраздел "Разборка блока цилиндров").
8. Установите поршень и шатун в сборе.
а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.



б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



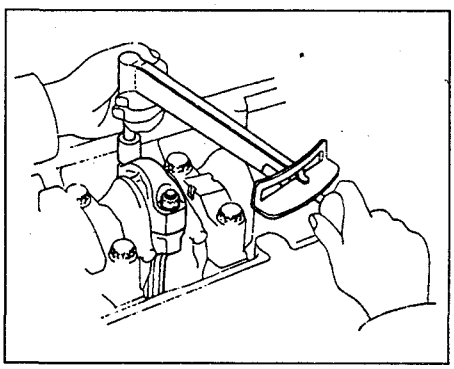
9. Установите нижние крышки шатунов.
А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



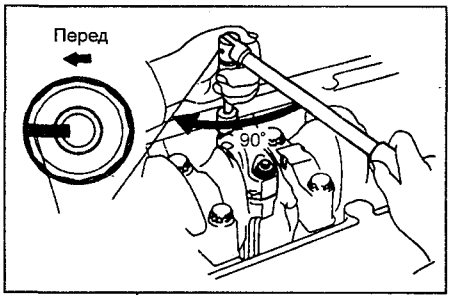
Б. Установите гайки на шатунные болты.
Примечание:
- Гайки затягиваются в два этапа.
- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов и на гайки крепления нижних крышек шатунов.
б) Проведите первичную затяжку гаек крышек шатунов равномерно, за несколько проходов.

Момент затяжки.....69 Н·м

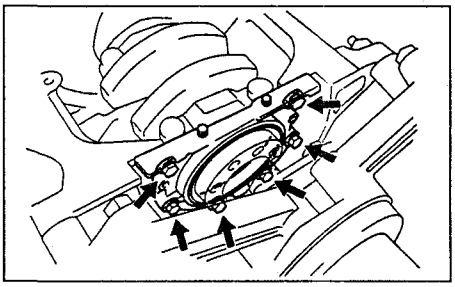


Если какая-либо гайка не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.
в) Пометьте краской гайки крепления крышек шатунов, как показано на рисунке.
г) Доверните гайки крышек шатунов на 90°. Метка на гайке должна быть обращена под углом 90° к оси коленчатого вала.



д) Проверьте, чтобы коленчатый вал вращался равномерно, без заедания.
10. Проверьте осевой зазор в шатуне (см. п.2 в подразделе "Разборка блока цилиндров").
11. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника. Затяните шесть болтов крепления.

Момент затяжки.....19 Н·м



Система охлаждения

Проверка охлаждающей жидкости

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.
При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).
2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку с радиатора или с отводного патрубка охлаждающей жидкости.

Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

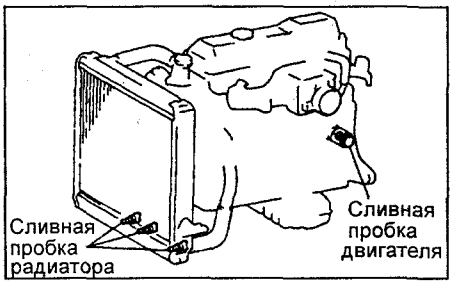
б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла.
Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
в) Установите крышку радиатора.

Замена охлаждающей жидкости

1. Слейте охлаждающую жидкость.
а) Снимите крышку радиатора

Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки радиатора и двигателя.



Варианты расположения сливных пробок радиатора и расположение сливной пробки двигателя.

в) После удаления охлаждающей жидкости из системы нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

2. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
а) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Примечание:

- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочные емкости:

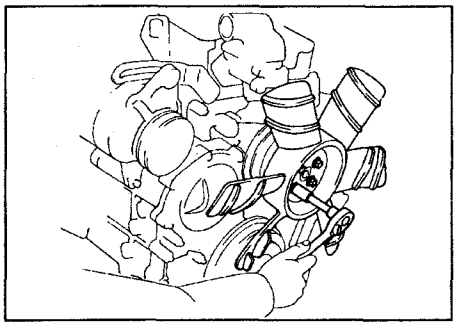
3B	*13,3 л*
11B, 14B	*13,0 л*
B, 15B-F	*12,6 л*
15B-FT	*13,5 л*

б) Установите крышку радиатора.
в) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
г) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

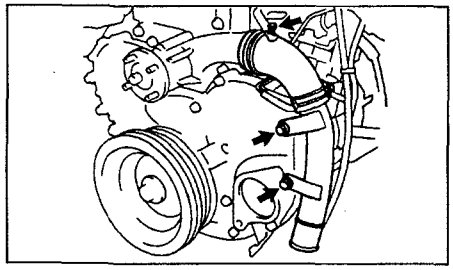
Насос охлаждающей жидкости

Снятие

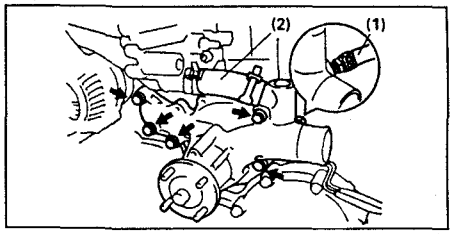
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(Модели с вязкостной муфтой системы охлаждения)* Снимите ремень привода ГРМ, вентилятор, вязкостную муфту и шкив насоса охлаждающей жидкости.
а) Отверните четыре гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
б) Ослабьте болт-ось генератора и регулировочный болт и снимите ремень привода.
в) Отверните четыре гайки и снимите вязкостную муфту в сборе с вентилятором, а затем шкив.



г) Отверните четыре гайки и отсоедините вентилятор от вязкостной муфты.
3. *(Модели без вязкостной муфты системы охлаждения)* Снимите ремень привода ГРМ, вентилятор, проставку вентилятора и шкив насоса охлаждающей жидкости.
а) Ослабьте болт-ось генератора и регулировочный болт и снимите ремень привода.
б) Отверните четыре болта и снимите вентилятор, проставку вентилятора и шкив.
4. Снимите трубку радиатора.
а) Отверните два болта.
б) Отсоедините шланг радиатора от насоса охлаждающей жидкости и снимите трубку радиатора.

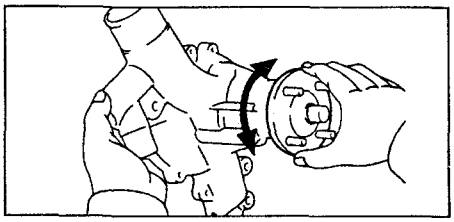


5. Снимите насос охлаждающей жидкости.
а) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости (1) от корпуса насоса охлаждающей жидкости.
б) Отверните пять болтов.
в) Отсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости (2) от корпуса насоса охлаждающей жидкости, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку.

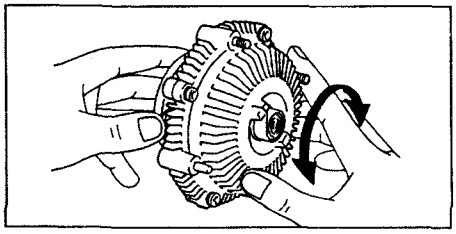


Проверка

1. Поверните шкив насоса и убедитесь в том, что подшипник вращается плавно и бесшумно. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости.



2. Проверьте вязкостную муфту (если установлена) на повреждения и утечку рабочей жидкости. При необходимости замените вязкостную муфту.

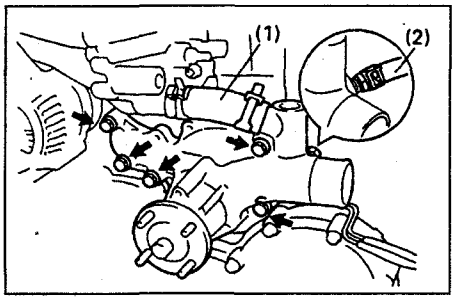


Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Соедините перепускной шланг охлаждающей жидкости (1) с корпусом насоса охлаждающей жидкости.
б) Установите новую прокладку и закрепите насос охлаждающей жидкости пятью болтами.

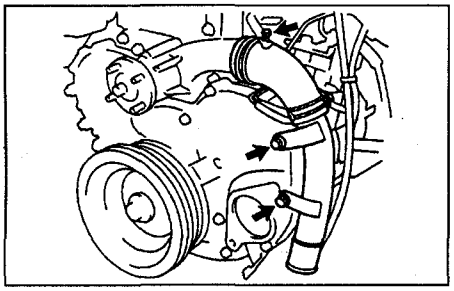
Момент затяжки ..... 25 Н·м

в) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Соедините перепускной шланг охлаждающей жидкости (2) с корпусом насоса охлаждающей жидкости.



2. Установите трубку радиатора.
а) Подсоедините шланг радиатора к насосу охлаждающей жидкости.
б) Установите трубку радиатора и затяните два болта крепления.

Момент затяжки.....21 Н·м



3. *(Модели с вязкостной муфтой системы охлаждения)* Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вязкостную муфту, вентилятор и ремень привода ГРМ.
а) Закрепите вентилятор к вязкостной муфте четырьмя новыми гайками.

Момент затяжки.....6,5 Н·м

б) Временно установите шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятор в сборе с муфтой, затянув четыре гайки.
в) Установите и отрегулируйте натяжение ремня привода с помощью регулировочного болта генератора и болта-оси.

Момент затяжки болтов:
регулировочный.....19 Н·м
болт-ось.....38 Н·м

г) Затяните четыре гайки крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки.....19 Н·м

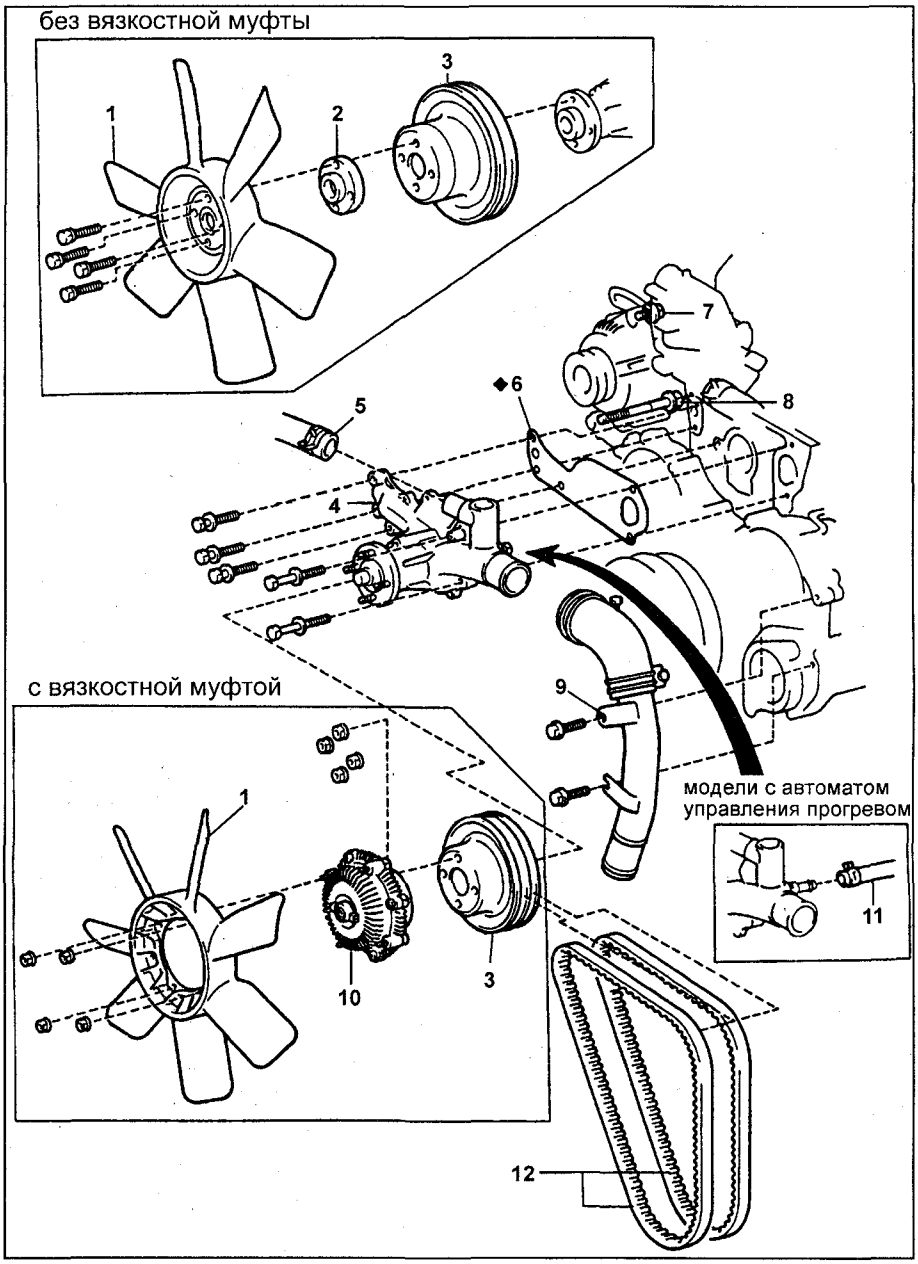
4. *(Модели без вязкостной муфты системы охлаждения)* Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, проставку вентилятора, вентилятор и ремень привода.
а) Закрепите шкив насоса, проставку вентилятора и вентилятор четырьмя болтами.

Момент затяжки.....19 Н·м

б) Установите и отрегулируйте натяжение ремня привода с помощью регулировочного болта генератора и болта-оси.

Момент затяжки болтов:
регулировочный.....19 Н·м
болт-ось.....38 Н·м

5. Заполните систему охлаждающей жидкостью.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (модели выпуска с мая 1995 года). 1 - вентилятор, 2 - проставка вентилятора, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 6 - прокладка, 7 - регулировочный болт генератора, 8 - болт-ось генератора, 9 - трубка радиатора, 10 - вязкостная муфта, 11 - перепускной шланг охлаждающей жидкости, 12 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

Термостат

Примечание:
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.
- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.

Снятие

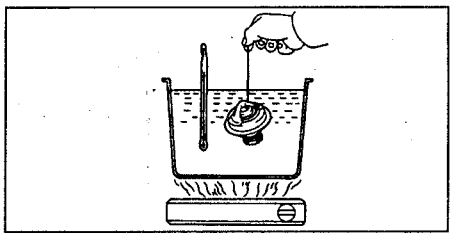
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите отводной патрубок охлаждающей жидкости и термостат.
а) Отверните три болта и снимите отводной патрубок охлаждающей жидкости и термостат.
б) Снимите прокладку с термостата.

Проверка

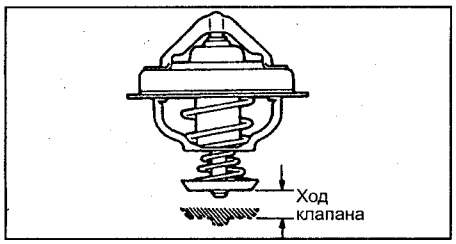
Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.

2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°С. В противном случае замените термостат.



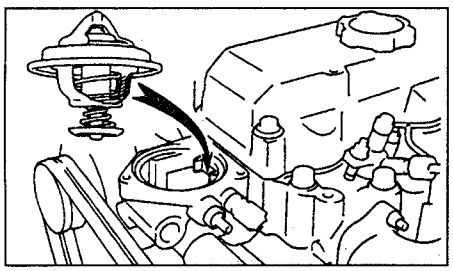
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 10 мм (или больше) при 95°С. В противном случае замените термостат.



4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка

1. Установите термостат в корпус отводного патрубка охлаждающей жидкости.
   а) Установите новую прокладку на термостат.
   б) Вставьте корпус термостата между выступами корпуса отводного патрубка охлаждающей жидкости.



2. Установите отводной патрубок охлаждающей жидкости и затяните три болта.
Момент затяжки.....19 Н·м
3. Заполните систему охлаждающей жидкостью.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

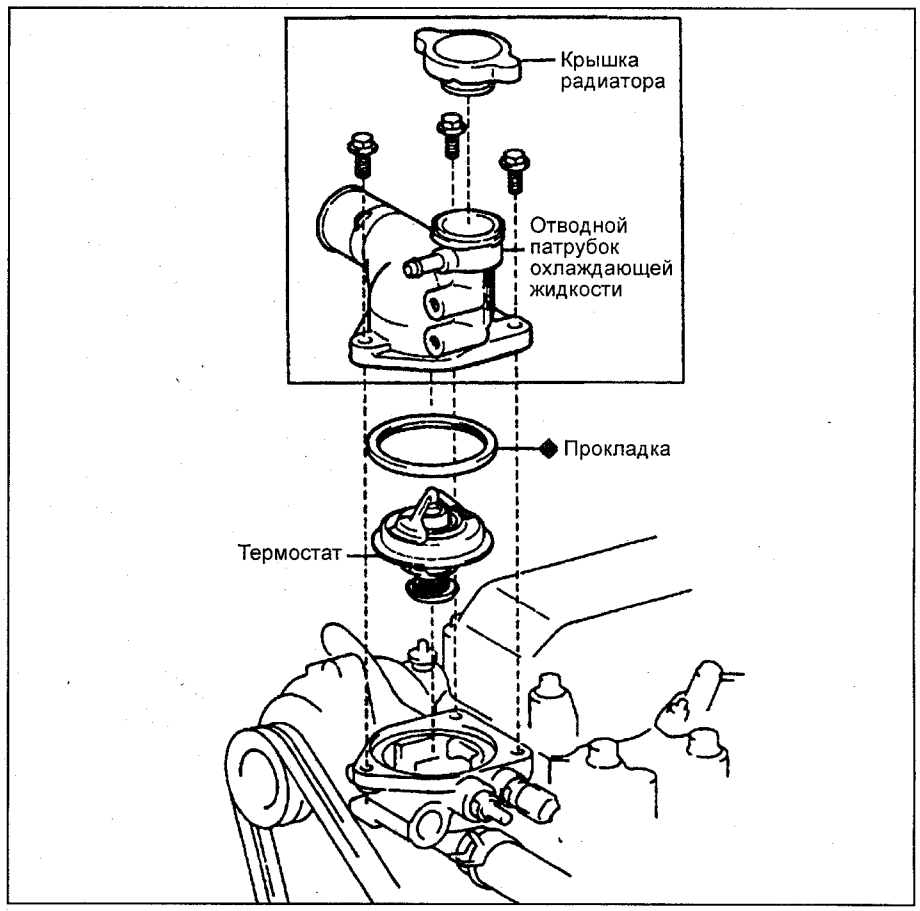
Радиатор

Очистка

При необходимости промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Внимание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 – 35 бар (30 – 35 кг/см^2), то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40-50 см, чтобы не повредить радиатор.

При механической чистке, например, щеткой, будьте осторожны, не повредите оребрение трубок радиатора. Если радиатор негерметичен, отремонтируйте или замените его.



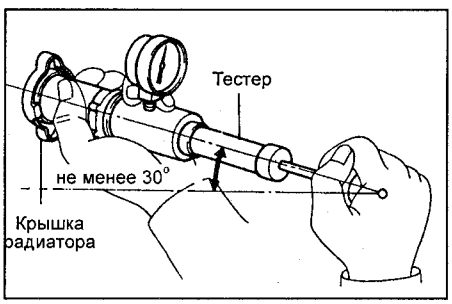
Проверка

1. Снимите крышку радиатора.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:
- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.
- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30°С от горизонтали, как показано на рисунке.



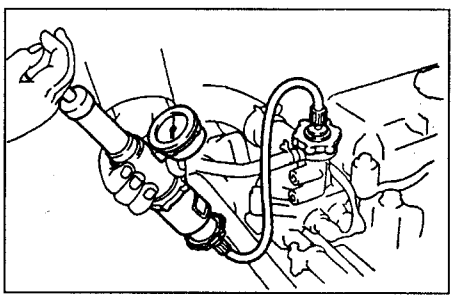
Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:
номинальное.....0,75 - 1,05 бар
минимально допустимое.....0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.
   а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора или вместо крышки радиатора к отводному патрубку охлаждающей жидкости, как показано на рисунке.



   б) Прогрейте двигатель.
   в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на наличие утечек. Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Система смазки

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи. Поэтому после работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
2. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

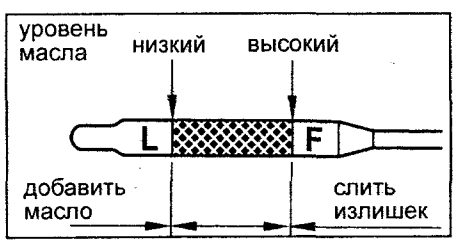
1. Используйте масло по классификации API:

Рекомендуемое моторное масло.....CD, CE, CF

2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



5. При необходимости долейте масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе, *составляет 1,0 л.*

Примечание:

- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

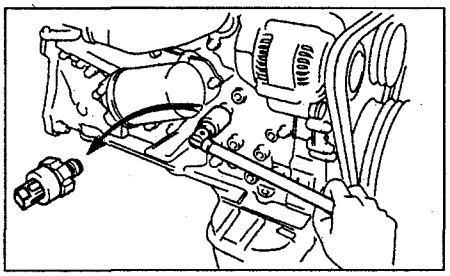
   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Проверка давления масла

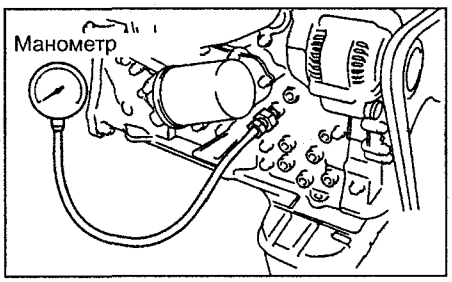
1. Проверьте качество моторного масла, визуально оценив его состояние: наличие воды, обесцвечивание, загрязнение, разжижение. Если масло потеряло первоначальные свойства (по любым причинам) - замените его.
2. Проверьте уровень масла.

Уровень масла должен быть между метками "L" и "F" на щупе. При необходимости долейте масло до метки "F", но не выше.

3. Отверните датчик аварийного давления масла.



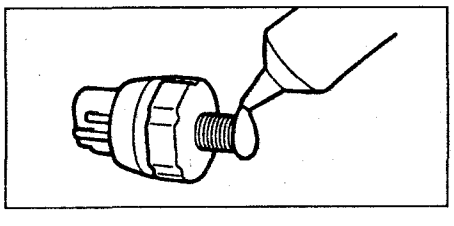
4. Установите манометр для измерения давления.



5. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
6. Проверьте давление масла.

На холостом ходу.....выше 0,3 бар
При 3000 об/мин ..... от 2,5 до 5,9 бар

7. Снимите манометр.
8. Установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на два-три витка резьбы.

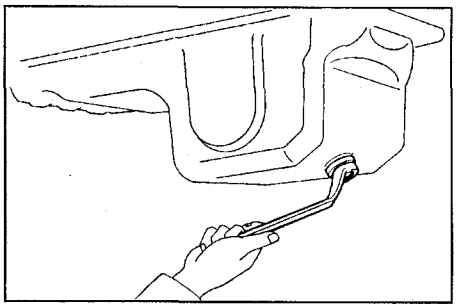


9. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтеков.

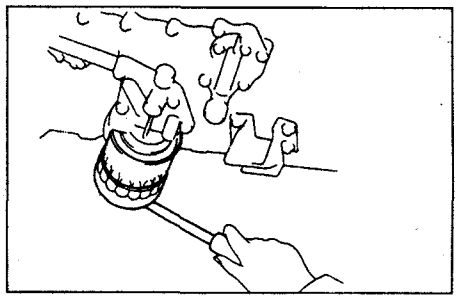
Замена масла и масляного фильтра

Примечание: при замене моторного масла рекомендуется также заменить масляный фильтр на новый.

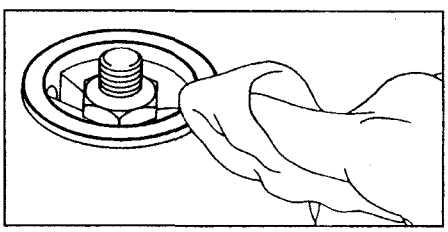
1. Слейте моторное масло из двигателя.
   а) Отверните крышку маслозаливной горловины.
   б) Отверните сливную пробку в поддоне и слейте масло в подходящую емкость.



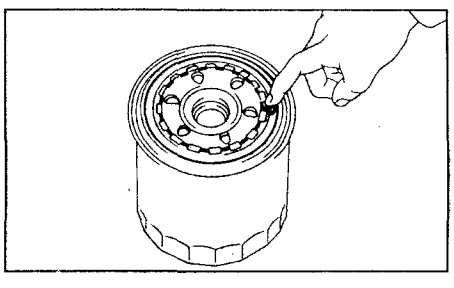
2. Замените масляный фильтр.
   а) С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



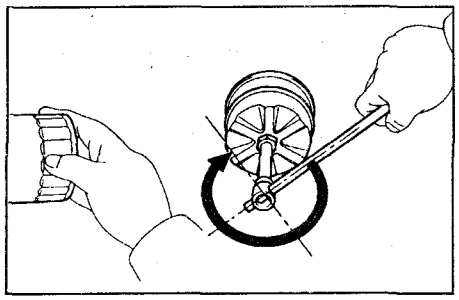
   б) Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.
   в) Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.



   г) Смажьте моторным маслом прокладку нового фильтра.



д) Рукой наверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.
е) С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.

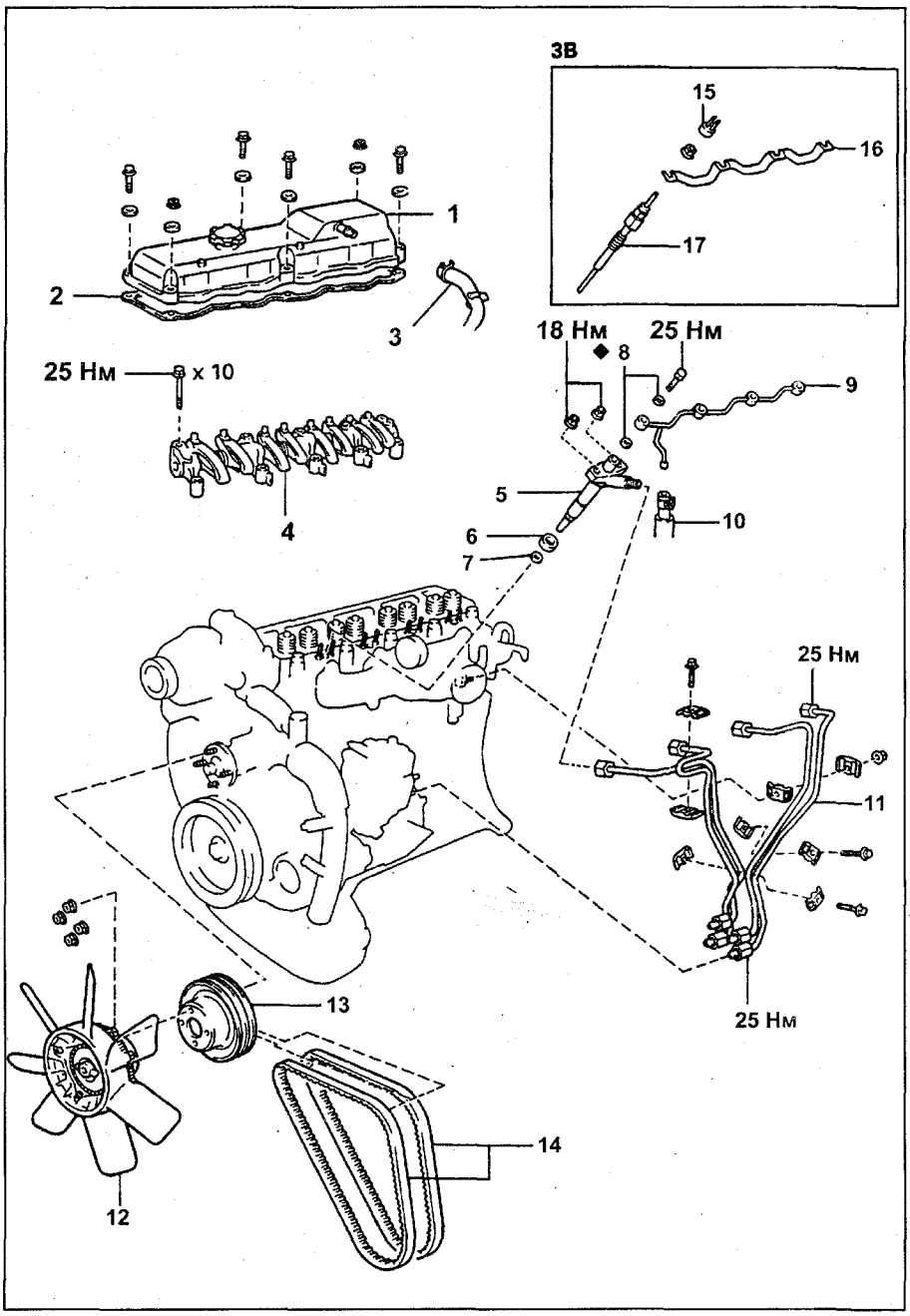


3. Залейте новое моторное масло в двигатель.
а) Прочистите посадочные поверхности, замените уплотнительную шайбу и затяните пробку поддона.
Момент затяжки.....35 Н·м
б) Залейте новое масло.
Заправочные емкости:
модели выпуска с августа 1988 года:
с заменой фильтра:
B, 3B, 11B.....7,3 л
14B.....7,9 л
сухой двигатель:
B, 3B, 11B.....7,9 л
14B.....9,9 л
модели выпуска с мая 1995 года:
с заменой фильтра.....9,3 л
сухой двигатель .....9,9 л
в) Установите крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.
5. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на работающем двигателе.

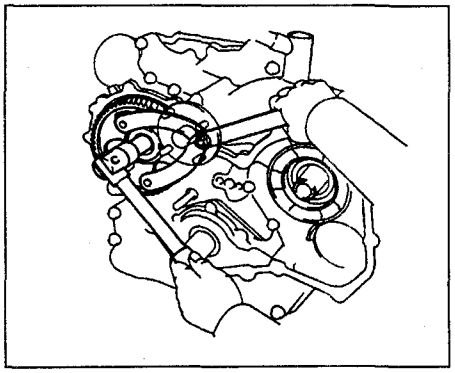
Масляный насос

Снятие

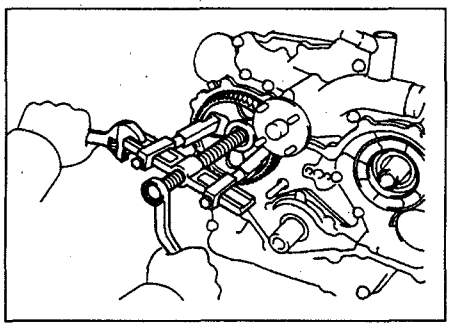
Примечание: при ремонте масляного насоса масляный поддон и маслоприемник должны быть сняты и очищены.
1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы риска на шкиве совместилась с риской на крышке шестерен привода ГРМ.
2. Слейте моторное масло из двигателя.
3. Снимите ремень привода вентилятора, вязкостную муфту (если установлена), вентилятор, проставку вентилятора (модели без вязкостной муфты системы охлаждения) и шкив насоса охлаждающей жидкости (см. п. 2 или 3 в главе "Система охлаждения" в разделе "Насос охлаждающей жидкости" подразделе "Снятие").
4. *(3B модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите свечи накаливания (см. раздел "Головка блока цилиндров").
5. *(14B, 15B-F, 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите форсунки (см. главу "Топливная система" раздел "Форсунки").
6. *(3B, 14B модели выпуска с мая 1995 года)* Снимите ось коромысел в сборе.
7. Снимите шкив коленчатого вала и крышку шестерен привода ГРМ (см. раздел "Распределительный вал и шестерни привода ГРМ" подраздел "Снятие").
8. *Снимите вакуумный насос,* промежуточную шестерню и шестерню коленчатого вала (см. раздел "Распределительный вал и шестерни привода ГРМ" подраздел "Снятие распределительного вала и шестерни привода ГРМ").
9. Снимите шестерню распределительного вала.
а) Используя специнструмент, отверните болт крепления и снимите пластинчатую шайбу.



Предварительные операции по снятию и заключительные операции по установке масляного насоса (модели выпуска с мая 1995 года). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - шланг системы вентиляции картера, 4 - ось коромысел в сборе, 5 - форсунка, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - седло форсунки, 8 - прокладка, 9 - дренажная трубка, 10 - шланг возврата топлива, 11 - топливные трубки высокого давления, 12 - вентилятор и вязкостная муфта в сборе, 13 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 14 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 15 - изолирующий колпачок, 16 - разъем свечи накаливания, 17 - свеча накаливания.

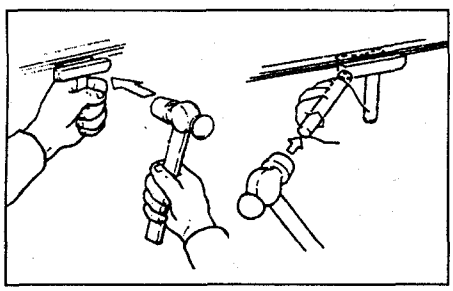


б) Используя специнструмент, снимите шестерню распределительного вала.

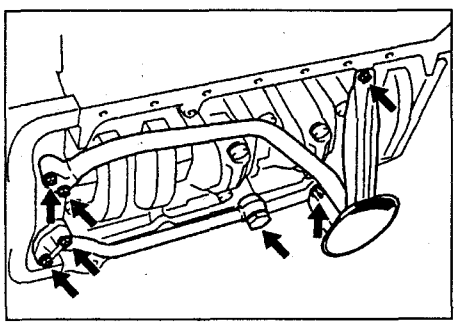


10. Снимите масляный щуп и направляющую масляного щупа.
а) Отверните 2 болта и снимите направляющую щупа вместе с щупом уровня масла.
б) Снимите кольцевое уплотнение с направляющей масляного щупа.
11. Отверните 4 болта и снимите датчик уровня масла и прокладку.
12. Снимите масляный поддон.
а) Отверните болты и гайки крепления поддона.
б) Вставьте лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

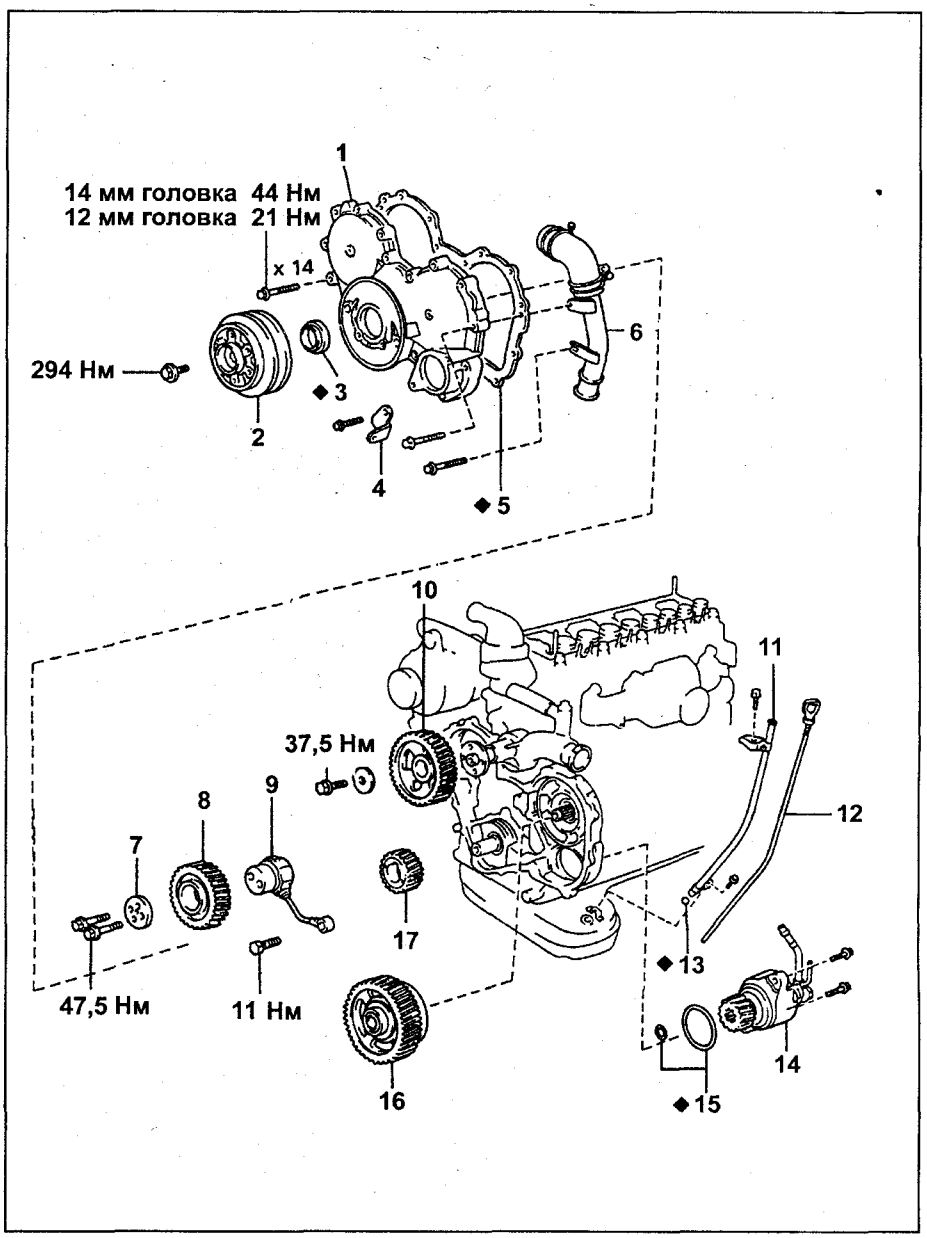
Примечание: не повредите фланец масляного поддона.



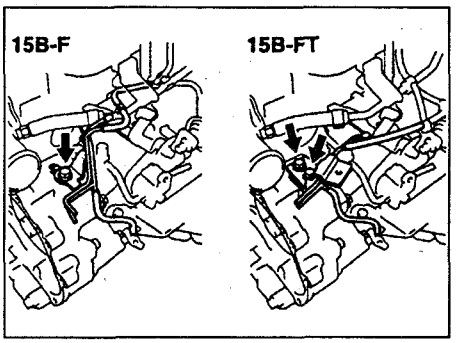
13. Снимите маслоприемник и масляную трубку.
а) Отверните два болта и две гайки и снимите маслоприемник и прокладку.
б) Отверните штуцерный болт и две гайки. Снимите масляную трубку и три прокладки.



14. *(15B-F, 15B-FT)* Снимите вакуумную трубку.
а) Отсоедините следующие вакуумные шланги:
- Вакуумный шланг от тройника.
- Вакуумный шланг от вакуумного насоса.
б) Отверните болт (15B-F) или два болта (15B-FT) и снимите вакуумную трубку.



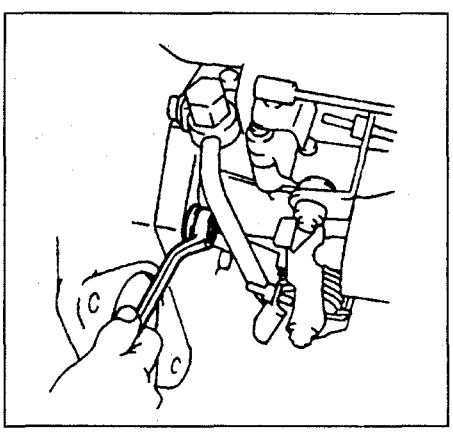
Снятие и установка масляного насоса. 1 - вакуумная трубка, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - передний сальник коленчатого вала, 4 - кронштейн, 5 - прокладка, 6 - трубка радиатора, 7 - упорная шайба, 8 - промежуточная шестерня, 9 - вал промежуточной шестерни, 10 - шестерня распределительного вала, 11 - направляющая масляного щупа, 12 - масляный щуп, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - вакуумный насос, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - шестерня привода ТНВД, 17 - шестерня коленчатого вала.



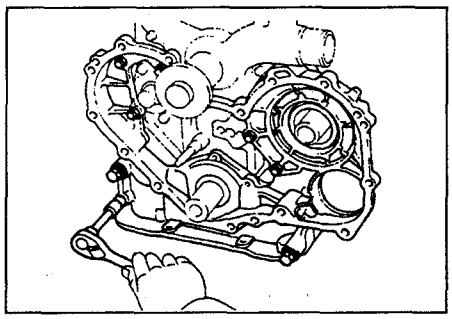
15. Снимите масляный насос (картер шестерен).

Примечание: перед откручиванием двух гаек крепления ТНВД к картеру шестерен (масляному насосу) проверьте, совмещены ли метки. Если нет, то нанесите новые метки для правильности последующей установки.

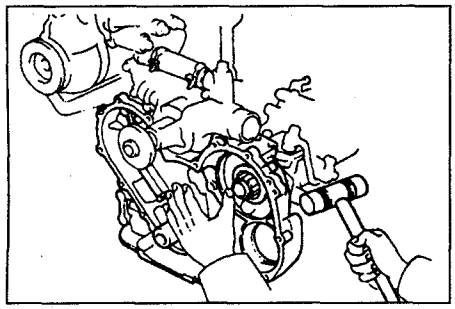
а) Отверните две гайки, держащие ТНВД к крышке шестерни привода ГРМ.



б) Отверните восемь болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров.

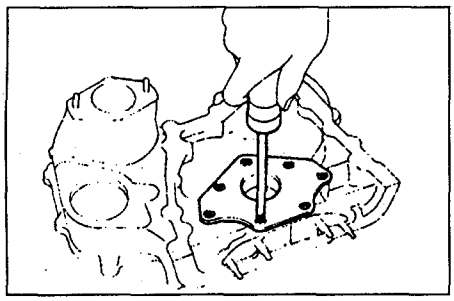


в) Легкими постукиваниями молотка с пластиковым бойком снимите масляный насос и прокладку.



Разборка

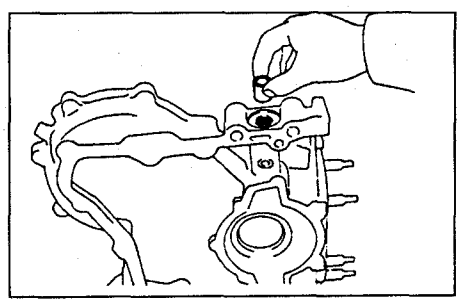
1. Отверните пробку, снимите прокладку, пружину и предохранительный клапан.
2. Снимите ведущие и ведомые роторы.
   а) Отверните 7 винтов и снимите крышку масляного насоса.

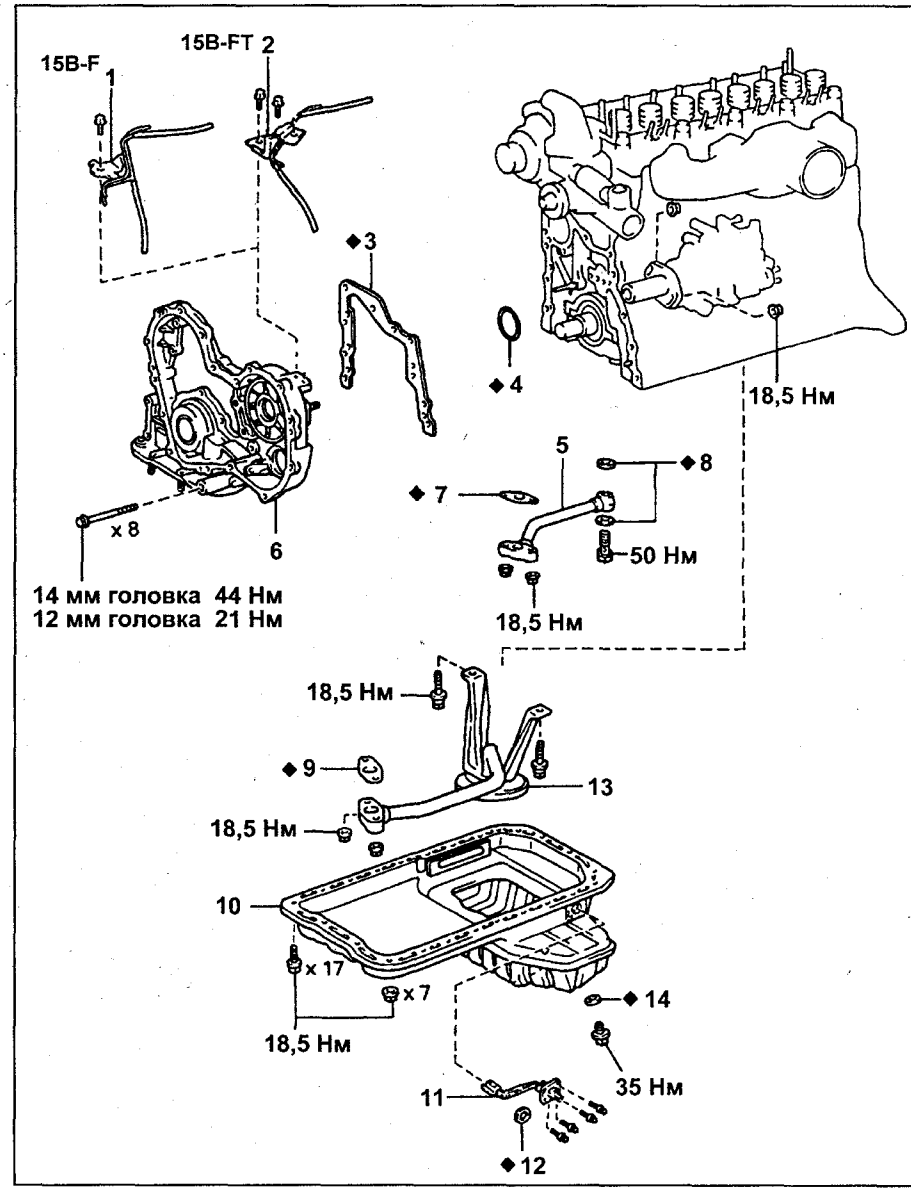


б) Снимите ведущий и ведомый роторы.

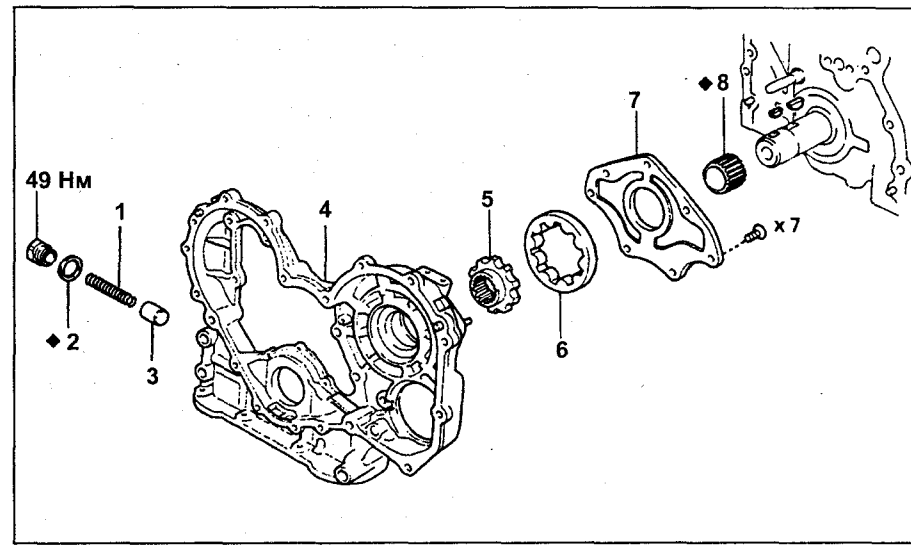
Проверка

1. Проверьте предохранительный клапан.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.



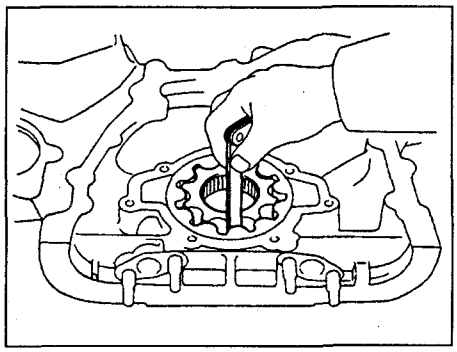


Снятие и установка масляного насоса (продолжение). 1 - вакуумная трубка, 2 - вакуумная трубка, 3 - прокладка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - масляная трубка, 6 - масляный насос (картер шестерен), 7 - прокладка, 8 - прокладка, 9 - прокладка, 10 - масляный поддон, 11 - датчик уровня масла, 12 - прокладка, 13 - маслоприемник, 14 - прокладка.

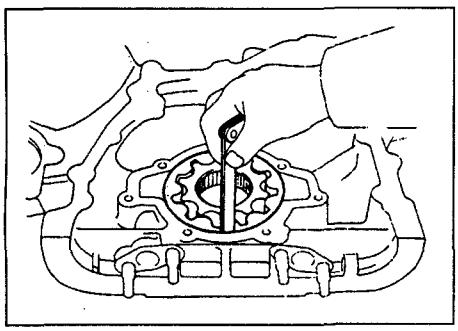


Разборка и сборка масляного насоса. 1 - пружина, 2 - прокладка, 3 - предохранительный клапан, 4 - корпус масляного насоса, 5 - ведущий ротор, 6 - ведомый ротор, 7 - крышка масляного насоса, 8 - шлицевая втулка.

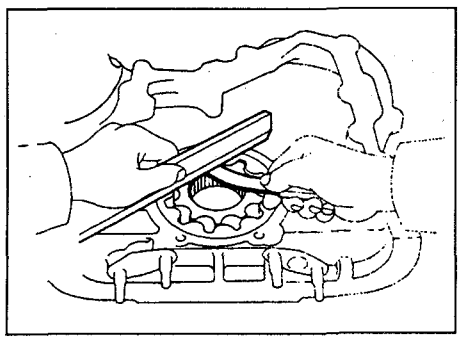
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.



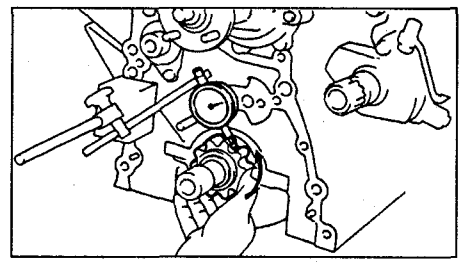
Номинальный зазор .....0,11 - 0,24 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм
Если зазор больше максимального, замените установленный ротор.
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.



Номинальный зазор .....0,14 - 0,22 мм
Максимальный зазор .....0,40 мм
Если зазор больше максимального, замените установленные роторы. При необходимости замените масляный насос в сборе.
4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

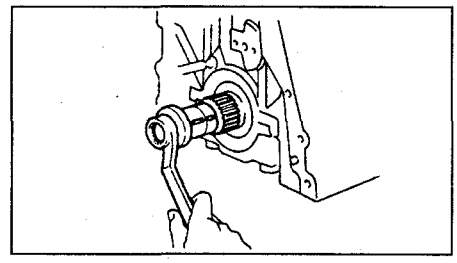


Номинальный зазор ....0,035 - 0,090 мм
Максимальный зазор .....0,15 мм
Если торцевой зазор больший максимального, замените установленные роторы. При необходимости замените масляный насос в сборе.
5. Проверьте шлицевую втулку.
Используя индикатор, измерьте зазор при вращении ведущего ротора по часовой стрелке и против часовой стрелки в нескольких местах.
Стандартный зазор.....0,541-0,790 мм
Максимальный зазор .....1,00 мм
Если зазор больше максимального, замените ротор и шлицевую втулку.

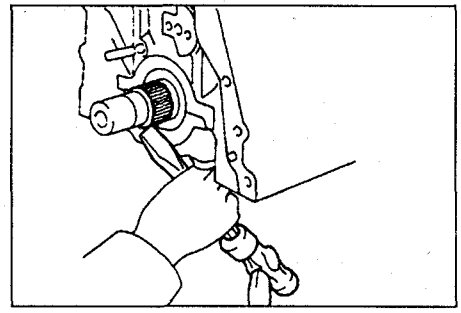


Замена шлицевой втулки

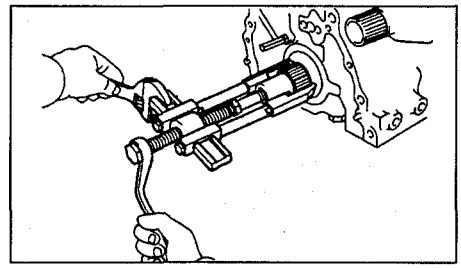
1. Снимите шлицевую втулку привода ротора масляного насоса.
а) Снимите две шпонки.
б) Поворачивая коленчатый вал, установите шлицевую втулку отверстием вниз.



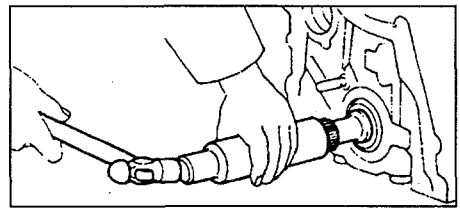
в) Используя подходящий инструмент (большую отвертку) и молоток, переместите шлицевую втулку до тех пор, чтобы можно было установить съемник.



г) Используя специнструмент, снимите шлицевую втулку.



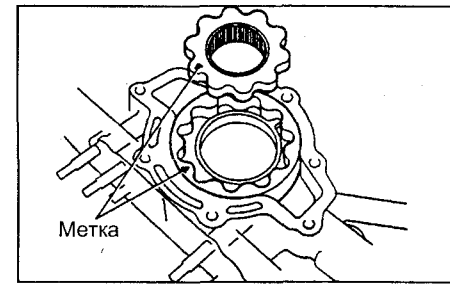
2. Установите новую шлицевую втулку привода ротора масляного насоса.
а) Используя спецприспособление и молоток, запрессуйте новую шлицевую втулку привода ротора масляного насоса.



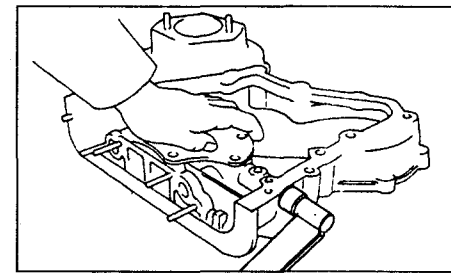
б) Установите две шпонки.

Сборка

1. Установите ведущий и ведомый роторы.
а) Установите роторы в корпус масляного насоса, совместив метки.

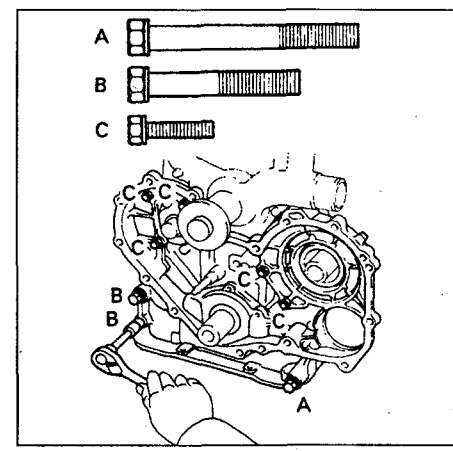


б) Установите крышку масляного насоса и затяните ее 7 винтами.
Момент затяжки..... 10 Н·м
2. Установите предохранительный клапан
а) Вставьте предохранительный клапан и пружину в корпус масляного насоса.
б) Установите новую прокладку и затяните пробку.
Момент затяжки..... 49 Н·м



Установка

1. Установите масляный насос.
а) Установите новую прокладку и корпус масляного насоса.
б) Установите и равномерно затяните 8 болтов крепления масляного насоса за несколько проходов.
Момент затяжки:
головка на 14 мм ..... 44 Н·м
головка на 12 мм ..... 21 Н·м
Примечание: болты крепления масляного насоса к блоку цилиндров различаются по длине. Расположение болтов указано на рисунке.
Длина болтов:
"A" под головку 14 мм ..... 85 мм
"B" под головку 14 мм ..... 60 мм
"C" под головку 12 мм ..... 25 мм



в) Совместите метки на ТНВД и корпусе масляного насоса.
г) Затяните 2 гайки, крепящие фланец ТНВД к корпусу масляного насоса.

Момент затяжки.....19 Н·м

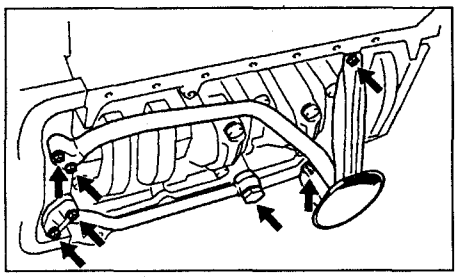
2. *(15B-F,15B-FT)* Установите вакуумную трубку.
а) Установите вакуумный шланг, затянув болт (15B-F) или 2 болта (15B-FT).
б) Подсоедините вакуумные шланги.
- Вакуумный шланг к тройнику.
- Вакуумный шланг к вакуумному насосу.

3. Установите маслоприемник и масляную трубку.
а) Установите новую прокладку и маслоприемник, затянув 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки.....19 Н·м

б) Установите новые 3 прокладки и масляную трубку, затянув штуцерный болт и 2 гайки.

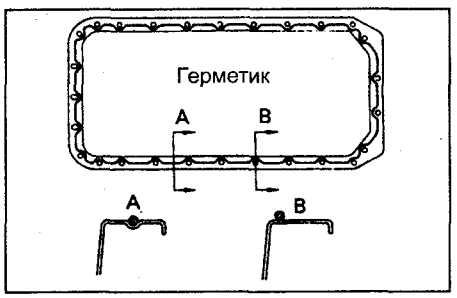
Момент затяжки:
штуцерного болта.....50 Н·м
гаек.....19 Н·м



4. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки старого герметика с привалочных поверхностей масляного поддона и блока цилиндров и будьте осторожны, не повредите привалочные поверхности.
Используя растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на масляный насос, как показано на рисунке.



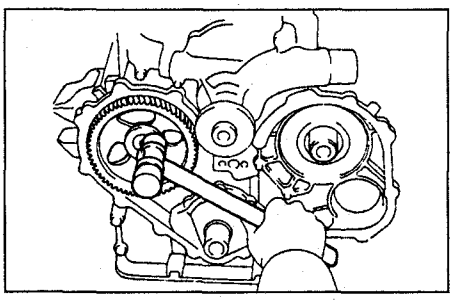
Примечание: детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

в) Установите масляный насос, закрепив его 17 болтами и 7 гайками. Равномерно, за несколько проходов, затяните болты и гайки.

Момент затяжки.....19 Н·м

5. Установите датчик уровня масла.
а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.
б) Установите датчик уровня масла, затянув 4 болта.

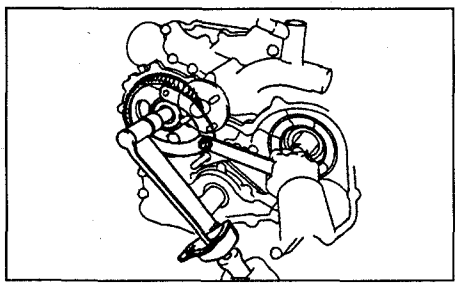
6. Установите шестерню распределительного вала.
а) Совместите шпоночный паз шестерни распределительного вала со шпоночной канавкой шестерни распределительного вала.
б) Используя молоток с пластиковым бойком, установите шестерню распределительного вала.



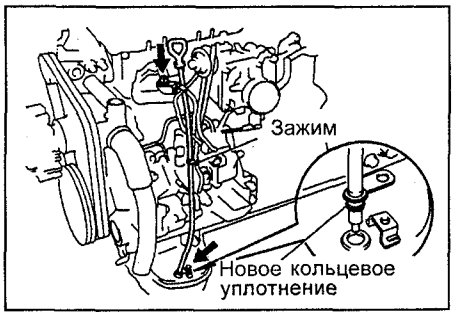
Примечание: не повредите распределительный вал.

в) Используя специнструмент, установите пластинчатую шайбу и затяните болт крепления шестерни распределительного вала.

Момент затяжки ..... 38 Н·м



7. Установите шестерню коленчатого вала, промежуточную шестерню, шестерню привода ТНВД и вакуумный насос.
8. Установите крышку шестерен и шкив коленчатого вала.
9. Установите ось коромысел в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Установка").
10. *(3B модели выпуска с мая 1995 года)* Установите свечи накаливания. (См. раздел "Головка блока цилиндров" подраздел "Установка").
11. *(14B, 15B-F, 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года)* Установите форсунки. (См. главу "Топливная система" раздел "Форсунки").
12. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор, вязкостную муфту (если установлена), проставку вентилятора (модели без вязкостной муфты системы охлаждения) и ремень привода.
13. Установите направляющую масляного щупа и масляный щуп.
а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.



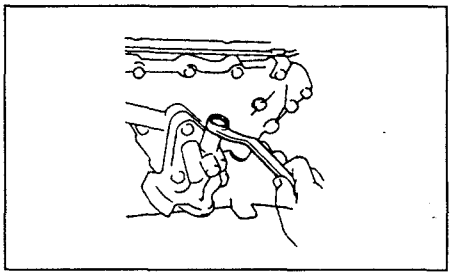
б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.
в) Установите направляющую масляного щупа.
г) Затяните 2 болта крепления направляющей масляного щупа.
д) Установите масляный щуп.

14. Залейте моторное масло.
15. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.
16. Проверьте уровень масла.
17. Проверьте тепловые зазоры в клапанах (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах" в разделе "Проверки и регулировки двигателя").

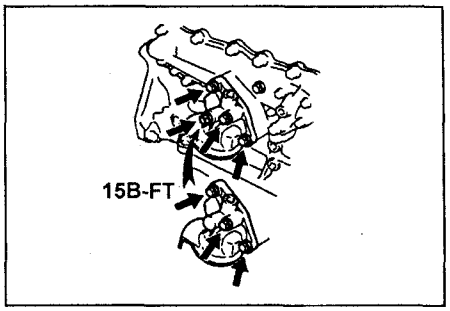
Масляный радиатор

Снятие

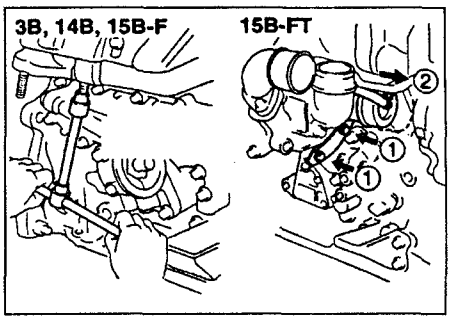
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите масляный фильтр.
3. *(15B-FT)* Снимите кронштейн турбокомпрессора и масляную трубку турбокомпрессора.
4. Снимите пробку, прокладку, пружину, предохранительный клапан и прокладку.



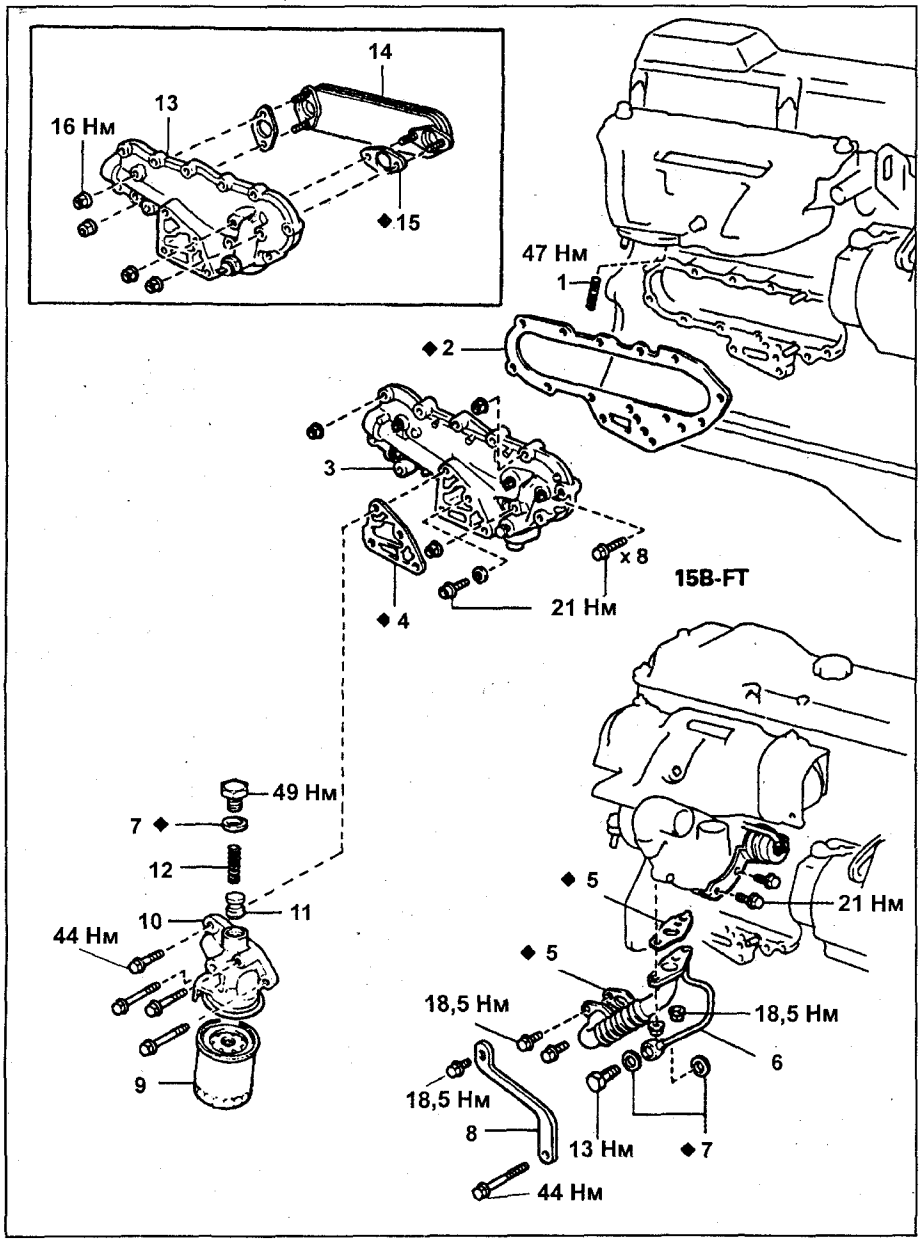
5. Снимите кронштейн масляного фильтра и прокладку, предварительно отвернув болты.



6. *(3B, 14B, 15B-F, модели выпуска с мая 1995 года)* Отверните болт кронштейна выпускного коллектора.

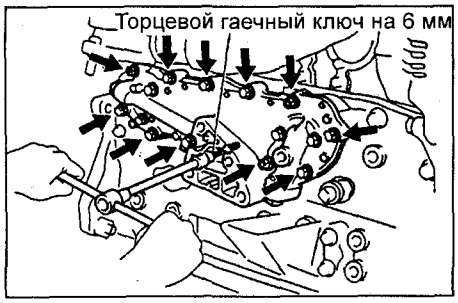


7. *(15B-FT)* Отверните два болта крепления привода турбокомпрессора.
Примечание: будьте осторожны, не повредите привод турбокомпрессора.
8. Снимите масляный радиатор и крышку в сборе.



Снятие и установка масляного радиатора. 1 - болт кронштейна, 2 - прокладка, 3 - масляный радиатор и крышка в сборе, 4, 5, 7, 15 - прокладка, 6 - масляная трубка турбокомпрессора, 8 - кронштейн турбокомпрессора, 9 - масляный фильтр, 10 - кронштейн масляного фильтра, 11 - предохранительный клапан, 12 - пружина, 13 - крышка масляного радиатора, 14 - масляный радиатор.

а) Используя торцевой гаечный ключ на 6 мм, отверните болты и снимите шайбы.

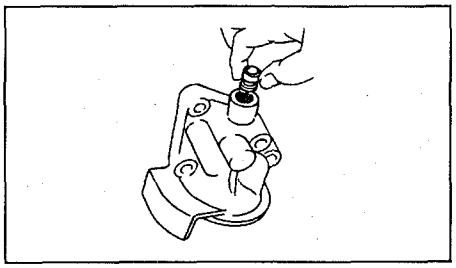


б) Отверните 8 болтов, 3 гайки, снимите масляный радиатор и крышку в сборе.

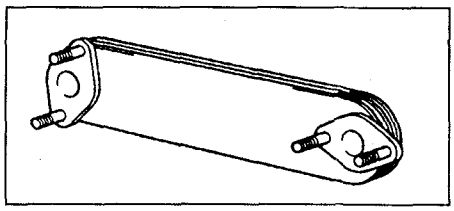
9. Снимите масляный радиатор и прокладку с крышки масляного радиатора, отвернув 4 гайки.

Проверка масляного радиатора и предохранительного клапана

1. Проверьте предохранительный клапан. Смажьте клапан моторным маслом и опустите его в корпус, клапан должен опуститься под собственным весом. Если нет, замените предохранительный клапан. Если необходимо, замените кронштейн масляного фильтра.



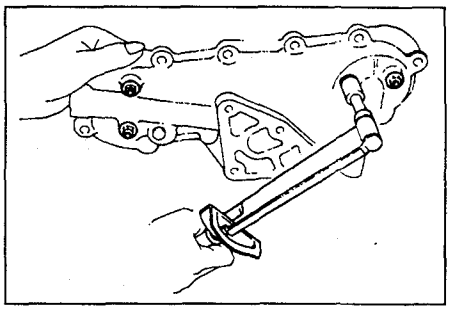
2. Проверьте масляный радиатор. Проверьте масляный радиатор на повреждения и засорения. Если необходимо, замените масляный радиатор.



Установка

1. Установите 2 новых прокладки и масляный радиатор на крышку масляного радиатора. Затяните гайки крепления.

Момент затяжки.....16 Н·м



2. Установите масляный радиатор и крышку в сборе.

а) Установите новую прокладку, масляный радиатор и крышку в сборе. Установите 8 болтов и 3 гайки. Равномерно затяните болты и гайки за несколько проходов.

Момент затяжки.....21 Н·м

б) Используя гаечный ключ на 6 мм, установите шайбу и затяните болт.

Момент затяжки.....21 Н·м

3. *(3B, 14B, 15B-F, модели выпуска с мая 1995 года)* Установите болт кронштейна выпускного коллектора и затяните болт.

Момент затяжки.....47 Н·м

4. *(15B-FT)* Установите два болта крепления привода турбокомпрессора.

Момент затяжки.....21 Н·м

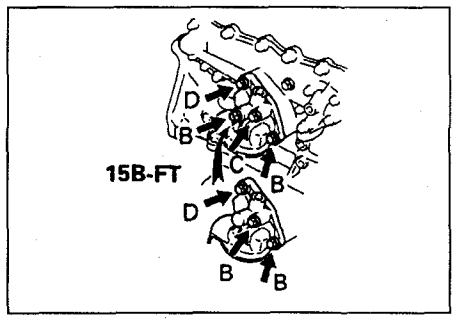
5. Установите прокладку и кронштейн масляного фильтра. Затяните 4 или 3 болта.

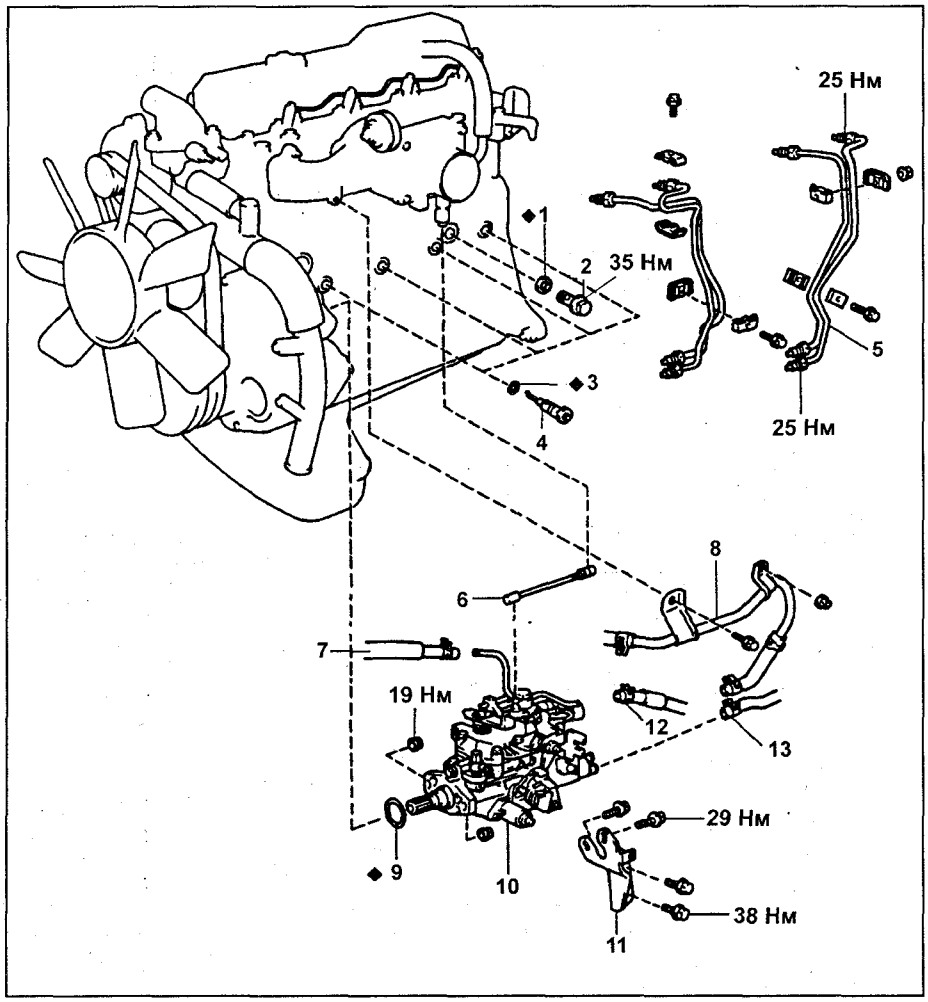
Момент затяжки.....44 Н·м

Примечание: болты крепления различаются по длине. Расположение болтов показано на рисунке.

Длина болтов:

"A".....75 мм
"B".....70 мм
"C".....55 мм
"D".....35 мм





Снятие и установка масляных форсунок (B, 3B, 11B, 14B). 1 - прокладка, 2 - обратный клапан, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - масляная форсунка, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - тяга акселератора, 7 - шланг подвода топлива, 8 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - ТНВД, 11 - кронштейн ТНВД, 12 - шланг возврата топлива, 13 - перепускной шланг охлаждающей жидкости.

6. Установите предохранительный клапан, пружину, новую прокладку и пробку. Затяните пробку.

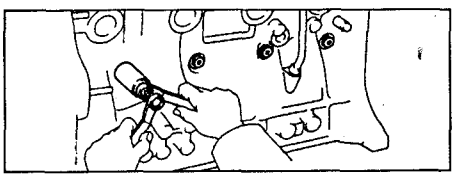
Момент затяжки.....49 Н·м

7. *(15B-FT)* Установите кронштейн турбокомпрессора и масляную трубку турбокомпрессора.
8. Установите масляный фильтр.
9. Заполните систему охлаждающей жидкостью.
10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
11. Проверьте уровень моторного масла.

Масляные форсунки (B, 3B, 11B, 14B)

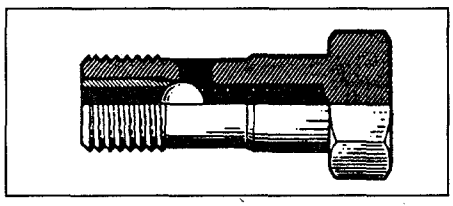
Снятие масляных форсунок и обратного клапана

1. Снимите ТНВД (см. главу "Топливная система" раздел "ТНВД").
2. Снимите обратный клапан.
3. Используя специнструмент, снимите масляные форсунки.

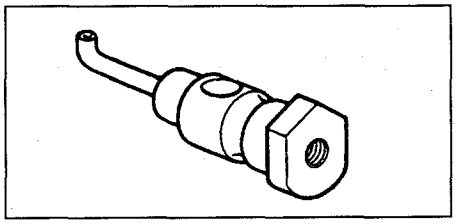


Проверка масляных форсунок и обратного клапана

1. Проверьте обратный клапан.
Проверьте свободное перемещение запорного элемента обратного клапана. При необходимости замените обратный клапан.

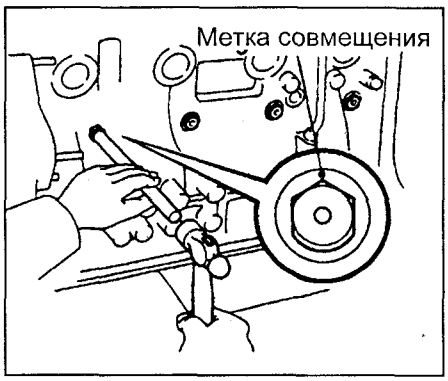


2. Проверьте масляные форсунки.
Проверьте отсутствие засорения каналов масляных форсунок. При необходимости замените масляную форсунку.



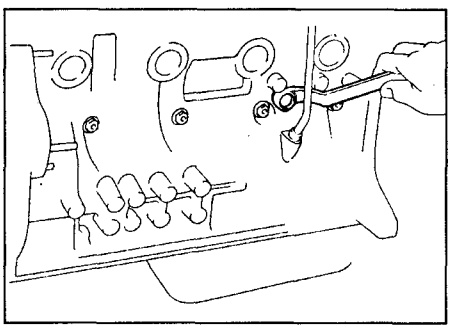
Установка масляных форсунок и обратного клапана

1. Установите масляные форсунки.
а) Установите новые кольцевые уплотнения на масляные форсунки.
б) Нанесите тонкий слой моторного масла на кольцевые уплотнения.
в) Совместите метки на головке масляных форсунок с установочными метками на блоке цилиндров, как показано на рисунке.



г) Используя медный стержень и молоток, установите четыре форсунки.
2. Установите новую прокладку и обратный клапан. Заверните обратный клапан.

Момент затяжки.....35 Н·м



3. Установите ТНВД (см. главу "Топливная система" раздел "Топливный насос высокого давления").

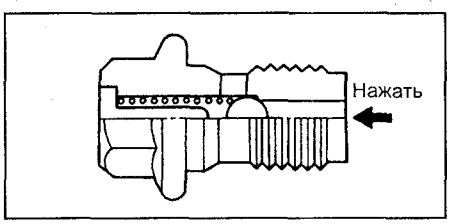
Масляные форсунки (15B-F, 15B-FT)

Снятие масляных форсунок и обратных клапанов

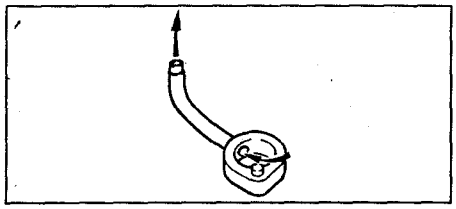
1. Слейте моторное масло.
2. Снимите масляный поддон и маслоприемник.
3. Снимите обратные клапаны и масляные форсунки.

Проверка масляных форсунок и обратных клапанов

1. Проверьте обратные клапана.
Проверьте свободу перемещения шарика клапана. Если шарик "залипает" - замените клапан.



2. Проверьте масляные форсунки. Проверьте отсутствие засорения каналов форсунки. При необходимости замените форсунку.

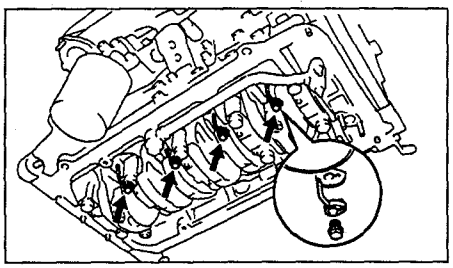


Установка масляных форсунок и обратных клапанов

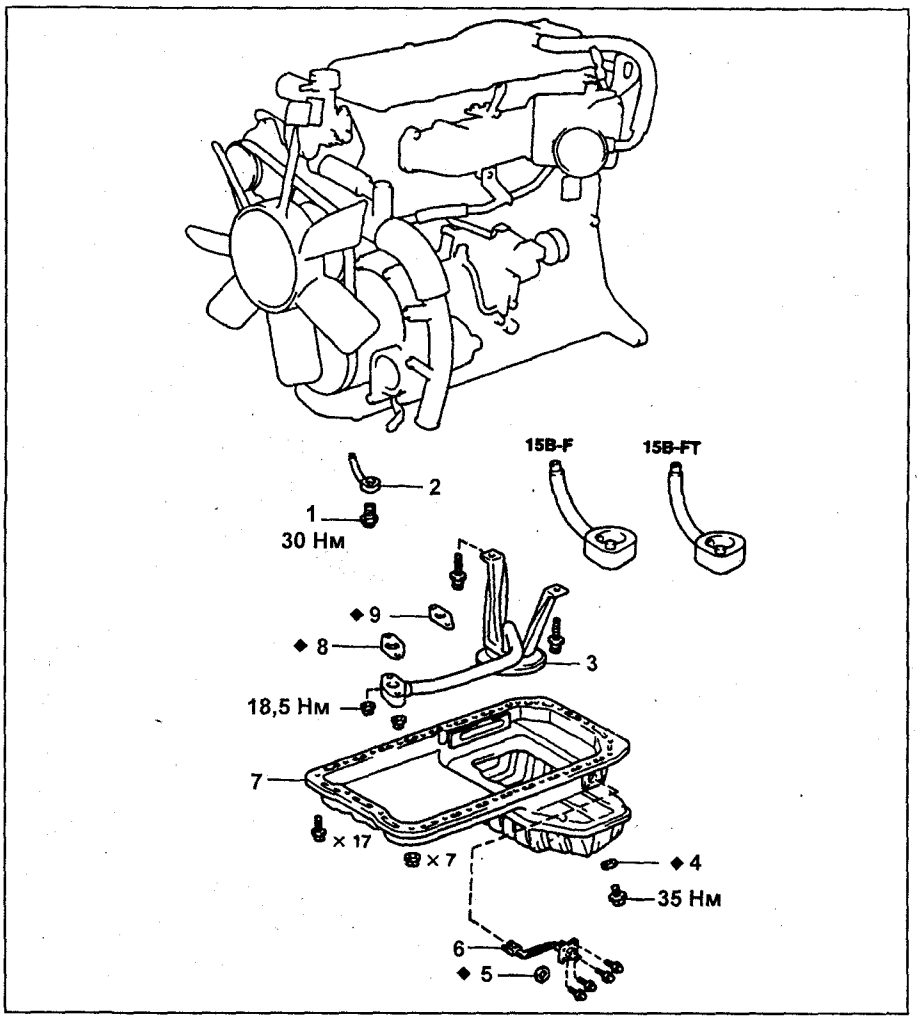
Примечание: масляные форсунки на двигателе 15B-F белого цвета, а на двигателе 15B-FT - желтого цвета.

1. Установите масляные форсунки и обратные клапана.
   а) Совместите штифт масляной форсунки с отверстием под штифт в блоке цилиндров.
   б) Затяните 4 масляные форсунки и 4 обратных клапана.

Момент затяжки.....30 Н·м



2. Установите масляный поддон и маслоприемник.
3. Залейте моторное масло.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

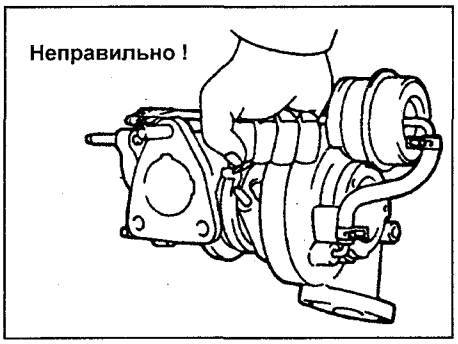


Снятие и установка масляных форсунок (15B-F, 15B-FT). 1 - обратный клапан, 2 - масляная форсунка, 3 - маслоприемник, 4 - прокладка, 5 - прокладка, 6 - датчик уровня масла, 7 - масляный поддон, 8 - прокладка, 9 - прокладка.

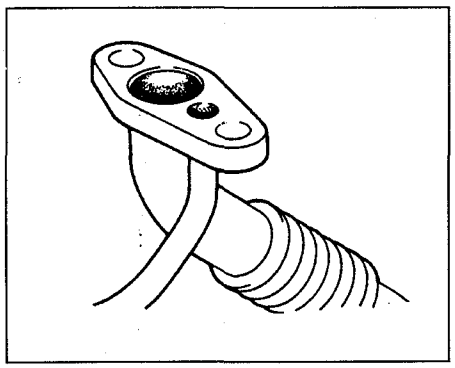
Система турбонаддува (15B-FT)

Меры осторожности

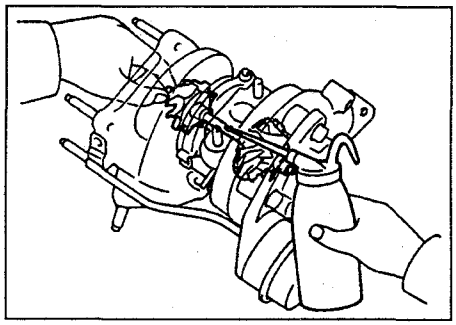
1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   - Уровень и качество масла в двигателе.
   - Условия работы турбокомпрессора.
   - Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. При снятии и установке турбокомпрессора будьте осторожны. Не роняйте ТКР и не переносите его за легко деформируемые части, например, за привод или тягу перепускного клапана.



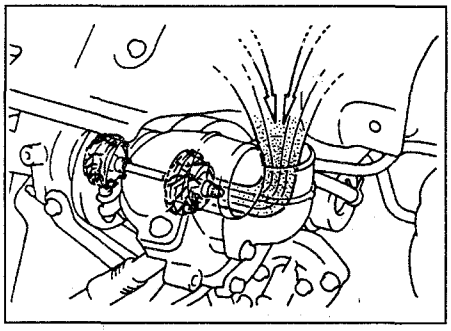
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене болтов или гаек используйте только аналогичный крепеж, чтобы предотвратить поломку или деформацию деталей.
9. При замене турбокомпрессора залейте в корпус подшипников приблизительно 20 $см^3$ свежего моторного масла, проверните колесо турбины вручную, чтобы подать масло к подшипникам.



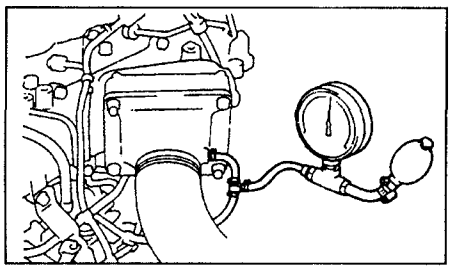
10. После ремонта или замены двигателя перед первым запуском прокрутите двигатель стартером в течение 30 секунд без подачи топлива, чтобы распределить масло по двигателю, затем дайте поработать двигателю на холостому ходу не менее 60 секунд.
11. Если двигатель работает без воздушного фильтра, возможно попадание инородных частиц в колесо компрессора, которое вращается с высокой скоростью. В результате возможен выход компрессора из строя.



Турбокомпрессор

Проверка на автомобиле

1. Проверьте систему впуска.
Проверьте герметичность и отсутствие засорения между воздушным фильтром и входным патрубком подачи воздуха в турбокомпрессор и между выходным патрубком отработавших газов турбокомпрессора и выпускным коллектором.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховоды:
   - Если воздушный фильтр засорен - прочистите или замените фильтрующий элемент.
   - Если присутствует разрушение или деформация шлангов - восстановите или замените их.
   - Если присутствует негерметичность в местах подсоединения шлангов - проверьте или замените хомуты.
2. Проверьте систему выпуска и отсутствие:
   - деформации деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.
3. Проверьте давление наддува.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
   б) Установите в разрыв шланга, соединенного со впускным коллектором, манометр.

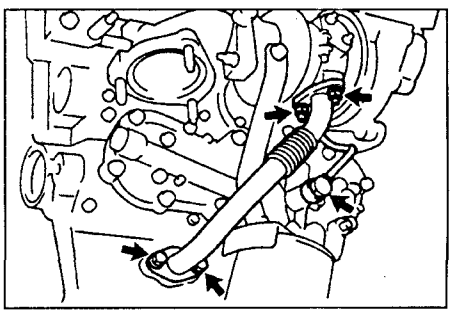


   в) Выжмите педаль сцепления и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува при максимальной частоте вращения (3700 об/мин).

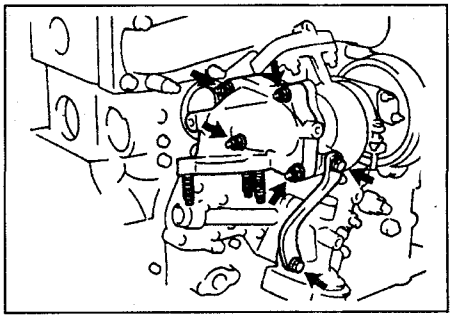
Номинальное давление.. 29,4-53,2 кПа
   - Если давление меньше указанного значения, проверьте систему впуска и выпуска. Если системы в норме, замените турбокомпрессор.
   - Если давление выше указанного, проверьте надежность подсоединения и состояние шланга привода перепускного клапана компрессора. Если все в норме, замените турбокомпрессор.
4. Проверьте вращение колеса компрессора (см. п. 1 в подразделе "Проверка")
5. Проверьте работу привода (см. п. 4 в подразделе "Проверка").

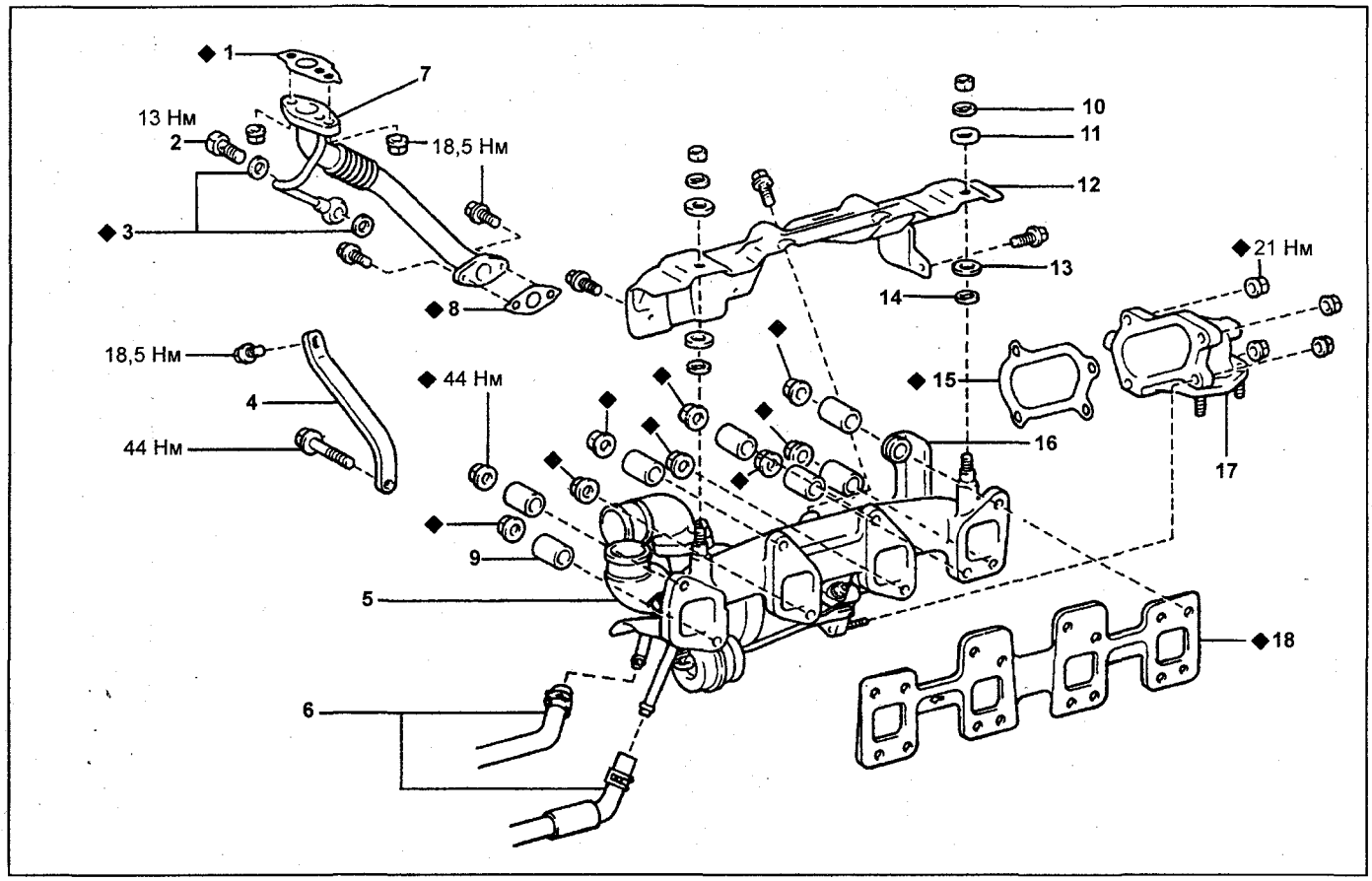
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость
2. Снимите теплозащитный экран.
   а) Отверните 3 болта, 2 гайки, снимите 2 пружинных шайбы, 2 проставки и теплозащитный экран.
   б) Снимите 2 проставки и 2 пружинных шайбы.
3. Снимите масляную трубку турбокомпрессора.
   а) Отверните штуцерный болт и снимите две прокладки.
   б) Отверните 2 болта, 2 гайки и снимите масляную трубку и 2 прокладки.



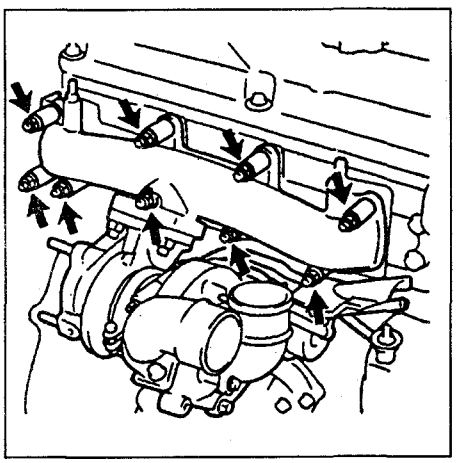
4. Отверните 4 гайки и снимите выходной патрубок отвода отработавших газов и прокладку.



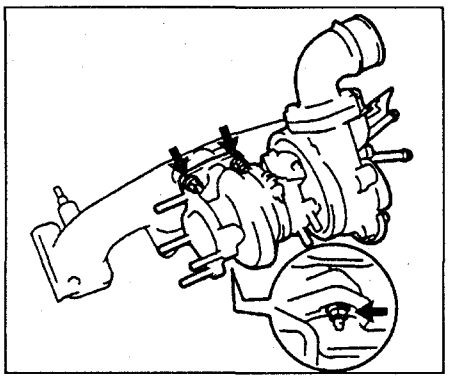


Снятие и установка турбокомпрессора. 1 - прокладка, 2 - штуцерный болт, 3 - прокладка, 4 - кронштейн турбокомпрессора, 5 - турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, 6 - перепускные шланги охлаждающей жидкости, 7 - масляная трубка турбокомпрессора, 8 - прокладка, 9 - проставка, 10 - пружинная шайба, 11 - проставка, 12 - теплозащитный экран, 13 - проставка, 14 - пружинная шайба, 15 - прокладка, 16 - теплозащитный экран №2, 17 - выходной патрубок отвода отработавших газов, 18 - прокладка.

5. Снимите стойку турбокомпрессора, отвернув два болта.
6. Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе.
а) Отсоедините 2 шланга подвода и отвода охлаждающей жидкости от трубок турбокомпрессора.
б) Отверните 9 гаек, снимите 7 проставок, теплозащитный экран, турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе. Снимите прокладку.



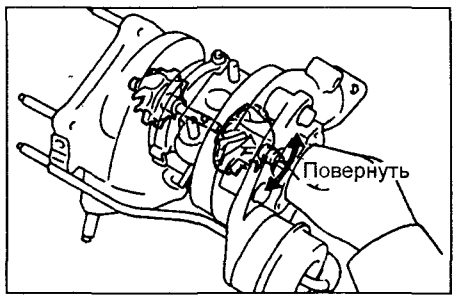
7. Снимите турбокомпрессор с выпускного коллектора.
а) Отверните три гайки и снимите турбокомпрессор.
б) Снимите прокладку с выпускного коллектора.



8. Отверните два болта, снимите выходной патрубок (подачи воздуха во впускной коллектор) и прокладку.
9. Отверните болт и 2 гайки и снимите трубки системы охлаждения и прокладки с турбокомпрессора.
10. Отверните болт, снимите входной патрубок подачи воздуха в компрессор и прокладку.
11. Отверните 2 гайки и снимите боковую крышку корпуса подшипников и прокладку.

Проверка

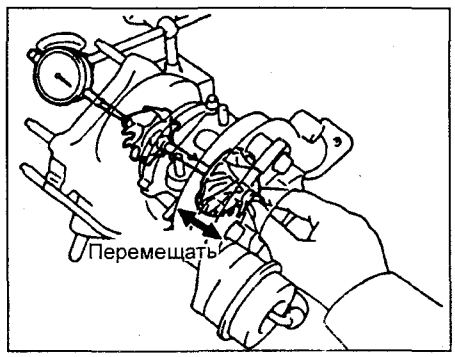
1. Проверьте вращение вала турбины. Проверните вал турбины за гайку колеса турбины. Проверьте равномерность вращения вала. Если вал турбины не проворачивается или проворачивается с трудом, замените турбокомпрессор.

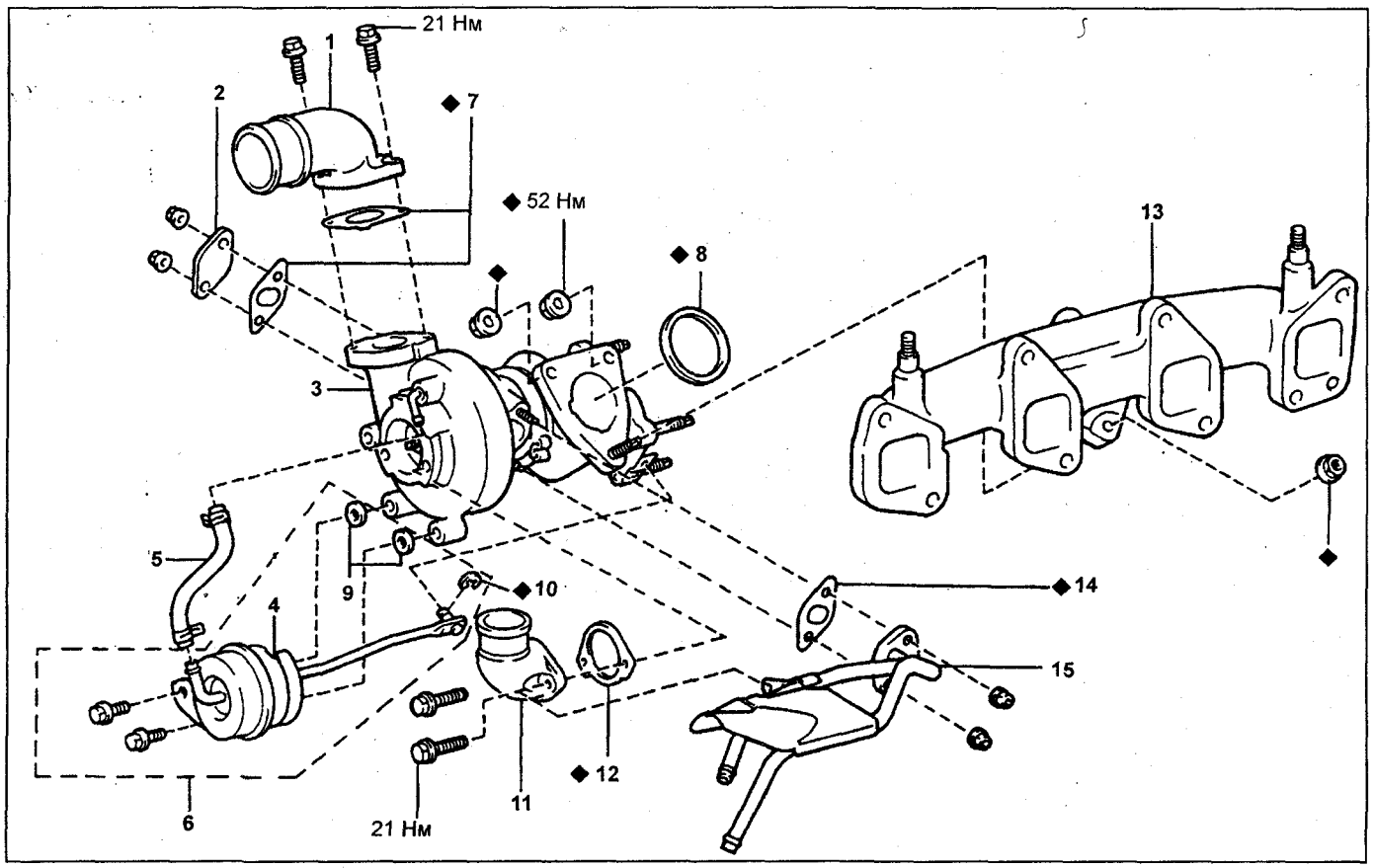


2. Проверьте осевой зазор вала турбины.
а) Установите ножку стрелочного индикатора на вал со стороны турбины.
б) Перемещайте вал турбины в осевом направлении и измерьте осевой зазор вала.

Максимальный осевой зазор ... 0,13 мм

Если осевой зазор больше допустимого - замените турбокомпрессор.

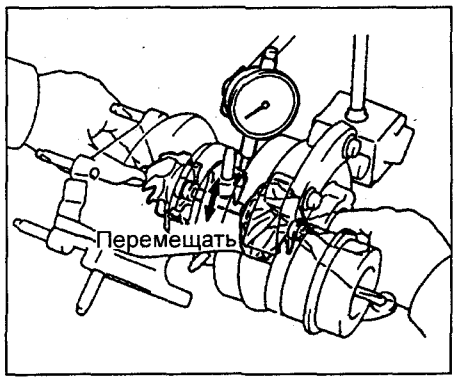




Снятие и установка турбокомпрессора (продолжение). 1 - выходной патрубок (подачи воздуха во впускной коллектор), 2 - боковая крышка корпуса подшипников, 3 - турбокомпрессор, 4 - исполнительный механизм, 5 - шланг исполнительного механизма перепускного клапана, 6 - исполнительный механизм перепускного клапана в сборе, 7 - прокладка, 8 - прокладка, 9 - пружинная шайба, 10 - стопорное кольцо, 11 - входной патрубок подачи воздуха в компрессор, 12 - прокладка, 13 - выпускной коллектор, 14 - прокладка, 15 - трубки системы охлаждения.

3. Проверьте радиальный зазор вала турбины.

а) Установите ножку стрелочного индикатора через отверстие подвода масла на вал турбины.



б) Перемещая вал турбины в радиальном направлении, измерьте радиальный зазор вала.

Максимальный зазор.....0,18 мм

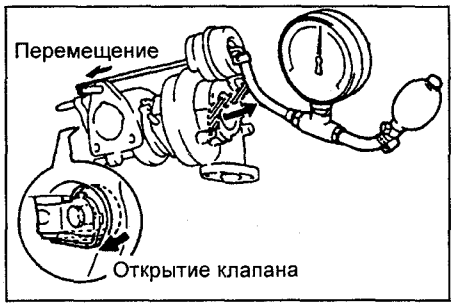
Если радиальный зазор больше допустимого - замените турбокомпрессор.

4. Проверьте работу исполнительного механизма и работу перепускного клапана турбины.

а) Отсоедините воздушный шланг исполнительного механизма от корпуса турбокомпрессора.

б) Используя специнструмент, создайте на диафрагме давление примерно 0,70 бар.

Примечание: никогда не подавайте на диафрагму исполнительного механизма давление больше 0,93 бар.



в) Тяга исполнительного механизма должна переместиться на полный ход. Проверьте открытие перепускного клапана турбины.

Если результаты проверки отрицательные - замените турбокомпрессор.

г) Подсоедините шланг исполнительного механизма.

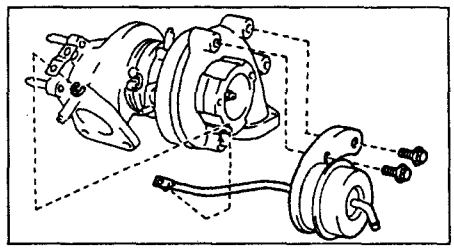
Замена исполнительного механизма

1. Снимите следующие элементы:

а) Снимите шланг исполнительного механизма перепускного клапана, ослабив хомуты.

б) Отверните 2 болта крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора.

в) Снимите стопорное кольцо крепления тяги к рычагу клапана, снимите исполнительный механизм.



2. Установите исполнительный механизм.

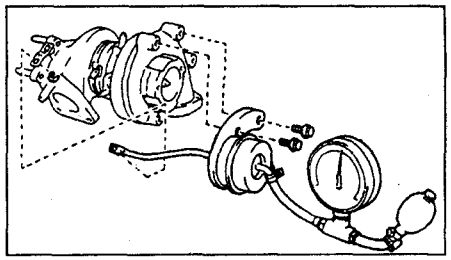
а) Используя специнструмент, создайте на диафрагме давление примерно 0,70 бар.

Примечание: никогда не подавайте на диафрагму исполнительного механизма давление больше 0,93 бар.

б) Закрепите тягу исполнительного механизма на рычаге клапана новым стопорным кольцом.

в) Закрепите привод на корпусе компрессора, затянув два болта.

Момент затяжки.....19 Н·м

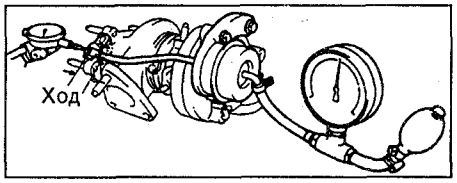


г) Снимите специнструмент.

3. Отрегулируйте ход тяги исполнительного механизма.

а) Установите ножку стрелочного индикатора по оси тяги исполнительного механизма.

б) Подсоедините к исполнительному механизму специнструмент (для создания давления) и манометр, создайте на диафрагме исполнительного механизма давление 0,70 бар, измерьте ход тяги.



Примечание: никогда не подавайте на диафрагму исполнительного механизма давление больше 0,93 бар.

в) По таблице подберите толщину регулировочной шайбы, соответствующей измеренному ходу.

Измеренный ход тяги, мм	Толщины регулировочной шайбы, мм
1,20 - 1,70	не требуется
1,71 - 2,20	0,5
2,21 - 2,70	1,0
2,71 - 3,20	1,5
3,21 - 3,70	2,0
3,71 - 4,20	2,5
4,21 - 4,70	3,0
4,71 - 5,20	3,5
5,21 - 5,70	4,0
5,71 - 6,20	4,5
6,21 - 6,70	5,0
6,71 - 7,20	5,5
7,21 - 7,70	6,0
7,71 - 8,20	6,5

Примечание:

- Чтобы достичь требуемой общей толщины шайб, используйте наборы шайб толщиной 0,5 мм; 1,0 мм; 2,0 мм и 3,0 мм.

- Устанавливайте шайбы равной толщины под оба болта крепления привода между корпусом турбокомпрессора и кронштейном исполнительного механизма.

- Если толщина набора шайб превышает 3,5 мм - замените болты крепления привода более длинными болтами.

г) Подсоедините к исполнительному механизму специнструмент (для создания давления) и манометр, создайте на диафрагме исполнительного механизма давление 0,70 бар, установите отобранные регулировочные шайбы между исполнительным механизмом и корпусом. Закрепите исполнительный механизм, затянув 2 болта.

Момент затяжки.....19 Н·м

Примечание: никогда не подавайте на диафрагму исполнительного механизма давление больше 0,93 бар.

д) Создайте на диафрагме привода давление 0,70 бар и измерьте ход тяги.

Номинальный ход.....1,2 - 1,7 мм

Если ход тяги выходит за указанные пределы - снова подберите шайбы.

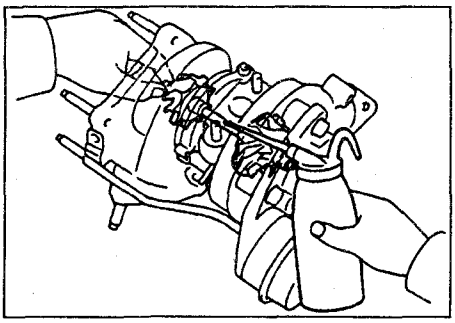
4. Установите шланг исполнительного механизма турбокомпрессора.5. Зафиксируйте положение болтов крепления исполнительного механизма.

Нанесите метки любой яркой краской на болты крепления исполнительного механизма и на кронштейн исполнительного механизма для последующей проверки правильности установки.

6. Проверьте давление наддува (см. п. 3 в подразделе "Проверка на автомобиле").

Установка

Примечание: после замены турбокомпрессора залейте около 20 см³ свежего моторного масла в канал подачи масла и затем раскрутите колесо компрессора. Процедура необходима для подачи масла в подшипники.



1. Установите новую прокладку и крышку корпуса подшипников, затяните 2 гайки.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

2. Установите трубки системы охлаждения турбокомпрессора и входной патрубок подачи воздуха.

а) Установите новую прокладку, трубки системы охлаждения и временно затяните 2 гайки.

б) Временно установите новую прокладку и входной патрубок подачи воздуха во впускной коллектор, затяните два болта.

в) Затяните гайки и болты.

Момент затяжки:

гайка ..... 12 Н·м

болт ..... 21 Н·м

3. Установите новую прокладку и выходной патрубок и затяните 2 болта.

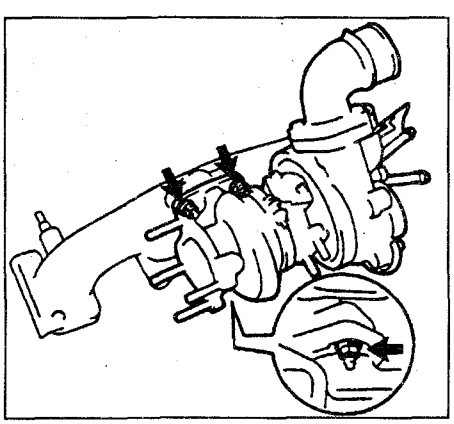
Момент затяжки ..... 21 Н·м

4. Установите турбокомпрессор на выпускной коллектор.

а) Установите на выпускной коллектор новую прокладку.

б) Установите турбокомпрессор, затяните три новые гайки.

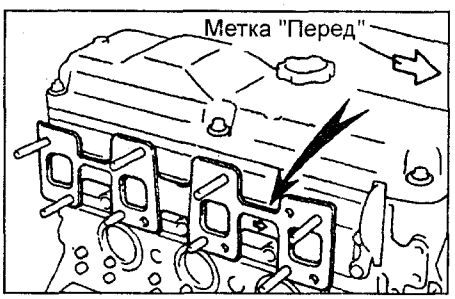
Момент затяжки ..... 52 Н·м



5. Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе.

а) Установите на головку блока цилиндров новую прокладку впускного коллектора.

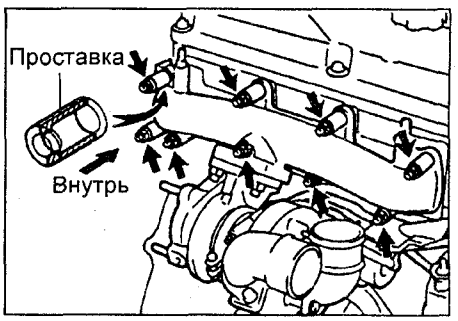
Внимание: соблюдайте направление метки, как показано на рисунке, при установке прокладки.



б) Установите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, семь проставок и затяните девять новых гаек.

Момент затяжки.....44 Н·м

Внимание: устанавливать проставки, как показано на рисунке.



в) Подсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости к трубке системы охлаждения турбокомпрессора.

6. Установите кронштейн турбокомпрессора, затянув два болта. Болты затягивать за несколько проходов.

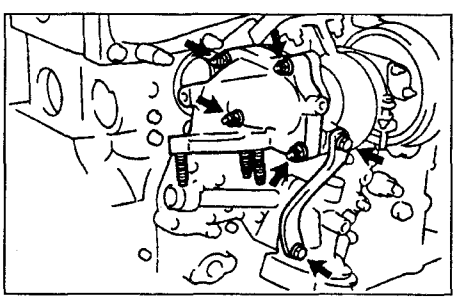
Момент затяжки:

к турбокомпрессору .....18,5 Н·м

к кронштейну масляного фильтра, крышке маслоохладителя, блоку цилиндров.....44 Н·м

7. Установите новую прокладку и выходной патрубок отвода отработавших газов, затянув 4 новые гайки.

Момент затяжки.....21 Н·м



8. Установите масляные трубки турбокомпрессора.

а) Установите 2 новых прокладки на сливной маслопровод, затяните 2 болта и 2 гайки.

Момент затяжки.....18,5 Н·м

Внимание: соблюдайте направление установки. Совместите отверстия подвода масла в прокладке и фланце.

б) Установите подающий маслопровод, 2 новые уплотнительный шайбы полого болта и затяните болт.

Момент затяжки.....13 Н·м

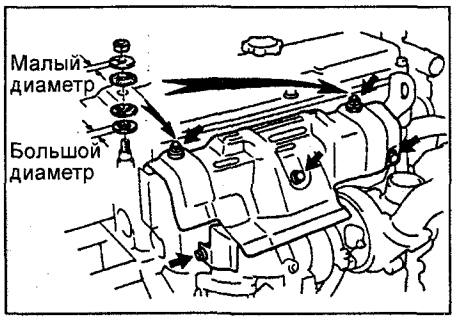
9. Установите теплозащитный экран.

а) Установите 2 плоских шайбы и 2 проставки на болты стойки на выпускном коллекторе.

Примечание: установите шайбы с большим внутренним диаметром.

б) Установите теплозащитный экран две проставки, две пружинных шайбы и затяните 3 болта.

Примечание: установите шайбы с малым внутренним диаметром.



10. Заполните систему охлаждающей жидкостью.

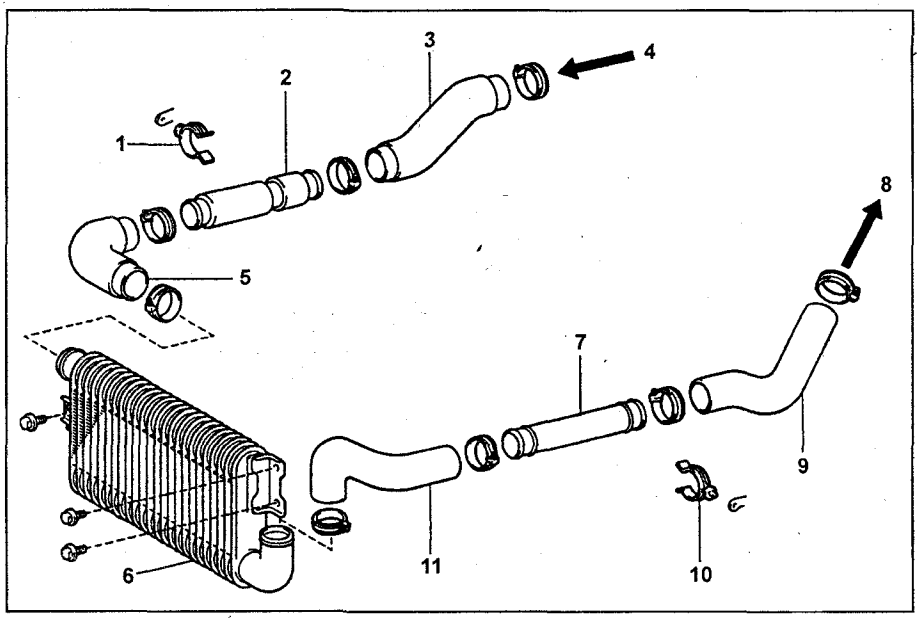
11. Проверьте уровень моторного масла.

12. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

Для снятия и установки охладитель наддувочного воздуха пользуйтесь сборочным рисунком.

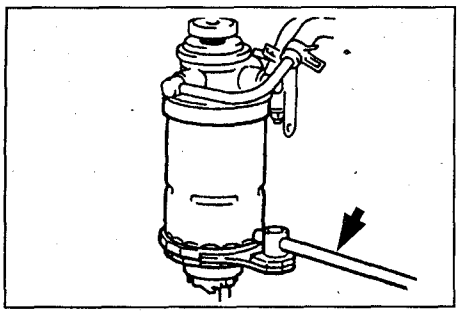


Снятие и установка охладителя наддувочного воздуха. 1 - хомут, 2 - трубка, 3 - воздушный шланг №1, 4 - от выходного патрубка турбокомпрессора, 5 - воздушный шланг №2, 6 - охладитель наддувочного воздуха, 7 - трубка, 8 - к впускному коллектору, 9 - воздушный шланг №4, 10 - хомут, 11 - воздушный шланг №3.

Топливная система

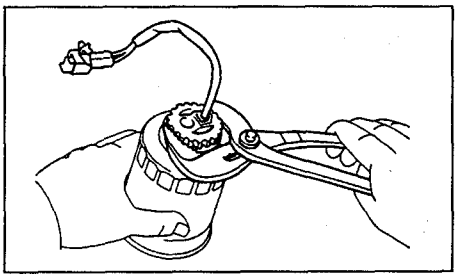
Проверка и замена топливного фильтра

1. Отсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
2. Слейте топливо из топливного фильтра.
   а) Подсоедините виниловый шланг к сливному крану, второй конец винилового шланга вставьте в емкость.
   б) Отверните пробку слива, слейте топливо из топливного фильтра.
3. Снимите топливный фильтр.
   а) При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.

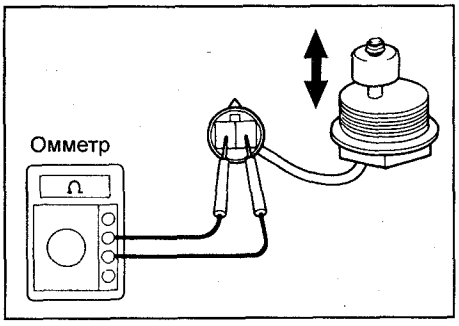


   б) С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды в топливном фильтре вместе с кольцевым уплотнением.

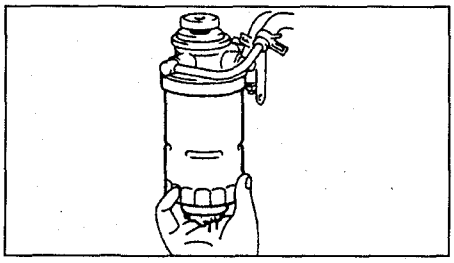
Примечание: не повредите датчик при снятии.



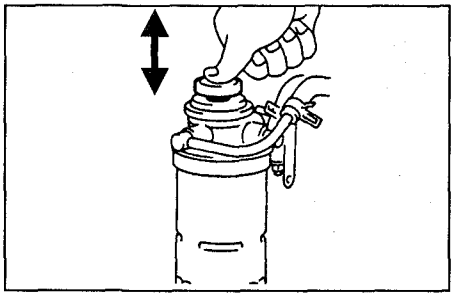
4. Проверьте датчик наличия воды.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при поднятом поплавке датчика.
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при опущенном поплавке датчика.
   Замените датчик при необходимости.



5. Установите датчик наличия воды на новый топливный фильтр.
   а) Установите на датчик новое кольцевое уплотнение.
   б) Смажьте уплотнение топливом.
   в) Заверните датчик от руки.
6. Установите новый топливный фильтр.
   а) Очистите привалочные поверхности топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
   в) Заверните топливный фильтр от руки до касания кронштейна.



   г) Ключом доверните фильтр на три четверти оборота.
7. Заполните топливный фильтр топливом.
   Подкачивайте топливо ручным насосом до ощущения появления значительного сопротивления.



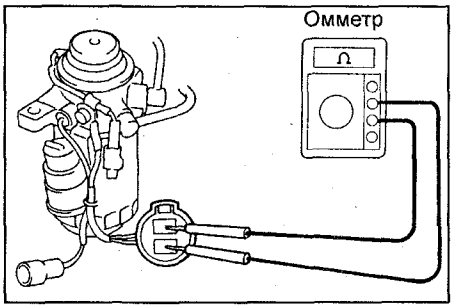
8. Подсоедините разъем датчика наличия воды.
9. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система подогрева топлива

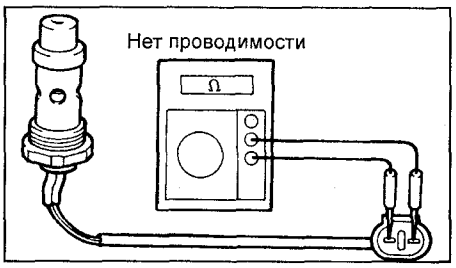
Проверка

Модели выпуска с августа 1988 года (B, 3B, 11B, 14B)

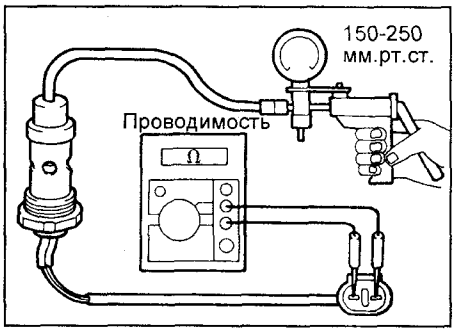
1. Проверьте подогреватель топлива.
   Измерьте сопротивление между выводами подогревателя.
   Сопротивление при 20°C ..... 0,7 Ом



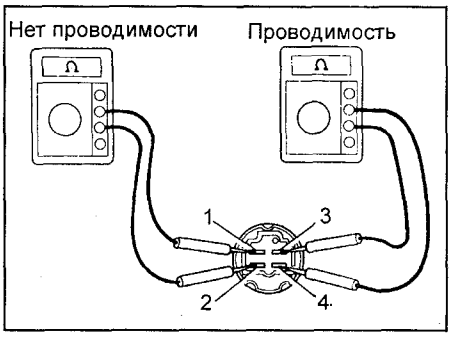
2. Проверьте выключатель по разрежению.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и корпусом выключателя.
   Если проводимость есть - замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.



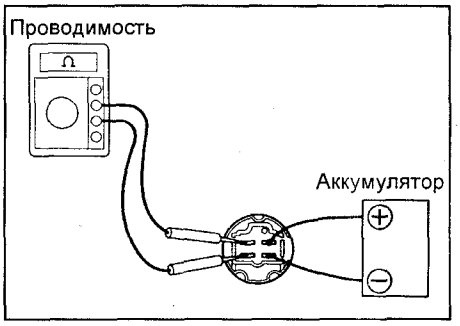
   б) Создайте разрежение на выключателе по разрежению? равное 26,7 ± 6,7 кПа. Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом выключателя. Если проводимости нет - замените выключатель по разрежению.



3. Проверьте реле подогревателя топлива.
   Реле располагается под панелью приборов со стороны пассажира.
   а) Проверьте проводимость.
   Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".
   Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2".



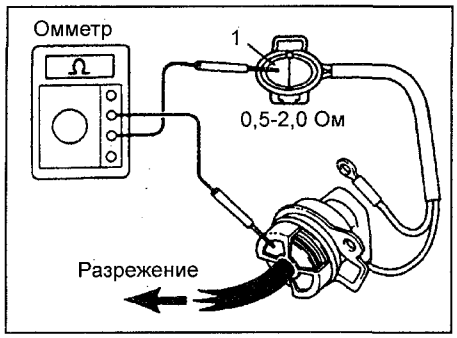
   б) Подайте питание 12 В от аккумулятора к выводам "3" и "4" и проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
   Если проводимости нет - замените реле.



Модели выпуска с мая 1995 года (3В, 14В, 15В-F, 15В-FT)

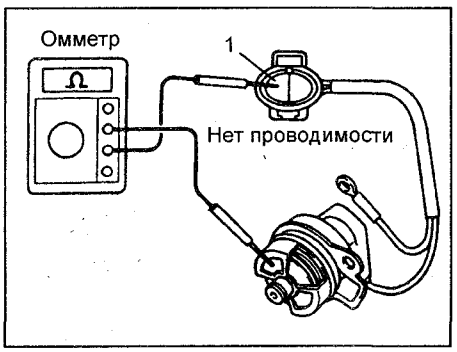
1. Снимите подогреватель топлива.
2. Проверьте подогреватель топлива.
   а) Создайте разрежение на выключателе по разрежению, равное 34,7± 5,3 кПа.
   б) Измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.

Сопротивление при 20°С..... ..... 0,5 - 2,0 Ом

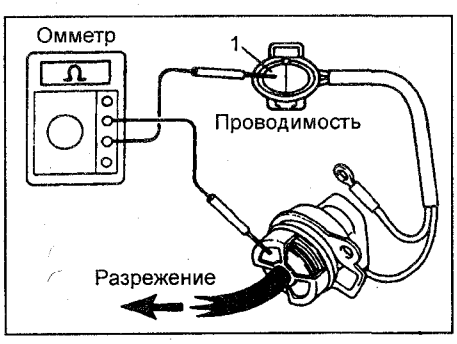


Если сопротивление не соответствует указанному - замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

3. Проверьте выключателя по разрежению.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.
   Если проводимость есть - замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.



4. Проверьте работу выключателя по разрежению.
   а) Создайте на выключателе по разрежению разрежение, равное 34,7 ± 5,3 кПа.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.
   Если проводимости нет - замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.



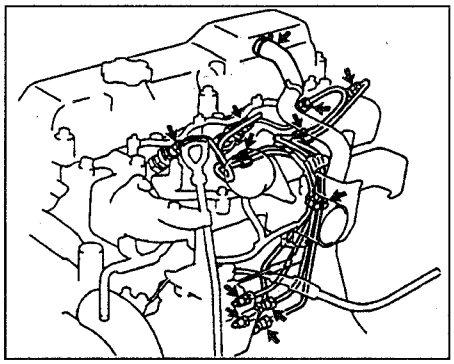
5. Установите подогреватель топлива на место.

Форсунки (В, 3В)

Снятие

1. Снимите топливные трубки высокого давления.
   а) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Отсоедините шланг системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.
   б) Ослабьте гайки крепления топливных трубок высокого давления.

При установке гаек крепления момент затяжки равен ..... 25 Н·м



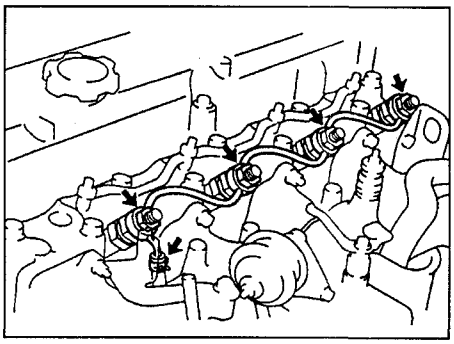
Модели выпуска с мая 1995 года.

   в) Отверните болты и гайки зажимов топливных трубок высокого давления, снимите 4 топливных трубки.

При установке болтов крепления момент затяжки равен ..... 7,5 Н·м

2. Снимите дренажную трубку.
   а) Отсоедините топливный шланг от возвратного топливопровода.
   б) Отверните 4 гайки, снимите дренажную трубку и 4 уплотнительных шайбы.

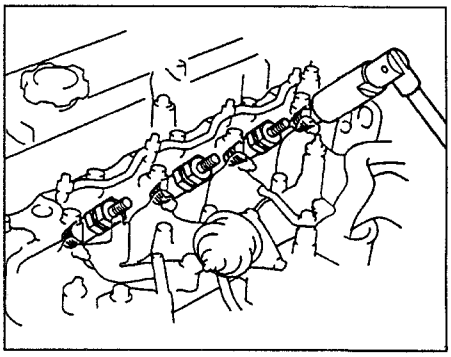
При установке гаек крепления момент затяжки равен ..... 45 Н·м



Примечание: при установке дренажной трубки замените уплотнительные шайбы новыми.

3. С помощью специнструмента выверните 4 форсунки, выньте седла и прокладки форсунок.

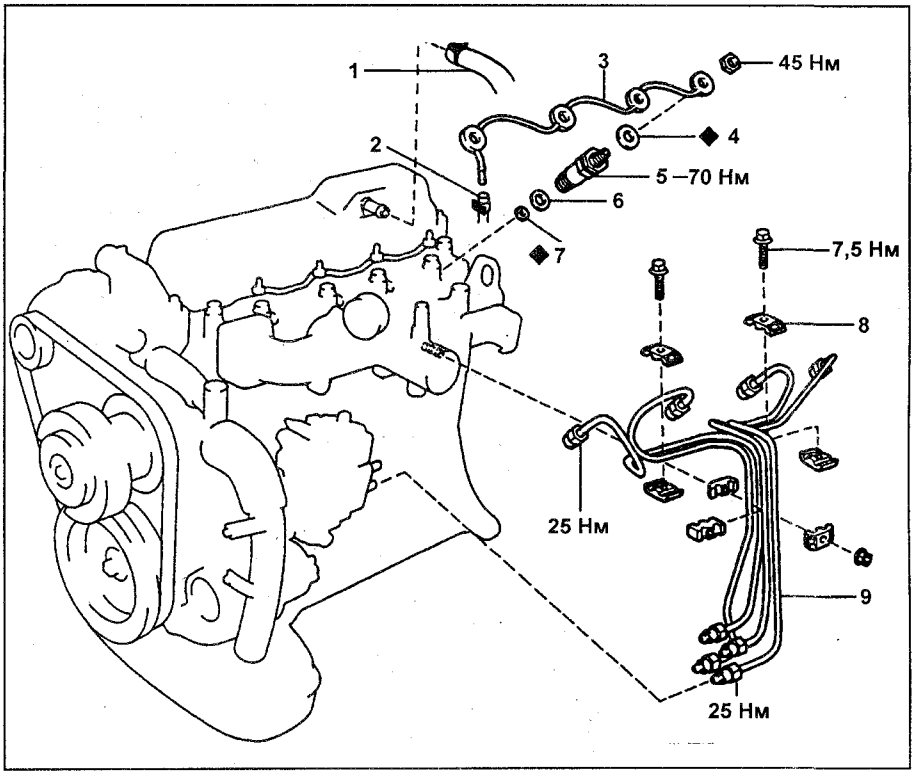
При установке форсунок момент затяжки равен..... 70 Н·м



Примечание:

- Располагайте форсунки в порядке снятия.

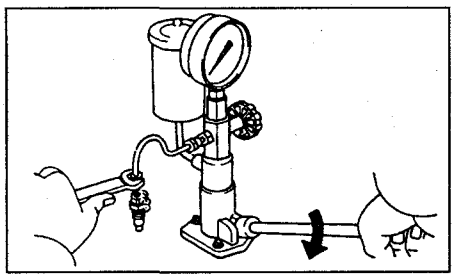
- При установке форсунки замените уплотнительные прокладки новыми.



Снятие и установка форсунок (В, 3В). 1 - шланг системы вентиляции картера (модели выпуска с мая 1995 года), 2 - шланг возврата топлива, 3 - дренажная трубка, 4 - прокладка, 5 - форсунка, 6 - седло форсунки, 7 - прокладка, 8 - зажим, 9 - топливная трубка высокого давления.

Проверка

1. Проверка давления впрыска.
а) Установите форсунку на стенд проверки форсунок и удалите воздух из трубки, не полностью затянув гайку.



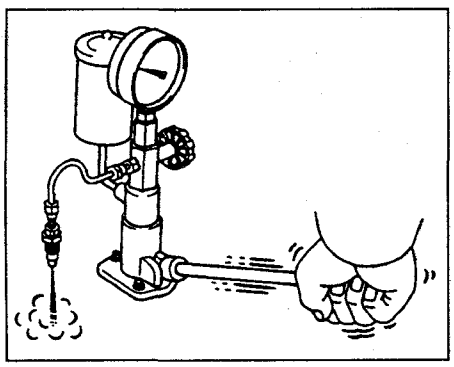
Внимание: не подставляйте руку под форсунку.

б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива для очистки отверстия распылителя.

в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы:
Модели выпуска с августа 1988 года:
новая форсунка ... 11,27 - 12,25 кПа
используемая форсунка ..... 10,3 - 12,26 кПа
Модели выпуска с мая 1995 года:
новая форсунка ... 12,26 - 13,24 кПа
используемая форсунка ..... 11,28 - 13,24 кПа

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.



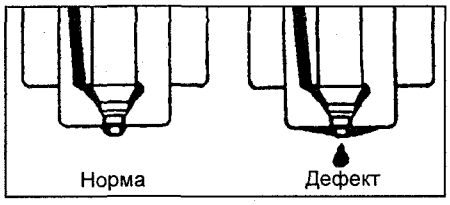
Если давление открытия не соответствует указанному - замените регулировочную шайбу, расположенную под пружиной.

Примечание:
- Регулировочные шайбы выпускаются с шагом 0,05 мм в диапазоне 1,00 мм - 1,95 мм.
- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,05 мм изменяет давление впрыскивания на 628 кПа.
- Устанавливаться должна только одна регулировочная шайба.

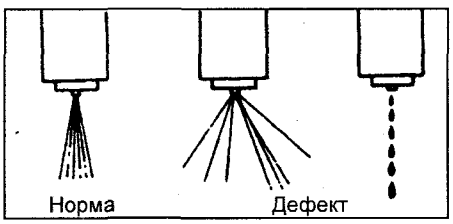
г) После впрыска на носке распылителя не должно образовываться капель топлива.

2. Проверьте на герметичность иглу форсунки.
Создайте давление перед форсункой 981 - 1961 кПа ниже давления открытия иглы форсунки (регулируют перемещением рукояткой стенда). При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

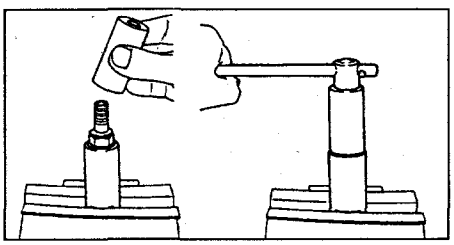


3. Проверьте форму распыливания.
а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.
Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.



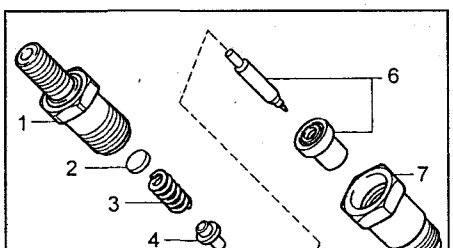
Разборка

Разберите форсунки.
а) Отверните стяжную гайку форсунки.



Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

б) Выньте все детали из форсунки.



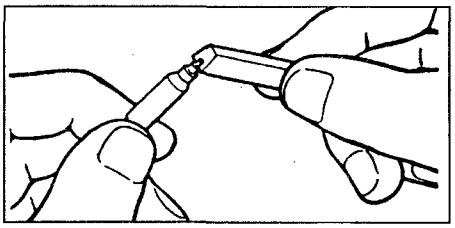
Разборка и сборка форсунки (В, 3В). 1 - корпус форсунки, 2 - регулировочная шайба, 3 - пружина, 4 - толкатель, 5 - проставка, 6 - распылитель в сборе, 7 - стяжная гайка.

Очистка и проверка

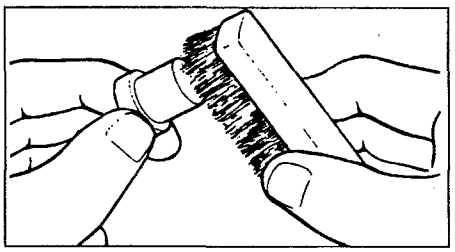
1. Очистка распылителя.
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).

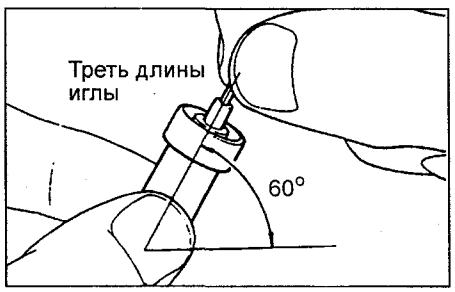


г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

2. Проверьте распылитель.
а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

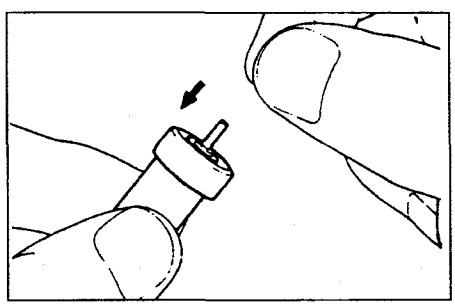
Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.

г) Повторите проверку, каждый раз слегка поворачивая иглу относительно корпуса. Если игла не опускается или опускается рывками, замените распылитель.



Сборка

Соберите форсунки.

а) Установите в корпус регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. От руки затяните стяжную гайку крепления распылителя.

б) Используя специнструмент, затяните гайку.

Момент затяжки.....69 Н·м

Внимание: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и зависание иглы распылителя.

в) Проверьте давление открытия и форму распыления.

Установка

Установка проводится в порядке, обратном снятию. (См. подраздел "Снятие" текущего раздела).

Форсунки (11В, 14В)

Снятие

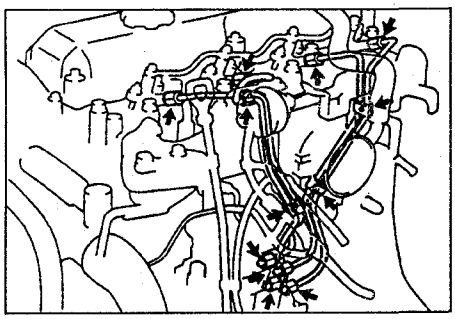
1. Снимите топливные трубки высокого давления.

а) Ослабьте гайки 4 топливных трубок высокого давления.

При установке гаек момент затяжки равен.....25 Н·м

б) Отверните 3 болта, гайку, снимите 4 топливных трубки высокого давления и зажимы.

При установке болтов момент затяжки .....7,5 Н·м



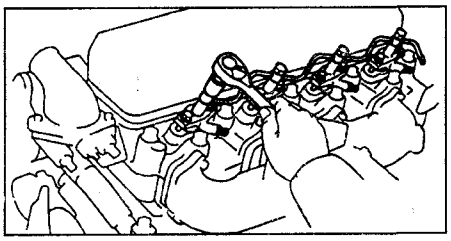
2. Снимите дренажную трубку.

а) Отсоедините шланг возврата топлива от дренажной трубки.

б) Отверните 4 штуцерных болта, снимите трубку отвода топлива и 8 уплотнительных шайб.

При установке болтов момент затяжки .....25 Н·м

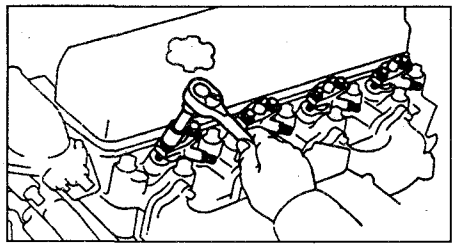
Примечание: при установке дренажной трубки топлива уплотнительные шайбы заменяйте на новые.



3. Отверните 2 гайки, снимите форсунку с кольцевым уплотнением и седлом.

При установке гаек момент затяжки .....18 Н·м

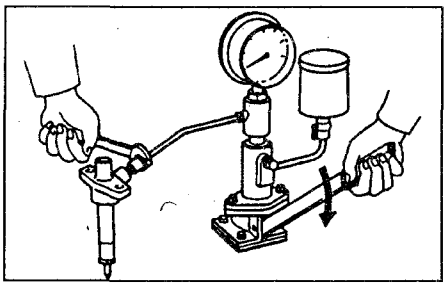
Примечание: располагайте форсунки в порядке снятия.



Проверка

1. Проверка давления впрыскивания.

а) Установите форсунку на стенд проверки форсунок и удалите воздух из трубки, не полностью затянув гайку.



Внимание: не подставляйте руку под форсунку.

б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива для очистки отверстия распылителя.

в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы:
новая форсунка..... 19,61 - 20,59 кПа
используемая форсунка..... 17,65 - 20,59 кПа

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

- Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

Толщина регулировочной шайбы, мм.

0,700	1,125	1,425
0,750	1,150	1,450
0,800	1,175	1,475
0,850	1,200	1,500
0,900	1,225	1,550
0,950	1,250	1,600
0,975	1,275	1,650
1,000	1,300	1,700
1,025	1,325	1,750
1,050	1,350	1,800
1,075	1,375	-
1,100	1,400	-

Примечание:

- Регулировочные шайбы выпускаются с шагом 0,025 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм изменяет давление впрыскивания на 373 кПа.

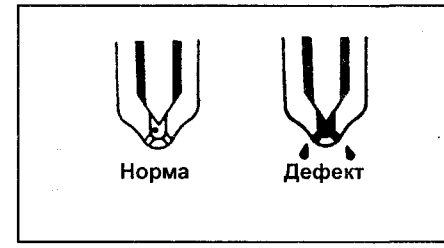
- Должна устанавливаться только одна регулировочная шайба.

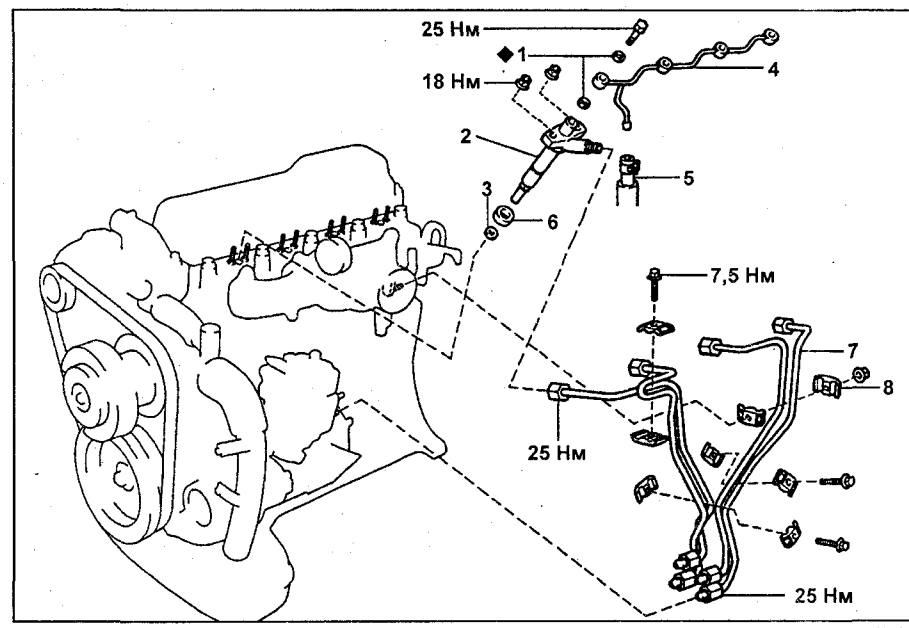
д) После впрыска на носке распылителя не должно образовываться капель топлива.

2. Проверьте на герметичность иглу форсунки.

Создайте на стенде для проверок форсунок давления 981 - 1961 кПа, до момента открытия иглы форсунки (давление регулируют перемещением рукояткой стенда). При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

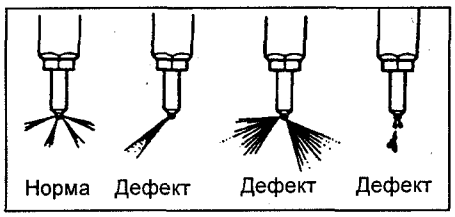
При необходимости переберите форсунку, тщательно промыв ее детали.





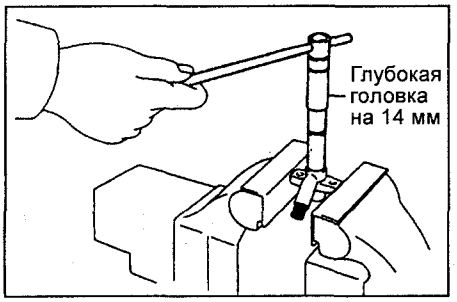
Снятие и установка форсунок (11В, 14В). 1 - уплотнительная шайба, 2 - форсунка, 3 - седло форсунки, 4 - дренажная трубка, 5 - шланг возврата топлива, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - топливные трубки высокого давления, 8 - зажим.

3. Проверьте форму распыливания.
а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.
б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.
Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.



Разборка

Разберите форсунки.
а) Отверните стяжную гайку форсунки.

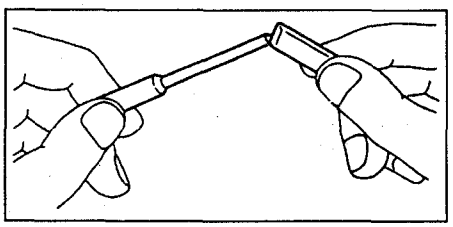


Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.
б) Снимите пружину, регулировочную шайбу, толкатель, штифты, проставку и распылитель.

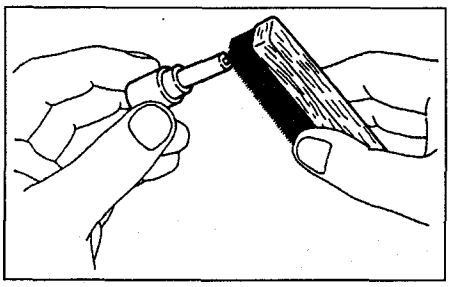
Очистка и проверка

1. Очистка распылителя.
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.
б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.

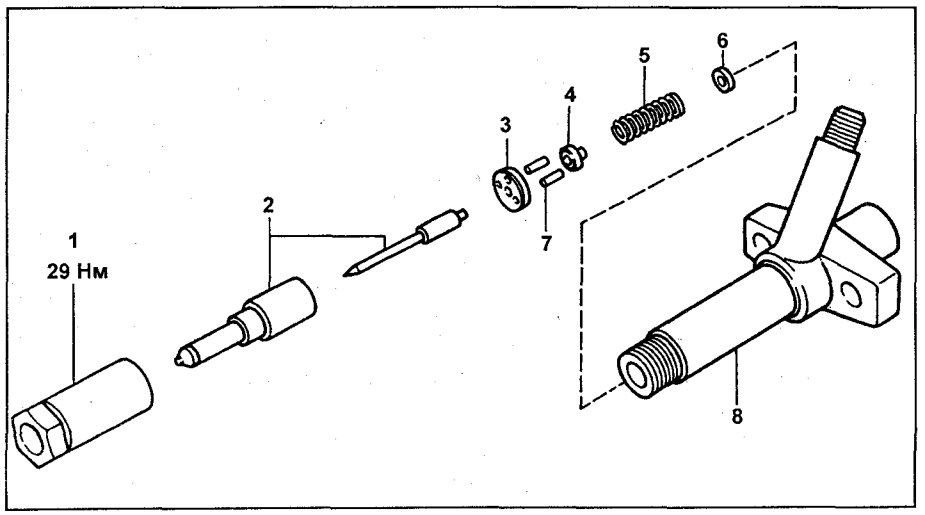


в) Медной щеткой прочистите корпус распылителя снаружи.



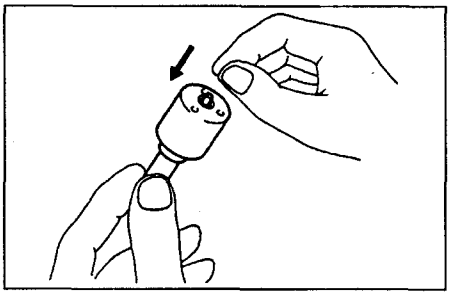
г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).
2. Проверьте иглу распылителя.
а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.
Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



Разборка и сборки форсунки (11B, 14B). 1 - стяжная гайка, 2 - распылитель, 3 - проставка, 4 - толкатель, 5 - пружина, 6 - регулировочная шайба, 7 - направляющий штифт, 8 - корпус форсунки.

в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.

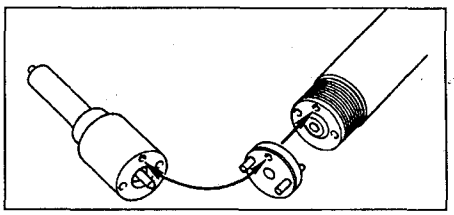


г) Повторите проверку, каждый раз слегка поворачивая иглу относительно корпуса. Если игла не опускается или опускается рывками - замените распылитель.

Сборка

1. Соберите форсунки.
а) Установите в корпус форсунки регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку, распылитель и затяните гайку от руки.

Примечание: распылитель установить по направляющим штифтам.



б) С помощью специнструмента затяните стяжную гайку.

Момент затяжки..... 29 Н·м

Внимание: превышение момента затяжки приведет либо к разрыву гайки, либо к зависанию иглы распылителя.
2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания.

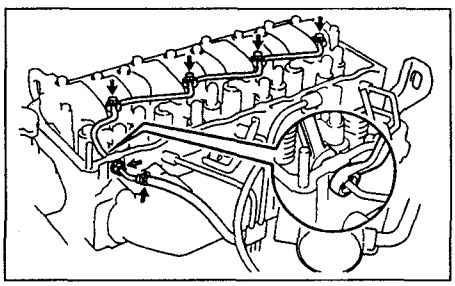
Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Форсунки (15B-F, 15B-FT)

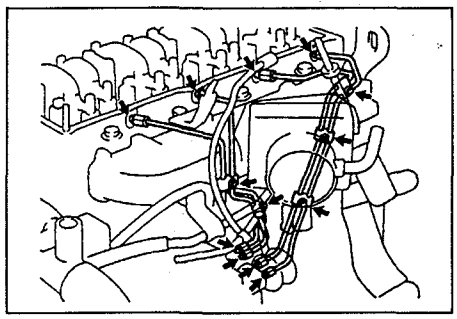
Снятие

1. Снимите клапанную крышку.
2. Снимите дренажную трубку.
а) Отсоедините шланг возврата топлива от дренажной трубки.
б) Отверните гайку крепления дренажной трубки от головки блока цилиндров.

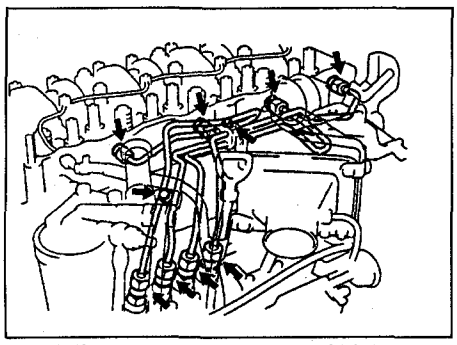


в) Отверните 4 штуцерных болта, снимите 5 уплотнительных шайб и дренажную трубку.

3. Снимите топливные трубки высокого давления.
а) Ослабьте гайки крепления 4 топливных трубок высокого давления.
б) Отверните 5 болтов и снимите 4 топливных трубки высокого давления и зажимы.

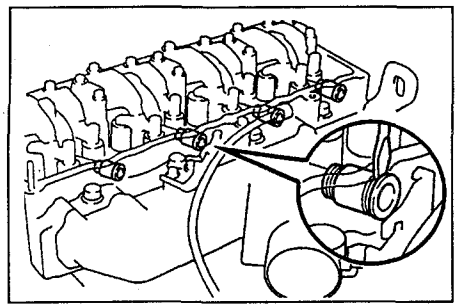


Модели выпуска с мая 1995 года.

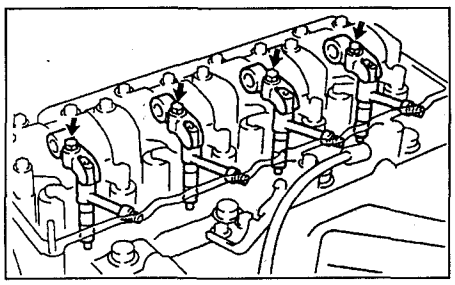


15B-FT, модели выпуска с 1997 года.

4. Используя отвертку, удалите резиновые уплотнения форсунки из головки блока цилиндров.



5. Снимите форсунки.
а) Отверните болт крепления скобы форсунки к головке блока цилиндров.

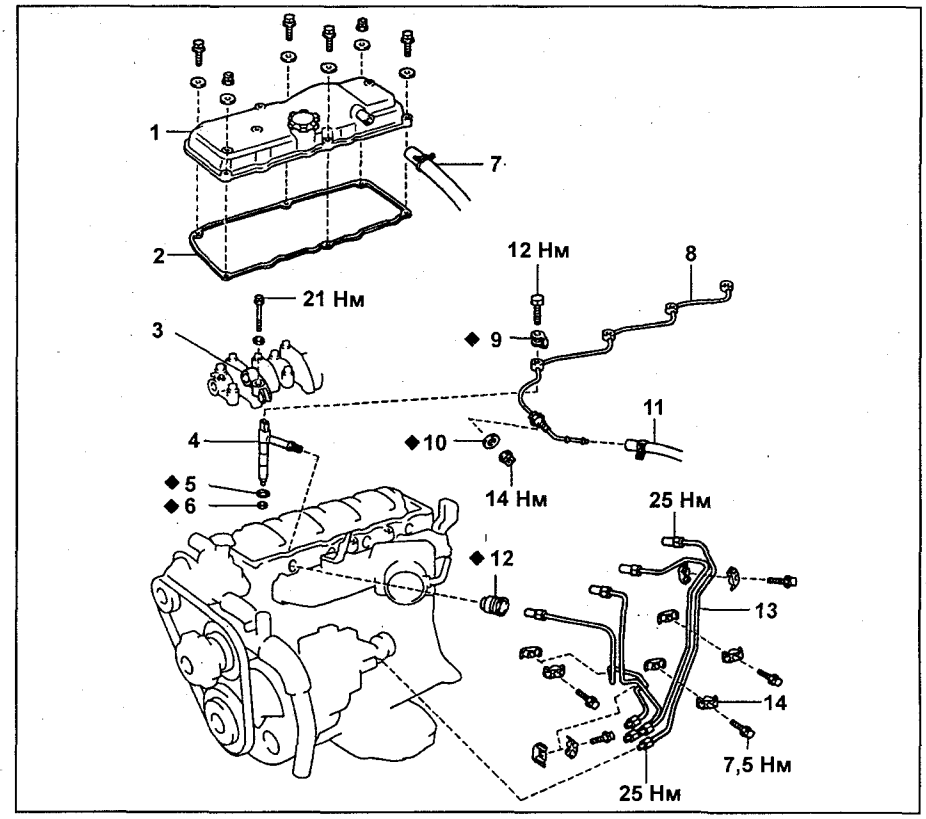


б) Снимите 4 форсунки и их седла.
в) Снимите с форсунок кольцевые уплотнения.

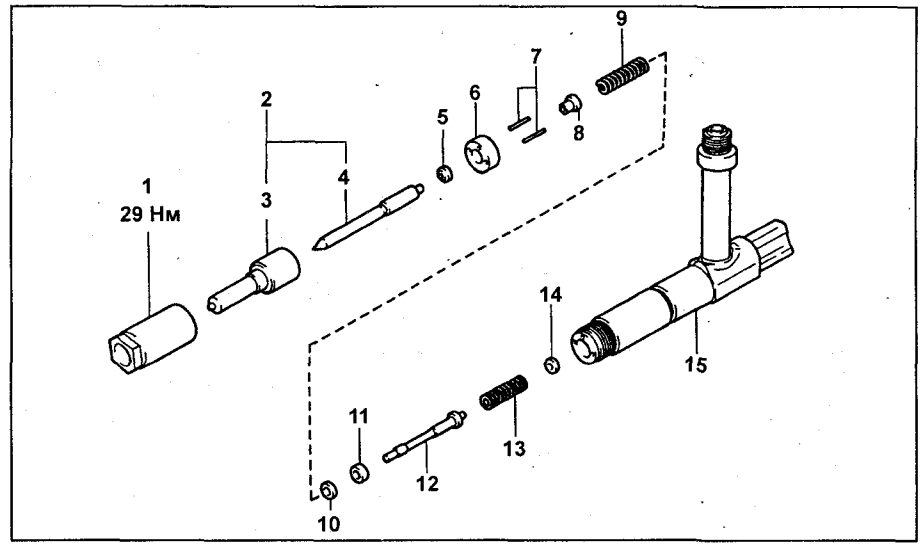
Примечание: расположите форсунки в порядке снятия.

Проверка

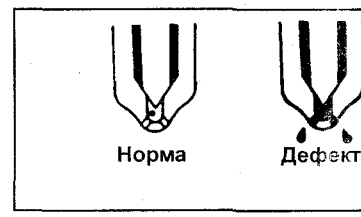
1. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверок форсунок давление 981 - 1961 кПа до момента открытия иглы форсунки (давление регулируют перемещением рукояткой стенда). При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.
При необходимости переберите форсунку, тщательно промыв ее детали.
3. Проверьте форму распыливания.
а) Проверка проводится при перемещении рукоятки стенда со скоростью 30 - 60 качков в минуту.



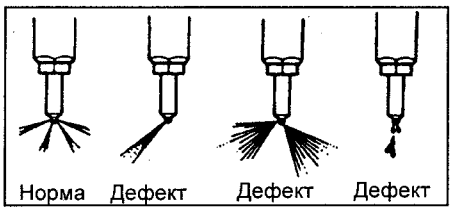
Снятие и установка форсунок (15B-F, 15B-FT). 1 - клапанная крышка, 2 - прокладка, 3 - скоба крепления форсунки, 4 - форсунка, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - седло форсунки, 7 - шланг системы вентиляции картера, 8 - дренажная трубка, 9 - уплотнительные шайбы, 10 - прокладка, 11 - шланг возврата топлива, 12 - резиновое уплотнение форсунки, 13 - топливные трубки высокого давления, 14 - зажим.



Разборка и сборка форсунки (15B-F, 15B-FT). 1 - стяжная гайка, 2 - распылитель, 3 - корпус распылителя, 4 - игла распылителя, 5 - регулировочная шайба, 6 - проставка, 7 - установочный штифт, 8 - седло пружины №2, 9 - пружина №2, 10 - регулировочная шайба, 11 - седло пружины №1, 12 - толкатель, 13 - пружина №1, 14 - регулировочная шайба, 15 - корпус форсунки.



б) Струя топлива должна быть симметрична, не иметь явно выраженных капель и отдельных струй.
Если форма распыливания не соответствует норме - переберите форсунку или замените распылитель.

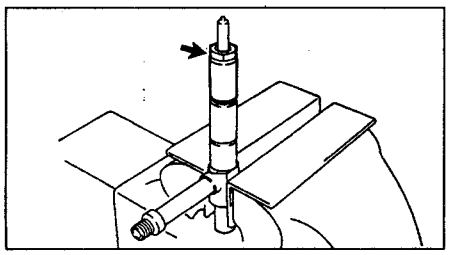


Разборка

Разберите форсунки.
а) Отверните стяжную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

б) Снимите пружину, регулировочную шайбу, толкатель, штифты, проставку и распылитель.

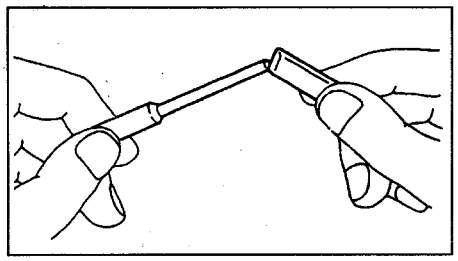


Очистка и проверка

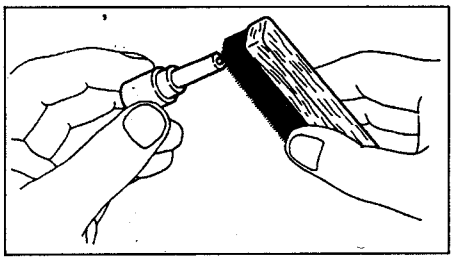
1. Очистка распылителя.
а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Медной щеткой прочистите корпус распылителя снаружи.

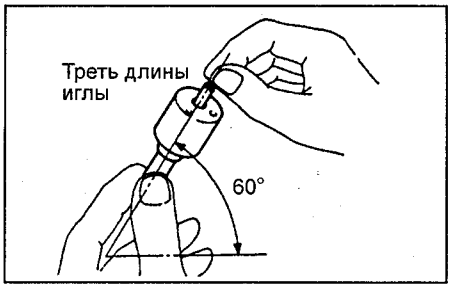


г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

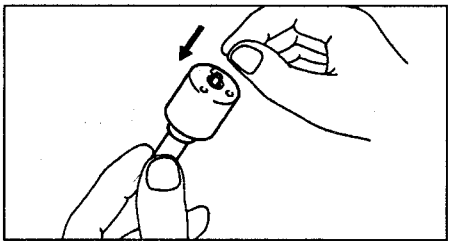
2. Проверьте иглу распылителя.
а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Отпустите иглу: она должна опуститься в корпус плавно под собственным весом.



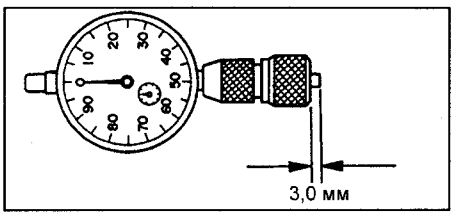
г) Повторите проверку, каждый раз слегка поворачивая иглу относительно корпуса. Если игла не опускается или опускается рывками - замените распылитель.

Сборка и регулировка

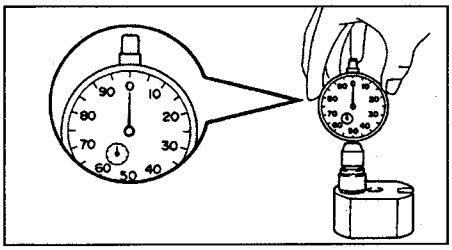
1. Регулировка основного и предварительного подъема иглы.

Внимание: данная регулировка очень трудоемка и требует абсолютной чистоты деталей.

А. Отрегулируйте основной подъем иглы.
а) Установите в специнструмент стрелочный индикатор так, чтобы выход ножки индикатора составлял 3,0 мм или меньше.

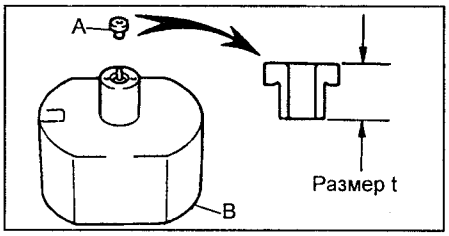


б) Поставьте индикатор на плоскую поверхность и установите его на ноль.

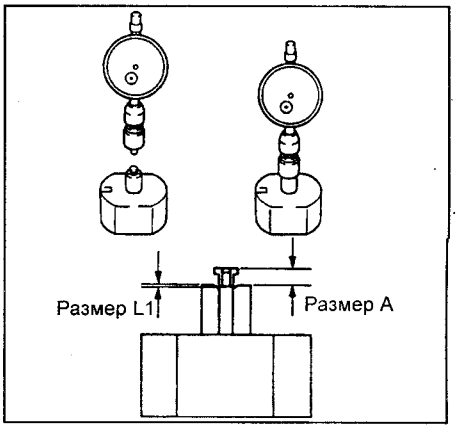


в) Микрометром измерьте размер "t" приспособления "А" (эталона).

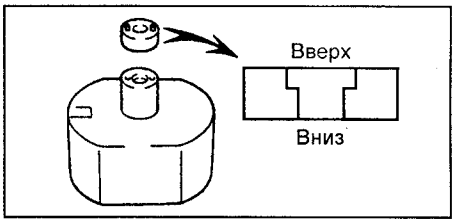
г) Установите распылитель и приспособление "А" (эталон) в приспособление "В", как показано на рисунке.



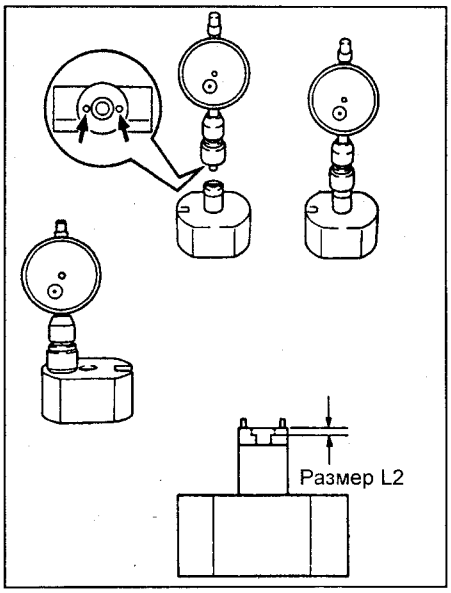
д) Установите специнструмент с индикатором на распылитель и измерьте размер "А".
Вычислите размер L1 = t - A.
е) Снимите специнструмент и выньте иглу из корпуса распылителя.



ж) Установите на корпус распылителя проставку по установочным штифтам и расположите её, как показано на рисунке.

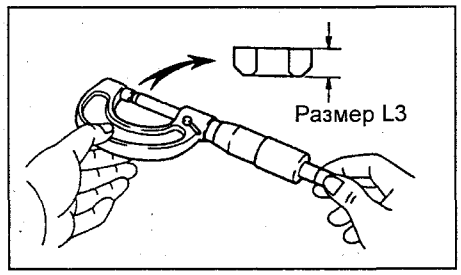


з) Совместите и установите отверстия индикатора на штифты проставки и обнулите индикатор.



и) Установите стрелочный индикатор на плоскую поверхность и измерьте размер "L2".

к) Микрометром измерьте толщину "L3" регулировочной шайбы.



Вычислите подъем иглы по формуле..... H=(L1 + L2) - L3

Подъем иглы .....0,23 - 0,28 мм

Если подъем иглы не соответствует спецификации - замените регулировочную шайбу.

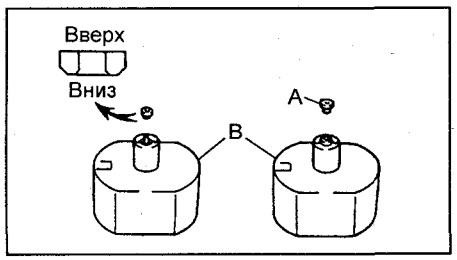
Толщины стандартных регулировочных шайб:

1,900	1,950	2,000
1,925	1,975	-

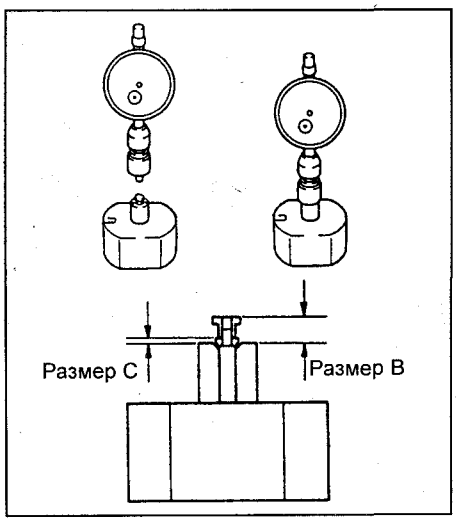
Примечание: увеличение толщины регулировочной шайбы уменьшает подъем иглы.

В. Отрегулируйте предварительный подъем иглы (см. подпункты (а) - (в) предыдущего пункта 1. "Регулировка основного подъема иглы").

а) Установите распылитель в спецприспособление "B", уложите на распылитель регулировочную шайбу и спецприспособление "A", как показано на рисунке.



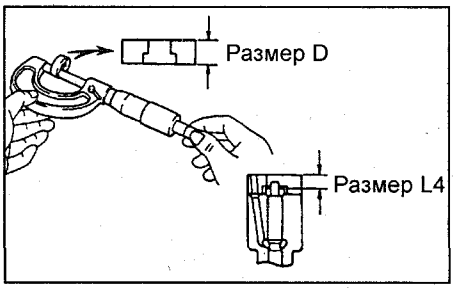
б) Установите индикатор на распылитель и измерьте размер "B".



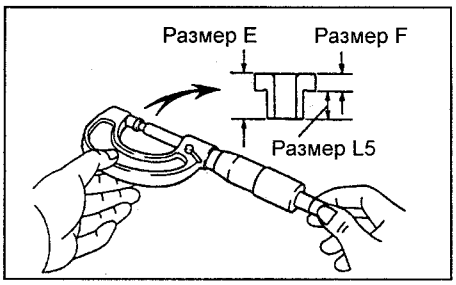
Вычислите размер C = B - t, где t - размер, полученный в предыдущем разделе.

в) Микрометром измерьте толщину "D" проставки распылителя.

Размер L4 = D - C.



г) Микрометром измерьте размеры "E" и "F" седла пружины №2. Вычислите размер L5 = E - F.



Вычислите предварительный подъем иглы по формуле H1= L4 - L5.

Предварительный подъем..... 0,10 - 0,12 мм

Если предварительный подъем не соответствует спецификации, замените седла пружины №2.

Толщина седла пружины №2, мм.

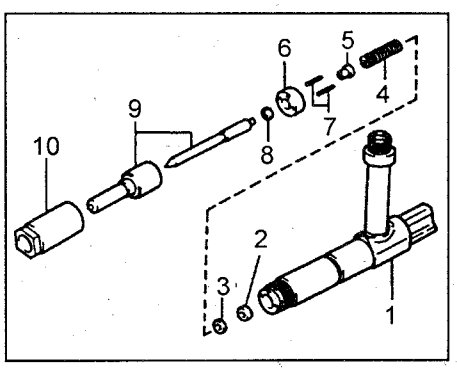
15B-F		
1,950	3,120	3,210
1,975	3,150	3,240
3,090	3,180	3,270
15B-FT		
1,900	от 3,07 до 3,28 с шагом 0,01	
1,975		

Примечание: увеличение толщины седла уменьшает предварительный подъем.

2. Проверьте давление впрыска (основной впрыск, подбор преднатяга пружины №2).

а) Установите следующие детали:

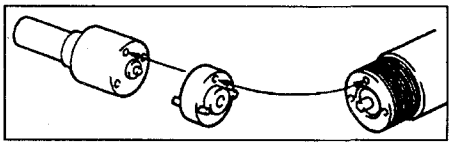
(1) корпус;
(2) седло пружины №1;
(3) регулировочную шайбу;
(4) пружину №2;
(5) спецприспособление;
(6) проставку;
(7) установочные штифты;
(8) регулировочную шайбу;
(9) распылитель;
(10) гайку.



Примечание:

- Не устанавливать пружину №1, толкатель №1 и регулировочную шайбу преднатяга пружины №1.

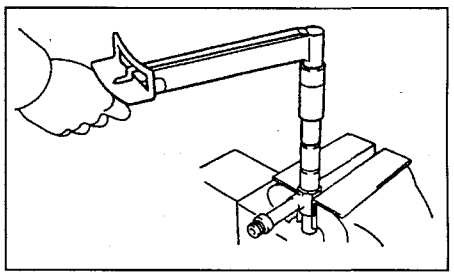
- Совместите отверстия корпуса форсунки, проставки и распылителя.



б) Используя специнструмент с головкой на 14 мм, затяните стяжную гайку.

Момент затяжки..... 29 Н·м

Примечание: превышение момента затяжки может вызвать зависание иглы или разрыв гайки.



в) Установите форсунку на стенд для проверок форсунок и удалите воздух из трубок, не полностью затянув стяжную гайку.

Внимание: не подставляйте руку под форсунку.

г) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива для очистки отверстия распылителя.

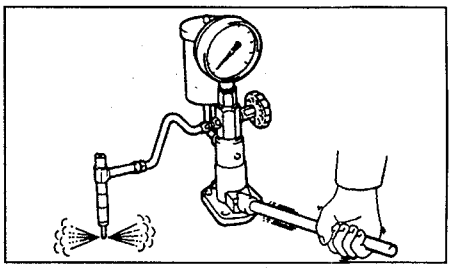
д) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы (основной впрыск):

15B-F .....19,520 - 20,500 кПа

15B-FT .....18,530 - 19,520 кПа

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.



Если давление открытия не равно указанному - замените регулировочную шайбу пружины №2.

Толщины регулировочных шайб:

- от 0,7 мм до 0,95 мм с шагом 0,05 мм.

- от 0,975 мм до 1,8 мм с шагом 0,025 мм.

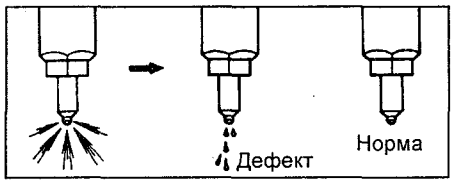
- от 1,85 мм до 2,15 мм с шагом 0,05 мм.

Примечание:

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм изменяет давление впрыскивания на 470 кПа.

- Должна устанавливаться только одна регулировочная шайба.

е) После окончания впрыска на распылителе не должно образовываться капель топлива.



ж) После завершения регулировки разберите форсунку.

3. Отрегулируйте давление впрыскивания (предварительный впрыск, пружина №1).

а) Установите в корпус форсунки регулировочную шайбу преднатяга пружины №1, пружину №1, толкатель №1, седло пружины №1, регулировочную шайбу пружины №2, подобранную ранее пружину №2, седло пружины №2, подобранную ранее проставку, установочные штифты, регулировочную шайбу, подобранную ранее и распылитель. Затяните стяжную гайку форсунки от руки.

Примечание:

- При сборке форсунок совместите отверстия корпуса форсунки и проставки и распылителя.

- Если форсунка собирается впервые (толщина регулировочной шайбы №1 неизвестна), установите шайбу толщиной 1,5 мм.

б) Измерьте давление начала подъема иглы предварительного впрыска. (См. подпункты с б) по д) пункта 2 "Проверка давления впрыска (основной впрыск)).

Давление начала подъема иглы (предварительный впрыск):

15B-F ..... 16,67 - 17,65 кПа

15B-FT ..... 17,65 - 18,63 кПа

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление открытия не равно указанному, замените регулировочную шайбу пружины №1.

Толщина регулировочной шайбы:

- от 0,8 мм до 1,28 мм с шагом 0,025 мм.

- от 1,29 мм до 1,31 мм с шагом 0,01 мм.

- от 1,325 мм до 2,0 мм с шагом 0,025 мм.

- от 2,05 мм до 2,2 мм с шагом 0,025 мм.

Примечание:

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм изменяет давление впрыскивания на 470 кПа.

- Должна устанавливаться только одна регулировочная шайба.

в) После окончания впрыска на распылителе не должно образовываться капель топлива.

Установка

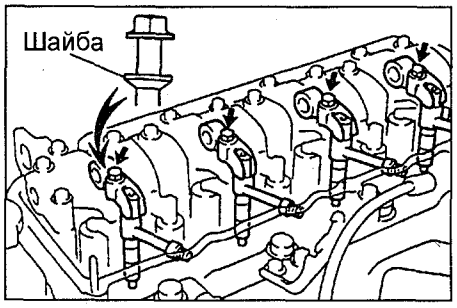
1. Установите форсунки.

а) Установите на форсунку новое кольцевое уплотнение.

б) Уложите 4 новых седла форсунки в отверстия под форсунки в головке блока цилиндров.

в) Установите форсунки, скобу, шайбу и болт крепления. Затяните болт.

Момент затяжки ..... 21 Н·м



г) *Проверьте тепловые зазоры* в приводе клапанов (см. подраздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

2. Запрессуйте 4 новых резиновых уплотнения форсунки в головку блока от руки.

3. Установите топливные трубки высокого давления.

а) Установите 2 нижних зажима на впускной коллектор.

б) Установите 4 топливных трубки высокого давления. Затяните штуцерные гайки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

в) Соедините топливные трубки высокого давления между собой зажимами.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

4. Установите дренажную трубку.

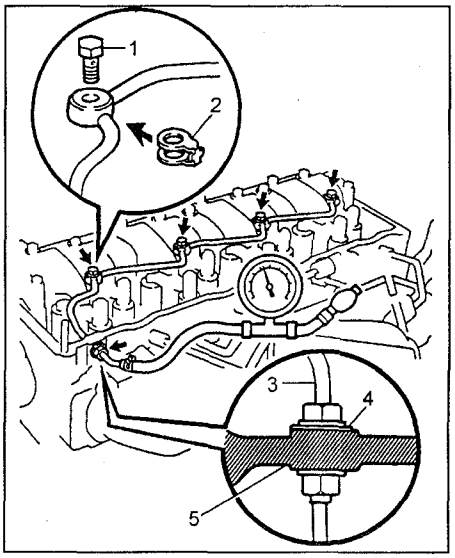
а) Установите на форсунки новые уплотнительные шайбы, дренажную трубку, и 4 штуцерных болта и гайку на головку блока. Затяните 4 штуцерных болта и гайку.

Момент затяжки:

болтов ..... 12 Н·м

гайки ..... 14 Н·м

Внимание: устанавливать уплотнительную шайбу "А", как показано на рисунке.



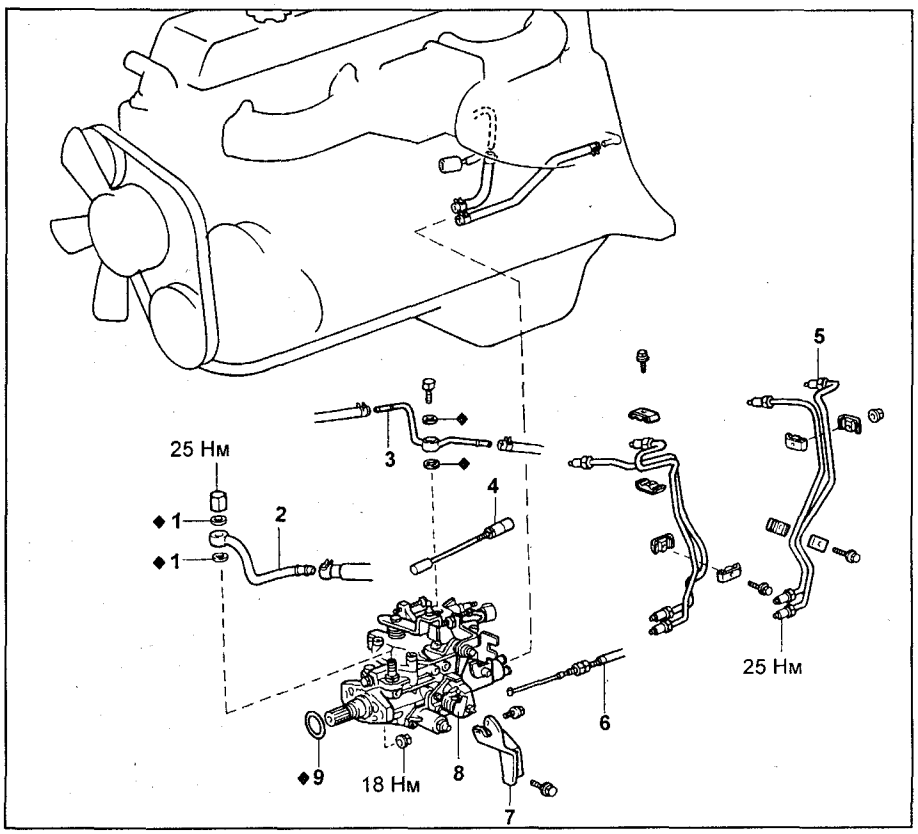
1 - штуцерный болт, 2 - уплотнительная шайба (А), 3 - дренажная трубка, 4 - уплотнительная шайба "В", 5 - головка блока цилиндров.

б) Подсоедините к трубке манометр и создайте давление, равное 49 кПа. Давление должно удерживаться не менее 10 секунд.

в) Подсоедините шланг возврата топлива к дренажной трубке форсунок.

5. Установите клапанную крышку.

6. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечки топлива.



Снятие и установка ТНВД (В, 3В, 11В, 14В модели выпуска с августа 1988 года). 1 - прокладка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - тяга акселератора, 5 - топливные трубки высокого давления, 6 - трос управления клапаном дросселем, 7 - кронштейн ТНВД, 8 - ТНВД, 9 - кольцевое уплотнение.

Топливный насос высокого давления

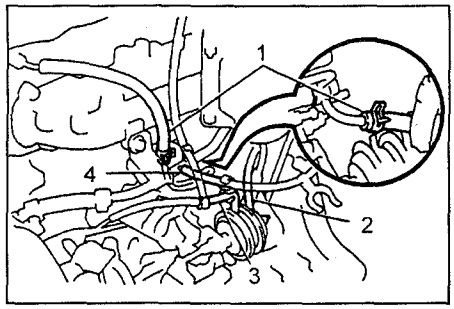
Снятие

1. *(Модели с автоматом управления прогревом)* Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
3. Отсоедините шланги.

а) Отсоедините:

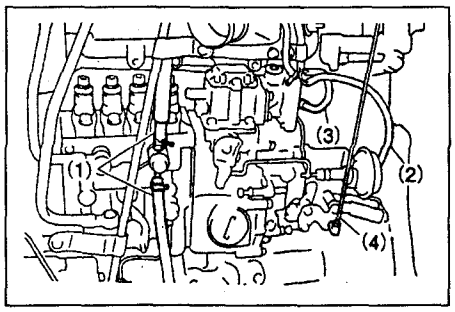
(3B, 14B, 15B-F, 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года)

(1) Два шланга возврата топлива;
(2) Вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении кондиционера;
(3) Вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении насоса усилителя рулевого управления;
(4) Шланг корректора по наддуву;



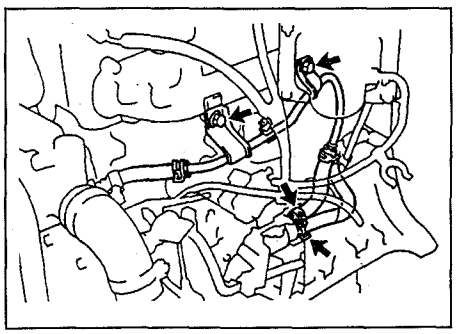
(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)

(1) Два шланга возврата топлива;
(2) Вакуумный шланг (от клапана отсечки подачи топлива);
(3) Вакуумный шланг высотного корректора;
(4) Трос акселератора;

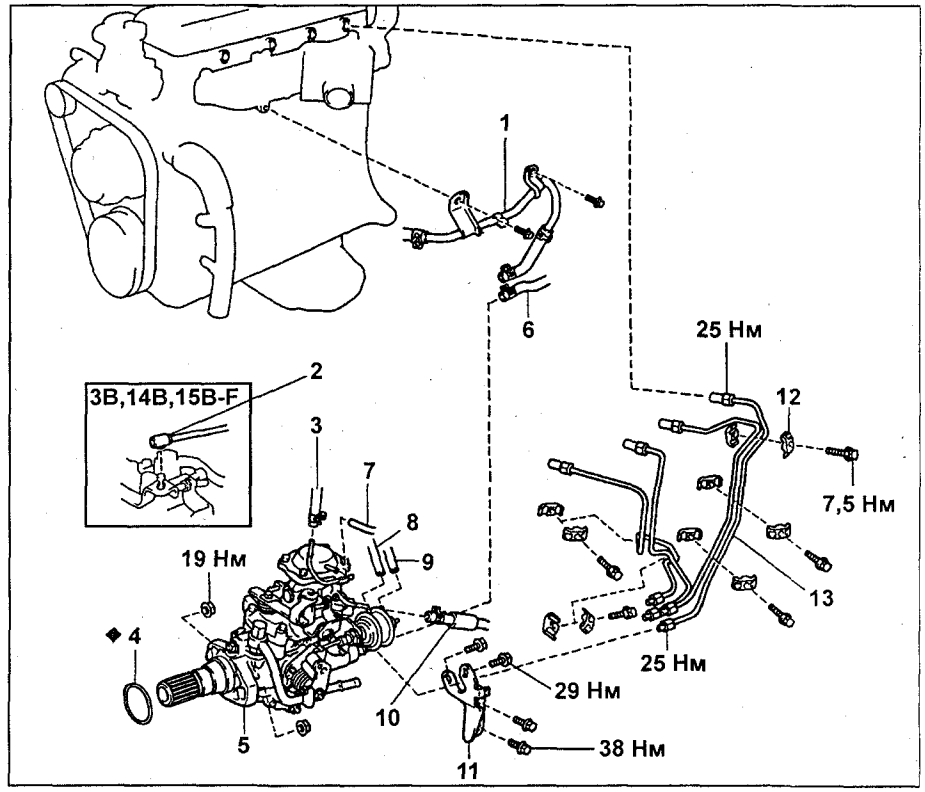


б) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Отсоедините 2 шланга охлаждающей жидкости от автомата управления прогревом.

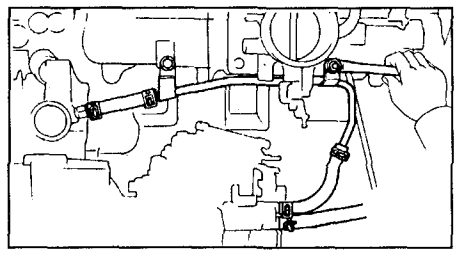
в) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Отверните 2 болта и отсоедините трубку охлаждающей жидкости от впускного коллектора.



Модели выпуска с мая 1995 года.



Снятие и установка ТНВД (3B, 11B, 14B, 15B-F и 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года). 1 - перепускная трубка охлаждающей жидкости (модели с автоматом управления прогревом), 2 - тяга акселератора, 3 - шланг возврата топлива, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - ТНВД, 6 - перепускной шланг охлаждающей жидкости (модели с автоматом управления прогревом), 7 - шланг корректора по наддуву (15B-FT), 8 - вакуумный шланг привода управления холостого хода при включении насоса усилителя рулевого управления, 9 - вакуумный шланг привода управления холостого хода при включении кондиционера, 10 - шланг возврата топлива, 11 - кронштейн ТНВД, 12 - зажим, 13 - топливные трубки высокого давления.



Модели выпуска с августа 1988 года.

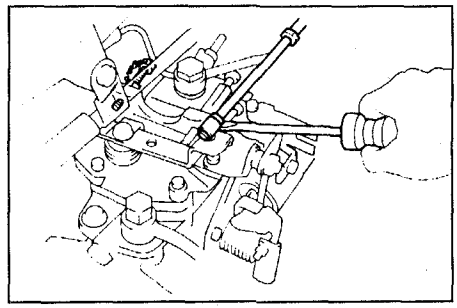
4. Снимите ТНВД.

(Кроме 15B-FT моделей выпуска с 1997 года)

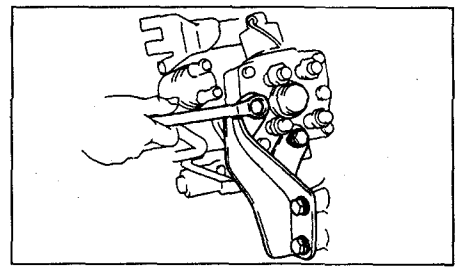
а) Отсоедините разъем ТНВД.

б) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Отсоедините от рычага ТНВД трос (15B-FT) или тягу (остальные) акселератора.

(Модели выпуска с августа 1988 года) Отсоедините тягу акселератора и трос управления клапаном дросселем.

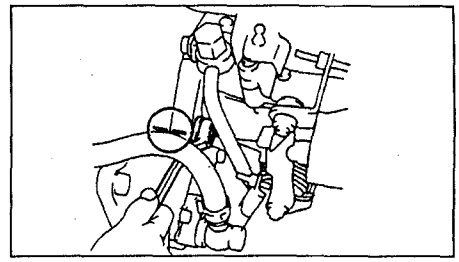


в) Отверните четыре болта и снимите кронштейн ТНВД.



г) Перед снятием ТНВД проверьте, совмещены ли установочные метки. Если меток нет, нанесите метки для облегчения установки ТНВД.

Примечание: наносите метки на фланец насоса и блок цилиндров в наиболее удобном для Вас месте.



д) Отверните две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.

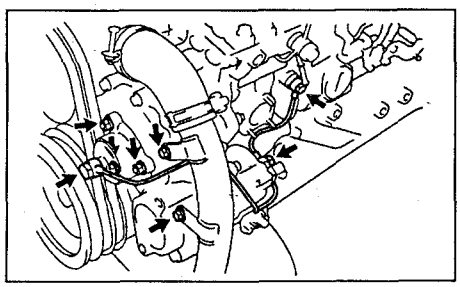
е) Снимите кольцевое уплотнение с фланца ТНВД.

15B-FT модели выпуска с 1997 года

а) Отверните два перепускных болта, снимите четыре прокладки, отверните два болта и снимите топливный фильтр в сборе.

б) Отверните три болта, снимите направляющую масляного щупа и щуп в сборе.

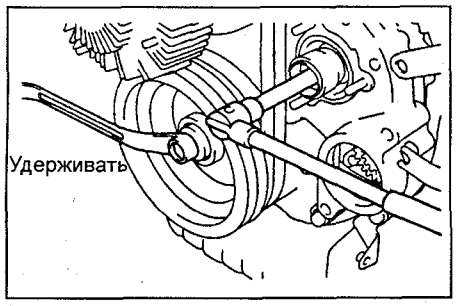
в) Отверните два болта крепления зажима трубки радиатора и зажима масляной трубки от крышки шестерен.



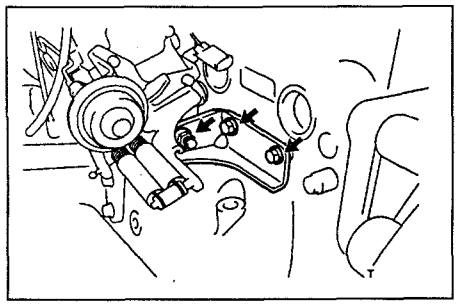
г) Отверните три перепускных болта, снимите три прокладки и масляную трубку.

д) Отверните три болта, снимите крышку автоматической муфты регулировки угла опережения впрыска и прокладку.

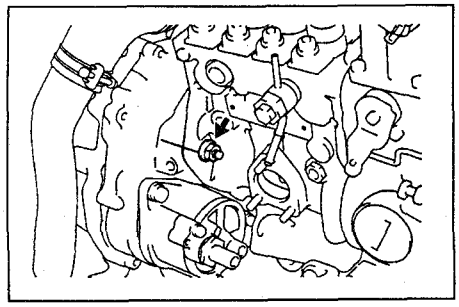
е) Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания, отверните гайку.

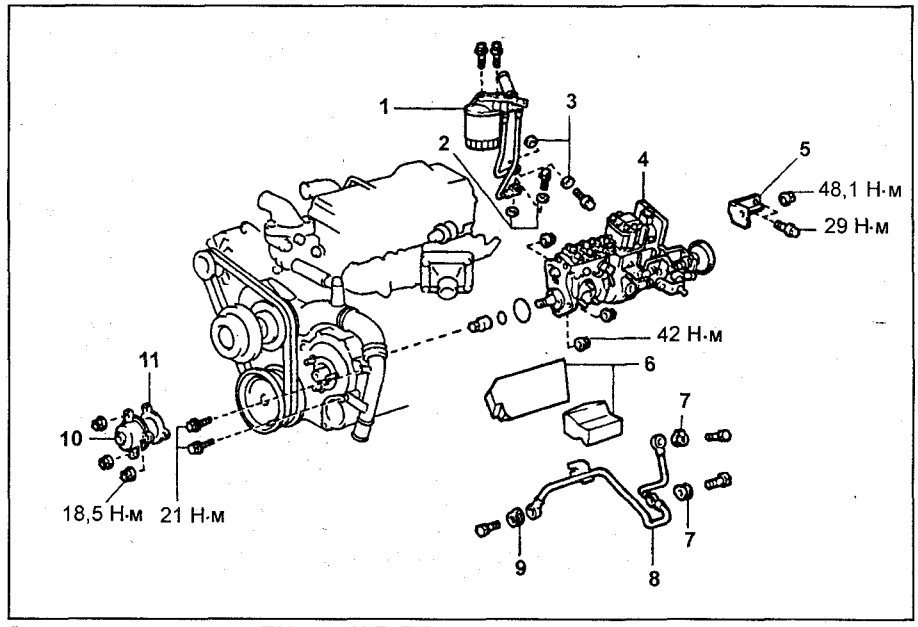


ж) Отверните гайку, два болта и снимите стойку ТНВД.



з) Перед снятием ТНВД проверьте совмещение меток на фланце ТНВД и крышке шестерен. При необходимости нанесите метки.

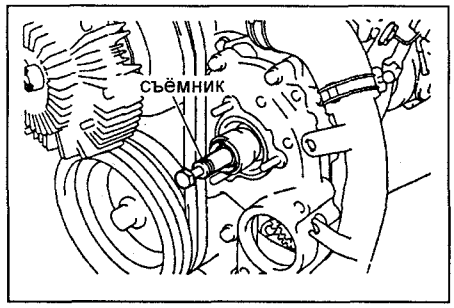




Снятие и установка ТНВД (15B-FT модели выпуска с 1997 года). 1 - топливный фильтр в сборе, 2, 3 - прокладка, 4 - ТНВД, 5 - стойка ТНВД, 6 - теплозащитные экраны, 7, 9 - прокладка, 8 - масляная трубка, 10 - крышка автоматической муфты регулировки угла опережения впрыска, 11 - прокладка.

и) Ослабьте и снимите три гайки крепления ТНВД.

к) Используя специальный съемник, снимите ТНВД.

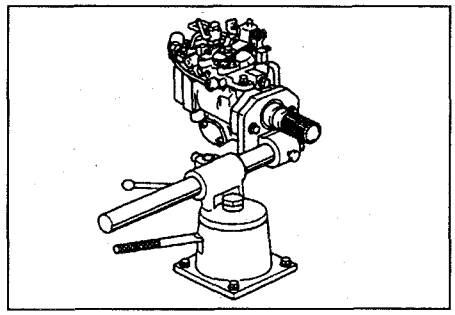


л) Снимите кольцевое уплотнение с фланца ТНВД.

Разборка

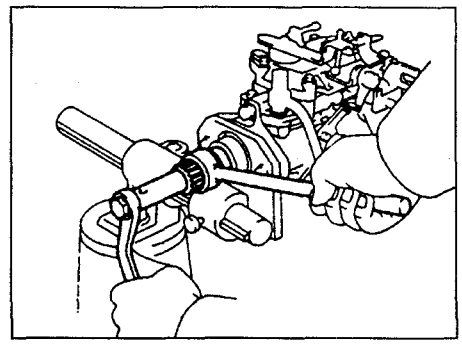
Внимание: (15B-FT и двигатели с высотным корректором) При снятии и установке крышки регулятора (при выполнении операций по п.п. 1 - 13) для предотвращения вытекания масла из втулки крышки регулятора не наклоняйте крышку на угол, больший 45° к горизонту.

1. Установите ТНВД на стенд.

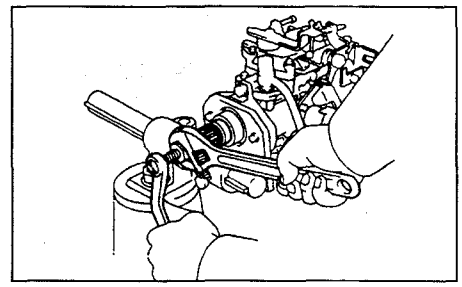


2. Снимите шлицевую втулку.

а) Удерживая втулку ключом, отверните круглую гайку крепления втулки к валу насоса.



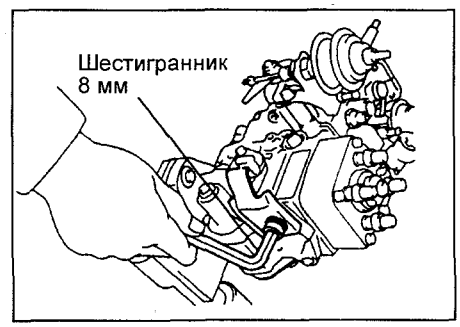
б) Используя специнструмент, снимите шлицевую втулку.



3. Снимите шпонку с вала ТНВД.

4. Снимите трубки подачи топлива.

5. *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Шестигранником (8 мм) отверните болт, снимите шайбу и зажим трубки подвода топлива.

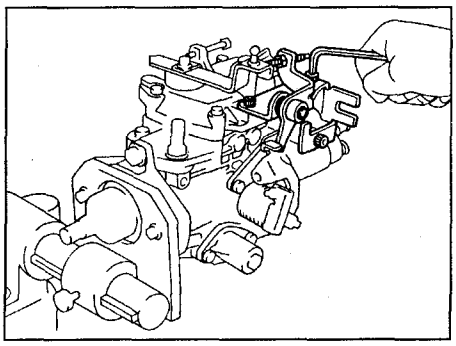


6. Снимите рычаг управления частотой вращения холостого хода.

Модели выпуска с августа 1988 года

а) Ослабьте болт блокировки проставки и снимите проставку.

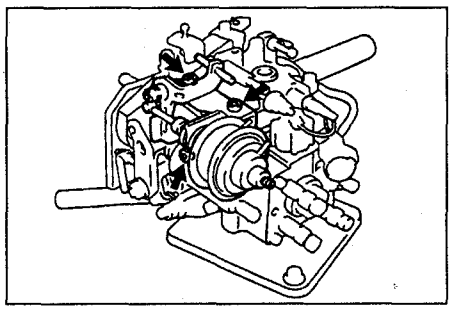
б) Отверните три болта и снимите привод управления частотой вращения холостого хода.



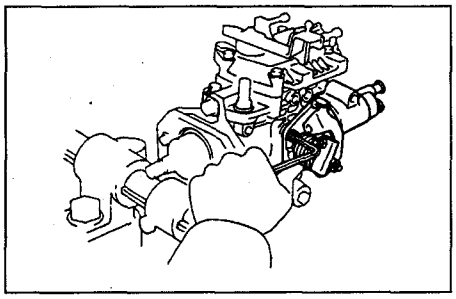
Модели выпуска с мая 1995 года

а) Установите рычаг управления в упор максимального перемещения.

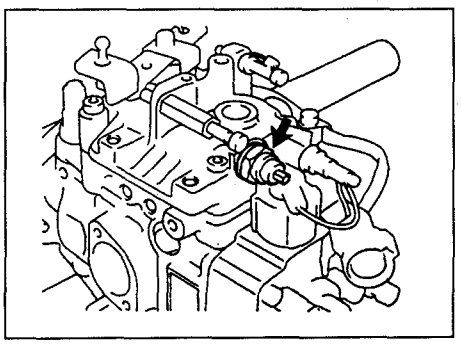
б) Шестигранником на 5 мм отверните 3 болта, снимите привод управления частотой вращения холостого хода, рычаг в сборе и проставку.



7. Отверните 2 болта, снимите автомат управления прогревом и кольцевое уплотнение.

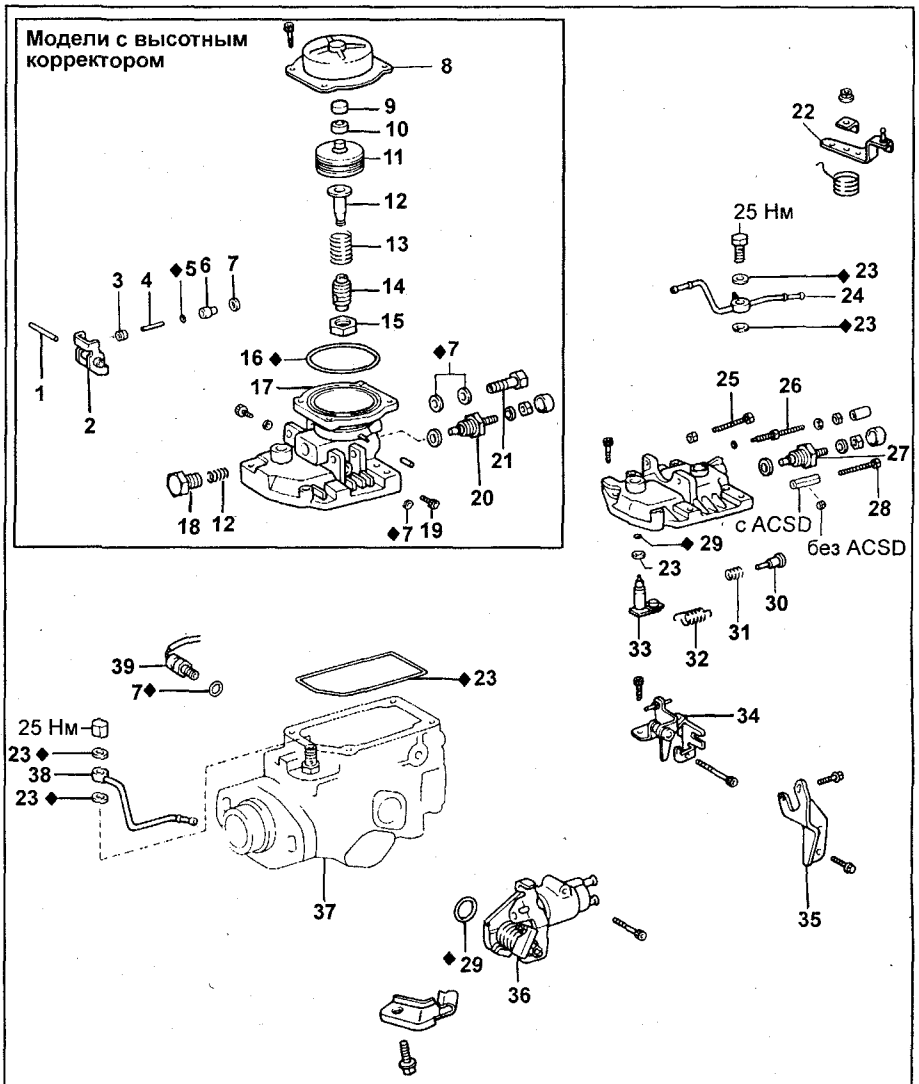


8. Снимите демпфер и прокладку.



9. Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

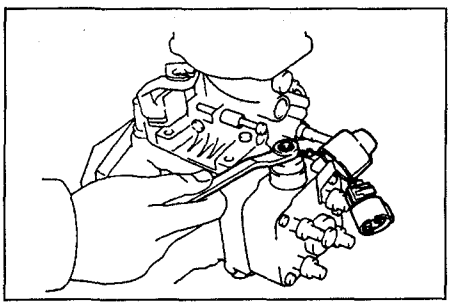
а) Отсоедините провод от кронштейна.



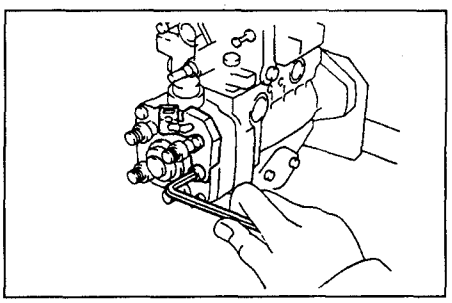
Разборка и сборка ТНВД (В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года). 1 - ось рычага управления, 2 - рычаг управления, 3 - гайка, 4 - упор, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - направляющая втулка, 7 - шайба, 8 - крышка высотного корректора, 9 - колпачок, 10 - проставка, 11 - сильфон, 12 - шток, 13 - пружина, 14 - направляющая втулка, 15 - стопорная гайка, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - крышка регулятора, 18 - заглушка, 19 - болт рычага управления, 20 - демпфер, 21 - штуцер дренажа топлива из корректора, 22 - рычаг управления, 23 - прокладка, 24 - трубка возврата топлива, 25 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 26 - винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки), 27 - демпфер, 28 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - седло пружины, 31 - демпфирующая пружина, 32 - главная пружина регулятора, 33 - вал регулятора, 34 - рычаг управления частотой вращения холостого хода, 35 - кронштейн ТНВД, 36 - автомат управления прогревом (модели с автоматом управления прогревом), 37 - корпус ТНВД, 38 - трубка подвода топлива, 39 - датчик частоты вращения (модели с тахометром).

б) Снимите пыльник с клапана отсечки подачи топлива.

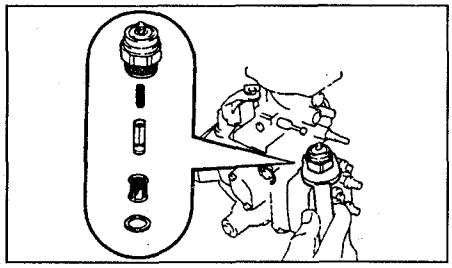
в) Отверните гайку крепления провода, снимите провод и пыльник.



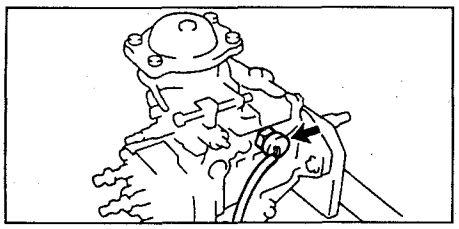
г) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Шестигранником на 6 мм отверните болты крепления и снимите кронштейна провода.



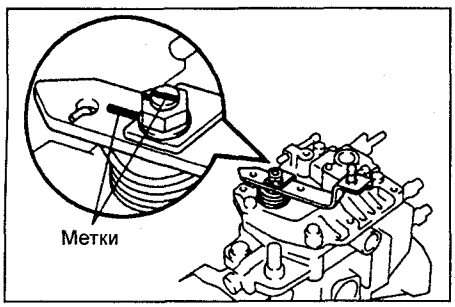
д) Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, кольцевое уплотнение, пружину, клапан, сетчатый фильтр и пружинную шайбу.



10. Снимите датчик частоты вращения.
а) Снимите датчик частоты вращения и кольцевое уплотнение.
б) Отсоедините провода датчика.

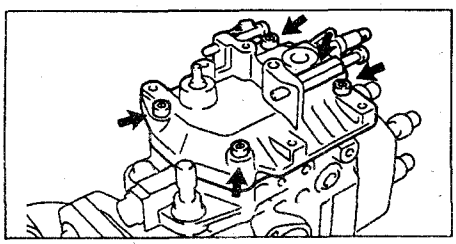


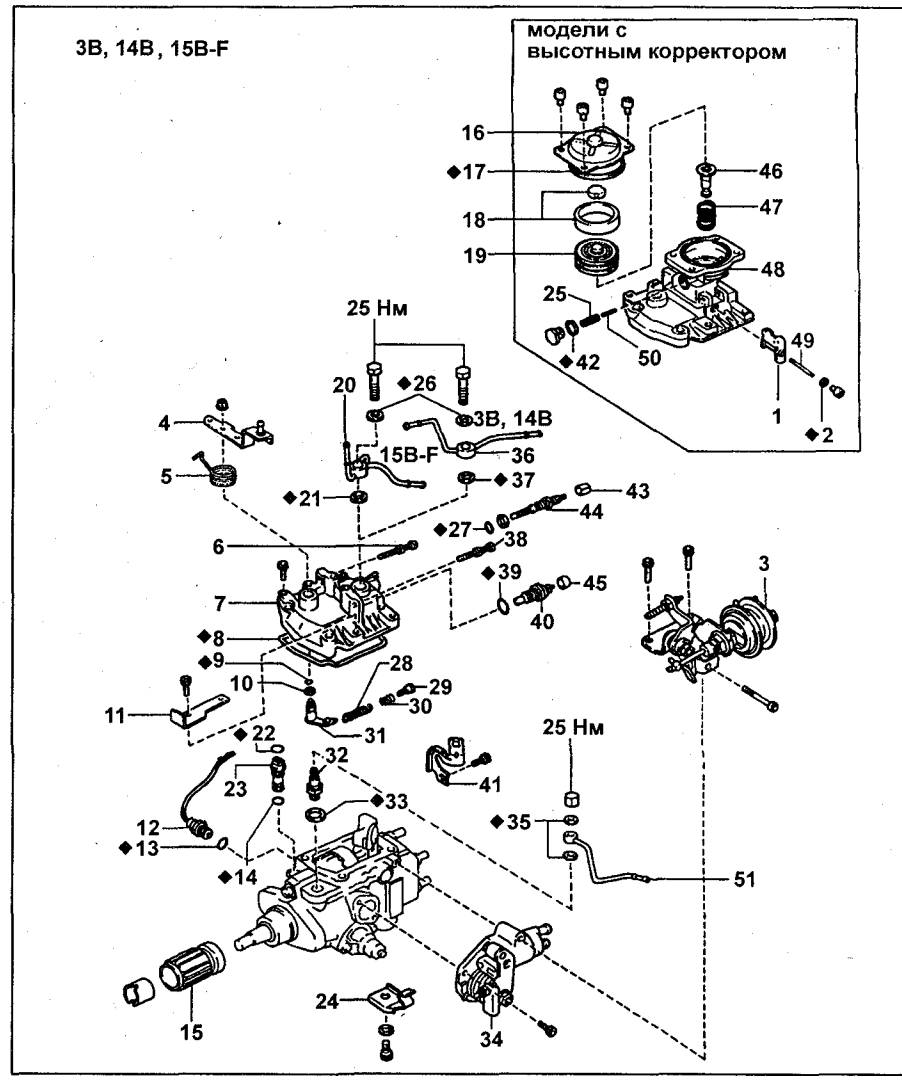
11. Снимите рычаг управления.
а) Нанесите метки на рычаг управления и вал регулятора для правильной сборки.



б) *(15B-FT)* Отверните гайку, снимите направляющую возвратной пружины, рычаг управления и две возвратных пружины.
в) *(Остальные двигатели)* Отверните гайку, снимите рычаг управления и возвратную пружину.

12. Снимите крышку регулятора.
а) Отверните регулировочный винт частоты вращения холостого хода.
б) Шестигранником (5 мм) выверните 4 болта крепления крышки.

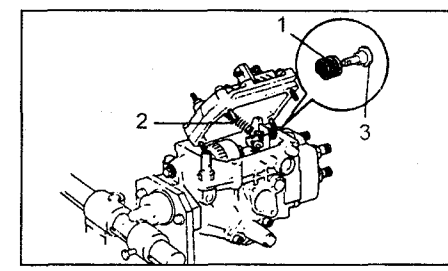




Разборка и сборка ТНВД (3B, 14B, 15B-F, модели выпуска с мая 1995 года). 1 - рычаг управления, 2 - прокладка, 3 - привод управления частотой вращения холостого хода и рычаг, 4 - рычаг управления, 5 - возвратная пружина рычага, 6 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 7 - крышка регулятора, 8 - прокладка, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - шайба, 11 - упор регулировочного винта частоты вращения холостого хода (модификации), 12 - датчик частоты вращения, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - шлицевая втулка, 16 - крышка высотного корректора, 17 - прокладка, 18 - колпачок и проставка, 19 - сильфон, 20 - трубка возврата топлива, 21 - прокладка, 22 - кольцевое уплотнение, 23 - редукционный клапан, 24 - зажим, 25 - пружина рычага управления, 26 - прокладка, 27 - кольцевое уплотнение, 28 - главная пружина регулятора, 29 - седло пружины, 30 - демпфирующая пружина, 31 - вал регулятора, 32 - штуцер подачи топлива, 33 - прокладка, 34 - автомат управления прогревом, 35 - прокладка, 36 - трубка возврата топлива, 37 - прокладка, 38 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 39 - прокладка, 40 - демпфер, 41 - зажим, 42 - прокладка, 43 - пломба, 44 - винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки), 45 - колпачок, 46 - шток, 47 - пружина, 48 - крышка регулятора, 49 - ось рычага управления, 50 - упор, 51 - трубка подвода топлива.

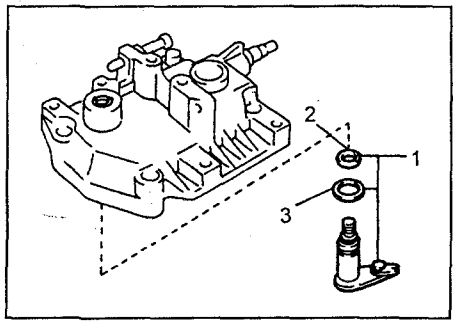
в) Отсоедините главную пружину регулятора от седла пружины, снимите седло пружины, демпфирующую пружину, главную пружину регулятора, крышку регулятора, корпус пружин регулятора с валом в сборе и прокладку крышки.

Примечание: (15B-FT и двигатели с высотным корректором) для предотвращения вытекания масла из втулки крышки регулятора не наклоняйте крышку на угол, больший 45°, к горизонту.



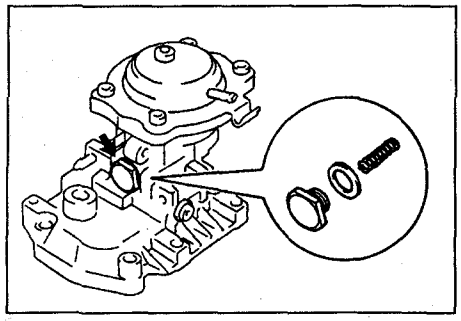
1 - демпфирующая пружина, 2 - главная пружина регулятора, 3 - седло пружины.

13. Снимите: вал регулятора (1) с крышки регулятора, кольцевое уплотнение (2) и шайбу (3) в сборе.



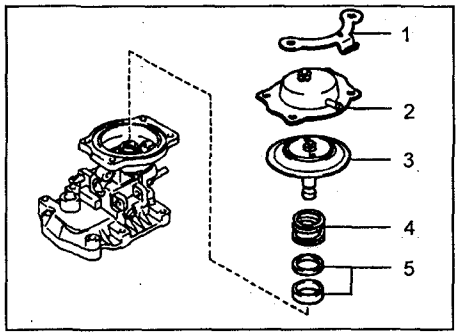
14. *(Модели с высотным корректором и корректором по наддуву)* Снимите высотный корректор или корректор по наддуву.

А. Отверните болт, снимите прокладку и пружину рычага управления.

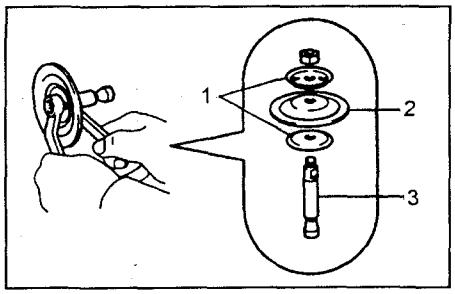


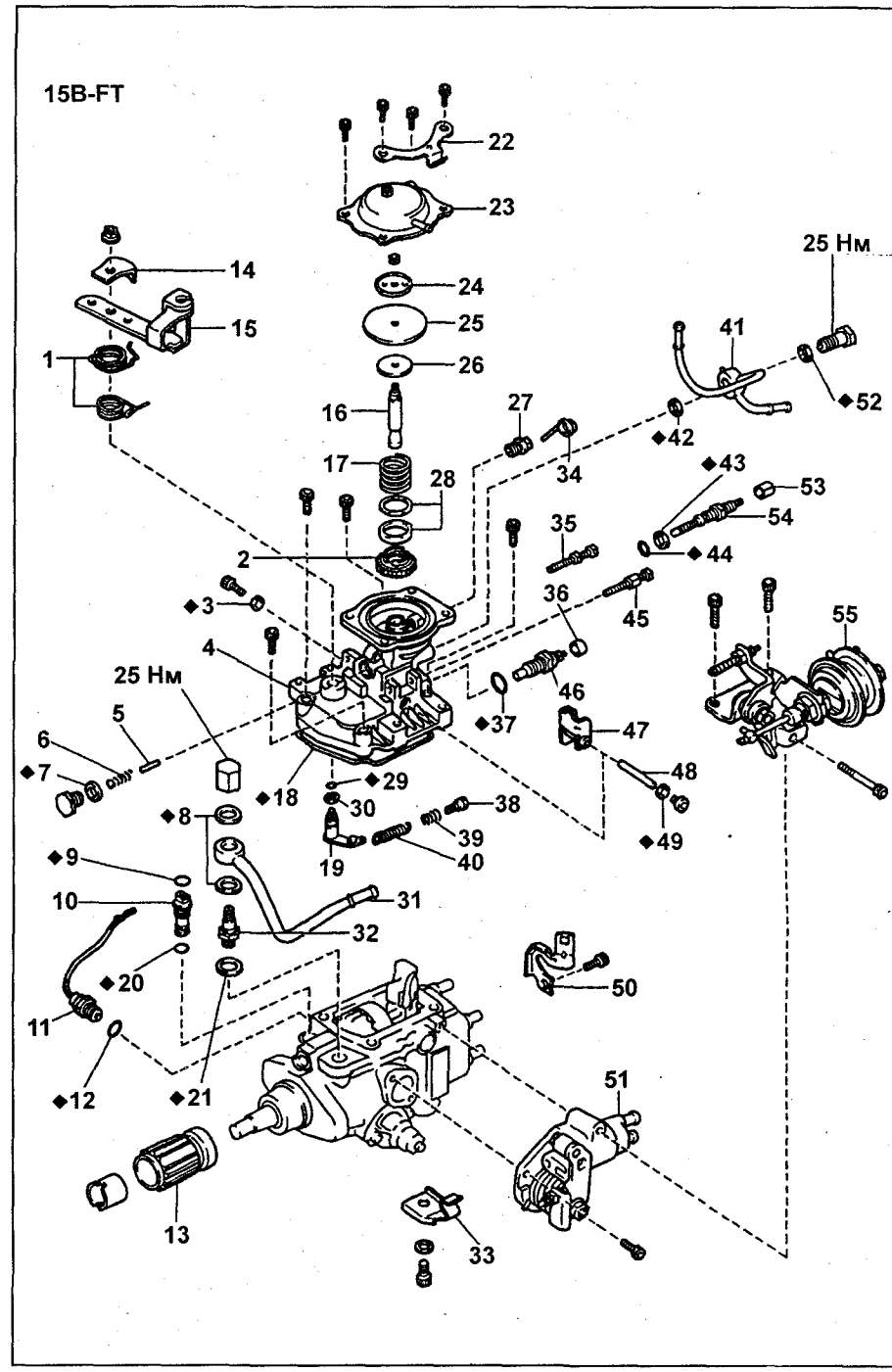
Б. *(Модели с корректором по наддуву)* Снимите диафрагму корректора по наддуву.

а) Шестигранником (5 мм) отверните 4 болта и снимите:
(1) зажим трубки отвода топлива;
(2) крышку диафрагмы;
(3) диафрагму в сборе;
(4) пружину;
(5) регулировочные кольца.

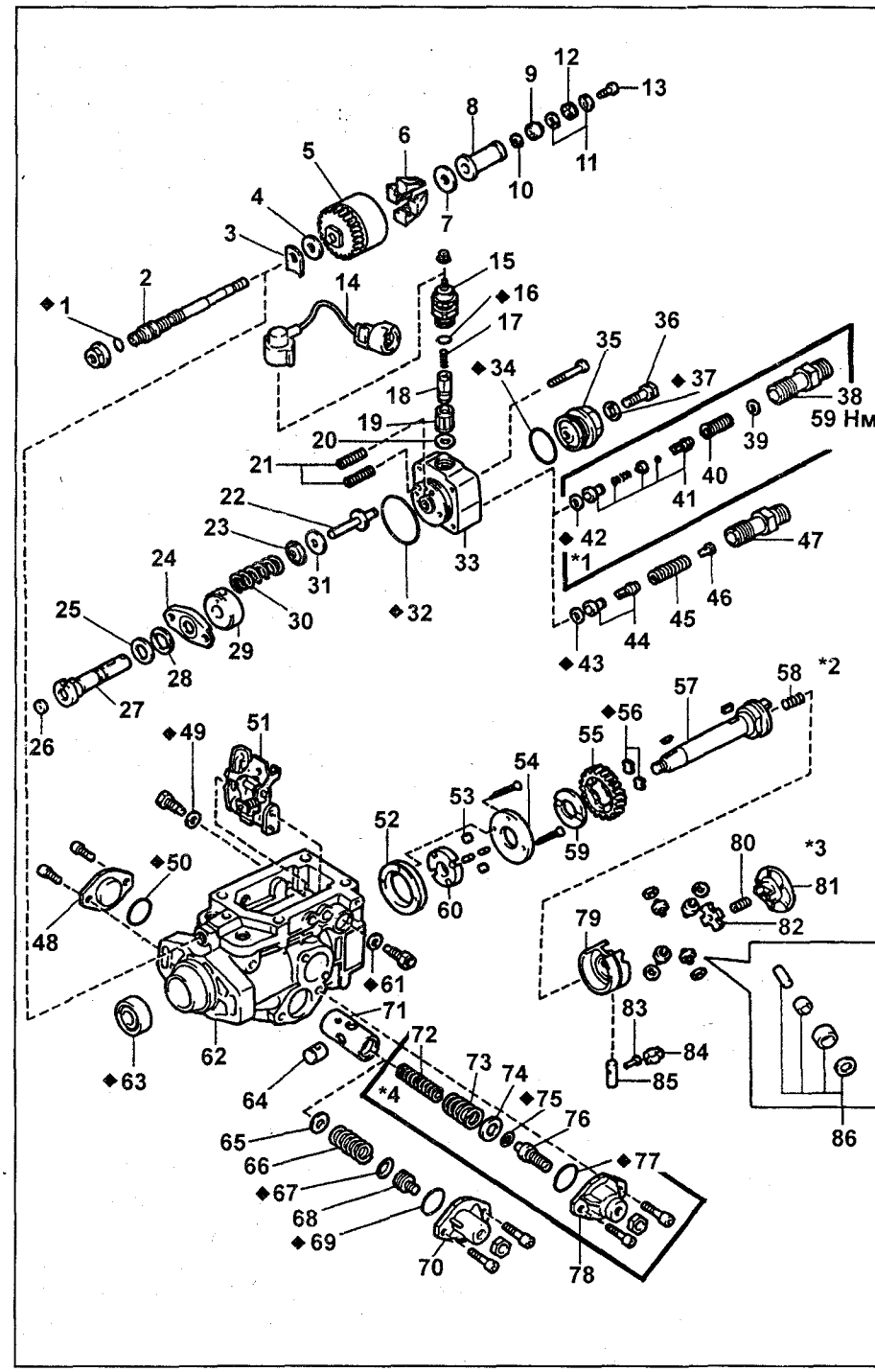


б) Отверните гайку и снимите:
(1) 2 седла пружины;
(2) диафрагму;
(3) шток.





Разборка и сборка ТНВД (15B-FT). 1 - возвратная пружина рычага управления ТНВД, 2 - направляющая втулка, 3 - прокладка, 4 - крышка регулятора, 5 - упор, 6 - пружина рычага управления (корректора по наддуву), 7 - прокладка, 8 - прокладка, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - редукционный клапан, 11 - датчик частоты вращения, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - шлицевая втулка, 14 - направляющая пружины, 15 - рычаг управления, 16 - шток, 17 - пружина, 18 - прокладка, 19 - вал регулятора, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - прокладка, 22 - зажим, 23 - крышка диафрагмы, 24 - седло пружины, 25 - диафрагма, 26 - седло пружины, 27 - штуцер дренажа топлива из корректора, 28 - регулировочные кольца, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - шайба, 31 - трубка подвода топлива, 32 - штуцер подвода топлива, 33 - зажим, 34 - резиновый колпачок, 35 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 36 - колпачок, 37 - прокладка, 38 - седло пружины, 39 - демпфирующая пружина, 40 - главная пружина регулятора, 41 - трубка возврата топлива, 42 - прокладка, 43 - прокладка, 44 - кольцевое уплотнение, 45 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 46 - демпфер, 47 - рычаг управления (корректора по наддуву), 48 - ось рычага управления, 49 - прокладка, 50 - зажим, 51 - автомат управления прогревом, 52 - прокладка, 53 - пломба, 54 - винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки), 55 - привод управления частотой вращения холостого хода и рычаг.

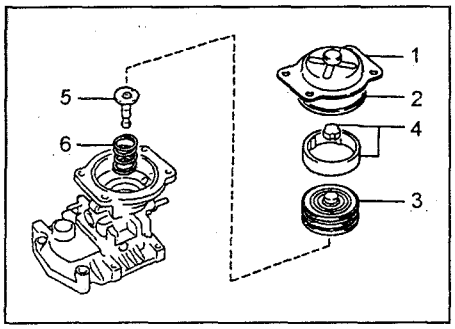


Разборка и сборка ТНВД (продолжение). 1 - кольцевое уплотнение, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба грузов регулятора, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - грузы регулятора, 7 - шайба грузов регулятора, 8 - втулка регулятора, 9 - стопорное кольцо, 10 - ограничительное кольцо, 11 - держатель подшипника, 12 - подшипник, 13 - пробка втулки, 14 - провод клапана отсечки подачи топлива, 15 - клапан отсечки подачи топлива, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - пружина, 18 - клапан, 19 - сетчатый фильтр, 20 - пружинная шайба, 21 - опорные пружины рычага регулятора, 22 - направляющий шток пружины плунжера, 23 - верхнее седло пружины, 24 - нижнее седло пружины, 25 - нижняя шайба плунжера, 26 - регулировочная шайба плунжера (начала подачи топлива), 27 - плунжер, 28 - верхняя шайба плунжера, 29 - дозирующая втулка, 30 - пружина плунжера, 31 - регулировочная шайба пружины плунжера, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - распределительная головка, 34 - кольцевое уплотнение, 35 - пробка распределительной головки, 36 - болт-заглушка пробки распределительной головки, 37 - прокладка, 38 - штуцер нагнетательного клапана, 39 - седло пружины, 40 - пружина, 41 - нагнетательный клапан, 42 - прокладка, 43 - прокладка, 44 - нагнетательный клапан, 45 - пружина, 46 - седло пружины (вытеснитель), 47 - штуцер нагнетательного клапана, 48 - правая крышка автомата опережения впрыска, 49 - кольцевое уплотнение, 50 - прокладка, 51 - рычаги регулятора, 52 - корпус топливоподкачивающего насоса, 53 - лопатки (шиберы) топливоподкачивающего насоса, 54 - крышка топливоподкачивающего насоса, 55 - шестерня привода регулятора, 56 - резиновая вставка демпфера, 57 - приводной вал, 58 - пружина муфты, 59 - шайба приводного вала, 60 - ротор подкачивающего насоса, 61 - прокладка, 62 - корпус ТНВД, 63 - сальник, 64 - шарнир поршня автомата опережения впрыска, 65 - шайба, 66 - пружина автомата опережения впрыска, 67 - кольцевое уплотнение, 68 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 69 - кольцевое уплотнение, 70 - левая крышка автомата опережения впрыска, 71 - поршень автомата опережения впрыска, 72 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 73 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 74 - регулировочная шайба, 75 - кольцевое уплотнение, 76 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 77 - кольцевое уплотнение, 78 - левая крышка автомата опережения впрыска, 79 - обойма роликов, 80 - пружина муфты, 81 - кулачковая шайба, 82 - муфта, 83 - стопорный штифт, 84 - зажим, 85 - шток (шарнира поршня автомата опережения впрыска), 86 - ролик и шайба.

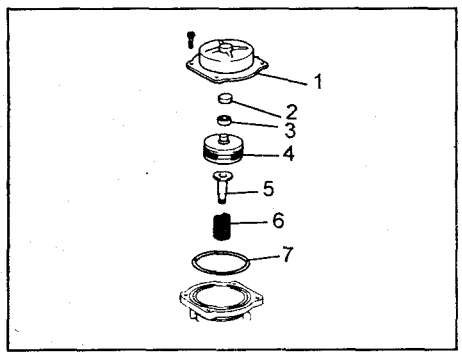
*1 - модели с постоянным давлением впрыска;
*2 - 15B-F, 15B-FT;
*3 - 3B, 14B;
*4 - 3B (модели для Европы и модификации).

В. *(Модели с высотным корректором)* Снимите крышку корректора. Шестигранником (5 мм) отверните 4 болта и снимите:

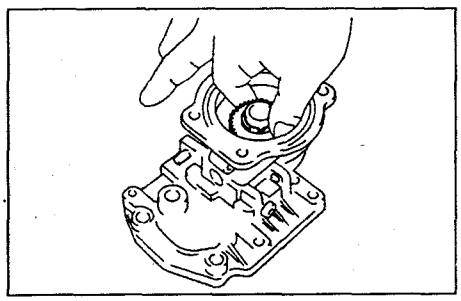
(Модели выпуска с мая 1995 года)
(1) крышку корректора;
(2) прокладку;
(3) сильфон;
(4) колпачок и проставку;
(5) шток;
(6) пружину.



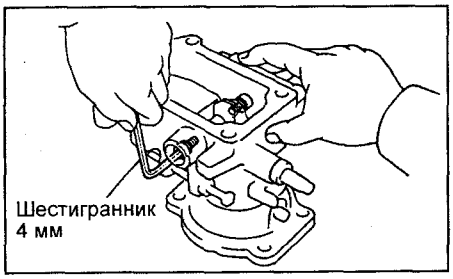
(Модели выпуска с августа 1988 года)
(1) крышку корректора;
(2) колпачок;
(3) проставку;
(4) сильфон;
(5) шток;
(6) пружину;
(7) кольцевое уплотнение.



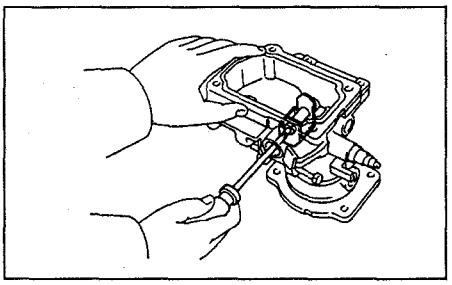
Г. *(Модели выпуска с августа 19988 года и 15B-FT)* Снимите направляющую втулку.



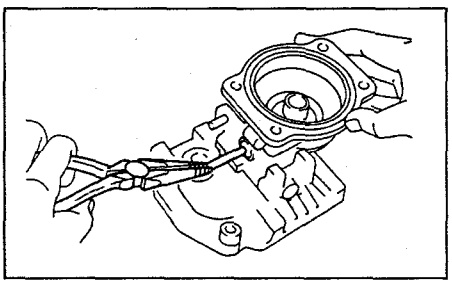
Д. Снимите рычаг управления.
а) Шестигранником (4 мм) выверните 2 болта и снимите прокладки.



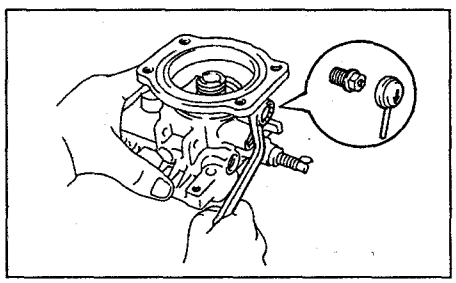
б) С помощью маленькой отвертки вытолкните ось и снимите рычаг управления.



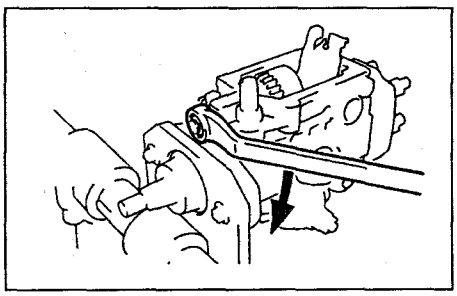
в) Используя плоскогубцы, вытяните ось рычага управления.
Внимание: чтобы не повредить поверхность оси, обмотайте плоскогубцы изолентой.



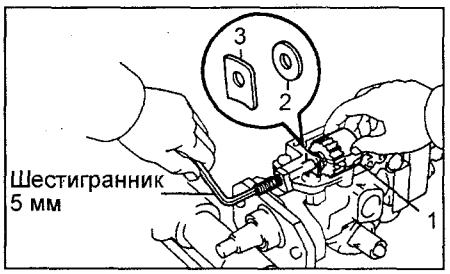
Е. Снимите резиновый колпачок и выверните штуцер дренажа топлива.



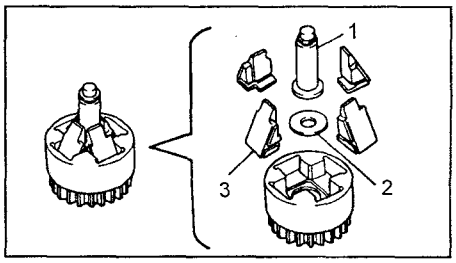
15. Проверьте осевой зазор держателя грузов регулятора (см. п.19 в подразделе "Сборка ТНВД").
Осевой зазор..... 0,15 - 0,35 мм
16. Снимите вал регулятора и держатель грузов регулятора.
а) Отверните контргайку вала регулятора (вращать по часовой стрелке).
Внимание: вал регулятора и контргайка имеют левую резьбу.



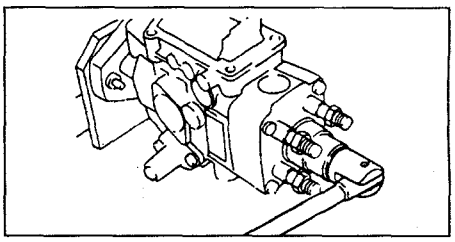
б) Шестигранником (5 мм) выверните вал регулятора и снимите:
(1) держатель грузов регулятора в сборе;
(2) шайбу грузов регулятора;
(3) регулировочные шайбы шестерни привода регулятора.
Внимание: не уроните шайбы в корпус насоса.



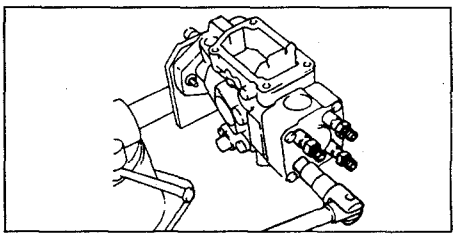
в) Снимите с держателя грузов регулятора:
(1) втулку регулятора;
(2) шайба грузов регулятора;
(3) четыре груза регулятора.



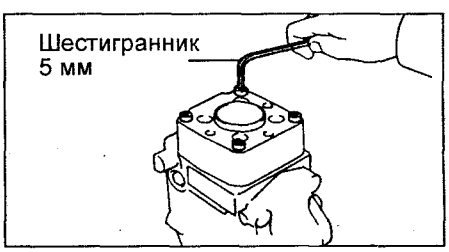
17. Используя специнструмент, снимите пробку распределительной головки.



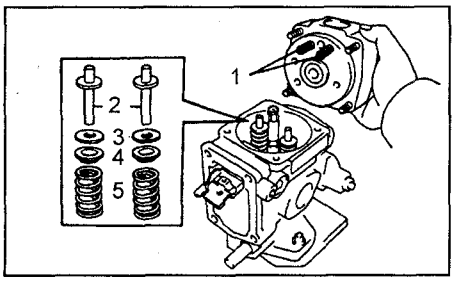
18. Снимите штуцеры нагнетательных клапанов.
а) Используя специнструмент, выверните 4 штуцера нагнетательного клапана и выньте пружины.



б) Снимите 4 нагнетательных клапана и прокладки.
Примечание:
- Не прикасайтесь к прецизионным поверхностям нагнетательных клапанов руками.
- Уложите нагнетательные клапаны, пружины и штуцеры по комплектам в порядке снятия.
19. Снимите распределительную головку.
а) Шестигранником (5 мм) выверните 4 болта.

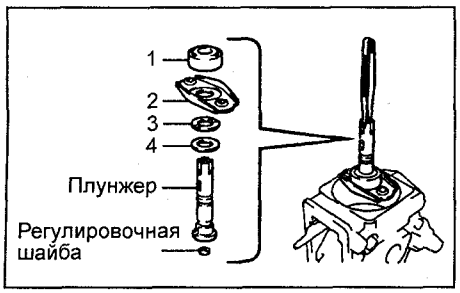


б) Снимите распределительную головку и следующие детали:
(1) две опорные пружины рычага;
(2) два направляющих штока возвратных пружин плунжера;
(3) две регулировочных шайбы пружины плунжера;
(4) два верхних седла пружины;
(5) две возвратных пружины плунжера.

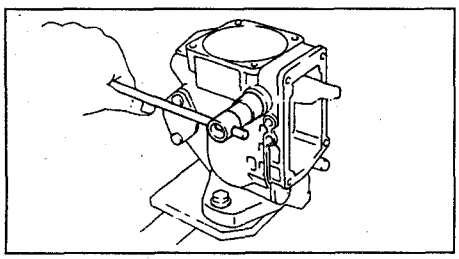


20. При помощи специального инструмента выньте плунжер и регулировочную шайбу начала подачи топлива вместе со следующими деталями:
(1) дозирующей муфтой;
(2) нижним седлом пружины;
(3) верхней шайбой плунжера;
(4) нижней шайбой плунжера.

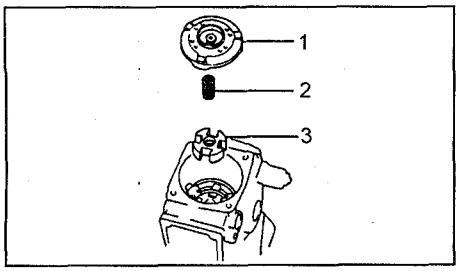
Внимание: не прикасаться к прецизионным поверхностям плунжера руками.



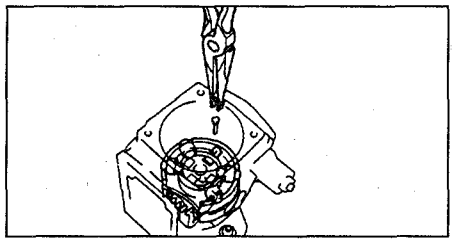
21. Используя специнструмент, выверните 2 болта-оси, снимите прокладки и рычаги регулятора.



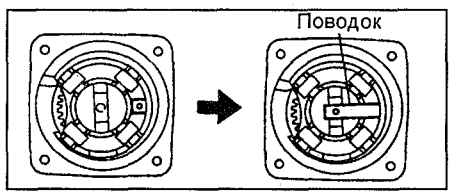
22. Снимите следующие детали:
(1) кулачковую шайбу;
(2) *(B, 3B, 11B, 14B)* пружину муфты;
(3) муфту привода.



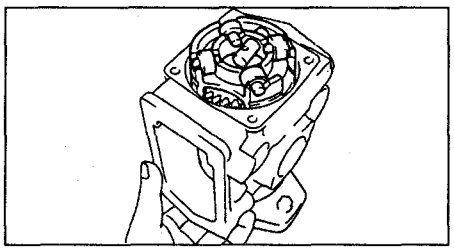
23. Снимите обойму роликов и приводной вал.
а) Снимите зажим и выньте стопорный штифт.



б) Протолкните шток к центру обоймы роликов.



в) Нажмите на приводной вал и выньте из корпуса обойму роликов с 4 роликами в сборе.

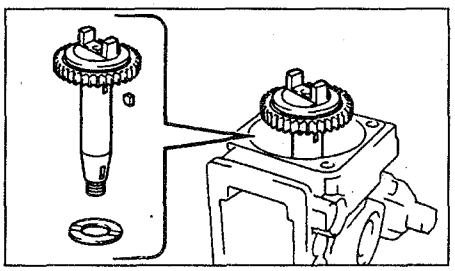


Примечание:
- Извлекайте обойму осторожно, чтобы ролики не выпали.
- Не изменяйте расположение роликов и не меняйте местами соответствующие ролики и шайбы.
г) *(15B-F, 15B-FT)* Измерьте выступание пружины муфты.

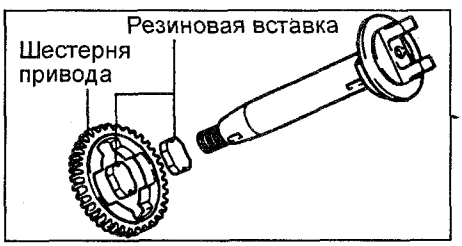
Выступание..... 1,0 - 1,6 мм
Если выступание пружины не равно указанному - замените пружину.

Внимание: не снимайте пружину муфты без необходимости. Если Вы снимите пружину муфты, замените ее новой.

д) Снимите приводной вал, шестерню привода регулятора, 2 резиновых вставки демпфера, шпонку и шайбу приводного вала.

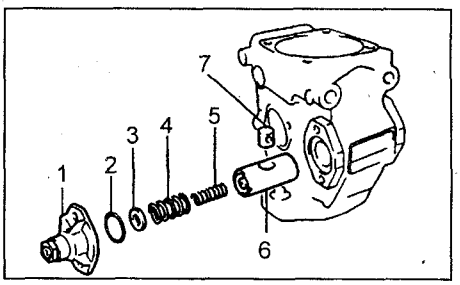


е) Снимите с приводного вала шестерню привода и 2 резиновых вставки демпфера.

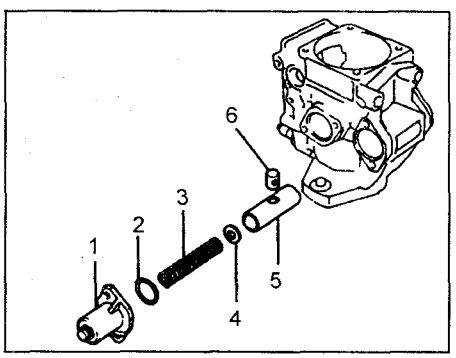


24. Снимите автомат опережения впрыска.
а) Шестигранником (5 мм) выверните 2 болта левой крышки автомата опережения впрыска.

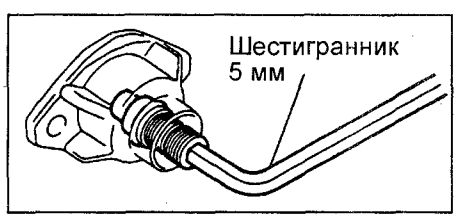
б) Снимите следующие элементы:
(3B (модели для Европы, модификации) и 15B-F и 15B-FT)
(1) левую крышку автомата опережения впрыска, регулировочный винт и стопорную гайку в сборе;
(2) кольцевое уплотнение;
(3) регулировочную шайбу;
(4) внешнюю пружину;
(5) внутреннюю пружину;
(6) поршень;
(7) шарнир поршня.



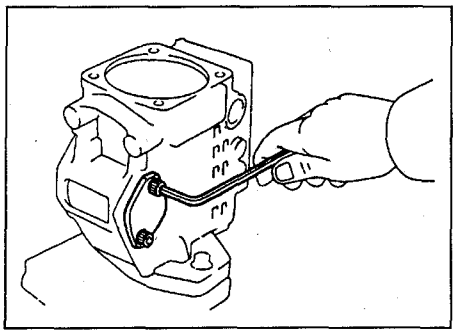
(Остальные модели).
(1) левую крышку автомата опережения впрыска, регулировочный винт и стопорную гайку в сборе;
(2) кольцевое уплотнение;
(3) пружину;
(4) шайбу;
(5) поршень;
(6) шарнир поршня.



в) Отверните гайку с левой крышки автомата опережения впрыска.
г) Шестигранником (5 мм) выверните регулировочный винт.

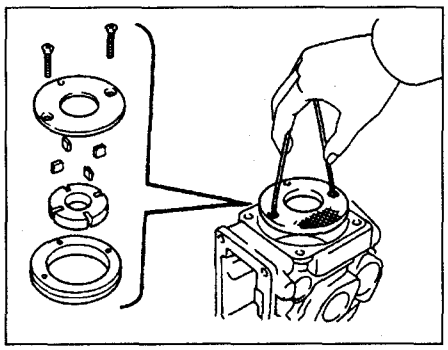


д) Снимите кольцевое уплотнение с регулировочного винта.
е) Шестигранником (5 мм) выверните 2 болта, снимите правую крышку автомата опережения впрыска и кольцевое уплотнение.

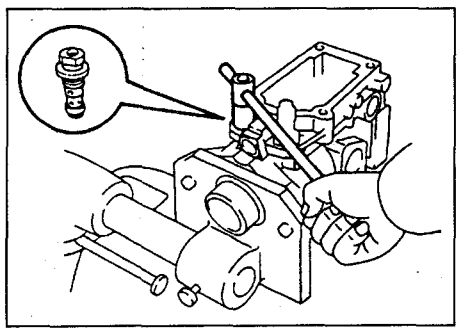


25. Снимите топливоподкачивающий насос.
а) Отверните 2 винта.
б) С помощью проволоки снимите крышку топливоподкачивающего насоса.
в) Отверните ротор и снимите 4 лопасти и корпус топливоподкачивающего насоса.

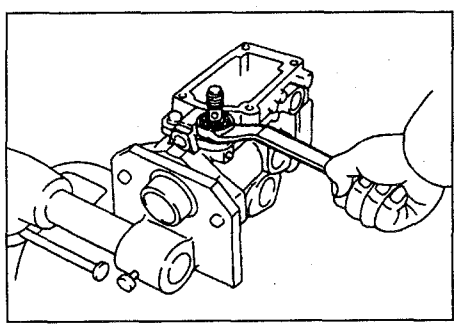
Внимание: будьте внимательны, не меняйте взаимное положение лопастей насоса.



26. Используя специнструмент, снимите редукционный клапан и 2 кольцевых уплотнения.

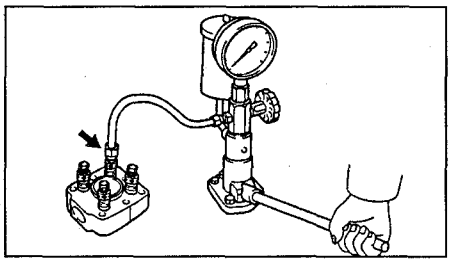


27. Снимите штуцер и прокладку.

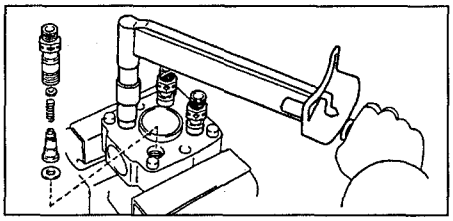


Проверка технического состояния деталей ТНВД

1. Проверьте нагнетательные клапаны.
(Модели с постоянным давлением впрыска)
а) Присоедините к проверяемому штуцеру нагнетательного клапана трубку стенда для проверки форсунок.

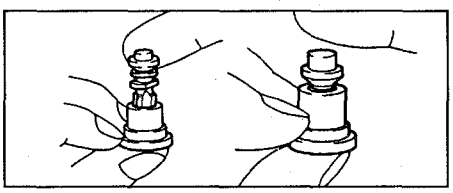


б) Проверьте давление открытия нагнетательного клапана.
Давление ..... 7,35 - 8,33 кПа
Если давление открытия клапана не соответствует спецификации - замените нагнетательный клапан.

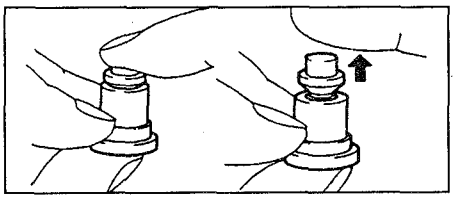


Момент затяжки ..... 59 Н·м
Внимание: не потеряйте стальной шарик обратного клапана.

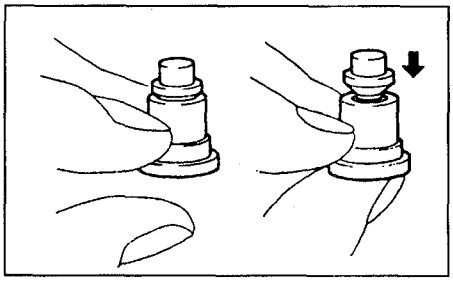
(Остальные модели (стандартная комплектация))
Внимание: не касайтесь руками прецизионных поверхностей плунжера и нагнетательных клапанов.
а) Выдвиньте нагнетательный клапан из седла и закройте отверстие в основании седла большим пальцем. Отпустите нагнетательный клапан. Он должен быстро переместиться вниз и остановиться в положении, когда разгрузочный поясок закроет верхнее отверстие седла клапана.



Если это условие не выполняется, замените нагнетательный клапан в комплекте с седлом.
б) Закройте большим пальцем отверстие в основании седла нагнетательного клапана. Вставьте в отверстие седла нагнетательный клапан и нажмите на клапан пальцем. Отпустите клапан – он должен подняться и занять первоначальное положение.



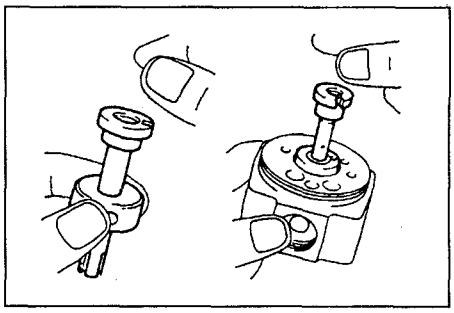
Замените нагнетательный клапан с седлом, если это условие не выполняется.
в) При открытии отверстия в основании седла, нагнетательный клапан должен под действием силы тяжести полностью переместиться вниз.



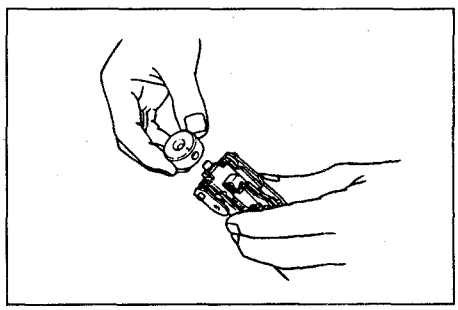
При необходимости замените поврежденный клапан в комплекте с седлом.

Примечание:
- Если вы устанавливаете новый нагнетательный клапан в комплекте с седлом, то выполните следующие операции:
- Смойте бензином защитную смазку с деталей.
- Промойте детали в дизельном топливе и повторите операции по пунктам а), б), в).

2. Проверьте плунжер, дозирующую муфту и распределительную головку.
а) Слегка наклоните дозирующую муфту (или распределительную головку) и выньте плунжер на 2/3 длины.



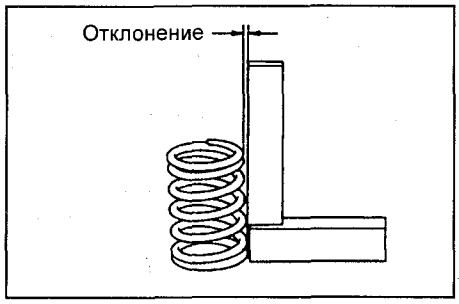
б) Отпустите плунжер. Он должен плавно опуститься вниз под собственным весом.
в) Поверните плунжер в муфте (или головке) и повторите проверку в нескольких положениях.
Если плунжер заедает - замените плунжерную пару в сборе (или ТНВД).
г) Вставьте шаровой наконечник рычажного механизма регулятора в отверстие дозирующей муфты. Проверьте, чтобы шаровой наконечник двигался свободно в отверстии втулки без люфта.



3. Проверьте отклонение от перпендикулярности возвратных пружин плунжера.

Максимальное отклонение.....2,0 мм

Если отклонение больше максимального - замените обе пружины.



4. Измерьте длину каждой пружины в свободном состоянии.

Длины пружин в свободном состоянии:

Пружина нагнетательного клапана:

15B-F, 15B-FT.....12,6 мм

остальные.....19,4 мм

Пружина плунжера:

15B-F, 15B-FT.....34,1 мм

остальные.....32,4 мм

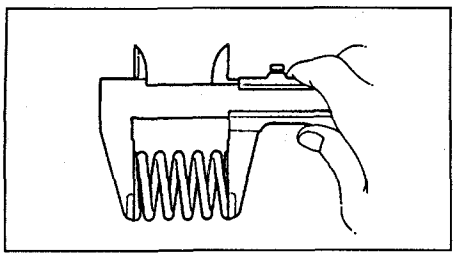
Пружина муфты:

3B, 14B .....15,4 мм

Пружина корректора по наддуву:

15B-FT.....19,9 мм

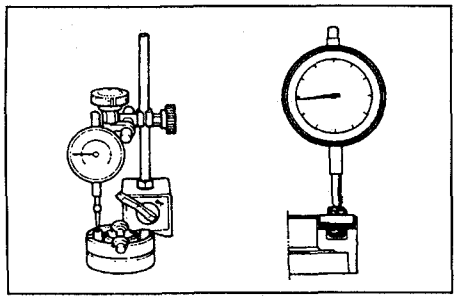
Если длина пружины не соответствует спецификации - замените пружину.



5. Проверьте обойму роликов и ролики. При помощи стрелочного индикатора измерьте величину выступа роликов.

Максимальное отклонение высоты установки.....0,02 мм

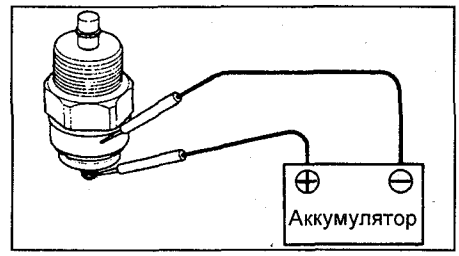
Если отклонение высоты установки больше указанной, замените обоймы роликов и ролики комплектом.



6. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

а) Соедините вывод и корпус электромагнитного клапана с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи.

б) При замыкании и размыкании выводов должен слышаться характерный щелчок. Если щелчок отсутствует, то замените клапан.



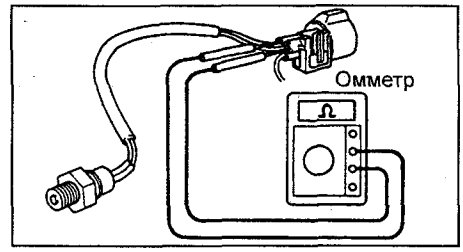
7. Проверьте датчик частоты вращения, измерив сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление:

модели выпуска с августа 1988 года.....600 - 800 Ом

модели выпуска с мая 1995 года.....650 - 970 Ом

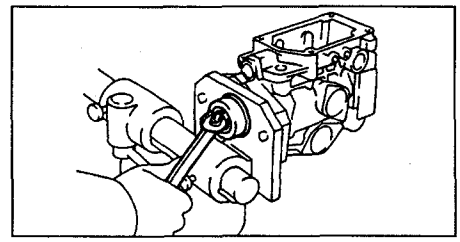
Если сопротивление не равно указанному, замените датчик.



8. Замените сальник (при необходимости).

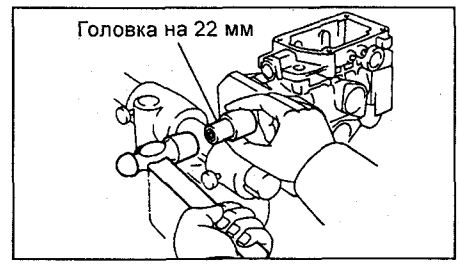
а) С помощью гаечного ключа удалите сальник.

Внимание: не повредите корпус насоса.



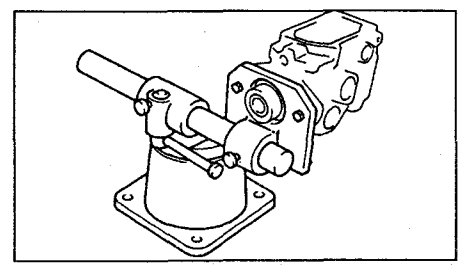
б) Нанесите консистентную смазку на уплотняющую кромку нового сальника.

в) Используя головку на 22 мм, как оправку, установите сальник заподлицо с корпусом насоса.



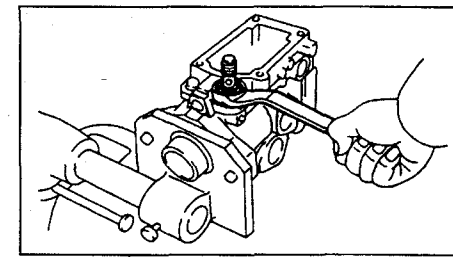
Сборка

1. Закрепите корпус насоса на стенде.



2. Установите новую прокладку и заверните штуцер подачи топлива.

Момент затяжки.....37 Н·м

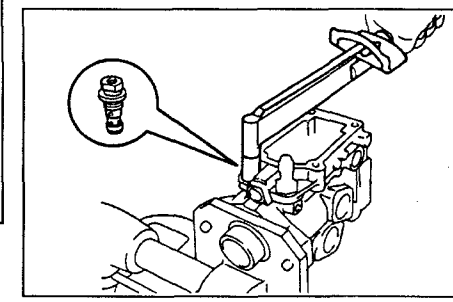


3. Установите редукционный клапан.

а) Установите 2 кольцевых уплотнения в канавки редукционного клапана.

б) Используя специальный ключ, заверните редукционный клапан в насос.

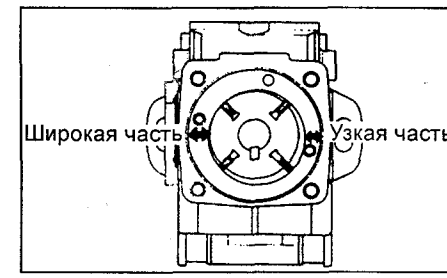
Момент затяжки.....9 Н·м



4. Установите топливоподкачивающий насос.

а) Установите корпус, ротор и 4 лопатки.

б) Корпус и лопатки должны быть установлены в положение показанное на рисунке.



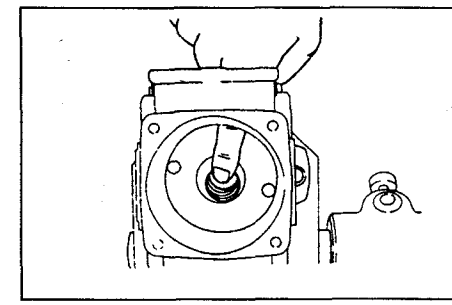
в) Проверьте свободу перемещения лопаток в корпусе.

г) Совместите отверстия выхода топлива в крышке и корпусе.

д) Закрепите крышку насоса 2 винтами.

Момент затяжки.....3,0 Н·м

е) Проверьте свободу перемещения ротора.

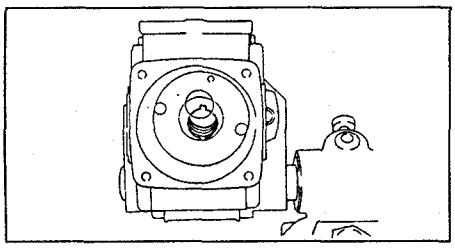


5. Установите приводной вал.

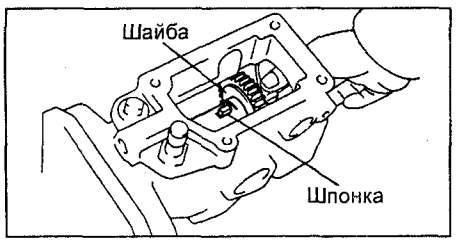
а) Установите шестерню привода на вал.

б) Установите 2 новых резиновых вставки демпфера в шестерню привода.

в) Установите ротор топливоподкачивающего насоса шпоночной канавкой вверх.



г) Установите на приводной вал шпонку и шайбу, вставьте вал в корпус насоса.



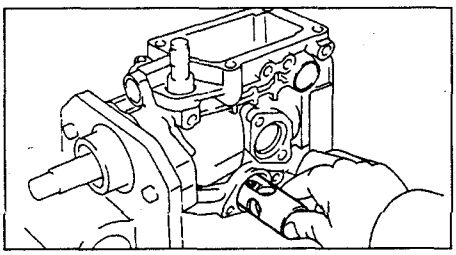
д) Проверьте, чтобы приводной вал вращался плавно, без заеданий.

6. Установите поршень автомата опережения впрыска.

а) Смажьте поршень автомата опережения впрыска чистым моторным маслом.

б) Установите в поршень автомата опережения впрыска шарнир.

в) Вставьте поршень автомата опережения впрыска в корпус насоса.

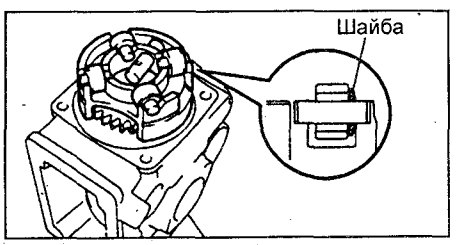


7. Установите обойму роликов.

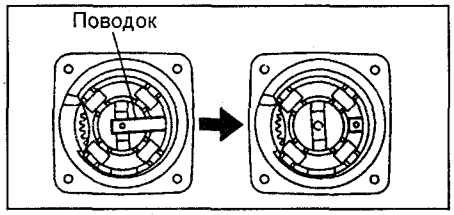
а) Установите шток, 4 ролика и шайбы в обойму роликов.

б) Плоская поверхность шайбы должна быть направлена к ролику.

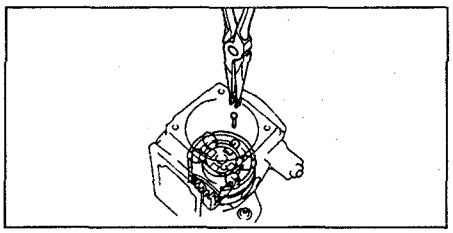
в) Установите обойму роликов в корпус насоса.



г) Осторожно заведите шток в шарнир поршня автомата опережения.

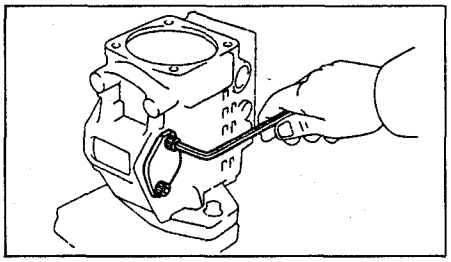


д) Установите стопорный штифт и зажим.



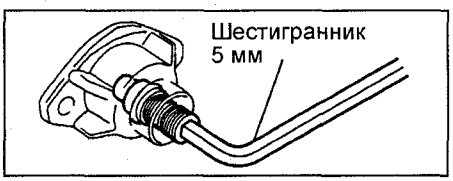
8. Установите пружину автомата опережения впрыска.

а) Установите новое кольцевое уплотнение и правую крышку автомата опережения впрыска, закрепите крышку 2 болтами.



б) Установите новое кольцевое уплотнение на регулировочный винт автомата опережения впрыска.

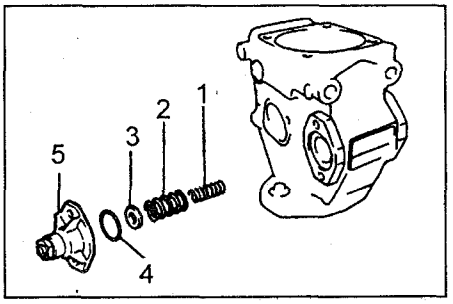
в) Шестигранником (5 мм) заверните регулировочный винт автомата опережения впрыска в левую крышку автомата опережения впрыска и временно наверните контргайку.



г) Установите следующие элементы:

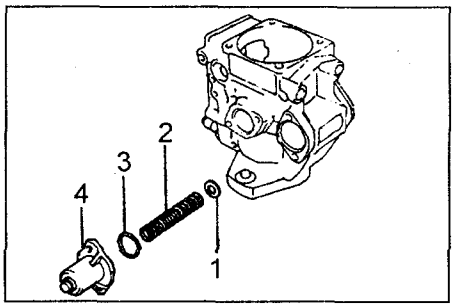
(3B (модели для Европы и модификации), 15B-F и 15B-FT)

(1) внутреннюю пружину;
(2) внешнюю пружину;
(3) регулировочную шайбу;
(4) новое уплотнение;
(5) левую крышку с регулировочным винтом и гайкой в сборе.



(Остальные модели)

(1) шайбу;
(2) пружину;
(3) новое уплотнение;
(4) левую крышку с регулировочным винтом и гайкой в сборе.

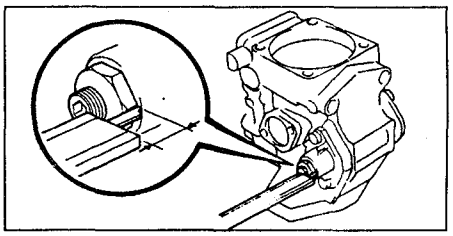


д) Закрепите крышку 2 болтами.

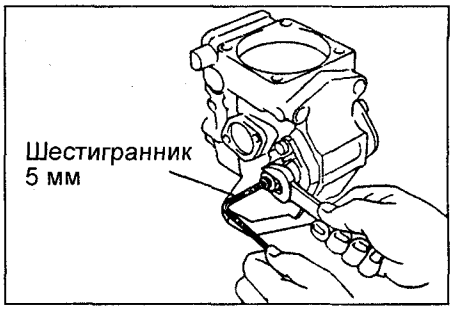
9. Предварительная регулировка автомата опережения впрыска.

а) Измерьте выступание регулировочного винта из крышки.

Выступание ..... 7,5 - 8,0 мм



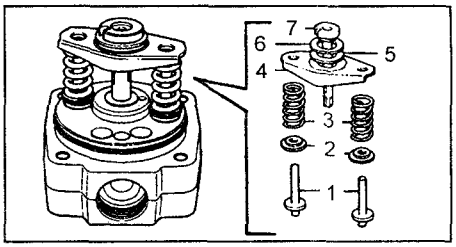
б) При необходимости шестигранником (5 мм) отрегулируйте выступание регулировочного винта.



10. Подберите регулировочную шайбу пружины плунжера для регулировки преднатяга пружины.

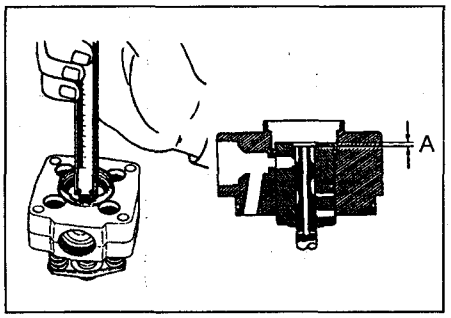
а) Установите в распределительную головку следующие детали:

(1) две направляющих штока возвратных пружин плунжера;
(2) два верхних седла пружины;
(3) две пружины плунжера;
(4) нижнее седло пружины;
(5) верхнюю шайбу плунжера;
(6) нижнюю шайбу плунжера;
(7) плунжер.



Примечание: регулировочные шайбы пружины плунжера на данном этапе не устанавливать.

б) Измерьте расстояние "А" от торца плунжера до плоскости распределительной втулки головки.



в) Вычислите размер регулировочной шайбы пружины плунжера.

B, 3B, 11B, 14B, модели выпуска с августа 1988года

Толщина регулировочной шайбы пружины плунжера равна 5,8 - А, где "А" - это измеренное расстояние.

Таблица выбора регулировочной шайбы пружины плунжера (мм).

Измеренное расстояние "А"	Толщина регулировочной шайбы
больше 5,3	0,5
5,0 - 5,2	0,8
4,8 - 4,9	1,0
4,6 - 4,7	1,2
4,3 - 4,5	1,5
4,0 - 4,2	1,8
меньше 3,9	2,0

3B (модели для Европы и другие модификации) и модели выпуска с мая 1995 г.

Толщина регулировочной шайбы пружины плунжера равна 6,4 - А, где "А" - это измеренное расстояние.

Таблица выбора регулировочной шайбы пружины плунжера (мм).

Измеренное расстояние "А"	Толщина регулировочной шайбы
больше 5,9	0,5
5,6 - 5,8	0,8
5,4 - 5,5	1,0
5,2 - 5,3	1,2
4,9 - 5,1	1,5
4,6 - 4,8	1,8
меньше 4,5	2,0

3B (все остальные модели)

Толщина регулировочной шайбы пружины плунжера равно 5,4 - А, где "А" - это измеренное расстояние.

Таблица выбора регулировочной шайбы пружины плунжера (мм).

Измеренное расстояние "А"	Толщина регулировочной шайбы
больше 4,9	0,5
4,6 - 4,8	0,8
4,4 - 4,5	1,0
4,2 - 4,3	1,2
3,9 - 4,1	1,5
3,6 - 3,8	1,8
меньше 3,5	2,0

14B

Толщина регулировочной шайбы пружины плунжера равна 5,9 - А, где "А" - это измеренное расстояние.

Таблица выбора регулировочной шайбы пружины плунжера (мм).

Измеренное расстояние "А"	Толщина регулировочной шайбы
больше 5,4	0,5
5,1 - 5,3	0,8
4,9 - 5,0	1,0
4,7 - 4,8	1,2
4,4 - 4,6	1,5
4,1 - 4,3	1,8
меньше 4,0	2,0

15B-F,15B-FT

Толщина регулировочной шайбы пружины плунжера равна 7,1 - А, где "А" - это измеренное расстояние.

Таблица выбора регулировочной шайбы пружины плунжера (мм).

Измеренное расстояние "А"	Толщина регулировочной шайбы
больше 6,6	0,5
6,3 - 6,5	0,8
6,2	0,9
6,1	1,0
6,0	1,1
5,9	1,2
5,8	1,3
5,7	1,4
5,6	1,5
5,3 - 5,5	1,8
меньше 5,2	2,0

Примечание:

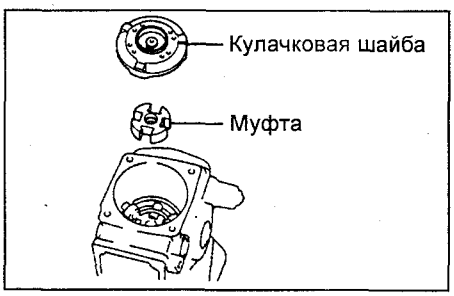
- Выбирайте шайбу с ближайшей большей толщиной: например, вычисленная толщина = 1,6 мм, устанавливайте шайбу толщиной 1,8 мм.

- Устанавливайте 2 регулировочные шайбы равной толщины.

11. Подберите регулировочную шайбу геометрического начала подачи топлива.

а) Установите муфту в кулачковую шайбу.

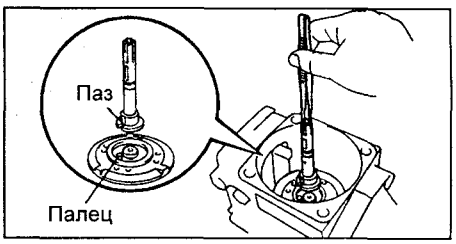
Примечание: (3B, 14B) не устанавливайте пружину муфты.



б) Очистите поверхности контакта регулировочной шайбы и плунжера.

в) Совместите паз плунжера насоса с пальцем кулачковой шайбы.

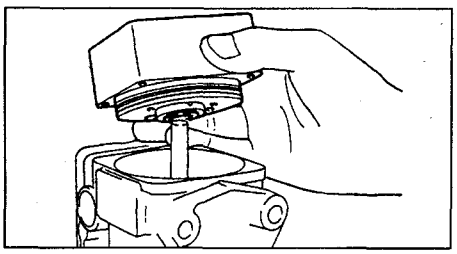
г) С помощью пинцета установите ранее стоявшую регулировочную шайбу и плунжер насоса.



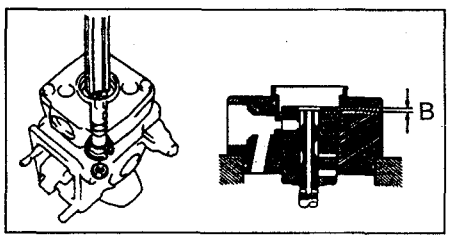
д) Установите распределительную головку, закрепите ее 4 болтами.

Момент затяжки..... 12 Н·м

Внимание: не повредите плунжер насоса.



е) Измерьте расстояние "В" от торца плунжера до плоскости распределительной втулки головки.



ж) Вычислите толщину регулировочной шайбы геометрического начала подачи.

Таблица 1. Выбор регулировочной шайбы геометрического начала подачи топлива (B, 3B, 11B, 14B).

		Измеренное расстояние "В"																			
		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2 - 3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4
установленная регулировочная шайба (мм)	1,9											2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9
	2,0									1,9		2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	
	2,1								1,9	1,9		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		
	2,2							1,9	1,9	2,0		2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9			
	2,3						1,9	1,9	2,0	2,1		2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9				
	2,4					1,9	1,9	2,0	2,1	2,2		2,6	2,7	2,8	2,9	2,9					
	2,5				1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3		2,7	2,8	2,9	2,9						
	2,6			1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4		2,8	2,9	2,9							
	2,7		1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5		2,9	2,9								
	2,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6		2,9									
	2,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7											

Таблица 2. Выбор регулировочной шайбы геометрического начала подачи топлива (15B-F, 15B-FT).

		Измеренное расстояние "B"																		
		2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4 - 3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
установленная регулировочная шайба (мм)	1,9											2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
	2,0											2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	
	2,1									1,9		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9		
	2,2								1,9	2,0		2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9			
	2,3							1,9	2,0	2,1		2,5	2,6	2,7	2,8	2,9				
	2,4						1,9	2,0	2,1	2,2		2,6	2,7	2,8	2,9					
	2,5					1,9	2,0	2,1	2,2	2,3		2,7	2,8	2,9						
	2,6				1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4		2,8	2,9							
	2,7			1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5		2,9								
	2,8		1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6										
	2,9	1,9	2,0	2,1	,2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7										

(B, 3B, 11B, 14B)

Новая толщина регулировочной шайбы равна T + (B - 3,3), где "T" это толщина установленной регулировочной шайбы, а "B" - это измеренное расстояние. Смотрите таблицу №1.

Пример: была установлена регулировочная шайба толщиной 2,4 мм, расстояние "B" составило 3,7 мм. Замените регулировочную шайбу толщиной 2,4 мм на шайбу толщиной 2,8 мм.

(15B-F, 15B-FT)

Толщина регулировочной шайбы равна T + (B - 3,5), где "T" - это толщина установленной регулировочной шайбы, а "B" - это измеренное расстояние. Смотрите таблицу №2.

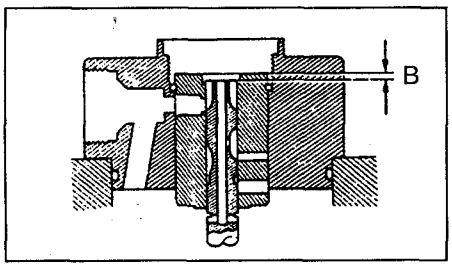
Пример: была установлена регулировочная шайба толщиной 2,4 мм, расстояние "B" составило 3,9 мм. Замените регулировочную шайбу толщиной 2,4 мм на шайбу толщиной 2,8 мм.

з) Установите новую регулировочную шайбу и проверьте размер "B".

Размер "B":

B, 3B, 11B, 14B.....3,2 - 3,4 мм

15B-F,15B-FT.....3,4 - 3,6 мм



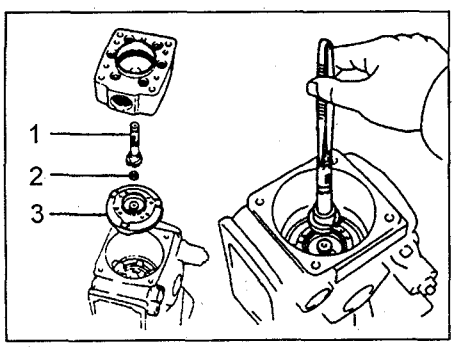
и) Снимите распределительную головку.

к) Снимите следующие части:

(1) плунжер;

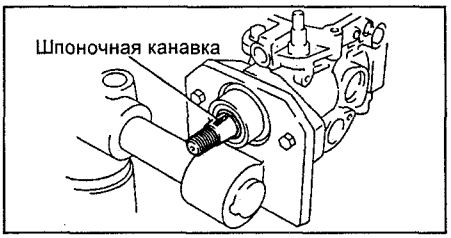
(2) регулировочную шайбу;

(3) кулачковую шайбу.



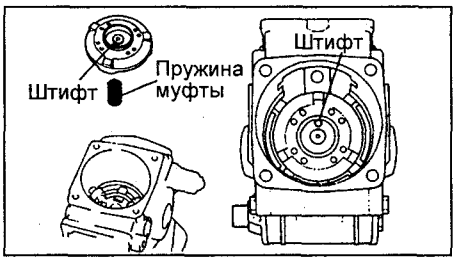
12. Установите кулачковую шайбу.

а) Поверните приводной вал шпоночной канавкой вверх.



б) *(B, 3B, 11B, 14B)* Установите пружину муфты и кулачковую шайбу. Штифт кулачковой шайбы должен быть направлен к крышке регулятора.

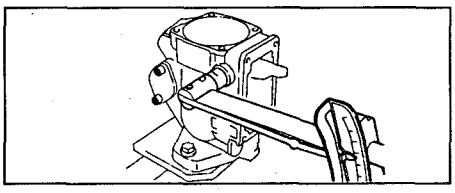
в) *(15B-F, 15B-FT)* Установите кулачковую шайбу. Штифт кулачковой шайбы должен быть направлен к крышке регулятора.



13. Установите рычаги регулятора.

а) Заведите рычаги регулятора в корпус. Заверните 2 болта-оси с установленными 2 новыми прокладками (следите за попаданием болтов в отверстия рычага). Затяните болты.

Момент затяжки ..... 11 Н·м

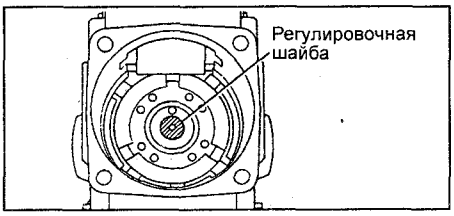


б) Проверьте плавность хода рычагов регулятора.

14. Установите плунжер насоса.

а) Уложите подобранную регулировочную шайбу геометрического начала подачи топлива в центр кулачковой шайбы.

Внимание: не наносите смазку на регулировочную шайбу.



б) Установите:

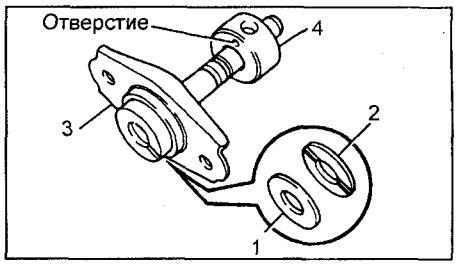
(1) нижнюю шайбу плунжера;

(2) верхнюю шайбу плунжера;

(3) нижнее седло пружины;

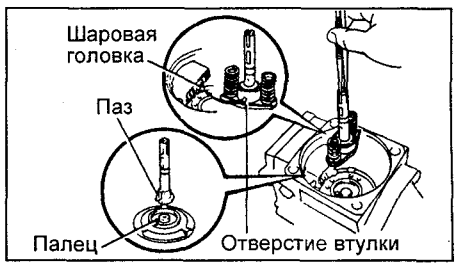
(4) дозирующую втулку.

Примечание: дозирующая втулка устанавливается отверстием к нижнему седлу пружины.



в) Совместите паз плунжера со штифтом кулачковой шайбы.

г) Заведите шаровую головку рычагов регулятора в отверстие дозирующей втулки.



д) Используя специнструмент, установите плунжер в сборе с шайбами, нижним седлом пружины и 2 пружинами плунжера.

15. Установите распределительную головку.

а) Нанесите консистентную смазку на следующие детали и установите их в распределительную головку:

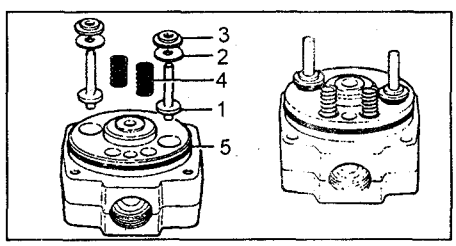
(1) два направляющих штока пружины плунжера;

(2) две регулировочных шайбы пружины плунжера;

(3) два верхних седла пружины;

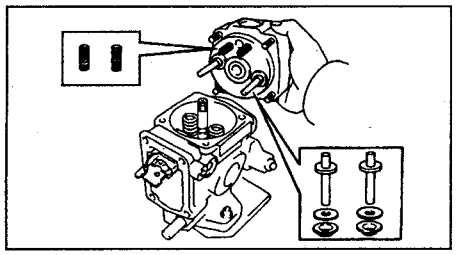
(4) две возвратных пружины рычага регулятора;

(5) новое кольцевое уплотнение.



б) Установите распределительную головку.

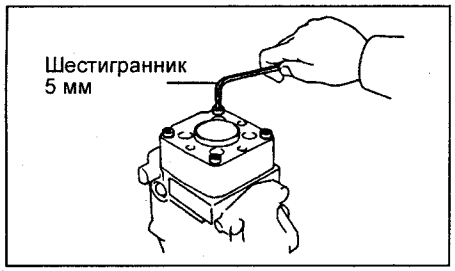
Внимание: не повредите плунжер насоса.



в) Шестигранником (5 мм) затяните 4 болта.

Момент затяжки.....12 Н·м

Примечание: длина болтов крепления головки равна 45 мм.



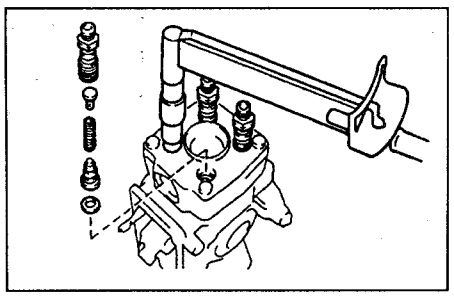
16. Установите штуцеры нагнетательных клапанов.

а) Установите новые уплотнительные шайбы и клапаны в распределительную головку.

б) Установите пружины в штуцеры нагнетательных клапанов.

в) Используя специнструмент, затяните штуцеры.

Момент затяжки.....59 Н·м

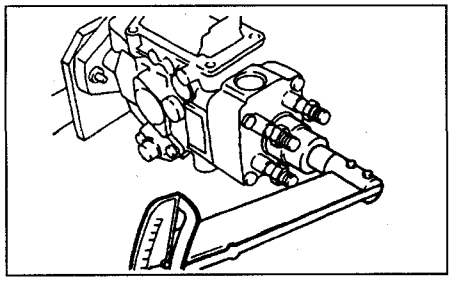


17. Установите пробку распределительной головки.

а) Установите на пробку новое кольцевое уплотнение.

б) Используя специнструмент, заверните пробку.

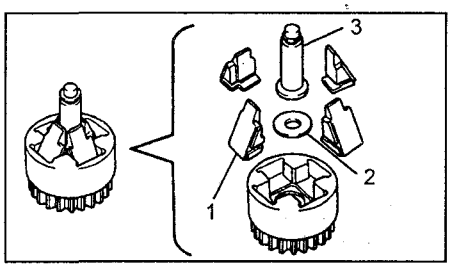
Момент затяжки:
модели выпуска
с августа 1988 года.....69 Н·м
Модели выпуска
с мая 1995 года.....88 Н·м



18. Установите вал регулятора и держатель грузов регулятора.

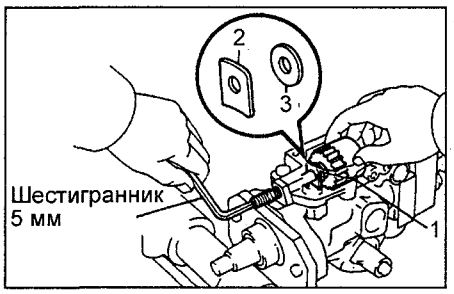
а) Установите в держатель:
(1) 4 груза регулятора;
(2) шайбу грузов регулятора;
(3) втулку регулятора.

Примечание: замена грузов регулятора проводится только комплектом.



б) Установите на вал регулятора новое кольцевое уплотнение.

в) Уложите держатель грузов регулятора (1) на шестерню привода регулятора, заведите вал регулятора в корпус и установите регулировочную шайбу шестерни привода регулятора (2) и шайбу грузов регулятора (3) между держателем грузов регулятора и корпусом насоса.

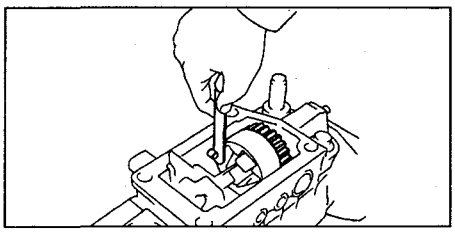


г) Шестигранником (5 мм) проверните вал регулятора (против часовой стрелки).

Примечание: вал регулятора имеет левую резьбу.

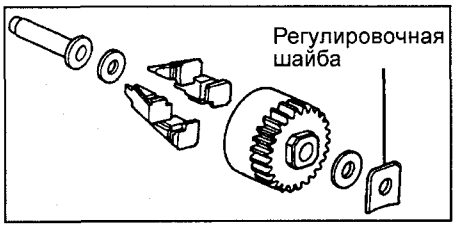
19. Плоским щупом измерьте осевой зазор между пальцем корпуса насоса и держателем грузов регулятора.

Осевой зазор..... 0,15 - 0,35 мм



Если осевой зазор не соответствует спецификации, - отрегулируйте его заменой регулировочной шайбы шестерни привода регулятора.

Стандартные толщины регулировочных шайбы шестерни привода регулятора: 1,05; 1,25; 1,45; 1,65 и 1,85 мм



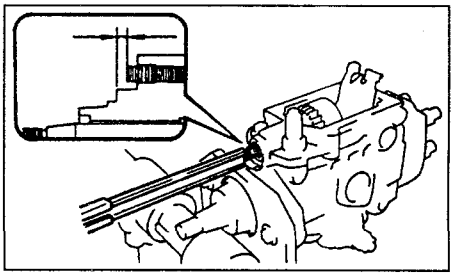
20. Отрегулируйте выступание вала регулятора.

а) Измерьте выступание вала регулятора.

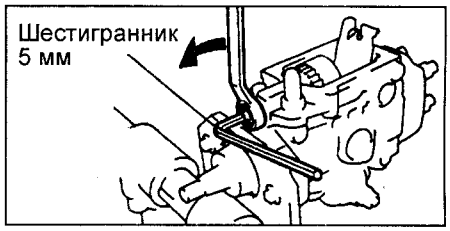
Выступание .....0,5 - 2,0 мм

Если выступание не соответствует спецификации - отрегулируйте его поворотом вала регулятора.

Примечание: вал регулятора имеет левую резьбу.



б) Удерживая вал регулятора шестигранником (5 мм), затяните контргайку вала.

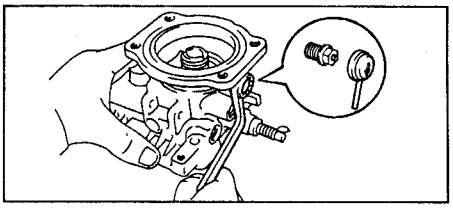


21. *(Модели с высотным корректором и корректором по наддуву)* Соберите корректор по наддуву или высотный корректор.

А. Установите штуцер дренажа топлива.

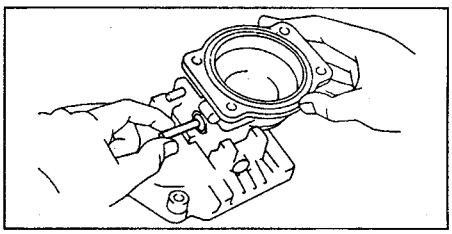
а) Установите штуцер дренажа топлива в корректор.

б) Установите резиновый колпачок штуцера стрелкой, обращенной вниз.

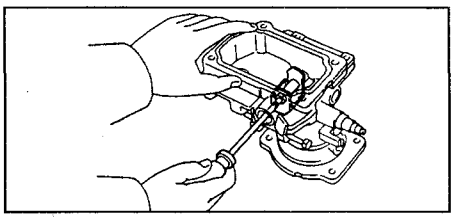


Б. Установите рычаг управления

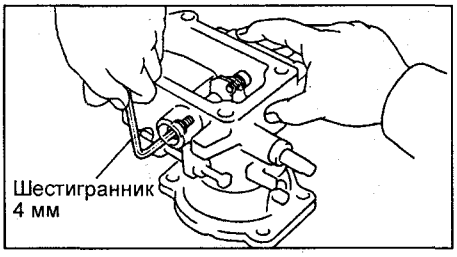
а) Вставьте ось рычага в крышку регулятора.



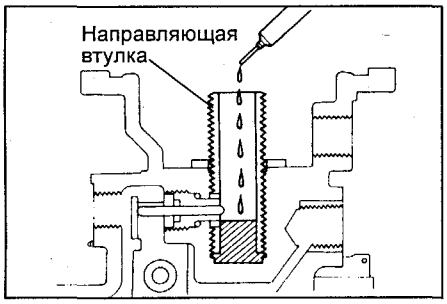
б) Тонкой отверткой протолкните ось через корпус и рычаг.



в) Установите 2 новых прокладки и шестигранником (4 мм) заверните 2 болта.



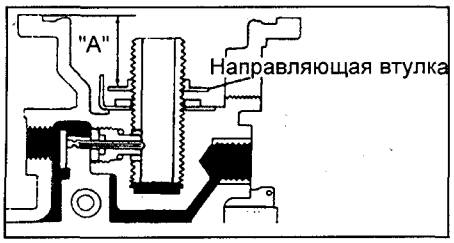
В. *(Модели выпуска с августа 19988 года)* Установите направляющую втулку штока сильфона.



После установки залейте внутрь направляющей втулки 3- 4 мм^3 чистого моторного масла.

Г. *(15B-FT)* Установите и отрегулируйте положение направляющей втулки по размеру "А", как показано на рисунке.

Размер "А" .....18,5 - 20,0 мм

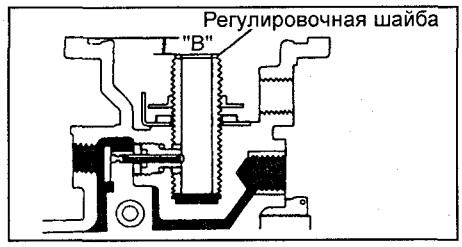


Д. *(15B-FT)* Установите диафрагму корректора по наддуву.

а) Подберите регулировочную шайбу корректор по наддуву.

- Уложите регулировочную шайбу на направляющую втулку.
- Измерьте размер "В", как показано на рисунке.

Размер "В" .....6,8 - 8,0 мм



Если размер "В" не соответствует спецификации - замените регулировочную шайбу.

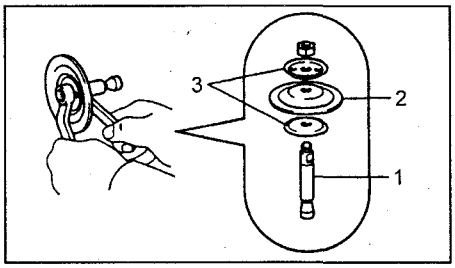
Примечание: регулировочные шайбы выпускаются толщиной от 1,1 мм до 3,3 мм с шагом 0,2 мм.

б) Соберите:

(1) шток;
(2) диафрагму;
(3) два седла пружины.

Затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 7,3 Н·м



в) Отрегулируйте направление установки диафрагмы.

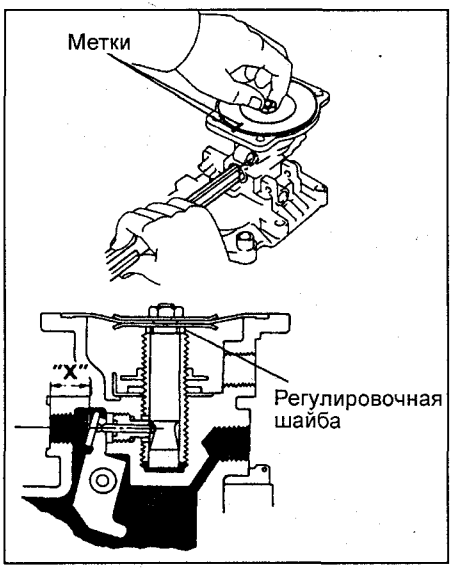
- Установите регулировочную шайбу и диафрагму в сборе.

Примечание: устанавливать пружину диафрагмы не надо.

- Измерьте расстояние "Х" при нажатии на диафрагму (т.е. при опущенном штоке), см. рисунок.

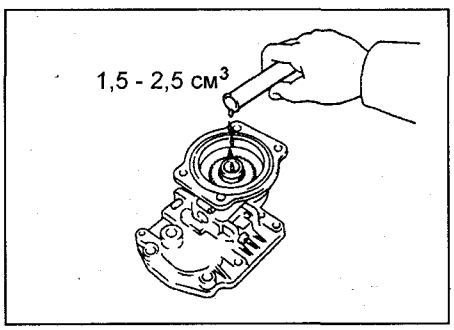
Размер "Х"..... 7,7 - 7,8 мм

Примечание: измерения проводить по центру отверстия.



- Отрегулируйте размер "Х" поворотом диафрагмы, нанесите метки на диафрагме и крышке регулятора.
- Снимите диафрагму в сборе.

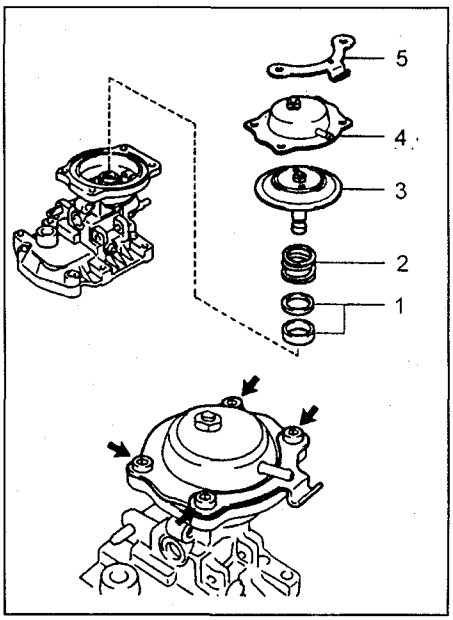
г) Залейте 1,5 - 2,5 см^3 моторного масла в отверстие втулки.



д) Установите:

(1) регулировочную шайбу(ы);
(2) пружину;
(3) диафрагму в сборе;
(4) крышку диафрагмы;
(5) зажим трубки отвода топлива.

Шестигранником (5 мм) затяните 4 болта крепления крышки регулятора.



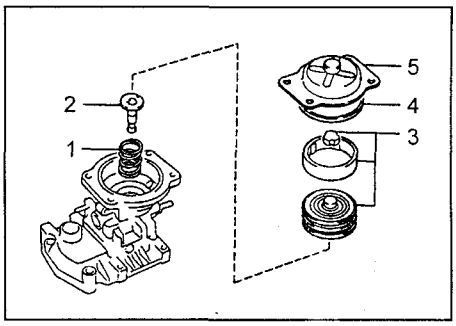
Е. *(Модели с высотным корректором)* Установите крышку высотного корректора.

а) Залейте 3 - 4 см^3 моторного масла в отверстие втулки.

б) Установите:

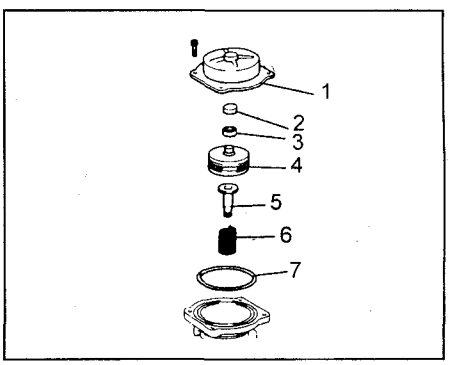
(Модели выпуска с мая 1995 года)

(1) пружину;
(2) шток;
(3) сильфон с резиновыми колпачком и проставкой;
(4) новую прокладку;
(5) крышку.



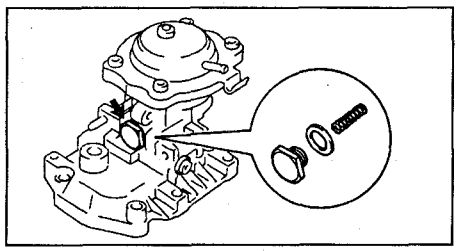
(Модели выпуска с августа 1988 года)

(1) крышку корректора;
(2) колпачок;
(3) проставку;
(4) сильфон;
(5) шток;
(6) пружину;
(7) кольцевое уплотнение.

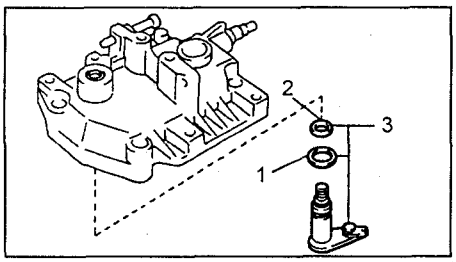


в) Шестигранником (5 мм) затяните 4 болта крепления крышки.

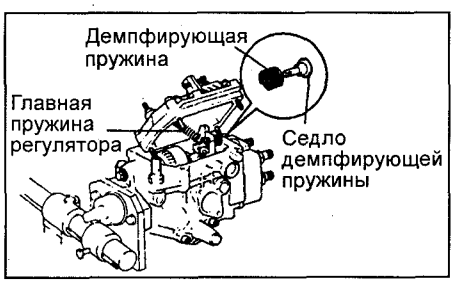
Ж. Установите пружину рычага управления с новой прокладкой болта, затяните болт.



22. Установите ось рычага управления в крышку регулятора:
Установите следующие элементы:
(1) шайбу;
(2) новое кольцевое уплотнение;
(3) ось рычага управления (с новым уплотнением и шайбой).



23. Установите крышку регулятора.
а) Установите новую прокладку в паз крышки регулятора.
б) Установите главную пружину регулятора на ось рычага управления.
в) Установите демпфирующую пружину и ее седло, подсоедините главную пружину регулятора к седлу демпфирующей пружины.

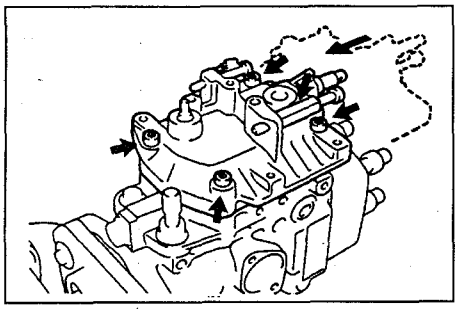


г) Продвиньте крышку регулятора вперед до посадки на направляющий штифт.
д) Установите крышку регулятора и затяните 4 болта, используя шестигранник (5 мм).

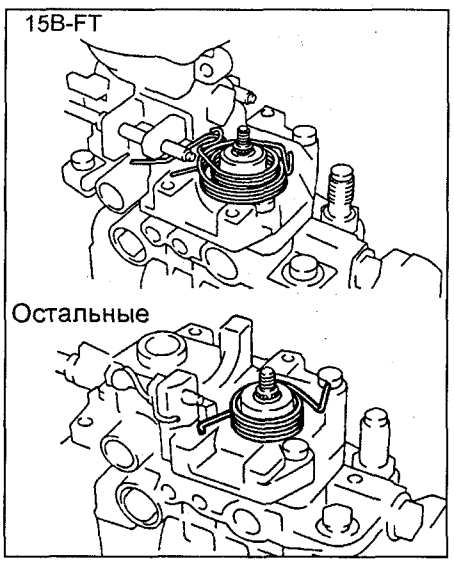
Момент затяжки.....8,3 Н·м

Примечание: длина болтов крепления крышки 35 мм.

е) Установите регулировочный винт частоты вращения холостого хода и его контргайку.

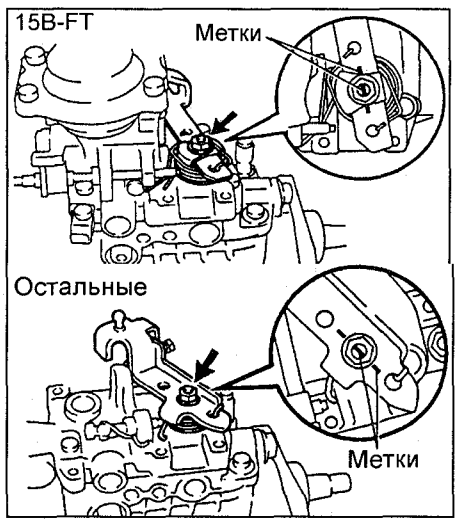


24. Установите рычаг управления.
а) Уложите 2 возвратные пружины (15B-FT) или возвратную пружину (остальные двигатели) на крышку регулятора, как показано в рисунке.



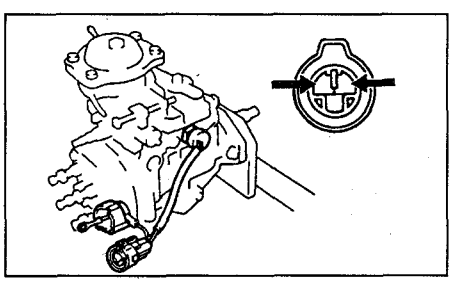
б) Совместите метки на рычаге и оси регулятора (установленные при снятии), зацепите пружину за рычаг.
в) Установите рычаг на ось регулятора.
г) *(15B-FT)* Установите направляющую пружины между возвратными пружинами.
д) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



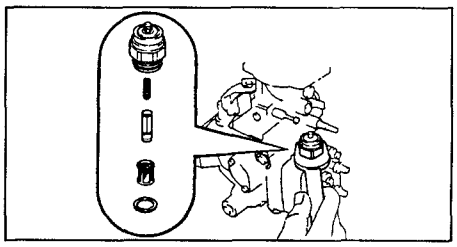
25. Установите датчик частоты вращения.
а) Подсоедините провода датчика к разъему.
б) Установите новое кольцевое уплотнение и датчик частоты вращения.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

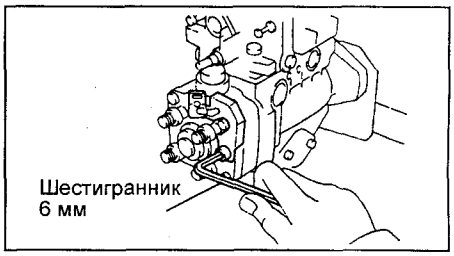


26. Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.
а) Установите на клапан новое кольцевое уплотнение.
б) Установите волнистую шайбу, сетчатый фильтр, клапан, пружину и электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

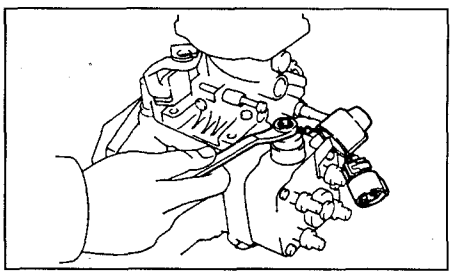
Момент затяжки..... 22 Н·м



в) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Шестигранником (6 мм) затяните болты крепления кронштейна разъема проводки.

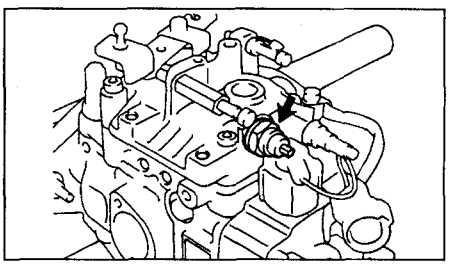


г) Закрепите провод электромагнитного клапана гайкой.
д) Установите пыльник на клапан.
е) Закрепите разъем на кронштейне.

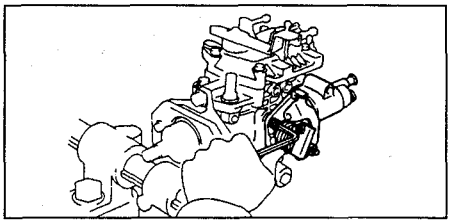


27. Установите новую прокладку и демпфер.

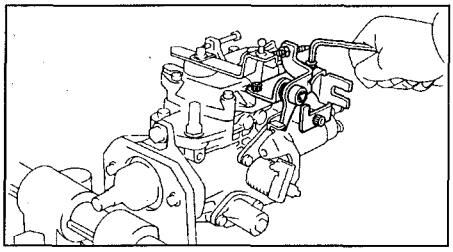
Момент затяжки..... 11 Н·м



28. Установите новое кольцевое уплотнение на автомат управления прогревом и затяните 2 болта.



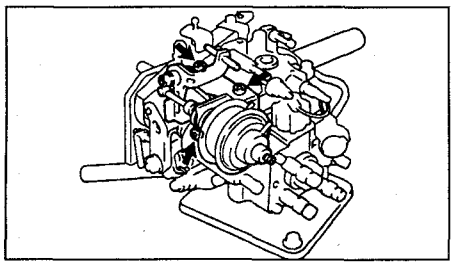
29. Установите привод и рычаг управления частотой вращения холостого хода. *(Модели выпуска до мая 1995 г.)* Закрепите рычаг привода 3 болтами.



(Модели выпуска с мая 1995 г.)

а) Установите рычаг управления в положение максимального выдвижения.

б) Шестигранником (5 мм) затяните 3 болтами и закрепите проставку, привод управления частотой вращения холостого хода и рычага в сборе. Болты затягивать за несколько проходов.

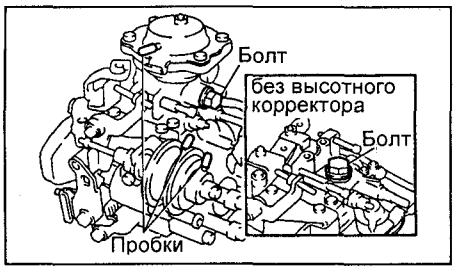


30. Снимите ТНВД со стенда.

31. Проверьте ТНВД на герметичность.

а) Вместо дренажного штуцера установите болт-заглушку.

б) Заглушите каналы корректора по наддуву (15B-FT) и привода управления частотой вращения холостого хода.



в) Подсоедините воздушный шланг к штуцеру подвода топлива и погрузите ТНВД в емкость с дизельным топливом.

г) Создайте в насосе давление 49 кПа и проверьте отсутствие утечек воздуха.

д) Повторите проверку под давлением в 490 кПа.

32. Установите шпонку на приводной вал.

Регулировка ТНВД

1. Подготовка к регулировке.

а) Технические данные по испытательному оборудованию:

Тип контрольных форсунок топливного стенда: DN12SD12 (NIPPONDENSO)

Давление начала открытия иглы форсунки..... 14,220 - 15,200 кПа

б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

Предельно допустимая погрешность..... ± 40 об/мин

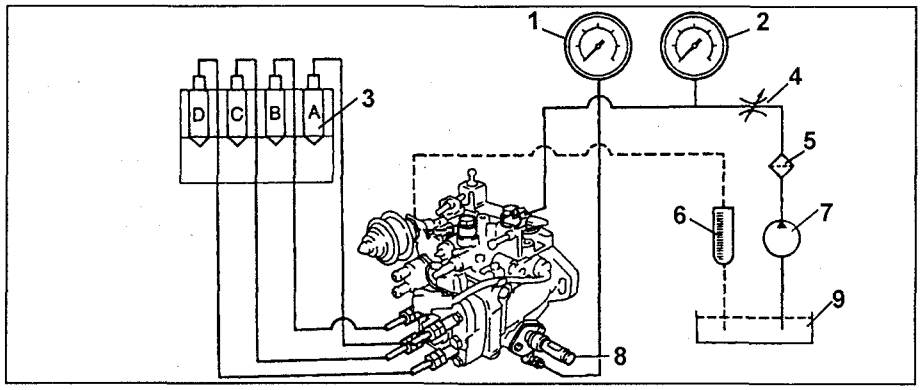


Схема установки ТНВД на стенд (B, 3B, 11B, 14B, 15B-F). 1 - манометр (давление топлива в корпусе ТНВД), 2 - манометр (давление подачи топлива), 3 - форсунки, 4 - регулирующий клапан, 5 - топливный фильтр, 6 - мерная колба, 7 - топливоподкачивающий насос, 8 - измеритель хода автомата опережения, 9 - топливный бак.

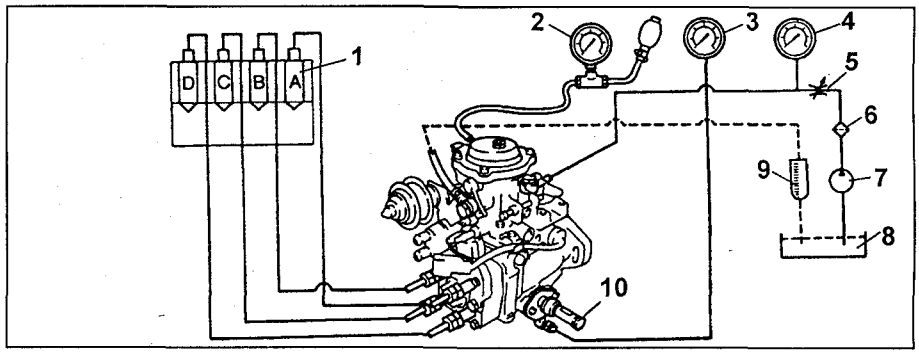
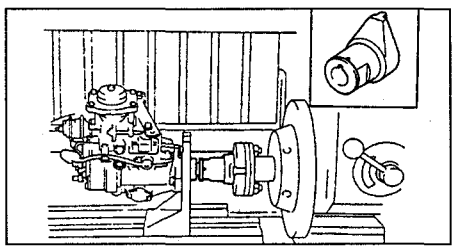


Схема установки ТНВД на стенд (15B-FT). 1 - форсунки, 2 - манометр (давление на корректоре по наддуву), 3 - манометр (давление топлива в корпусе ТНВД), 4 - манометр (давление подачи топлива), 5 - регулирующий клапан, 6 - топливный фильтр, 7 - топливоподкачивающий насос, 8 - топливный бак, 9 - мерная колба, 10 - измеритель хода автомата опережения.

в) Установите ТНВД на испытательный стенд.

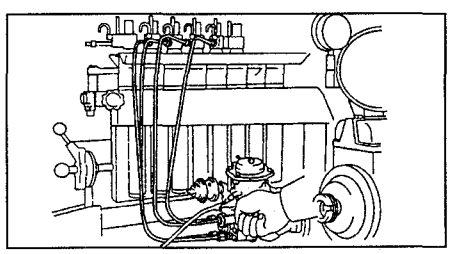
Примечание: нанесите метку на переходник, который крепится на вал привода ТНВД, так, чтобы она совпала с канавкой под шпонку.



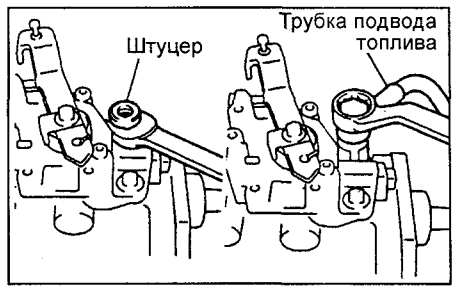
г) Установите топливную трубку высокого давления.

д) Установите топливные трубки высокого давления со следующими характеристиками.

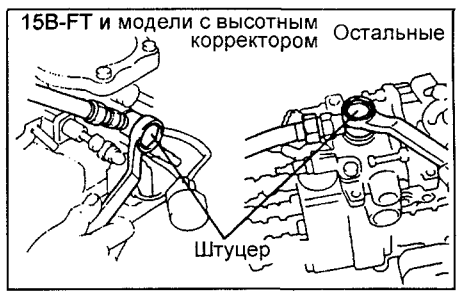
Наружный диаметр..... 6,0 мм
Внутренний диаметр..... 2,0 мм
Длина..... 840 мм
Минимально допустимый радиус изгиба ..... более 25 мм



д) Подсоедините трубку подвода топлива от стенда к насосу.



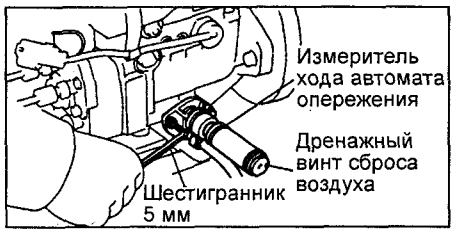
е) Подсоедините сливной шланг стенда через штуцер, как показано на рисунке.



ж) Отверните 2 болта и снимите правую крышку автомата опережения впрыска.

з) Установите манометр для измерения внутреннего давления и приспособление для измерения хода плунжера автомата опережения.

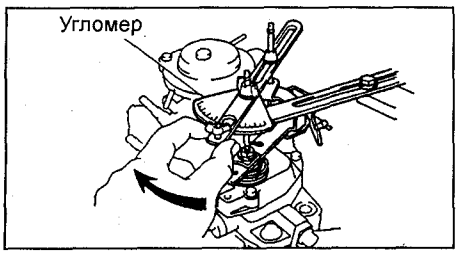
Примечание: удалите воздух из системы через дренажный винт.



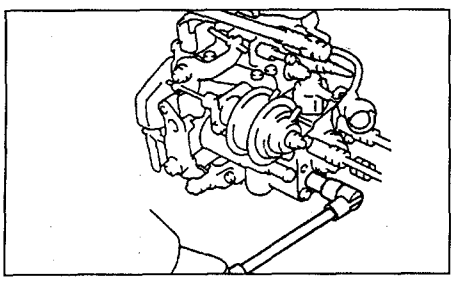
и) Подсоедините манометр к корректору по наддуву.
к) Подведите питание 6 или 12 В постоянного тока к электромагнитному клапану отсечки подачи топлива.

Внимание:
- Размещайте аккумуляторную батарею как можно дальше от электромагнитного клапана во избежание искрообразования и пожара.
- Желательно подсоединять клапан через лампу накаливания мощностью 10 - 12 Вт.

л) Давление подачи топлива в ТНВД должно быть равно 20 кПа.
Температура топлива при испытаниях насоса должна быть равна 40 - 45°С.
м) Установите угломер на рычаг управления.



н) Закрепите рычаг управления на упоре максимальной частоты вращения.
о) Проверьте правильность установки кулачковой шайбы.
- Отсоедините топливную трубку высокого давления от штуцера "С" распределительной головки.
- Выверните штуцер нагнетательного клапана.



- Совместите метки шпоночного паза с осью снятого штуцера и включите насос стенда: топливо должно вытекать из насоса.

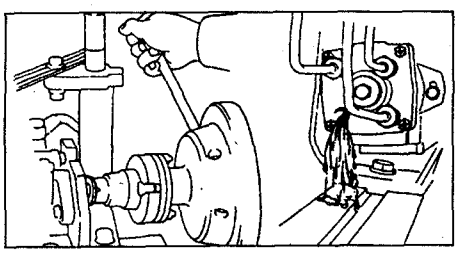


Таблица 3.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД об/мин	Число циклов	Подача, см^3
B, модели выпуска с августа 1988 года			
с высотным корректором	1100	200	8,95 - 9,25
остальные	1100		9,35 - 9,65
3B, модели выпуска с августа 1988 года			
с высотным корректором	1100	200	10,45 - 10,75
для Европы			11,45 - 11,75
остальные			10,85 - 11,15
3B, модели выпуска с мая 1995 года			
Европа и модификации	1100	200	12,23 - 12,57
остальные			11,33 - 11,67
11B, модели выпуска с августа 1988 года			
с высотным корректором	1100	200	11,35 - 11,95
для Европы			11,75 - 12,35
остальные			11,95 - 12,55
14B, модели выпуска с августа 1988 года			
модификации с АКПП и для Европы			15,45 - 16,05
с автоматом управления прогревом	1100	200	13,15 - 13,75
14B, модели выпуска с мая 1995 года			
с высотным корректором	1100	200	11,36 - 11,84
без высотного корректора			13,75 - 14,35
остальные			13,15 - 13,75
15B-F	1000	200	17,50 - 18,10
15B-FT	900	200	13,90 - 14,50

- Если нет - разберите насос и поменяйте на 180° положение кулачковой шайбы.
- Установите штуцер нагнетательного клапана.

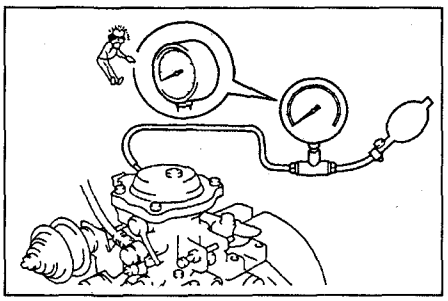
Момент затяжки ..... 59 Н·м

- Подсоедините топливную трубку высокого давления.
п) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.
р) Прокрутите ТНВД в течение 5 минут на частоте вращения 1200 об/мин.

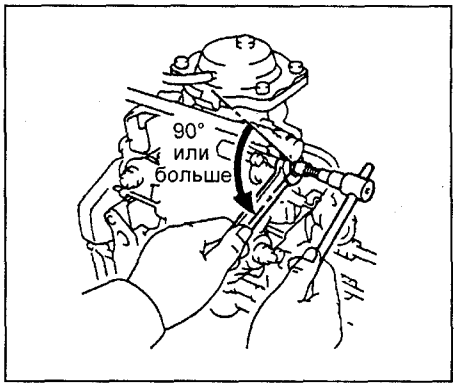
Внимание: проверьте отсутствие утечек топлива и посторонних шумов.

2. *(15B-FT)* Проверьте герметичность корректора по наддуву.
а) Создайте на корректоре по наддуву давление 98 кПа.
б) Измерьте время снижения давления до 95 кПа.

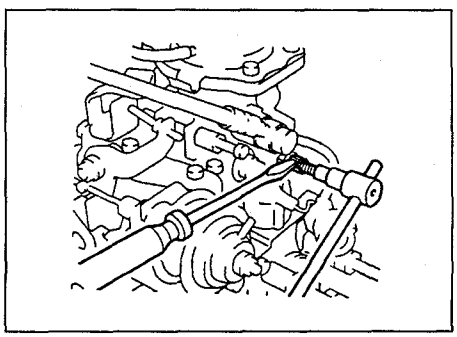
Время снижения давления .....не менее 10 секунд



3. Предварительная регулировка подачи топлива при полной нагрузке.
а) Установите рычаг управления в упор максимальной частоты вращения.
б) *(Модели с высотным корректором)* Создайте на корректоре давление 97,3 ± 0,2 кПа (абсолютных).
в) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давление 33,4 кПа (избыточных).
г) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 3.
д) *(С приваренной пломбой)* Снимите пломбу:
- Удерживая винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки), оторвите пломбу от винта, повернув контргайку против часовой стрелки на 90° или больше.
- Отверткой удалите пломбу.



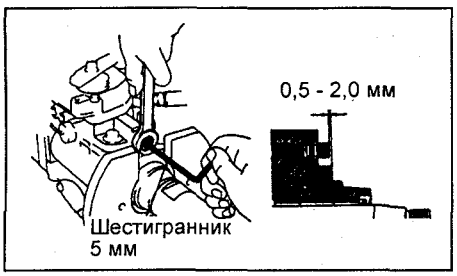
е) *(С проволочной пломбой)* Срежьте или оторвите проволоку пломбы.



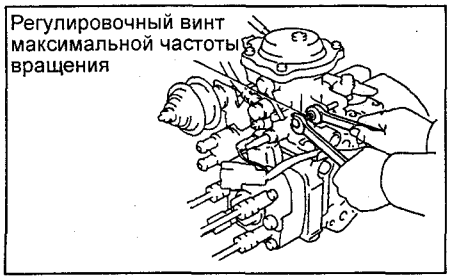
ж) Отрегулируйте подачу, поворачивая винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки).

Примечание: подача топлива изменяется приблизительно на 3 см³ при повороте винта на 1/2 оборота.

4. *(Модификации)* Предварительная установка регулятора опережения впрыска по нагрузке.
Установите выступание вала регулятора, поворачивая его шестигранником (5 мм).
Выступание вала.....0,5 - 2,0 мм



5. Предварительная установка максимальной частоты вращения.
а) Установите рычаг управления в максимальное положение.
б) *(Модели с высотным корректором)* Создайте на корректоре давление 97,3 ± 0,2 кПа (абсолютное).
в) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давление 33,4 кПа (избыточное).
г) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 4.
д) Удалите пломбу регулировочного винта.
е) Отрегулируйте подачу топлива поворотом винта максимальной частоты вращения.



6. Регулировка давления топлива в корпусе ТНВД.
а) Установите рычаг управления в максимальное положение.
б) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давление 33,4 кПа (избыточное)
в) Измерьте давление топлива в ТНВД согласно таблице 5.
г) Если давление меньше указанных величин, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня легкими ударами по упору пружины редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измеряющего давление внутри корпуса ТНВД.

Таблица 4.

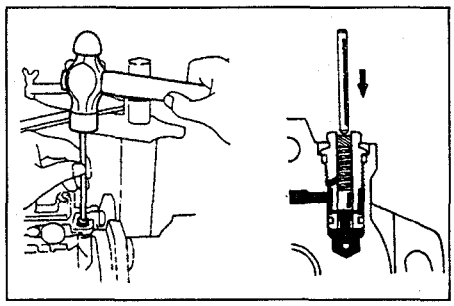
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача, см³
B, модели выпуска с августа 1988 года	2050	200	4,4 - 5,6
3B, модели выпуска с августа 1988 года	2050	200	3,5 - 4,9
3B, модели выпуска с мая 1995 года			
для Европы и модификации	2050	200	4,1 - 5,3
остальные			4,6 - 5,8
11B, 14B	2075		3,4 - 5,8
15B-F	2000		2,4 - 4,8
15B-FT	1850		3,0 - 5,4

Таблица 5.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление топлива в ТНВД, кПа
B, 3B	400	216 - 275
	1900	667 - 726
11B, 14B модели выпуска с августа 1988 года	400	216 - 275
	1700	667 - 726
14B модели выпуска с мая1995 года	400	216 - 275
	1700	667 - 726
15B-F	500	323 - 362
	1500	656 - 736
15B-FT	500	323 - 362
	1300	588 - 666

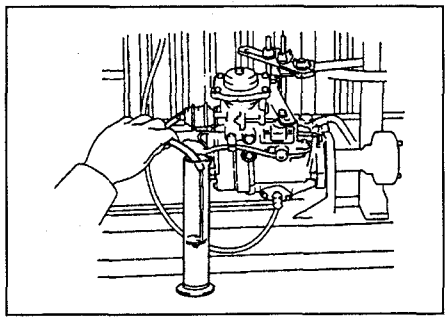
Таблица 6.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем отводимого топлива, см³/мин
3B	1800	366 - 800
11B, 14B	400	250 - 683
15B-F	1500	600 - 1067
15B-FT	1300	550 - 967



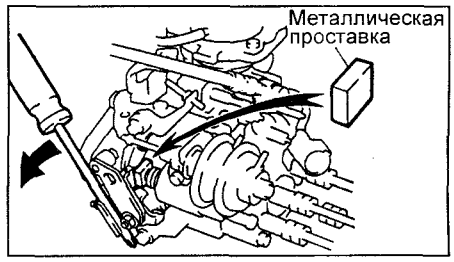
7. Измерьте объем топлива, поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД.
а) Установите рычаг управления максимальное положение.
б) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давления 33,4 кПа.
в) Измерьте объем топлива, поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД, при частотах вращения, указанных в таблице 6.

Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.

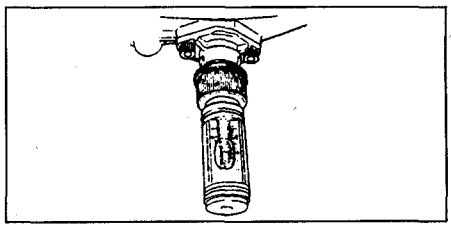


8. *(Модели с автоматом управления прогревом)* Для проведения дальнейших регулировок отключите систему управления прогревом.
а) Отверткой поверните рычаг управления холодным пуском против часовой стрелки приблизительно на 20°.
б) Установите металлическую проставку (толщина 8,5 - 10 мм) между рычагом управления холодным пуском и плунжером автомата управления прогревом.

Примечание: система управления прогревом должна быть отключена до завершения регулировок.



9. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.
а) Установите измерительное устройство на ноль.



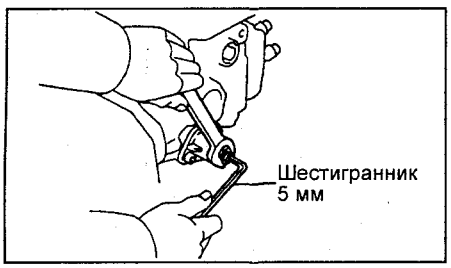
б) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давление 33,4 кПа.

в) Измерьте ход поршня автомата опережения впрыска согласно таблице 7.

Примечание: гистерезис (разброс показаний при снятии характеристик) работы автомата управления прогревом не должен превышать 0,3 мм.

г) Отрегулируйте ход поршня регулировочным винтом автомата опережения впрыска.

Примечание: поворот регулировочного винта по часовой стрелке уменьшает ход поршня, поворот против часовой стрелки - увеличивает.



д) Проверьте вид характеристики хода поршня.

е) *(Модели выпуска с мая 1995 года: 3B (модели для Европы и модификации), 15B-F, 15B-FT)* Если характеристика автомата не соответствует указанной - замените внутреннюю пружину.

Длина внутренней пружины в свободном состоянии (мм):

3B (модели для Европы, модификации) 32,0; 32,3; 33,5
15B-F..... 34,4; 34,5; 34,6; 35,0; 35,1
15B-FT 34,6; 35,0; 35,1; 35,9

Таблица 7.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход поршня, мм
B, модели выпуска с августа 1988 года		
	650	0,9 - 1,9
	1100	3,5 - 4,5
	1600	6,4 - 7,4
	1900	7,3 - 8,3
3B, модели выпуска с августа 1988 года		
	700	0,1 - 1,1
	1100	2,7 - 3,7
	1400	4,6 - 5,6
	1900	6,9 - 7,9
3B, модели выпуска с мая 1995 года		
для Европы	700	0,2 - 1,2
	1100	2,6 - 3,6
	1400	4,3 - 5,3
	1900	6,36 - 6,84
остальные	900	0,9 - 1,9
	1100	2,0 - 3,0
	1400	3,9 - 4,9
	2050	7,16 -7,64
11B, модели выпуска с августа 1988 года		
с регулятором по нагрузке	1360	0,6 - 1,7
	1560	3,1 - 4,2
	1700	4,5 - 5,6
	2000	4,5 - 5,6
без регулятора по нагрузке	1360	0,6 - 1,6
	1560	3,1 - 4,1
	1700	4,5 - 5,5
	2000	4,5 - 5,5
14B, модели выпуска с августа 1988 года		
для Европы	1260	0,6 - 1,6
	1460	3,1 - 4,1
	1600	4,5 - 5,5
	1900	4,5 - 5,5
модификации	1000	0,3 - 1,3
	1550	4,5 - 5,5
	1700	5,5 - 6,5
	1900	5,5 - 6,5
14B, модели выпуска с мая 1995 года		
	1000	0,3 - 1, 3
	1550	4,5 - 5, 5
	1700	5,6 - 6, 4
	1900	5,6 - 6, 4
15B-F	700	1,0 - 2, 0
	1000	3,0 - 4, 0
	1500	6,2 - 7, 2
	2000	6,96 - 7,44
15B-FT	700	0,85 - 1,95
	1100	3,55 - 4,65
	1300	4,95 - 6,05
	1600	6,96 - 7,44

ж) *(Остальные модели)* Если характеристика автомата не соответствует указанной - замените пружину.

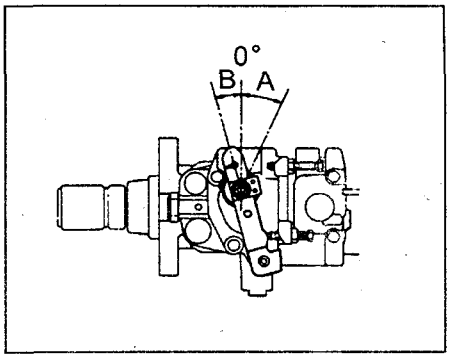
Длина пружины в свободном состоянии, мм:

3B 35,6; 37,9; 38,2
14B 56,5; 57,1; 57,8

Примечание: ход поршня увеличится с увеличением длины пружины.

10. Измерьте и отрегулируйте величину подачи при полной нагрузке.

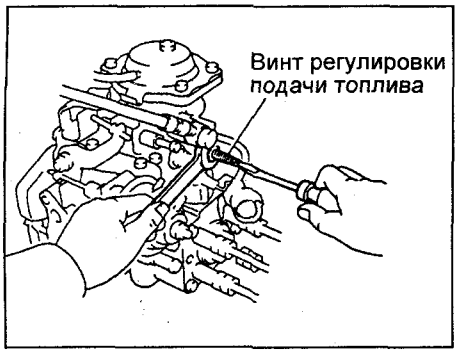
а) Угол установки рычага управления должен быть установлен, как показано на рисунке.



Двигатель	Угол поворота рычага управления ТНВД	
	A (сторона максимальной частоты вращения)	B (сторона минимальной частоты вращения)
15B-FT	"-" 4 - "+ "6°	"-" 27 - 37°
остальные	"+" 21-31°	"-" 12 - 22°

б) *(Модели с высотным корректором)* Создайте на корректоре давление 97,3 ± 0,2 кПа (абсолютное).
в) *(15B-FT)* Создайте на корректоре по наддуву давление 33,4 кПа (избыточное).
г) Измерьте подачу топлива при полной нагрузке. См. таблицу 8.
д) Отрегулируйте подачу поворотом винта регулировки подачи топлива (полной нагрузки).

Примечание: объем впрыска изменяется приблизительно на 3 см³ при 1/2 оборота винта.



11. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.
а) *(Модели с высотным корректором)* Создайте на корректоре давление 97,3 ± 0,2 кПа (абсолютное).
б) *(15B-FT) Создайте на корректоре* по наддуву давление 33,4 кПа (избыточное).
в) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 9.
г) Отрегулируйте, вращая регулировочный винт, максимальную частоту вращения.

12. Внешняя характеристика ТНВД.
а) *(Модели с высотным корректором)* Создайте на корректоре давление 97,3 ± 0,2 кПа (абсолютное).
б) *(B, 3B, 11B, 14B, 15B-F)* Измерьте подачу на указанных частотах вращения. См. таблицу 10 на стр.94.
в) *(15B-FT)* Измерьте подачу топлива на указанных частотах вращения и давлениях наддува. См. таблицу 11.

Таблица 8.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача, см³
B модели выпуска с августа 1988 года			
с высотным корректором	1100	200	8,95 - 9,25
остальные модели			9,35 - 9,65
3B модели выпуска с августа 1988 года			
с высотным корректором	1100	200	10,45 - 10,75
для Европы			11,45 - 11,75
остальные модели			10,85 - 11,15
3B модели выпуска с мая 1995 года			
для Европы	1100	200	12,23 - 12,57
остальные модели			11,33 - 11,67
11B			
с высотным корректором	1100	200	11,35 - 11,95
для Европы			11,75 - 12,35
остальные модели			11,95 - 12,55
14B модели выпуска с августа 1988 года			
для Европы	1100	200	15,45 - 16,05
с высотным корректором			13,15 - 13,75
14B модели выпуска с мая 1995 года			
без высотного корректора	1100	200	13,75 - 14,35
с высотным корректором			13,15 - 13,75
15B-F	1000	200	17,50 - 18,10
15B-FT	900	200	13,90 - 14,50

Таблица 9.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Объем впрыскиваемого топлива, см³	Примечание
B, модели выпуска с августа 1988 года					
	"+" 21-31°	2050	200	4,4 - 5,6	Регулировать
		2200		1,2 или меньше	-
3B, модели выпуска с августа 1988 года					
	"+" 21-31°	2050	200	3,5 - 4,9	Регулировать
		2200		1,2 или меньше	-
3B, модели выпуска с мая 1995 года					
для Европы	"+" 21-31°	2050	200	4,1 - 5,3	Регулировать
		2200		1,5 или меньше	-
модификации		2050		4,6 - 5,8	Регулировать
		2200		1,5 или меньше	-
11B, 14B	"+" 21-31°	2075	200	3,4 - 5,8	Регулировать
		2400		1,2 или меньше	-
15B-F	"+" 21-31°	2000	200	2,4 - 4,8	Регулировать
		2200		1,2 или меньше	-
15B-FT	"-" 4 - "+" 6°	1750	200	5,8 - 9,4	-
		1850		3,0 - 5,4	Регулировать
		2150		1,2 или меньше	-

Таблица 11.

Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление наддува, кПа	Число циклов	Подача, см³	Отклонение по форсункам, см³	Примечание
"-" 4 - "+" 6°	1300	33,4	200	14,4 - 15,6	0,7	подача при полной нагрузке
	100	0		15,6-20,4	1,4	стартовая подача
	500	0		9,0 - 9,8	0,7	-
	700	33,4		13,1 - 14,5		-
	900	33,4		13,9 - 14,5		-
	1600	33,4		14,4 - 15,6		

Таблица 10.

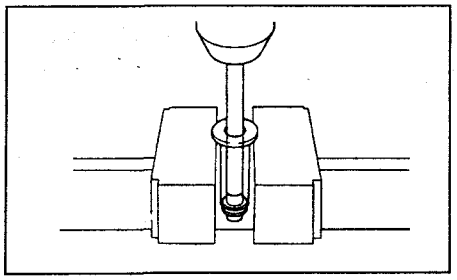
Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Количество впрыскиваемого топлива, $см^3$	Отклонение по форсункам, $см^3$	Примечание
В, модели выпуска с августа 1988 года						
с высотным корректором	"+" 21 - 31	1100	200	8,95 - 9,25	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	1,2	пусковая подача
		400		8,3 - 10,7	-	-
		500		7,0 - 8,4	0,5	-
		1800		7,95 - 9,45	0,5	-
		1950		7,1 - 10,0	-	-
остальные	"+" 21 - 31	1100	200	9,35 - 9,65	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	1,2	пусковая подача
		400		8,9 - 11,3	-	-
		500		7,6 - 9,0	0,5	-
		1800		8,75 - 10,25	0,5	-
		1950		7,5 - 10,0	-	-
3В, модели выпуска с августа 1988 года						
с высотным корректором	"+" 21 - 31	1100	200	10,45 - 10,75	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	1,2	пусковая подача
		400		9,8 - 12,2	-	-
		500		8,6 - 10,0	0,5	-
		1750		9,2 - 10,8	0,5	-
		1950		7,3 - 10,1	-	-
для Европы	"+" 21 - 31	1100	200	11,45 - 11,75	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	1,2	пусковая подача
		400		11,4 - 13,4	-	-
		500		10,2 - 11,3	0,5	-
		1750		10,5 - 11,7	0,5	-
		1950		8,3 - 10,1	-	-
остальные	"+" 21 - 31	1100	200	10,85 - 11,15	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	1,2	пусковая подача
		400		10,4 - 12,8	-	-
		500		9,2 - 10,6	0,5	-
		1750		9,7 - 11,3	0,5	-
		1950		7,7 - 10,1	-	-
3В, модели выпуска с мая 1995 года						
для Европы	"+" 21 - 31	1100	200	12,23 - 12,57	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,4 - 16,4	1,2	пусковая подача
		400		10,4 - 12,4	-	-
		500		9,3 - 10,3	0,5	-
		1750		11,25 - 12,35		-
		1950		7,95 - 10,05	-	-
остальные	"+" 21 - 31	1100	200	11,33 - 11,67	0,4	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,7 - 16,5	0,2	пусковая подача
		400		11,1 - 13,1	-	-
		500		10,0 - 11,0	0,5	-
		1750		10,65 - 11,75		-
		1950		9,25 - 11,35	-	-
11В, модели выпуска с августа 1988 года						
с высотным корректором	"+" 21 - 31	1100	200	11,35 - 11,95	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,6 - 17,4	1,3	пусковая подача
		350		9,0 - 13,0	-	-
		500		8,1 - 9,7	0,7	-
		700		9,1 - 10,7	0,7	-
		1800		8,9 - 10,5	0,7	-

Таблица 10 (продолжение).

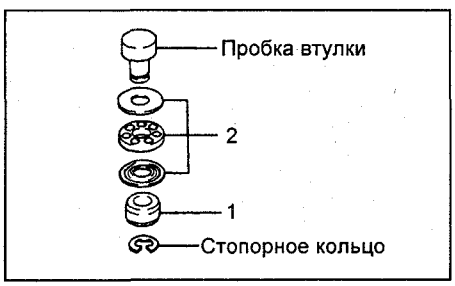
Модель	Угол поворота рычага управления ТНВД	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Количество впрыскиваемого топлива, $см^3$	Отклонение по форсункам, $см^3$	Примечание
14В, модели выпуска с августа 1988 года						
для Европы	"+" 21 - 31	1100	200	15,45 - 16,05	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		16,6 - 21,4	1,3	пусковая подача
		500		11,1 - 12,3	0,7	-
		700		12,3 - 13,5		-
		900		14,1 - 15,3		-
		1300		14,8 - 16,0		-
		1700		13,6 - 14,8		-
с высотным корректором	"+" 21 - 31	1100	200	13,15-13,75	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,6 - 17,4	1,3	пусковая подача
		500		10,4 - 12,0	0,7	-
		700		11,2 - 12,8		-
		1700		11,9 - 13,5		-
14В, модели выпуска с мая 1995 года						
для стран СНГ	"+" 21 - 31	1100	200	13,75 - 14,35	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		16,6 - 21,4	1,3	пусковая подача
		500		11,2 - 12,4	0,7	-
		700		11,9 - 13,1		-
		1700		13,1 - 14,3		-
с высотным корректором	"+" 21 - 31	1100	200	13,15-13,75	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,6 - 17,4	1,3	пусковая подача
		500		10,4 - 12,0	0,7	-
		700		11,2 - 12,8		-
		1700		11,9 - 13,5		-
без высотного корректора	"+" 21 - 31	1100	200	13,75-14,35	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		12,6 - 17,4	1,3	пусковая подача
		500		11,2 - 12,4	0,7	-
		700		11,9 - 13,1		-
		1700		13,1 - 14,3		-
15В-FT	"+" 21 - 31	1100	200	17,5 - 18,1	0,7	базовая регулировка номинальной подачи
		100		10,0 - 14,8	1,4	пусковая подача
		500		10,5 - 11,7	0,7	-
		700		14,5 - 15,7		-
		900		16,7 - 17,9		-
		1300		17,5 - 18,7		-
		1600		17,5 - 18,7	-	-

г) Если подача топлива при 100 об/мин не соответствует указанным значениям - замените пробку втулки регулятора следующим образом:

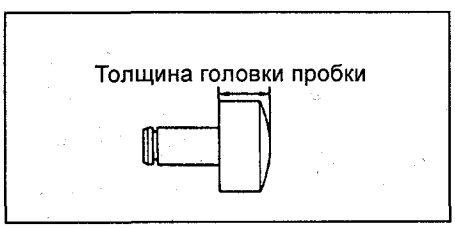
- Используя специнструмент, выпрессуйте пробку втулки регулятора.



- Снимите стопорное кольцо и следующие детали:
  (1) упорное кольцо;
  (2) упорный подшипник;
  (3) пробку.



- Измерьте толщину головки пробки втулки и подберите новую пробку.



Толщина головки пробки втулки регулятора (мм):

3В, модели выпуска с мая 1995 года:

2,2	2,5	3,3
2,3	2,6	3,4
2,4	2,7	-

В, 3В, 11В (модели выпуска с августа 1988 года) и 14В (все модели):

3,0	3,6	4,2
3,1	3,7	4,3
3,2	3,8	4,5
3,3	3,9	4,7
3,4	4,0	-
3,5	4,1	-

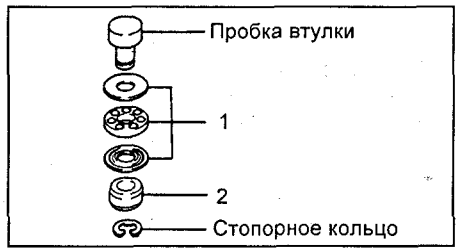
15В-F,15В-FT:

Пробки выпускают 37 размеров от 3,0 мм до 6,6 мм с шагом 0,1 мм.

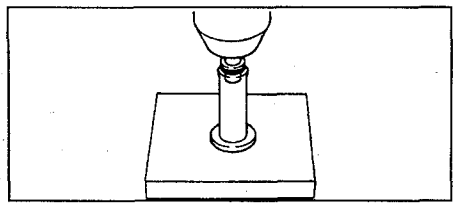
Примечание: увеличение толщины головки пробки на 0,1 мм уменьшает подачу топлива на 0,6 см³.

Если отклонения в подаче топлива по форсункам больше указанного - замените нагнетательный клапан.

- Установите на пробку втулки следующие детали:
  (1) упорный подшипник;
  (2) упорное кольцо;
- Установите новое стопорное кольцо.



- Запрессуйте пробку во втулку регулятора.



13. *(15B-FT)* Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке.

а) Установите рычаг управления в максимальное положение.

б) Сбросьте давление с корректора по давлению наддува.

в) Измерьте объем впрыска.

Частота вращения вала привода ТНВД..... 500 об/мин
Число циклов 200
Объем впрыскиваемого топлива ..... 9,0 - 9,8 см³

г) Поворачивая винт регулировки положения штока корректора шестигранником (3 мм), отрегулируйте подачу топлива, как показано на рисунке.

14. *(15B-FT)* Измерьте и отрегулируйте характеристику работы корректора по давлению наддува.

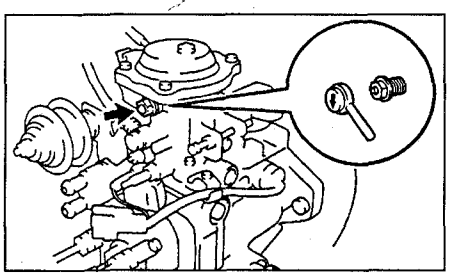
А. Проверка начала работы корректора по давлению наддуву.

а) Установите рычаг управления в максимальное положение.

б) Измерьте объем впрыска.

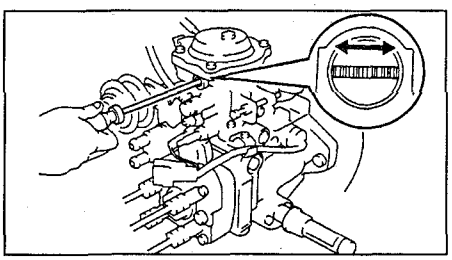
Частота вращения вала привода ТНВД..... 500 об/мин
Число циклов 200
Объем впрыскиваемого топлива ..... 9,7 - 10,7 см³

в) Снимите резиновый колпачок дренажного штуцера и выверните штуцер.



г) Отверткой отрегулируйте направляющую втулку.

Примечание: поворот втулки по часовой стрелке увеличивает подачу топлива.



д) Установите дренажный штуцер.

е) Установите резиновый колпачок стрелкой вниз.

Б. Проверьте характеристику корректора по давлению наддува.

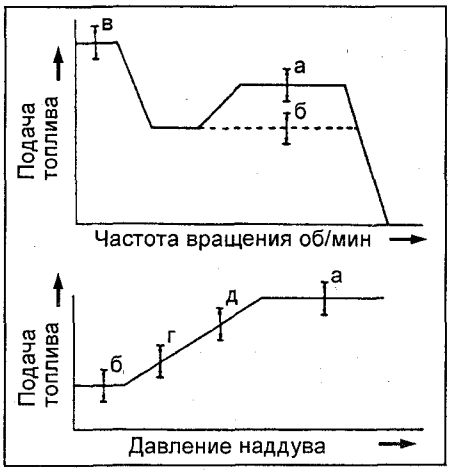
а) Установите рычаг управления в максимальное положение.

б) Создайте на корректоре по давлению наддува давление 26,5 кПа.

в) Измерьте подачу топлива.

Частота вращения вала привода ТНВД..... 500 об/мин
Число циклов 200
Объем впрыскиваемого топлива ..... 10,8 - 12,0 см³

В. Проверьте и измерьте гистерезис. Сравните подачу топлива при сбросе давления с 94 кПа до 0 кПа и при повышении давления на корректоре по наддуву от 0 кПа до 94 кПа. См. таблицу 12.



Характеристика корректора по наддуву. а - отрегулируйте цикловую подачу, б - отрегулируйте минимальную подачу на режиме полной нагрузки, в - отрегулируйте пусковую подачу при холодном пуске, г - отрегулируйте характеристику корректора по давлению наддува, д - отрегулируйте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

Примечание: при снятии характеристики при понижении давления поворачивайте рычаг управления ТНВД из положения холостого хода в сторону максимального режима. Измерения проводить три раза для каждого понижения давления.

Если гистерезис больше допустимого - проверьте наличие смазки в корректоре.

15. *(В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года)* Отрегулируйте автомат опережения впрыска по нагрузке.

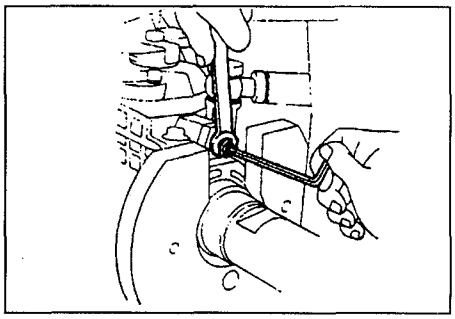
а) Поворачивая вал регулятора шестигранником (5 мм), отрегулируйте начальную и конечную точки характеристики регулятора опережения впрыска по нагрузке.

б) Установите рычаг управления в максимальное положение.

в) Измерьте подачу топлива.

В, 3В:
Частота вращения вала привода ТНВД..... 1400 об/мин
Число циклов 200

11В, 14В:
Частота вращения вала привода ТНВД..... 1360 об/мин
Число циклов 200



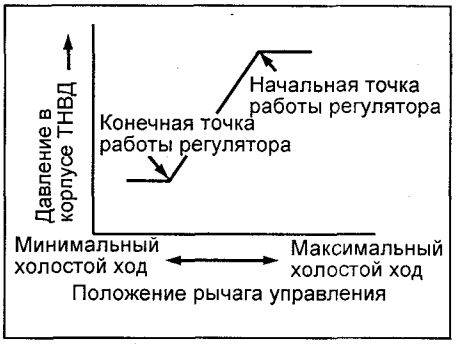
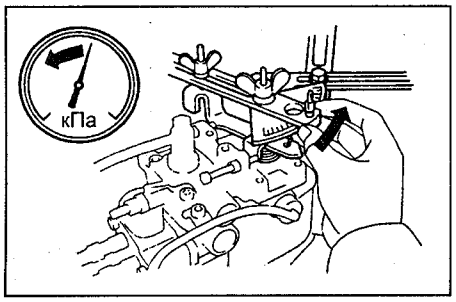


Таблица 12.

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление на корректоре по наддуву, кПа	Число циклов	Подача топлива, см³	Гистерезис, см³
1600	94	200	15,0 или меньше	0,3 или меньше
900	60		13,8 - 14,6	
	33,4		13,9 - 14,5	
500	26,5		10,8 - 12,0	
	19,9		9,7 - 10,7	
	0		9,0 - 9,8	

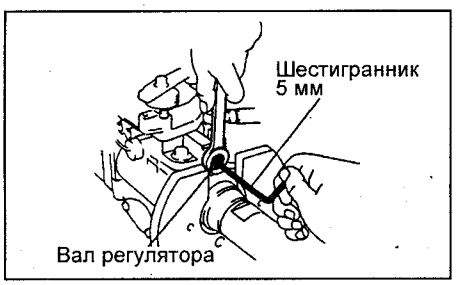
г) Медленно перемещайте рычаг управления в сторону минимального холостого хода и зафиксируйте его в положении начала понижения давления топлива в корпусе ТНВД.



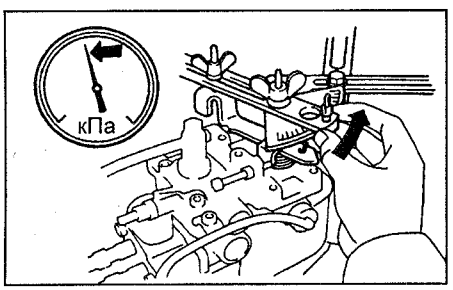
д) Измерьте подачу топлива в точке снижения давления (начало работы регулятора). См. таблицу 13.

е) Поворачивая вал регулятора шестигранником (5 мм), отрегулируйте начальную точку характеристики регулятора опережения впрыска по нагрузке и повторите проверку.

Примечание: подача топлива изменяется на 3 см^3 на каждые пол-оборота вала регулятора.



ж) Медленно перемещая рычаг управления в сторону минимального холостого хода, зафиксируйте его в положении прекращения снижения давления топлива (конец срабатывания регулятора опережения по нагрузке). Измерьте подачу топлива. См. таблицу 14.



з) Проверьте ход поршня автомата опережения впрыска при перемещении рычага управления от упора до упора. См. таблицу 15.

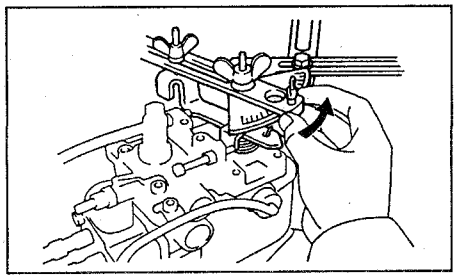


Таблица 13.

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Измеренная подача (см^3) в п.(в) минус
В	1400	200	1,2 ± 0,5
3В	1400		1,2 ± 0,6
11В	1360		3,6 ± 0,5
14В	1360		1,0 ± 0,5

Таблица 14.

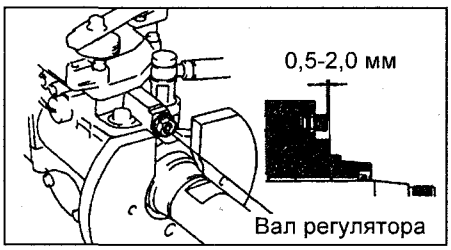
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
В	1400	200	5,7 - 6,1
3В	1400		8,8 - 9,2
11В	1360		8,0 - 8,4
14В	1360		11,2 - 11,6

Таблица 15.

Двигатель	Ход поршня автомата опережения впрыска, мм	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин
В	2,7 - 3,9	1400
3В	2,2 - 2,8	1400
11В	0,5 - 1,5	1360
14В	1,1 - 1,8	1360

и) Проверьте выступание вала регулятора.

Выступание ..... 0,5 - 2,0 мм



16. Отрегулируйте частоту вращения минимального холостого хода.

а) *(14В, 15В-F, 15В-FT)* Плоскогубцами снимите колпачок демпфера.

б) *(11В, 14В, 15В-F, 15В-FT)* Полностью выверните регулировочный винт демпфера.

в) *(15В-FT)* Сбросьте давление с корректора по наддуву.

г) *(11В, 14В, 15В-F, 15В-FT)* Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта частоты вращения минимального холостого хода.

Число циклов 200

Положение рычага управления .....
..... "-" 12-22°

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
11В, 14В	325	q = 3,8 - 4,2
15В-F	360	q = 3,2 - 3,6
15В-FT	400	q = 2,8 - 3,2

д) *(11В, 14В, 15В-F, 15В-FT)* Отрегулируйте характеристику демпфера, поворачивая регулировочный винт демпфера.

Примечание: подача топлива уменьшается при повороте винта по часовой стрелке.

Число циклов 200

Положение рычага управления .....
..... "-" 12-22°

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
11В, 14В модели выпуска с 08.1988 г.	325	q "+" 0,2 - 0,4
11В, 14В модели выпуска с 05.1995 г.	325	q "+" 0,14 - 0,46
15В-F	360	q "+" 0,20 - 0,40
15В-FT	400	

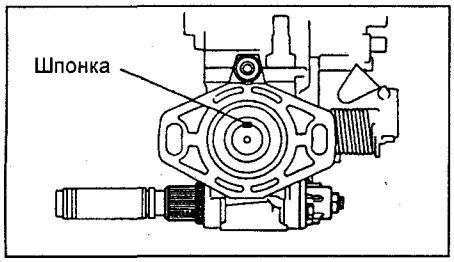
е) *(Все двигатели)* Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта частоты вращения холостого хода. См. таблицу 16.

17. *(Модели с системой управления прогревом)* Отрегулируйте систему управления прогревом.

а) Регулировка проводится при

температуре топлива 15 - 35°С.

б) Установите шпонку приводного вала насоса в вертикальное или горизонтальное положение.

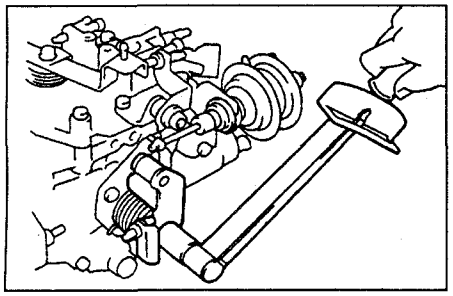


в) Установите измеряющее устройство автомата опережения на ноль.

г) Примите угол положения рычага управления на упоре минимального *холостого хода за ноль.*

д) Снимите металлическую проставку, ранее установленную между рычагом холодного пуска и плунжером термостата.

е) Приложите к рычагу холодного пуска крутящий момент в 5 Н·м и удерживайте рычаг приблизительно 10 секунд. Затем отпустите рычаг.



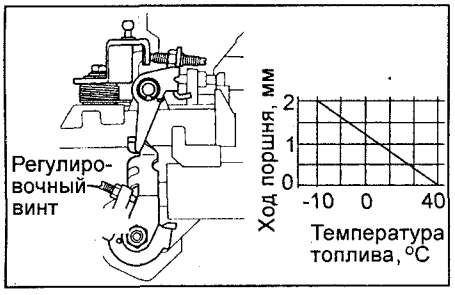
ж) Измерьте ход поршня автомата опережения впрыска.

Модели выпуска с мая 1995 года

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход поршня, мм
14В	400	0,4 - 0,8
15В-F	360	0,8 - 1,2
15В-FT	400	1,5 - 1,7

Модели выпуска с августа 1988 года

Ход поршня изменяется в зависимости от температуры, как показано на рисунке.



з) Отрегулируйте, при необходимости, ход поршня поворотом регулировочного винта на рычаге автомата управления прогревом.

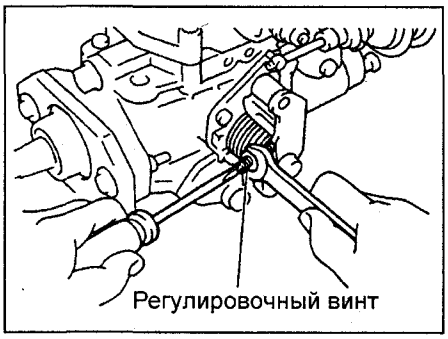
Примечание: при заворачивании винта ход поршня уменьшается.

Таблица 16.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3	Отклонение подачи по форсункам см^3
В, модели выпуска с августа 1988 года					
	"-" 10,5-20,5°	325	1000	9,25 - 13,25	-
		500		меньше 4,0	-
3В, модели выпуска с августа 1988 года					
	"-" 12-22°	325	1000	10 - 15	-
		500		меньше 4,0	-
3В, модели выпуска с мая 1995 года					
	"-" 12-22°	350	200	1,55 - 2,45	0,4
11В,14В	"-" 12-22°	325	200	1,1 - 2,7	0,5
15В-F	"-" 12-22°	360	200	0,4 - 2,0	
15В-FT	"-" 27 - "-" 37°	400	200	0,8 - 2,4	

Таблица 17.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, см^3
14В	"-" 12 - 22°	400	200	q
15В-F	"-" 12 - 22°	360		q = 0,4 - 2,0
15В-FT	"-" 27 - 37°	400		q = 0,8 - 2,4

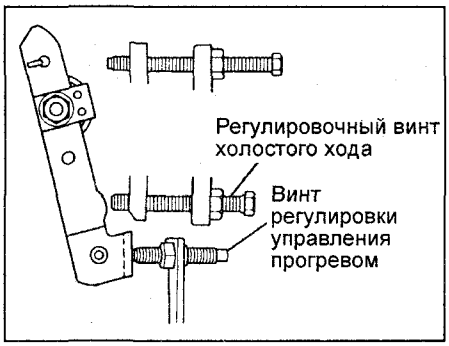


18. *(В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года)* Регулировка частоты вращения холостого хода при прогреве.

а) Измерьте зазор между рычагом управления ТНВД и регулировочным винтом основного холостого хода.

Температура топлива, °С	Зазор, мм
15	1,9
40	0,0

б) При необходимости отрегулируйте поворотом винта регулировки управления прогревом.

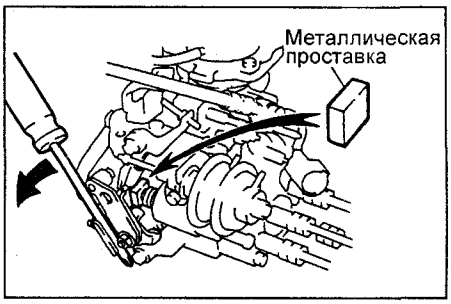


19. *(Модели выпуска с мая 1995 года, ТНВД с автоматом управления прогревом)* Регулировка частоты вращения холостого хода при прогреве.

а) Отверткой поверните рычаг холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°.

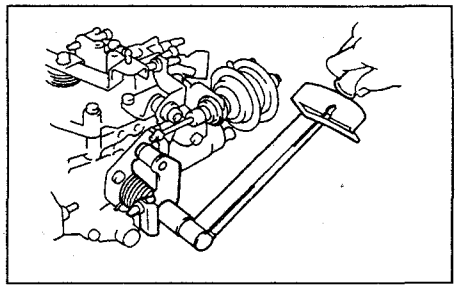
б) Установите металлическую проставку (толщина 8,5 - 10 мм) между рычагом холодного пуска и плунжером термостата.

в) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 17.



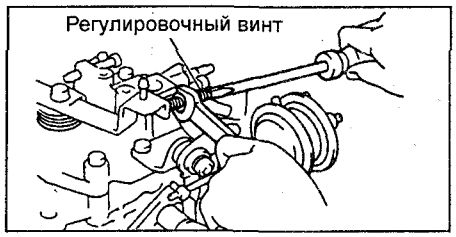
г) Снимите металлическую проставку.

д) Приложите к рычагу холодного пуска крутящий момент 5 Н·м и удерживайте рычаг приблизительно 10 секунд. Затем отпустите рычаг.



е) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 18.

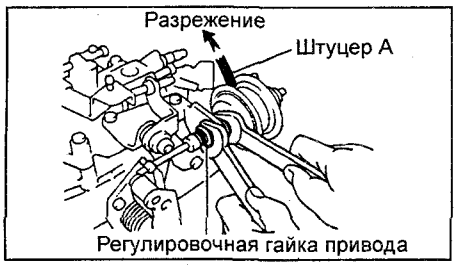
ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта управления частотой вращения холостого хода на рычаге автомата управления прогревом.



20. *(15B-F, 15B-FT)* Отрегулируйте частоту вращения холостого хода при включении усилителя рулевого управления или кондиционера.

а) Отключите автомат управления прогревом.

б) Создайте разрежение 46,7 кПа на штуцере "А" привода управления частотой вращения холостого хода.



в) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 19.

г) Отрегулируйте подачу поворотом регулировочной гайки привода управления частотой вращения при включении насоса гидроусилителя.

д) Создайте разрежение 46,7 кПа на штуцерах "А" и "В" привода повышенной частоты вращения холостого хода (включение кондиционера).

е) Измерьте подачу топлива. См. таблицу 20.

ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта привода управления частотой вращения при включении кондиционера.

з) Снимите металлическую проставку, установленную между рычагом холодного пуска и плунжером термостата.

21. Проверка после регулировок.

а) Проверьте, что подача топлива прекращается при отключении питания электромагнитного клапана отсечки. Частота вращения при проверке 100 об/мин (В, 3В модели выпуска с августа 1988 года и 3В, 14В, 15В-F, 15В-FT модели выпуска с мая 1995 года) или 200 об/мин (11В и 14В модели выпуска с августа 1988 года).

Таблица 18.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, $см^3$
14В	"-" 12 - 22°	400	200	q + 0,8 - 1,2
15В-F	"-" 12 - 22°	360		q + 0,4 - 0,8
15В-FT	"-" 27 - 37°	400		q + 1,2 - 1,6

Таблица 19.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, $см^3$
15В-F	"-" 12 - 22°	400	200	1,0 - 1,4
15В-FT	"-" 27 - 37°	475	200	1,0 - 1,4

Таблица 20.

Двигатель	Положение рычага управления	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, $см^3$
15В-F	"-" 12 - 22°	400	200	2,6 - 3,0
15В-FT	"-" 27 - 37°	475	200	3,6 - 4,0

б) Отключите автомат управления прогревом.

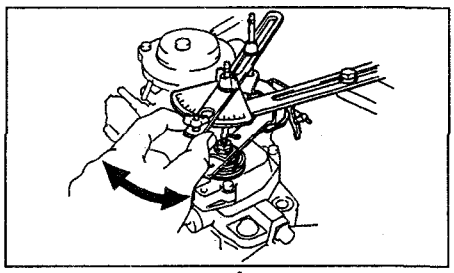
в) Проверьте угловое перемещение рычага управления ТНВД.

Угол рычага управления:

В .....36,5 - 46,5°

3В, 11В, 14В, 15В-F .....38 - 48°

15В-FT .....28 - 38°



22. Запломбируйте винты.

а) Установите пломбы на винт регулировки подачи топлива (полной нагрузки) и регулировочный винт максимальной частоты вращения.

б) Установите новый колпачок на регулировочный винт демпфера.

23. Снимите ТНВД со стенда.

Внимание: (ТНВД с высотным корректором и корректором по наддуву) Чтобы предотвратить вытекание масла из втулки крышки регулятора при выполнении некоторых операций, не наклоняйте ТНВД на угол больше 45° к горизонту.

24. Установите зажим с пружинной шайбой и болтом. Затяните болт шестигранником (8 мм).

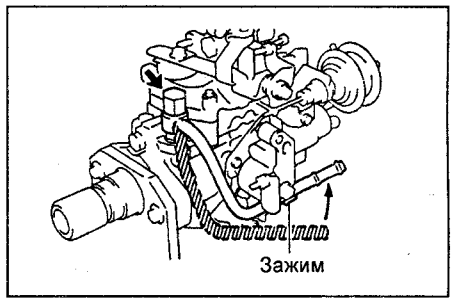
25. Установите трубку подвода топлива.

а) Временно установите трубку подвода топлива с 2 новыми прокладками и гайкой.

б) Подсоедините трубку к зажиму.

в) Затяните гайку.

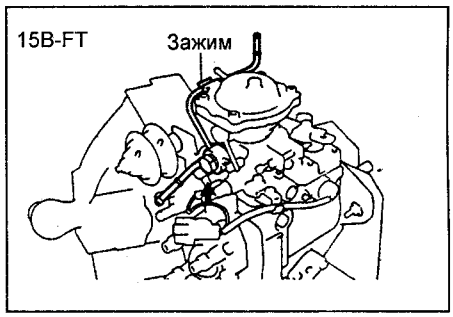
Момент затяжки ..... 25 Н·м



26. Установите трубку отвода топлива.

а) Временно установите трубку отвода топлива с 2 новыми прокладками и болтом отвода топлива.

б) *(15В-FT)* Подсоедините трубку к зажиму.



в) Затяните болт крепления трубки.

Момент затяжки..... 25 Н·м

27. Установите шлицевую втулку.

а) Совместите шпоночный паз втулки со шпонкой вала насоса.

б) Удерживая втулку ключом, затяните гайку крепления.

Момент затяжки:

В, 3В, 11В, 14В..... 54 Н·м

15В-F, 15В-FT..... 84 Н·м

Установка ТНВД

1. Установите ТНВД.

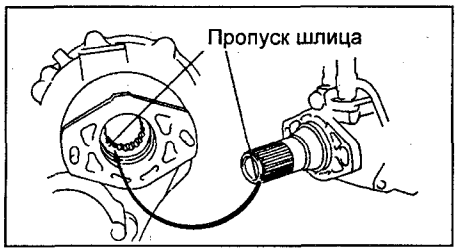
Внимание: (модели с высотным корректором и корректором по наддуву) Чтобы предотвратить вытекание масла из втулки крышки регулятора при выполнении операций по установке, не наклоняйте ТНВД на угол больше 45° к горизонту.

Кроме 15В-FT моделей выпуска с 1997 года

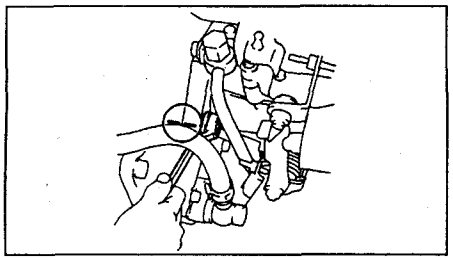
а) Установите на насос новое кольцевое уплотнение.

б) Слегка смажьте кольцевое уплотнение моторным маслом.

в) Совместите пропуски шлица на шлицевой втулке ТНВД и шестерне привода ТНВД, установите ТНВД.



г) Совместите метки на фланце ТНВД и крышке шестерни привода ГРМ.

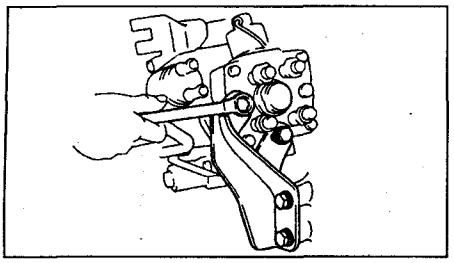


д) Закрепите ТНВД, затянув 2 гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

е) Установите кронштейн ТНВД и затяните 4 болта.

Момент затяжки:
головка на 12 мм ..... 29 Н·м
головка на 14 мм ..... 38 Н·м



ж) *(Модели выпуска с мая 1995 года)* Подсоедините к ТНВД трос (15B-FT) или тягу (все остальные модели) акселератора.

(Модели выпуска с августа 1988 года) Подсоедините тягу акселератора и трос управления клапаном дросселем.

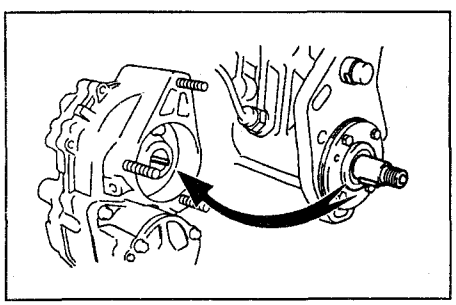
з) Подсоедините разъем ТНВД.

15B-FT модели выпуска с 1997 года

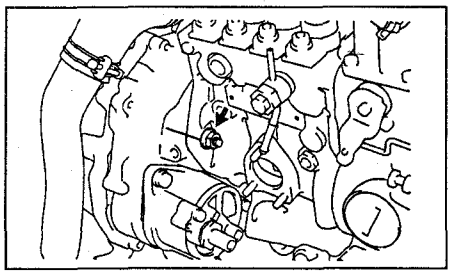
а) Установите на насос новое кольцевое уплотнение.

б) Слегка смажьте кольцевое уплотнение моторным маслом.

в) Совместите пропуски шлица на шлицевой втулке ТНВД и шестерне привода ТНВД, установите ТНВД.



г) Совместите метки на фланце ТНВД и крышке шестерни привода ГРМ.



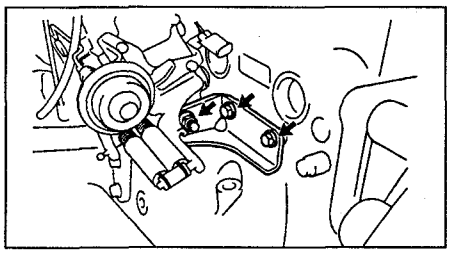
д) Закрепите ТНВД, затянув 3 гайки.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

е) Установите стойку ТНВД и затяните 2 болта и гайку.

Момент затяжки:
болтов ..... 29 Н·м
гайки ..... 48 Н·м

Примечание: перед затяжкой окончательным моментом проверьте, что кронштейн не приподымает ТНВД. При обнаружении неплотного прилегания, ослабьте болты и установите заново стойку ТНВД.

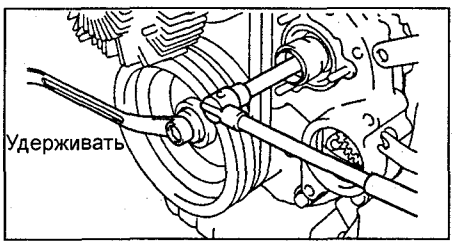


ж) Подсоедините к ТНВД трос привода акселератора.

з) Подсоедините разъем ТНВД.

и) Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания, затяните гайку.

Момент затяжки ..... 137 Н·м

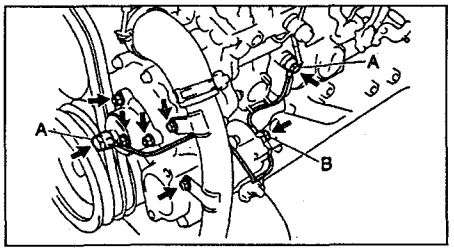


к) Установите новую прокладку и крышку автоматической муфты регулировки угла опережения впрыска.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

л) Установите три новых прокладки и масляную трубку. Затяните три перепускных болта.

Момент затяжки:
болт "A" ..... 10 Н·м
болт "B" ..... 16,5 Н·м



м) Затяните болты крепления зажима трубки радиатора и масляной трубки к крышке шестерен.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

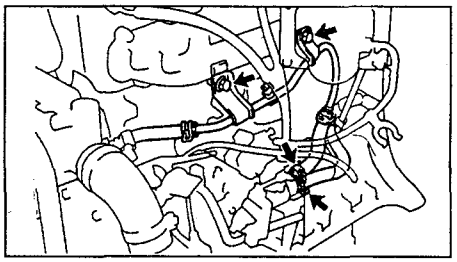
н) Установите топливный фильтр в сборе, затяните два болта. Установите четыре новых прокладки и затяните два перепускных болта.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

2. Проверьте установочный угол опережения впрыска топлива.

3. Подсоедините следующие шланги:

а) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Подсоедините трубку охлаждающей жидкости к впускному коллектору 2 болтами.



б) *(Модели с автоматом управления прогревом)* Подсоедините 2 перепускных шланга охлаждающей жидкости к автомату управлению прогревом.

в) Подсоедините:

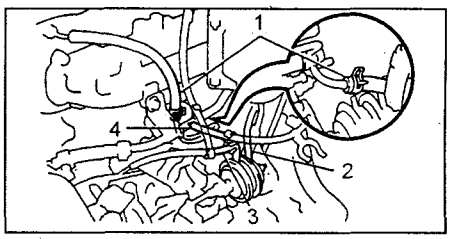
(3B, 14B, 15B-F, 15B-FT модели выпуска с мая 1995 года)

(1) 2 шланга возврата топлива;

(2) вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении насоса усилителя рулевого управления;

(3) вакуумный шланг привода управления холостым ходом при включении кондиционера;

(4) *(15B-FT)* шланг корректора по наддуву.



(15B-FT, модели выпуска с 1997 года)

- трос акселератора;
- шланг в высотному корректору;
- вакуумный шланг (к клапану отсечки подачи топлива);
- два шланга возврата топлива.

4. Установите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Форсунки").

5. *(Модели с автоматом управления прогревом)* Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.

6. Заполните ТНВД топливом. Прокачайте систему ручным насосом.

7. Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.

а) Ослабьте гайки крепления топливных трубок высокого давления на форсунках.

б) Прокрутите двигатель стартером до начала выхода топлива из трубок.

8. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

9. Проверьте частоту вращения холостого хода двигателя и максимальную частоту вращения.

10. *(Модели с автоматом управления прогревом)* Перепроверьте уровень охлаждающей жидкости.

Система запуска

Система облегчения холодного запуска без дополнительного сопротивления (B, 3B)

Проверка на автомобиле

Включите зажигание (поверните ключ зажигание в положение "ON") и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания.

Номинальное время..... 15 - 19,5 сек

Проверка таймера свечей накаливания

Расположение таймера: под панелью приборов со стороны водителя.

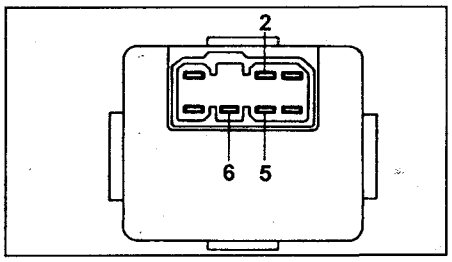
Проверьте таймер свечей накаливания.

Модели выпуска с августа 1988 года

а) Поверните ключ в замке зажигания в положение "G" и измерьте время горения индикатора работы свечей накаливания.

Номинальное время..... 15 - 19 сек

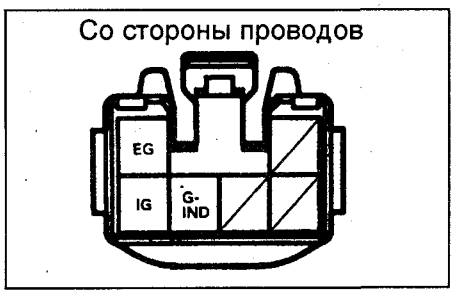
б) Убедитесь в наличии напряжения на выводе "5" таймера свечей накаливания, когда ключ в замке зажигания находится в положении "G".



Модели выпуска с мая 1995 года

а) Отсоедините разъем таймера свечей накаливания.

б) Проверьте цепи разъема со стороны проводов, как указано в таблице 1.



в) Подсоедините разъем таймера свечей накаливания.

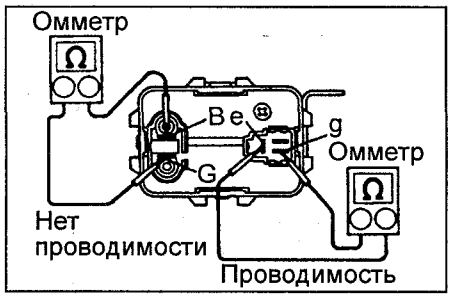
Проверка реле свечей накаливания

1. Снимите реле свечей накаливания.

Расположение: под капотом со стороны пассажира.

2. Проверьте цепь реле.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "e" и "g".

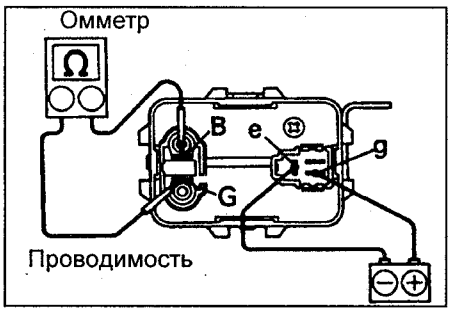


б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "B" и "G".

3. Проверьте работу реле.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "E" и "G".

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "G".

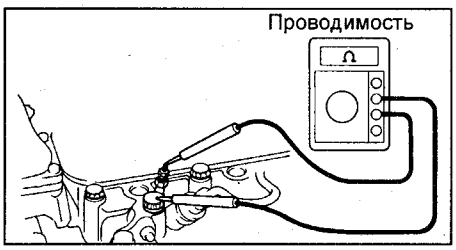


При необходимости замените реле свечей накаливания.

4. Установите реле свечей обратно.

Проверка свечей накаливания

1. Проверьте наличие проводимости между выводом свечи и "землей" (или корпусом свечи). Если проводимости нет, замените свечу.



Момент затяжки ..... 13 Н·м

Примечание:

- Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.

- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.

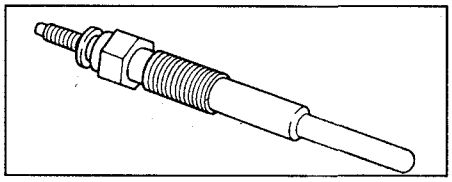
- Во время проверки убедитесь, что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.

- Не подавайте на свечи накаливания напряжение больше указанного во избежание перегорания спирали свечи:

7B (модели выпуска с августа 1988 года)

11B (модели выпуска с мая 1995 года (12 В система))

22B (модели выпуска с мая 1995 года (24 В система))



Система облегчения холодного запуска (11B, 14B)

Проверка на автомобиле (модели выпуска с мая 1995 года)

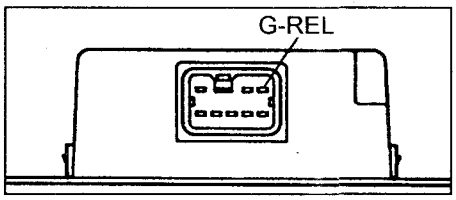
1. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

2. Включите зажигание (поверните ключ зажигание в положение "ON") и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания. Сравните данные с графиком времени горения лампы.

Номинальное время.....около 5 сек

3. Проверьте время работы системы. Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и измерьте время, в течение которого напряжение аккумуляторной батареи приложено к выводу "G-REL" таймера свечей накаливания.

Номинальное время.....около 77 сек



1 - время работы системы, 2 - время горения контрольной лампы.

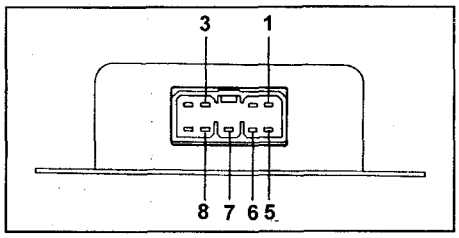
4. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

Таблица 1.

Параметр	Выводы	Положение ключа замка зажигания	Результат
Напряжение	G-IND - земля	ON	Напряжение аккумулятора
		OFF	Нет
Напряжение	IG - земля	ON	Напряжение аккумулятора
		OFF	Нет
Проводимость	EG - земля	-	Есть

Проверка таймера свечей накаливания

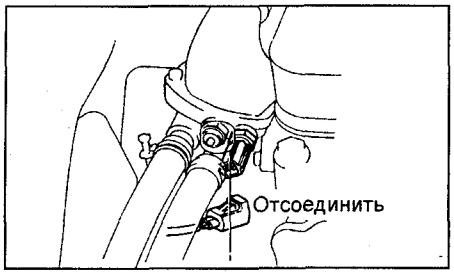
Расположение таймера: под панелью приборов со стороны водителя.



1. Проверьте таймер свечей накаливания.

Модели выпуска с августа 1988 года

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.



б) Поверните ключ стартера в положение "ON" и измерьте время горения индикатора (номинальное время около 5 секунд).

Модели выпуска с мая 1995 года

а) Отсоедините разъем таймера предпускового подогревателя.

б) Проверьте цепи разъема со стороны проводов, как указано в таблице:

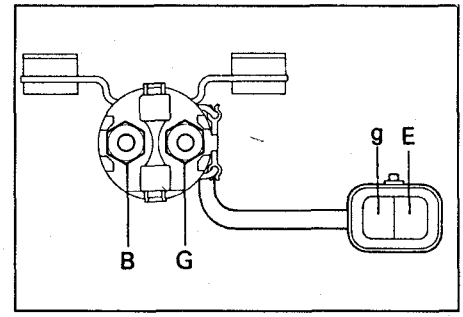
Параметр	Выводы	Положение замка зажигания	Результат
Напряжение	G-IND - земля	ON	Напряжение аккумулятора
		OFF	Нет
Напряжение	IG - земля	ON	Напряжение аккумулятора
		OFF	Нет
Проводимость	G-REL - земля	-	Есть
Проводимость	THW, EG - земля	-	Есть

в) Подсоедините разъем таймера.

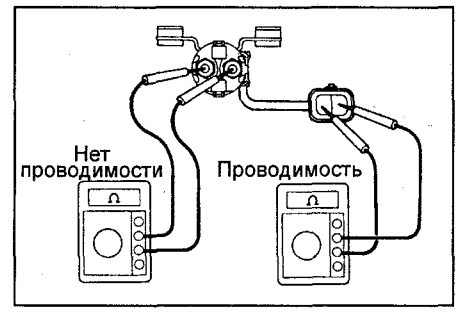
Проверка реле подогревателя воздуха на впуске

Модели выпуска с августа 1988 года

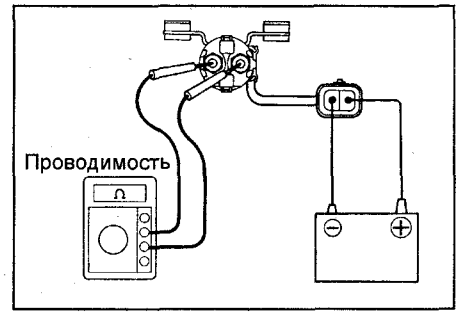
Расположение реле подогревателя: у нижней части левого крыла.



1. Проверьте проводимость реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "E" и "g".
   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "B" и "G".



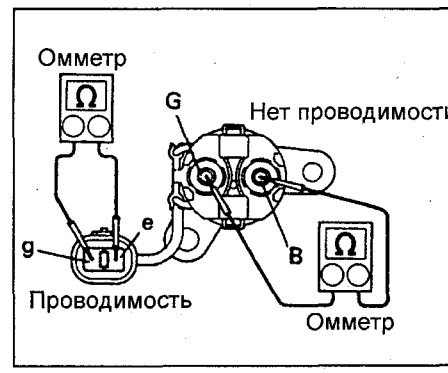
   Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
2. Проверьте работу реле.
   а) Приложите напряжение аккумуляторной батареи к выводами "B" и "G".
   б) Используя омметр, проверьте наличие электропроводности между выводами "B" и "G".



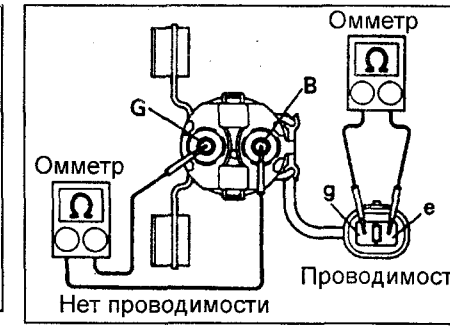
   Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.

Модели выпуска с мая 1995 года

1. Проверьте проводимость реле.
   а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "e" и "g".

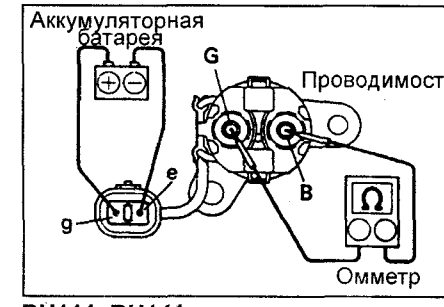


BU111, BU141.

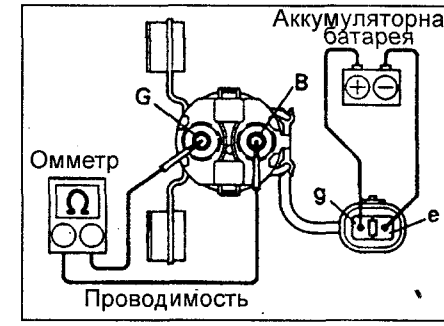


BU211.

   б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "B" и "G".
   Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
2. Проверьте работу реле.
   а) Приложите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "e" и "g".
   б) Используя омметр, проверьте наличие электропроводности между выводами "B" и "G".
   Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.



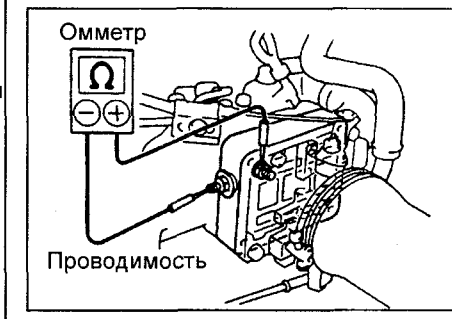
BU111, BU141.



BU211.

Проверка подогревателя воздуха на впуске

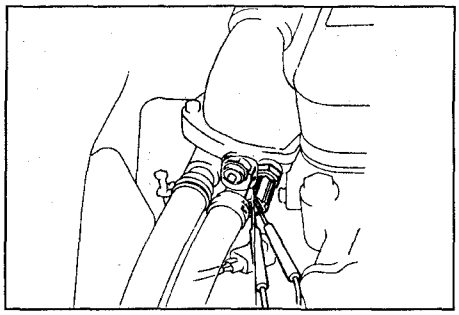
Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводом подогревателя воздуха на впуске и массой (его корпусом).



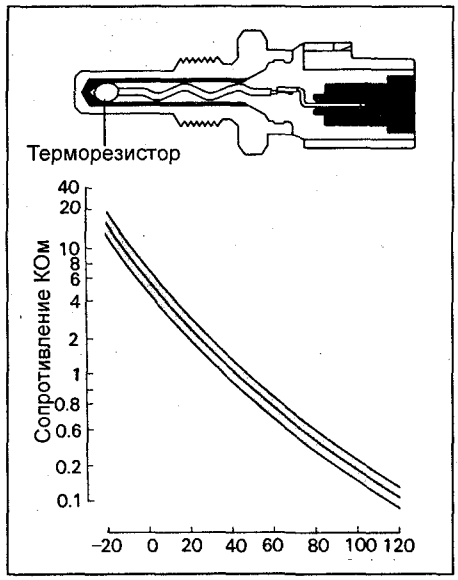
Если проводимость отсутствует, замените подогреватель на впуске.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости, расположенный в корпусе отводного патрубка системы охлаждения.



2. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами датчика.
По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если сопротивление отличается от указанного на графике, замените датчик.

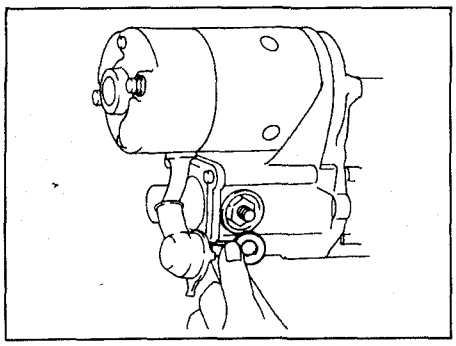


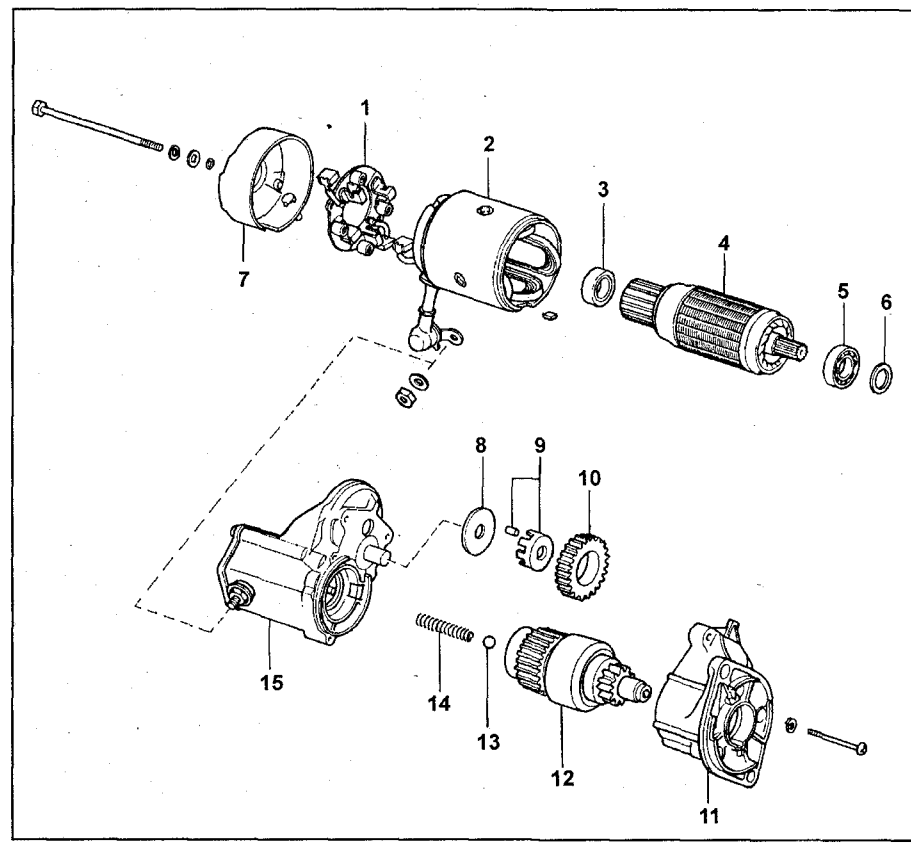
3. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Момент затяжки.....18 Н·м

Стартер

Разборка

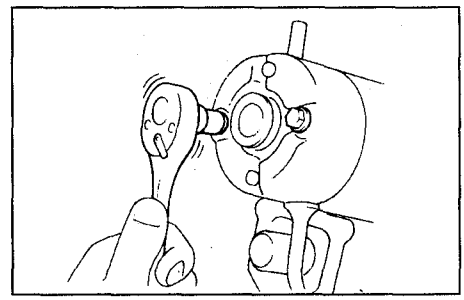
1. Снимите корпус и якорь в сборе.
а) Отверните гайку и отсоедините провод от вывода тягового реле.



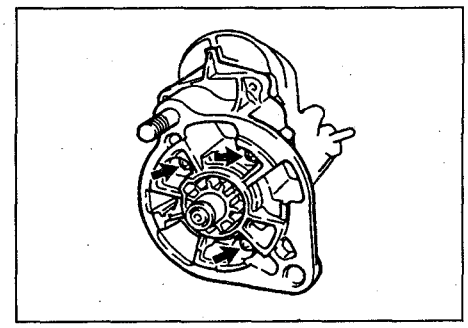


Разборка и сборка стартера. 1 - щеткодержатель, 2 - корпус стартера, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - фетровая шайба, 7 - крышка со стороны коллектора, 8 - шайба, 9 - подшипник, 10 - промежуточная шестерня, 11 - крышка со стороны шестерни привода, 12 - обгонная муфта в сборе, 13 - шарик, 14 - возвратная пружина, 15 - тяговое реле.

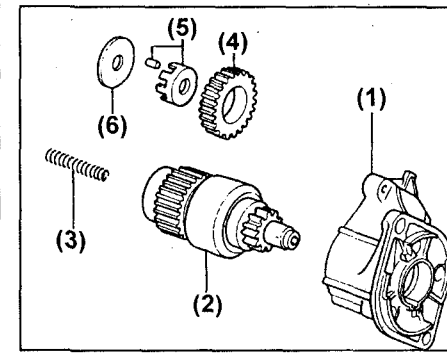
б) Отверните 2 стяжных болта.
в) Вытяните корпус стартера с якорем в сборе.
г) Снимите фетровую шайбу и стопорную шайбу.



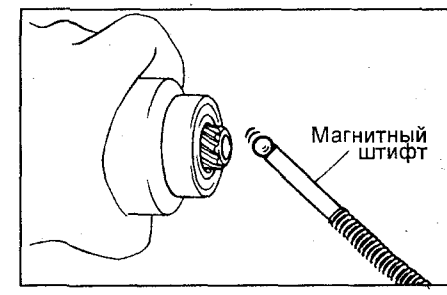
2. Отсоедините крышку стартера со стороны привода, обгонную муфту в сборе и шестерни.
а) Отверните 3 винта.



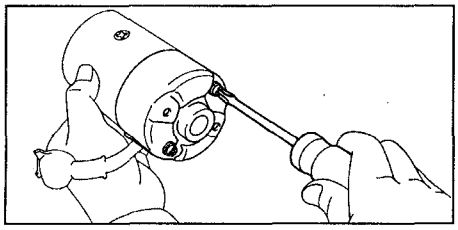
б) Снимите с тягового реле следующие детали:
(1) Крышку стартера со стороны привода;
(2) Обгонную муфту в сборе;
(3) Возвратную пружину;
(4) Промежуточную шестерню;
(5) Подшипник;
(6) Шайбу.



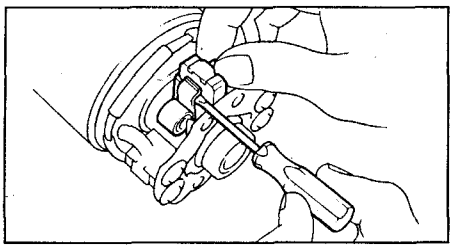
3. При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



4. Снимите щеткодержатель и щетки.
а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны коллектора.



б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.

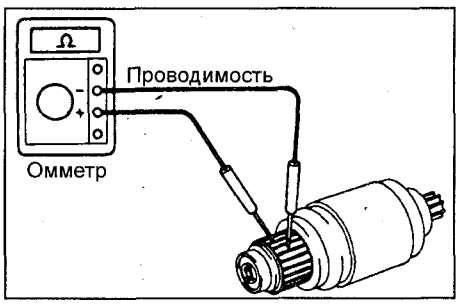


5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.

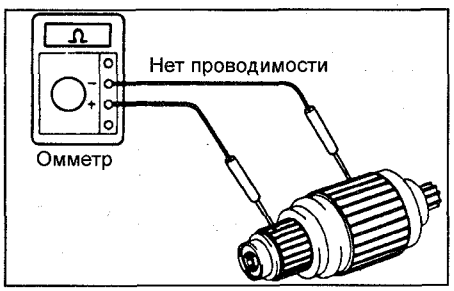
Проверка

Проверка якоря

1. Проверьте, нет ли разрыва цепи между ламелями коллектора.
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



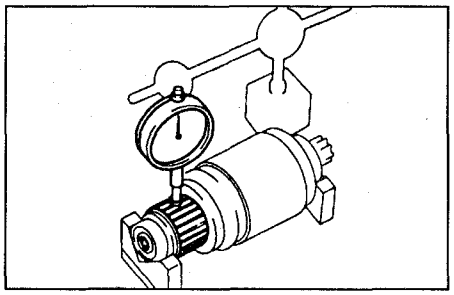
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря.
В противном случае замените якорь.



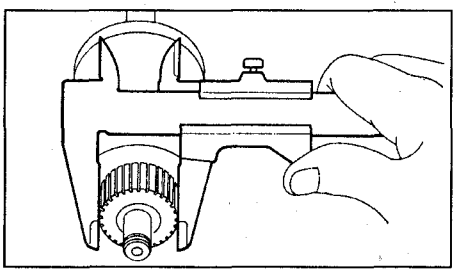
Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

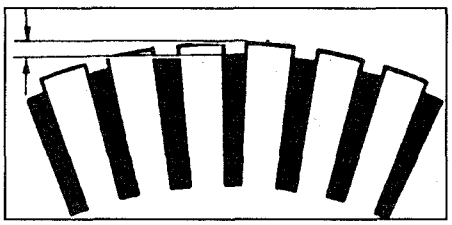
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.
Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

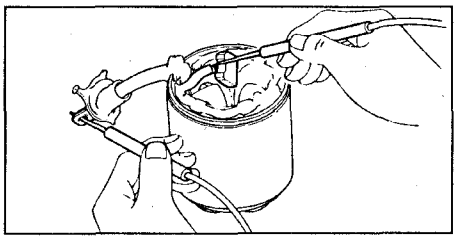


Номинальный диаметр коллектора ..... 36 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора..... 35 мм
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц. Измерьте величину выступания ламелей коллектора.
Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,7 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

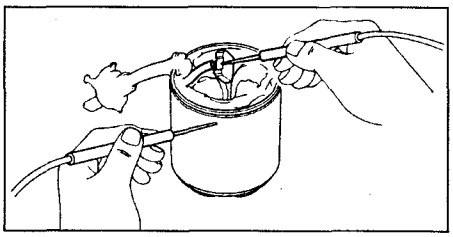


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.
В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.

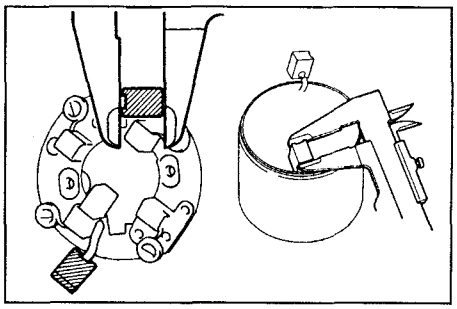


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.
Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом.
В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

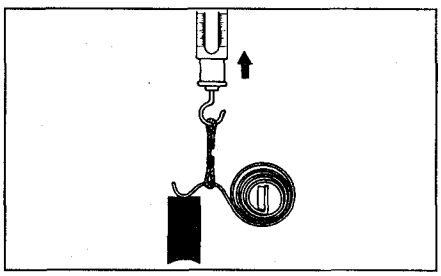
При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.
Номинальная высота щеток..... 20,5 мм
Минимально допустимая высота щеток..... 13,0 мм



Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток

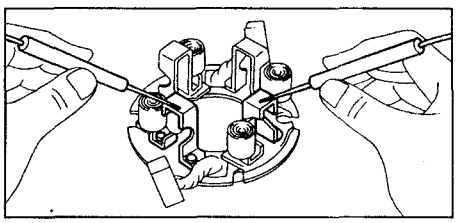
Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.
Номинальное усилие пружин щеток..... 31 - 39 Н



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя.
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

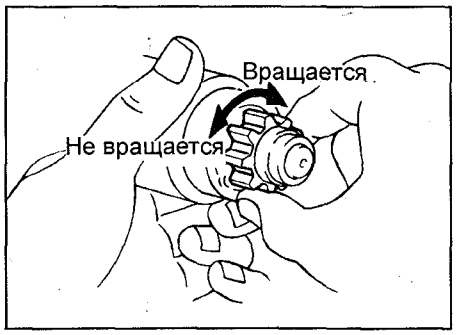
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточных шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращается.

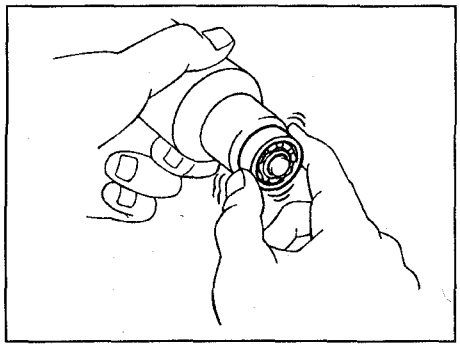


Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

Проверка подшипников

1. Проверьте передний подшипник.

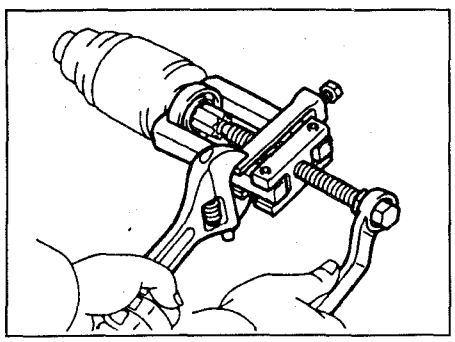
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



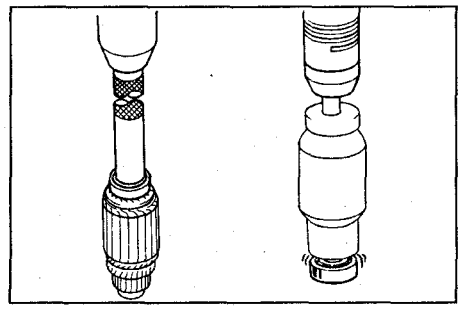
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замена переднего подшипника (при необходимости).

а) При помощи съемника снимите подшипник.



б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний подшипник.

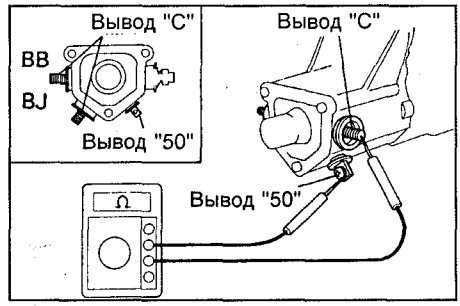


Проверка тягового реле

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".

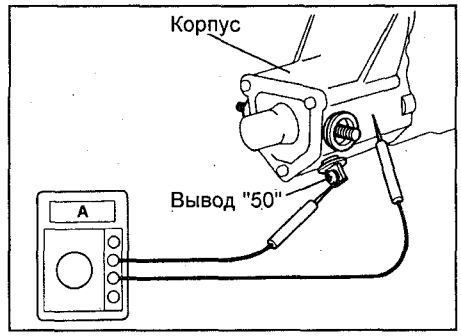
В противном случае замените тяговое реле.



2. Проверка удерживающей обмотки.

С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и корпусом.

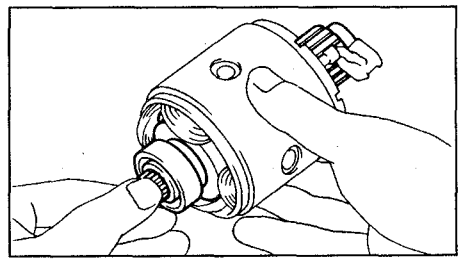
В противном случае замените тяговое реле.



Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

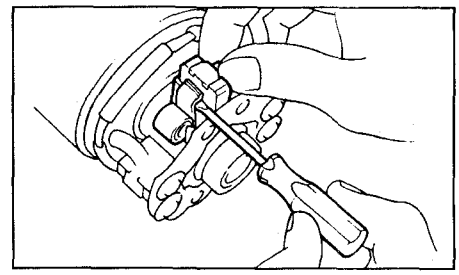
1. Заложите смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.



2. Установите щеткодержатель.

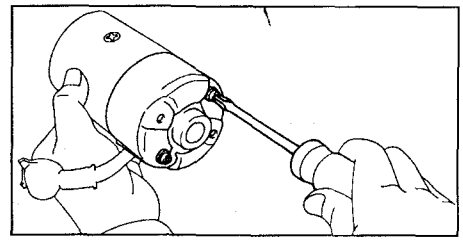
а) Установите щеткодержатель.

б) При помощи отвертки отогните пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.

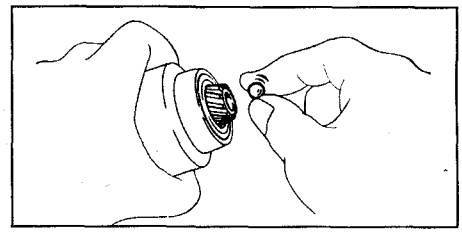


Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с массой.

в) Установите крышку стартера со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.



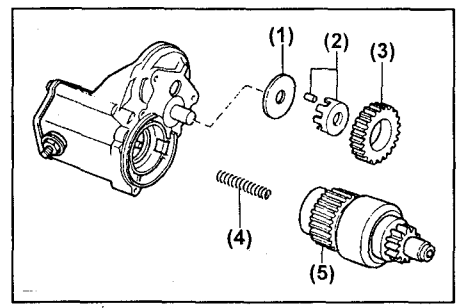
3. Нанесите смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала обгонной муфты.



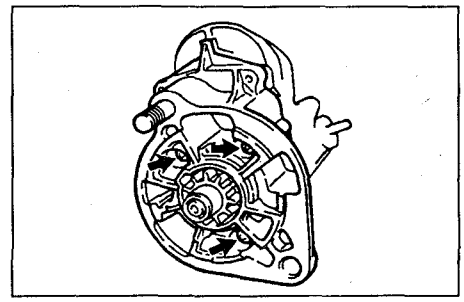
4. Установите обгонную муфту и шестерни.

а) Установите на тяговое реле следующие элементы:

(1) Шайбу;
(2) Подшипник;
(3) Промежуточную шестерню;
(4) Возвратную пружину;
(5) Обгонную муфту в сборе.

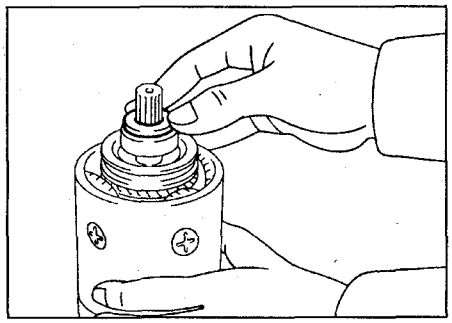


б) Соедините крышку стартера со стороны привода и тяговое реле с помощью трех винтов.

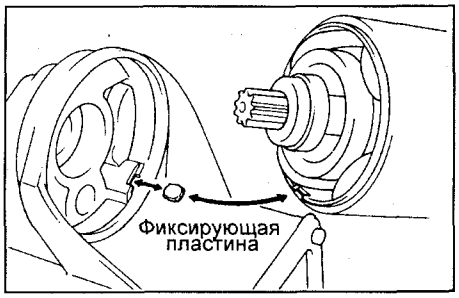


5. Установите корпус стартера и якорь в сборе.

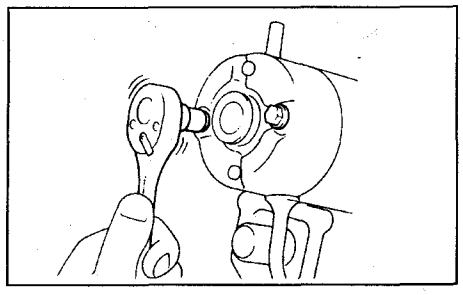
а) Установите фетровую шайбу в паз корпуса стартера.



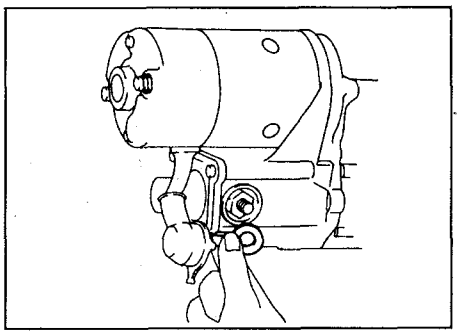
б) Совместите стопорную пластину с пазом корпуса.



в) Установите корпус стартера и якорь в сборе, закрепив их 2-мя стяжными болтами.



г) Подсоедините провод к выводу тягового реле и закрепите его гайкой.



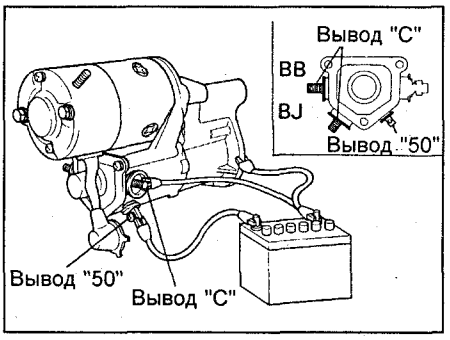
Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3-5 с. во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.

а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".

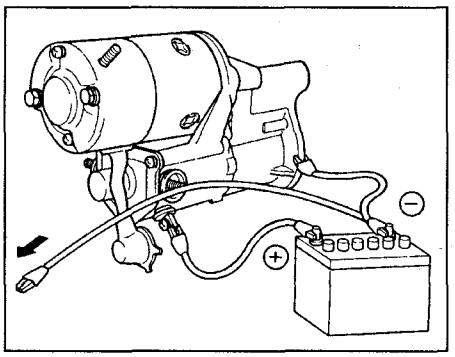
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.

2. Проверка удерживающей обмотки.

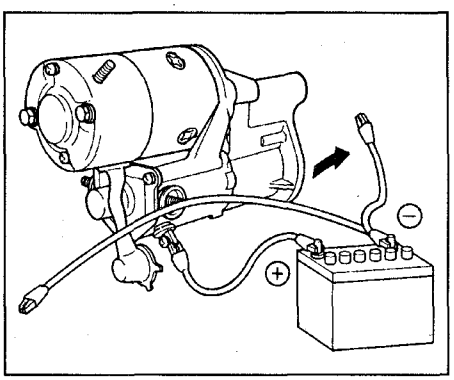
При подсоединении, выполненном, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты, отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.



Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле в сборе.

3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.

Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.

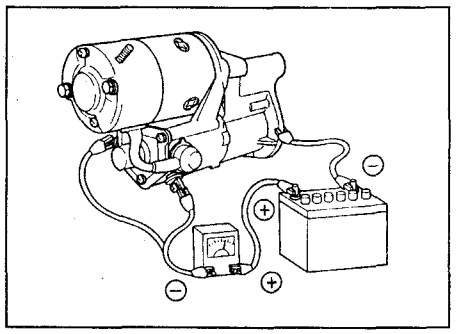


Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. Проверьте работу стартера без нагрузки.

а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".

б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.



Номинальная сила тока:

при 11В (12В система)

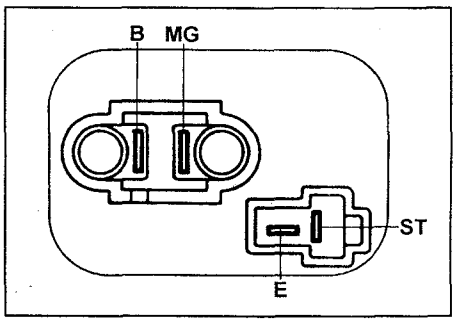
.....не более 180 А

при 23В (24В система)

.....не более 90 А

Реле стартера

Расположение: под приборной панелью со стороны водителя или под приборной панелью в центре.



1. Проверьте реле.

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "Е" и "ST".

б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "В" и "MG".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

2. Проверьте работу реле.

а) Подведите к выводам "Е" и "ST" напряжение аккумуляторной батареи.

б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "В" и "MG".

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

1. При осмотре батареи проверьте отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
   а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи при 20°С.

Номинальная плотность электролита .....1,25 - 1,29 при 20°С

Если плотность ниже указанной, зарядите аккумулятор.

В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

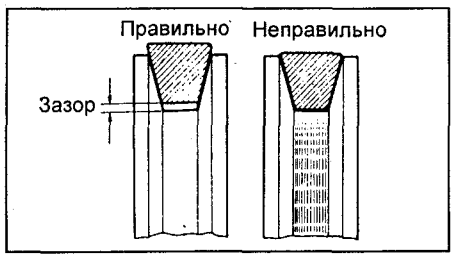
б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

- Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
- Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°С) ..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте надежность подсоединения клемм к батарее, исправность плавких вставок и предохранителей.
4. *Проверьте ремни привода навесных* агрегатов.
   а) Осмотрите наружные поверхности ремня привода навесных агрегатов. Убедитесь, что ремни не касаются дна канавки шкива и существует указанный на рисунке зазор.

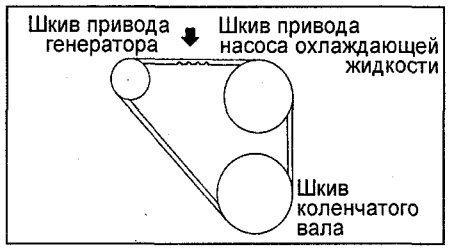


При необходимости замените ремень.

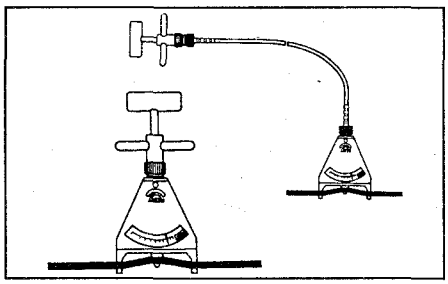
б) Измерьте прогиб ремня привода навесных агрегатов в указанном месте при усилии 98 Н.

Прогиб ремня:
Одинарный ремень:
новый ..... 7,5 - 11 мм
используемый ..... 11 - 16 мм
Двойной ремень:
новый:
В, 3В, 11В, 14В выпуска с августа 1988 года..... 12 - 15 мм
3В, 14В, 15В-F(FT) выпуска с мая 1995 года..... 9,5 - 13 мм
используемый ..... 14 - 20 мм

В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремня.



в) Используя специнструмент, проверьте усилие натяжения ремня привода навесных агрегатов.

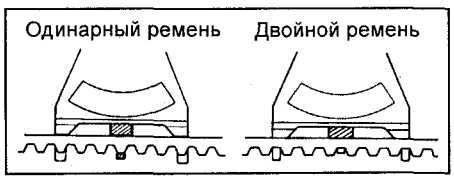


Усилие натяжения ремня:
Одинарный ремень:
новый .....430 - 670 Н
используемый .....250 - 450 Н
Двойной ремень:
новый .....280 - 520 Н
используемый .....200 - 400 Н

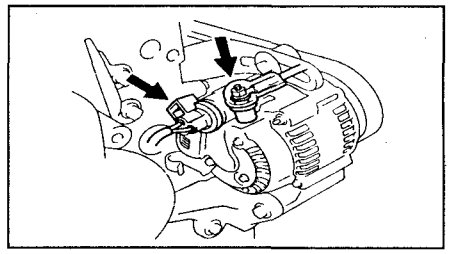
Примечание:
- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.

г) В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремня.

Внимание: при измерении усилия натяжения ремня убедитесь, что измерительный прибор установлен на выступ ремня (для одинарного ремня) или в вырез ремня (для двойного ремня).



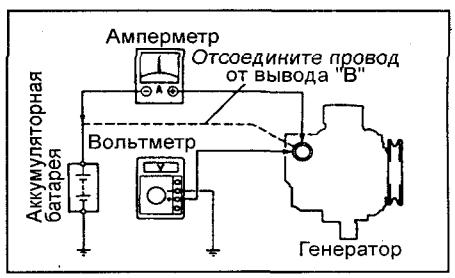
5. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте исправность элементов цепи контрольной лампы.
7. Проверка цепи системы зарядки без нагрузки.

Примечание: проверка осуществляется при наличии специального тестера для проверки аккумуляторной батареи и генератора, подключайте последний согласно инструкциям изготовителя.

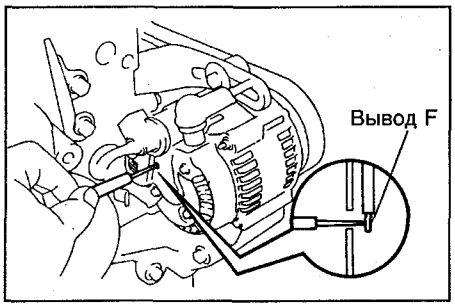
а) Если такой тестер отсутствует, подключите вольтметр и амперметр к цепи системы зарядки следующим образом:
- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.



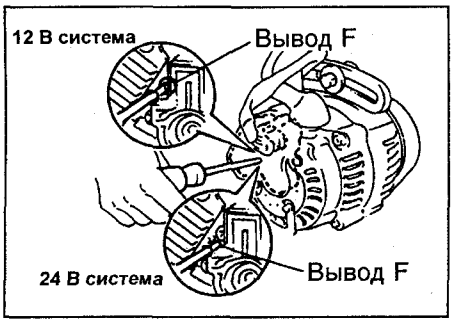
б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода, до 2000 об/мин.

Сила тока .....не более 10 А
Напряжение на выходе:
12 В система:
при 25°С..... 13,8 - 14,4 В
при 135°С..... 12,9 - 14,4 В

24 В система:
при 25°С ..... 27,7 - 28,7 В
при 135°С ..... 26,0 - 28,7 В.
Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, проверьте генератор и регулятор напряжения:
- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года.



3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с мая 1995 года.

- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.
- Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи генератор - аккумулятор при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

Сила тока
12 В система ..... не менее 30 А
24 В система ..... не менее 30 А
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

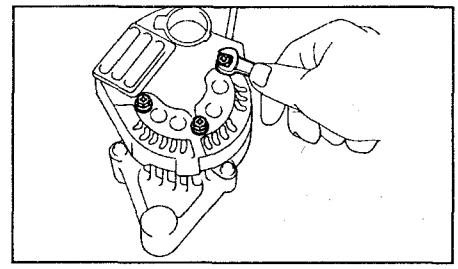
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Генератор

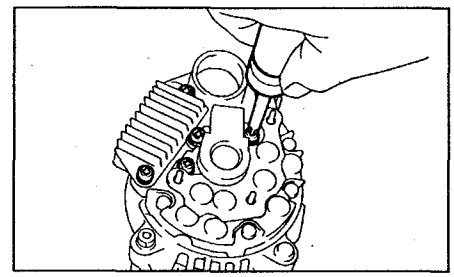
Разборка

(В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года)

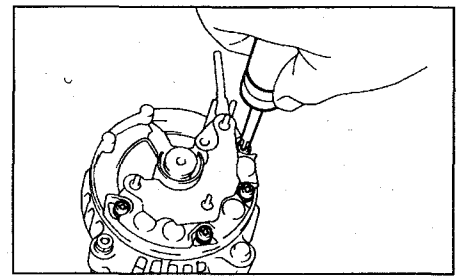
1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
б) Отверните 3 болта (генератор 45А) или 3 гайки (остальные) крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



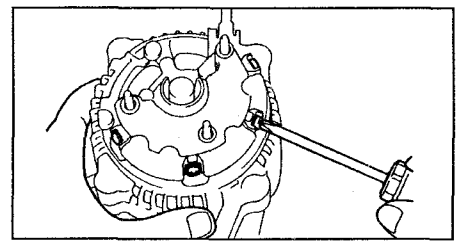
2. Снимите щеткодержатель и регулятор напряжения, отвернув предварительно 5 винтов.



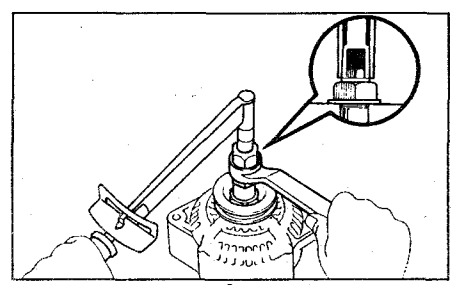
3. Снимите выпрямительный блок.
(Генератор 45А)
а) Отверните 4 винта и отсоедините проводку обмотки статора.
б) Снимите выпрямительный блок.



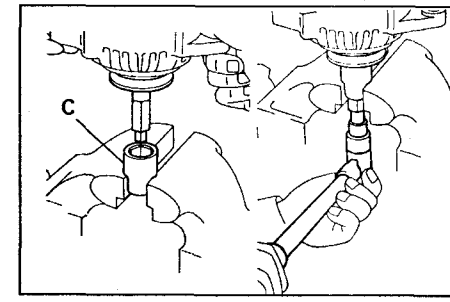
(Остальные генераторы)
а) Отверните 4 винта и снимите выпрямительный блок.
б) Снимите 4 резиновых изолятора.



4. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В) (по часовой стрелке).
Момент затяжки ..... 39 Н·м
б) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано вместе с ротором.

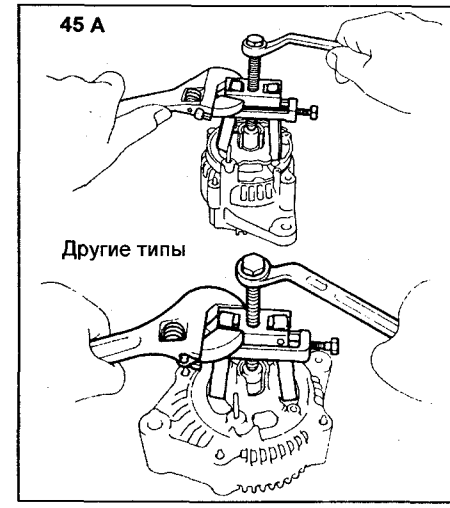


в) Зажмите спецприспособление (С), как это указано на рисунке, и установите генератор на него.
г) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.



Примечание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.
д) Снимите генератор со спецприспособления (С).
е) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

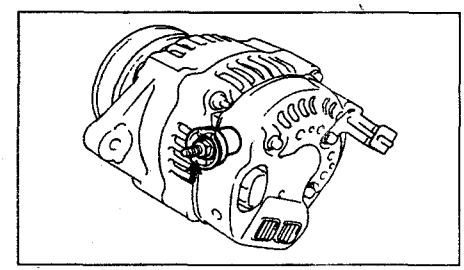
5. Снимите корпус выпрямительного блока.
а) Отверните 2 гайки и болты (генератор 45А) или 4 гайки (остальные).
б) Снимите корпус выпрямительного блока.

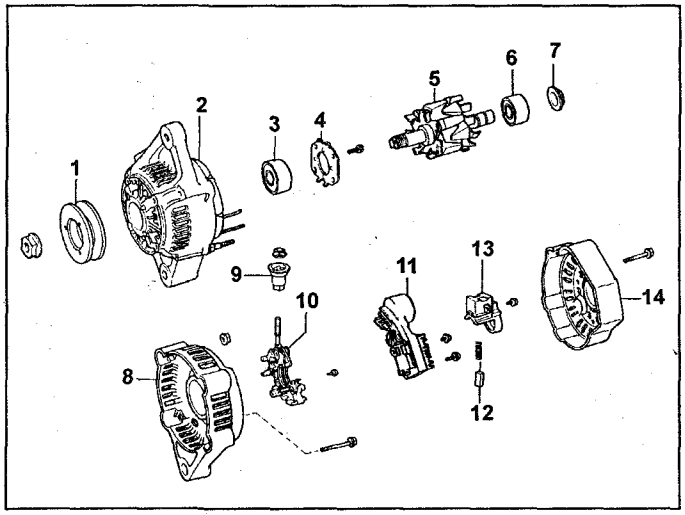


6. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

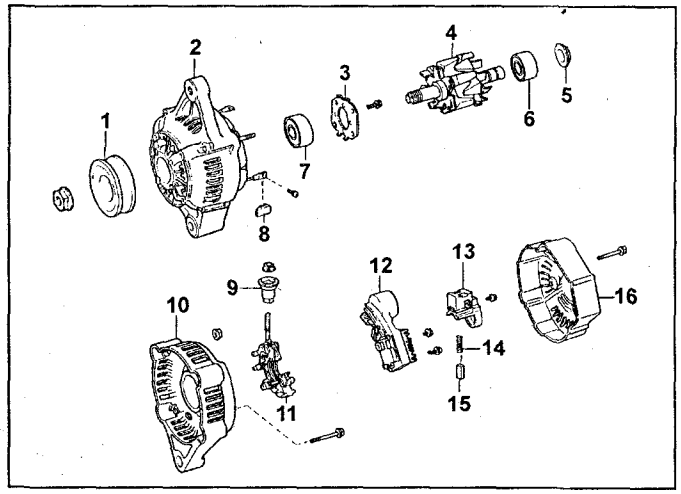
(3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с мая 1995 года)

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.

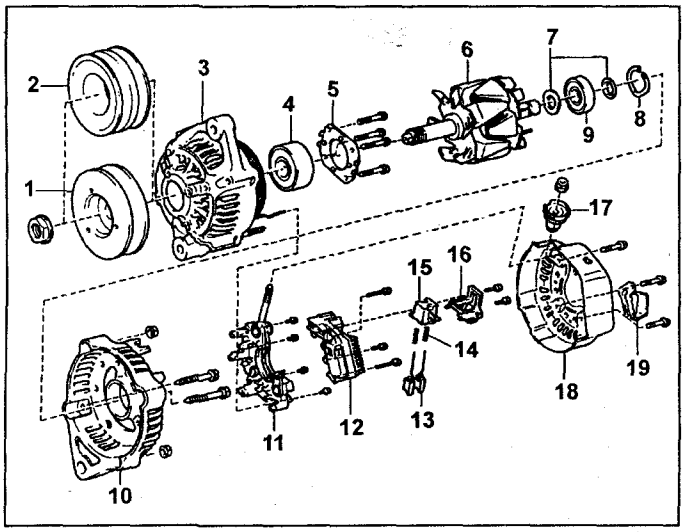




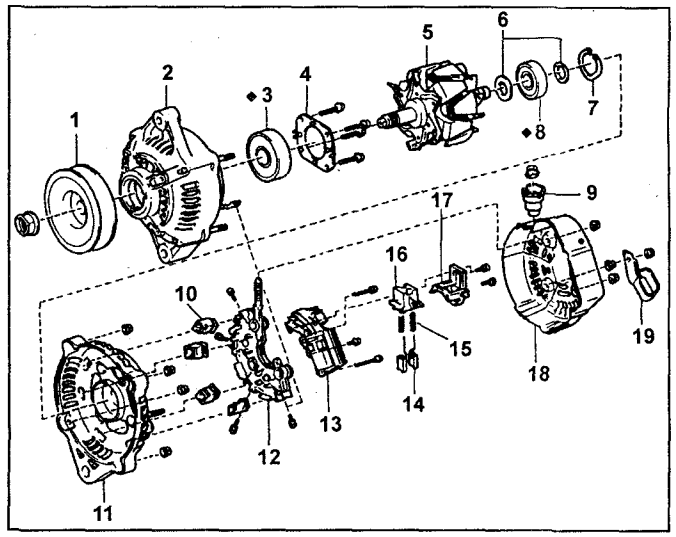
Генератор (45А) (В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года). 1 - шкив, 2 - крышка генератора, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - задний подшипник, 7 - крышка подшипника, 8 - корпус выпрямительного блока, 9 - изолятор вывода, 10 - выпрямительный блок, 11 - регулятор напряжения, 12 - щетка, 13 - щеткодержатель с крышкой, 14 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.



Генератор (25А, 30А, 55А и 60А) (В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года). 1 - шкив, 2 - крышка генератора, 3 - держатель подшипника, 4 - ротор, 5 - крышка подшипника, 6 - задний подшипник, 7 - передний подшипник, 8 - резиновый изолятор, 9 - изолятор вывода, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - выпрямительный блок, 12 - регулятор напряжения, 13 - щеткодержатель с крышкой, 14 - пружина, 15 - щетка, 16 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.

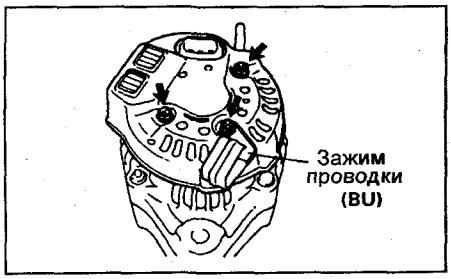


Генератор (12В система) (3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с 1995 года). 1 - шкив (одинарный ремень), 2 - шкив (двойной ремень), 3 - крышка генератора (в сборе со статором), 4 - передний подшипник, 5 - держатель подшипника, 6 - ротор, 7 - крышка подшипника, 8 - шайба генератора, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - выпрямительный блок, 12 - регулятор напряжения, 13 - щетка, 14 - пружина, 15 - щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - изолятор вывода, 18 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 19 - зажим проводки.



Генератор (24В система) (3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с мая 1995 года). 1 - шкив, 2 - крышка генератора (в сборе со статором), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - шайба генератора, 8 - задний подшипник, 9 - изолятор вывода, 10 - резиновый изолятор, 11 - корпус выпрямительного блока, 12 - выпрямительный блок, 13 - регулятор напряжения, 14 - щетка, 15 - пружина, 16 - щеткодержатель, 17 - крышка щеткодержателя, 18 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 18 - зажим проводки.

б) *(12 В система)* Отверните 3 болта крепления крышки, снимите зажим проводки и крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



в) *(24 В система)* Отверните гайку и снимите зажим проводки.

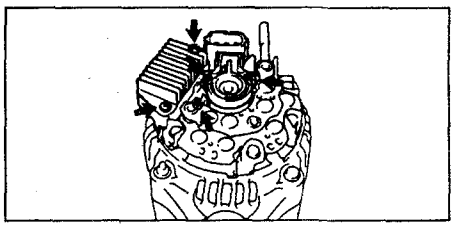
г) *(24 В система)* Отверните 3 гайки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

2. Снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.

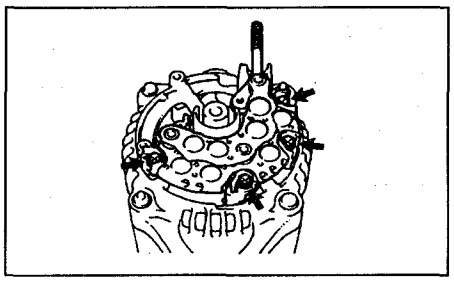
(12 В и 24 В система)

а) Отверните 5 винтов, снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.

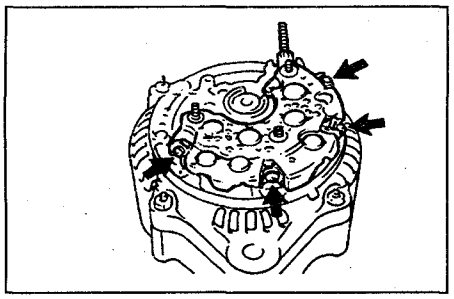
б) Снимите крышку с щеткодержателя.



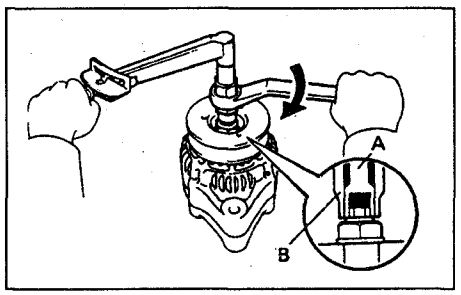
3. Снимите выпрямительный блок.
(12 В система)
а) Отверните 4 винта и отсоедините проводку обмотки статора.



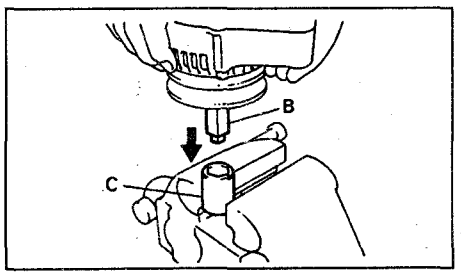
б) Снимите выпрямительный блок.
(24 В система)
а) Отверните 4 винта и снимите выпрямительный блок.
б) Снимите 4 резиновых изолятора.



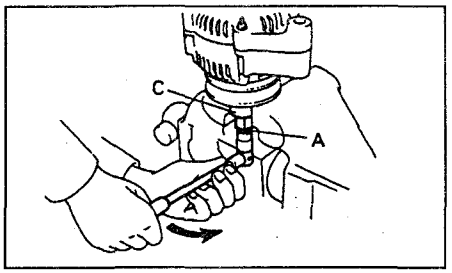
4. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В) (по часовой стрелке).
Момент затяжки.....39 Н·м
б) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано вместе с ротором.



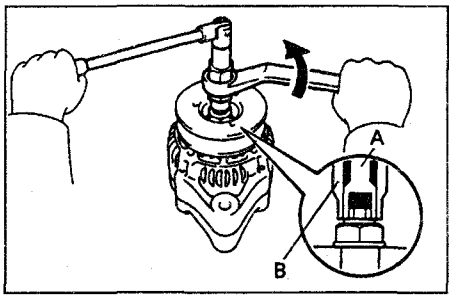
в) Зажмите спецприспособление (С), как это указано на рисунке, и установите генератор на него.
г) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С), а гайку крепления шкива - в спецприспособление (С).



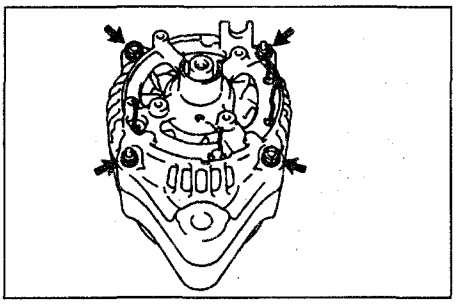
д) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.



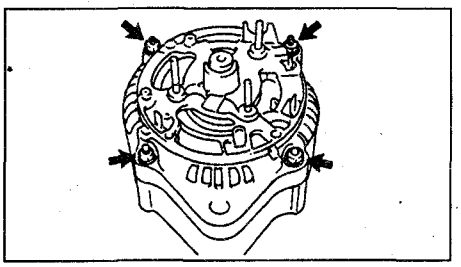
<u>Примечание</u>: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше чем на пол-оборота.
е) Снимите генератор со спецприспособления (С).
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).
з) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.



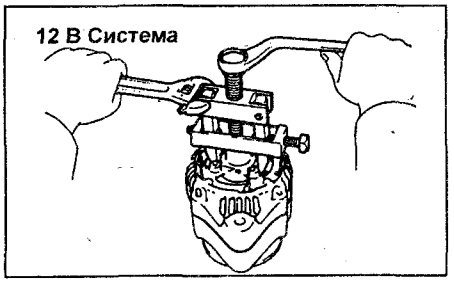
5. Снимите корпус выпрямительного блока.
а) *(12 В система)* Отверните 2 гайки и 2 болта.

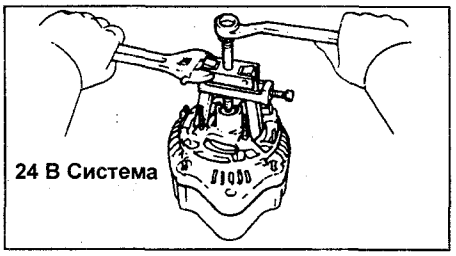


б) *(24 В система)* Отверните 4 гайки.

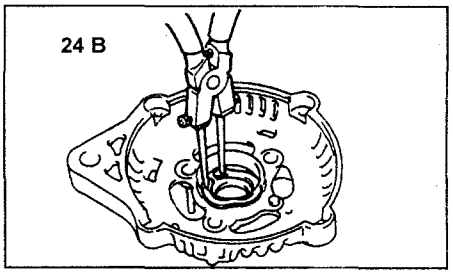


в) Снимите корпус выпрямительного блока.

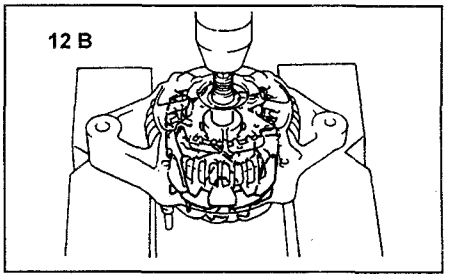




г) *(24 В система)* Снимите шайбу генератора с корпуса выпрямительного блока.

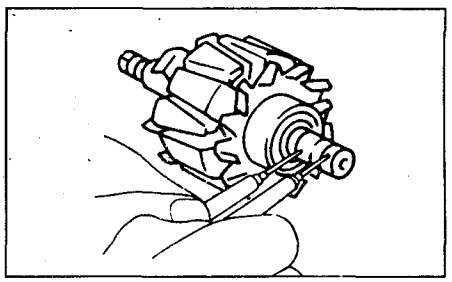


6. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода. Если ротор невозможно извлечь, используйте пресс.



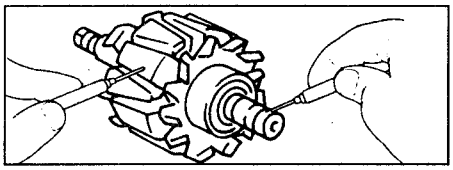
Проверка

Проверка ротора
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения. При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.
Номинальное сопротивление (в холодном состоянии):
В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года ..... 2,8 - 3,0 Ом
3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с мая 1995 года (12В система)..... 2,7 - 3,1 Ом
3В, 14В, 15В-F, 15В-FT, модели выпуска с мая 1995 года (24 В система)..... 10 - 14 Ом



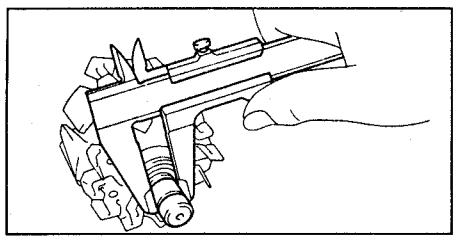
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

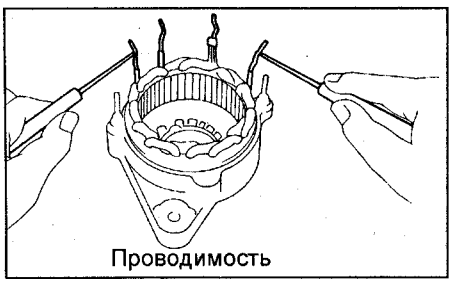
Номинальный диаметр:
B, 3B, 11B, 14B, модели выпуска с августа 1988 года.....14,4 мм
3B, 14B, 15B-F, 15-FT, модели выпуска с мая 1995 года.....14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый:
B, 3B, 11B, 14B, модели выпуска с августа 1988 года.....12,8 мм
3B, 14B, 15B-F, 15-FT, модели выпуска с мая 1995 года.....14,0 мм



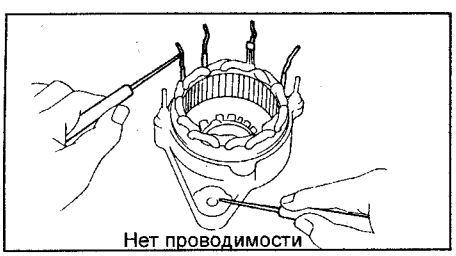
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами катушек обмотки статора.



В противном случае замените статор.
2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на массу.
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

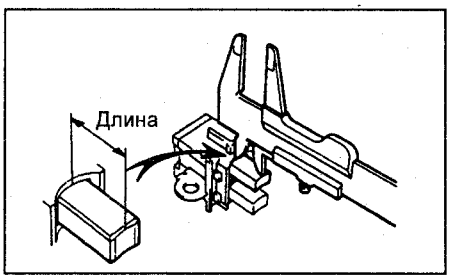


В противном случае замените статор.

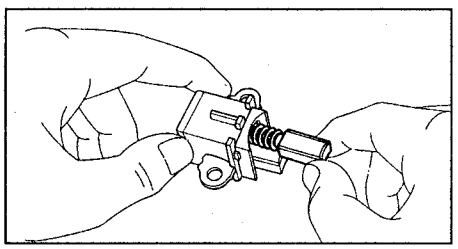
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

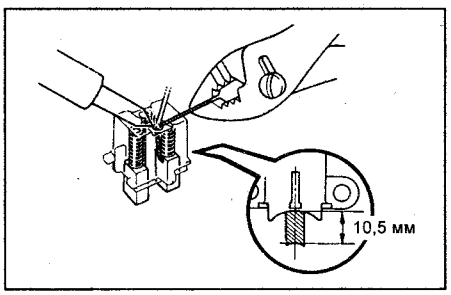
Номинальная длина:
3B, 14B, 15B-F, 15B-FT, модели выпуска с мая 1995 года..... 10,5 мм
Минимально допустимая:
3B, 11B, 14B, модели выпуска с августа 1988 года..... 1,5 мм
3B, 14B, 15B-F, 15B-FT, модели выпуска с мая 1995 года..... 4,5 мм



Если длина выступающей части щетки меньше минимально допустимой, замените щетки или щеткодержатель в сборе.
2. Замена щеток (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



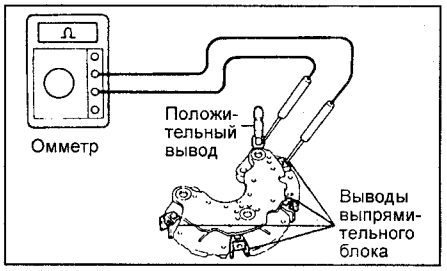
б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.



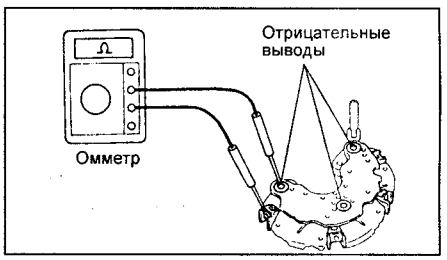
г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.
е) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.
а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из остальных выводов.
Убедитесь в наличии проводимости при всех четырех измерениях.



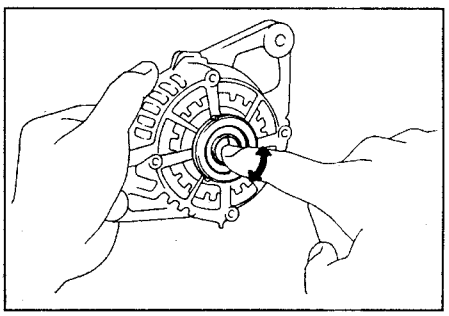
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех четырех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



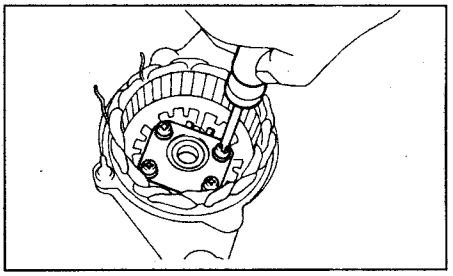
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

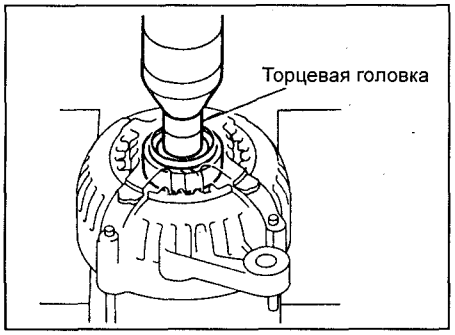
1. Проверка переднего подшипника.
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.



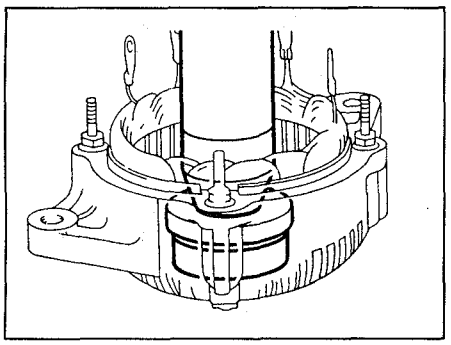
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника и подшипник.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора.

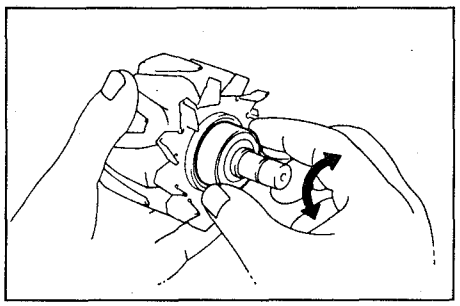


г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки.....3 Н·м

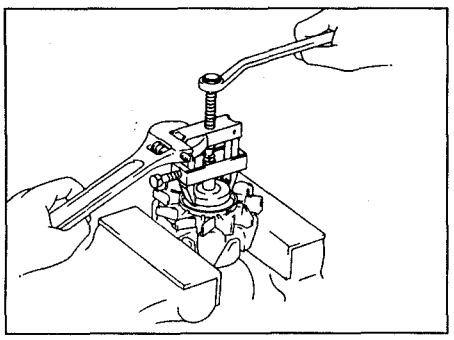
3. Проверка заднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.

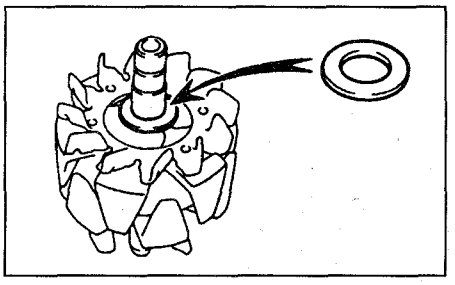


4. При необходимости замените задний подшипник.

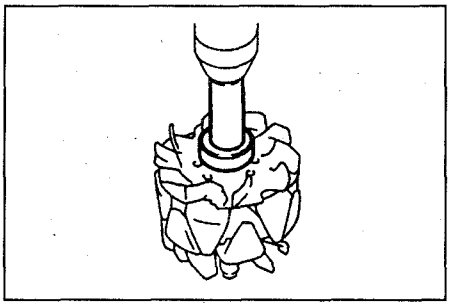
а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



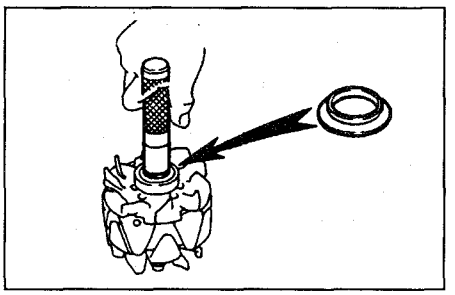
б) Снимите внутреннюю крышку подшипника и установите новую внутреннюю крышку подшипника на ротор.



в) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.



г) Установите крышку подшипника.

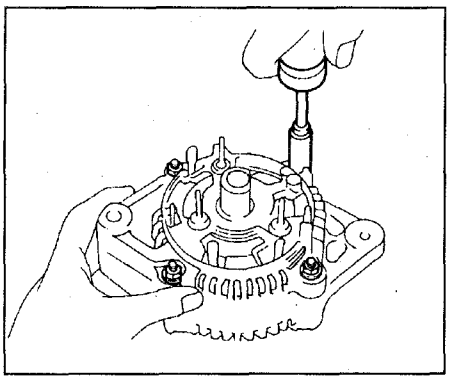


Сборка

(В, 3В, 11В, 14В, модели выпуска с августа 1988 года)

1. Установите ротор в крышку генератора.

2. Установите корпус выпрямительного блока, завернув 2 гайки и 2 болта (генератор 45А) или 4 гайки (остальные).



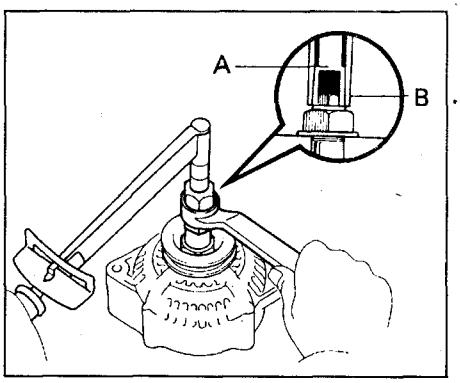
3. Установите шкив.

а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано на валу ротора.



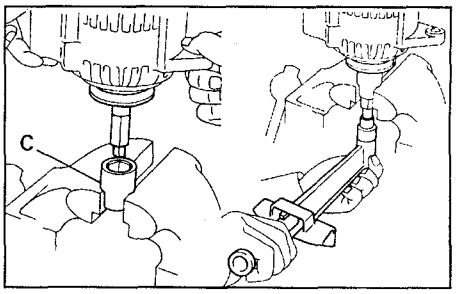
г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках.

д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момент затяжки.....110 Н·м

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

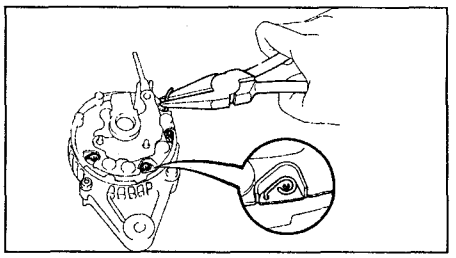
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



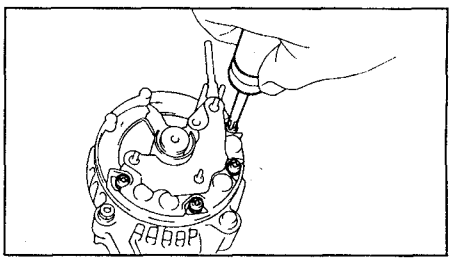
4. Установите выпрямительный блок.

(Генератор 45А)

а) Установите корпус выпрямительного блока и загните жгут проводки.

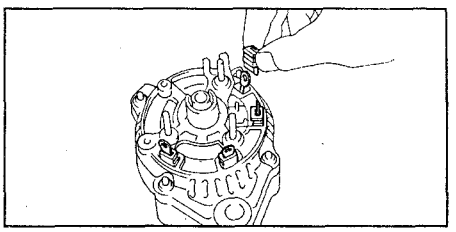


б) Заверните 4 винта.

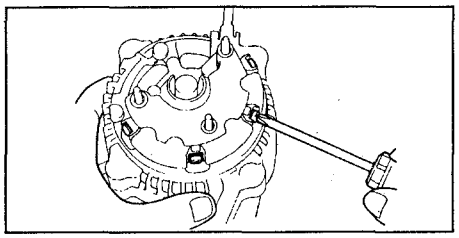


(Остальные генераторы)

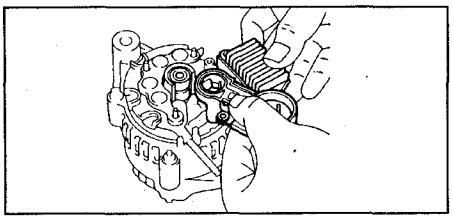
а) Установите 4 резиновых изолятора.



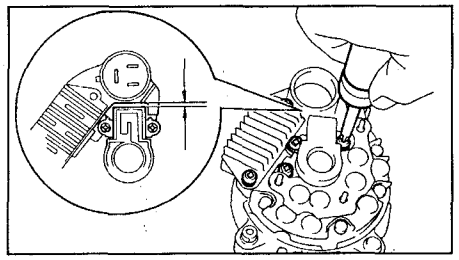
в) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.



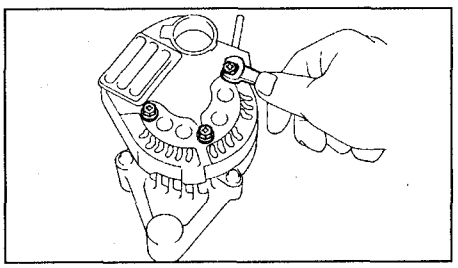
6. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.
а) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.
б) Установите регулятор напряжения и щеткодержатель в горизонтальном положении на корпус выпрямительного блока, как показано на рисунке.



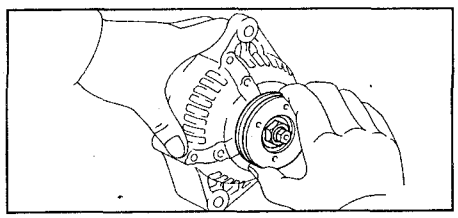
Внимание: убедитесь, что крышка щеткодержателя не сдвинулась при установке.
в) Затяните 5 винтов крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между крышкой щеткодержателя и разъемом составил приблизительно 1 мм.



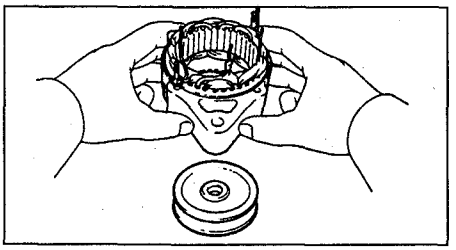
7. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
а) Установите крышку генератора и заверните 3 болта (генератор 45А) или 3 гайки (остальные) ее крепления.



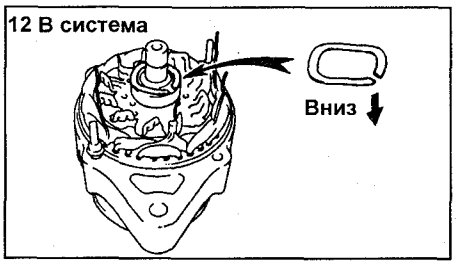
б) Установите изолятор вывода и закрепите его с помощью гайки.
8. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.



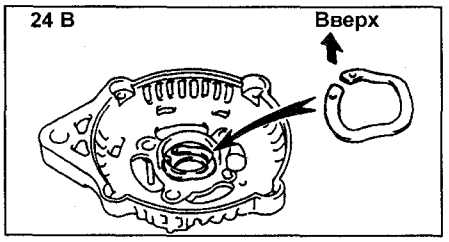
(3В, 14В, 15В-F(FT) модели выпуска с мая 1995 года)
1. Установите крышку генератора на шкив.



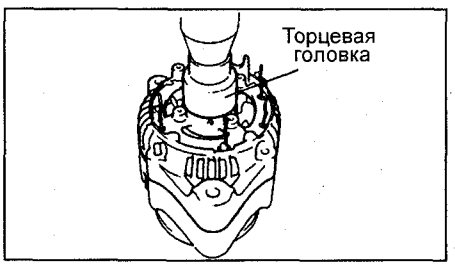
2. Установите ротор в крышку генератора.
3. Установите корпус выпрямительного блока.
а) *(12 В система)* Установите шайбу генератора на ротор, как показано на рисунке.



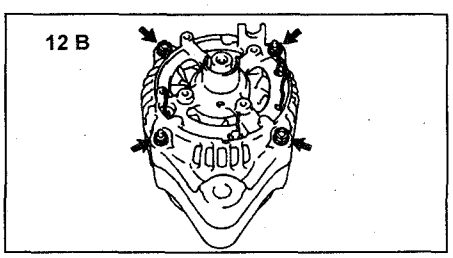
б) *(24 В система)* Установите шайбу генератора на корпус выпрямительного блока, как показано на рисунке.



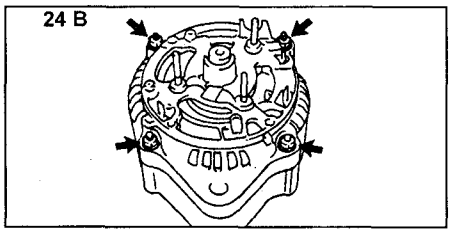
в) С помощью торцевой головки на 27 мм (24 В система) или 32 мм (12 В система) и пресса, установите корпус выпрямительного блока.



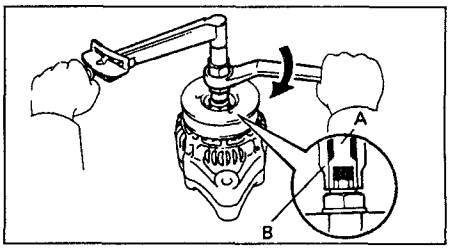
г) *(12 В система)* Заверните 2 болта и 2 гайки.
Момент затяжки ..... 4,5 Н·м



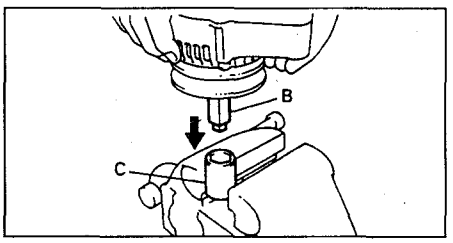
д) *(24 В система)* Заверните 4 гайки.
Момент затяжки ..... 4,5 Н·м



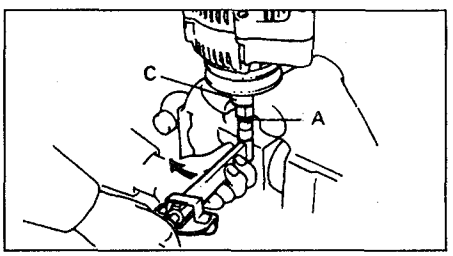
4. Установите шкив.
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.
б) Удерживая *спецприспособление* (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).
Момент затяжки..... 39 Н·м
в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано на валу ротора.



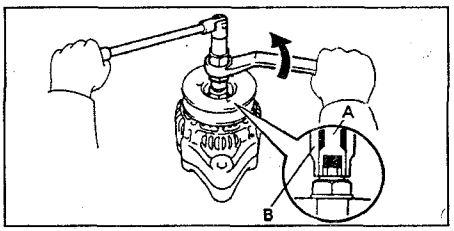
г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках.
д) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и вставьте гайку крепления шкива в спецприспособление (С).



е) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.
Момент затяжки..... 110 Н·м
ж) Снимите генератор со спецприспособления (С).



з) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

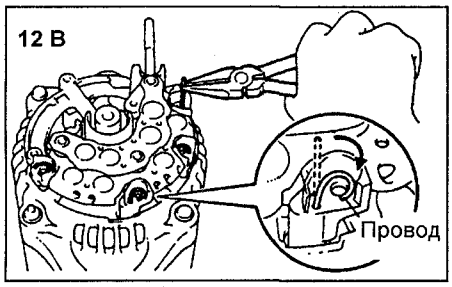


5. Установите выпрямительный блок.

(12В система)

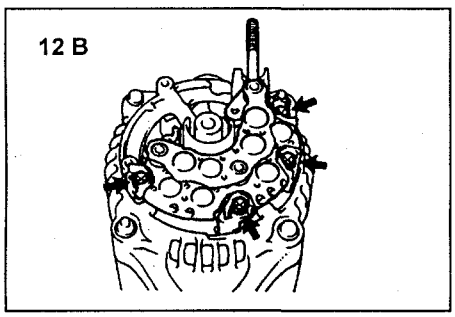
а) Пропустите 4 провода обмотки статора через отверстия выпрямительного блока и установите его в корпус выпрямительного блока.

б) С помощью острогубцев загните 4 жилы проводов, как показано на рисунке.



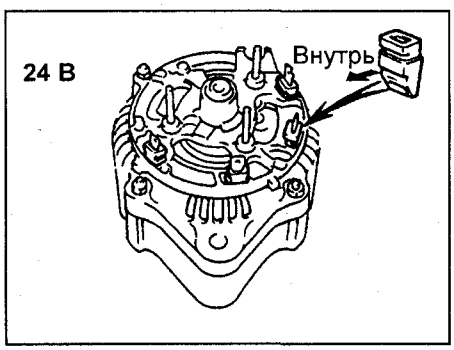
в) Заверните 4 винта.

Момент затяжки.....2 Н·м

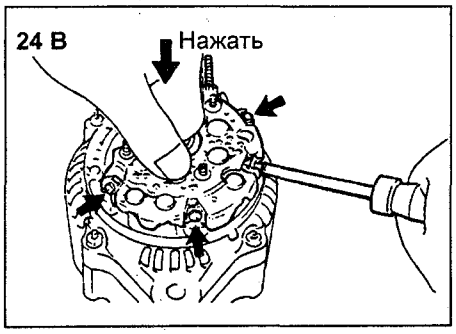


(24В система)

а) Установите 4 резиновых изолятора на провода, как показано на рисунке.

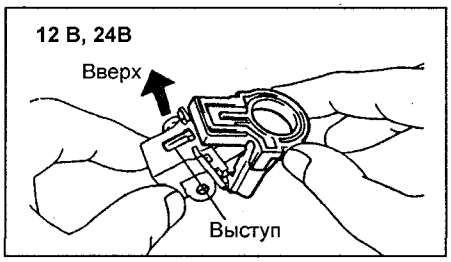


б) Установите выпрямительный блок, нажмите на него и заверните 4 винта.

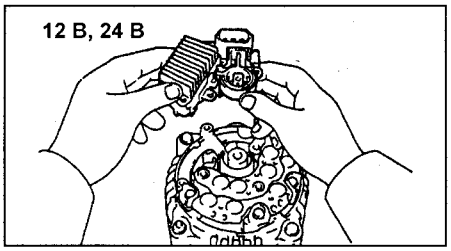


6. Установите регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель, как показано на рисунке.



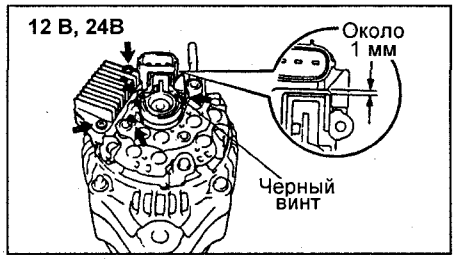
б) Установите регулятор напряжения вместе с щеткодержателем в горизонтальном положении на корпус выпрямительного блока.



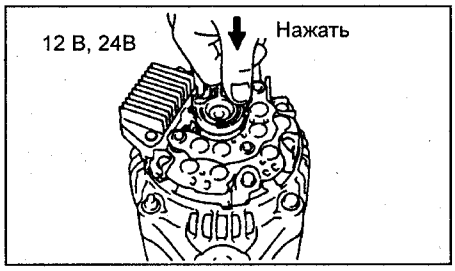
в) Затяните 5 винтов крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и регулятором напряжения составил приблизительно 1 мм.

Внимание: (12В система) установите черный винт в положение, показанное на рисунке.

Момент затяжки ..... 2 Н·м



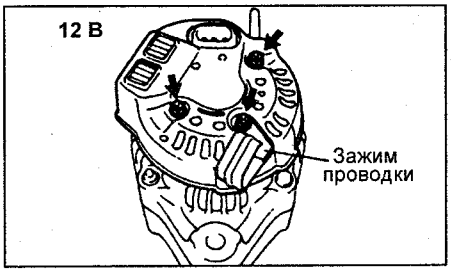
г) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.



7. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) *(12В система)* Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока, зажим проводки и заверните 3 болта.

Момент затяжки ..... 2,6 Н·м

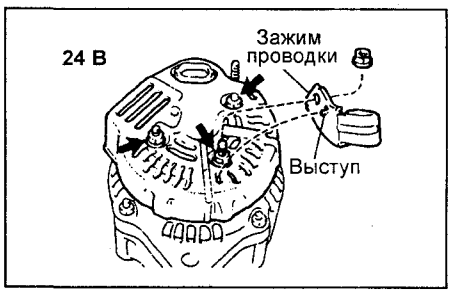


б) *(24 В система)* Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки ее крепления.

Момент затяжки.....4 Н·м

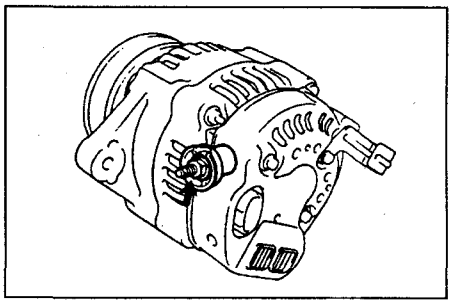
в) *(24В система)* Совместите выступ зажима проводов с позицией "А" отверстия крышки генератора со стороны выпрямительного блока и заверните гайку крепления зажима.

Момент затяжки.....6,1 Н·м



г) Установите изолятор вывода и закрепите его с помощью гайки.

Момент затяжки.....4 Н·м



8. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заеданий.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода сцепления и тормозной системы. Долейте жидкость при необходимости.

Тормозная жидкость по SAE 1703..... DOT3

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре. Вставьте другой конец трубки в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

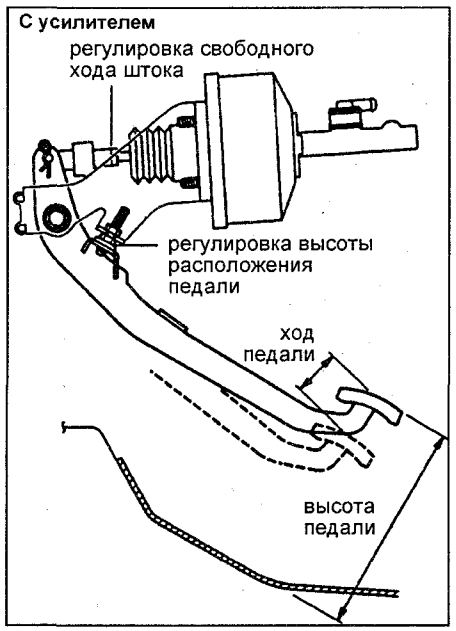
Проверка и регулировка педали сцепления

1. Проверьте высоту установки педали сцепления от пола.

Высота расположения педали от покрытия пола.....191 - 201 мм

Если высота расположения педали не соответствует указанному значению, то отрегулируйте ее. После регулировки высоты расположения педали сцепления проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали.

2. При необходимости отрегулируйте высоту расположения педали сцепления от пола.



Ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до тех пор, пока не будет получена требуемая высота расположения педали от покрытия пола. После окончания регулировки затяните контргайку.

3. Проверьте свободный ход педали сцепления и свободный ход штока.
   а) Нажимайте на педаль сцепления до начала ощущения сопротивления перемещению и измерьте величину свободного хода педали.

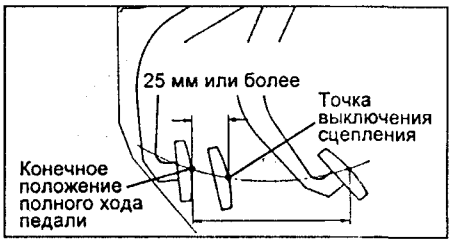
Свободный ход педали.
Модели без усилителя..... 5 - 18 мм
Модели с усилителем ..... 10 - 25 мм

   б) Продолжайте нажимать на педаль сцепления до легкого увеличения сопротивления перемещению и измерьте свободный ход штока.

Свободный ход штока:
Модели без усилителя..... 1 - 5 мм
Модели с усилителем ..... 6 - 12 мм

4. При необходимости отрегулируйте свободный ход педали и штока привода сцепления.
   а) Ослабьте контргайку и вращайте шток до тех пор, пока не будет получен нужный свободный ход.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту расположения педали от покрытия пола.
5. Проверьте момент выключения сцепления.
   а) Затяните рычаг стояночного тормоза и установите под колеса противокатные упоры.
   б) Запустите двигатель и оставьте его работать на режиме холостого хода.
   в) Не нажимая на педаль сцепления, медленно перемещайте рычаг переключения передач в сторону положения заднего хода до тех пор, пока не будет слышен звук контакта шестерен.
   г) Постепенно нажимая на педаль сцепления, измерьте ход педали от точки, в которой шум шестерен исчезает (точка выключения), до конечной точки полного хода педали.

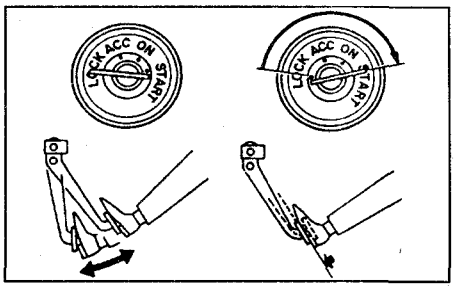
Ход до момента выключения сцепления..... 25 мм или больше



Если ход начала выключения не соответствует требуемой величине, то *проведите следующие операции:*
- Проверьте высоту расположения педали сцепления.
- Проверьте свободный ход штока и свободный ход педали сцепления.
- Удалите воздух из системы гидропривода сцепления.
- Проверьте состояние кожуха и диска сцепления.

Проверка усилителя

1. Проверьте работоспособность усилителя.
   а) При выключенном двигателе несколько раз нажмите на педаль сцепления до отсутствия разницы в усилиях нажатия на педаль.
   б) Нажмите на педаль сцепления и запустите двигатель. Если педаль немного опустится - усилитель исправен.



2. Проверьте герметичность усилителя.
   а) Запустите двигатель и выключите его через 1-2 минуты. Несколько раз медленно нажмите на педаль сцепления. С каждым нажатием ход педали должен уменьшаться.
   б) При работающем двигателе нажмите на педаль сцепления. Не отпуская педали, выключите двигатель. Если в течение 30 секунд нет обратного движения педали, то усилитель герметичен.

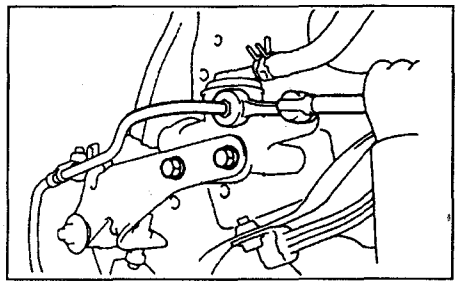
Главный цилиндр привода выключения сцепления (модели без вакуумного усилителя)

Снятие

1. *(Модели с правым рулем)* Снимите кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
2. *(Модели с правым рулем)* Снимите воздуховод отопителя (к вентиляционным решеткам).

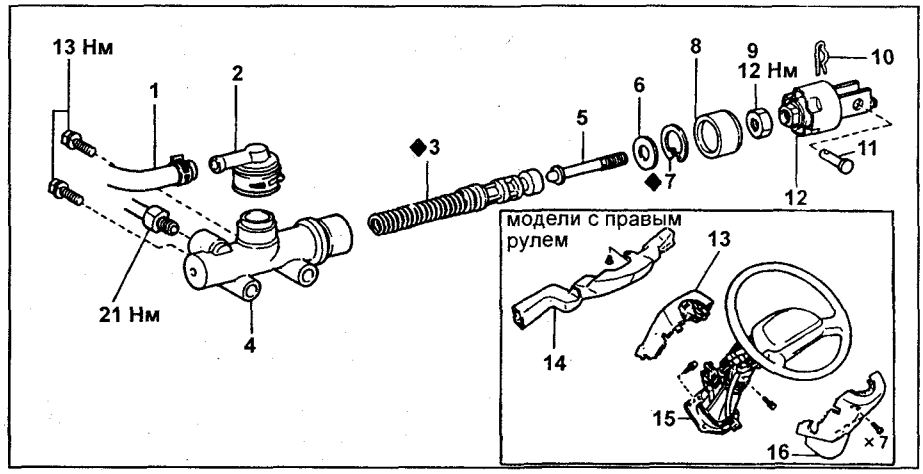
3. Откачайте из бачка гидропривода сцепления и тормозной системы тормозную жидкость.
4. Отсоедините от входного штуцера шланг бачка.
5. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.

Момент затяжки при установке.....21 Н·м



6. Отверните два болта крепления и снимите главный цилиндр.

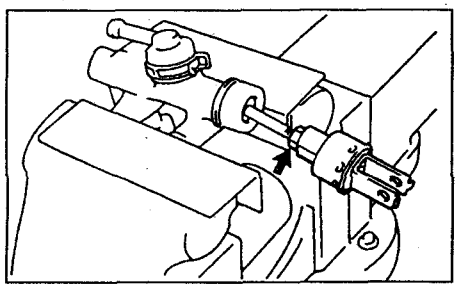
Момент затяжки при установке .....13 Н·м



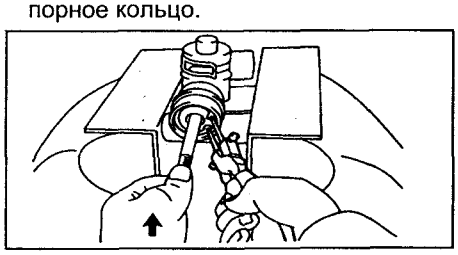
Главный цилиндр сцепления (модели без вакуумного усилителя). 1 - шланг бачка гидропривода сцепления и тормозной системы, 2 - входной штуцер, 3 - поршень в сборе, 4 - корпус главного цилиндра, 5 - шток, 6 - шайба, 7- стопорное кольцо, 8 - пыльник, 9 - контргайка, 10 - шплинт, 11 - палец, 12 - вилка в сборе, 13 - верхний кожух рулевой колонки, 14 - воздуховод отопителя, 15 - рулевая колонка, 16 - нижний кожух рулевой колонки.

Разборка

1. Снимите вилку.
   а) Удалите шплинт и снимите палец вилки.



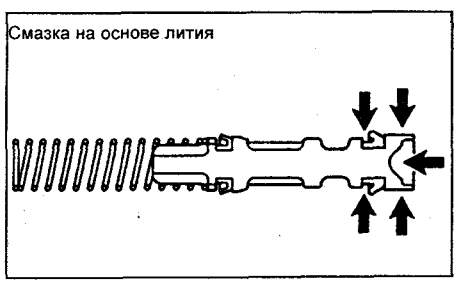
   б) Ослабьте контргайку и снимите вилку в сборе.
2. Снимите толкатель.
   а) Стяните пыльник и снимите стопорное кольцо.

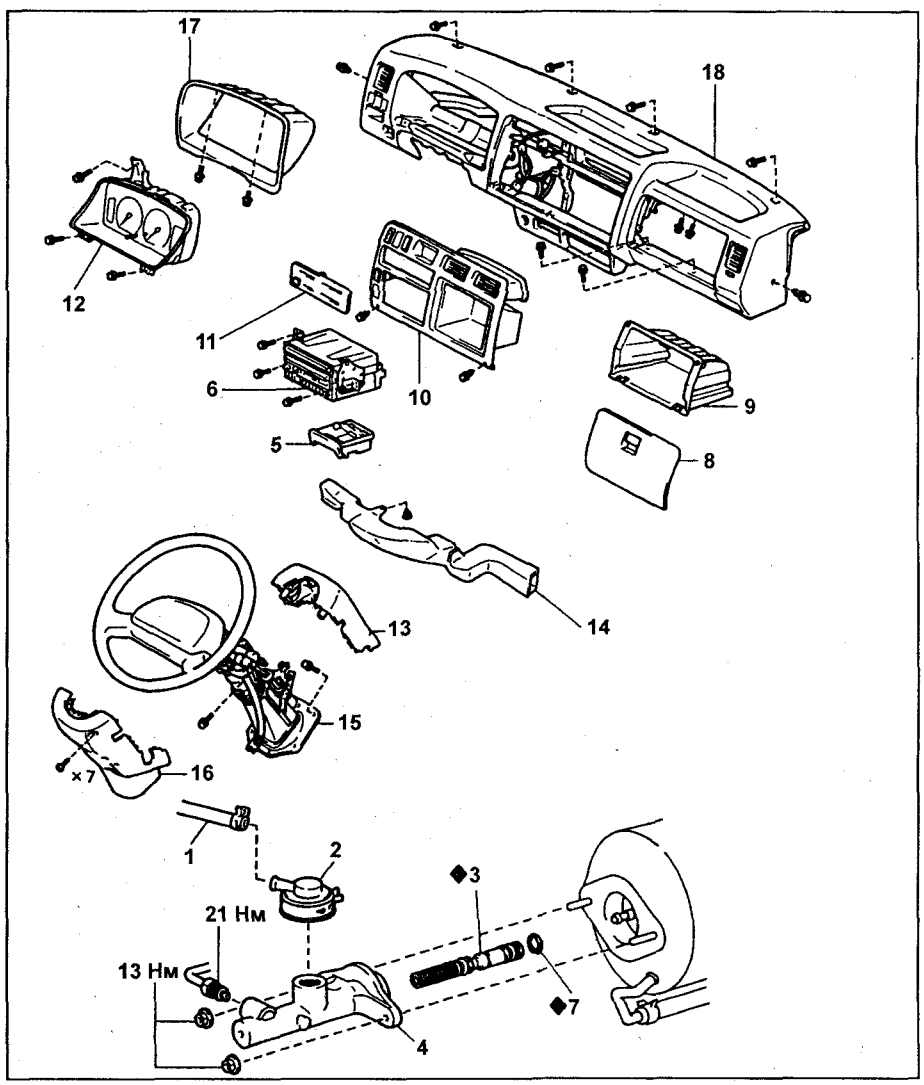


   б) Снимите шток вместе с шайбой.
3. Выньте поршень из корпуса цилиндра.
4. Снимите стопорное кольцо крепления входного штуцера. Снимите штуцер.

Сборка

1. Нанесите консистентную смазку, как показано на рисунке.





Снятие главного цилиндра сцепления (модели с вакуумным усилителем). 1 - шланг бачка гидропривода сцепления и тормозной системы, 2 - входной штуцер, 3 - поршень в сборе, 4 - корпус главного цилиндра, 5 - пепельница, 6 - магнитола, 7- стопорное кольцо, 8 - дверца вещевого ящика, 9 - вещевой ящик, 10 - центральная отделка панели приборов, 11 - панель управление отопителем, 12 - комбинация приборов, 13 - верхний кожух рулевой колонки, 14 - воздуховод отопителя, 15 - рулевая колонка, 16 - нижний кожух рулевой колонки, 17 - панель комбинации приборов, 18 - панель приборов.

2. Вставьте поршень в цилиндр.
3. Установите шток, зафиксируйте его новым стопорным кольцом.
4. Установите входной штуцер.
5. Убедитесь в том, что метка "UP" на пыльнике главного цилиндра находится в соответствующем положении (вверху).
6. Установите вилку.
а) Установите вилку и контргайку.
Момент затяжки.....12 Н·м
б) Установите палец и шплинт.

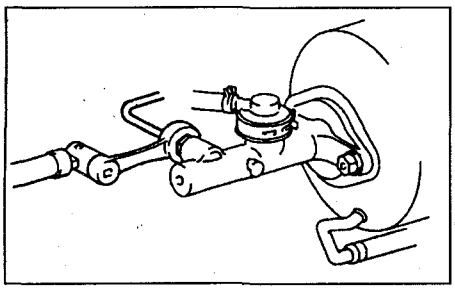
Установка

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. Прокачайте гидропривод сцепления.
3. Проверьте и отрегулируйте высоту расположения педали сцепления.

Главный цилиндр сцепления (модели с вакуумным усилителем)

Снятие

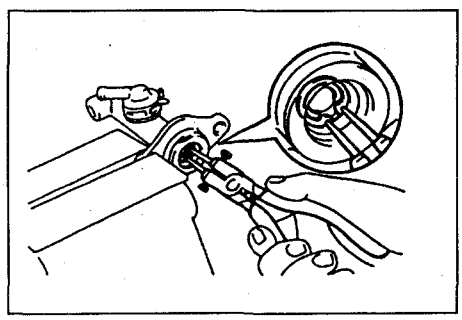
1. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").
3. Откачайте из бачка тормозную жидкость.
4. Отсоедините от входного штуцера шланг бачка.
5. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.
Момент затяжки при установке .....21 Н·м



6. Отверните два болта крепления и снимите главный цилиндр.
Момент затяжки при установке .....13 Н·м

Разборка

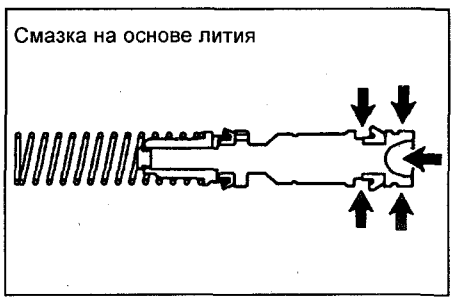
1. Снимите стопорное кольцо. Выньте поршень из корпуса цилиндра.



2. Снимите стопорное кольцо крепления входного штуцера. Снимите штуцер.

Сборка

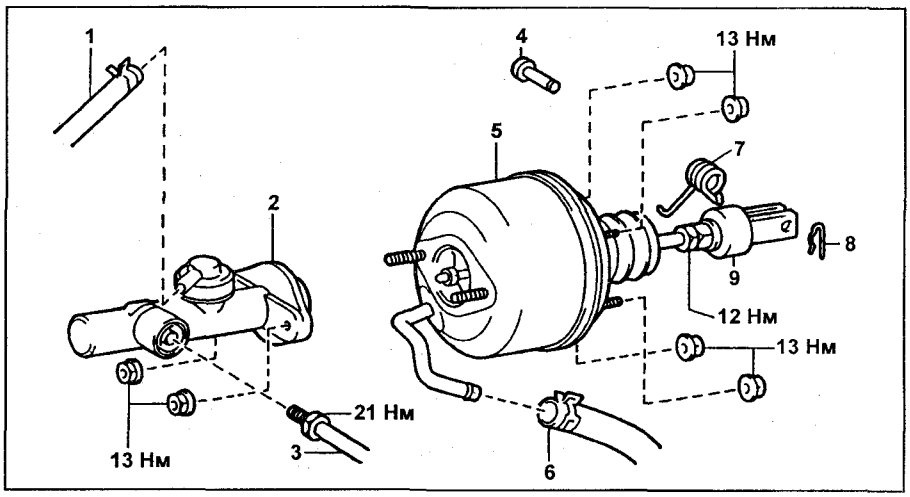
1. Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



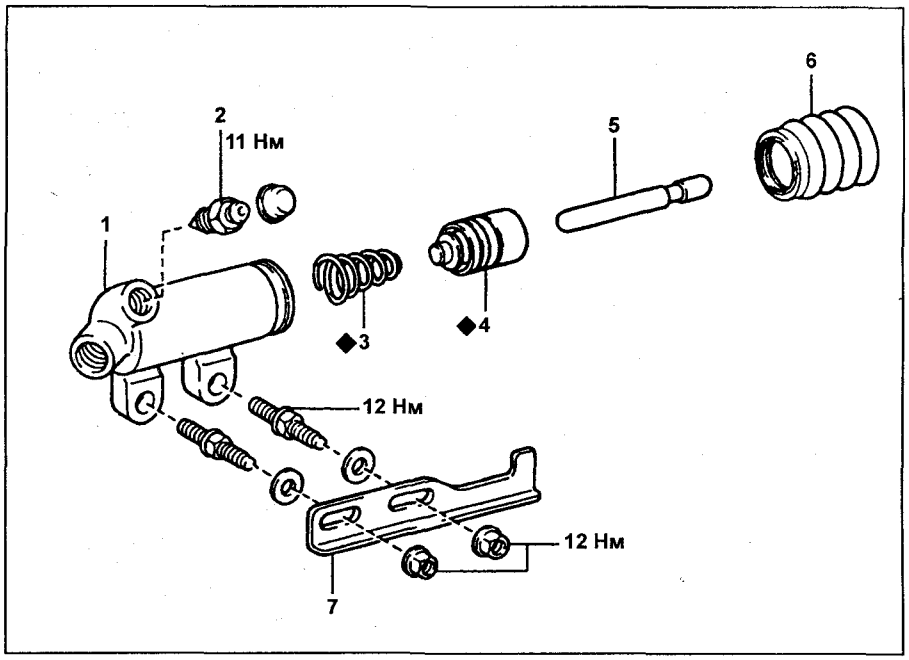
2. Вставьте поршень в цилиндр, зафиксируйте его новым стопорным кольцом.
3. Установите входной штуцер.

Установка

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. Прокачайте гидропривод сцепления.
3. Проверьте и отрегулируйте высоту расположения педали сцепления.



Вакуумный усилитель привода сцепления. 1 - шланг бачка гидропривода сцепления и тормозной системы, 2 - главный цилиндр сцепления, 3 - трубка гидропривода сцепления, 4 - палец, 5 - вакуумный усилитель, 6 - вакуумный шланг, 7 - возвратная пружина педали сцепления, 8 - шплинт, 9 - вилка в сборе.

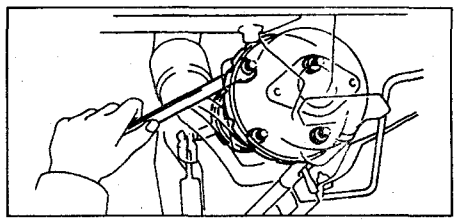


Рабочий цилиндр сцепления. 1 - рабочий цилиндр, 2 - штуцер прокачки, 3 - пружина, 4 - поршень, 5 - шток, 6 - пыльник, 7 - индикатор износа диска сцепления.

Вакуумный усилитель привода сцепления

Снятие

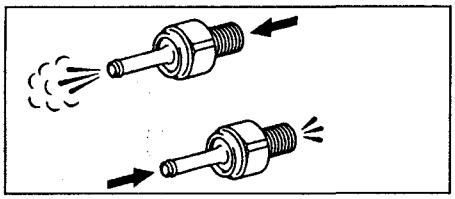
1. Снимите главный цилиндр гидропривода сцепления.
2. Отсоедините от вакуумного усилителя вакуумный шланг.
3. Отсоедините от вакуумного усилителя возвратную пружину педали сцепления.
4. Снимите шплинт и палец, отсоедините вилку штока усилителя от педали сцепления.



5. Отверните четыре гайки и снимите вакуумный усилитель.
6. Ослабьте контргайку, снимите вилку в сборе.

Проверка обратного клапана

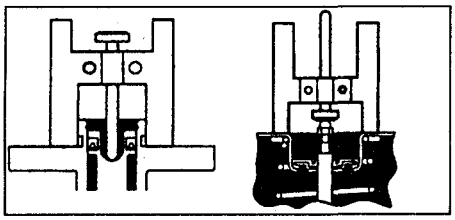
Проверьте наличие прохода воздуха через клапан со стороны ресивера к вакуумному шлангу. Проверьте отсутствие прохода воздуха в обратном направлении.



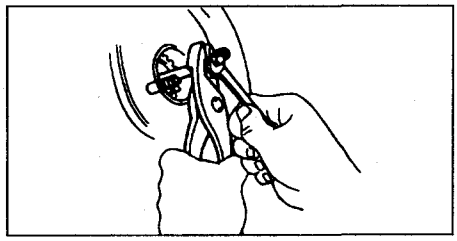
При необходимости замените клапан.

Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.
   а) Установите специальное приспособление на главный цилиндр гидропривода сцепления и опустите палец приспособления до касания поршня.



   б) Переверните приспособление и установите его на усилитель.
   в) Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя так, чтобы между штоком и головкой пальца приспособления не было зазора.



2. Установите вилку в сборе. Затяните контргайку.

Момент затяжки.....12 Н·м

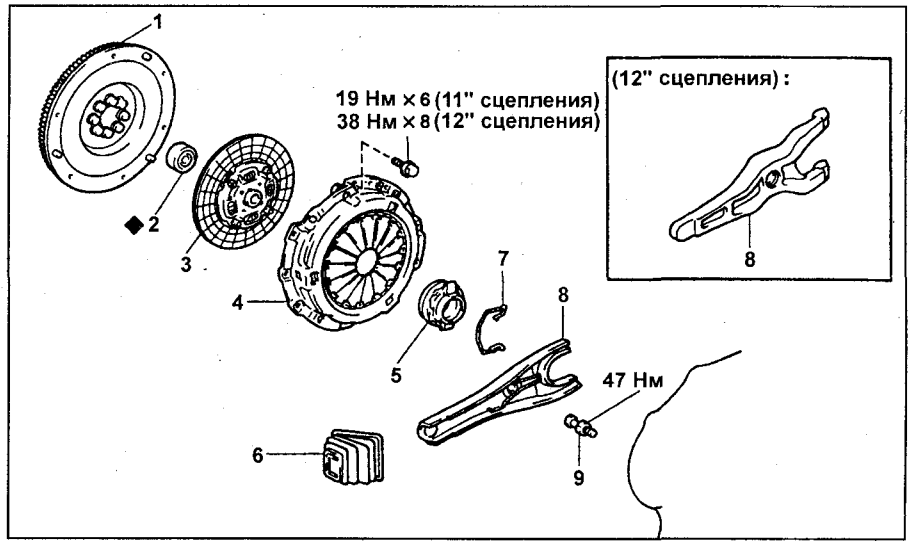
3. Установите вакуумный усилитель и затяните четыре гайки крепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

4. Подсоедините вилку к педали сцепления.
5. Установите возвратную пружину педали сцепления.
6. Установите на вакуумный усилитель главный цилиндр привода сцепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

7. Подсоедините вакуумный шланг.
8. Подсоедините к главному цилиндру трубку гидропривода сцепления и шланг бачка гидропривода сцепления и тормозной системы.
9. Прокачайте систему гидропривода сцепления.
10. Проверьте высоту расположения педали сцепления и работоспособность гидропривода.



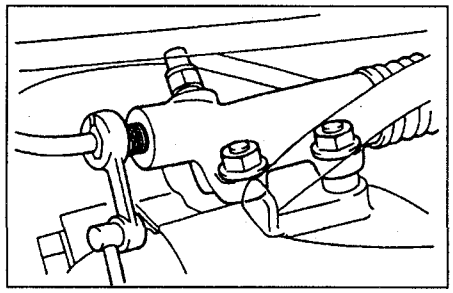
Сцепление в сборе. 1 - маховик, 2 - опорный подшипник, 3 - диск сцепления, 4 - кожух сцепления, 5 - выжимной подшипник, 6 - пыльник, 7 - скоба крепления подшипника, 8 - вилка выключения сцепления, 9 - ось вилки.

Рабочий цилиндр сцепления

Снятие

1. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.

Момент затяжки при установке ..... 21 Н·м



2. Снимите рабочий цилиндр.
   а) Отверните две гайки крепления и снимите индикатора износа диска.

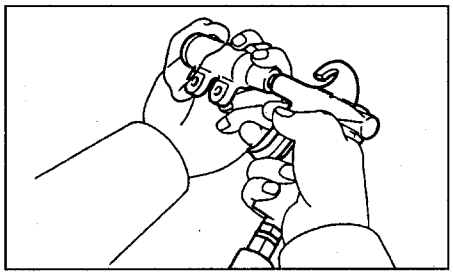
Момент затяжки при установке ..... 12 Н·м

   б) Отверните два болта крепления и снимите рабочий цилиндр.

Момент затяжки при установке ..... 12 Н·м

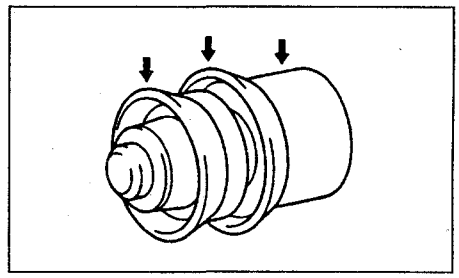
Разборка

1. Отверните штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник, шток и пружину.
3. Подайте сжатый воздух, извлеките из корпуса рабочего цилиндра поршень.



Сборка

1. Нанесите на поршень консистентную смазку, как показано на рисунке.



2. Вставьте поршень и пружину.
3. Установите шток и наденьте пыльник.
4. Установите и затяните штуцер прокачки.

Установка

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. Прокачайте гидропривод сцепления.

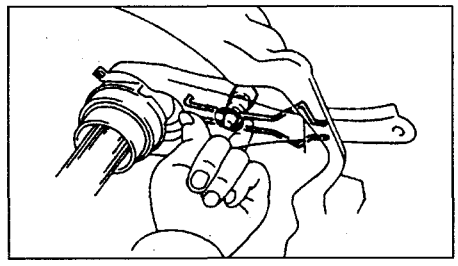
Сцепление в сборе

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").
2. Снятие кожух сцепления и диск.
   а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.
   б) Отворачивайте болты крепления кожуха сцепления поочередно на один оборот до полного сброса усилия предварительного натяга пружины.
   в) Выверните полностью все болты и снимите кожух сцепления и диск.

Примечание: не уроните диск сцепления.

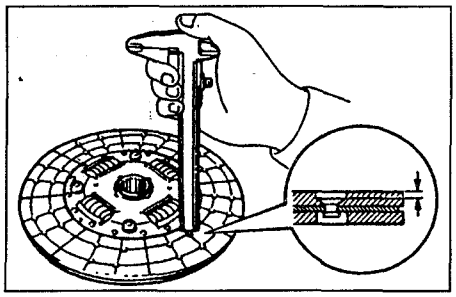
3. Стяните пыльник, снимите выжимной подшипник и вилку в сборе. Снимите подшипник с вилки.



Проверка

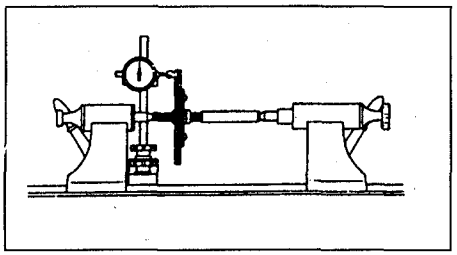
1. Проверьте ведомый диск сцепления на износ и отсутствие повреждений.
Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

Минимальная глубина .....0,3 мм



2. Стрелочным индикатором измерьте радиальное биение ведущего диска.

Максимально допустимое биение.....0,8 мм

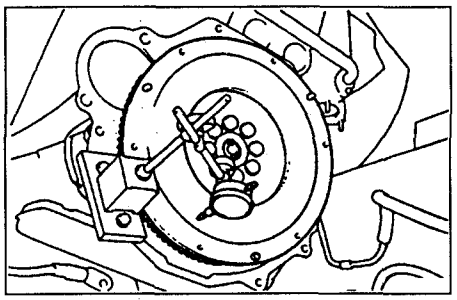


Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то замените диск сцепления.

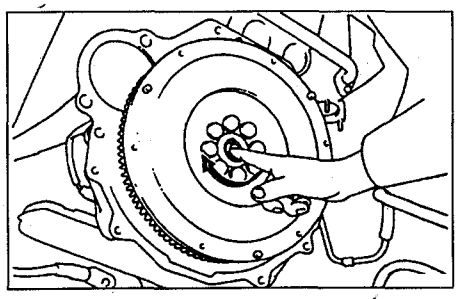
3. Стрелочным индикатором измерьте биение маховика.

Максимально допустимое биение.....0,1 мм

Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то отремонтируйте или замените маховик.



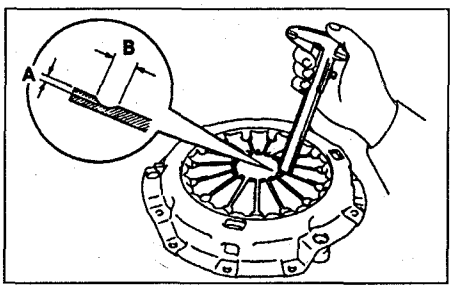
4. Осмотрите опорный подшипник первичного вала коробки передач.
Проворачивая подшипник рукой, одновременно прикладывайте к нему усилие в осевом направлении.
Если подшипник заедает или имеет повышенное сопротивление вращению, замените его.



5. С помощью штангенциркуля определите износ диафрагменной пружины по глубине и ширине.

Предельный износ:
по глубине ..... 0,6 мм
по ширине..... 5,0 мм

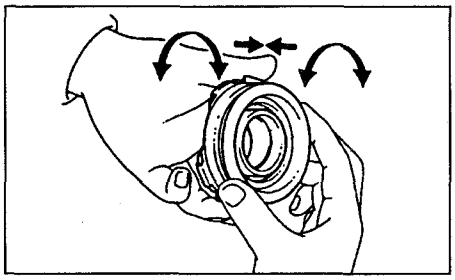
При необходимости замените корзину сцепления в сборе.



6. Проверьте выжимной подшипник. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в осевом направлении.

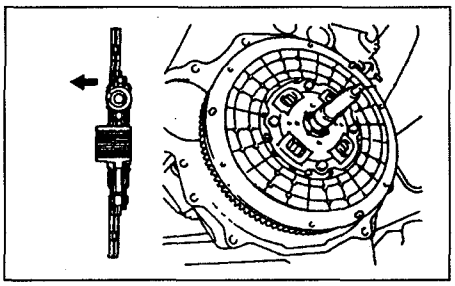
Примечание: в подшипник заложена смазка на весь срок службы, поэтому он не требует чистки и смазки.

Если подшипник заедает или оказывает повышенное сопротивление вращению, то замените его.

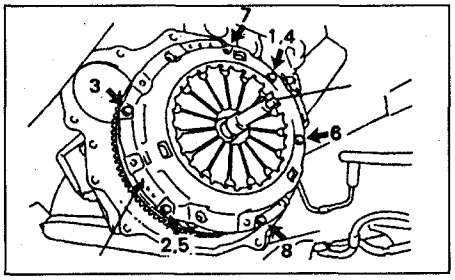


Установка

1. С помощью оправки проведите центровку ведущего диска сцепления относительно маховика.



2. Установите кожух сцепления.
а) Совместите метки, нанесенные на кожух сцепления и маховик при разборке.
б) Затяните болты крепления кожуха сцепления в последовательности, показанной на рисунке.

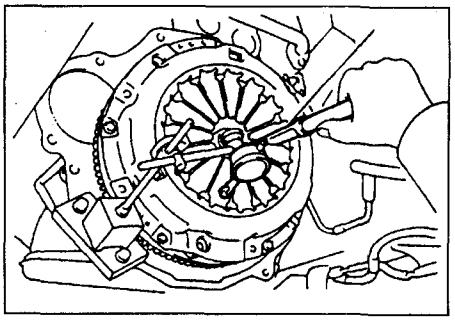


Момент затяжки:
11-дюймовое сцепление (6 болтов) ..... 19 Н·м
12-дюймовое сцепление (8 болтов) ..... 38 Н·м

3. Используя стрелочный индикатор и специнструмент, проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

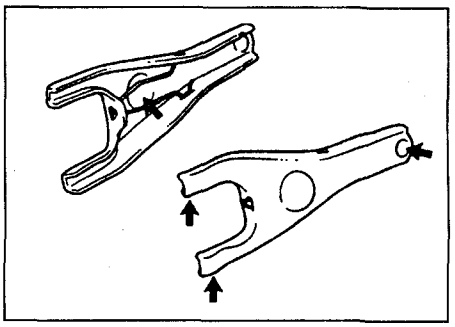
Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм

Если отклонение превышает максимально допустимое значение, то отрегулируйте его, используя специальный инструмент.

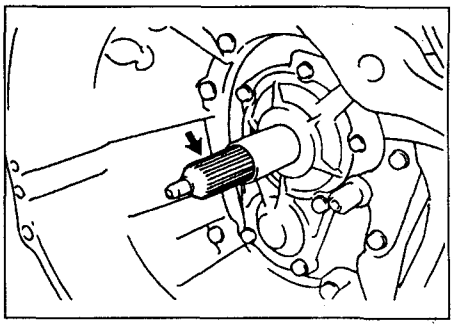


4. Нанесите консистентную смазку (марки NLGI №2 с дисульфидом молибдена) на поверхности следующих деталей:

- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точке их контакта;
- в точке контакта шаровой опоры и вилки выключения сцепления;



- на шлицы первичного вала коробки передач.



5. Установите пыльник, вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.

6. Установите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").

Механическая коробка передач

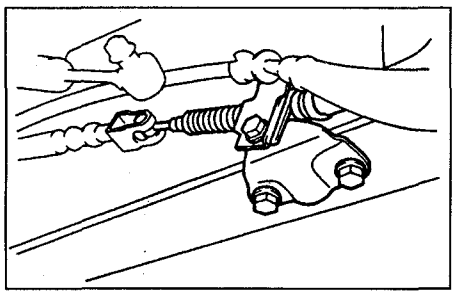
Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию;
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Поднимите автомобиль, установите его на подставки и слейте трансмиссионное масло из коробки передач.

Класс масла по API ..... GL-3, GL- 4 или GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 3,2 л

2. Отсоедините карданный вал (см. главу "Карданный вал").
3. Отсоедините трос спидометра.
4. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.
5. Отсоедините трос стояночного тормоза.



6. Снимите приемную трубу системы выпуска.
   а) Отверните четыре болта крепления приемной трубы к центральной трубе системы выпуска.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

   б) Отверните два болта крепления приемной трубы к кронштейну.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

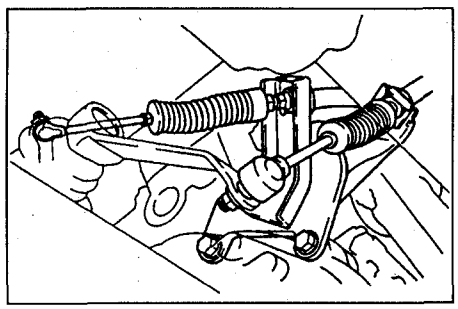
   в) Отверните три гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору двигателя.

Момент затяжки ..... 62 Н·м

7. Отсоедините трос переключения передач.
   а) Отверните две гайки крепления троса к рычагам коробки.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

   б) Снимите два зажима крепления троса к кронштейну.



   в) Отверните два болта крепления кронштейна троса.

Момент затяжки ..... 72 Н·м

8. Отверните два болта крепления и снимите рабочий цилиндр сцепления.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

9. Снимите стартер.
   а) Отсоедините от стартера провода.
   б) Отверните два болта и гайку крепления стартера, снимите стартер.

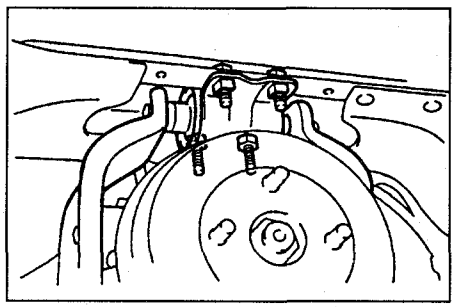
Момент затяжки ..... 39 Н·м

10. Снимите два усилителя.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

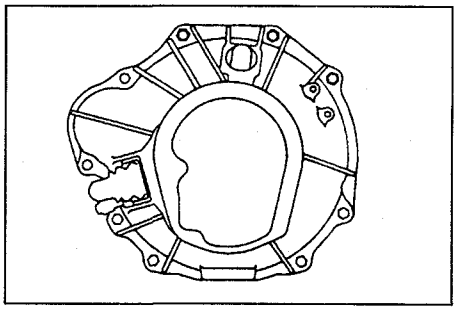
11. Подставьте подставки под коробку передач и двигатель.
    Поднимите коробку передач на достаточное расстояние, чтобы разгрузить заднюю опору двигателя.
12. Выверните четыре болта крепления задней опоры двигателя.

Момент затяжки ..... 41 Н·м



13. Отверните болты крепления коробки передач.

Момент затяжки ..... 72 Н·м



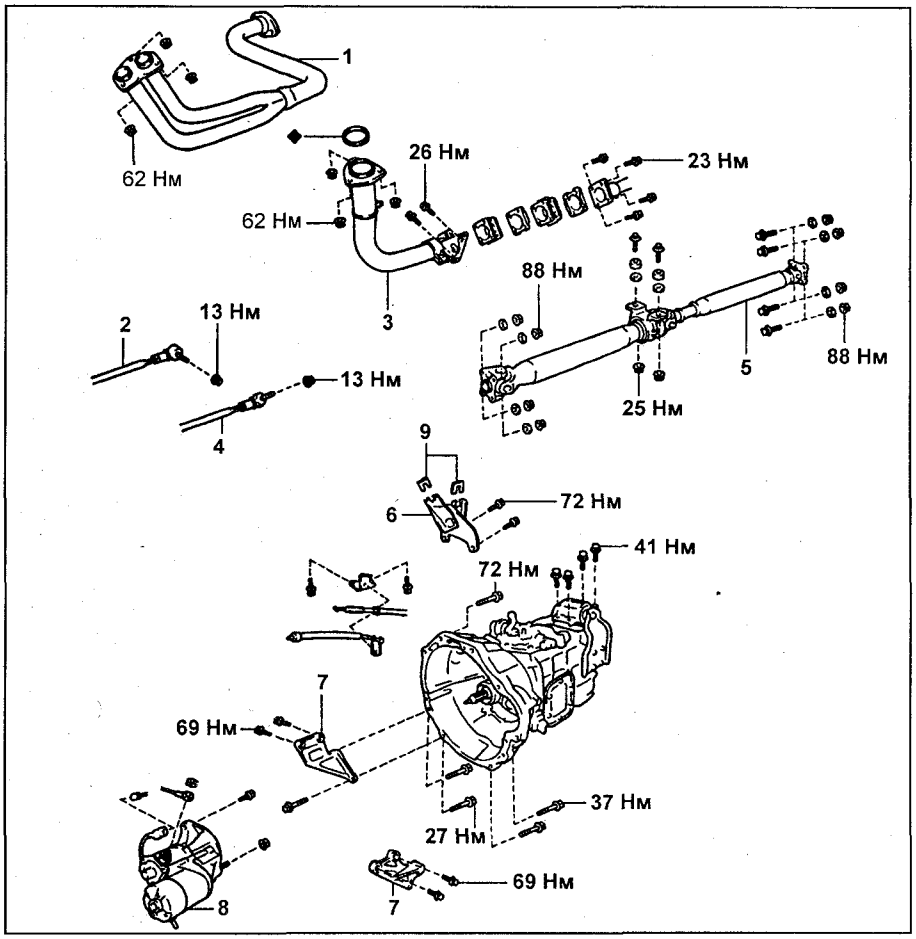
14. Снимите коробку с двигателя.

Разборка и сборка

Примечание:
- Сборка производится в порядке, обратном разборке;
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите стояночный тормоз в сборе (см. главу "Тормозная система").
2. Снимите включатель фонарей заднего хода и датчик нейтрального положения.

Моменты затяжки:
Выключатель фонарей заднего хода ..... 44 Н·м
Датчик нейтрального положения ..... 39 Н·м



Снятие и установка коробки передач. 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - трос выбора передач, 3 - приемная труба системы выпуска, 4 - трос переключения передач, 5 - карданный вал, 6 - кронштейн троса, 7 - усилитель, 8 - стартер, 9 - зажим.

3. Снимите ведомую шестерню привода троса спидометра.
4. Снимите вилку выключения сцепления и выжимной подшипник.
5. Отверните девять болтов крепления и снимите картер сцепления.

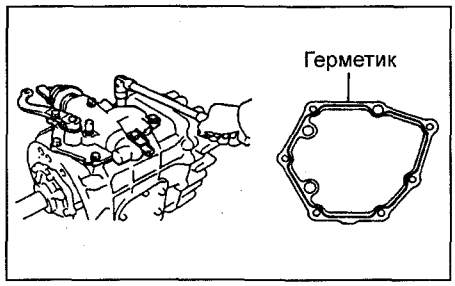
Момент затяжки.....37 Н·м

6. Снимите механизм выбора и переключения передач в сборе.

а) Снимите проволоку фиксации болтов крепления корпуса, отверните семь болтов.

Момент затяжки.....17 Н·м

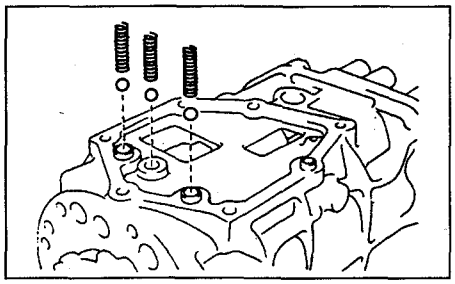
Примечание: при установке нанесите герметик на механизм выбора и переключения передач, как показано на рисунке.



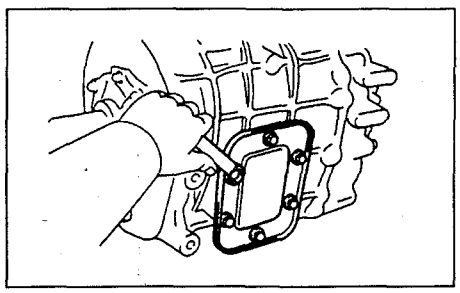
б) Молотком с пластиковым бойком сбейте механизм выбора и переключения передач в сборе с картера.

Примечание: при установке следите за тем, чтобы наконечник рычага №2 был закреплен в головке переключения передач.

в) С помощью магнита извлеките из картера КПП три пружины и шарика.



7. Отверните шесть болтов крепления крышки места установки коробки отбора мощности, снимите крышку и прокладку.



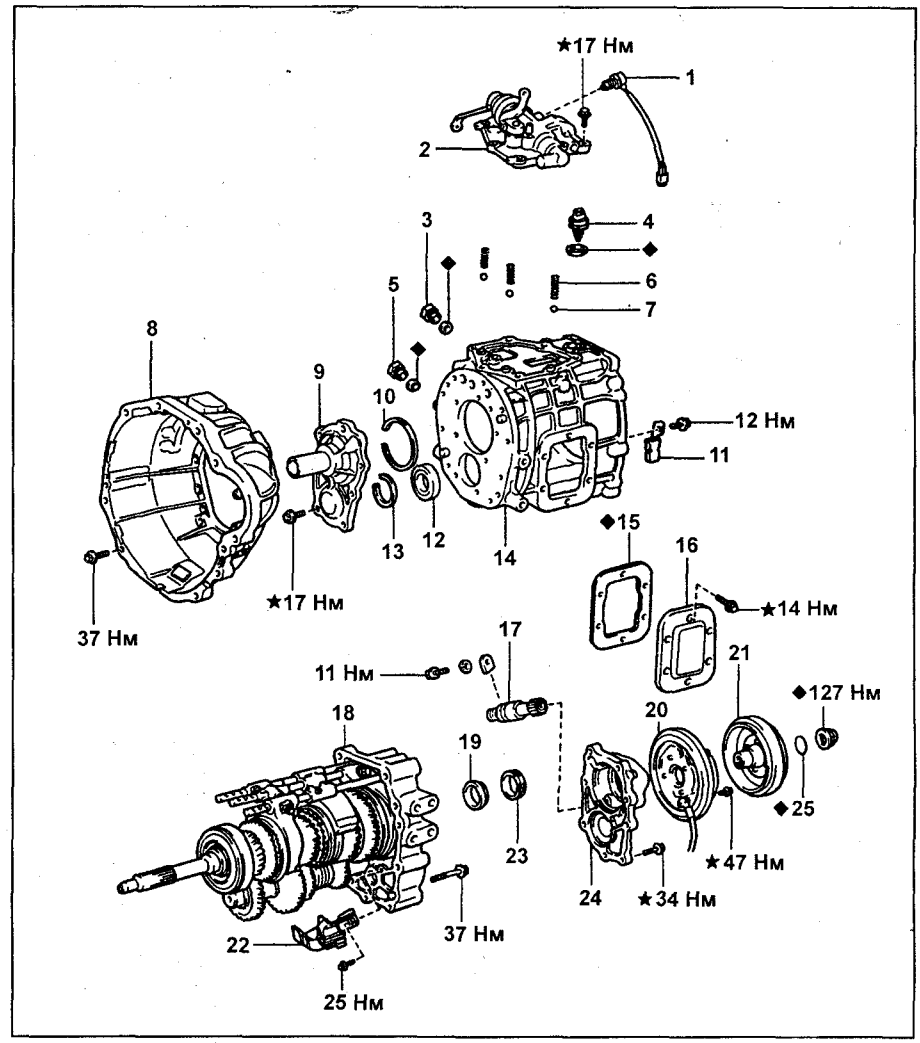
8. Отверните семь болтов крепления корпуса переднего подшипника.

Примечание: при установке нанесите герметик на 2-3 витка резьбы болтов крепления корпуса.

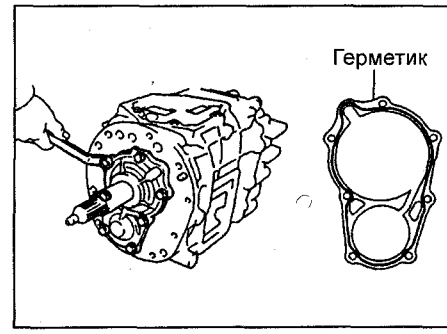
Момент затяжки.....17 Н·м

Молотком с пластиковым бойком сбейте корпус подшипника с картера.

Примечание: при установке нанесите герметик на корпус переднего подшипника, как показано на рисунке.



Разборка и сборка коробки передач. 1 - датчик выключатель нейтрального положения, 2 - механизм выбора и переключения передач в сборе, 3 - заливная пробка, 4 - выключатель фонарей заднего хода, 5 - сливная пробка, 6 - пружина, 7- шарик, 8 - картер сцепления, 9 - корпус переднего подшипника, 10 - стопорное кольцо, 11 - магнит, 12 - подшипник, 13 - стопорное кольцо, 14 - картер коробки передач, 15 - прокладка, 16 - крышка коробки отбора мощности, 17 - ведомая шестерня привода троса спидометра, 18 - промежуточная опора, 19 - проставка, 20 - стояночный тормоз, 21 - барабан стояночного тормоза, 22 - маслосборник, 23 - ведущая шестерня привода троса спидометра, 24 - корпус заднего подшипника, 25 - кольцевое уплотнение.



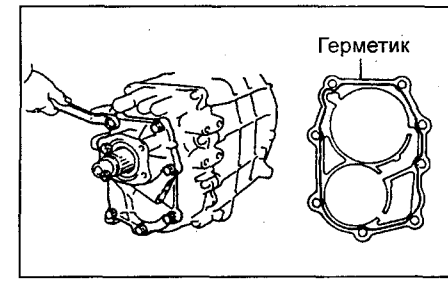
9. Отверните восемь болтов крепления корпуса заднего подшипника.

Примечание: при установке нанесите герметик на 2-3 витка резьбы болтов крепления корпуса.

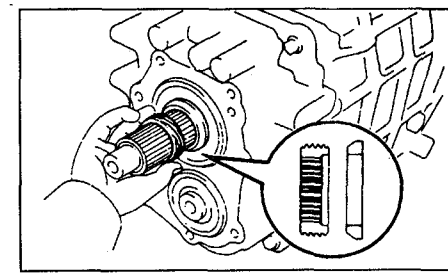
Момент затяжки ..... 34 Н·м

Молотком с пластиковым бойком сбейте корпус подшипника с картера.

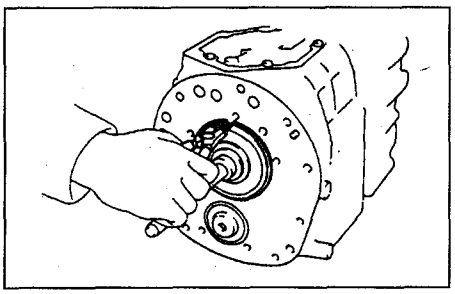
Примечание: при установке нанесите герметик на корпус переднего подшипника, как показано на рисунке.



10. Снимите ведущую шестерню привода троса спидометра и проставку.



11. Снимите картер коробки передач.
а) Снимите стопорное кольцо подшипника первичного вала.

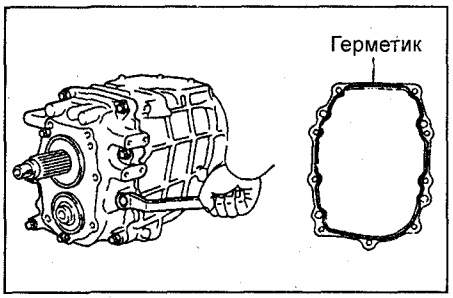


б) Отверните девять болтов крепления картера.

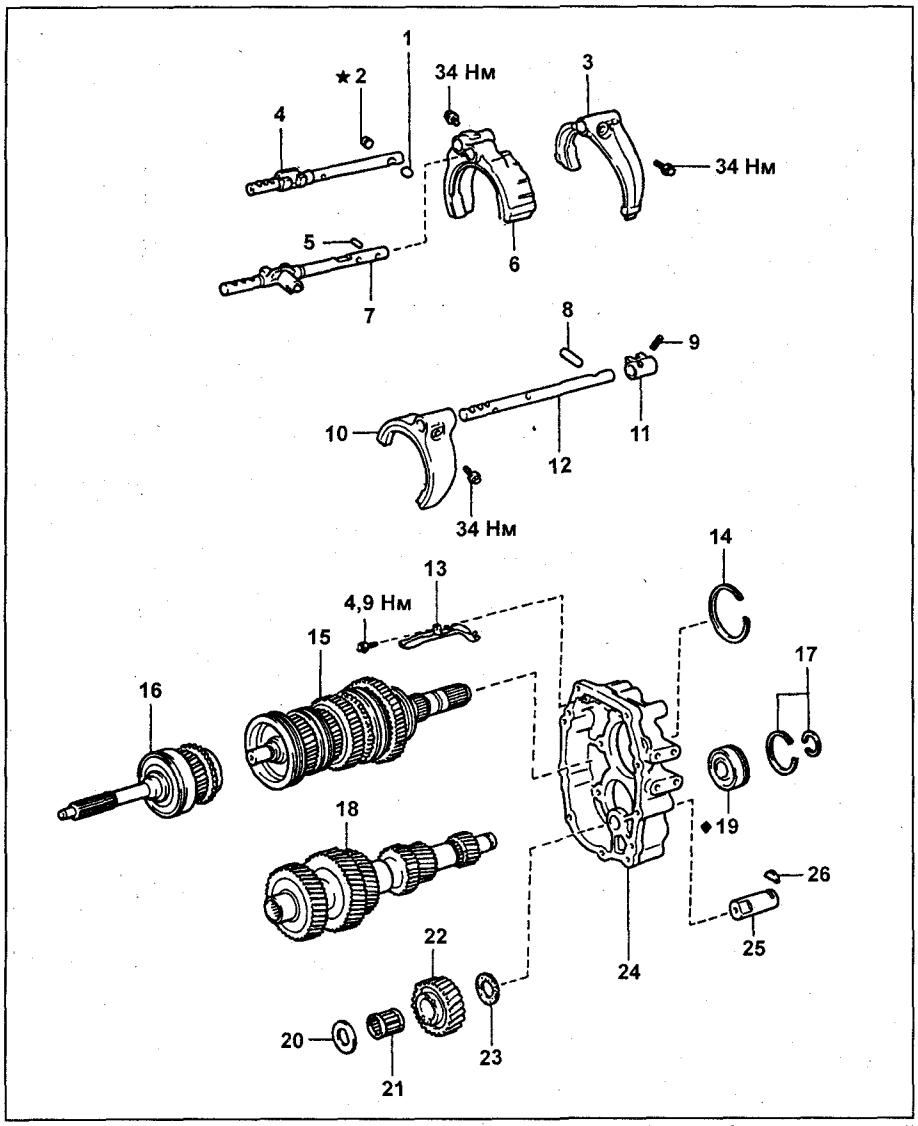
Момент затяжки.....37 Н·м

в) Молотком с пластиковым бойком сбейте картер.

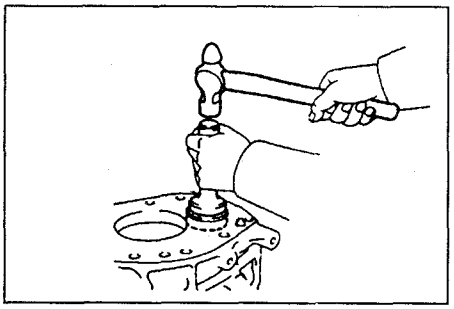
Примечание: при установке нанесите герметик на картер коробки передач, как показано на рисунке.



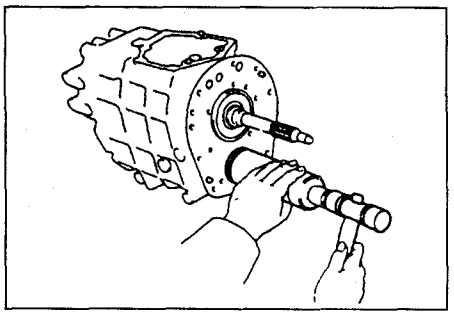
12. Снимите подшипник промежуточного вала из картера.
а) Снимите стопорное кольцо подшипника первичного вала.
б) Через оправку выбейте подшипник.



Разборка и сборка коробки передач (продолжение). 1 - блокировочный штифт №1, 2 - заглушка, 3 - вилка переключения передач №1, 4 - шток вилки переключения передач №2, 5 - ролик №1, 6 - вилка переключения передач №2, 7 - шток вилки переключения передач №1, 8 - блокировочный штифт №2, 9 - разрезной штифт, 10 - вилка переключения передач №3, 11 - головка переключения передачи, 12 - шток вилки переключения передач №3, 13 - маслораздаточная трубка, 14 - стопорное кольцо, 15 - вторичный вал в сборе, 16 - первичный вал в сборе, 17 - стопорное кольцо, 18 - промежуточный вал в сборе, 19 - подшипник, 20 - упорная шайба, 21 - игольчатый подшипник, 22 - промежуточная шестерня передачи заднего хода, 23 - упорная шайба, 24 - промежуточная опора, 25 - вал промежуточной шестерни передачи заднего хода, 26 - шпонка.

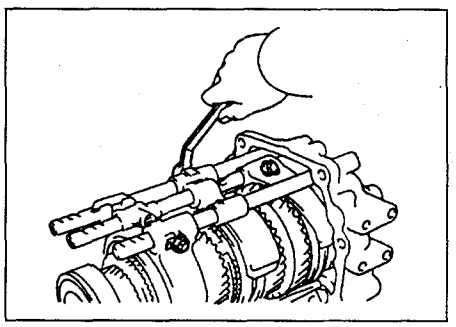


Примечание: при установке наденьте на подшипник стопорное кольцо. Через оправку запрессуйте подшипник в картер.

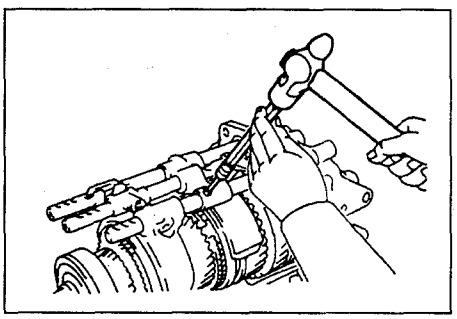


13. Отверните три болта крепления вилок переключения.

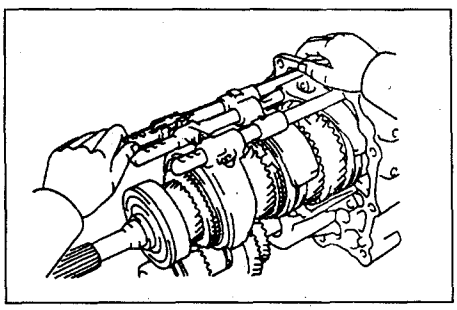
Момент затяжки.....34 Н·м



14. Выбейте разрезной штифт из головки переключения передач.

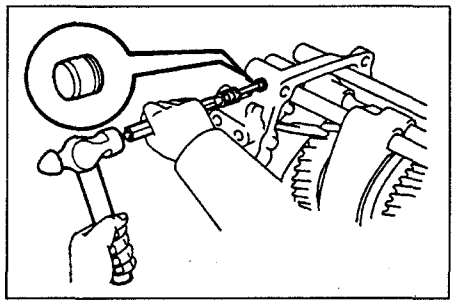


15. Снимите с промежуточной опоры шток вилки переключения передач №2 и вилку.



16. Снимите блокировочный штифт №1.

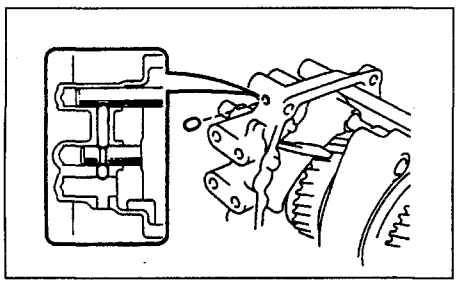
а) С помощью бородка выбейте заглушку.



Примечание: при установке нанесите герметик на заглушку.

Глубина установки заглушки ....0,3 - 1,3 мм

б) С помощью магнита удалите из промежуточной опоры блокировочный штифт.

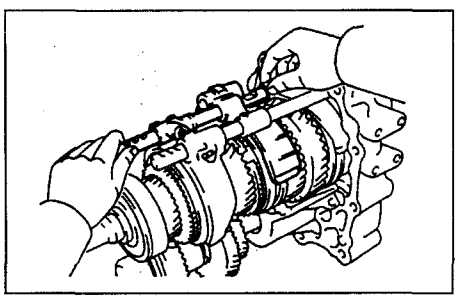


17. Снимите шток вилки переключения передач №1.

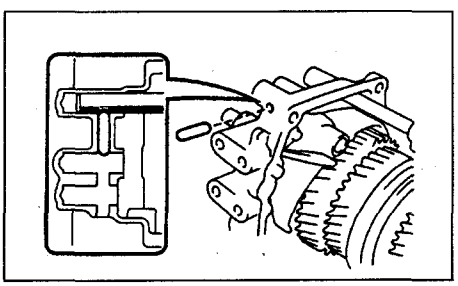
а) Вытяните из промежуточной опоры шток вилки переключения передач №1.

б) С помощью магнита из отверстия штока удалите ролик №1.

в) Снимите вилку переключения передач №2.



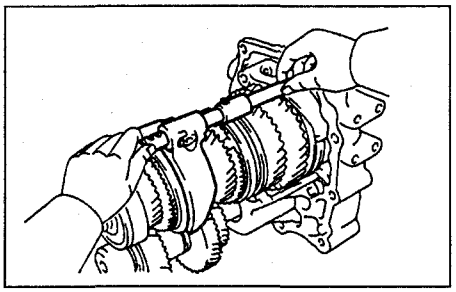
18. С помощью магнита удалите из промежуточной опоры блокировочный штифт №2.



19. Снимите шток вилки переключения передач №3.

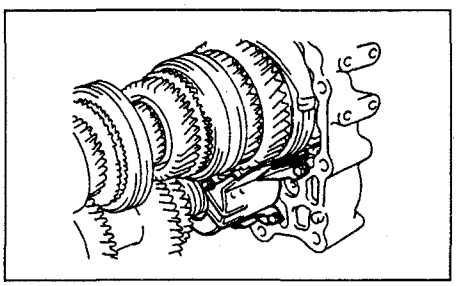
а) Вытяните из промежуточной опоры вал вилки переключения передач №3.

б) Снимите вилку переключения передач №3 и головку переключения передач.



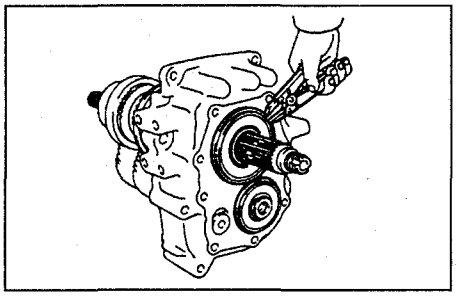
20. Отверните три болта и снимите маслосборник.

Момент затяжки ..... 25 Нм

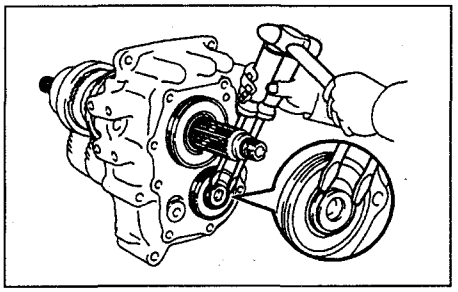


21. Снимите стопорные кольца.

а) С помощью съемника снимите два стопорных кольца вторичного вала.



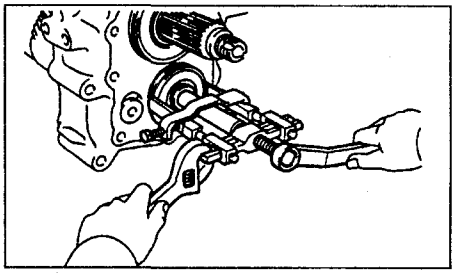
б) С помощью двух отверток и молотка сбейте стопорное кольцо вала промежуточной шестерни передачи заднего хода.



Примечание: при установке подберите толщину стопорного кольца, обеспечивающую минимальный осевой зазор.

Метка	Толщина кольца, мм
0	1,95 - 2,00
1	2,00 - 2,05
2	2,05 - 2,10
3	2,10 - 2,15
4	2,15 - 2,20
5	2,20 - 2,25

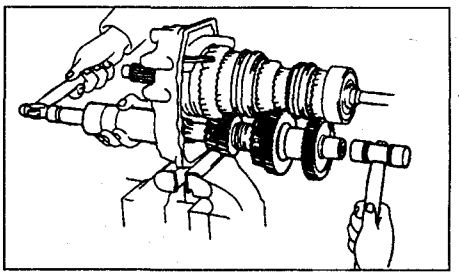
22. С помощью съемника снимите подшипник промежуточного вала, снимите промежуточный вал.



Примечание:

- Установите вал в промежуточную опору, удерживая вал, с помощью оправки установите подшипник вала.

- При запрессовке используйте два молотка, нанеся удары одновременно с двух сторон вала, как показано на рисунке, чтобы избежать перемещения промежуточного вала.

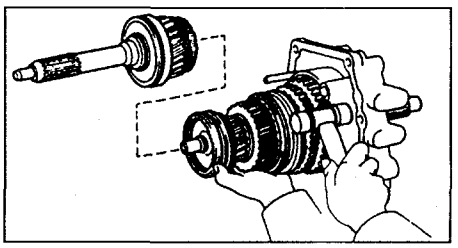


23. Снимите первичный и вторичный валы.

а) Снимите с вторичного вала первичный вал вместе с игольчатым подшипником.

Примечание: при установке первичного вала совместите прорези синхронизатора с выступами вторичного вала.

б) Поддерживая вторичный вал, молотком с пластиковым бойком сбейте с вала промежуточную опору.

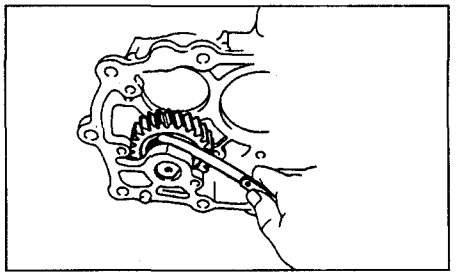


в) Снимите вилку переключения передач №1.

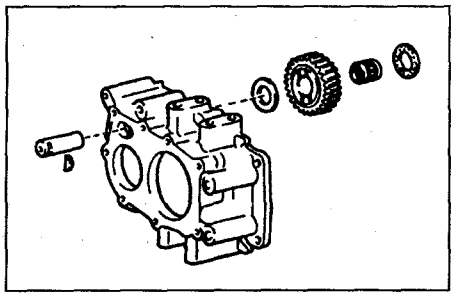
24. С помощью плоского щупа измерьте осевой зазор промежуточной шестерни передачи заднего хода.

Номинальный зазор.....0,1 - 0,5 мм

Если зазор не соответствует номинальному, то замените упорную шайбу.



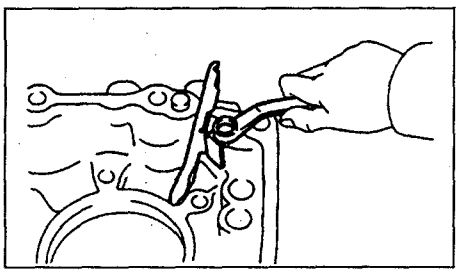
25. Снимите промежуточную шестерню передачи заднего хода и вал.
а) Вытяните вал шестерни и снимите шпонку.
б) Удалите шестерню, игольчатый подшипник и упорные шайбы.



Примечание: при установке упорных шайб следите за тем, чтобы сторона с углублением была направлена к шестерне. Выступающая часть шайбы должна встать в канавку картера.

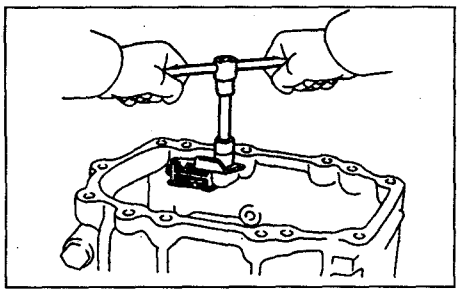
26. Отверните болт крепления маслораздаточной трубки, снимите трубку.

Момент затяжки.....5 Н·м



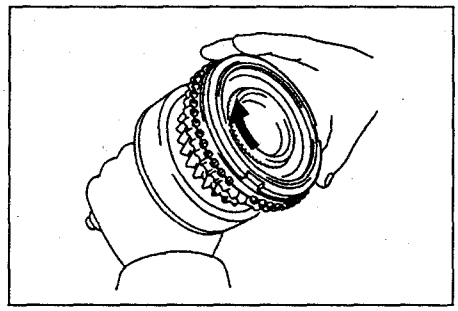
27. Отверните болт крепления и снимите магнит.

Момент затяжки.....12 Н·м



Проверка первичного вала

1. Проверьте синхронизатор.
а) Убедитесь в отсутствии значительного износа кольца синхронизатора.

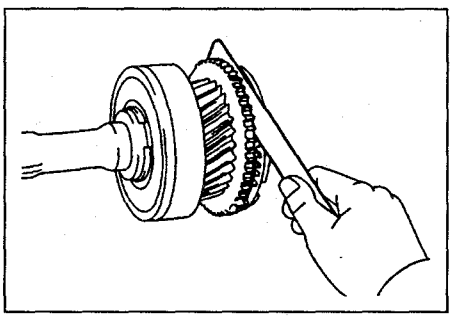


б) Проверьте тормозной эффект синхронизатора. Для этого проворачивайте кольцо синхронизатора в одном направлении, одновременно прижимая его к конусу шестерни. Кольцо должно заблокироваться. Если тормозной эффект недостаточен, притрите кольцо к конусу шестерни с применением тонкого абразива.

Примечание: после притирки тщательно промойте детали.

в) Снова проверьте тормозной эффект. При необходимости замените кольцо синхронизатора.
г) С помощью плоского щупа измерьте зазор между спинкой кольца синхронизатора и торцом шестерни.

Минимальный зазор ..... 0,8 мм



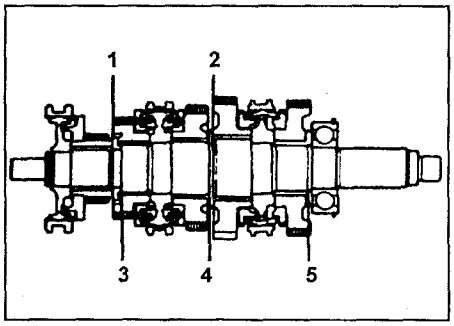
Примечание: при замене кольца синхронизатора или шестерни притрите кольцо к конусу шестерни с применением тонкого абразива. Если заменяются обе детали вместе, проводить притирку не нужно.

2. При необходимости замените подшипник.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) С помощью пресса выпрессуйте подшипник.
в) Запрессуйте новый подшипник.
г) Установите стопорное кольцо толщиной, обеспечивающей минимальный осевой зазор.

Метка	Толщина кольца, мм
2	2,50 - 2,55
3	2,55 - 2,60
4	2,60 - 2,65
5	2,65 - 2,70
6	2,70 - 2,75
7	2,75 - 2,80

Разборка вторичного вала

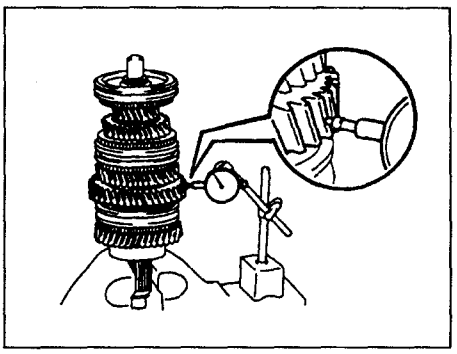
1. Измерьте осевые зазоры для каждой шестерни.



1 - шестерня пятой передачи, 2 - шестерня первой передачи, 3 - шестерня третьей передачи, 4 - шестерня второй передачи, 5 - шестерня передачи заднего хода.

Номинальный зазор:
1-я и 2-я передачи .....0,1 - 0,35 мм
3-я передача .....0,1 - 0,60 мм
5-я передача .....0,1 - 0,50 мм
передача заднего хода .....
.....0,15 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
1-я и 2-я передачи .....0,35 мм
3-я передача .....0,60 мм
5-я передача .....0,50 мм
передача заднего хода .....0,40 мм

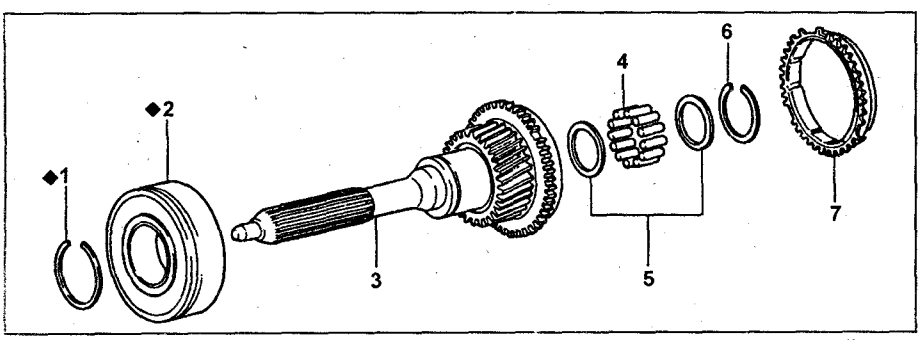
2. С помощью индикатора измерьте радиальные зазоры для каждой шестерни.



Номинальный зазор:
1-я передача .....0,03 - 0,075 мм
2-я и передача заднего хода .....0,03 - 0,081 мм
3-я и 5-я передачи ...0,015 - 0,066 мм
Максимальные зазоры:
1-я передача .....0,075 мм
2-я и передача заднего хода .....0,081 мм
3-я и 5-я передачи .....0,066 мм

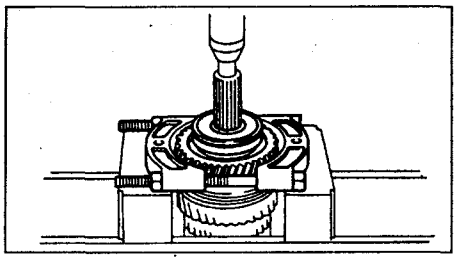
Если радиальные зазоры шестерен больше максимального значения, замените шестерню, игольчатый подшипник и вал.

3. Снимите шестерни передачи заднего хода.



Первичный вал. 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник, 3 - первичный вал, 4 - игольчатый подшипник, 5 - проставка, 6 - стопорное кольцо, 7 - кольцо синхронизатора.

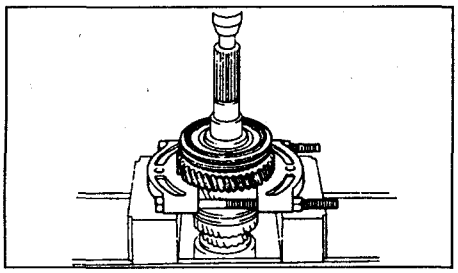
а) Через оправку выпрессуйте с вторичного вала шестерню передачи заднего хода. Снимите задний подшипник и внутреннее кольцо подшипника.



б) Снимите шариковый и игольчатый подшипники.

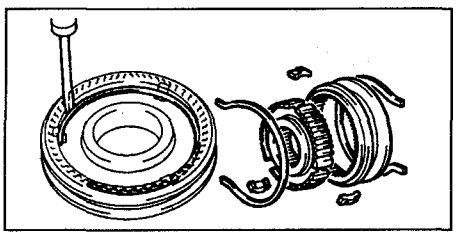
4. Снимите шестерню 1-й передачи ступицу синхронизатора №1.

а) Через оправку выпрессуйте с вторичного вала шестерню 1-й передачи. Снимите синхронизатор и муфту синхронизатора №1.



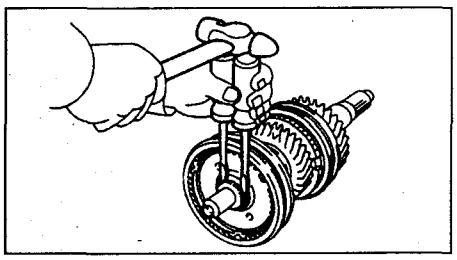
б) Снимите игольчатый подшипник.

5. С помощью отвертки снимите со ступицы синхронизатора №1 две пружины сухарей и три сухаря.

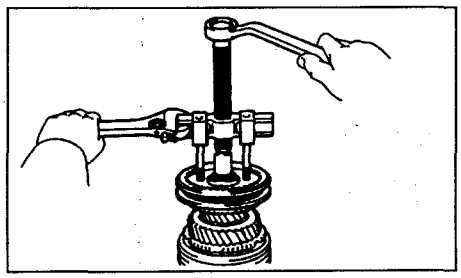


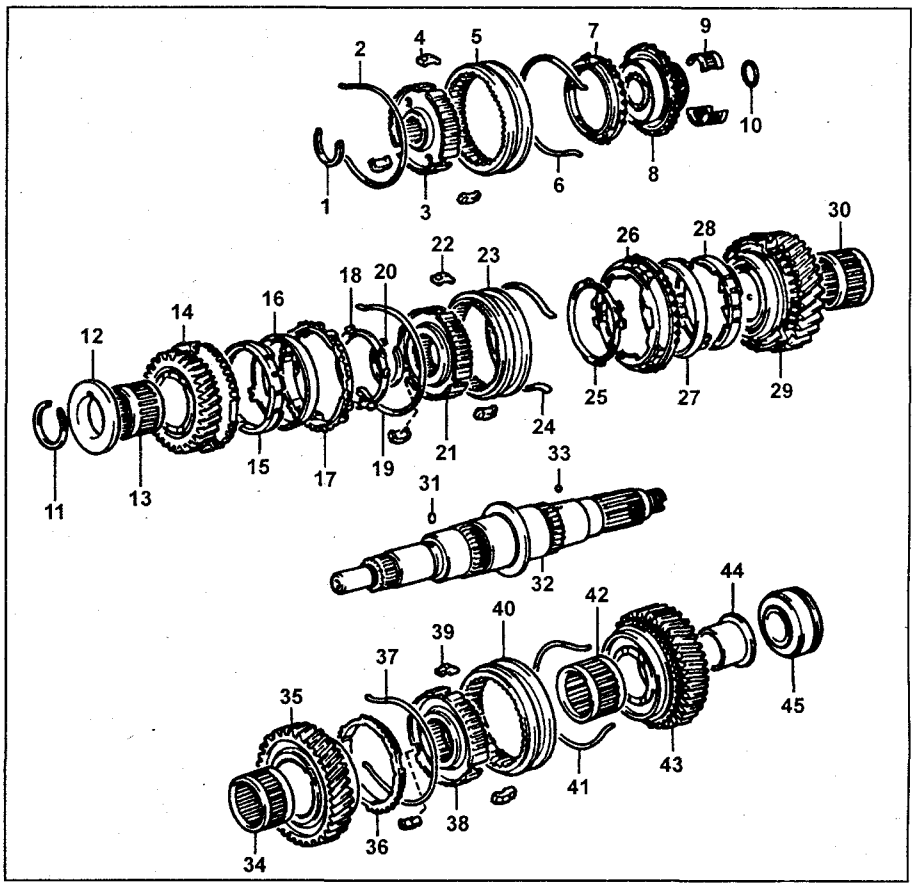
6. Снимите шестерню 5-й передачи и ступицу синхронизатора №3.

а) С помощью двух отверток и молотка сбейте стопорное кольцо.



б) С помощью съемника демонтируйте муфту синхронизатора №3.

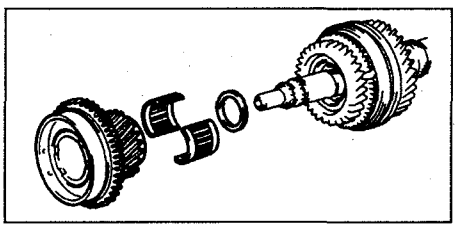




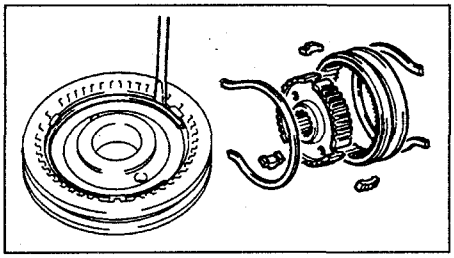
Вторичный вал. 1 - стопорное кольцо, 2 - пружина сухарей, 3 - ступица синхронизатора №3, 4 - сухарь, 5 - муфта синхронизатора №3, 6 - пружина сухарей, 7 - кольцо синхронизатора, 8 - шестерня 5-й передачи, 9 - игольчатый подшипник, 10 - проставка, 11 - стопорное кольцо, 12 - упорная шайба, 13 - игольчатый подшипник, 14 - шестерня 3-й передачи, 15 - внутренне кольцо, 16 - среднее кольцо, 17 - внешнее кольцо, 18 - промежуточное кольцо, 19 - пружина сухарей, 20 - стопорное кольцо, 21 - ступица синхронизатора №2, 22 - сухарь, 23 - муфта синхронизатора №2, 24 - пружина сухарей, 25 - промежуточное кольцо, 26 - внешнее кольцо, 27 - среднее кольцо, 28 - внутренне кольцо, 29 - шестерня 2-й передачи, 30 - игольчатый подшипник, 31 - штифт, 32 - вторичный вал, 33 шарик, 34 - игольчатый подшипник, 35 - шестерня 1-й передачи, 36 - кольцо синхронизатора, 37 - пружина сухарей, 38 - ступица синхронизатора №1, 39 - сухарь, 40 - муфта синхронизатора №1, 41 - пружина сухарей, 42 - игольчатый подшипник, 43 - шестерня передачи заднего хода, 44 - внутреннее кольцо подшипника, 45 - подшипник.

в) Снимите кольцо синхронизатора.

г) Снимите шестерню 5-й передачи, игольчатый подшипник и проставку.

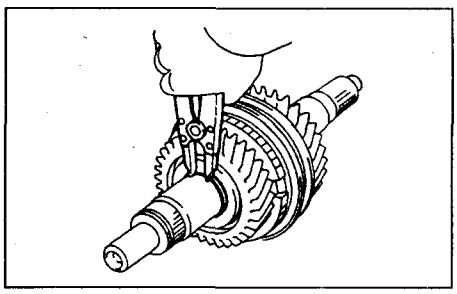


7. С помощью отвертки снимите со ступицы синхронизатора №3 две пружины сухарей и три сухаря.

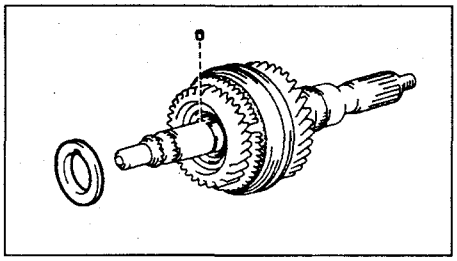


8. Снимите шестерню 3-й передачи.

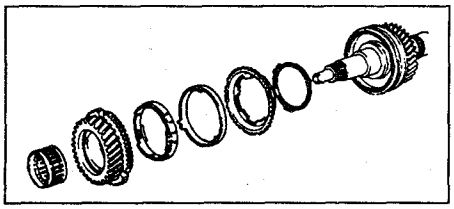
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорную шайбу и штифт.



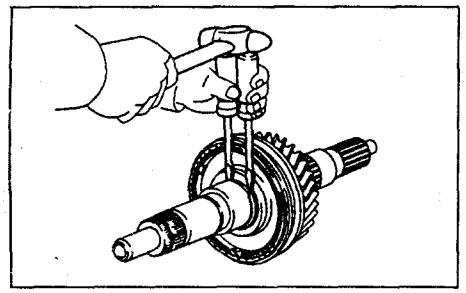
в) Снимите шестерню 3-й передачи, игольчатый подшипник и кольца синхронизатора.



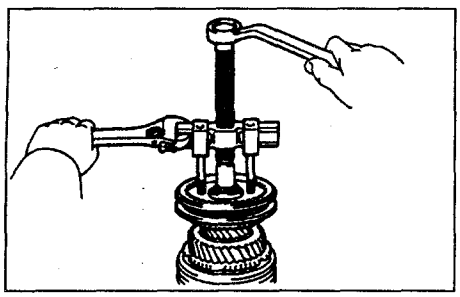
Примечание: после разборки пометьте комплект внутреннего, среднего и внешнего и промежуточного колец синхронизатора.

9. Снимите шестерню 2-й передачи и ступицу синхронизатора №2.

а) С помощью двух отверток и молотка сбейте стопорное кольцо.



б) С помощью пресса выпрессуйте шестерню 2-й передачи и ступицу синхронизатора №2.



Примечание: после разборки пометьте комплект внутреннего, среднего и внешнего и промежуточного колец синхронизатора.

в) Снимите игольчатый подшипник.

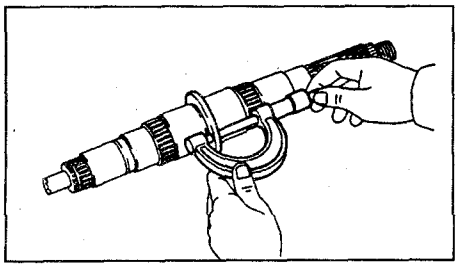
10. С помощью отвертки снимите со ступицы синхронизатора №2 две пружины сухарей и три сухаря.

Проверка деталей вторичного вала

1. Проверьте вторичный вал.

а) Измерьте толщину упорного фланца вала.

Минимальная толщина..... 4,825 мм

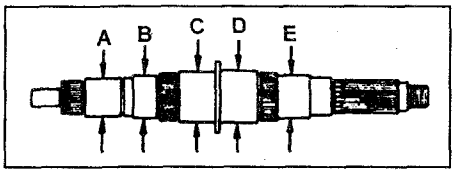


Если толщина фланца меньше минимального значения, замените вал.

б) Измерьте диаметры всех шеек вала.

Минимальный диаметр:

A (5-я передача) ..... 36,975 мм
B (3-я передача) ..... 46,975 мм
C (2-я передача) ..... 53,975 мм
D (1-я передача) ..... 57,975 мм
E (шестерни передачи заднего хода)..... 53,975 мм



Если диаметр шейки меньше минимального значения, замените вал.

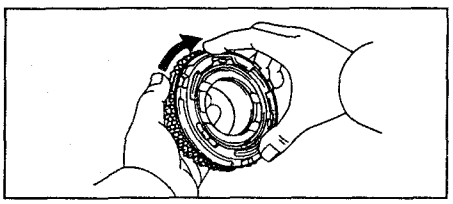
в) Измерьте биение вала.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Если биение больше максимального, замените вал.

2. Проверьте синхронизаторы 2-й и 3-й передачи.

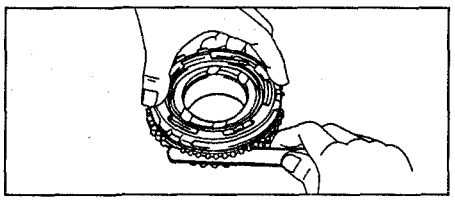
а) Убедитесь в отсутствии значительного износа кольца синхронизатора.



б) Проверьте тормозной эффект синхронизатора. Для этого проворачивайте кольцо синхронизатора в одном направлении, одновременно прижимая его к конусу шестерни. Кольцо должно заблокироваться. При необходимости замените кольцо синхронизатора.

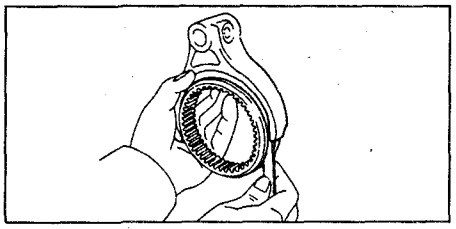
в) С помощью плоского щупа измерьте зазор между спинкой кольца синхронизатора и торцом шестерни.

Минимальный зазор ..... 0,82 мм



3. С помощью плоского щупа измерьте зазор между вилкой переключения и муфтой синхронизатора.

Максимальный зазор..... 0,35 мм

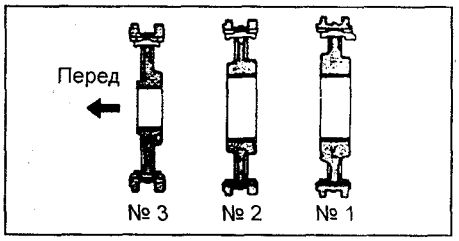


Если зазор больше максимального, замените муфту синхронизатора и вилку переключения.

Сборка вторичного вала

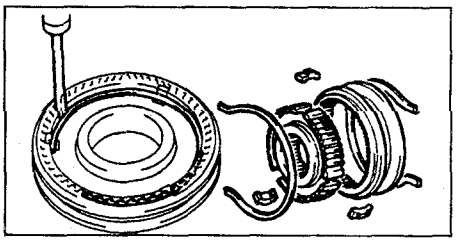
Примечание: при сборке нанесите трансмиссионное масло на все подвижные детали.

1. Установите ступицы синхронизаторов №1, №2 и №3 в муфты.



а) Установите в ступицу синхронизатора и сухари в муфту синхронизатора.

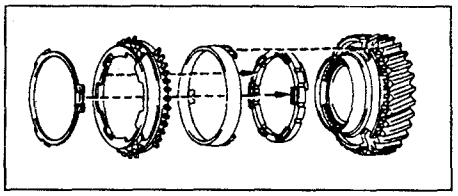
б) Установите пружины сухарей. Концы пружин не должны располагаться на одной линии.



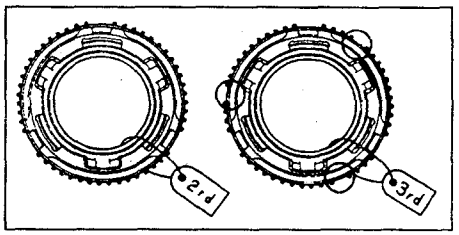
2. Установите шестерни 2-й передачи и муфту синхронизатора №2.

а) Смажьте вал и игольчатый подшипник трансмиссионным маслом.

б) Установите на шестерню кольца синхронизатора, совместите прорези колец с сухарями.

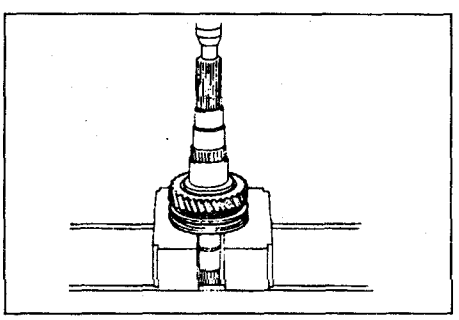


Примечание: внешнее кольцо синхронизатора 3-й передачи имеет более узкие (на один зуб) пропуски зубьев, чем у синхронизатора 2-й передачи.



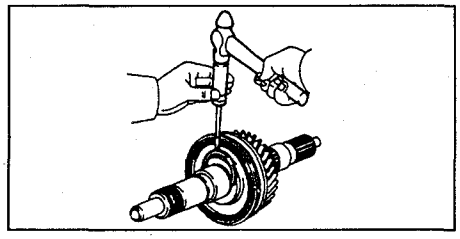
в) Установите игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи.

г) С помощью пресса установите шестерню 2-й передачи и муфты синхронизатора №2.

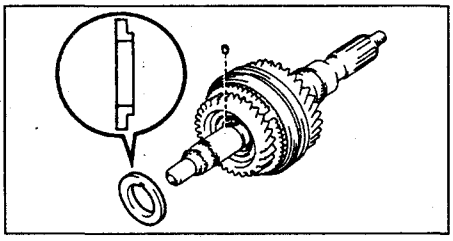


3. С помощью отвертки и молотка установите стопорное кольцо толщиной, обеспечивающей минимальный осевой зазор.

Метка	Толщина кольца, мм
2	1,90 - 1,95
3	1,95 - 2,00
4	2,00 - 2,05
5	2,05 - 2,10
6	2,10 - 2,15
7	2,15 - 2,20

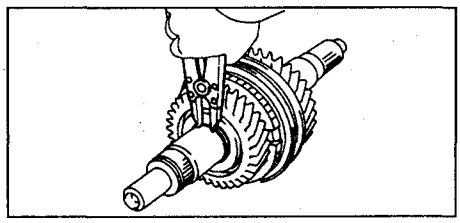


4. Проверьте осевой зазор шестерни 2-й передачи (см. подраздел "Разборка вторичного вала").
5. Установите шестерню 3-й передачи и упорную шайбу.
   а) Смажьте вал и игольчатый подшипник трансмиссионным маслом.
   б) Установите на шестерню кольца синхронизатора, совместите прорези колец с сухарями.
   в) Установите штифт и упорную шайбу.

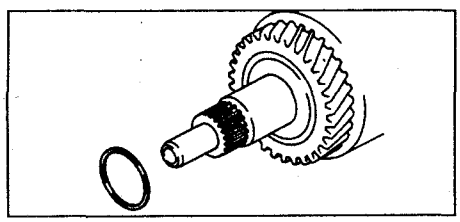


6. Установите стопорное кольцо толщиной, обеспечивающей минимальный осевой зазор.

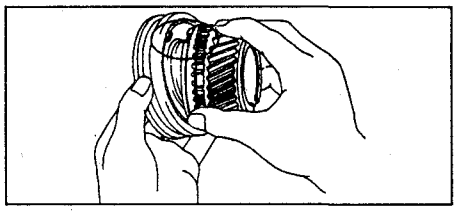
Метка	Толщина кольца (мм)
A	2,90 - 2,95
B	2,95 - 3,00
C	3,00 - 3,05
D	3,05 - 3,10
F	3,10 - 3,15



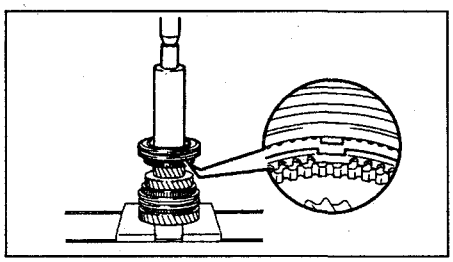
7. Проверьте осевой зазор шестерни 3-й передачи (см. подраздел "Разборка вторичного вала").
8. Установите шестерню 5-й передачи и муфту синхронизатора №3.
   а) Установите на вторичный вал проставку.



   б) Смажьте игольчатый подшипник трансмиссионным маслом.
   в) Установите в шестерню кольцо синхронизатора.

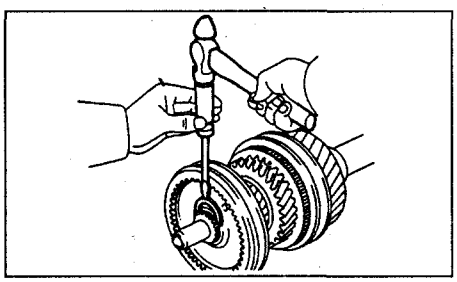


   г) Установите в шестерню игольчатый подшипник.
   д) Напрессуйте на вал шестерню 5-й передачи и муфты синхронизатора №3.

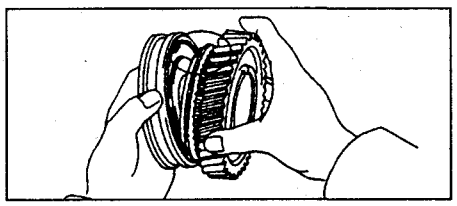


9. С помощью отвертки и молотка установите стопорное кольцо толщиной, обеспечивающей минимальный осевой зазор.

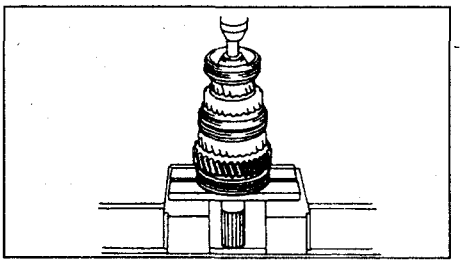
Метка	Толщина кольца (мм)
4	1,90 - 1,95
5	1,95 - 2,00
6	2,00 - 2,05
7	2,05 - 2,10
8	2,10 - 2,15
9	2,15 - 2,20



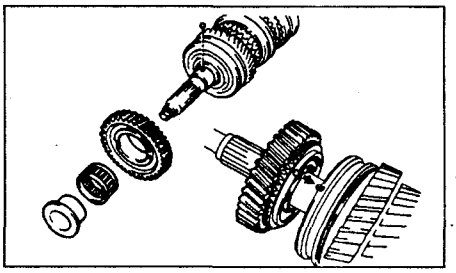
10. Проверьте осевой зазор шестерни 5-й передачи (см. подраздел "Разборка вторичного вала").
11. Установите шестерню 1-й передачи и муфты синхронизатора №1.
   а) Смажьте игольчатый подшипник трансмиссионным маслом.
   б) Установите в шестерню кольцо синхронизатора.



   в) Установите в шестерню игольчатый подшипник.
   г) Напрессуйте на вал шестерню 1-й передачи и муфты синхронизатора №1.

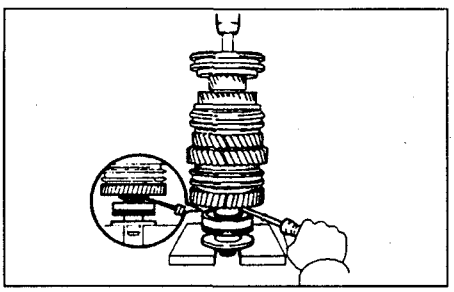


12. Проверьте осевой зазор шестерни 1-й передачи (см. подраздел "Разборка вторичного вала").
13. Установите шестерню передачи заднего хода и внутреннее кольцо подшипника.
   а) Смажьте игольчатый подшипник трансмиссионным маслом.
   б) Установите в шестерню игольчатый подшипник и внутреннее кольцо.



   в) Установите шестерню в сборе на вторичный вал.
14. Напрессуйте на вторичный вал задний подшипник. Канавка на внешнем кольце подшипника должна быть направлена назад.

Примечание: при установке подшипника удерживайте от падения шестерню передачи заднего хода и упорную шайбу.



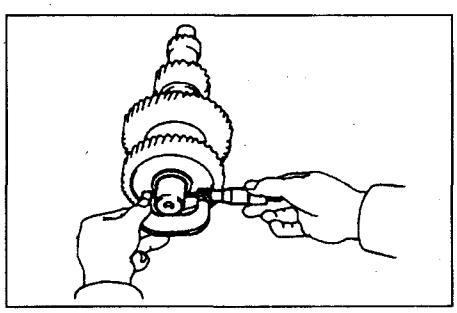
15. Проверьте осевой зазор шестерни передачи заднего хода (см. подраздел "Разборка вторичного вала").

Проверка промежуточного вала

1. Измерьте диаметр шеек промежуточного вала.

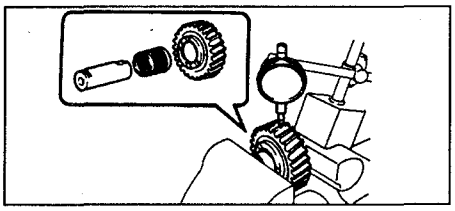
Минимальный диаметр ..... 36,975 мм

Если диаметр шейки меньше допустимого, замените вал.



2. Измерьте радиальный зазор промежуточной шестерни передачи заднего хода.

Номинальный зазор ....0,015 - 0,059 мм



Если зазор больше номинального, замените шестерню и/или вал.

Разборка и сборка механизма выбора и переключения передач

Примечание:

- Сборка проводится в порядке, обратном разборке;

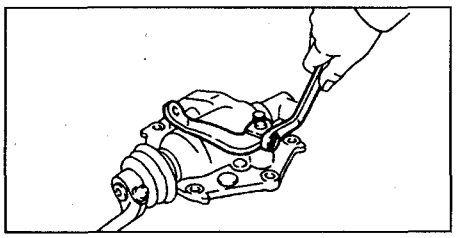
- При сборке нанесите трансмиссионное масло на все подвижные детали;

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите внешний рычаг выбора передач и вал рычага.

а) Отверните гайку крепления, снимите шайбу.

Момент затяжки.....7,8 Н·м



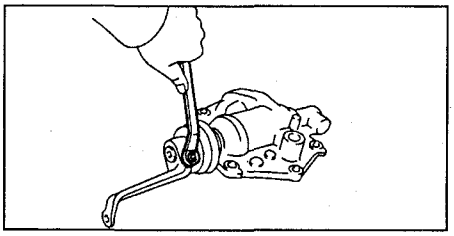
б) С помощью бронзовой выколотки выбейте стопорный палец.

в) Снимите внешний рычаг выбора передач, шайбу и вал рычага.

2. Снимите внешний рычаг переключения передач и пыльник.

а) Отверните гайку крепления, снимите шайбу.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

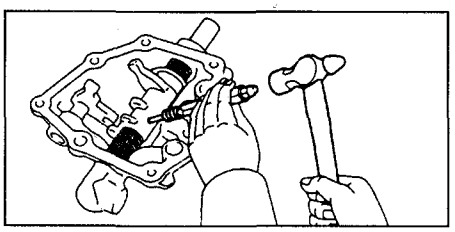


б) С помощью бронзовой выколотки выбейте стопорный палец.

в) Снимите внешний рычаг переключения передач и пыльник с вала рычага.

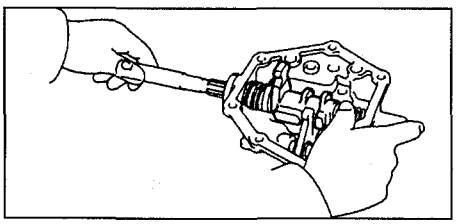
3. Снимите рычаг выбора и переключения передач и его вал.

а) С помощью бородка выбейте разрезной штифт.



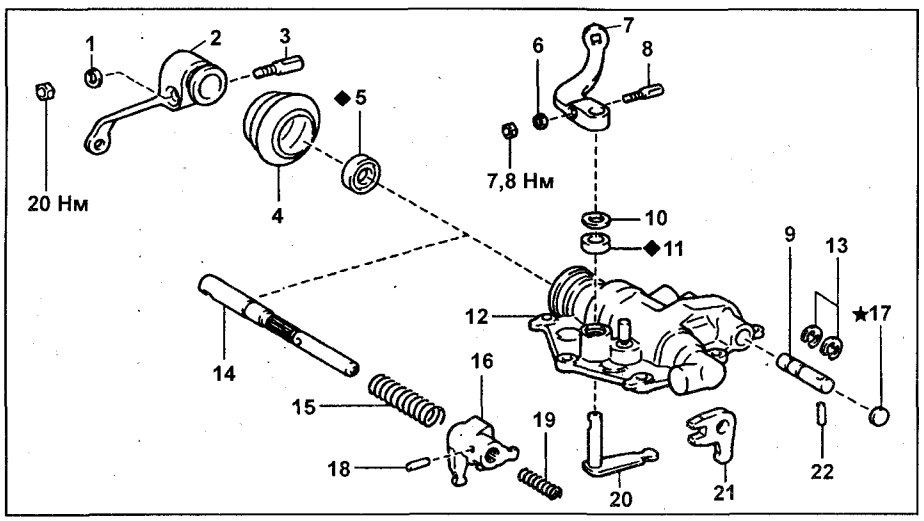
б) Выньте вал рычага переключения передач.

в) Снимите рычаг и две пружины.

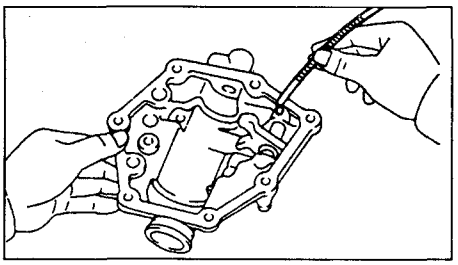


4. Снимите рычага №2 переключения передач и его вал.

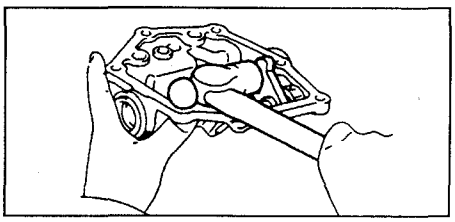
а) С помощью магнита удалите штифт.



Механизм выбора и переключения передач. 1 - шайба, 2 - внешний рычаг переключения передачи, 3 - стопорный палец, 4 - пыльник, 5 - сальник, 6 - шайба, 7 - внешний рычаг выбора передач, 8 - стопорный палец, 9 - вал №2 рычага переключения передач, 10 - шайба, 11 - сальник, 12 - корпус механизма, 13 - стопорное кольцо, 14 - вал рычага переключения, 15 - пружина, 16 - внутренний рычаг выбора и переключения передач, 17 - заглушка, 18 - разрезной штифт, 19 - пружина, 20 - вал рычага выбора передач, 21 - рычаг №2 переключения передач, 22 - штифт.



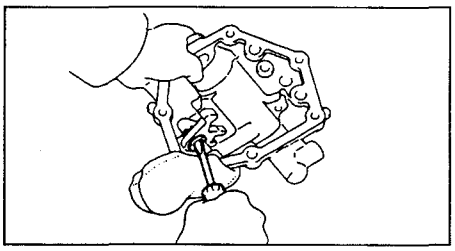
б) Молотком с пластиковым бойком выбейте вал и заглушку.



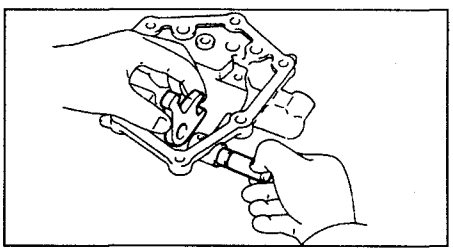
Примечание: при установке нанесите на заглушку герметик.

Глубина установки заглушки ....1,7 - 2,5 мм

в) Снимите два стопорных кольца.

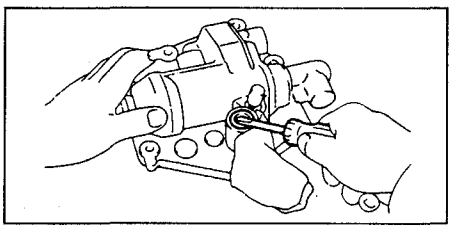


г) Снимите рычаг №2 переключения передач и вал.



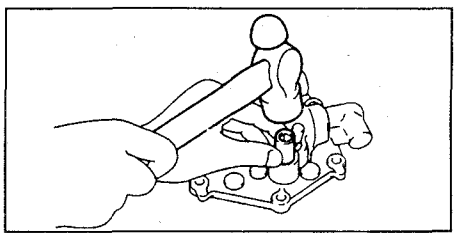
5. При необходимости замените сальник внешнего рычага выбора передач.

а) С помощью отвертки удалите старый сальник.



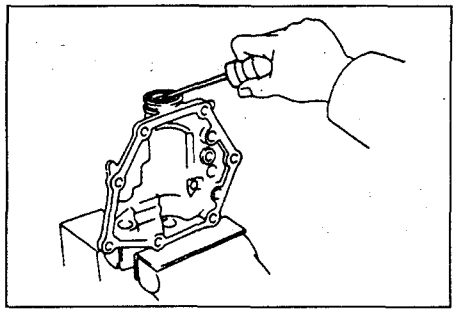
б) С помощью подходящей оправки и молотка установите новый сальник.

Глубина запрессовки .....0,0 - 1,0 мм



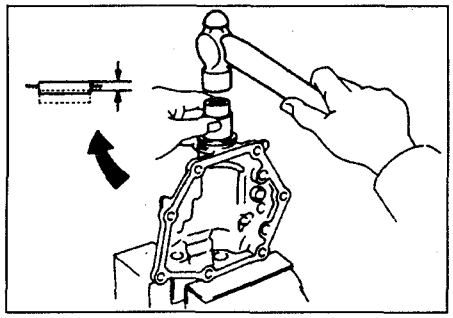
6. При необходимости замените сальник внешнего рычага переключения передач.

а) С помощью отвертки удалите старый сальник.

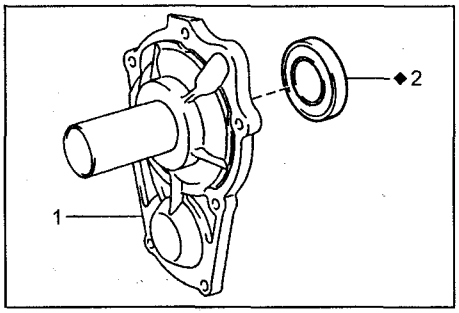


б) С помощью подходящей оправки и молотка установите новый сальник.

Глубина запрессовки ..... - 0,2 - 0,6 мм



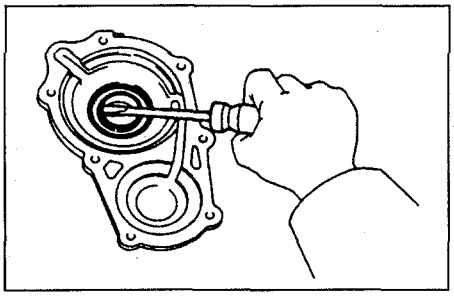
Корпус переднего подшипника



1 - корпус переднего подшипника, 2 - сальник.

При необходимости замените сальник.

а) С помощью отвертки удалите старый сальник.

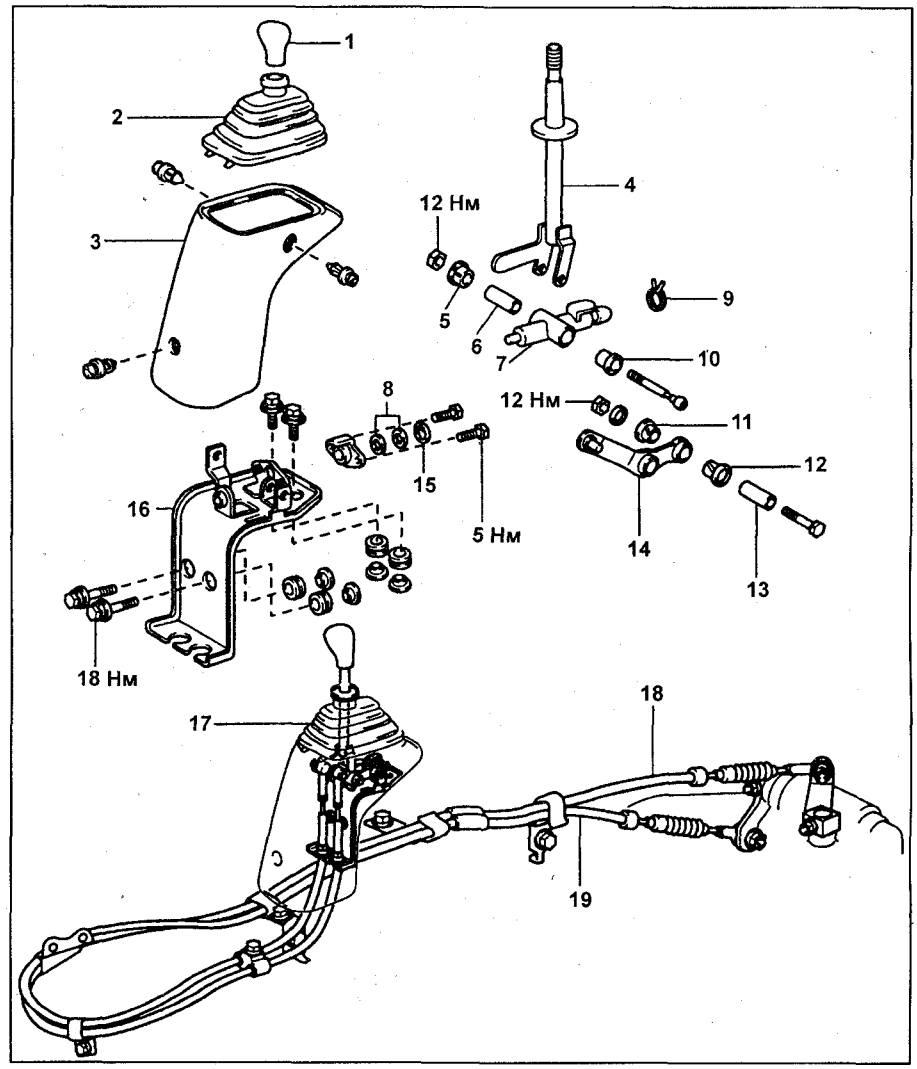


б) С помощью оправки и молотка запрессуйте новый сальник.

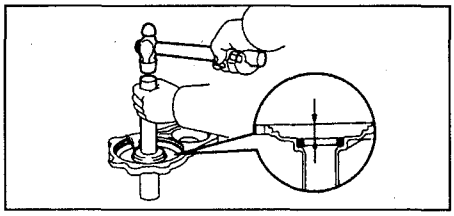
Глубина запрессовки:

Модели грузоподъемностью 2,5 т. и более с двигателем 15B-F и модели с двигателем 15B-FT ..... 15,3 - 16,1 мм

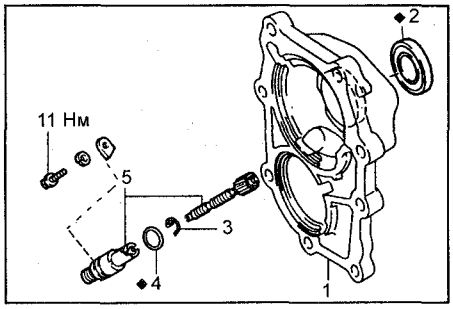
Остальные модели ..... 15,0 - 15,8 мм



Механизм выбора и переключения передач (продолжение). 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - пыльник, 3 - отделка центральной консоли, 4 - рычаг переключения передач, 5, 10, 11, 12 - резиновая втулка, 6 - втулка, 7 - рычаг переключения передач, 8 - шайба, 9 - фиксатор, 13 - втулка, 14 - рычаг выбора передач, 15 - стопорное кольцо, 16 - кронштейн, 17 - механизм переключения передач в сборе, 18 - трос выбора передач, 19 - трос переключения передач.



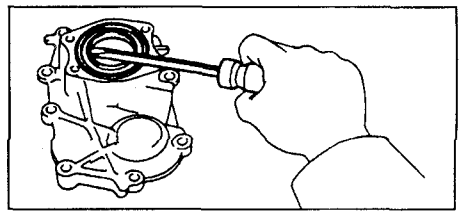
Корпус заднего подшипника



1 - корпус заднего подшипника, 2 - сальник, 3 - зажим, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - ведомая шестерня привода троса спидометра.

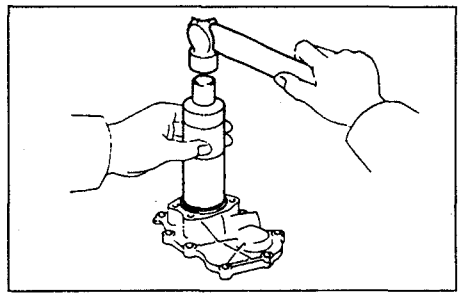
При необходимости замените сальник.

а) С помощью отвертки удалите старый сальник.



б) С помощью оправки и молотка запрессуйте новый сальник.

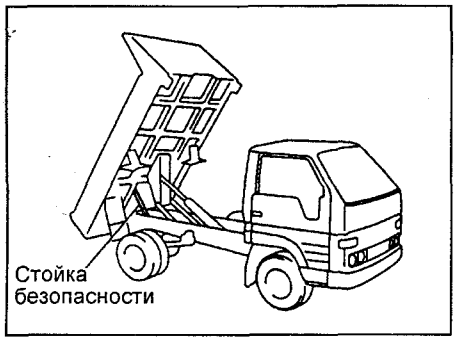
Глубина запрессовки ..... 0,1 - 0,9 мм



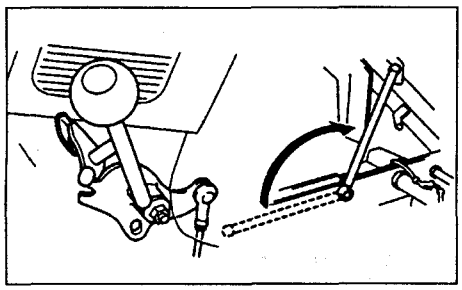
Механизм опрокидывания кузова

Меры предосторожности

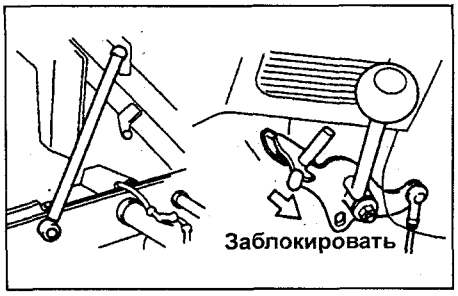
1. Всегда устанавливайте под кузов стойку безопасности при поднятом кузове.
   а) Полностью поднимите кузов.



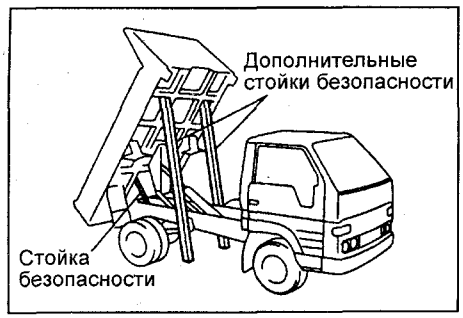
   б) Подведите стойку безопасности под ограничитель кузова.



   в) Опустите кузов до упора в стойку.
   г) Переведите рычаг управления опрокидыванием кузова в положение "HOLD" (удерживание).



2. При необходимости устанавливайте дополнительные стойки безопасности.



Проверка на автомобиле механизма опрокидывания кузова

1. Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Установите частоту вращения на холостом ходу 2300 об/мин.
3. Несколько раз поднимите и опустите кузов.
   а) Проверьте время полного подъема кузова.

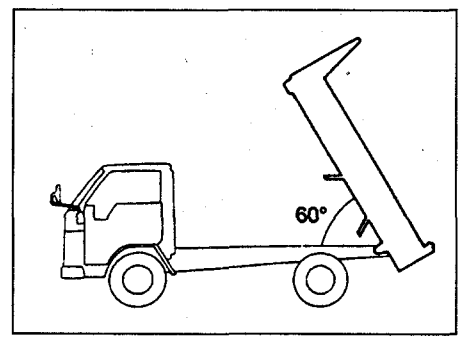
Номинальное время ..... менее 12 с.

   б) Проверьте время полного опускания кузова.

Номинальное время ..... менее 18 с.

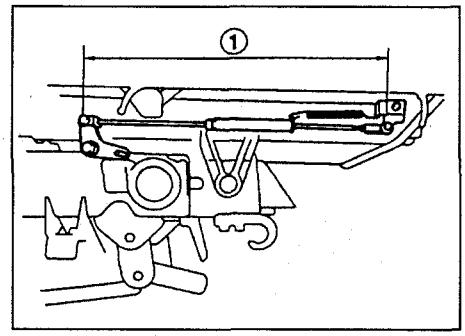
4. Проверьте угол полного подъема кузова.

Номинальный угол ..... 60°

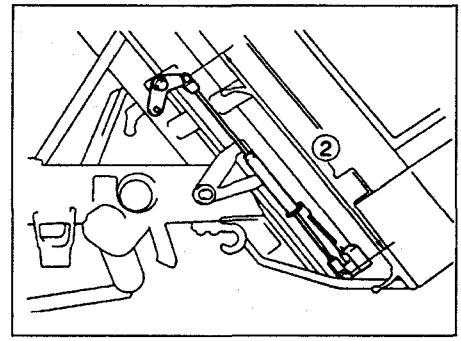


Регулировка запоров заднего борта

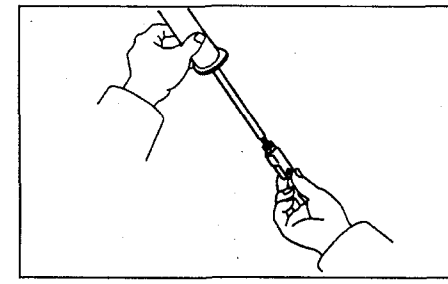
1. Опустите кузов. Измерьте длину тяги между центрами пальцев ①.



2. Поднимите кузов. Измерьте длину тяги между центрами пальцев ②.



3. Номинальная длина тяги вычисляется следующим образом:
   ① - 8,0 = ② (мм)
4. При необходимости регулировки длины выполните следующие процедуры:
   а) Снимите возвратную пружину.
   б) Удалите шплинт и снимите палец.
   в) Ослабьте контргайку наконечника тяги, отрегулируйте длину тяги поворотом наконечника.

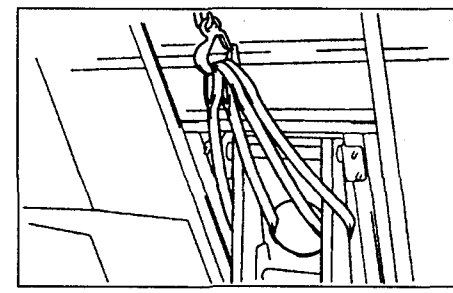


   г) Затяните контргайку, установите палец и шплинт.
   д) Установите возвратную пружину.

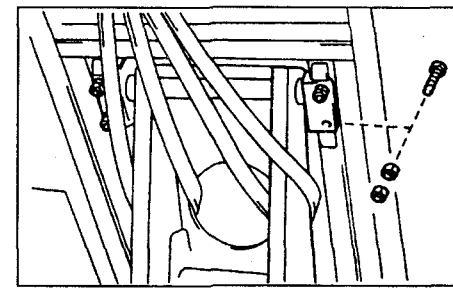
Механизм опрокидывания кузова

Снятие рычага подъема кузова

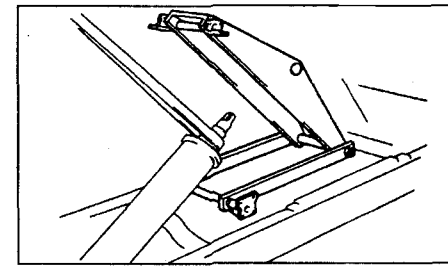
1. Запустите двигатель и полностью поднимите кузов, установите стойки безопасности.
2. Заблокируйте гидроцилиндр (см. раздел "Гидроцилиндр").
3. Снимите соединительный палец (см. раздел "Гидроцилиндр").
4. Снимите кронштейны тянущих рычагов.
5. Закрепите на рычаге подъема кузова стропы подъемного механизма.



6. Отверните восемь сдвоенных гаек, отсоедините рычаг подъема кузова от кузова.

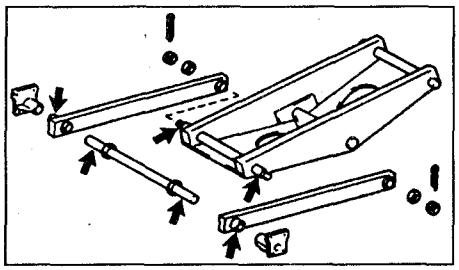


7. Снимите рычаг подъема вместе с тянущими рычагами.
8. Снимите тянущие рычаги.



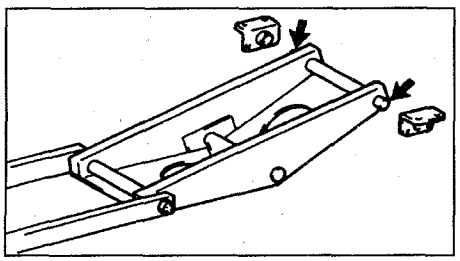
Установка рычага подъема кузова

1. Нанесите консистентную смазку на оси тянущих рычагов в местах, показанных на рисунке. Подсоедините тянущие рычаги.



2. Установите рычаг подъема кузова.

а) Нанесите консистентную смазку на оси рычага подъема в местах, показанных на рисунке.

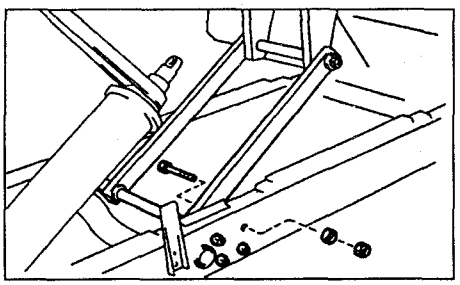


б) Установите кронштейны рычага подъема.

в) Установите рычаг подъема вместе с тянущими рычагами на раму автомобиля.

г) Закрепите кронштейны тянущих рычагов на раме.

Момент затяжки.....98 Н·м



д) Установите кронштейны рычага подъема так, чтобы они зашли в углубления кузова.

Затяните первые, затем вторые гайки крепления.

Момент затяжки

первая гайка .....73 Н·м

вторая гайка .....91 Н·м

е) Запустите двигатель и выдвиньте шток гидроцилиндра до возможности установки соединительного пальца в бобышки рычага подъема.

ж) Соедините шток гидроцилиндра и рычаг подъема соединительным пальцем.

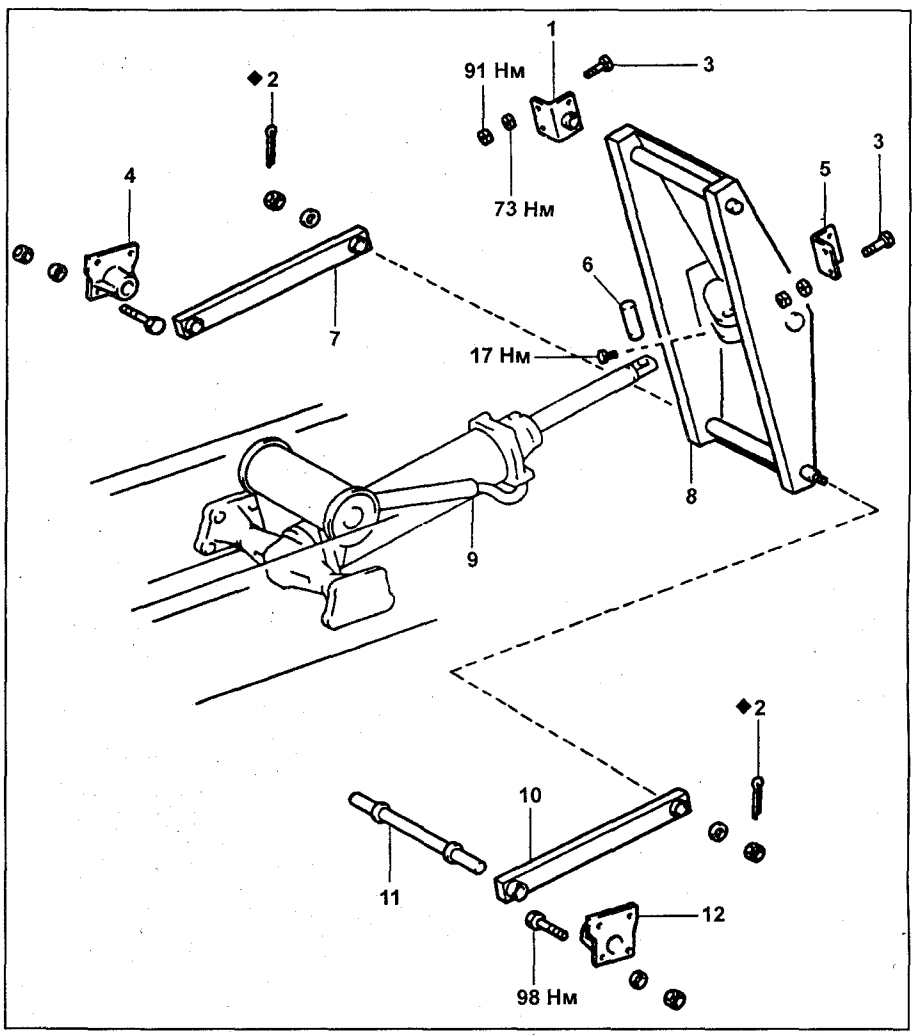
з) Зафиксируйте соединительный палец стопорным болтом.

Момент затяжки.....17 Н·м

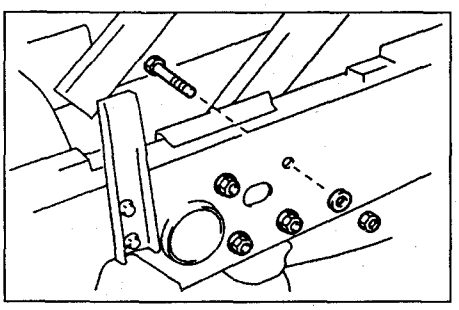
Снятие тянущих рычагов

1. Полностью поднимите кузов и установите стойки безопасности.

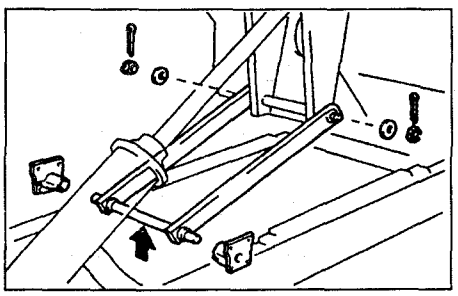
2. Отверните восемь болтов крепления правого и левого кронштейнов тянущих рычагов.



Механизм опрокидывания кузова. 1 - правый кронштейн рычага подъема кузова, 2 - шплинт, 3 - болт кронштейна подъема кузова, 4 - правый кронштейн тянущего рычага, 5 - левый кронштейн рычага подъема кузова, 6 - соединительный палец, 7 - правый тянущий рычаг, 8 - рычаг подъема кузова, 9 - гидроцилиндр, 10 - левый тянущий рычаг, 11 - вал тянущего рычага, 12 - левый кронштейн тянущего рычага.



3. Удалите шплинты фиксации гаек крепления тянущих рычагов к рычагу подъема, отверните гайки и снимите тянущие рычаги. Запомните ориентацию тянущих рычагов для последующей установки.

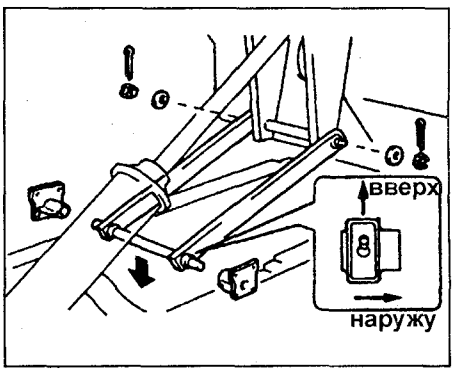


Установка тянущих рычагов

1. Нанесите консистентную смазку на оси тянущих рычагов и рычага подъема кузова.

2. Установите тянущие рычаги

Примечание: тянущие рычаги устанавливаются строго в определенное положение, как показано на рисунке.



3. Затяните гайки крепления до касания торцов вала рычагов.

4. Затяните болты крепления тянущих рычагов.

Момент затяжки.....98 Н·м

Гидроцилиндр

Снятие и установка

Примечание

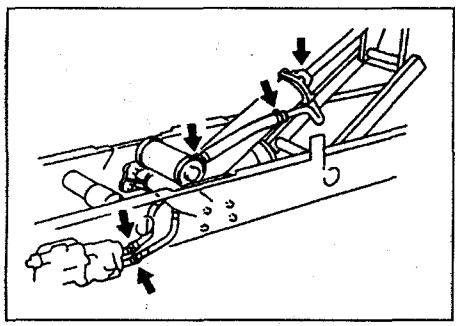
- Установка производится в порядке, обратном снятию;

- Моменты затяжки указаны в тексте;

- После установки заполните систему рабочей жидкостью (см. раздел "Замена рабочей жидкости)".

1. Запустите двигатель и полностью поднимите кузов, установите стойки безопасности (собственную и дополнительную).
2. Слейте рабочую жидкость из системы опрокидывания кузова (см. раздел "Замена рабочей жидкости").
3. Отсоедините от насоса гидропривода шланги высокого и низкого давления. Ослабьте хомут крепления возвратного шланга.

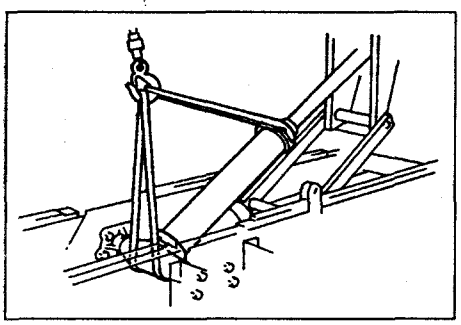
Момент затяжки.....123 Н·м



4. Отверните два болта крепления и снимите бачок рабочей жидкости с возвратным шлангом.
5. Снимите штуцер возвратного шланга.

Момент затяжки.....24 Н·м

6. Закрепите стропы подъемного механизма на гидроцилиндре.

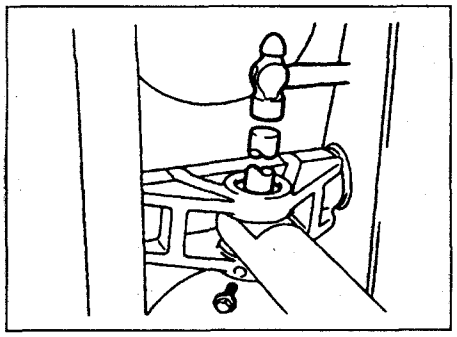


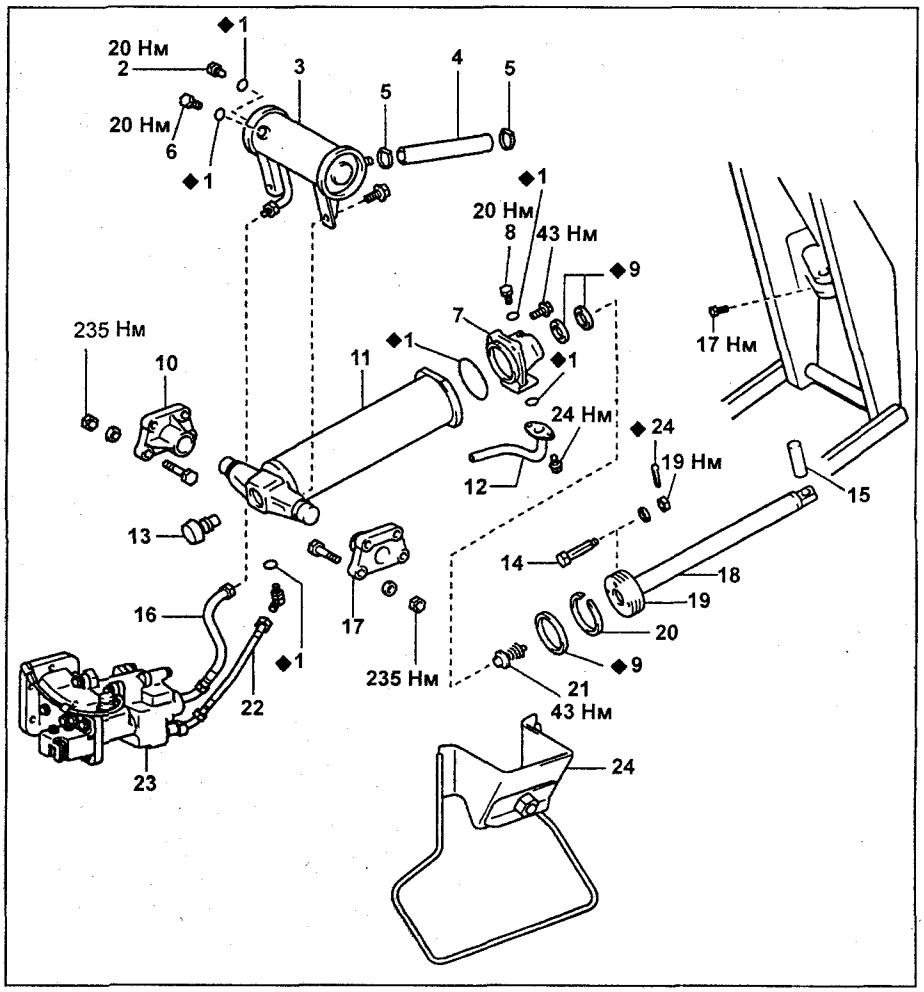
7. В нижней части гидроцилиндра ослабьте затяжку редукционного клапана.
8. Снимите соединительный палец.

а) Выверните болт фиксации пальца.

Момент затяжки.....17 Н·м

б) С помощью бронзовой выколотки и молотка выбейте палец.





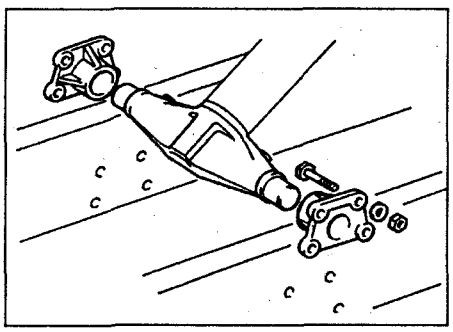
Снятие и установка гидроцилиндра. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - сервисная пробка, 3 - бачок рабочей жидкости, 4 - возвратный шланг, 5 - хомут, 6 - заливная пробка, 7 - головка гидроцилиндра, 8 - штуцер прокачки, 9 - пыльник, 10 - правый кронштейн опоры гидроцилиндра, 11 - гидроцилиндр, 12 - штуцер возвратного шланга, 13 - редукционный клапан, 14 - тарельчатый клапан, 15 - соединительный палец, 16 - шланг низкого давления, 17 - левый кронштейн опоры гидроцилиндра, 18 - шток, 19 - поршень, 20 - поршневое кольцо, 21 - возвратный клапан, 22 - шланг высокого давления, 23 - насос гидропривода в сборе, 24 - держатель запасного колеса.

в) Переведите рычаг управления подъемом кузова в положение "LOWER" (опустить), заведите шток в корпус гидроцилиндра.

9. Снимите запасное колесо и его держатель.
10. Снимите кронштейны опор гидроцилиндра.

а) Отверните по четыре болта крепления кронштейнов к раме.

Момент затяжки ..... 235 Н·м

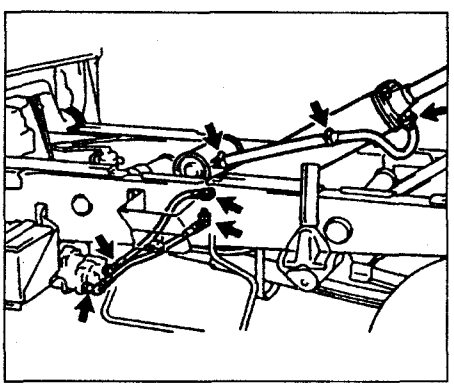


б) Снимите гидроцилиндр с автомобиля вместе с кронштейнами опор.

в) Снимите кронштейны опор.

Замена рабочей жидкости

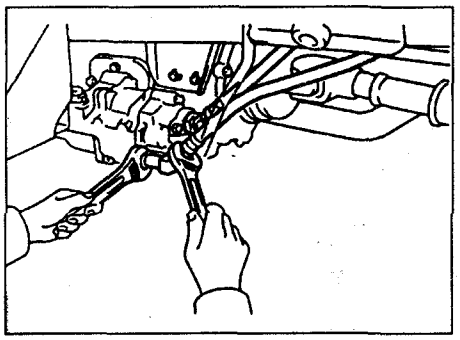
1. Поднимите кузов и установите стойку безопасности.
2. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости в местах, указанных на рисунке.



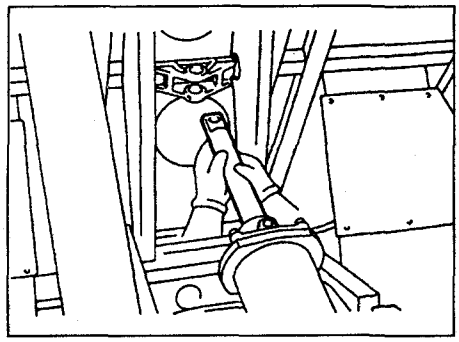
3. Слейте рабочую жидкость.

а) Переведите рычаг управления опрокидыванием кузова в положение "LOWER" (опустить).

б) Установите емкость для слива рабочей жидкости и отсоедините шланг высокого давления от насоса гидропривода.



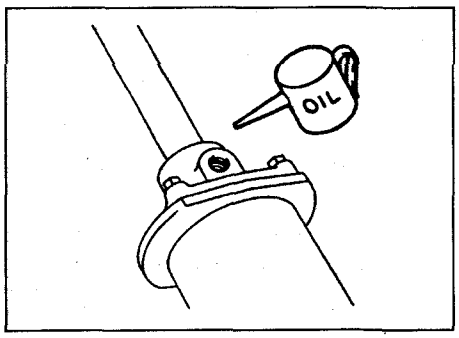
в) Снимите соединительный палец.
г) Заведите шток гидроцилиндра в гидроцилиндр: рабочая жидкость должна слиться в емкость.



д) После полного слива рабочей жидкости подсоедините шланг высокого давления.

Момент затяжки ..... *123 Н·м*

4. Залейте новую рабочую жидкость.
а) Выверните заливную пробку и штуцер прокачки.
б) Залейте рабочую жидкость в гидроцилиндр через отверстие штуцера прокачки.



в) Залейте масло в бачок через отверстие заливной пробки.

Рабочая жидкость *VG32*

Заправочная емкость ..... *10,2 л*

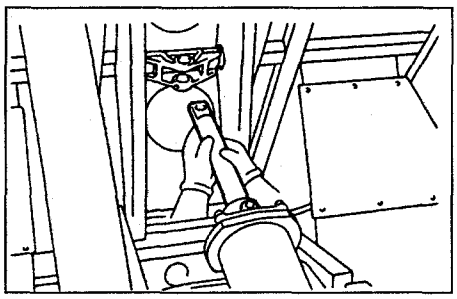
г) Затяните заливную пробку и штуцер прокачки.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

5. Подсоедините шток.
а) Запустите двигатель и несколько раз выжимайте с удерживанием педаль сцепления или переводите рычаг управления опрокидыванием кузова в положение подъема.

Примечание: не выдвигайте шток слишком далеко.

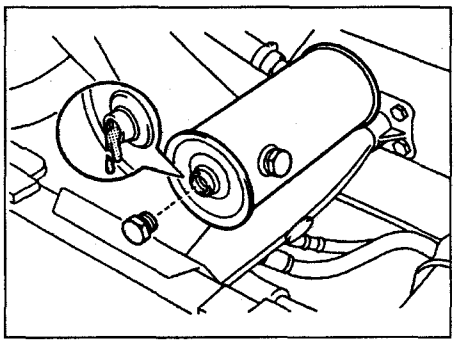
б) Заведите шток в бобышки соединительного пальца.



в) *Остановите двигатель,* переведите рычаг управления опрокидыванием в положение "LOWER", совместите отверстия в штоке и бобышках.
г) С помощью бронзовой выколотки и молотка установите соединительный палец.
д) Затяните болт фиксации пальца.

Момент затяжки ..... *17 Н·м*

6. Проверьте уровень рабочей жидкости.
а) Запустите двигатель и установите режим холостого хода. Переведите рычаг управления опрокидывания кузова в положение "RISE" (подъем).
б) Выверните сервисную пробку: рабочая жидкость должна вытекать отверстия пробки.



в) Если рабочей жидкости недостаточно, выверните заливную пробку и долейте рабочую жидкость.
г) Затяните сервисную и заливную пробки.

Момент затяжки ..... *20 Н·м*

7. Прокачка системы.
а) Запустите двигатель и установите режим холостого хода. Переведите рычаг управления опрокидывания кузова в положение "RISE" (подъем).
б) Выверните сервисную пробку и проверьте отсутствие вспенивания рабочей жидкости.

Примечание: если обнаружено наличие воздуха, то остановите двигатель и через один час затяните сервисную пробку.

8. Проверьте работу механизма опрокидывания кузова.
а) Удалите стойки безопасности.
б) Несколько раз поднимите и опустите кузов, убедитесь в отсутствии неполадок, главным образом "провалов".

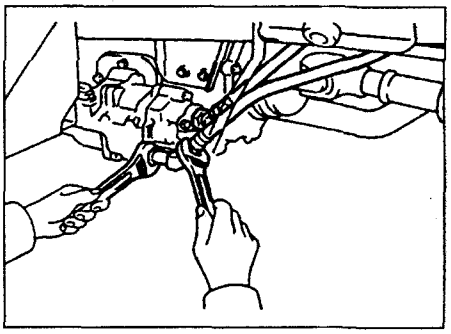
Примечание: "провалы" (вибрации кузова в вертикальном направлении) происходят при наличии воздуха в гидроприводе. "Провалы" обычно сопровождаются повышенным шумом работы насоса гидропривода.

9. Проверьте герметичность подсоединений трубок и шлангов.

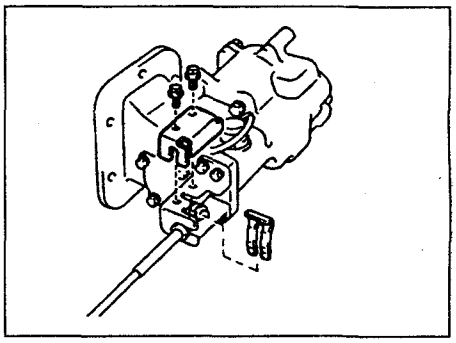
Насос гидропривода

Снятие

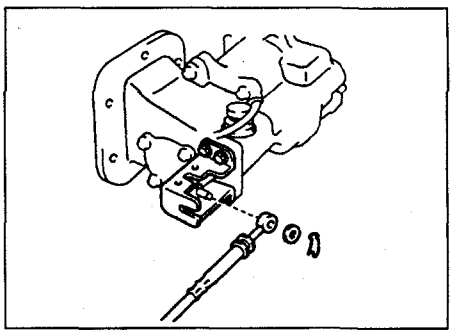
1. Полностью поднимите кузов.
2. *Установите под насос гидропривода* емкость для сбора рабочей жидкости и отсоедините шланги.



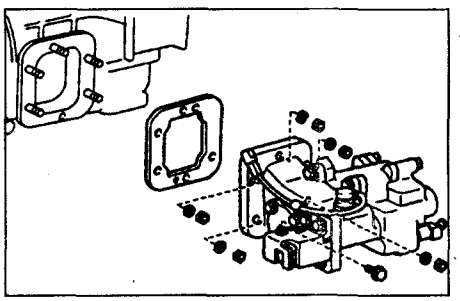
3. Отсоедините трос включения.
а) Снимите фиксатор крепления троса включения.
б) Отверните два болта крепления и *снимите защитную крышку.*



в) Выньте шплинт, отсоедините трос включения.

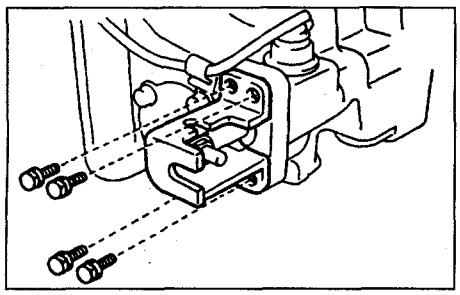


4. Снимите насос гидропривода.
а) Отсоедините разъем датчика включения насоса.
б) Отверните болт и пять гаек крепления и снимите насос гидропривода в сборе и прокладку.

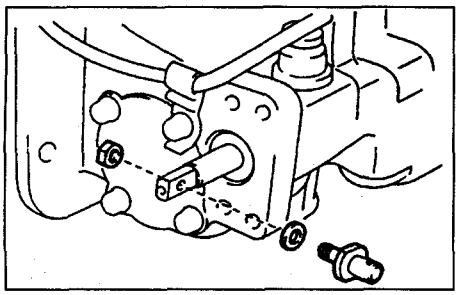


Разборка

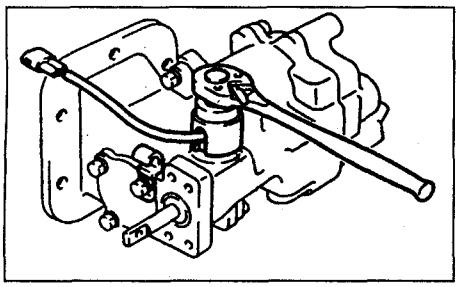
1. Отверните четыре болта крепления и снимите кронштейн троса включения.



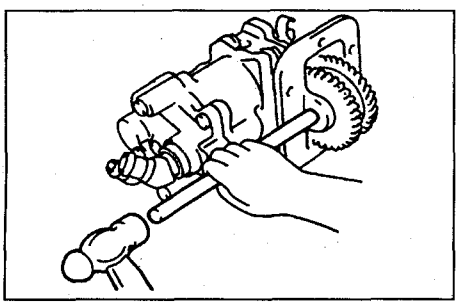
2. Отверните гайку и снимите болт крепления троса включения.



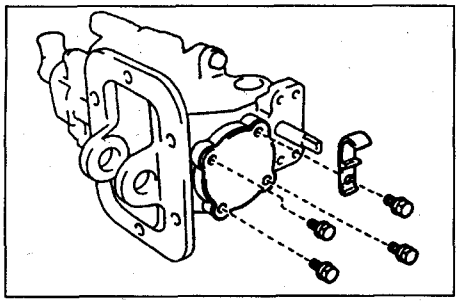
3. Освободите из зажима провода датчика включения насоса и специальным ключом выверните датчик.

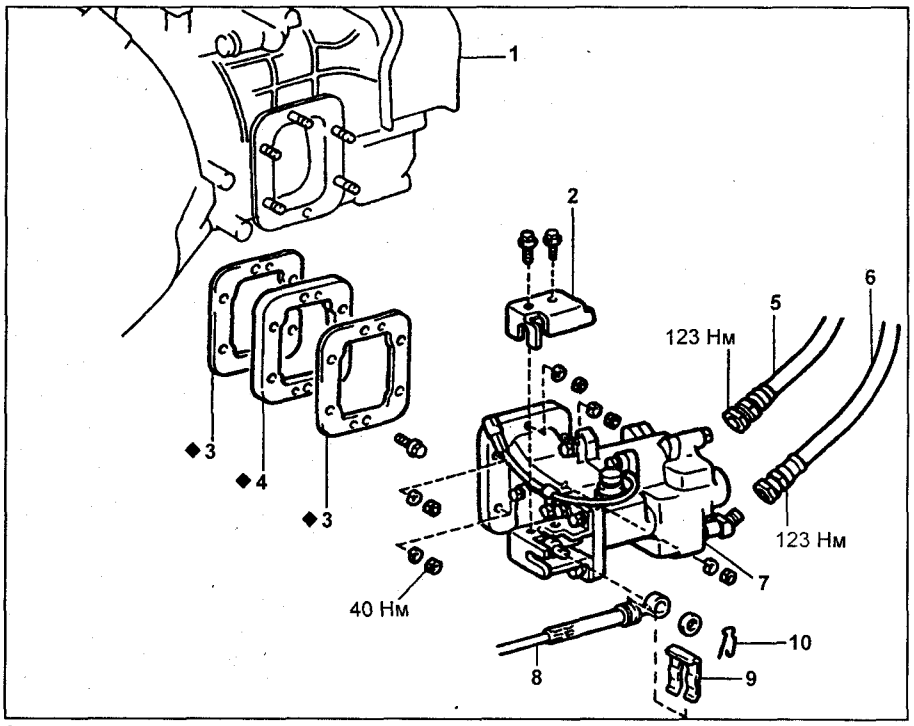


4. С помощью бронзовой выколотки и молотка выбейте ось ведущей шестерни привода насоса гидропривода. Снимите ведущую шестерню.

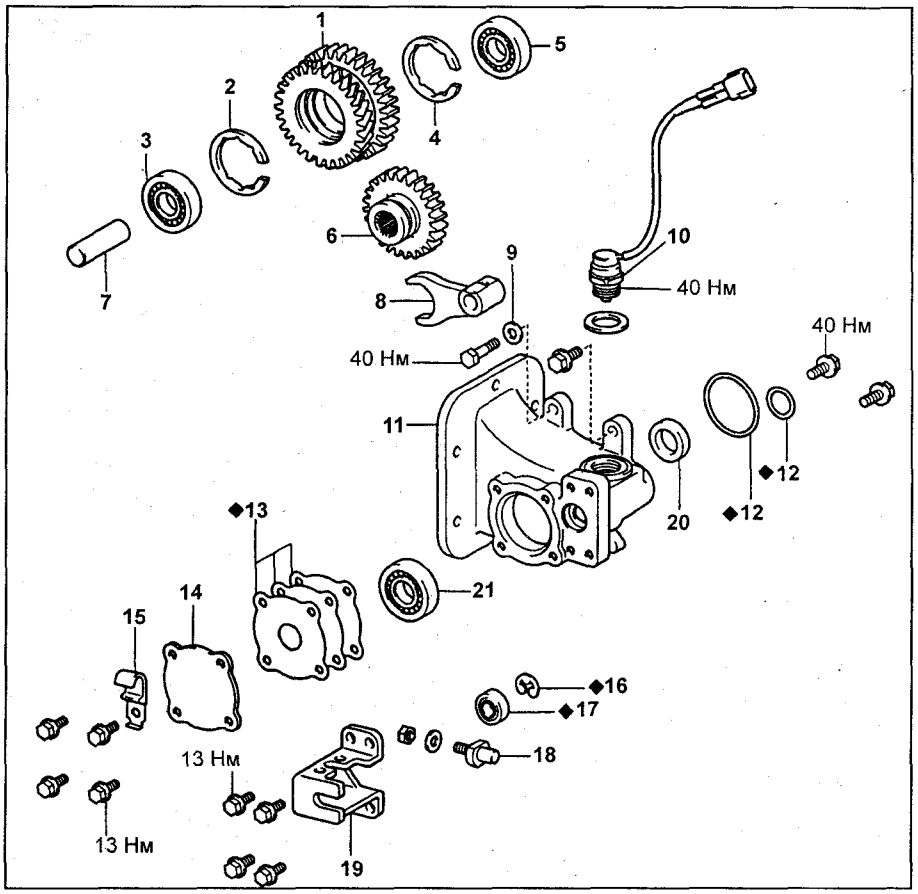


5. Отверните четыре болта крепления крышки подшипника, снимите крышку, зажим и три прокладки.



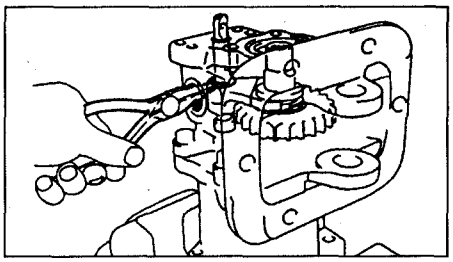


Снятие и установка насоса гидропривода. 1 - механическая коробка передач, 2 - защитная крышка, 3 - прокладка, 4 - проставка, 5 - шланг низкого давления, 6 - шланг высокого давления, 7 - насос гидропривода в сборе, 8 - трос включения, 9 - шплинт, 10 - фиксатор.

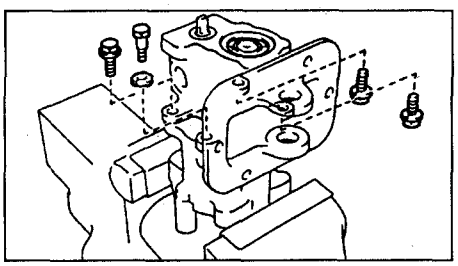


Разборка и сборка насоса гидропривода. 1 - ведущая шестерня привода насоса, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - стопорное кольцо, 5 - подшипник, 6 - ведомая шестерня привода насоса, 7 - ось ведущей шестерни привода насоса, 8 - вилка включения насоса гидропривода, 9 - шайба, 10 - датчик включения насоса гидропривода, 11 - картер насоса, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - прокладка, 14 - крышка подшипника, 15 - зажим, 16 - стопорное кольцо, 17 - сальник, 18 - болт крепления троса включения, 19 - кронштейн троса включения, 20 - проставка, 21 - подшипник.

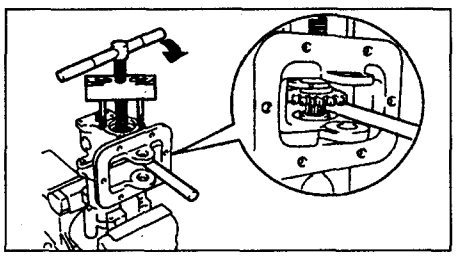
6. Снимите насос гидропривода.
а) Надавите на вал вилки включения и снимите стопорное кольцо.



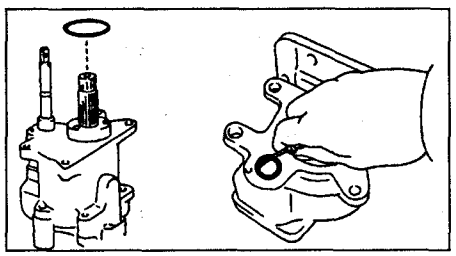
б) Отверните четыре болта крепления насоса гидропривода.



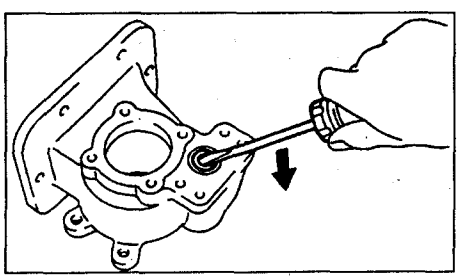
в) С помощью съемника и бронзовой выколотки демонтируйте насос.
Примечание: выколотку устанавливайте, как показано на рисунке, не повредите проставку выходного вала.



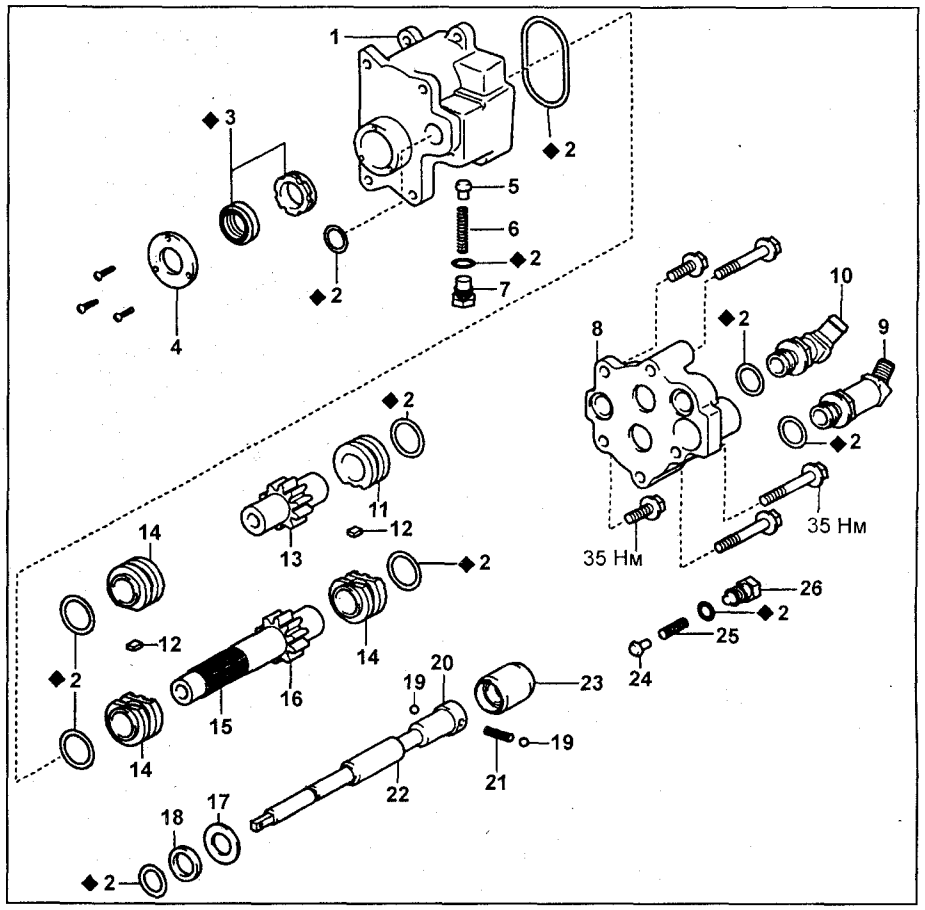
г) Снимите ведомую шестерню привода насоса, вилку включения и подшипник.
д) Снимите проставку.
е) Снимите кольцевое уплотнение.



ж) С помощью отвертки удалите из картера кольцевое уплотнение.
7. С помощью отвертки удалите сальник вала плунжера.

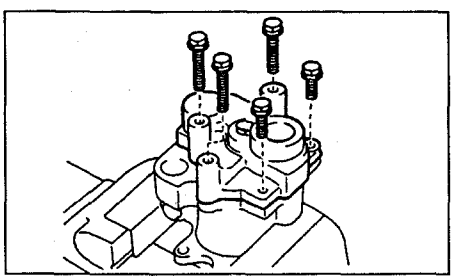


8. Выверните штуцеры линии высокого и низкого давления (только при необходимости).

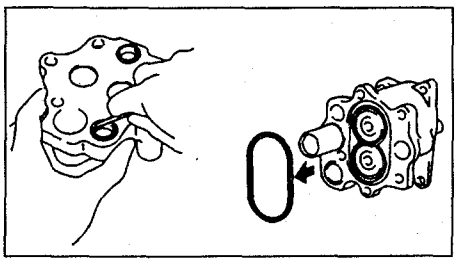


Разборка и сборка насоса гидропривода (продолжение). 1 - корпус клапана насоса и управляющего клапана, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - сальник, 4 - крышка сальника, 5 - обратный клапан №1, 6 - пружина, 7 - пробка, 8 - крышка корпуса, 9 - штуцер линии высокого давления, 10 - штуцер линии низкого давления, 11 - втулка, 12 - шпонка, 13 - ведомая шестерня насоса, 14 - втулка, 15 - вал насоса, 16 - ведущая шестерня насоса, 17 - шайба, 18 - упорное кольцо, 19 - шарик, 20 - ограничитель пружины фиксатора, 21 - пружина, 22 - вал и плунжер вилки включения, 23 - втулка плунжера, 24 - обратный клапан №2, 25 - пружина, 26 - пробка.

9. Снимите крышку насоса гидропривода.
а) Отверните пять болтов крепления и снимите крышку.

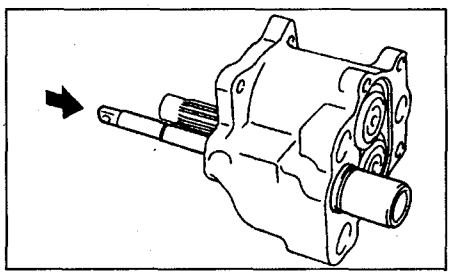


б) Снимите два кольцевых уплотнения из крышки.

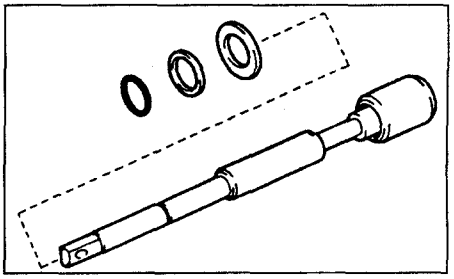


в) Снимите кольцевое уплотнение с управляющего клапана и корпуса насоса.

10. Снимите вилку включения насоса гидропривода и вал плунжера.
а) Нажмите на вилку и вал плунжера, за втулку плунжера вытяните вал через управляющий клапан из корпуса насоса.

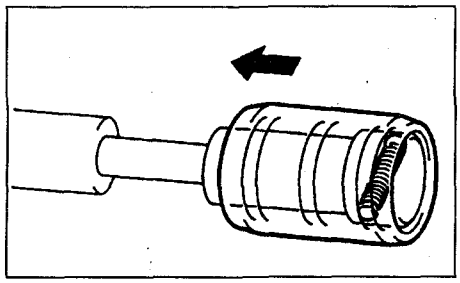


б) Снимите кольцевое уплотнение, упорное кольцо и шайбу с вала плунжера.



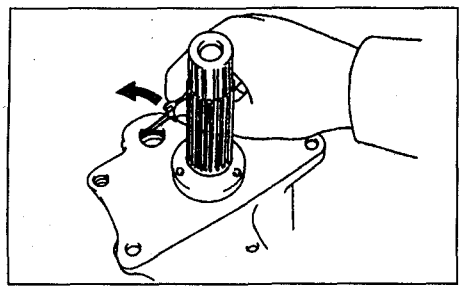
в) Снимите втулку плунжера.

Примечание: при снятии не потеряйте шарики.



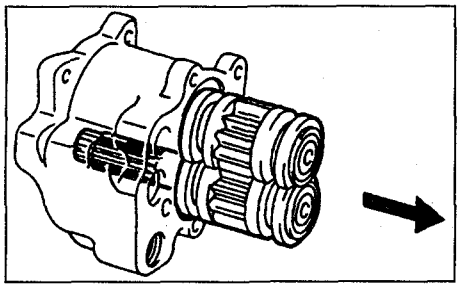
г) Снимите два шарика и пружину. Проверьте состояние шариков.

д) Снимите кольцевое уплотнение.



11. Снимите ведущую шестерню насоса.

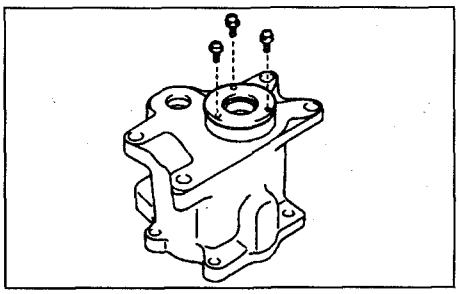
а) Выньте шестерню из корпуса насоса и управляющего клапана.



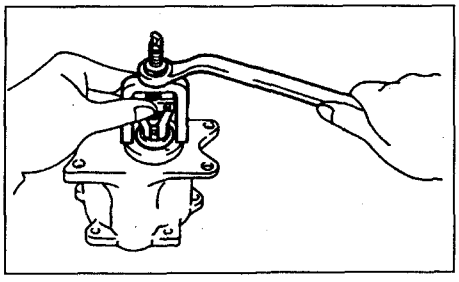
б) Снимите с шестерен четыре втулки и две шпонки.

в) Снимите с втулок кольцевые уплотнения.

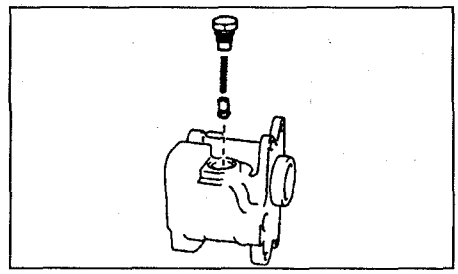
12. Отверните три винта крепления крышки сальника.



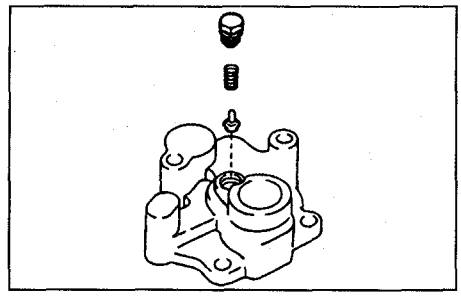
С помощью съемника снимите сальник.



13. Выверните пробку обратного клапана №1, снимите пружину, клапан и кольцевое уплотнение.

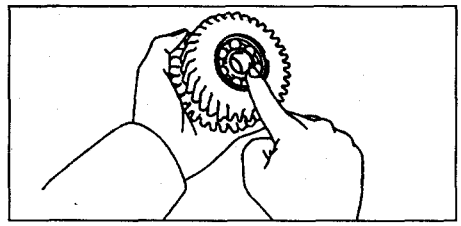


14. Выверните пробку обратного клапана №2, снимите пружину, клапан и кольцевое уплотнение.



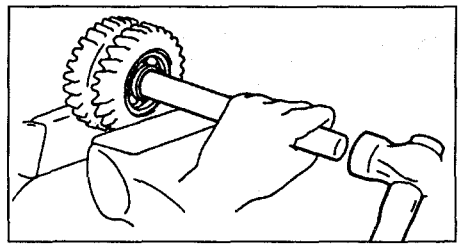
Проверка

1. Вращая подшипник ведущей шестерни насоса, проверьте плавность вращения и отсутствие шумов.

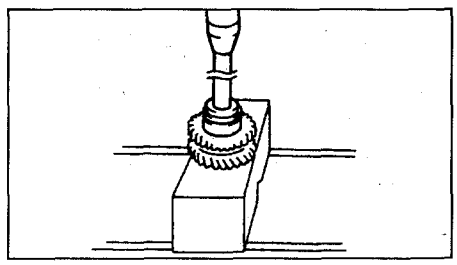


При необходимости замените подшипник ведущей шестерни насоса:

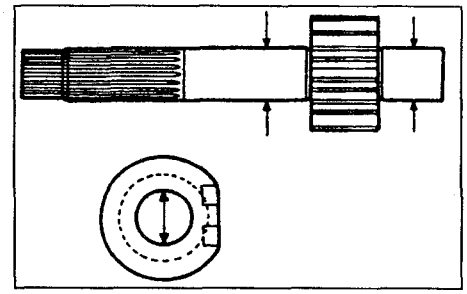
- С помощью бронзовой выколотки выбейте из шестерни подшипник, снимите стопорное кольцо.



2. Установите новое стопорное кольцо, с помощью оправки запрессуйте новый подшипник.



3. Измерьте диаметры шеек вала насоса гидропривода и втулок вала. Вычислите зазор в паре.

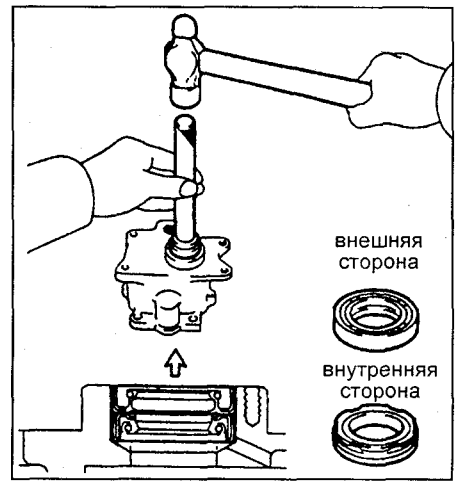


Номинальный зазор.... 0,047 - 0,081 мм

Максимальный зазор..... 0,2 мм

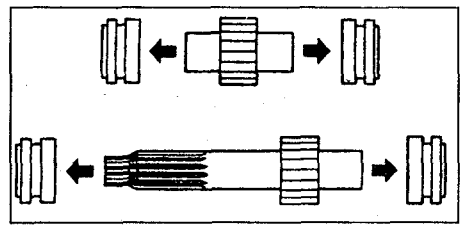
Сборка

1. Установите обратный клапан №2.
   а) Нанесите рабочую жидкость на кольцевое уплотнение пробки.
   б) Установите кольцевое уплотнение на пробку.
   в) Установите в корпус насоса клапан и пружину.
   г) Затяните пробку клапана.
2. Установите обратный клапан №1.
   а) Нанесите рабочую жидкость на кольцевое уплотнение пробки.
   б) Установите кольцевое уплотнение на пробку.
   в) Установите в корпус насоса клапан и пружину.
   г) Затяните пробку клапана.
3. Установите сальник.
   а) Нанесите консистентную смазку на уплотнительную кромку сальника.
   б) С помощью оправки и молотка установите сальник, соблюдая ориентацию уплотнительной кромки.

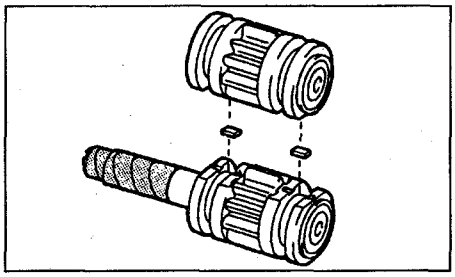


в) Установите крышку сальника, затяните три винта крепления крышки.

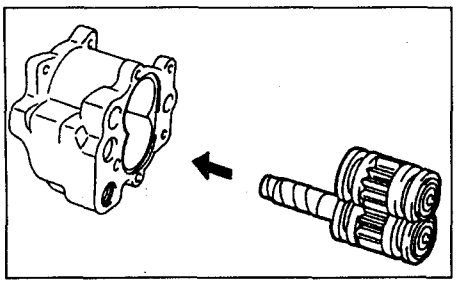
4. Установите ведущую и ведомую шестерни насоса.
   а) Нанесите рабочую жидкость на новые кольцевые уплотнения втулок, установите их на втулки.
   б) Нанесите рабочую жидкость на втулки, установите их на шейки валов шестерен. Соблюдайте ориентацию установки втулок.



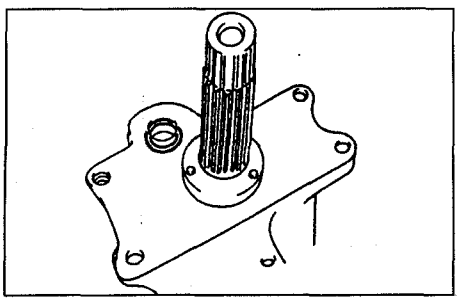
в) Обмотайте изоляционной лентой шлицы вала ведущей шестерни.
г) Уложите шпонки в вал ведущей шестерни насоса и установите ведомую шестерню.



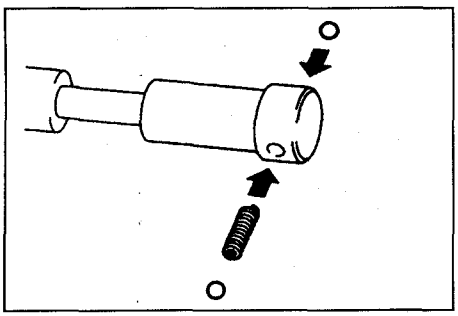
д) Установите шестерни вместе в корпус насоса и управляющего клапана.



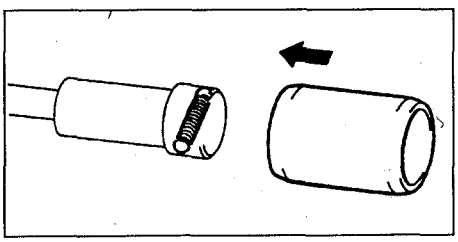
5. Установите вилку включения и вал плунжера.
а) Нанесите рабочую жидкость на новое кольцевое уплотнение и установите его.



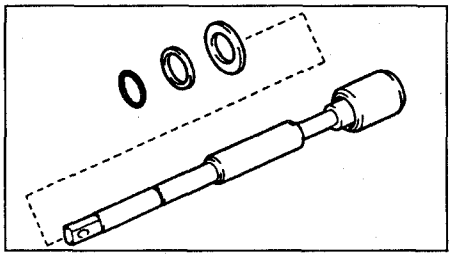
б) Установите пружину и шарики в отверстия вала.



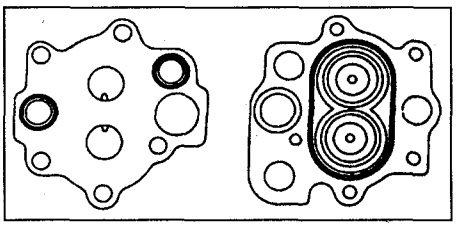
в) Установите втулку плунжера.
Примечание: осторожно, не растеряйте шарики.



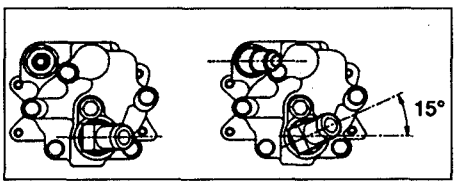
г) Нанесите рабочую жидкость на новое кольцевое уплотнение.
д) Установите шайбу, упорное кольцо и кольцевое уплотнение на вал плунжера.



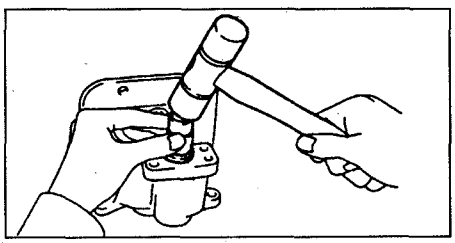
е) Установите вал плунжера в углубление корпуса насоса и управляющего клапана.
Примечание: осторожно, не повредите сальник.
6. Установите крышку насоса гидропривода.
а) Нанесите рабочую жидкость на два новых кольцевых уплотнения и установите их в крышку насоса.
б) Нанесите рабочую жидкость на новое кольцевое уплотнение и установите его на корпус насоса.



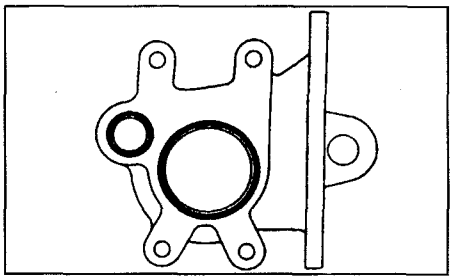
в) Установите крышку и затяните шесть винтов крепления.
Момент затяжки ..... 35 Н·м
7. Установите штуцеры линии высокого и низкого давления.
а) Нанесите рабочую жидкость на новое кольцевое уплотнение и установите его на штуцер.
б) Заверните штуцеры в корпус, расположите их, как показано на рисунке.



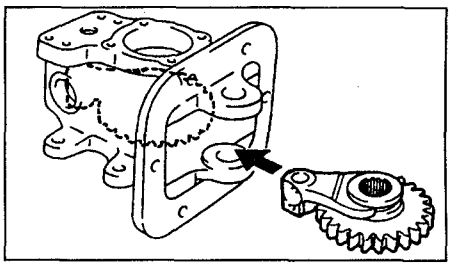
8. Установите сальник вала плунжера.
а) Нанесите консистентную смазку на сальник.
б) С помощью подходящей оправки и молотка запрессуйте сальник. Соблюдайте ориентацию уплотнительной кромки.



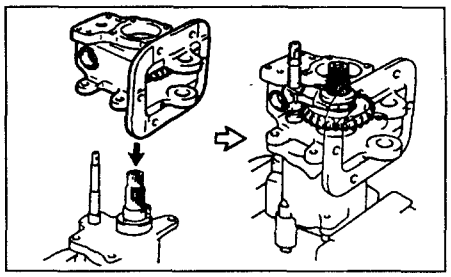
9. Установите насос гидропривода.
а) Нанесите рабочую жидкость на два новых кольцевых уплотнения.
б) Уложите кольцевые уплотнения в картер.



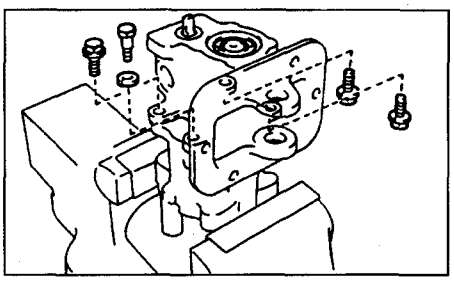
в) Установите на насос гидропривода проставку.
г) Установите ведомую шестерню привода насоса и вилку включения в картер.



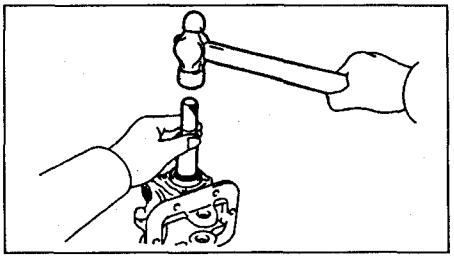
д) Совмещая валы насоса с отверстиями картера, установите картер на насос гидропривода.



е) Установите болты крепления насоса, как показано на рисунке. Затяните три болта.
Момент затяжки..... 40 Н·м

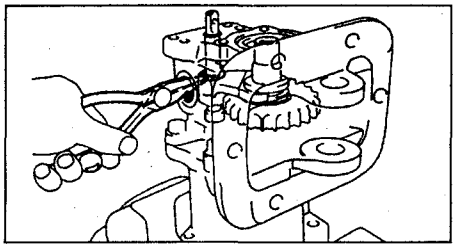


ж) С помощью оправки и молотка установите подшипники ведущей шестерни насоса.



Примечание: подшипник должен встать на буртик вала.

з) Потяните за вилку включения и установите стопорное кольцо.

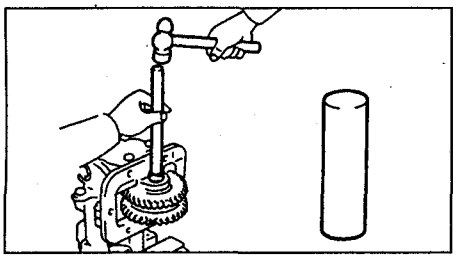


Проверьте правильность посадки кольца, нажав на него отверткой.

10. Установите крышку подшипника.
   а) Удалите остатки строй прокладки с крышки и картера.
   б) Установите зажим, крышку и три новых прокладки и затяните четыре болта крепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

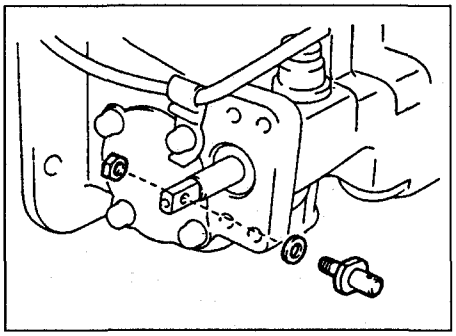
11. Установите в картер ведущую шестерню привода насоса и молотком с пластиковым бойком установите ось шестерни до касания картера.



12. Специальным ключом заверните датчик включения насоса, закрепите провода датчика в зажиме.

Момент затяжки ..... 40 Н·м

13. Установите болт крепления троса включения.
   а) Установите вал плунжера в нейтральное положение.
   б) Закрепите на валу болт крепления троса гайкой.



14. Установите кронштейн троса включения. Затяните четыре болта крепления.

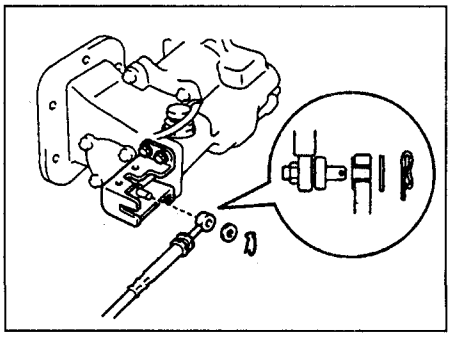
Момент затяжки ..... 13 Н·м

Установка

1. Установите насос гидропривода.
   а) Удалите остатки старой прокладки с контактных поверхностей насоса и коробки передач.
   б) Установите на коробку передач новую прокладку.
   в) Установите насос гидропривода и затяните болт и пять гаек крепления.

Момент затяжки.....40 Н·м

   г) Подсоедините разъем датчика включения насоса.
2. Подсоедините трос включения.
   а) Наденьте на болт наконечник троса и установите шайбу.



   б) Установите шплинт.
   в) Установите защитную крышку, затяните два болта крепления.
   г) Установите фиксатор.
3. Подсоедините шланги высокого и низкого давления.

Момент затяжки.....123 Н·м

4. Отрегулируйте трос включения насоса гидропривода.
5. Залейте рабочую жидкость в насос.
6. *Прокачайте систему.*
7. Проверьте работоспособность системы опрокидывания кузова.

Карданный вал

Снятие

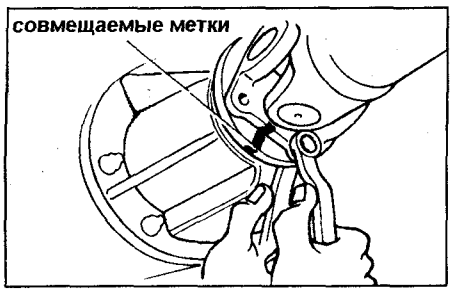
Карданный вал с двумя крестовинами

Снимите карданный вал.

а) Нанесите на фланец карданного вала и фланец редуктора заднего моста метки относительного положения.

б) Отверните четыре болта и гайки крепления фланца. Снимите шайбы.

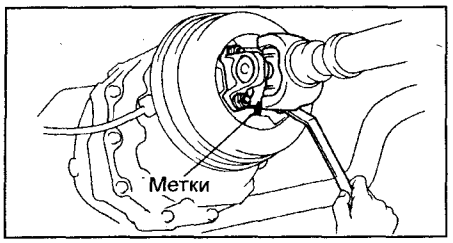
Момент затяжки при установке ..... 88 Н·м



в) Нанесите на фланцы карданного вала и барабана стояночного тормоза метки относительного положения.

г) Отверните четыре болта и гайки крепления фланца. Снимите шайбы.

Момент затяжки при установке ..... 88 Н·м



д) Снимите карданный вал.

Карданный вал с тремя крестовинами

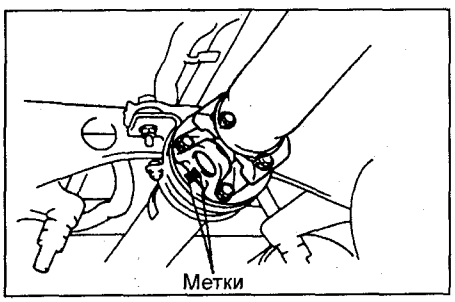
1. Снимите карданный вал.

а) Нанесите на фланец карданного вала и фланец редуктора заднего моста метки относительного положения.

б) Отверните четыре болта и гайки крепления фланца. Снимите шайбы.

Момент затяжки при установке ..... 88 Н·м

в) Нанесите на фланцы карданного и промежуточного валов метки относительного положения.



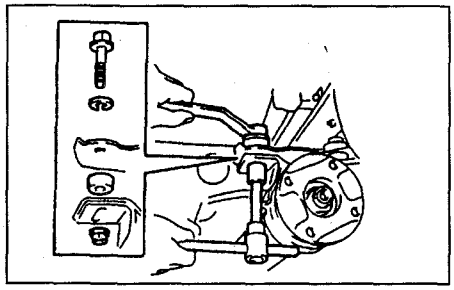
г) Отверните четыре болта и гайки крепления фланца. Снимите шайбы.

Момент затяжки при установке ..... 88 Н·м

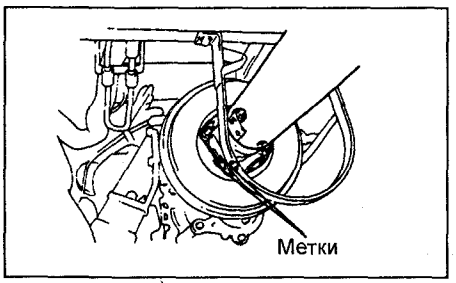
д) Снимите карданный вал.

2. Снимите промежуточный карданный вал.

а) Отверните крепление кронштейна обоймы подвесного подшипника от рамы, как показано на рисунке.



б) Нанесите на фланцы промежуточного карданного вала и барабана стояночного тормоза метки относительного положения.



в) Отверните четыре болта и гайки крепления фланца. Снимите шайбы.

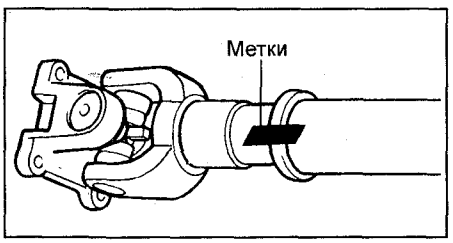
Момент затяжки при установке ..... 88 Н·м

г) Снимите промежуточный карданный вал.

Разборка

1. Снимите вилку карданного вала.

а) Нанесите метки относительного положения на вилку и карданный вал.

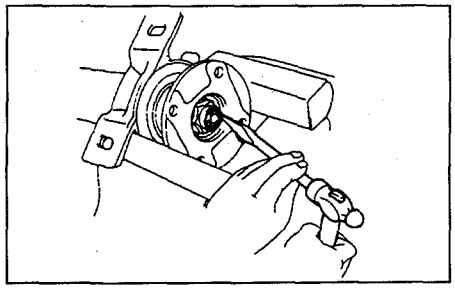


б) Стяните вилку с вала.

в) Снимите пыльник.

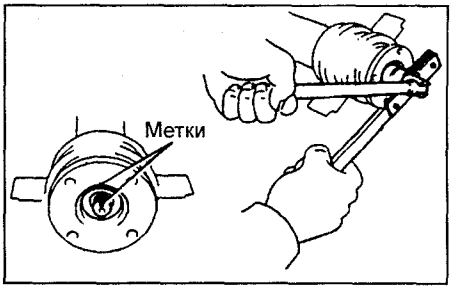
2. *(Карданный вал с тремя крестовинами)* Снимите подвесной подшипник.

а) С помощью молотка и зубила распрямите зачеканенную часть гайки крепления фланца подшипника.

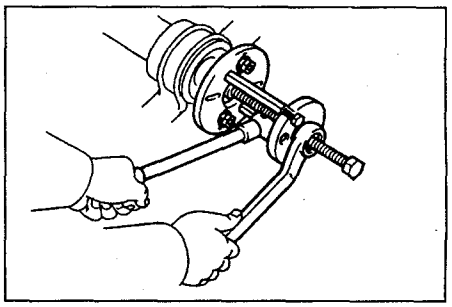


б) Удерживая фланец, отверните гайку крепления.

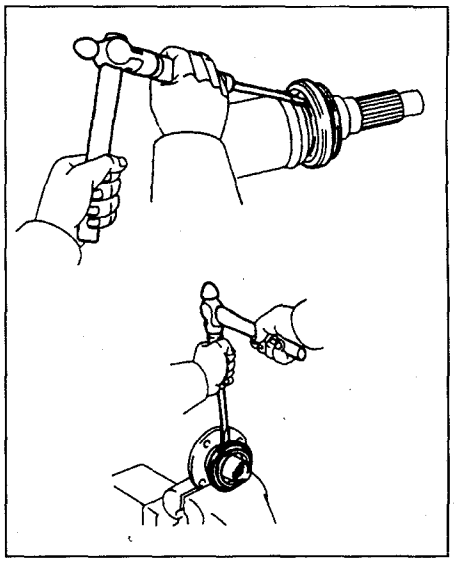
в) Нанесите метки относительного положения фланца и вала.



г) С помощью съемника демонтируйте фланец.



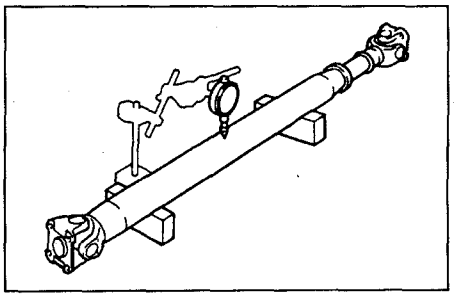
д) С помощью молотка и отвертки сбейте пыльник с вала.



Проверка

1. Проверьте биение основного и промежуточного карданных валов.

Максимальное биение ..... 0,8 мм



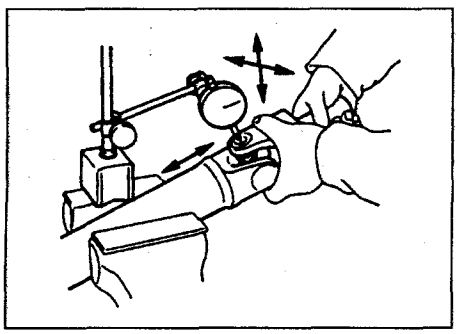
Если биение валов превышает допустимую величину, то замените соответствующий вал.

2. Проверьте состояние подшипников крестовины.

а) Проверьте подшипники крестовины на износ или повреждения.

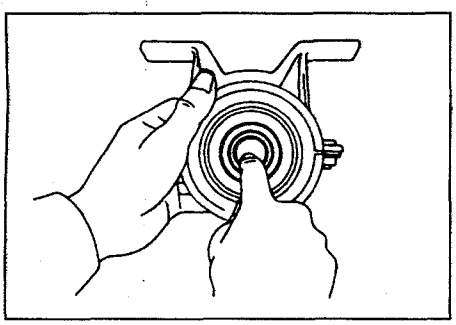
б) Проверьте осевой зазор в подшипниках крестовины, проворачивая вилку и одновременно крепко удерживая вал.

Максимальный осевой зазор....0,05 мм



Если осевой зазор больше максимального, замените подшипники крестовины.

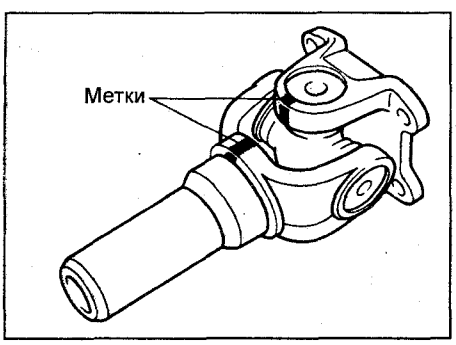
3. *(Карданный вал с тремя крестовинами)* Проверьте состояние подвесного подшипника на отсутствие износа и на свободное вращение. При необходимости замените подшипник.



Замена подшипников крестовины

Примечание: при разборке карданного и промежуточного валов крестовина и ее подшипники не подлежат повторному использованию.

1. Нанесите метки относительного положения вилки и фланца шарнира.

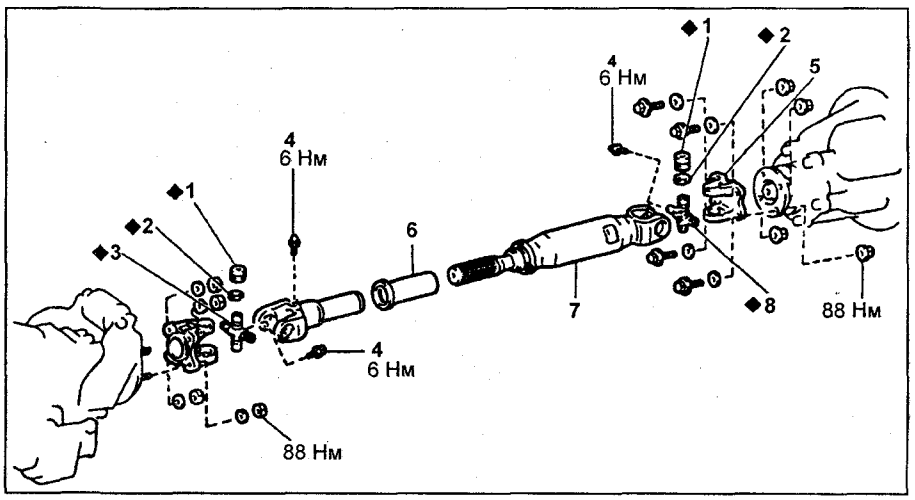


2. Выверните пресс-масленки.

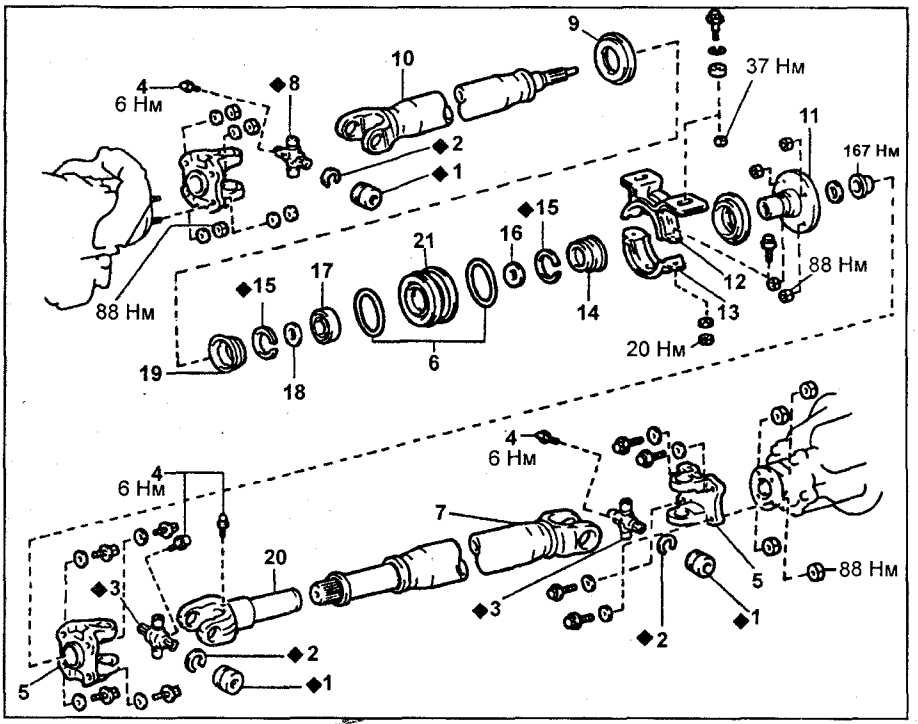
3. Снимите стопорные кольца.

а) Слегка обстучите наружные кольца подшипников.

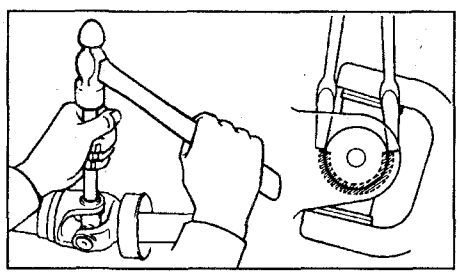
б) С помощью двух отверток поочередно выньте четыре стопорных кольца из соответствующих канавок.



Снятие и установка карданного вала с двумя крестовинами. 1 - подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3, 8 - крестовина, 4 - пресс-масленка 5 - фланец карданного вала, 6 - пыльник, 7 - карданный вал.



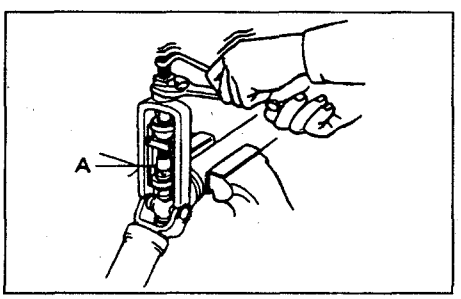
Снятие и установка карданного вала с тремя крестовинами. 1 - подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3, 8 - крестовина, 4 - пресс-масленка 5 - фланец карданного вала, 6 - установочные кольца, 7 - карданный вал, 9 - пыльник, 10 - промежуточный вал, 11 - фланец подвесного подшипника, 12, 13 - кронштейн обоймы подвесного подшипника, 14 - пыльник, 15 - стопорное кольцо, 16 - пыльник, 17 - подвесной подшипник, 18 - пыльник, 19 - пыльник, 20 - вилка карданного вала, 21 - обойма подшипника.



4. Снимите подшипники крестовины.

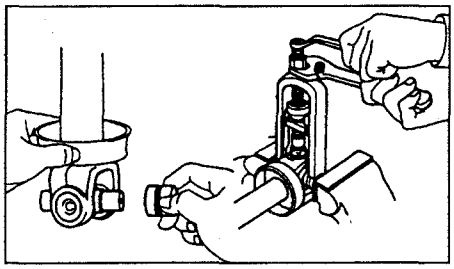
а) С помощью съемника демонтируйте подшипник.

Примечание: при демонтаже деталь "А" не должна входить в контакт с подшипником.



б) Зажмите наружные кольца подшипников в тисках и выбейте фланец. Аналогичным способом демонтируйте подшипник с противоположной стороны. Снимите фланец.

в) Наденьте на крестовину демонтированные подшипники.

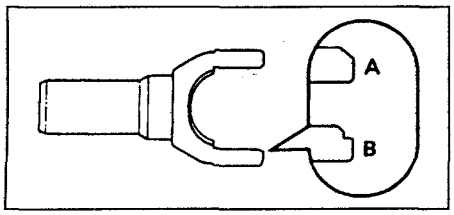


г) Демонтируйте подшипники вилки *описанным выше способом.*

5. Выберите тип подшипника крестовины.

Выберите подшипник в соответствии с видом обработки посадочного места подшипника во фланце и вилке:

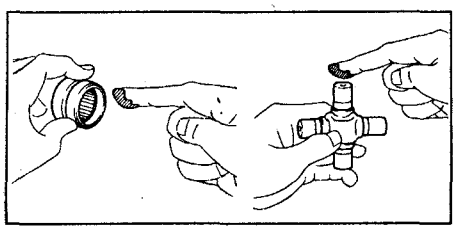
- обработка по типу "А": нет цветовых меток на подшипнике;
- обработка по типу "В": белая цветовая метка на подшипнике.



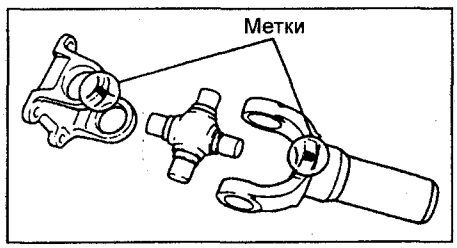
6. Установите подшипники крестовины.

а) Нанесите смазку, как показано на рисунке, на подшипник и крестовину.

Примечание: будьте внимательными, не наносите слишком много консистентной смазки.

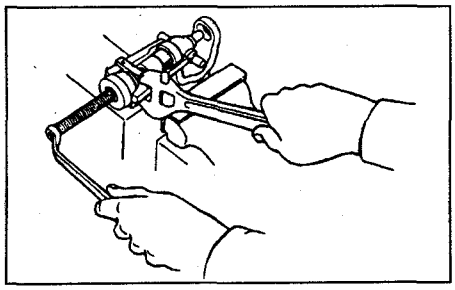


б) Совместите нанесенные метки на вилке и фланце.



в) Установите новую крестовину в шарнир.

г) С помощью съемника запрессуйте подшипники в вилку.



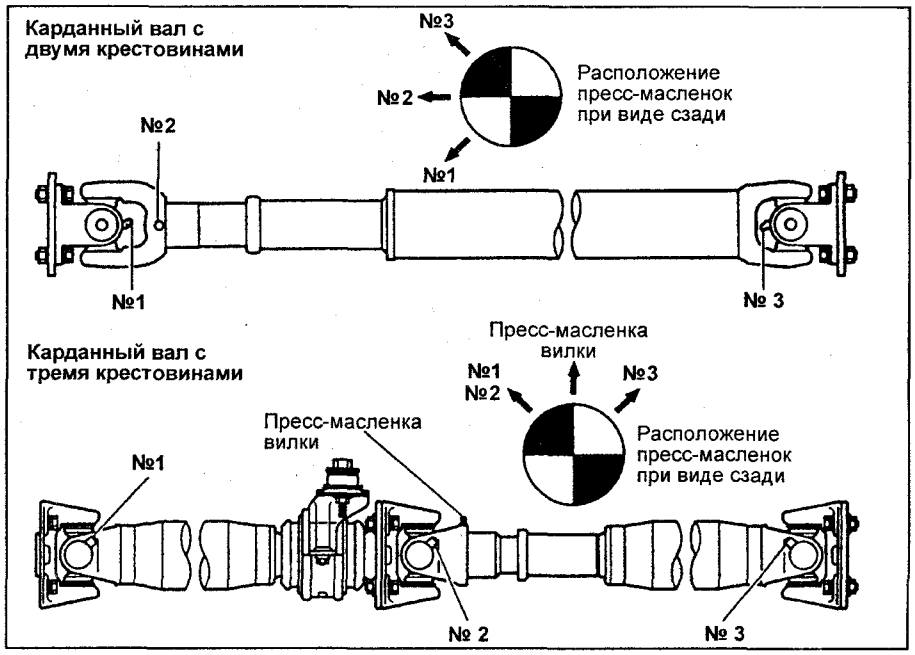
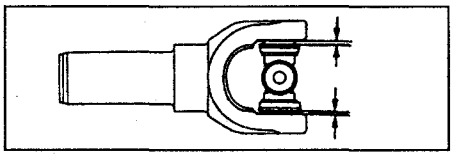


Схема расположения пресс-масленок.

д) Проведите регулировку установки обоих подшипников так, чтобы канавки под стопорные кольца имели максимальную и равную ширину.

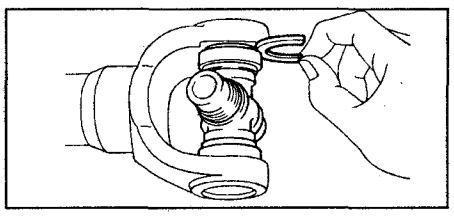


6. Установите стопорные кольца.

а) Установите два стопорных кольца равной толщины, которые позволят получить осевой зазор в пределах 0 - 0,05 мм.

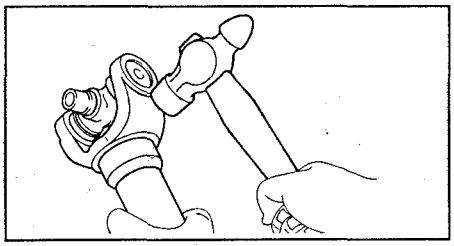
Размеры стопорных колец:

Метка стопорного кольца	Толщина стопорного кольца, (мм)
нет	1,985 - 2,015
коричневая	2,015 - 2,045
синяя	2,045 - 2,075
нет	2,075 - 2,105



Внимание: повторно использовать стопорные кольца не рекомендуется.

б) С помощью молотка легкими ударами обстукивайте вилку до тех пор, пока не будет устранен зазор между наружным кольцом подшипника и стопорным кольцом.

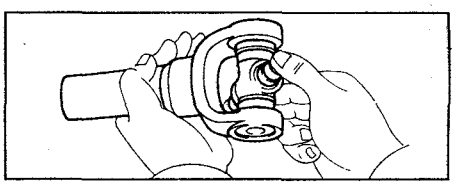


7. Проверьте установку подшипника крестовины.

а) Убедитесь, что подшипник крестовины вращается плавно.

б) Проверьте величину осевого зазора подшипников крестовины.

Осевой зазор.....менее 0,05 мм



в) Установка подшипников крестовины во фланец проводится аналогичным способом.

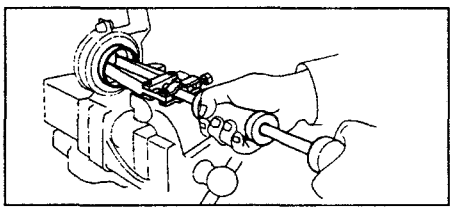
8. Установите пресс-масленки.

Момент затяжки.....8 Н·м

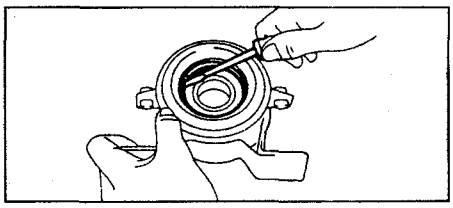
Примечание: при замене крестовины следите за правильностью установки пресс-масленок (см. рисунок "Схема расположения пресс-масленок").

Замена подвесного подшипника (карданный вал с тремя крестовинами)

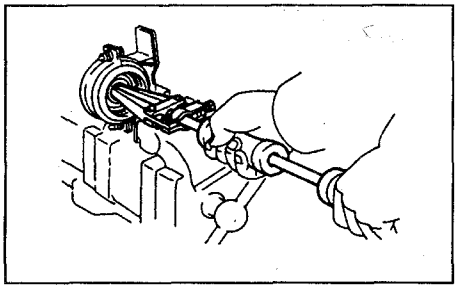
1. С помощью съемника демонтируйте пыльники.



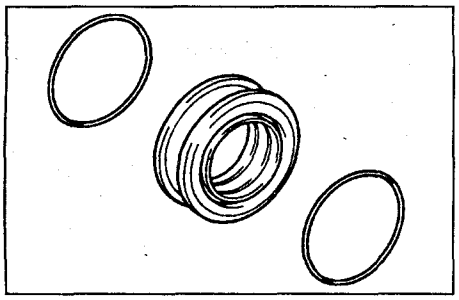
2. С помощью отвертки удалите два стопорных кольца.



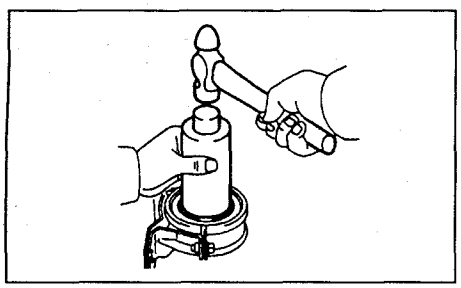
3. С помощью съемника демонтируйте подшипник.



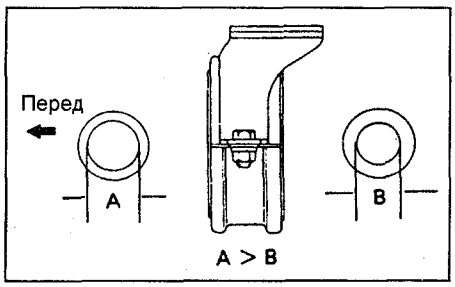
4. Отверните два болта крепления обоймы подшипника к кронштейну.
Момент затяжки.....20 Нм
5. Замените установочные кольца.



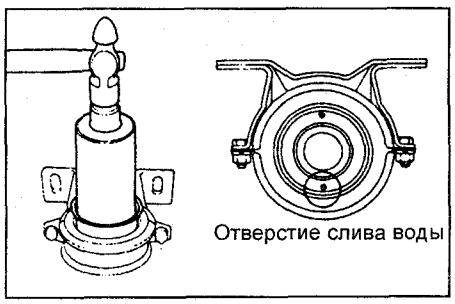
6. Закрепите обойму подшипника в кронштейне.
7. С помощью оправки запрессуйте новый подшипник.



8. Установите новые стопорные кольца.
9. Установите пыльники, как показано на рисунке.



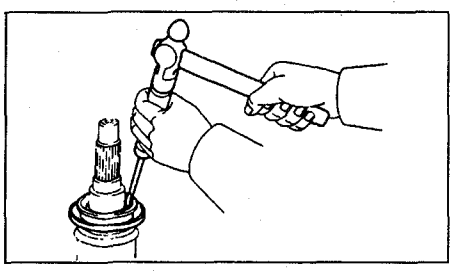
10. С помощью оправки (или трубки подходящего диаметра) напрессуйте пыльник.



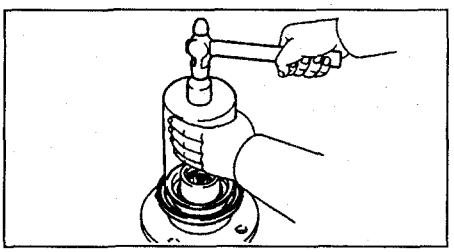
Сборка

Примечание: при сборке карданного вала располагайте шарниры, как показано на рисунке.

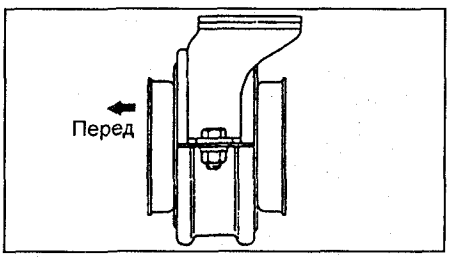
1. *(Карданный вал с тремя крестовинами)* Установите пыльники.
а) Со стороны вала - с помощью молотка и отвертки напрессуйте пыльник.



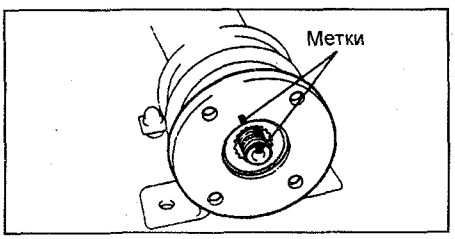
б) Со стороны подвесного подшипника - помощью оправки (или трубки подходящего диаметра) напрессуйте пыльник.



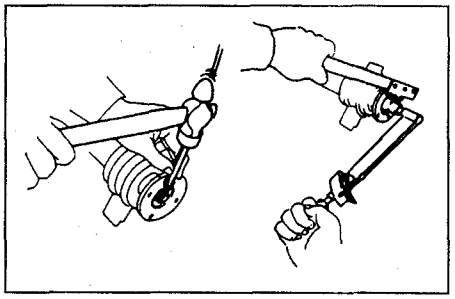
2. *(Карданный вал с тремя крестовинами)* Установите подвесной подшипник на промежуточный вал, как показано на рисунке.



3. *(Карданный вал с тремя крестовинами)* Установите фланец промежуточного вала.
а) Нанесите на шлицы вала консистентную смазку.
б) Совместите метки относительного положения вала и фланца.



в) Установите шайбу.
г) Удерживая фланец, затяните гайку крепления.



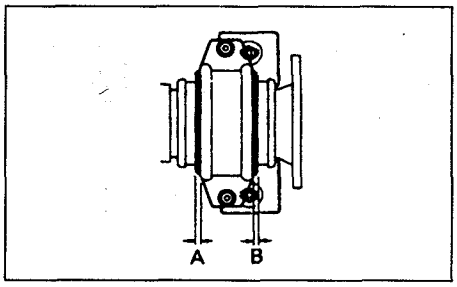
Момент затяжки.....167 Н·м
д) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.
4. Установите вилку карданного вала.
а) Нанесите консистентную смазку на шлицы вилки и вала.
б) Установите на вал пыльник.
в) Совместите метки относительного положения вилки и вала.
г) Установите вилку на вал.

Установка

1. Установка карданного вала проводится в порядке, обратном снятию.
2. После сборки произведите смазку подшипников крестовин через пресс-масленки.

Карданный вал с тремя крестовинами

- При незагруженном автомобиле отрегулируйте положение кронштейна обоймы подвесного подшипника так, чтобы резиновая обойма подшипника располагалась симметрично, как показано на рисунке (расстояния "А" и "В" равны).



Момент затяжки.....37 Н·м

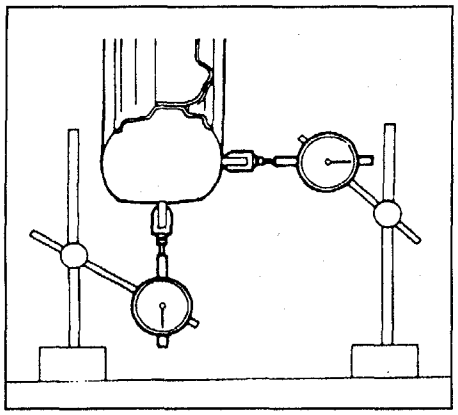
- Кронштейн обоймы подвесного подшипника должен располагаться под прямым углом к оси промежуточного вала.

Подвеска и мосты

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии) (см. таблицу "Давление в шинах").
2. Проверьте биение колеса.

Биение..... менее 3,0 мм

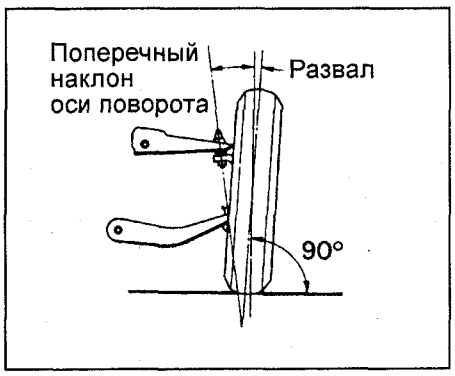


3. Проверьте балансировку колес. При необходимости отбалансируйте колеса.
4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Примечание: перед проверкой и регулировкой установки колес проверьте высоту расположения кузова автомобиля в ненагруженном состоянии.

1. Установите автомобиль на стенд для проверки и регулировки углов развала, продольного и поперечного наклона оси поворота согласно инструкции завода - изготовителя.
2. Проверьте углы развала и поперечного и продольного наклона оси поворота.
   а) Проверьте углы развала и поперечного наклона оси поворота.



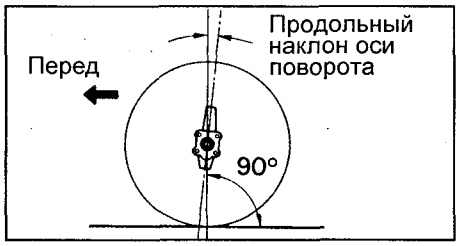
Развал:
широкая кабина ..... 1°00' ± 1°
остальные модели..... 0°30' ± 1°

Поперечный наклон оси поворота:
широкая кабина ..... 7°00' ± 1°
остальные модели..... 7°30' ± 1°

Таблица. Давление в шинах.

Модель	Тип шин		Давление в шинах, кПа (бар)	
	Передние	Задние	Передние	Задние
BU100I-PSMJS	7.00-1 5 -8PRLT	7.50-15-12PRLT	325 (3,25)	575 (5,75)
		7.50-15-14PRLT		
	7.00R15-8PRLT	7.00R15-12PRLT	350 (3,50)	625(6,25)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		575 (5,75)
BU100L-TBMLS	7.00-15-8PRLT	7.60-15-12PRLT	375 (3,75)	525 (5,25)
		7.50-15-14PRLT		
	7.00R15-8PRLT	7.50R15-12PRLT	400 (4,00)	575 (5,75)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT	350(3,50)	
BU100L-TBMMS(3) BU101L-TBMMS(3) BU101R-TBMMS(3)	6.50-1 6- 8PRLT	6.50-16-8PRLT	425 (4,25)	300 (3,00)
	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT		
	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	400 (4,00)	
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	475 (4,75)	350(3,50)
BU140L-TKMNS(3) BU140R-TKMNS(3) BU141R-TKMNS(3)	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT	500 (5,00)	425 (4,25)
	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	425 (4,25)	350(3,50)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	550(5,50)	475 (4,75)
BU111L-TDMMS	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT	425 (4,25)	325 (3,25)
BU101R-TSMLS(3)	7.00-15-8PRLT	7.50-15-12PRLT	375 (3,75)	525 (5,25)
		7.50-15-14PRLT		
	7.00R15-8PRLT	7.50R15-12PRLT	400(4,00)	575 (5,75)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT	350(3,50)	
	7.50-15-10PRLT	7.50-15-10PRLT	300(3,00)	525 (5,25)
BU101L-TKMLS3	7.00-15-8PRLT	7.50-15-12PRLT	375(3,75)	525 (5,25)
		7.50-15-14PRLT		
	7.00R15-8PRLT	7.50R15-12PRLT	400 (4,00)	575 (5,75)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT	350 (3,50)	
BU101L-TKMQS3	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	425(4,25)	400 (4,00)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
BU111R-TDMMS	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT	425(4,25)	325 (3,25)
BU141R-TKMQS3	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT	475 (4,75)	450 (4,50)
BU111L-TYMMS3	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	450(4,50)	525 (5,25)
BU141L-TKMNS(3)	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT	500(5,00)	425 (4,25)
	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	425(4,25)	350(3,50)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	550 (5,50)	475 (4,75)
	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	525 (5,25)	500 (5,00)
BU100R - PSMJSQ	7.00-15-8PRLT	7.50-15-12PRLT	300 (3,00)	525 (5,25)
	7.00R15-8PRLT	7.50R15-12PRLT	325(3,25)	575 (5,75)
BU110R-TDMMSQ	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT	425 (4,25)	300 (3,00)
BU100R-TBMMSQ3	6.50-16-8PRLT	6.50-16-8PRLT	425 (4,25)	300 (3,00)
	6.50-16-10PRLT	6.50-16-10PRLT		
	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	475(4,75)	350(3,50)
BU142R-TKMMSQ3	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	525(5,25)	325(325)
BU102L-TKMLSU3	7.00R15-8PRLT	7.50R15-12PRLT	450 (4,50)	650 (6,50)
BU102L-TBMMSU3	6.50R16-10PRLT	6.50R16-10PRLT	550(5,50)	350(3,50)
BU102L-TGMMSU3	7.00R15-8PRLT	195R14-8PRLT	450(4,50)	325(3,25)
BU102L - TKMQSU3	7.00R16-12PRLT	7.00R16-12PRLT	500(5,00)	475 (4,75)
BU112L-TDMMSU3	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT	450 (4,50)	350(3,50)
BU140L-TKMNSW	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	500 (5,00)	425(425)
BU211R-TKMQS BU211L-TKMQS	7.00-16 -10PRLT	7.00-16-10PRLT	500(5,00)	425(425)
	7.00-16 -12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	525 (5,25)	450(4,50)
BU211R-TKMQS3 BU211L-TKMQS3	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	500 (5,00)	425(4,25)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT		
	7.50-16-10PRLT	7.50-16-10PRLT	400 (4,00)	350(3,50)
BU211R-TKMRS(3) BU211L-TKMRS(3)	7.50-16-10PRLT	7.50-16-10PRLT	475 (4,75)	475 (4,75)
	7.50-16-12PRLT	7.50-16-12PRLT		
	7.50R16-10PRLT	7.50R16-10PRLT	525 (5,25)	525(525)
BU212L-TKMRX3	7.50-16-12PRLT	7.50R16-12PRLT	475 (4,75)	475(4,75)
BU221R-TKMRS3	7.50-16-10PRLT	7.50-16-10PRLT	500 (5,00)	450(4,50)

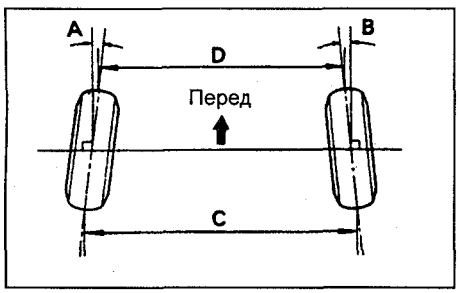
б) Проверьте продольный наклон оси поворота.



Продольный наклон оси поворота:
BU102L-TGMMSU3 ..... 3°00' ± 1°
BU101R-TSMLS(3), BU100L-PSMJS ..... 2°30' ± 1°
Модели грузоподъемностью 4 т..... ..... 1°20' ± 1°
Остальные модели..... 2°00' ± 1°

Если углы развала или наклона оси передних колес не соответствуют техническим условиям, то проверьте и замените изношенные детали подвески.

3. Проверьте схождение передних колес.



Номинальное значение схождения при проверке:
Широкая кабина:
Радиальные шины:
A+B ..... 0°02' - 0°12'
C-D..... 0,5 - 2,5 мм
Диагональные шины:
A+B ..... 0°09' - 0°23'
C-D..... 2,0 - 5,0 мм
Обычная кабина:
Шины 7.00 - 15, 7.00 - 16, 6.50 - 16:
A+B ..... 0°00' - 0°28'
C-D..... 0 - 3 мм
Шины 7.00R16, 6.50R16:
A+B ..... 0°00' - 0°19'
C-D..... 0 - 3 мм
Шины 7.00R16:
A+B ..... 0°00' - 0°18'
C-D..... 0 - 3 мм

Если величина схождения не соответствует номинальному значению, отрегулируйте схождение передних колес.

4. Отрегулируйте схождение колес при необходимости.

а) Ослабьте затяжку хомута наконечника рулевой тяги.

б) Проворачивая наконечники левой и правой рулевых тяг на одинаковое число оборотов, отрегулируйте схождение передних колес.

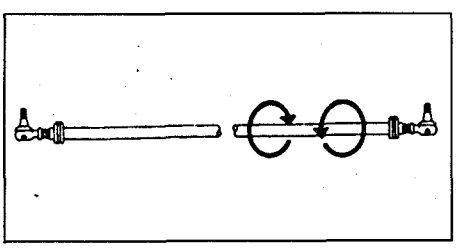


Таблица. Давление в шинах (продолжение).

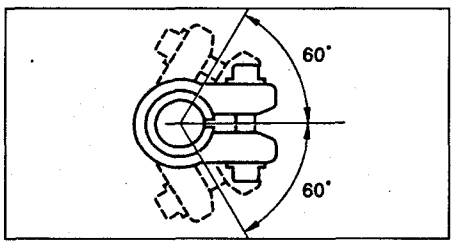
Модель	Тип шин		Давление в шинах, кПа (бар)	
	Передние	Задние	Передние	Задние
BU221L-TKMRS(3)	7.50-16-12PRLT	7.50-16-12PRLT		
	7.50R16-10PRLT	7.50R16-10PRLT	550 (5,50)	500 (5,00)
BU212R-TKMQSQ3	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	525 (5,25)	450 (4,50)
BU212R-PKMQSQ3	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	475 (4,75)	500 (5,00)
BU212R-TKMRSQ3	7.00R16-12PRLT	7.00R16-12PRLT	525 (5,25)	525 (525)
BU211R-TKMQSN3	7.00-16-10PRLT	7.00-16-10PRLT	500 (5,00)	425 (425)
	7.00-16-12PRLT	7.00-16-12PRLT		
	7.00R16-10PRLT	7.00R16-10PRLT	525 (5,25)	450 (4,50)
BU211R-TKMRSN3	7.50-16-10PRLT	7.50-16-10PRLT	475 (4,75)	475 (4,75)
	7.50-16-12PRLT	7.50-16-12PRLT		
	7.50R16-10PRLT	7.50R16-10PRLT	525 (5,25)	525 (525)
BU221R-TKMRSN3	7.50-16-10PRLT	7.50-16-10PRLT	500 (5,00)	450 (4,50)
	7.50-16-12PRLT	7.50-16-12PRLT		

Номинальное значение схождения при регулировке:
Широкая кабина:
Радиальные шины:
A+B ..... 0°07' ± 05'
C-D..... 1,5 ± 1 мм
Диагональные шины:
A+B ..... 0°16' ± 07'
C-D..... 3,5 ± 1,5 мм
Обычная кабина:
Шины 7.00-15, 6.50-16:
A+B ..... 0°14' ± 0°14'
C-D..... 1,5 ± 1,5 мм
Шины 7.00-16:
A+B ..... 0°13' ± 0°13'
C-D..... 1,5 ± 1,5 мм
Шины 7.00R16, 6.50R16:
A+B ..... $0°04'^{+14'}_{-04'}$ мм
C-D..... $0{,}5^{+1.5}_{-0.5}$ мм
Шины 7.00R16:
A+B ..... $0°04'^{+13'}_{-03'}$
C-D..... $0{,}5^{+1.5}_{-0.5}$ мм

в) Затяните болты хомута.

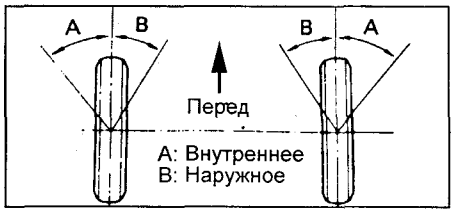
Момент затяжки ..... 37 Н·м

Примечание: угол между осью разреза хомута и рулевой тяги не должен превышать 60°.



5. Проверьте углы поворота передних колес.

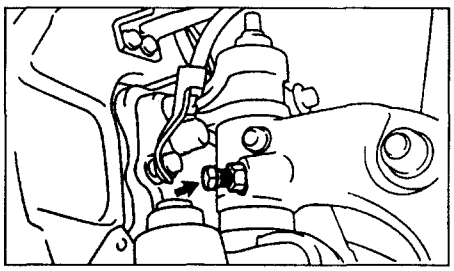
Максимальные углы поворота колес:
Обычная кабина:
Внутреннее колесо ..... 37° - 39°
Внешнее колесо..... 28°47'
Широкая кабина, модели грузоподъемности 3 т., шины 7,5 - 16:
Внутреннее колесо ..... 39° - 42°
Внешнее колесо..... 33°24'
Широкая кабина, модели грузоподъемностью 3 т, шины 7,0 - 16:
Внутреннее колесо .. 44°30' - 47°30'
Внешнее колесо..... 36°12'
Широкая кабина, модели грузоподъемностью 4 т:
Внутреннее колесо .. 45°30' - 48°30'
Внешнее колесо..... 36°00'



Примечание: при полном повороте рулевого колеса убедитесь в том, что колеса не касаются кузова или тормозных шлангов.

Если максимальное значение угла поворота управляемых колес отличается от указанной величины, то следует провести регулировку поворотом ограничительного болта.

Момент затяжки..... 43 Н·м



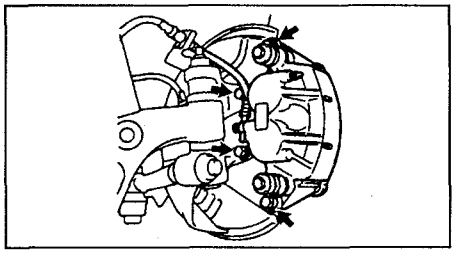
Если угол поворота колеса все же не удается отрегулировать в пределах установленной нормы, то тогда нужно провести контрольный осмотр и заменить поврежденные или изношенные детали рулевого управления.

Ступица переднего колеса и поворотный кулак

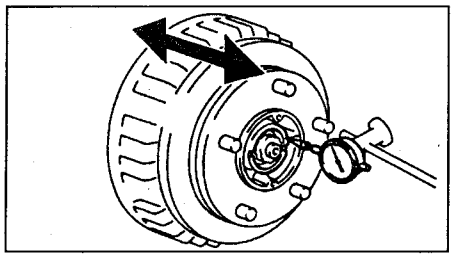
Снятие ступицы

1. Снимите переднее колесо.
2. *(Модели с дисковыми тормозами)* Снимите суппорт.

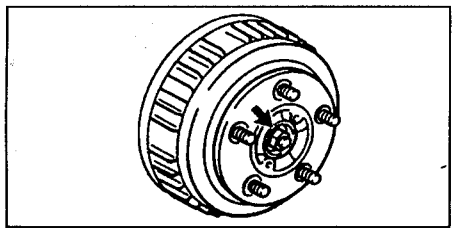
а) Отверните два болта крепления кронштейна тормозных шлангов.



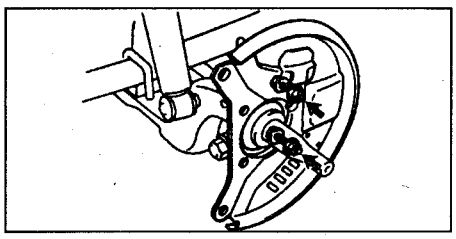
б) Отверните четыре болта крепления суппорта, снимите суппорт.
в) Подвесьте суппорт, не отсоединяя тормозных шлангов.
3. Снимите колпачок со ступицы.
4. Стрелочным индикатором измерьте осевой зазор ступицы.
Максимальный зазор .....0,05 мм



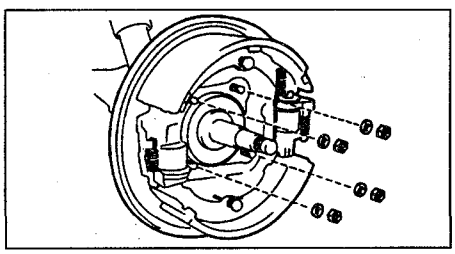
При превышении максимального зазора проверьте преднатяг подшипника ступицы или замените подшипник.
5. Снимите ступицу.
а) Снимите шплинт.
б) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Снимите колпачок контргайки.



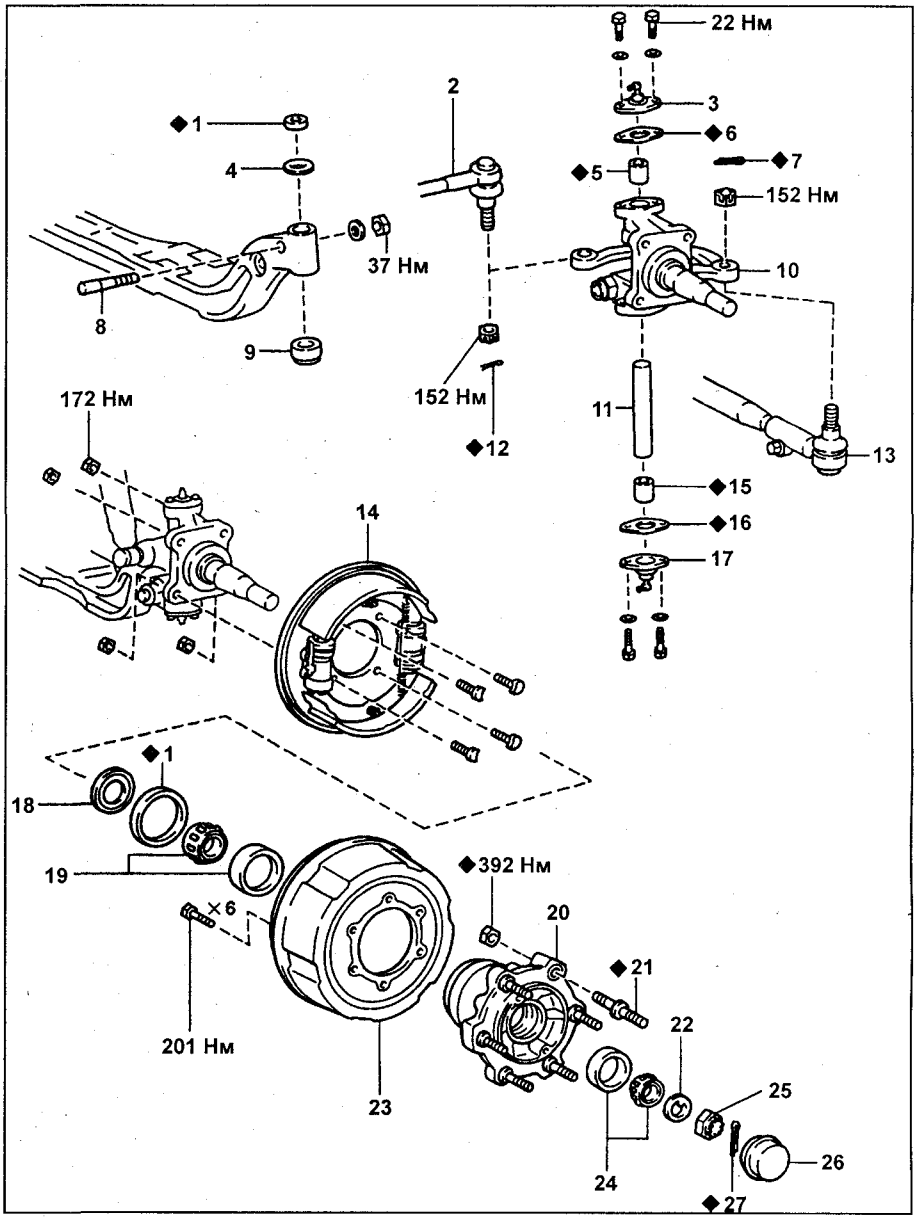
в) Отверните контргайку.
г) Снимите стопорную шайбу и ступицу в сборе.
Примечание: осторожно, не уроните внешний подшипник.
д) *(Модели с одиночными задними шинами)* Отверните два болта крепления барабана к ступице, снимите барабан.
6. *(Модели с дисковыми передними тормозами)* Отверните два болта крепления и снимите тормозной щит.



7. *(Модели с барабанными передними тормозами)* Снимите барабанный тормоз в сборе.
а) Отверните четыре гайки крепления барабанного тормоза.

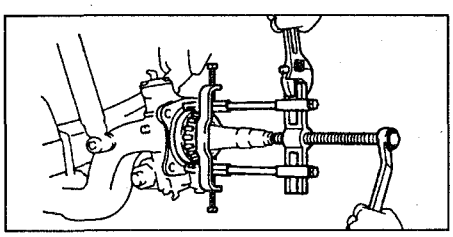


б) Снимите барабанный тормоз в сборе.
в) Подвесьте барабанный тормоз, не снимая с автомобиля.



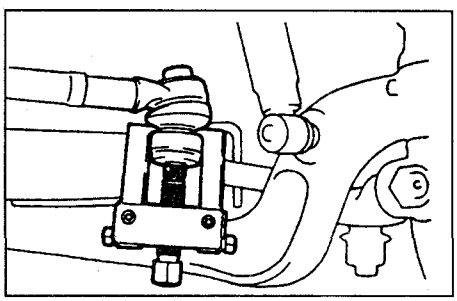
Ступица переднего колеса и поворотный кулак (модели грузоподъемностью 4 т.). 1 - сальник, 2 - продольная рулевая тяга, 3 - верхняя крышка, 4 - упорная шайба, 5 - втулка, 6 - прокладка, 7 - шплинт, 8 - ограничитель шкворня, 9 - подшипник, 10 - поворотный кулак, 11 - шкворень, 12 - шплинт, 13 - поперечная рулевая тяга, 14 - барабанный тормоз в сборе, 15 - втулка, 16 - прокладка, 17 - нижняя крышка, 18 - проставка, 19 - подшипник, 20 - ступица, 21 - болт, 22 - стопорная шайба, 23 - тормозной барабан, 24 - подшипник, 25 - контргайка, 26 - колпачок, 27 - шплинт.

8. *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Снимите внутренний подшипник.
а) Отверните с поворотного кулака болт сервисного отверстия и болт ограничителя поворота колеса.
б) С помощью двух вспомогательных болтов создайте зазор между поворотным кулаком и проставкой.
в) С помощью съемника демонтируйте проставку и подшипник.



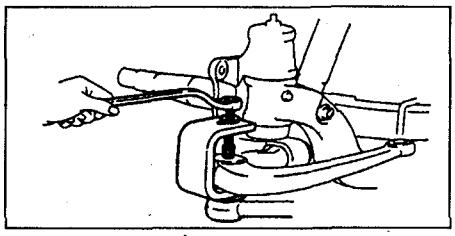
г) Выверните вспомогательные болты.

9. Отсоедините продольную рулевую тягу.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.
б) С помощью съемника отсоедините тягу от рычага поворотного кулака.

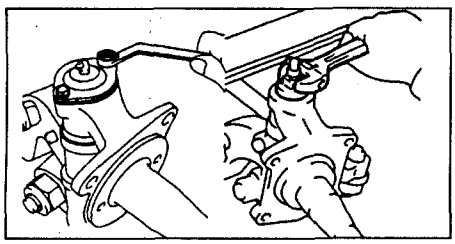


10. Отсоедините поперечную рулевую тягу.
а) Снимите шплинт и отверните гайку.

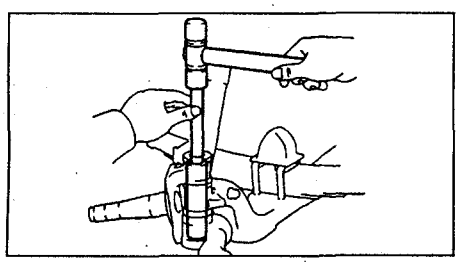
б) С помощью съемника отсоедините тягу от рычага поворотного кулака.



11. Снимите поворотный кулак.
а) Отверните болты и снимите верхнюю и нижнюю крышки шкворня.



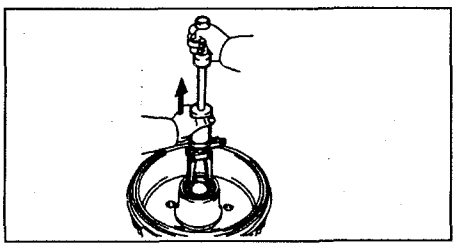
б) Отверните гайку ограничителя шкворня.
в) Молотком с пластиковым бойком выбейте ограничитель шкворня.
г) Молотком и бронзовой выколоткой выбейте шкворень.



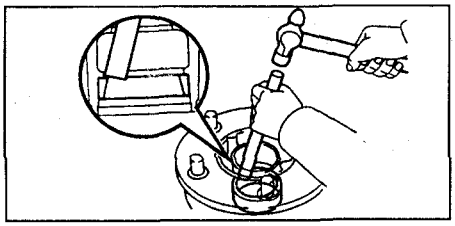
д) Снимите поворотный кулак, регулировочную шайбу и подшипник.
е) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Снимите два кольцевых уплотнения подшипника.

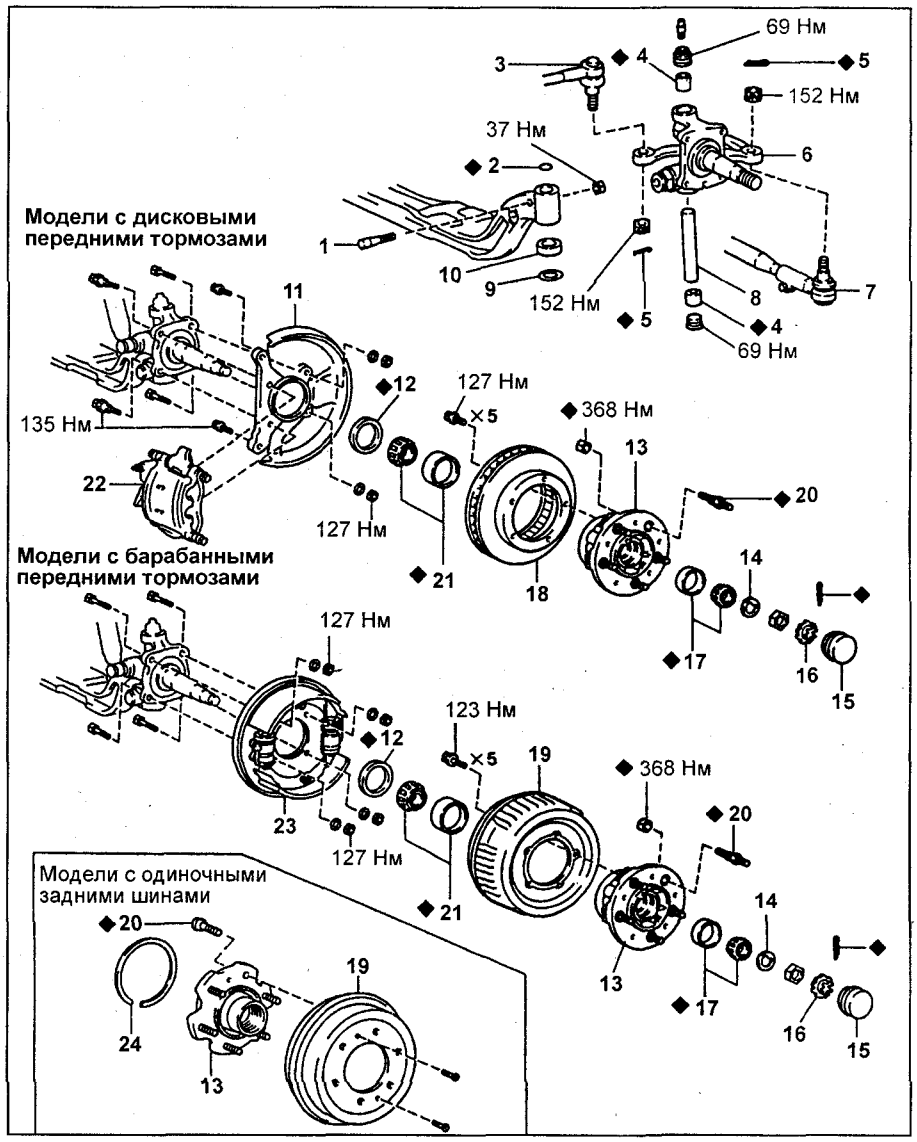
Разборка ступицы

1. Снимите сальник и внутренний подшипник.
а) С помощью съемника удалите сальник.



б) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Снимите внутренний подшипник.
2. Молотком и бронзовой выколоткой выбейте наружное кольцо подшипника.

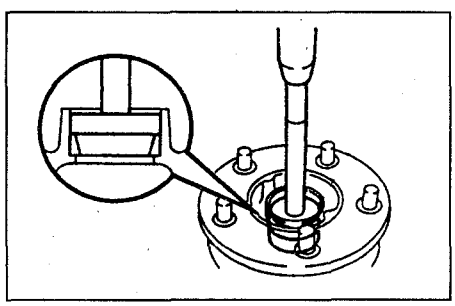


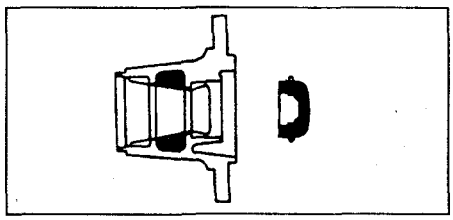


Ступица переднего колеса и поворотный кулак (кроме моделей грузоподъемностью 4 т.). 1 - ограничитель шкворня, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - продольная рулевая тяга, 4 - втулка, 5 - шплинт, 6 - поворотный кулак, 7 - поперечная рулевая тяга, 8 - шкворень, 9 - регулировочная шайба, 10 - подшипник, 11 - тормозной щит, 12 - сальник, 13 - ступица, 14 - стопорная шайба, 15 - колпачок, 16 - колпачок контргайки, 17 - подшипник, 18 - тормозной диск, 19 - тормозной барабан, 20 - болт крепления, 21 - подшипник, 22 - суппорт, 23 - барабанный тормоз в сборе, 24 - стопорное кольцо.

Сборка ступицы

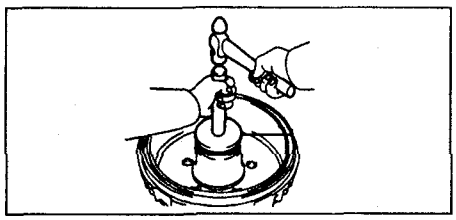
1. С помощью оправок установите наружное кольцо подшипника в ступицу.





в) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Установите внутренний подшипник.
г) С помощью оправки запрессуйте новый сальник.

2. Установите внутренний подшипник и сальник.
а) Набейте подшипник консистентной смазкой.
б) Заложите консистентную смазку во внутреннюю полость ступицы.



д) Смажьте уплотнительную кромку сальника консистентной смазкой.

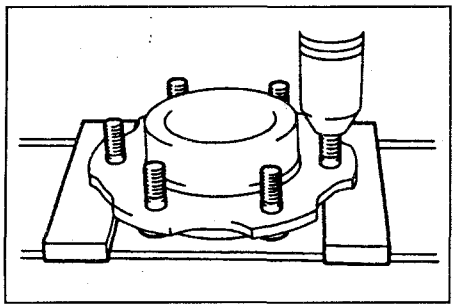
Замена болтов ступицы

1. Снимите болты ступицы.

(Модели с одиночными задними шинами)

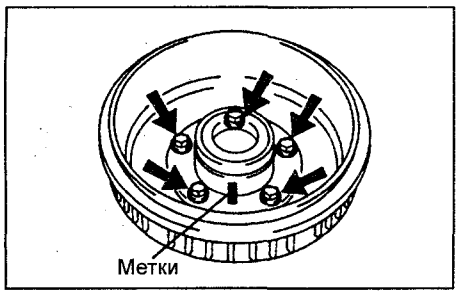
а) Отверткой удалите стопорное кольцо.

б) Используя пресс, выпрессуйте болты ступицы.



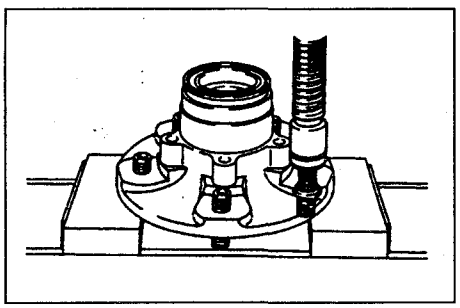
(Остальные модели)

а) Нанесите метки относительного положения ступицы и тормозного барабана.



б) Отверните болты крепления барабана к ступице, снимите барабан.

в) Используя пресс, выпрессуйте болты ступицы.



2. Установите болты ступицы

(Модели с одиночными задними шинами)

а) Используя пресс, запрессуйте в ступицу новые болты.

б) Установите стопорное кольцо.

(Остальные модели)

а) Используя пресс, запрессуйте в ступицу новые болты.

б) Наверните на болт вспомогательную гайку, затяните гайку регламентированным моментом.

Момент затяжки:

6-точечное крепление колес..... ..... 392 Н·м

5-точечное крепление колес..... ..... 368 Н·м

в) Совместите метки относительного положения ступицы и барабана, затяните болты крепления.

Момент затяжки:

6-точечное крепление колес..... ..... 201 Н·м

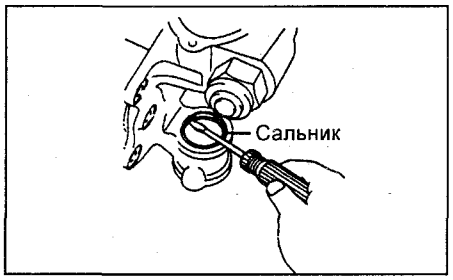
5-точечное крепление колес:

дисковые передние тормоза..... ..... 127 Н·м

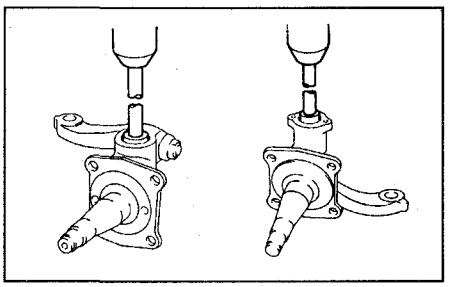
барабанные передние тормоза .... 123 Н·м

Замена втулок шкворня

1. *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* С помощью отвертки удалите сальник.

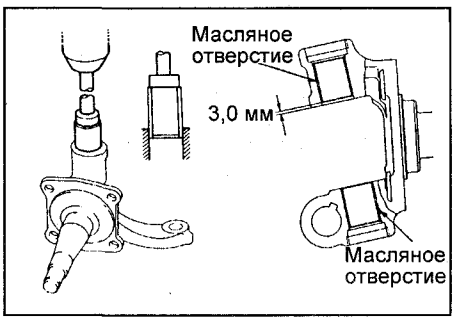


2. С помощью оправок выпрессуйте верхнюю и нижнюю втулки.



3. Установите втулки.

а) С помощью оправки и пресса запрессуйте новые втулки, как показано на рисунке.



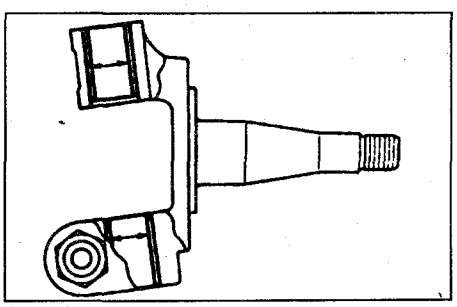
<u>Примечание</u>: на моделях грузоподъемностью 4 т втулку запрессовывать необходимо заподлицо с поворотным кулаком.

б) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки.

Внутренний диаметр:

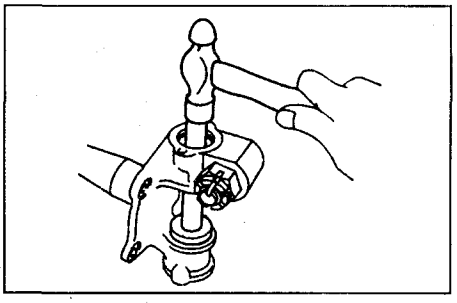
Модели грузоподъемностью 4 т..... ..... 35,06 - 35,14 мм

Остальные..... 28,01 - 28,03 мм



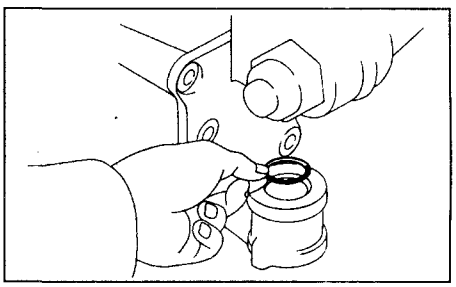
в) При необходимости обработайте втулку разверткой.

г) *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Используя молоток и оправку, установите новый сальник.



Установка ступицы

1. *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Уложите два кольцевых уплотнения в нижнюю часть верхней втулки и на подшипник.

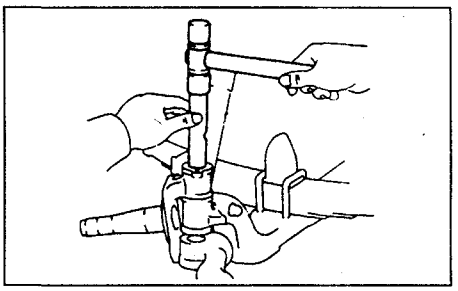


2. Установите шкворень.

(Модели грузоподъемностью 4 т.)

а) Уложите в кулак упорную шайбу и подшипник.

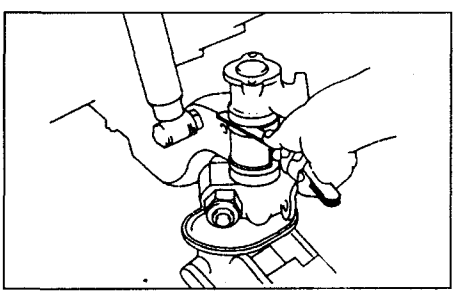
б) Используя молоток с пластиковым бойком и бронзовый стержень, запрессуйте шкворень.



<u>Примечание</u>: перед установкой смажьте консистентной смазкой втулки кулака, отверстия балки моста и подшипник.

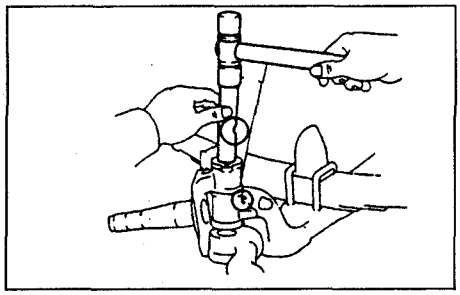
в) Домкратом поддомкратьте поворотный кулак.

г) Плоским щупом измерьте зазор между балкой моста и поворотным кулаком.



Номинальный зазор.....меньше 0,1 мм

д) При необходимости замените регулировочную шайбу. Шайбы выпускаются толщиной 1,9 - 2,6 мм с шагом 0,1 мм.
е) Опустите домкрат.
ж) Используя молоток и стержень, выбейте шкворень.
з) Замените регулировочную шайбу и подшипник.
и) Установите шкворень, совместив отверстия под установку ограничителя.

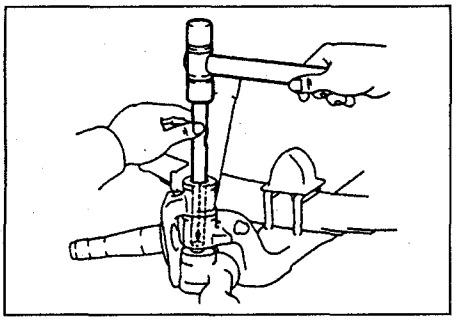


к) Установите ограничитель и затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

(Модели грузоподъемностью 4 т.)

а) Расположите шкворень отверстием вниз и выемкой к стороне кулака с отверстием под ограничитель.

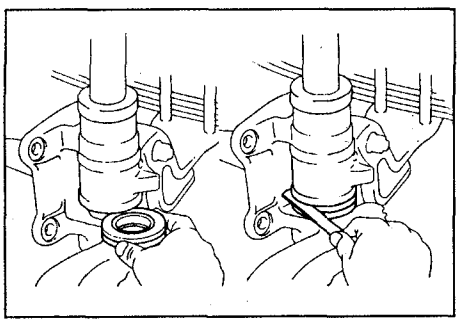


б) С помощью молотка запрессуйте шкворень так, чтобы его нижний край был заподлицо с балкой моста.

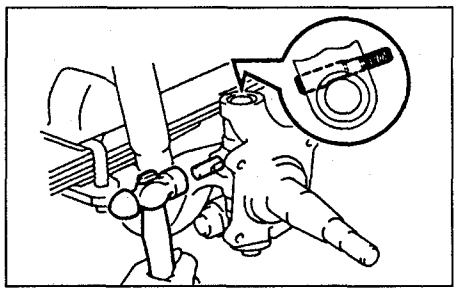
Примечание: перед установкой смажьте консистентной смазкой втулки кулака, отверстия балки моста и подшипник.

в) Установите подшипник и с помощью щупа измерьте зазор между бобышкой кулака и подшипником.

Номинальный зазор ..... менее 0,10 мм



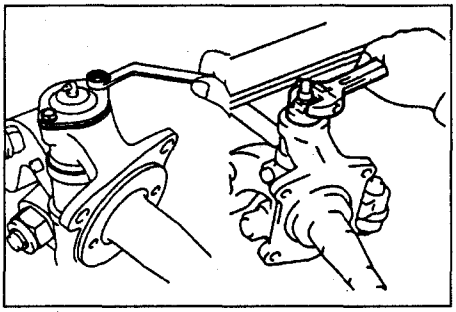
г) При необходимости замените регулировочную шайбу. Шайбы выпускаются толщиной 0,20 - 0,45 мм с шагом 0,05 мм.
д) Используя молоток с пластиковым бойком запрессуйте шкворень до совмещения отверстий под установку ограничителя.



е) Установите ограничитель и затяните гайку.

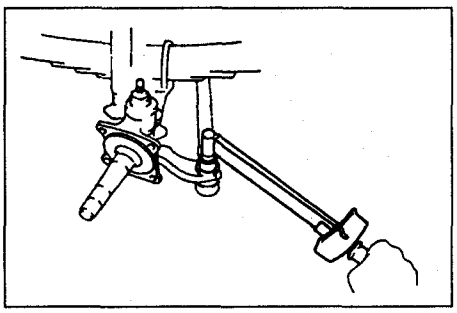
Момент затяжки ..... 37 Н·м

4. Проверьте свободу вращения поворотного кулака.
5. Установите прокладки и крышки шкворня. Затяните болты крепления крышек.



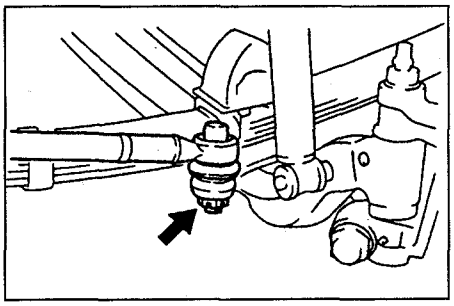
Момент затяжки:
Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 22 Н·м
Остальные ..... 69 Н·м

6. Подсоедините наконечник поперечной рулевой тяги к рычагу поворотного кулака, затяните гайку крепления и установите шплинт.



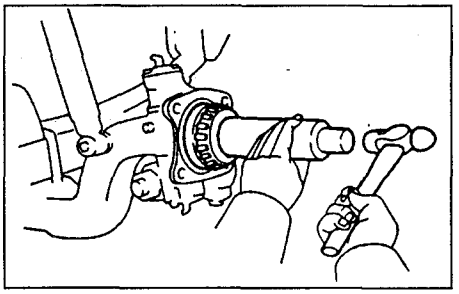
Момент затяжки ..... 152 Н·м

7. Подсоедините продольную рулевую тягу к рычагу поворотного кулака, затяните гайку крепления и установите шплинт.



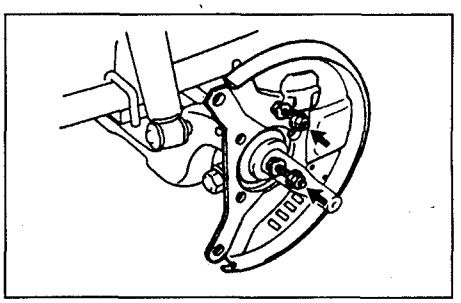
Момент затяжки ..... 152 Н·м

8. Смажьте поворотный кулак через пресс-масленку.
9. *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Установите проставку и подшипник.



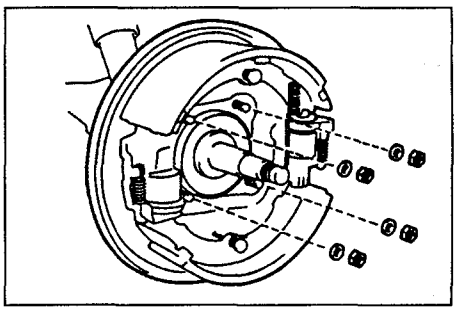
10. *(Модели с дисковыми передними тормозами)* Установите тормозной щит, затяните болт и гайку крепления.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

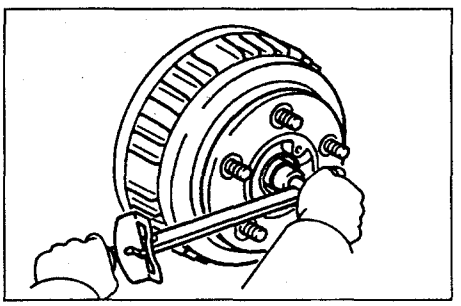


11. *(Модели с барабанными передними тормозами)* Установите барабанный тормоз в сборе, затяните болты и гайки крепления.

Момент затяжки ..... 127 Н·м



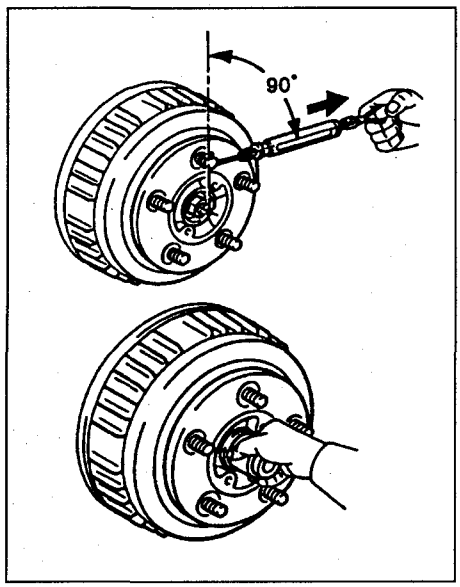
12. Установите ступицу переднего колеса.
а) *(Модели с одиночными задними шинами)* Закрепите барабан к ступице двумя болтами.
б) Установите внешний подшипник и стопорную шайбу.
13. Отрегулируйте преднатяг подшипника.
а) Установите и затяните регулировочную гайку.



Момент затяжки
Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 108 Н·м
Остальные ..... 37 Н·м

б) Поверните ступицу вправо и влево два или три раза, чтобы осадить подшипник.

в) Еще раз затяните гайку регламентированным моментом затяжки.
г) Ослабьте затяжку гайки.
д) Затяните гайку от руки и с помощью пружинного динамометра измерьте преднатяг.

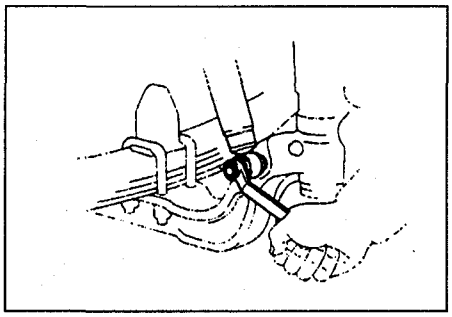


Преднатяг подшипника переднего колеса (начальный):
Модели с обычной кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 5 - 21 Н
Модели с 5-точечным креплением колес ..... 5 - 19 Н
Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 18 - 44 Н
е) Проверьте величину осевого зазора.
Осевой зазор ..... 0,05 мм и менее
14. Установите контргайку, шплинт и колпачок, заполненный консистентной смазкой.
15. *(Модели с дисковыми передними тормозами)* Установите суппорт.
Момент затяжки ..... 135 Н·м
16. Установите переднее колесо.
Момент затяжки.
Модели с обычной кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 368 Н·м
Модели с 5-точечным креплением колес ..... 515 Н·м
Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 560 Н·м
17. Проверьте углы установки колес (см. раздел "Проверка и регулировка углов установки передних колес").

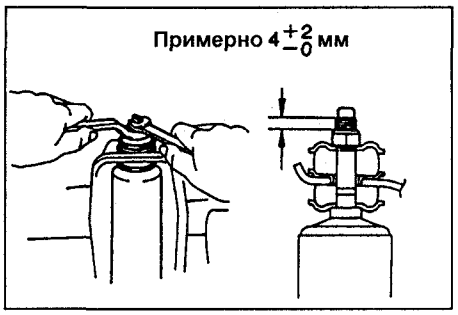
Амортизатор передней подвески

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.
1. Поддомкратьте раму автомобиля и установите ее на стойки для снятия нагрузки с передней балки.
2. Снимите амортизаторы.
а) Отверните болт крепления нижней опоры амортизатора.
Момент затяжки ..... 24 Н·м



б) Отверните гайку крепления верхней опоры амортизатора.
Примечание: при установке наворачивайте гайку до выступания шпильки крепления на 4 - 6 мм.



в) Снимите амортизатор.

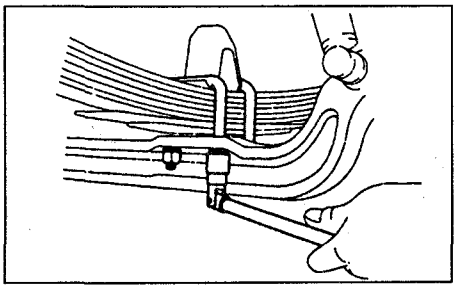
Проверка

Нажмите и вытяните шток амортизатора. Убедитесь в отсутствии ненормального сопротивления перемещению и необычных звуков работы. При необходимости замените амортизаторы.

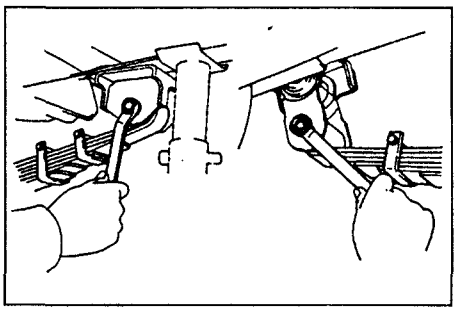
Рессора передней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте раму автомобиля и установите ее на стойки для снятия нагрузки с передней балки и рессор.
2. Снимите передние колеса.
Момент затяжки.
Модели с обычной кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 368 Н·м
Модели с 5-точечным креплением колес ..... 515 Н·м
Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 560 Н·м
3. Снимите стремянки.
а) Отверните четыре гайки крепления стремянок.
Момент затяжки ..... 196 Н·м



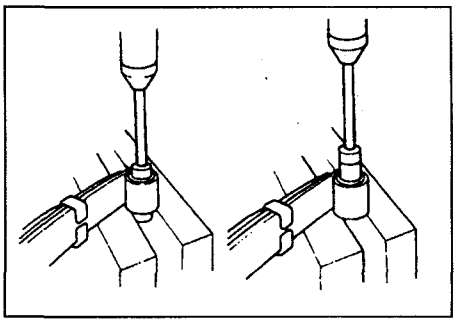
Примечание: при установке следите за тем, чтобы длина выступания концов стремянки с обеих сторон была одинакова.
б) Снимите две стремянки, ограничитель хода подвески и клин.
4. Снимите рессоры.
а) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т)* Отверните болт фиксации пальца передней опоры рессоры.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
б) Отверните гайку, снимите шайбу и палец передней опоры серьги.



Момент затяжки ..... 221 Н·м
Примечание: окончательная затяжка крепления рессоры должна проводиться после проведения стабилизации подвески.
в) *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Отверните два болта и снимите фиксирующую пластину.
Момент затяжки ..... 11 Н·м
г) Отверните две гайки крепления серьги.
Момент затяжки ..... 221 Н·м
Примечание: окончательная затяжка крепления рессоры должна проводиться после проведения стабилизации подвески.
д) Снимите серьгу и рессору.

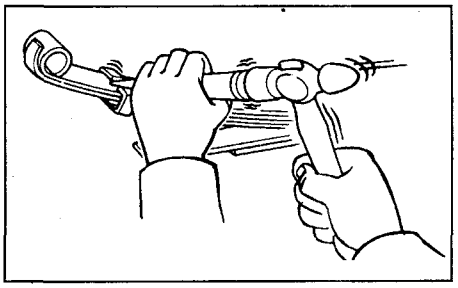
Замена втулок рессоры

С помощью пресса и оправок замените втулки.



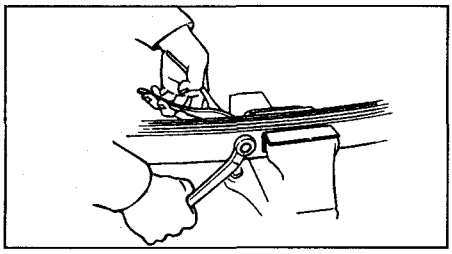
Замена листа рессоры

1. *(Фиксация листов загибом)* С помощью молотка и зубила разогните фиксаторы листов рессоры.

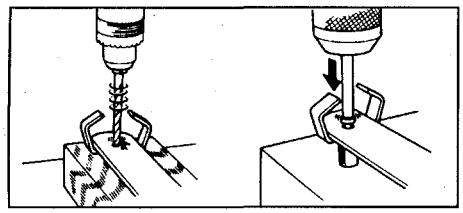


2. *(Фиксация листов болтовым хомутом)* Отверните болт хомута фиксации листа рессоры.

3. Зажмите рессору в тисках возле центрального болта и отверните его.



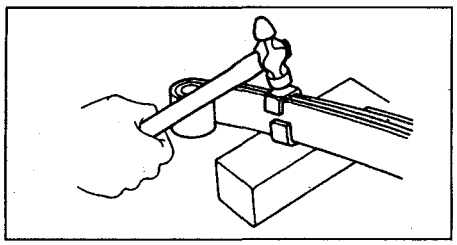
4. При необходимости замените фиксаторы листов рессоры.
а) Высверлите заклепку и удалите ее.
б) Установите новую заклепку в отверстие рессоры и новый фиксатор. Расклепайте заклепку.



5. Установите центральный болт.
а) Совместите отверстия в листах и закрепите рессору в тисках.
б) Установите и затяните центральный болт.

Момент затяжки.....44 Н·м

6. *(Фиксация листов загибом)* С помощью молотка загните фиксатор листов рессоры.



7. *(Фиксация листов болтовым хомутом)* Затяните болт хомута фиксации листа рессоры.

Момент затяжки.....11 Н·м

Установка

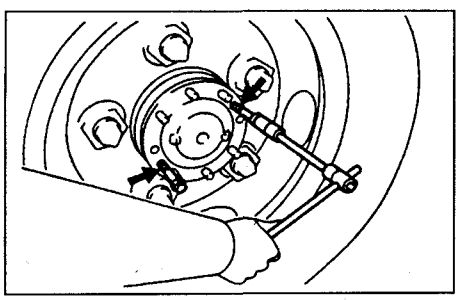
Установка проводится в порядке, обратном снятию.

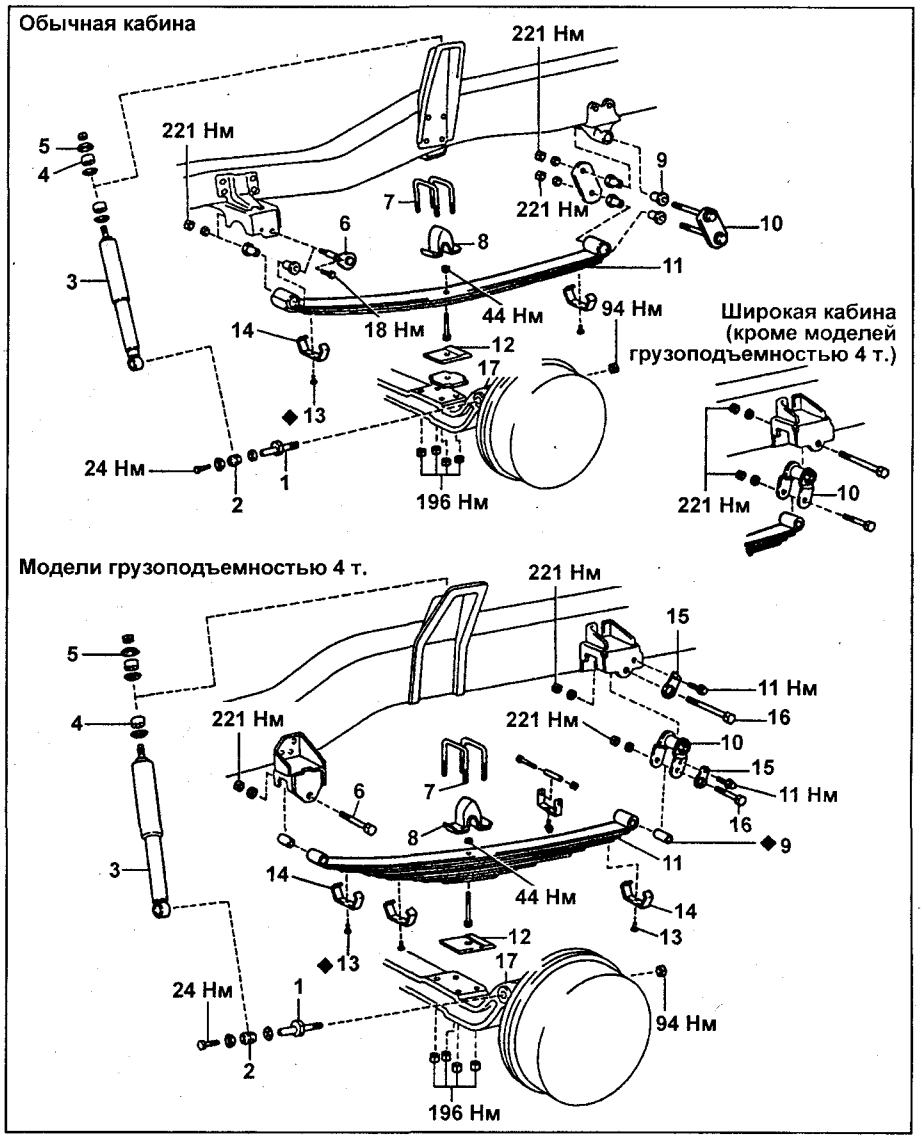
Задняя полуось

Снятие

1. Отверните шесть или восемь гаек крепления полуоси.

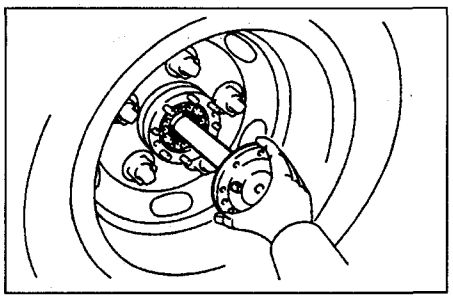
Момент затяжки:
Модели грузоподъемностью 4 т..... .....108 Н·м
Остальные .....60 Н·м





Рессора передней подвески. 1 - ось опоры амортизатора, 2 - втулка, 3 - амортизатор, 4 - подушка, 5 - шайба, 6 - палец передней опоры рессоры, 7 - стремянка, 8 - ограничитель хода подвески, 9 - втулка, 10 - серьга, 11 - рессора, 12 - клин, 13 - заклепка, 14 - фиксатор, 15 - фиксирующая пластина, 16 - палец серьги, 17 - передняя балка.

2. Ударом осадите полуось и снимите конические шайбы.
3. Заверните в сервисные отверстия два болта и вытяните полуось.
Примечание: при снятии или установке не повредите шлицами полуоси сальник ступицы.

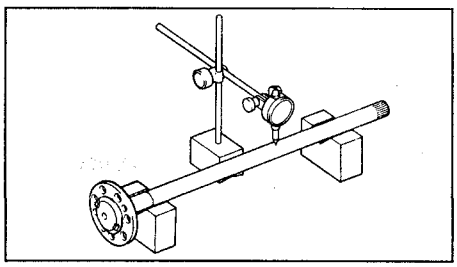


4. Выверните сервисные болты и снимите прокладку.

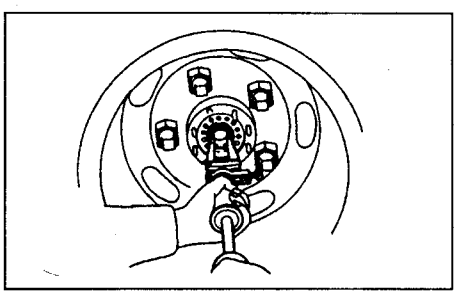
Проверка и замена деталей

1. Стрелочным индикатором измерьте биение полуоси.

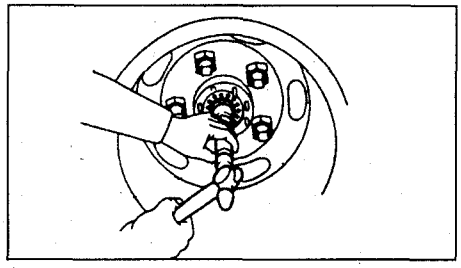
Максимальное биение..... 0,8 мм



2. При необходимости замените сальник полуоси.
а) С помощью съемника демонтируйте сальник.



б) Смажьте новый сальник консистентной смазкой.
в) С помощью оправки установите новый сальник.



Установка

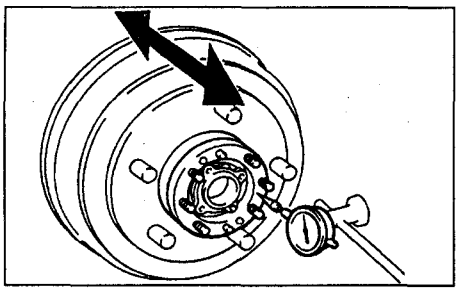
Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Ступица заднего колеса

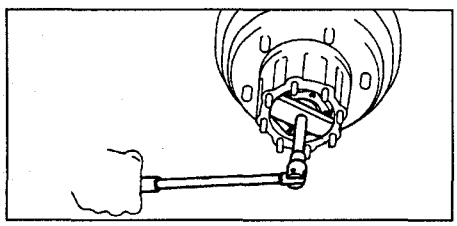
Снятие

1. Снимите полуось (см. раздел "Задняя полуось").
2. Стрелочным индикатором измерьте осевой зазор в подшипнике ступицы.

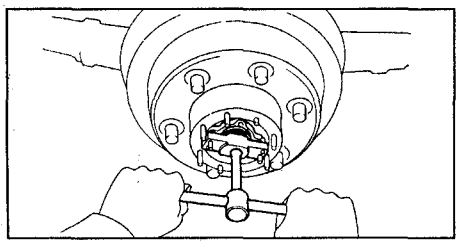
Максимальный зазор .....0,10 мм



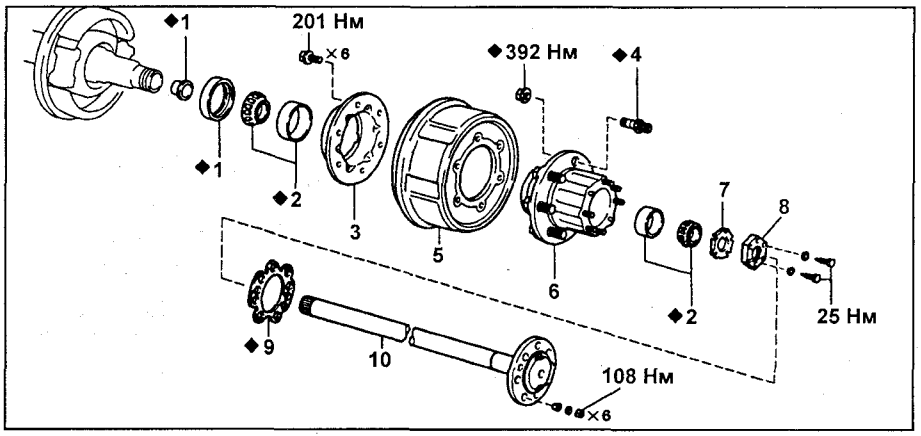
Если зазор больше максимального, проверьте преднатяг подшипника или замените подшипник.
3. Снимите контргайку подшипника.
(Модели грузоподъемностью 4 т.)
а) С помощью специального ключа отверните контргайку.



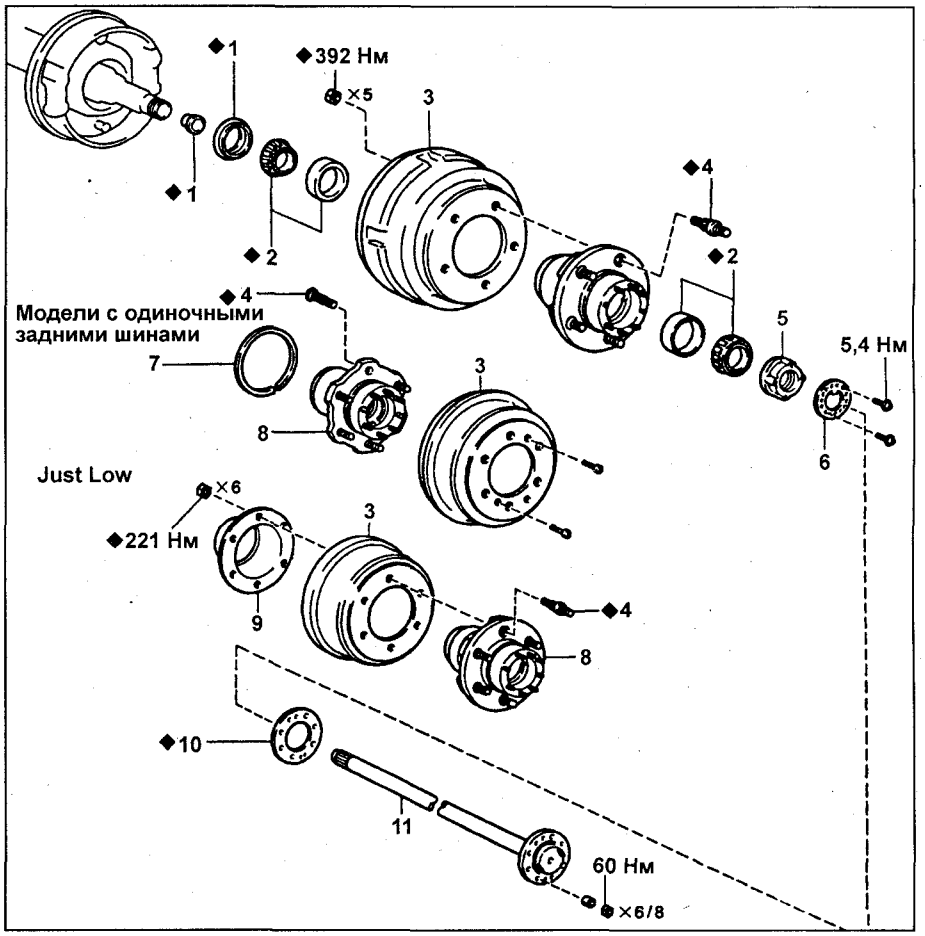
б) Снимите стопорную шайбу.
(Остальные модели)
а) Отверните два винта из контргайки подшипника и снимите стопорную шайбу.
б) С помощью специального ключа отверните контргайку подшипника.



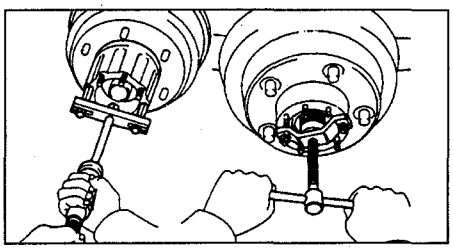
4. Снимите ступицу.
а) С помощью съемника снимите ступицу.



Ступица заднего колеса (модели грузоподъемностью 4 т.). 1 - сальник, 2 - подшипник, 3 - маслоотражатель, 4 - болт ступицы, 5 - тормозной барабан, 6 - ступица, 7 - стопорная шайба, 8 - контргайка, 9 - прокладка, 10 - полуось.

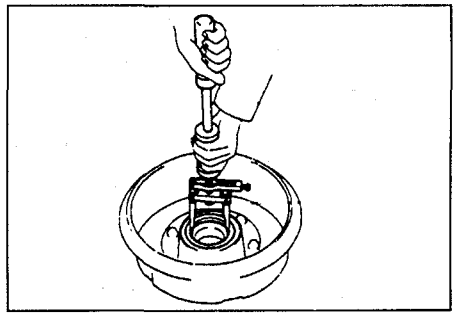


Ступица заднего колеса (кроме моделей грузоподъемностью 4 т.). 1 - сальник, 2 - подшипник, 3 - тормозной барабан, 4 - болт ступицы, 5 - контргайка, 6 - стопорная шайба, 7 - стопорное кольцо, 8 - ступица, 9 - маслоотражатель, 10 - прокладка, 11 - полуось.



б) *(Модели с обычной кабиной и 6- точечным креплением колес)* Отверните два болта крепления тормозного барабана и отделите барабан от ступицы.

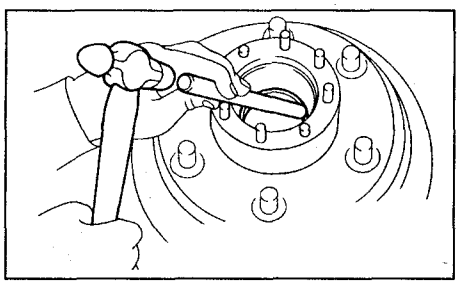
5. Снимите сальник и внутренний подшипник.



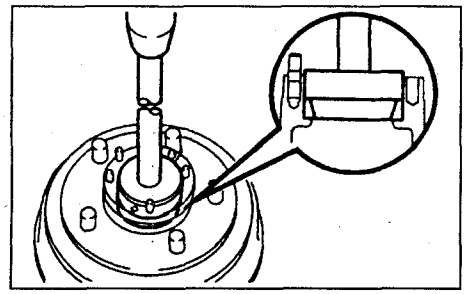
Проверка и ремонт

1. Промойте детали ступицы, проверьте состояние подшипника.
2. При необходимости замените наружное кольцо подшипника.

а) С помощью молотка и выколотки выбейте наружное кольцо.



б) С помощью подходящей оправки и пресса запрессуйте новое наружное кольцо.



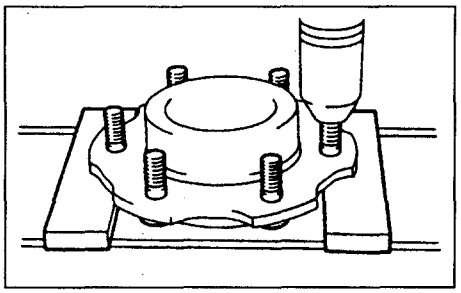
Замена болтов ступицы

1. Снимите болты ступицы.

(Модели с одиночными задними шинами)

а) Отверткой удалите стопорное кольцо.

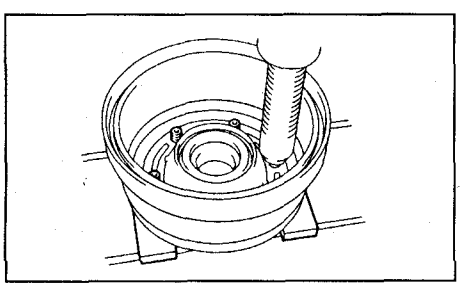
б) Используя пресс, выпрессуйте болты ступицы.



(Модели с 5-точечным креплением колес и Just Low)

а) Расчеканьте болт и отверните гайку.

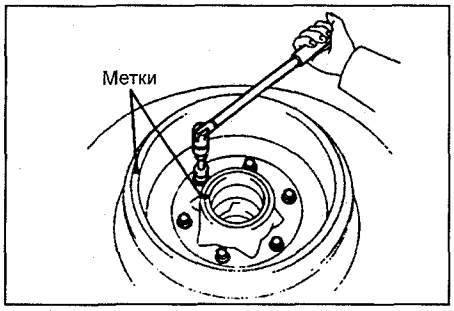
б) С помощью пресса удалите болты.



(Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес)

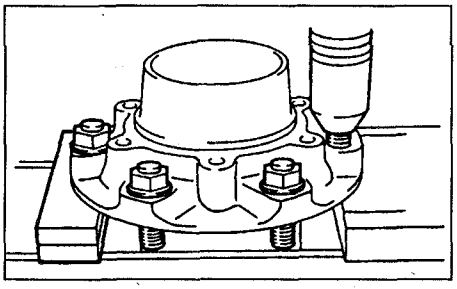
а) Нанесите метки относительного положения барабана и ступицы.

б) Отверните шесть болтов крепления барабана, снимите барабан.



в) Расчеканьте болт и отверните гайку.

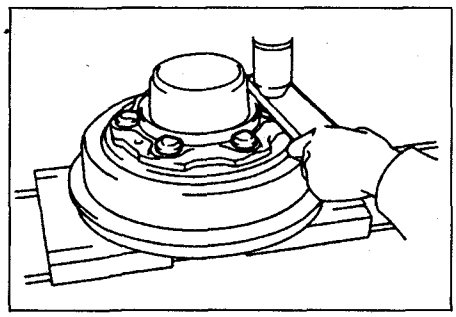
г) С помощью пресса удалите болты.



2. Установите болты ступицы.

(Модели с одиночными задними шинами)

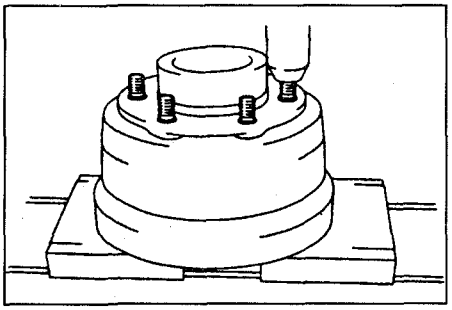
а) Используя пресс, запрессуйте в ступицу новые болты.



б) Установите стопорное кольцо.

(Модели с 5-точечным креплением колес и Just Low)

а) Используя пресс, запрессуйте в ступицу новые болты.



б) Затяните гайки и зачеканьте болты.

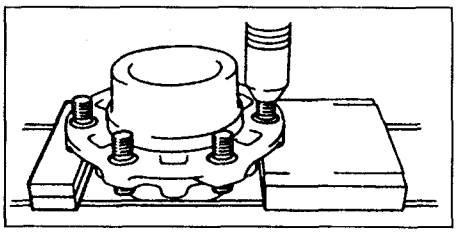
Момент затяжки.

Модели с 5-точечным креплением колес ..... 392 Н·м

Just Low..... 221 Н·м

(Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес)

а) Используя пресс, запрессуйте новые болты.



б) Затяните гайку и зачеканьте болты.

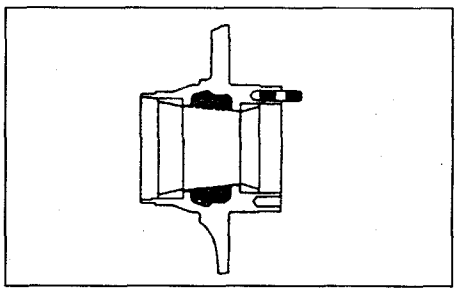
Момент затяжки..... 392 Н·м

в) Совместите метки относительного положения барабана и ступицы. Затяните шесть болтов крепления барабана.

Момент затяжки..... 201 Н·м

Установка

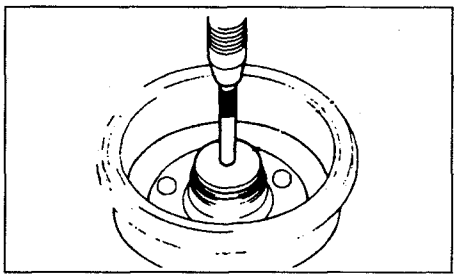
1. Набейте подшипник консистентной смазкой.
2. Уложите смазку внутрь ступицы, как показано на рисунке.



3. Установите внутренний подшипник и сальник.

а) С помощью оправки установите в ступицу внутренний подшипник.

б) Используя оправку и пресс, запрессуйте новый сальник в ступицу.



в) Нанесите смазку на кромку сальника.

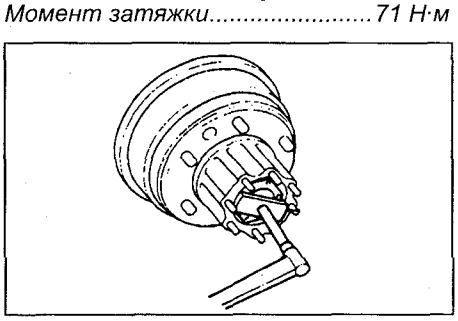
4. Установите ступицу на картер заднего моста и вставьте наружный подшипник.
5. Отрегулируйте преднатяг подшипника.

(Модели грузоподъемностью 4 т.)

а) Установите стопорную шайбу.

б) С помощью специального ключа затяните контргайку.

Момент затяжки..... 71 Н·м

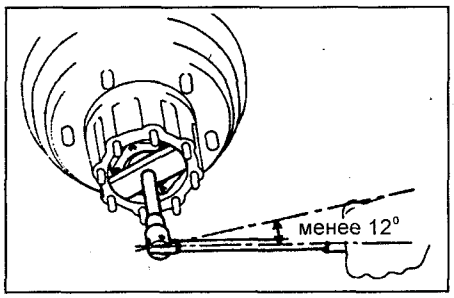


в) Поверните ступицу вправо и влево два или три раза, чтобы осадить подшипник.

г) Затяните контргайку.

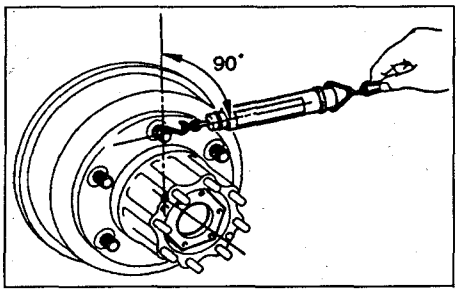
Момент затяжки .....71 Н·м

д) Для совмещения отверстий в стопорной шайбе и контргайке отпустите гайку не более чем на 12 градусов.



е) С помощью динамометра измерьте преднатяг подшипника.

Преднатяг (усилие страгивания)..... .....9 - 23 Н



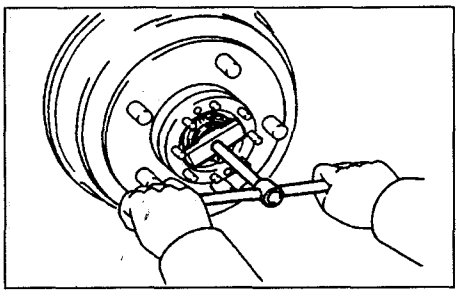
(Остальные модели)

а) Установите контргайку подшипника и затяните ее.

Момент затяжки.....56 Н·м

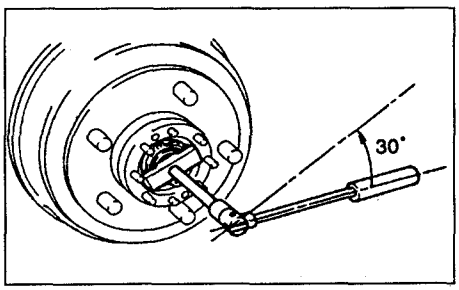
б) Поверните ступицу вправо и влево два или три раза, чтобы осадить подшипник.

в) Подтяните контргайку.

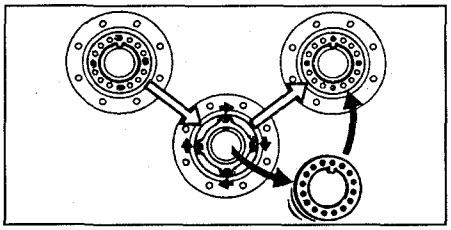


Момент затяжки .....56 Н·м

г) Поверните контргайку в сторону ослабления затяжки на 30°.



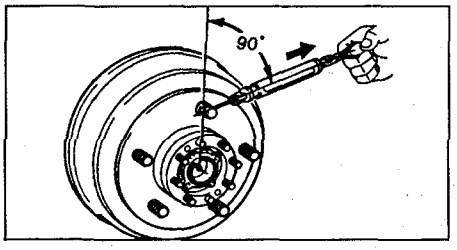
д) Установите стопорную шайбу и проверьте, совпадают ли отверстия под винты крепления шайбы с отверстиями в контргайке. Если отверстия не совпадают, то немного поверните контргайку до совмещения отверстий.



е) Снимите стопорную шайбу.

ж) С помощью динамометра измерьте преднатяг подшипника.

Преднатяг (усилие страгивания)..... ..... 10 - 29 Н



6. Стрелочным индикатором проверьте осевой зазор ступицы.

Осевой зазор..... не более 0,1 мм

7. Установите винты контргайки.

а) *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Установите стопорную шайбу.

б) Затяните два винта контргайки подшипника.

Момент затяжки:

Модели грузоподъемностью 4 т..... 25 Н·м

Остальные..... 5,4 Н·м

8. Установите полуось (см. раздел "Задняя полуось").

9. Установите задние колеса.

Момент затяжки:

Модели с обычной кабиной и 6-точечным креплением колес ..... 368 Н·м

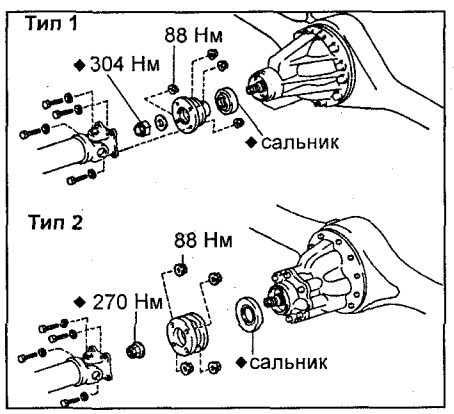
Модели с 5-точечным креплением колес ..... 515 Н·м

Модели с широкой кабиной и 6-точечным креплением колес..... 560 Н·м

Редуктор заднего моста

Примечание: далее в тексте "тип 1" обозначается дифференциалы 10,5 дюймов, а "тип 2" - 12 дюймов.

Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля

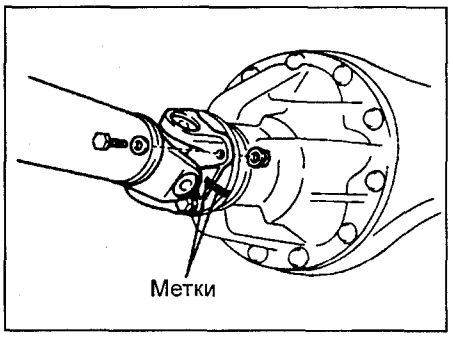


Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля.

1. Слейте из редуктора масло.

2. Отсоедините от редуктора карданный вал.

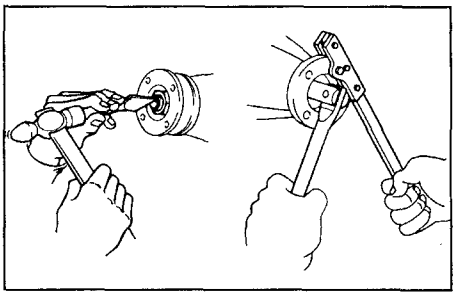
а) Нанесите метки относительного положения на фланцы вала и редуктора.



б) Отверните четыре болта и гайки и отсоедините карданный вал.

3. Снимите соединительный фланец ведущей шестерни редуктора.

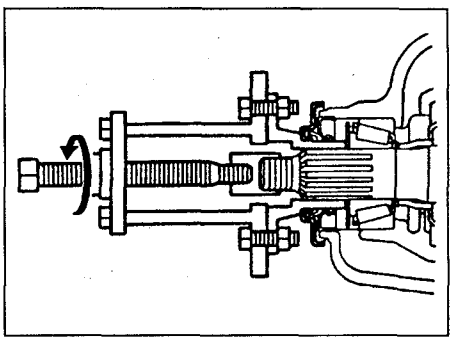
а) С помощью молотка и зубила расчеканьте зачеканенную часть гайки.



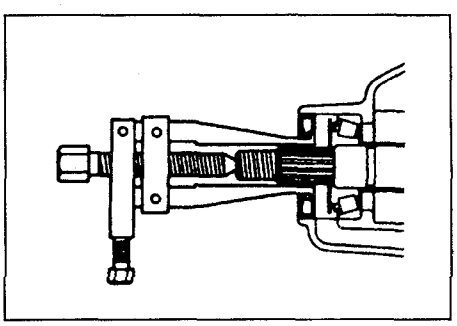
б) Удерживая фланец, отверните гайку.

в) *(Тип 1)* Снимите шайбу.

г) С помощью съемника демонтируйте фланец.



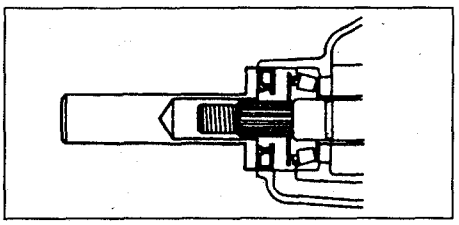
4. С помощью съемника демонтируйте сальник.



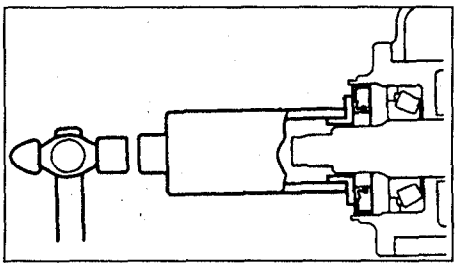
5. Установите сальник.

а) Нанесите на кромку сальника консистентную смазку.

б) С помощью оправки установите сальник.



Тип 1.



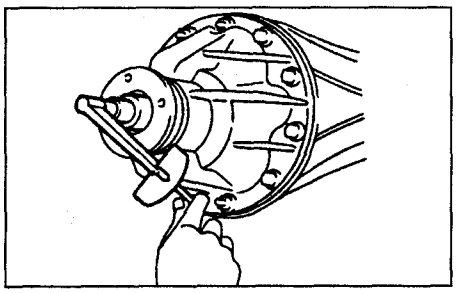
Тип 2.

Глубина запрессовки сальника:
Тип 1 ..... 0,0 мм
Тип 2 ..... 1,5 мм

6. Установите соединительный фланец ведущей шестерни.
а) С помощью специального инструмента установите фланец.
б) *(Тип 1)* Установите шайбу.
в) Нанесите на резьбу новой гайки трансмиссионное масло.
г) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки:
Тип 1 ..... 304 Н·м
Тип 2 ..... 270 Н·м

7. Проверьте преднатяг ведущей шестерни (момент страгивания).



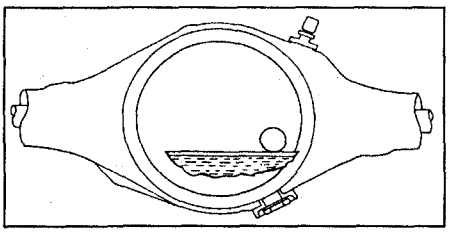
Преднатяг ..... 0,8 - 1,3 Н·м

8. Используя молоток и зубило, зачеканьте юбку гайки ведущей шестерни.
9. Совместите метки относительного положения фланцев карданного вала и редуктора. Затяните крепеж.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

10. Залейте в редуктор масло.

Качество масло по APL GL-5
Вязкость масла по SAE:
Выше - 18°С 90
Ниже - 18°С ..... 80W или 80W - 90
Заправочная емкость:
Тип 1 ..... 3,8 л
Тип 2 ..... 5,0 л

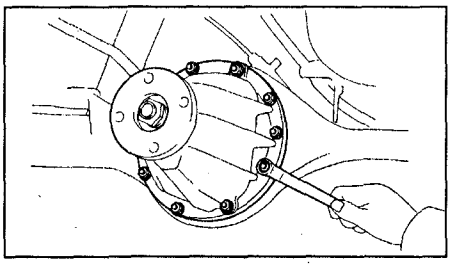


Момент затяжки сливной и заливной пробки ..... 49 Н·м

Снятие

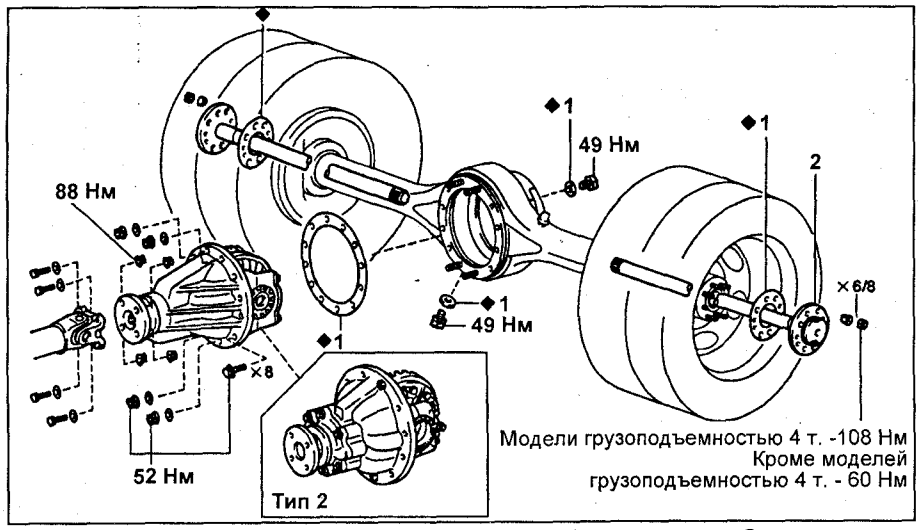
1. Слейте трансмиссионное масло.
2. Снимите полуось (см. раздел "Задняя полуось").
3. Отсоедините карданный вал (см. главу "Карданный вал").
4. Отверните гайки крепления редуктора, снимите шайбы, редуктор и прокладку.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



Установка

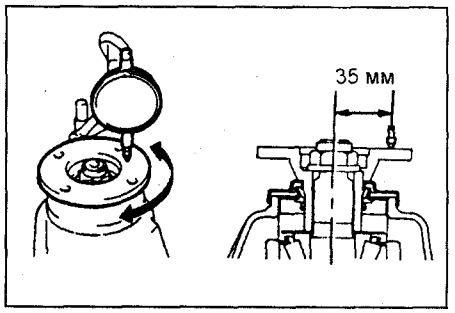
Установка проводится в порядке, обратном снятию. После установки залейте в редуктор трансмиссионное масло.



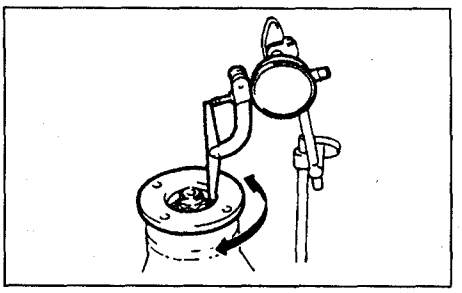
Снятие и установка редуктора заднего моста. 1 - прокладка, 2 - полуось.

Проверка

1. Стрелочным индикатором измерьте осевое и радиальное биение соединительного фланца ведущей шестерни.



Проверка осевого биения.



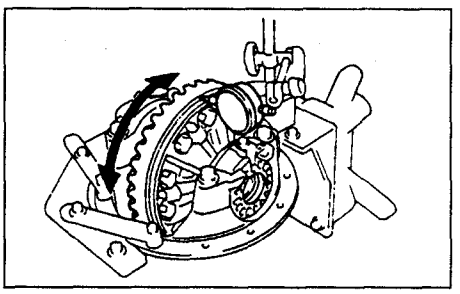
Проверка радиального биения.

Осевое биение ..... менее 0,10 мм
Радиальное биение:
тип 1 ..... менее 0,15 мм
тип 2 ..... менее 0,10 мм

Если биение больше допустимого, замените фланец.

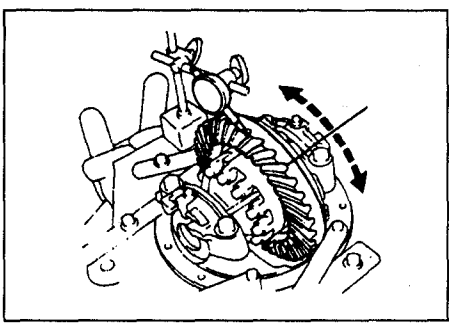
2. Стрелочным индикатором измерьте осевое биение ведомой шестерни главной передачи.

Осевое биение ..... менее 0,10 мм



3. Стрелочным индикатором измерьте зазор в зацеплении главной передачи.

Зазор в зацеплении ..... 0,15 - 0,20 мм

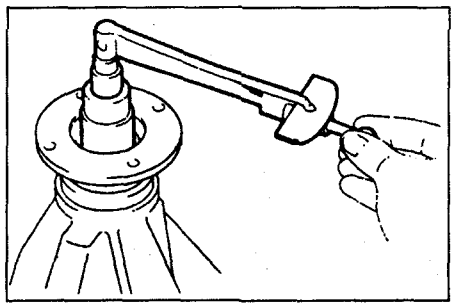


Примечание: измерения проводить не менее чем в трех точках по окружности шестерни.

Если зазор больше нормы, отрегулируйте преднатяг боковых подшипников или замените шестерни.

4. Измерьте преднатяг ведущей шестерни.

а) С помощью динамометрического ключа измерьте момент страгивания шестерни (в пределах зазора в зацеплении).



Момент страгивания ..... 0,8 - 1,3 Н·м

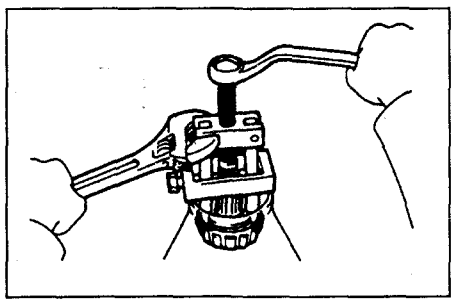
б) Измерьте полный момент страгивания.

Полный момент страгивания..... 0,2 - 0,4 Н·м

Разборка

1. Снимите соединительный фланец ведущей шестерни (см. подраздел "Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля").
2. Снимите сальник и маслоотражательное кольцо (см. подраздел "Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля").
3. Снимите передний подшипник.

а) С помощью съемника демонтируйте подшипник с ведущей шестерни. При необходимости замените подшипник.

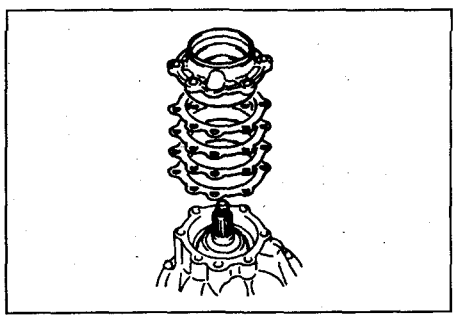


б) Снимите две регулировочных шайбы.

в) Снимите проставку.

4. *(Тип 2)* Снимите корпуса подшипников.

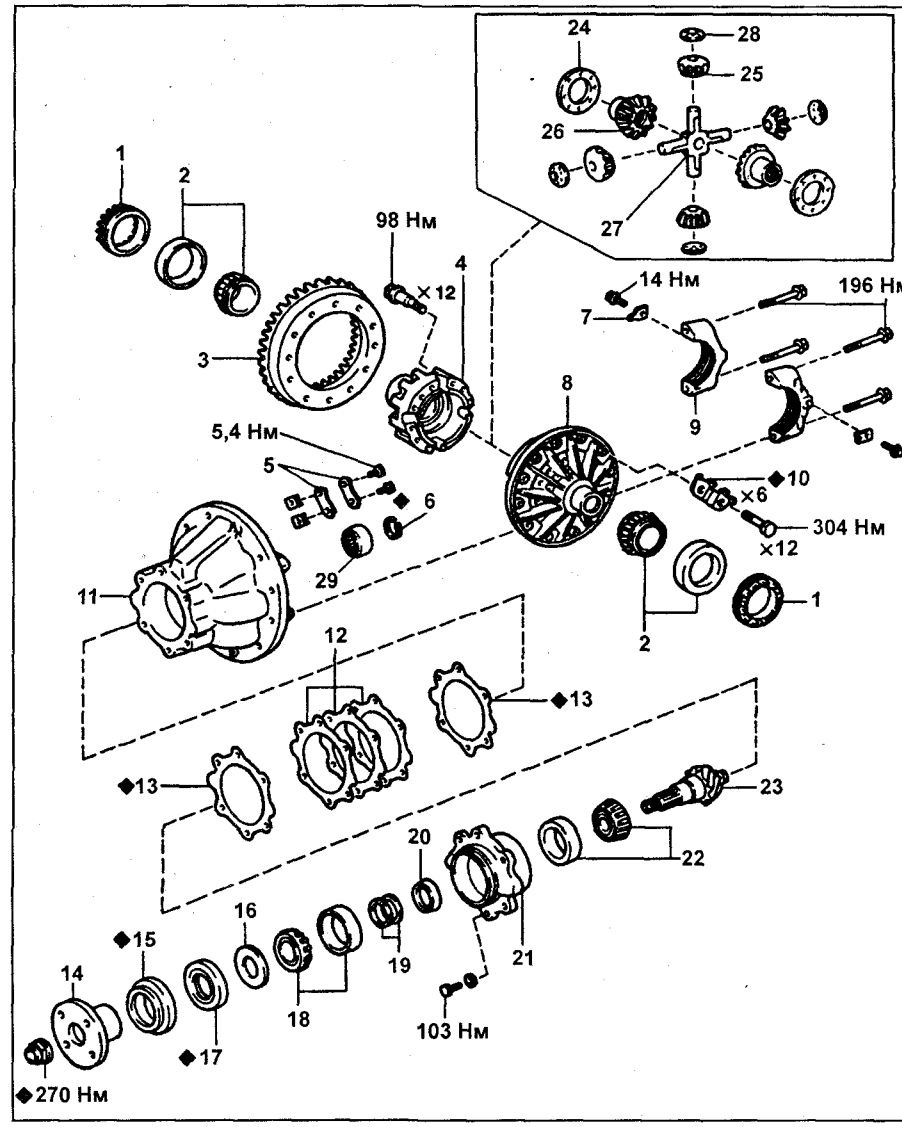
а) Отверните шесть болтов крепления корпуса, снимите корпус.



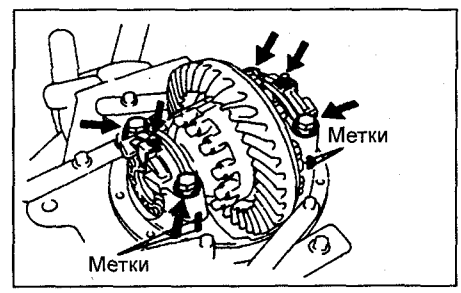
б) Снимите уплотнительные и регулировочные прокладки, ведущую шестерню.

5. Снимите дифференциал в сборе.

а) Нанесите метки относительного положения крышек боковых подшипников и картера дифференциала.



Редуктор заднего моста ((тип 2) 12-дюймовый дифференциал). 1 - регулировочная гайка, 2 - боковой подшипник, 3 - ведомая шестерня, 4 - правая чашка дифференциала, 5 - держатель, 6 - стопорное кольцо, 7 - фиксатор гайки, 8 - левая чашка дифференциала, 9 - крышка бокового подшипника, 10 - стопорная пластина, 11 - картер редуктора, 12 - регулировочные прокладки, 13 - прокладка, 14 - соединительный фланец, 15 - пыльник, 16 - маслоотражательное кольцо, 17 - сальник, 18 - передний подшипник, 19 - регулировочные шайбы "А" и "В", 20 - проставка, 21 - корпус подшипников, 22 - задний подшипник, 23 - ведущая шестерня, 24 - упорная шайба, 25 - сателлит, 26 - полуосевая шестерня, 27 - крестовина, 28 - упорная шайба, 29 - подшипник дополнительной опоры.



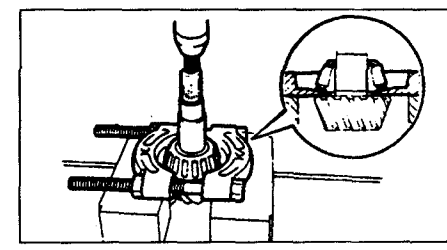
б) Снимите фиксаторы гаек.

в) Снимите две крышки боковых подшипников и регулировочные гайки.

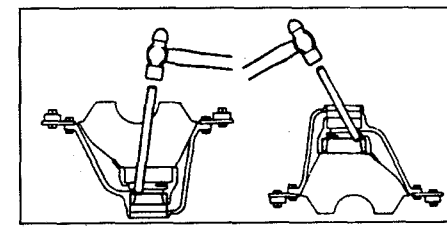
г) Снимите дифференциал вместе с подшипниками.

6. *(Тип 1)* Выньте из картера редуктора ведущую шестерню.

7. С помощью оправки и пресса выпрессуйте задний подшипник и снимите шайбу.

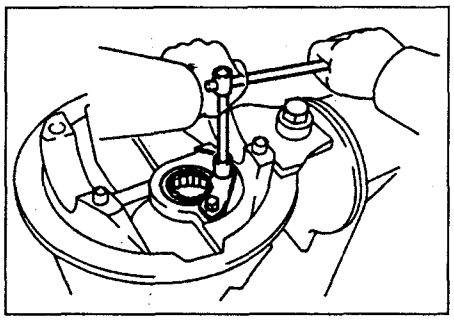


8. Выбейте из картера редуктора внешнее кольцо заднего подшипника.



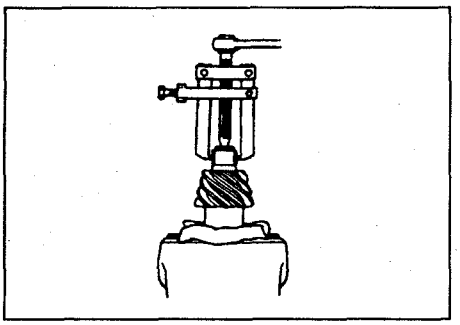
9. (Тип 2) Снимите подшипник дополнительной опоры.

а) Отверните два болта крепления держателя подшипника.



б) Снимите подшипник.

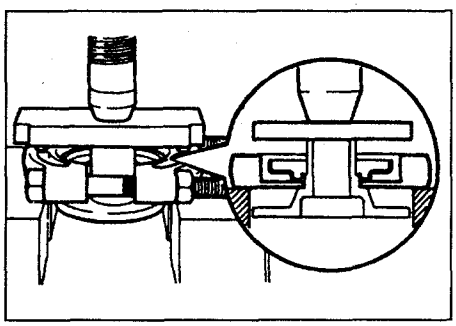
в) Снимите стопорное кольцо.



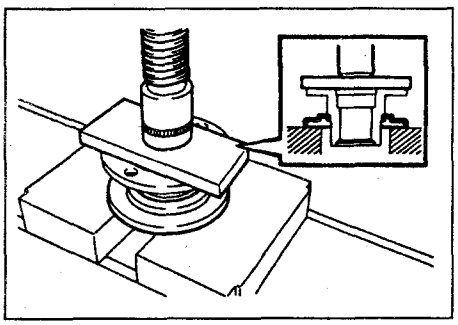
г) Отрезным кругом прорежьте на внутреннем кольце подшипника канавку. С помощью съемника демонтируйте внутреннее кольцо.

Замена пыльника соединительного фланца

1. С помощью оправки и пресса выпрессуйте пыльник.

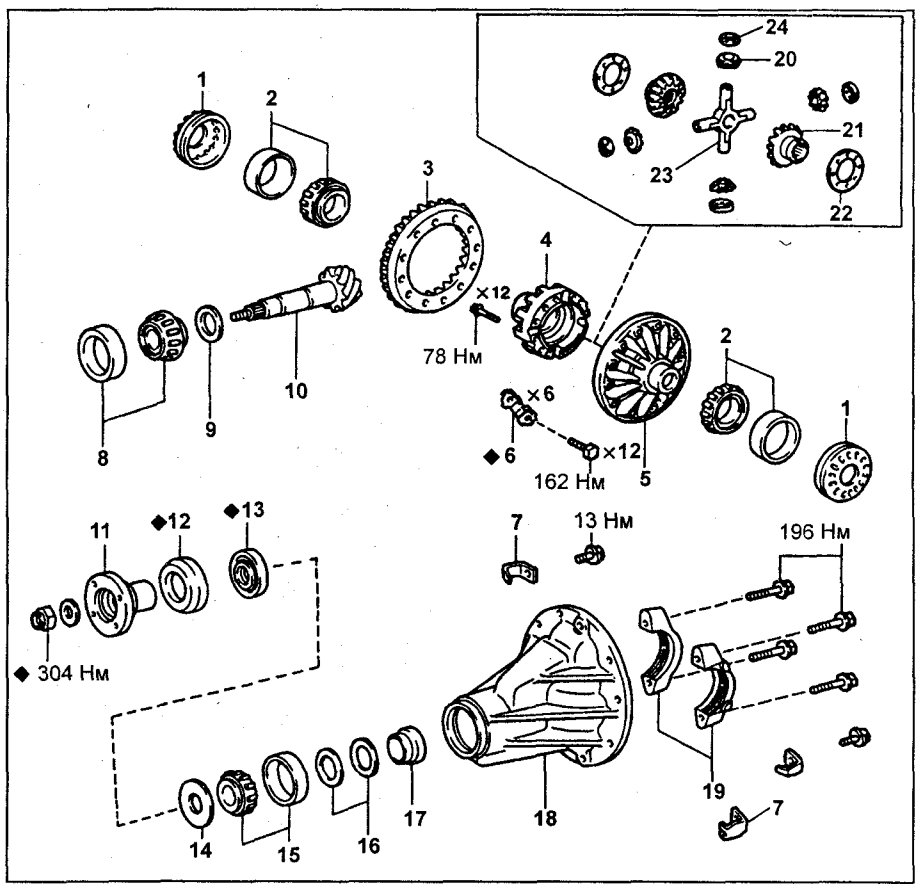


2. Используя пресс и оправку, запрессуйте новый пыльник.

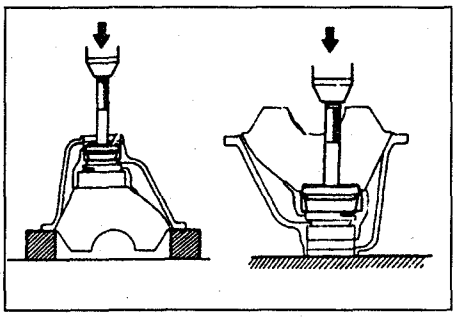


Сборка

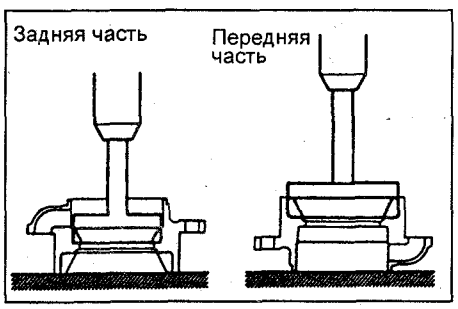
1. С помощью оправки и пресса установите внешние кольца заднего и переднего подшипника (в картер редуктора или в корпус ведущей шестерни).



Редуктор заднего моста ((тип 1) 10,5-дюймовый дифференциал). 1 - регулировочная гайка, 2 - боковой подшипник, 3 - ведомая шестерня, 4 - правая чашка дифференциала, 5 - левая чашка дифференциала, 6 - стопорная пластина, 7 - фиксатор гайки, 8 - задний подшипник, 9 - шайба, 10 - ведущая шестерня, 11 - соединительный фланец, 12 - пыльник, 13 - сальник, 14 - маслоотражательное кольцо, 15 - передний подшипник, 16 - регулировочные шайбы "A" и "B", 17 - проставка, 18 - картер редуктора, 19 - крышка бокового подшипника, 20 - сателлит, 21 - полуосевая шестерня, 22 - упорная шайба, 23 - крестовина, 24 - упорная шайба.



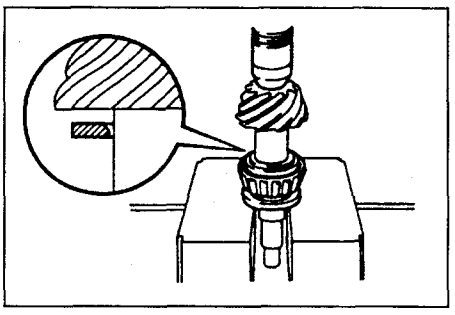
Тип 1.



Тип 2.

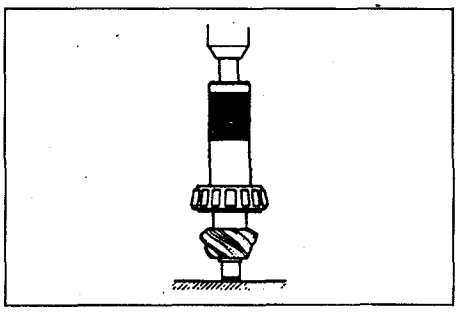
2. Установите задний подшипник ведущей шестерни.

а) *(Тип 1)* Установите на вал шестерни проставку фаской к шестерне.



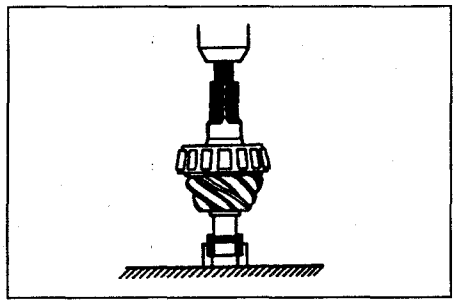
Примечание: сначала установите проставку той же толщины, что стояла раньше. Замена проставки проводится при регулировке зазора в зацеплении.

б) С помощью оправки и пресса запрессуйте задний подшипник.



3. *(Тип 2)* Установите внутренние кольцо подшипника ведущей шестерни.

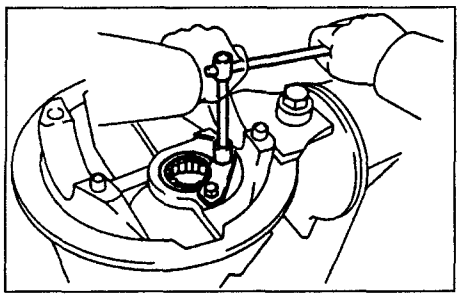
а) С помощью оправки и пресса запрессуйте внутреннее кольцо подшипника.



б) Установите новое стопорное кольцо.

в) Установите держатель подшипника. Затяните болты крепления.

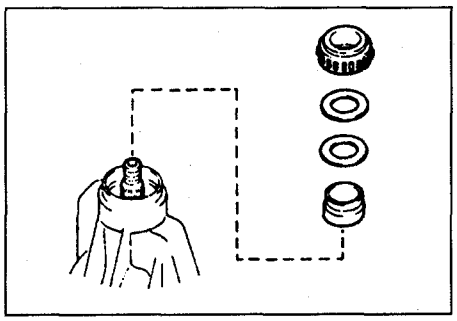
Момент затяжки.....5,4 Н·м



4. Отрегулируйте преднатяг ведущей шестерни.

Примечание: при установке ранее использовавшихся подшипников пропустите процедуры, описанные в пунктах (е), (ж) и (з).

а) Установите: ведущую шестерню, проставку, регулировочные шайбы "А" и "В", передний подшипник и маслоотражательное кольцо.



Примечание:

- При установке новых подшипников толщина регулировочных шайб "А" и "В" выбирается наибольшей.

- Устанавливайте сальник после регулировки преднатяга.

б) С помощью специального приспособления установите соединительный фланец ведущей шестерни.

в) *(Тип 1)* Установите шайбу.

г) Нанесите на резьбу новой гайки крепления фланца трансмиссионное масло, наверните гайку.

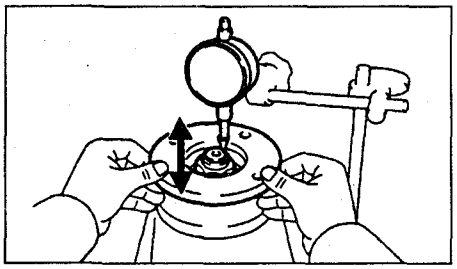
д) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки:

тип 1.....304 Н·м

тип 2.....270 Н·м

е) Измерьте осевой зазор ведущей шестерни.



ж) Рассчитайте величину "Т".

тип 1..... Т=4,89 мм

тип 2..... Т=5,89 мм

Подберите толщину регулировочных шайб "А" и "В", обеспечивающие максимальное совпадение с величиной "Т".

Примечание: толщина регулировочных шайб "А": от 1,9 до 3,3 мм с шагом 0,1 мм; толщина регулировочных шайб "В" - от 1,8 до 1,89 мм с шагом 0,01 мм.

з) Установите выбранные регулировочные шайбы.

и) Измерьте преднатяг (момент страгивания) ведущей шестерни.

Момент страгивания.

При установленных новых подшипниках:

тип 1..... 1,9 - 5,4 Н·м

тип 2..... 1,5 - 5,0 Н·м

При установке ранее использовавшихся подшипников..... 0,8 - 1,3 Н·м

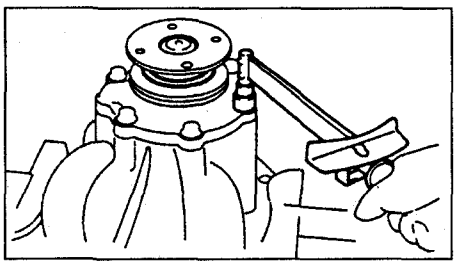
Примечание: перед проверкой преднатяга несколько раз поверните шестерню влево-вправо для установки подшипников.

5. *(Тип 2)* Установите корпус подшипников.

а) Уложите старые регулировочные прокладки и новые уплотнительные прокладки.

б) Установите корпус подшипников и затяните шесть болтов крепления корпуса.

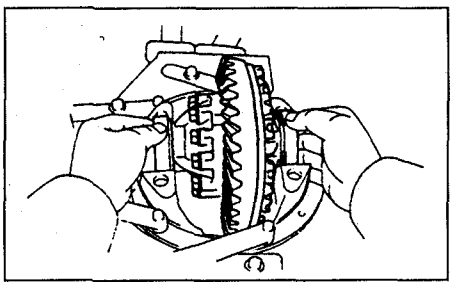
Момент затяжки ..... 103 Н·м



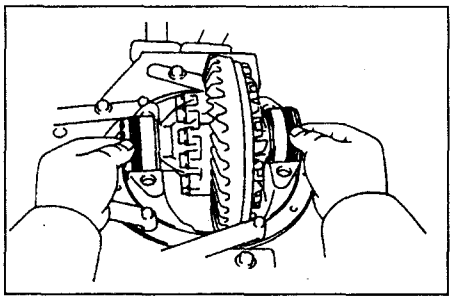
6. Установите дифференциал в картер редуктора.

а) Установите на подшипники соответствующие внешние кольца. Не допускайте замены мест установки колец.

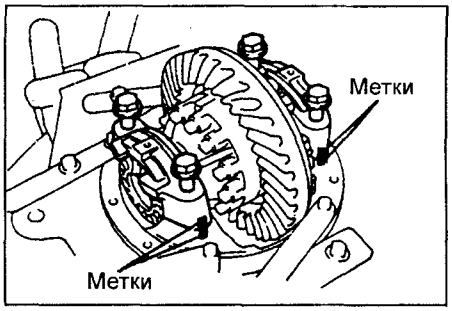
б) Уложите дифференциал в картер. Введите в зацепление шестерни главной передачи.



7. Установите регулировочные гайки боковых подшипников (проверьте целостность резьбы гаек).



8. Совместите метки относительного положения крышек и картера, затяните болты крепления на два-три оборота и осадите крышки рукой.

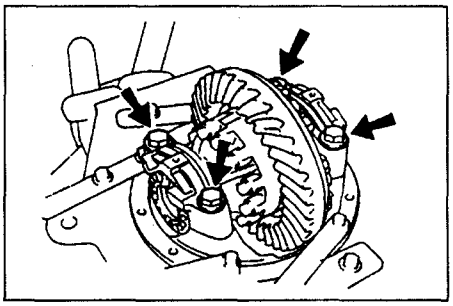


Примечание: проверьте заход резьбы регулировочных гаек в резьбу крышек, при необходимости отрегулируйте положение гаек.

9. Отрегулируйте преднатяг боковых подшипников.

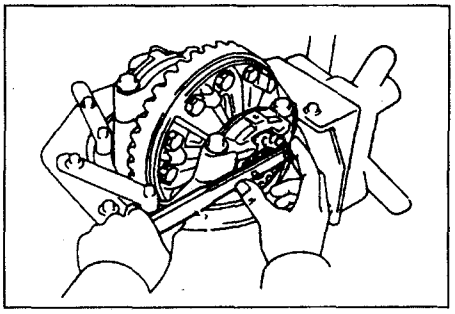
а) Затяните болты крепления крышек боковых подшипников регламентированным моментом. Затем отверните болты до тех пор, пока гайки можно будет проворачивать ключом.

Момент затяжки.....85 Н·м

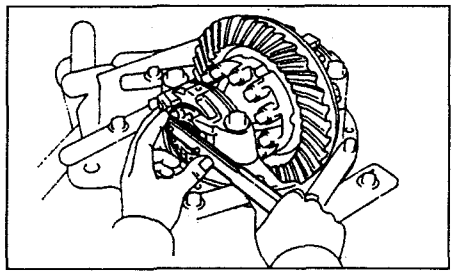


б) Затяните болты крышек от руки.

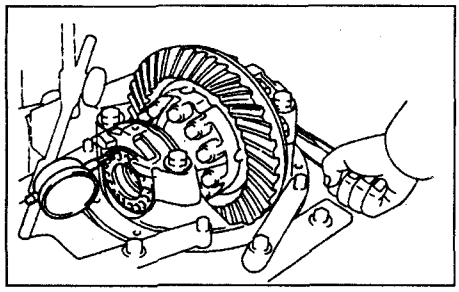
в) Со стороны ведомой шестерни главной передачи заворачивайте регулировочную гайку до достижения зазора в зацеплении примерно 0,2 мм.



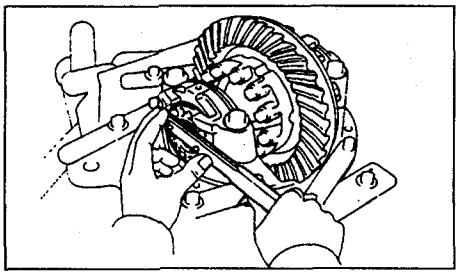
г) Вращая ведомую шестерню, затяните регулировочную гаку со стороны ведущей шестерни. После осадки подшипников ослабьте регулировочную гайку со стороны ведущей шестерни.



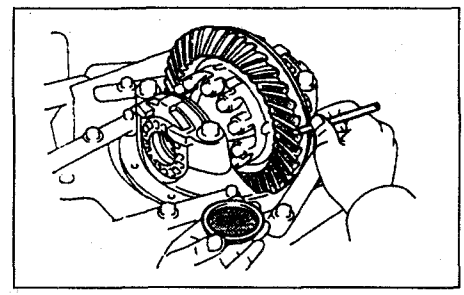
д) Установите стрелочный индикатор:
- (тип 1) на верх регулировочной гайки со стороны ведомой шестерни;
- (тип 2) на верх внутреннего кольца подшипника со стороны ведомой шестерни.



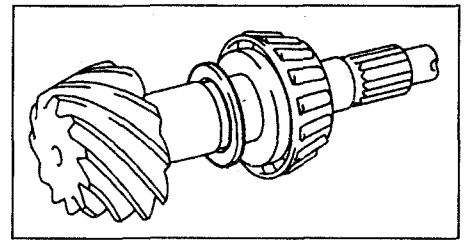
е) Установите нулевой преднатяг подшипников. Для этого поворачивайте регулировочную гайку с противоположной стороны до начала движения стрелки индикатора.
ж) Из положения нулевого преднатяга доверните регулировочную гайку на 1 - 1,5 зубца.



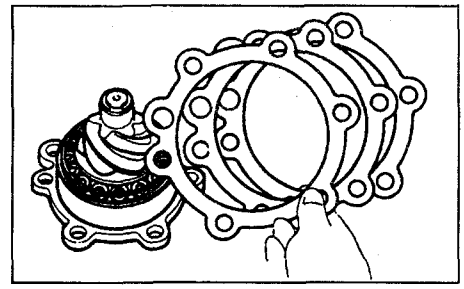
з) Отрегулируйте зазор в зацеплении.
Зазор в зацеплении.....0,15 - 0,20 мм
Примечание: зазор в зацеплении регулируется поворотом регулировочных гаек на равные углы. Например, если левую гайку повернули на один зубец влево, то вторую гайку нужно повернуть на один зубец вправо.
и) Затяните болты крепления крышек боковых подшипников.
Момент затяжки.....196 Н·м
к) Перепроверьте зазор в зацеплении.
Зазор в зацеплении.....0,15 - 0,20 мм
10. С помощью динамометрического ключа измерьте преднатяг в подшипниках.
Преднатяг.....0,2 - 0,4 мм
11. Проверьте пятно контакта в зацеплении.
а) В трех-четырех местах нанесите на зубья шестерни краску.



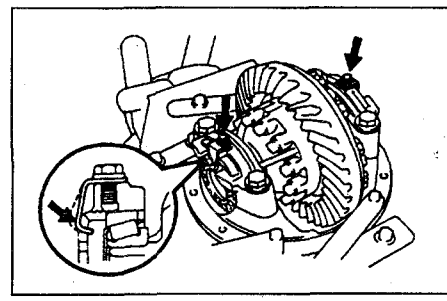
б) Поверните ведущую шестерню в обоих направлениях.
Примечание: в некоторых случаях в дифференциале типа 1 применяется прямозубое зацепление.
При необходимости замените регулировочные шайбы, согласно рекомендациям, приведенным на рисунках.
Толщина регулировочной шайбы (тип 1) изменяется от 1,05 до 1,55 мм с шагом 0,05 мм.



Регулировочные шайбы (тип 2) выпускаются четырех толщин: 0,1 - 0,15 - 0,25 - 0,45 мм.



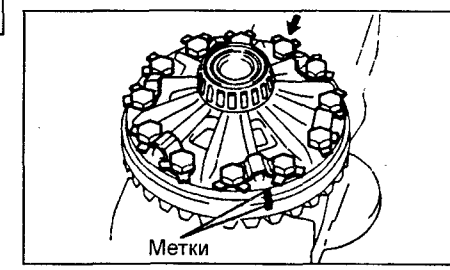
12. Снимите соединительный фланец ведущей шестерни.
13. Установите сальник (см. подраздел "Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля").
14. Окончательно установите соединительный фланец ведущей шестерни (см. подраздел "Замена сальника без снятия редуктора с автомобиля").
15. Проверьте общий преднатяг.
16. Перепроверьте положение пятна контакта и биение фланца.
17. Используя зубило и молоток, зачеканьте юбку гайки крепления фланца.
18. Установите фиксаторы регулировочных гаек боковых подшипников.
Момент затяжки ..... 13,5 Н·м



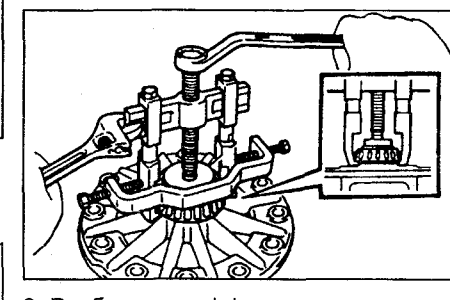
Дифференциал

Разборка

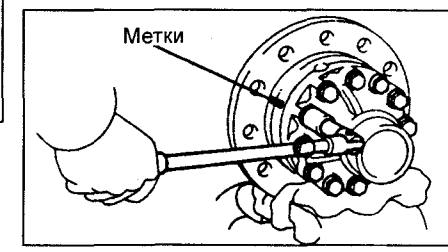
1. Снимите ведомую шестерню главной передачи.
а) Нанесите метки относительного положения на шестерню и чашку дифференциала.
б) Отогните края стопорных пластин болтов крепления шестерни.



в) Отверните 12 болтов и снимите 6 стопорных пластин.
г) Молотком с пластиковым бойком сбейте шестерню с чашки.
2. С помощью съемника демонтируйте боковые подшипники.



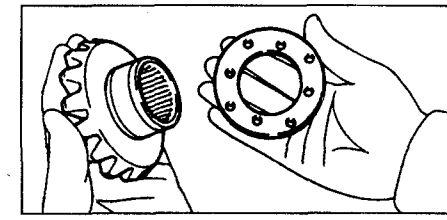
3. Разберите дифференциал.
а) Нанесите метки относительного положения левой и правой чашки дифференциала.



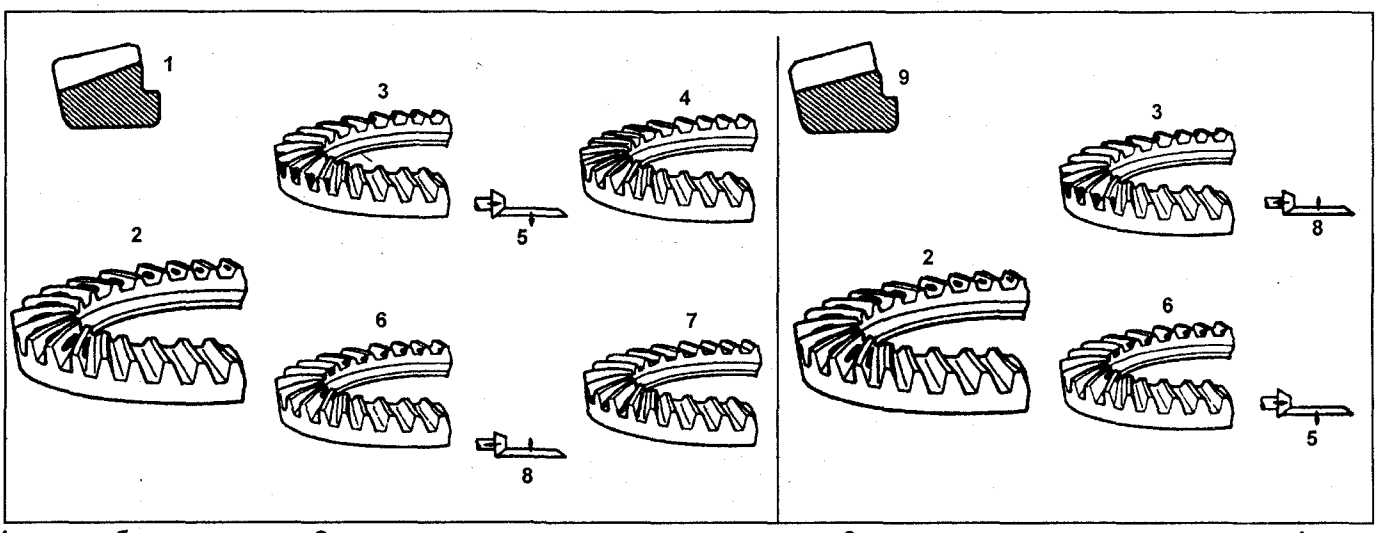
б) Зажмите дифференциал в тисках и отверните 12 болтов крепления чашек.
в) С помощью молотка с пластиковым бойком разделите чашки.
г) Снимите крестовину, сателлиты, упорные шайбы, полуосевые шестерни и упорные шайбы.

Сборка

1. Отрегулируйте зазора в зацеплении.
а) Установите упорные шайбы на полуосевые шестерни.

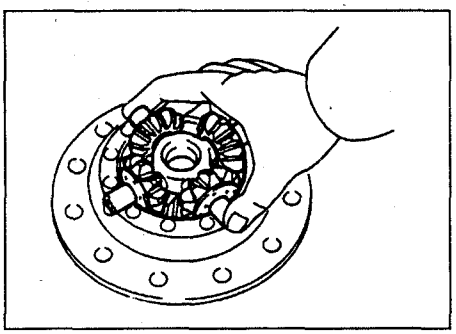


Примечание: регулировка зазора в зацеплении проводится подбором толщины упорных шайб.



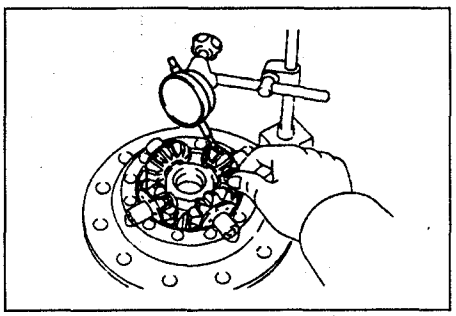
1 - косозубое зацепление 2 - правильное положение пятна контакта, 3 - пятно контакта сдвинуто наружу, 4 - пятно контакта сдвинуто вверх, 5 - замените регулировочные шайбы так, чтобы сблизить шестерни главной передачи, 6 - пятно контакта сдвинуто внутрь, 7 - пятно контакта сдвинуто вниз, 8 - замените регулировочные шайбы так, чтобы раздвинуть шестерни главной передачи, 9 - прямозубое зацепление.

б) Установите полуосевые шестерни в левую чашку дифференциала.
в) Установите на крестовину четыре сателлита и упорные шайбы.
г) Установите крестовину и сателлиты в левую чашку дифференциала.



д) Удерживая полуосевые шестерни, измерьте зазор в зацеплении.

Зазор.....0,02 - 0,20 мм



е) Повторите измерение зазора в правой чашке.
Если зазор выходит за допустимые пределы, подберите толщину упорных шайб.

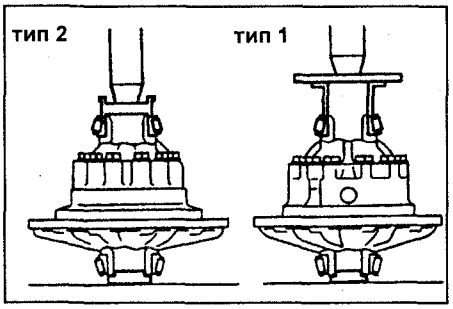
Толщина упорных шайб:
тип1.....1,60; 1,75; 1,90; 2,05 мм
тип 2.....1,40; 1,50; 1,60; 1,70 мм

Примечание: толщина шайб с обеих сторон должна быть одинаковой.

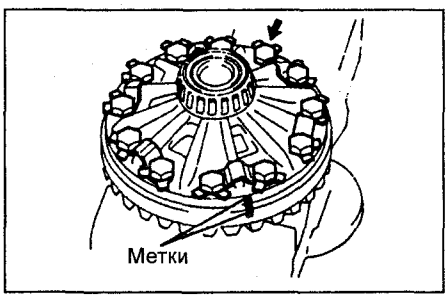
ж) Смажьте все шестерни трансмиссионным маслом.
з) Совместите метки относительного положения левой и правой чашек дифференциала, затяните болты крепления чашек.

Момент затяжки:
тип 1..... 78 Н·м
тип 2..... 98 Н·м

2. С помощью оправки и пресса запрессуйте боковые подшипники.



3. Установите ведомую шестерню главной передачи.
а) Прочистите посадочные места шестерни и дифференциала.
б) Нагрейте шестерню в кипящей воде.
в) После полного высыхания воды быстро установите шестерню на дифференциал, совмещая метки относительного положения.



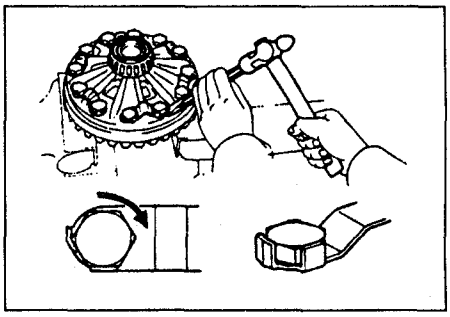
г) Установите шесть новых стопорных пластин и 12 болтов крепления шестерни.

Примечание: не затягивайте болты до полного остывания шестерни.

д) Затяните болты.

Момент затяжки:
тип 1..... 162 Н·м
тип 2..... 304 Н·м

е) Используя молоток и зубило, загните стопорные пластины на грани болтов, как показано на рисунке.

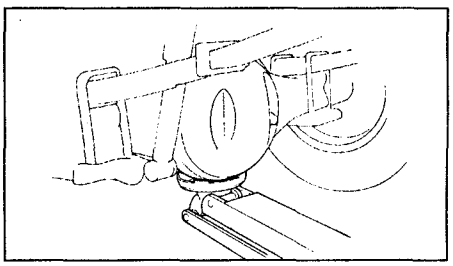


Амортизатор задней подвески

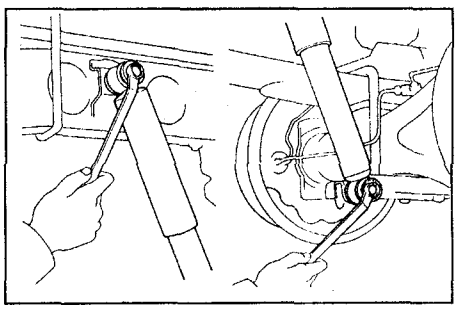
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Поднимите машину и установите под раму подставки.
2. Опускайте картер заднего моста до тех пор, пока рессора не освободится от нагрузки.



3. Отверните болт и гайку крепления верхней и нижней точки амортизатора.



Момент затяжки:
болта .....35 Н·м
гайки .....66 Н·м
4. Снимите амортизатор.

Проверка

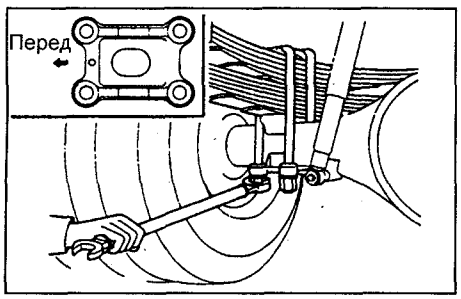
Процедуры проверки аналогичны процедурам проверки переднего амортизатора. Смотрите раздел "Амортизатор передней подвески".

Рессора задней подвески

Снятие и установка

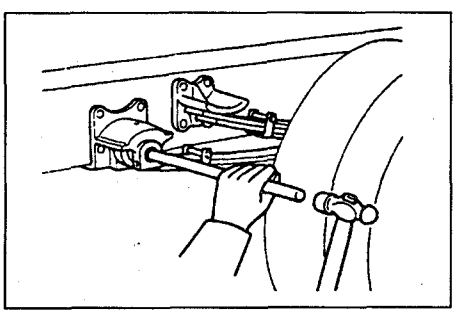
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки смажьте оси рессоры и серьги через пресс-масленку.

1. Поднимите машину и установите под раму подставки.
2. Опускайте картер заднего моста до тех пор, пока рессора не освободится от нагрузки.
3. *(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)* Снимите амортизатор.
4. Отверните четыре гайки крепления и стремянок, снимите стремянки и седла стремянок.

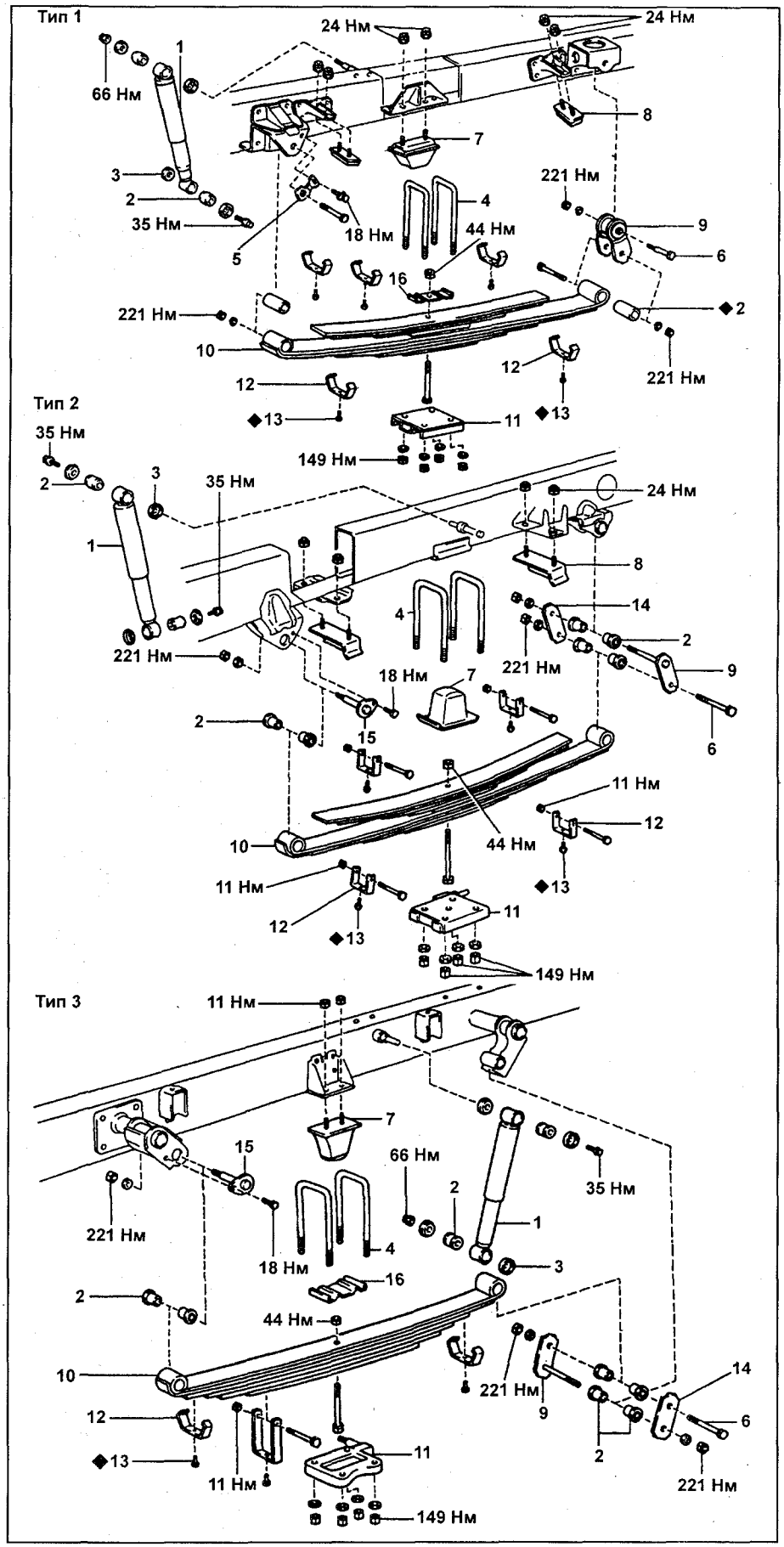


Модели грузоподъемностью 4 т.

Момент затяжки:
Модели грузоподъемностью 4 т .....240 Н·м
Кроме моделей грузоподъемностью 4 т. .....149 Н·м
Примечание: при установке длина концов стремянок с обеих сторон должна быть одинаковой.
5. Снимите рессоры.
(Модели грузоподъемностью 4 т.)
а) Выверните пресс-масленки осей рессоры.
б) Отверните гайки стопорных пальцев.



в) Бронзовой выколоткой выбейте стопорные пальцы.
г) Удалите оси рессоры.
д) Снимите рессору.

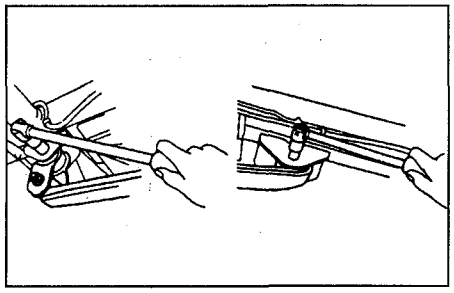


Рессора задней подвески (кроме моделей грузоподъемностью 4 т.). 1 - амортизатор, 2 - втулка, 3 - шайба, 4 - стремянка, 5 - стопорная пластина, 6 - ось серьги, 7 - ограничитель хода подвески, 8 - опора дополнительной рессоры, 9 - серьга, 10 - рессора, 11 - нижнее седло стремянок, 12 - хомут, 13 - заклепка, 14 - пластина серьги, 15 - ось рессоры, 16 - верхнее седло рессоры.

(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)

а) Отверните гайки крепления оси рессоры.

Момент затяжки.....221 Н·м



Примечание: затяжку гаек проводите после стабилизации подвески.

б) Отверните гайки крепления серьги.

Момент затяжки.....221 Н·м

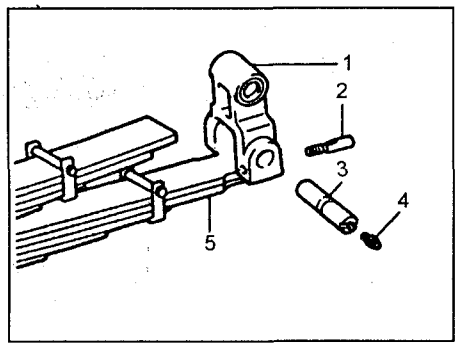
Примечание: затяжку гаек проводите после стабилизации подвески.

в) Снимите серьгу и рессору.

5. *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Снимите серьги рессор.

а) Выверните пресс-масленку оси серьги.

б) Отверните гайку стопорного пальца.



1 - серьга, 2 - стопорный палец, 3 - ось серьги, 4 - пресс-масленка, 5 - рессора.

в) Бронзовой выколоткой выбейте стопорный палец.

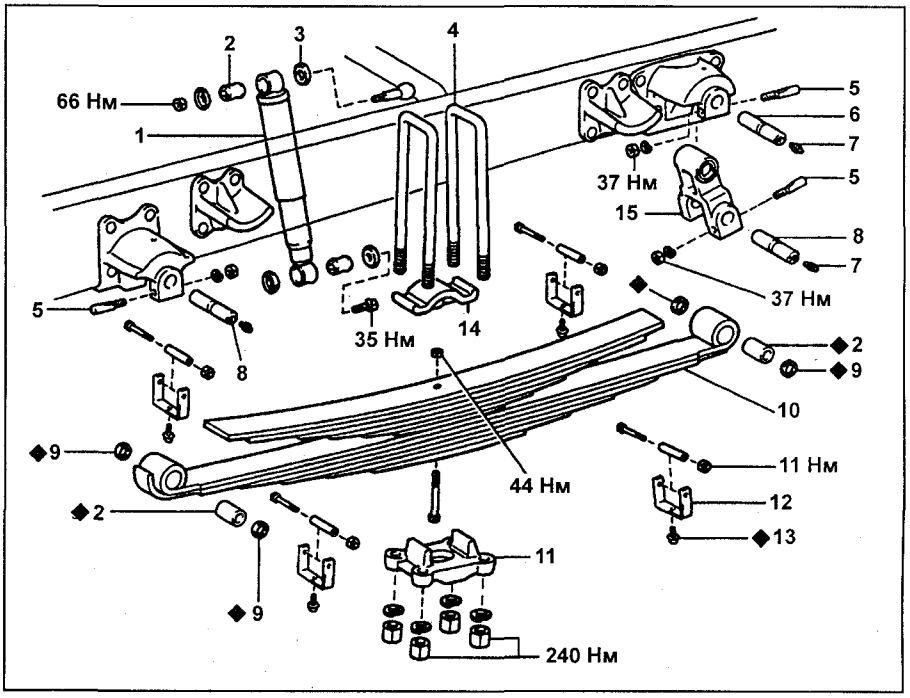
г) Удалите оси рессоры.

д) Снимите серьгу.

Замена втулок рессоры

(Модели грузоподъемностью 4 т.)

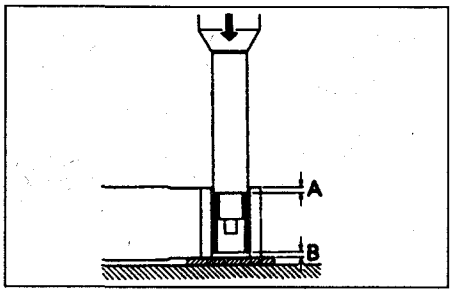
1. Снимите два сальника.



Рессора задней подвески (модели грузоподъемностью 4 т.). 1 - амортизатор, 2 - втулка, 3 - шайба, 4 - стремянка, 5 - стопорный палец, 6 - ось серьги, 7 - пресс-масленка, 8 - ось рессоры, 9 - сальник, 10 - рессора, 11 -нижнее седло стремянок, 12 - хомут, 13 - заклепка, 14 - верхнее седло стремянок, 15 - серьга.

2. С помощью оправки и пресса выпрессуйте втулку.

3. Установите новую втулку так, чтобы расстояния "А" и "В", указанные на рисунке, были равными.



4. Измерьте диаметр оси рессоры.

Минимальный диаметр..... 27,8 мм

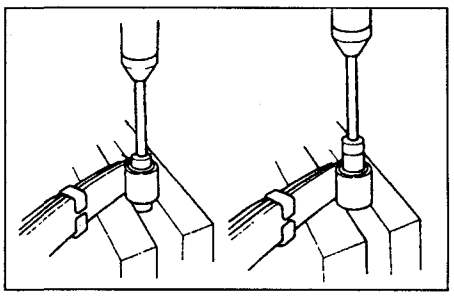
5. Измерьте диаметр втулки и вычислите зазор между втулкой и осью.

Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,40 мм

При необходимости обработайте втулку разверткой.

(Кроме моделей грузоподъемностью 4 т.)

С помощью оправки и пресса замените втулки.



Замена листа рессоры

Смотрите раздел "Рессора передней подвески".

Рулевое управление

Проверка на автомобиле

Проверка и регулировка рулевого колеса

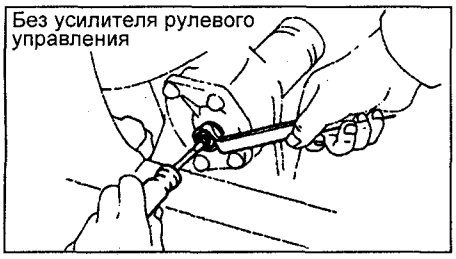
1. Проверьте люфт рулевого колеса.
На неподвижном автомобиле установите колеса в положение прямолинейного движения. Слегка покачайте рулевое колесо из стороны в сторону с небольшим усилием. Проверьте люфт рулевого колеса.

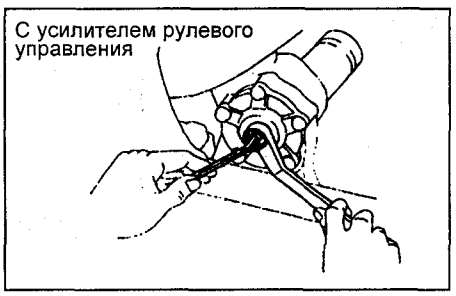
Максимальный люфт ..... 25 мм

При превышении допустимой величины люфта проведите следующие операции.

2. Установите колеса в положение прямолинейного движения.
3. Отрегулируйте рулевой механизм.
   а) Отпустите контргайку регулировочного винта.
   б) Отрегулируйте люфт вращением регулировочного винта. При вращении по часовой стрелке - люфт уменьшается, против часовой стрелки - увеличивается.

Примечание: поворачивайте регулировочный винт на небольшой угол и проверяйте люфт рулевого колеса после каждого поворота винта.



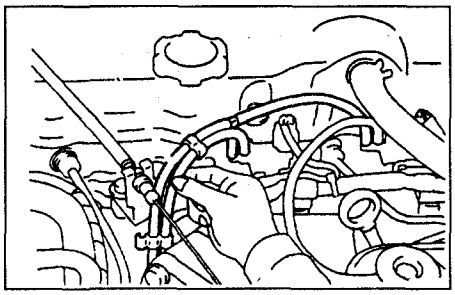


4. Проверьте плавность вращения рулевого колеса.
   а) Поворачивайте рулевое колесо на половину хода в обоих направлениях.
   б) Проверьте плавность вращения рулевого колеса и отсутствие рывков при повороте.
5. Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

Момент затяжки:
Модели без усилителя рулевого управления:
обычная кабина ..... 34 Н·м
широкая кабина ..... 44 Н·м
Модели с усилителем рулевого управления ..... 98 Н·м

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода при включении усилителя рулевого управления (15B-F, 15B-FT)

1. Выключите кондиционер.
2. Проверьте частоту вращения холостого хода при включении гидроусилителя рулевого управления.
   а) Запустите двигатель и установите режим холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо до упора.
   в) Пережмите вакуумный шланг и убедитесь, что частота вращения коленчатого вала двигателя должна уменьшиться.



   г) Отпустите вакуумный шланг и проверьте, что частота вращения коленчатого вала двигателя увеличилась.

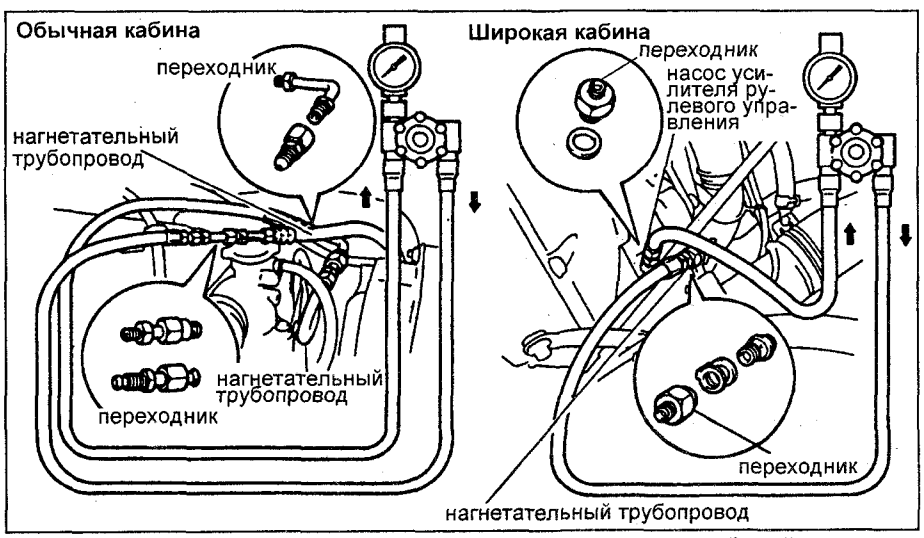
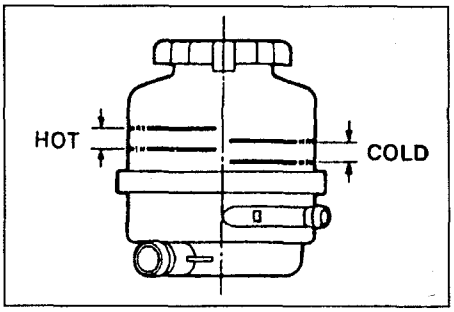


Схема подсоединения манометра. Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления.

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости в расширительном бачке усилителя рулевого управления. При необходимости долейте жидкость.

Рабочая жидкость ..... ATF DEXRON® II

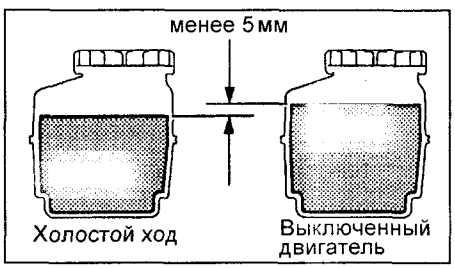


Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".

3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 110-120°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и повторно измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости ..... 5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

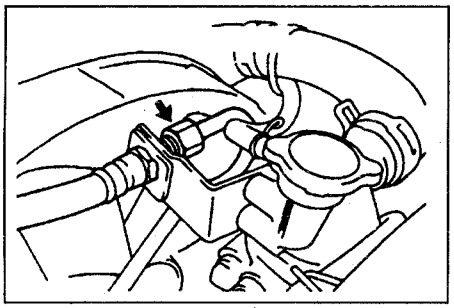
1. Проверьте уровень рабочей жидкости рулевого управления.
2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

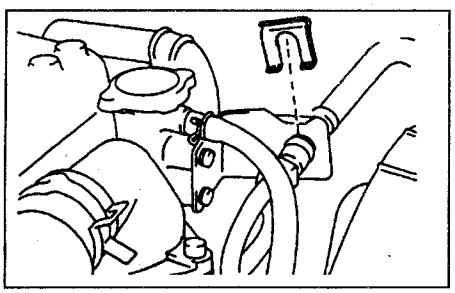
3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель на режим холостого хода. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 2 - 3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
6. Выключите двигатель.
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
8. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

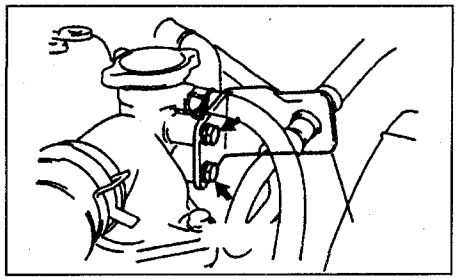
1. Подсоедините манометр.
а) *(Модели с обычной кабиной)* Отсоедините нагнетательный трубопровод.



б) Снимите фиксатор шланга.



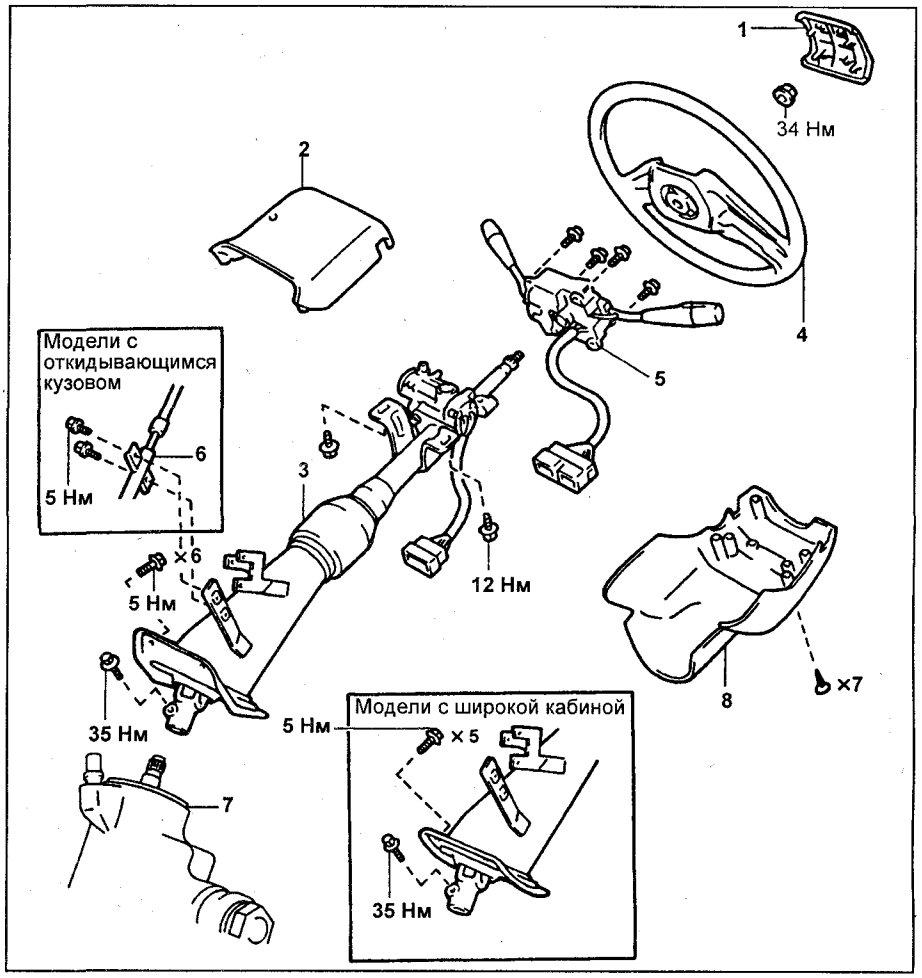
в) *(Модели с обычной кабиной)* Отверните два болта крепления кронштейна №1 шлангов, снимите кронштейн.



г) Подсоедините манометр, как показано на рисунке "Схема подсоединения манометра".

Внимание:
- При установке кран манометра должен быть открыт.
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.

2. Прокачайте систему.



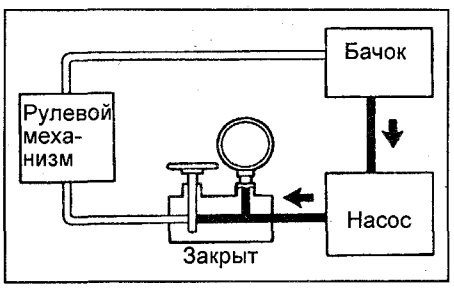
Снятие и установка рулевой колонки (модели без регулировки угла наклона). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - рулевая колонка в сборе, 4 - рулевое колесо, 5 - комбинированный переключатель, 6 - кронштейн троса механизма опрокидывания, 7 - рулевой механизм, 8 - нижний кожух рулевой колонки.

3. Прогрейте рабочую жидкость.
а) Запустите двигатель на режим холостого хода.
б) Несколько раз поверните рулевое колесо от упора до упора. Измерьте температуру рабочей жидкости.

Температура рабочей жидкости ..... 110 - 128 °С

4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление:
Модели с обычной кабиной и модели с широкой кабиной грузоподъемностью 3 т..... 80 - 85 бар
Модели с широкой кабиной грузоподъемностью 4 т. ..... 92 - 100 бар

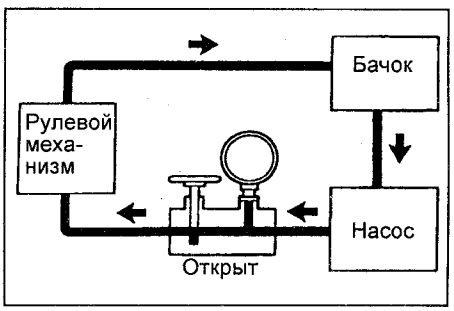


Внимание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

5. Проверьте давление рабочей жидкости при открытом кране манометра.
а) На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.
б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

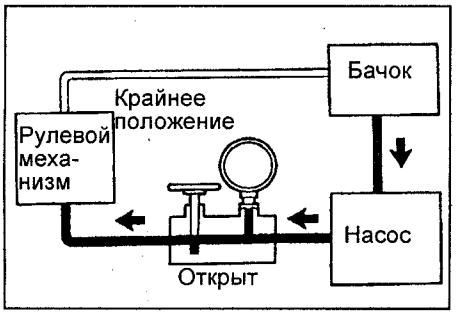
Максимально допустимая разница давлений.....5,7 бар или менее

Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.
На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимально допустимое давление:
Модели с обычной кабиной и модели с широкой кабиной грузоподъемностью 3 т..... 80 - 85 бар
Модели с широкой кабиной грузоподъемностью 4 т..... 92 - 100 бар



Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

7. Отсоедините манометр.
а) Снимите манометр.
б) *(Модели с обычной кабиной)* Установите кронштейн шлангов и затяните два болта крепления.

Момент затяжки.....7,5 Н·м

в) *(Модели с обычной кабиной)* Установите фиксатор шланга.
г) Подсоедините нагнетательный трубопровод и затяните гайку.

Момент затяжки.....44 Н·м

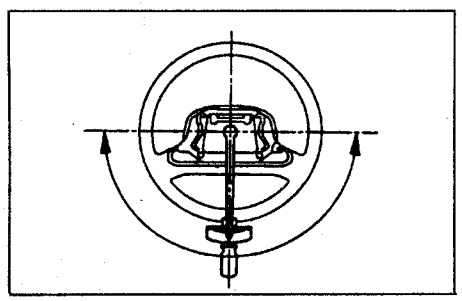
8. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением проверки измерьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. Остановите автомобиль на горизонтальной площадке и установите рулевое колесо в центральное положение.
2. Измерьте усилие на рулевом колесе.
а) Снимите накладку рулевого колеса.
б) Запустите двигатель и установите его на режим холостого хода.
в) С помощью динамометрического ключа измерьте усилие (момент сопротивления проворачивания) рулевого колеса в обоих направлениях.

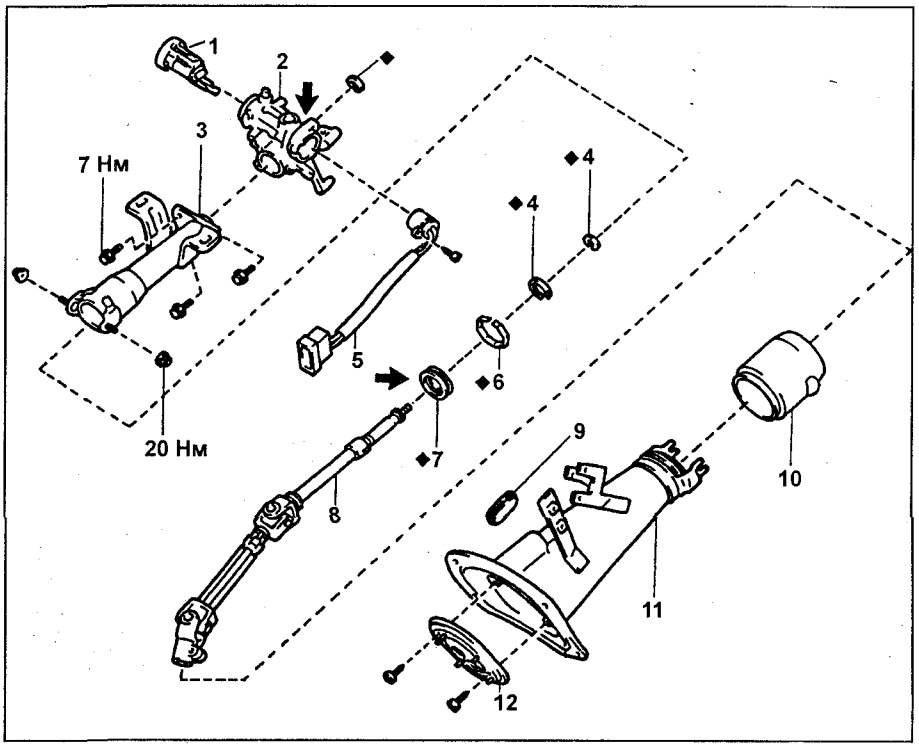
Предельно допустимое усилие .....17 Н·м



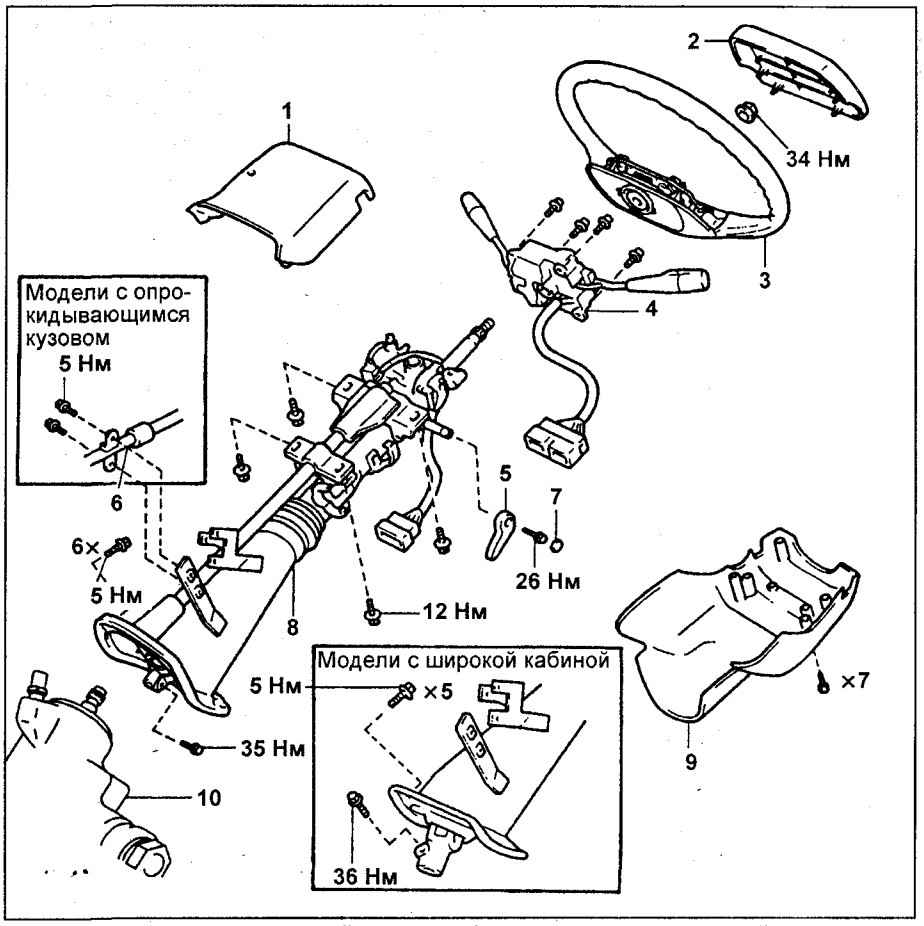
г) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки.....34 Н·м

д) Установите накладку рулевого колеса.



Разборка и сборка рулевой колонки (модели без регулировки угла наклона). 1 - цилиндр замка зажигания, 2 - кронштейн рулевой колонки, 3 - верхняя труба, 4 - стопорное кольцо, 5 - замок зажигания, 6 - кольцо №1, 7 - подшипник, 8 - главный вал, 9 - заглушка кожуха, 10 - крышка, 11 - нижняя труба, 12 - нижнее уплотнение главного рулевого вала.

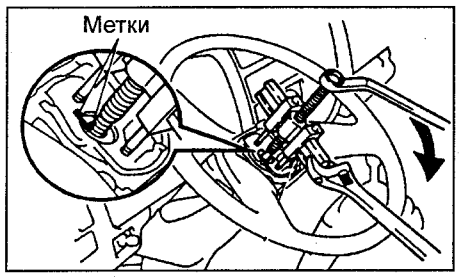


Снятие и установка рулевой колонки (модели с регулировкой угла наклона). 1 - верхний кожух рулевой колонки 2 - накладка рулевого колеса, 3 - рулевое колесо, 4 - комбинированный переключатель, 5 - рычаг блокировки рулевой колонки, 6 - кронштейн троса механизма опрокидывания, 7 - заглушка, 8 - рулевая колонка в сборе, 9 - нижний кожух рулевой колонки, 10 - рулевой механизм.

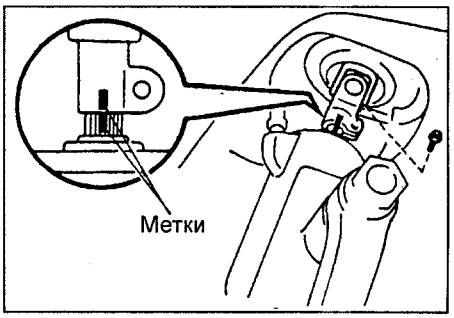
Рулевая колонка

Снятие

1. Снимите накладку рулевого колеса.
2. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку крепления рулевого колеса и нанесите метки относительного положения на рулевое колесо и главный вал.



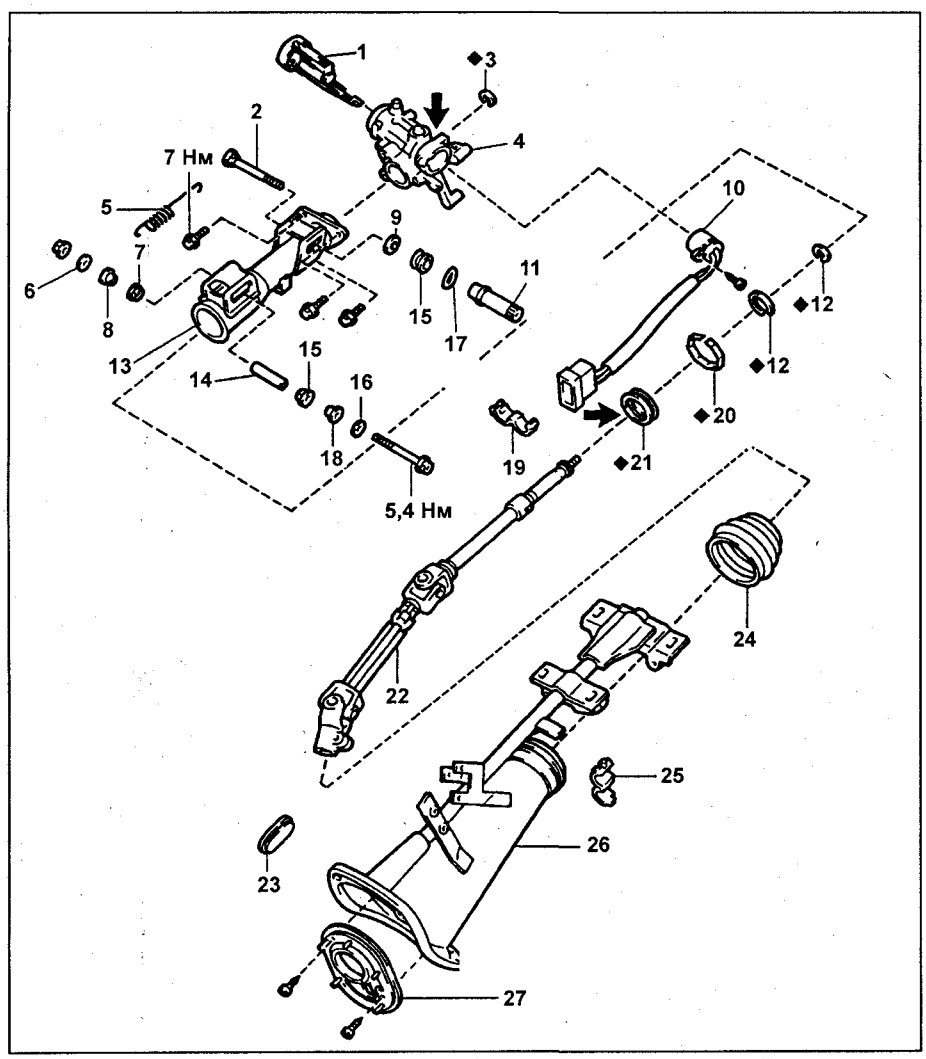
   б) С помощью съемника снимите рулевое колесо.
3. *(Колонка с регулировкой угла наклона)* Снимите рычаг блокировки рулевого колеса.
   а) Удалите заглушку.
   б) Отверните болт крепления рычага блокировки рулевого колеса, снимите рычаг.
4. Отверните семь винтов крепления кожухов рулевой колонки, снимите кожухи.
5. Отсоедините разъем комбинированного переключателя, отверните два болта крепления и снимите переключатель.
6. *(Самосвал)* Отверните два болта крепления и снимите кронштейн троса механизма опрокидывания.
7. Снимите рулевую колонку.
   а) *(Модели с обычной кабиной)* Отверните шесть болтов крепления нижней трубы рулевой колонки.
   б) *(Модели с широкой кабиной)* Отверните пять болтов крепления нижней трубы рулевой колонки.
   в) *(Колонка без регулировки угла наклона)* Отверните два установочных болта рулевой колонки. Нанесите метки относительного положения на главный вал и вал червяка рулевого механизма.



   г) *(Колонка с регулировкой угла наклона)* Отверните четыре установочных болта рулевой колонки. Приподнимите рулевую колонку и нанесите метки относительного положения на главный вал и вал червяка рулевого механизма.

Примечание: наклоните рулевую колонку вправо.

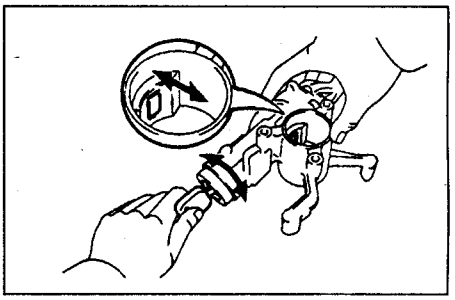
   д) Отверните стяжной болт крепления главного вала к валу рулевого механизма, снимите колонку.



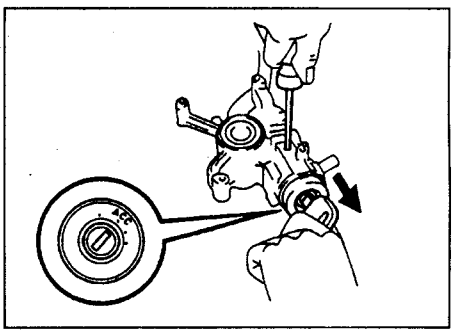
Разборка и сборка рулевой колонки (модели с регулировкой угла наклона) (продолжение). 1 - цилиндр замка рулевой колонки, 2 - болт №1 рычага регулировки угла наклона, 3 - стопорное кольцо, 4 - кронштейн рулевой колонки, 5 - пружина, 6 - шайба, 7 - проставка, 8 - втулка, 9 - шайба, 10 - замок зажигания, 11 - гайка №1 рычага регулировки угла наклона, 12 - стопорное кольцо, 13 - верхняя труба рулевой колонки, 14 - проставка держателя рычага блокировки рулевой колонки, 15 - проставка, 16 - шайба, 17 - пружинная шайба, 18 - втулка, 19 - зажим, 20 - кольцо №1, 21 - подшипник, 22 - главный вал в сборе, 23 - заглушка, 24 - чехол, 25 - зажим, 26 - нижняя труба рулевой колонки, 27 - нижнее уплотнение главного вала.

Проверка

1. Проверьте срабатывание механизма блокировки рулевого колеса.

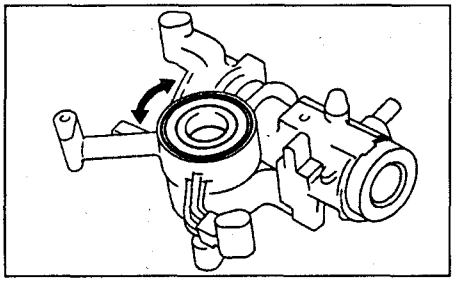


2. При необходимости замените цилиндр замка рулевой колонки.
   а) Установите ключ замка зажигания в положение "ACC".
   б) Тонким стержнем нажмите на стопорный палец и снимите цилиндр замка.

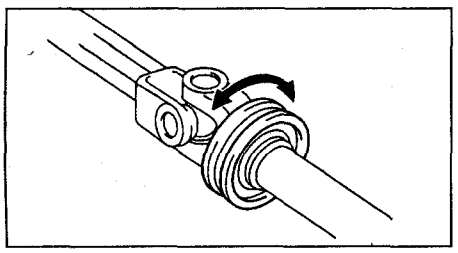


   в) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.
   г) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.
3. Проверьте замок зажигания (см. главу "Электрооборудование кузова").
4. При необходимости установите новый замок зажигания.
   а) Отверните винт крепления замка, снимите замок.
   б) Установите новый замок, затяните винт крепления.

5. Проверьте плавность вращения и отсутствие постороннего шума подшипника кронштейна рулевой колонки. Если подшипник изношен или поврежден, замените кронштейн рулевой колонки.



6. Проверьте плавность вращения подшипника. При замене подшипника одновременно заменяйте опору.



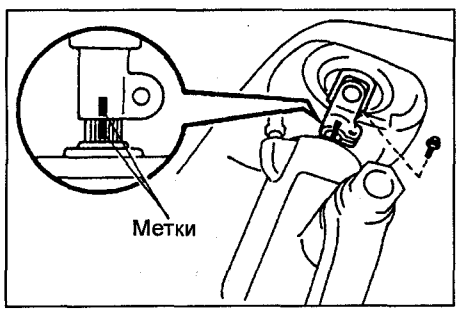
а) Снимите с главного рулевого вала стопорное кольцо.
б) Снимите подшипник и кольцо №1 рулевой колонки.
в) Смажьте новый подшипник консистентную смазку.
г) Установите новое стопорное кольцо.

Установка

Примечание: перед установкой нанесите консистентную смазку на элементы, указанные стрелками на сборочных рисунках.

1. Совместите метки относительного положения на валу червяка рулевого механизма и главном валу, затяните установочные болты.

Момент затяжки.....12 Н·м



2. Затяните стяжной болт.

Момент затяжки.....35 Н·м

3. Установите нижнюю трубу и затяните болты.

Момент затяжки.....5 Н·м

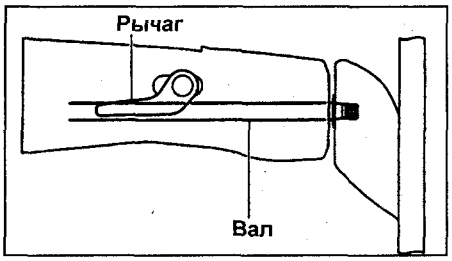
4. *(Самосвал)* Установите кронштейн троса механизма опрокидывания, затяните два болта крепления.

Момент затяжки.....5 Н·м

5. Установите комбинированный переключатель и подсоедините два разъема.
6. Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки. Затяните семь винтов крепления.
7. *(Колонка с регулировкой угла наклона)* Установите рычаг блокировки рулевой колонки, затяните болт крепления и установите заглушку.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

Примечание: рычаг блокировки рулевой колонки должен быть установлен параллельно оси главного рулевого вала.



8. Установите рулевое колесо.
а) Совместите метки относительного положения на главном валу и рулевом колесе.
б) Затяните гайку крепления.

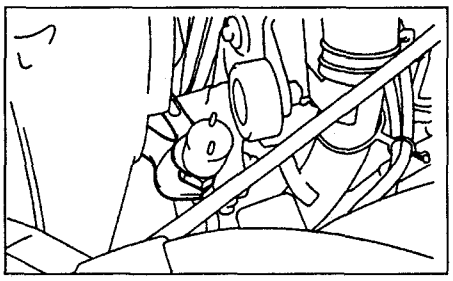
Момент затяжки ..... 34 Н·м

9. Установите накладку рулевого колеса.
10. После установки убедитесь в том, что рулевое колесо находится в центральном положении.

Насос усилителя рулевого управления

Снятие

1. *(15B-F, 15B-FT)* Отсоедините от насоса два вакуумных шланга.



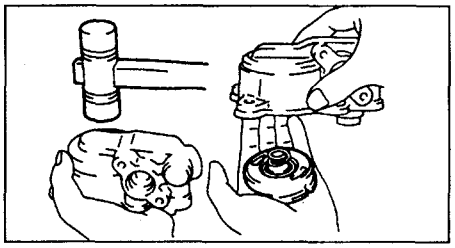
2. *(15B-F, 15B-FT)* Удерживая штуцер ключом 22 мм, отверните клапан увеличения частоты вращения холостого хода.
3. Отверните перепускной болт, снимите нагнетательный трубопровод и две прокладки.
4. Отсоедините возвратный шланг.
5. Снимите штуцер и трубку возвратного шланга.
а) Отверните болт крепления кронштейна трубки.
б) Отверните два болта крепления штуцера.
в) Снимите штуцер, трубку и кольцевое уплотнение.
6. Отверните два болта крепления насоса, снимите насос и кольцевое уплотнение.

Разборка

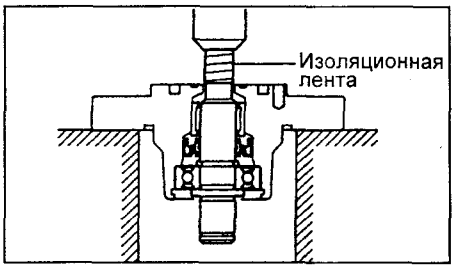
1. Снимите шестерню привода.
а) Снимите с вала насоса стопорное кольцо.
б) Снимите шестерню и шпонку.
2. Снимите клапан регулятора расхода.
а) Выверните пробку клапана.
б) Снимите кольцевое уплотнение.
в) Снимите пружину и клапан регулятора расхода.
3. Отверните три болта крепления заднего корпуса, снимите задний корпус и кольцевое уплотнение.

Примечание: при демонтаже заднего корпуса не уроните внутренние детали насоса.

4. С помощью молотка с пластиковым бойком выбейте из заднего корпуса задний диск и снимите пружину. Снимите кольцевое уплотнение.



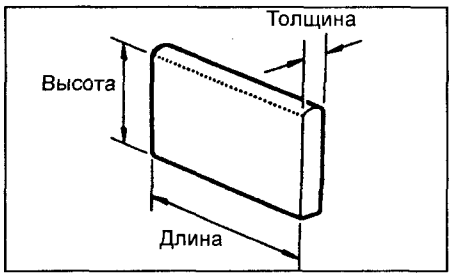
5. Выньте статорное кольцо, лопасти ротора (10 шт.) и ротор. Осторожно, не уроните лопасти.
6. С помощью плоскогубцев удалите направляющий палец.
7. Снимите вал насоса и подшипник.
а) Выньте из переднего корпуса стопорное кольцо.
б) Обмотайте изоляционной лентой шлицы приводного вала.



в) С помощью пресса выпрессуйте вал и подшипник в сборе.

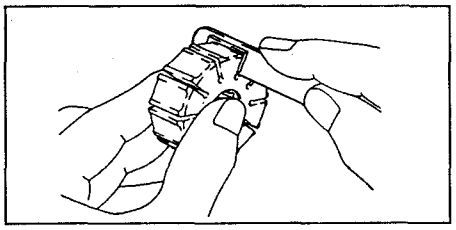
Проверка

1. Проверьте ротор и лопасти.
а) Измерьте высоту, длину и толщину лопастей.



Минимальные величины лопасти:
Высота ..... 8,6 мм
Толщина ..... 1,397 мм
Длина ..... 14,991 мм

б) С помощью щупа измерьте зазор между ротором и лопастью.

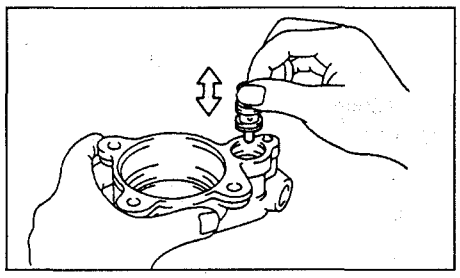


Максимальный зазор ..... 0,033 мм

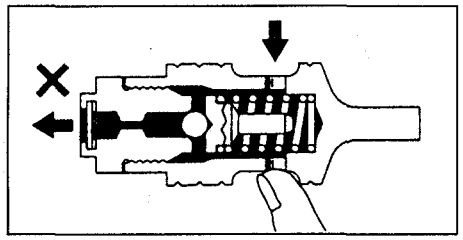
При необходимости замените ротор, статорное кольцо или лопасти.

2. Проверьте клапан регулятора расхода.

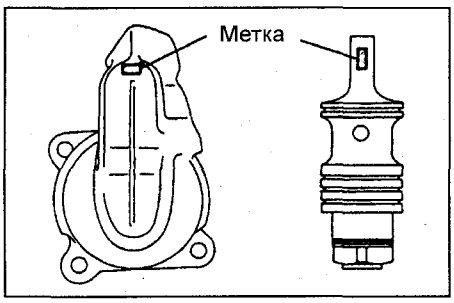
а) Смажьте клапан рабочей жидкостью. Опустите клапан в корпус насоса: он должен опускаться плавно под собственным весом.



б) Для поверки герметичности клапана закройте одно отверстие в корпусе пальцем и через другое отверстие подайте в клапан воздух под давлением 4 – 5 бар. Воздух из клапана выходить не должен.



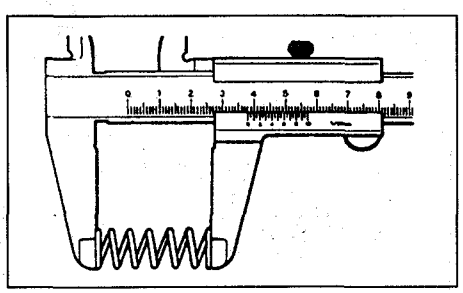
3. При необходимости замените клапан. Метка, нанесенная на клапан, должна соответствовать метке, выбитой на корпусе насоса.



Метка на корпусе насоса	Метка на клапане регулятора расхода
0	II
1	I
2	нет

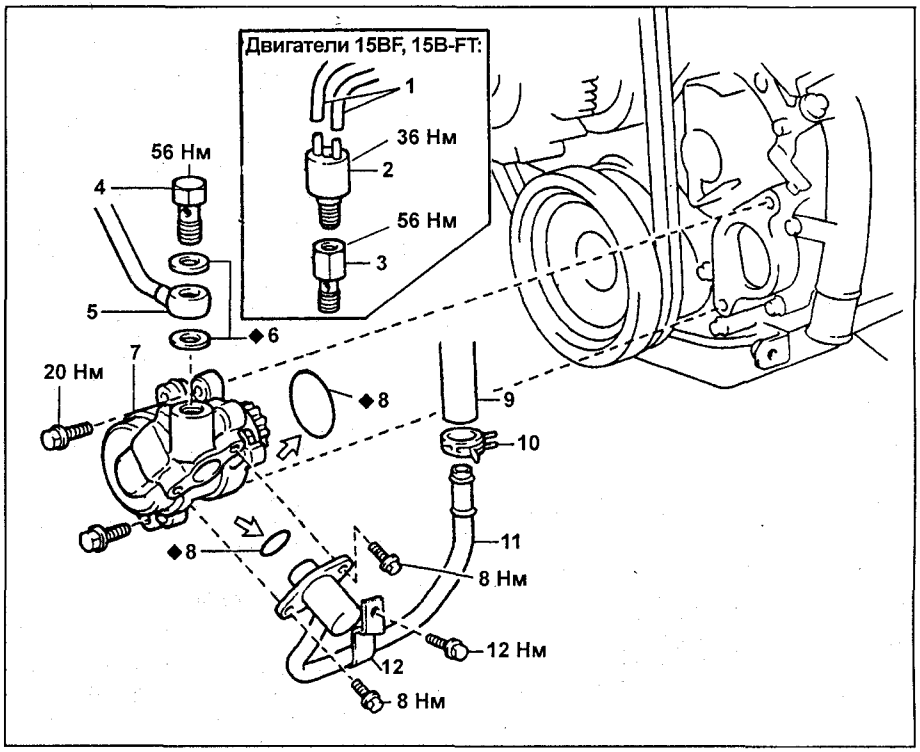
4. Измерьте свободную длину пружины клапана регулятора расхода.

Минимальная длина.....50 мм

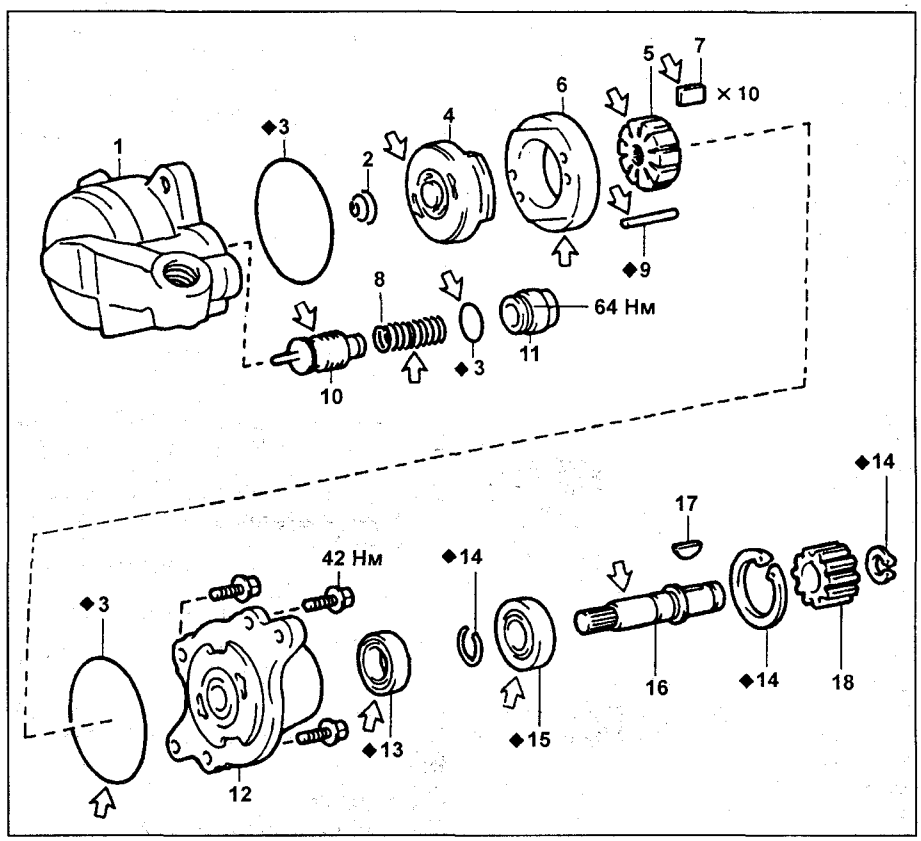


Если длина пружины меньше минимальной, то замените пружину.

5. При необходимости замените сальник.



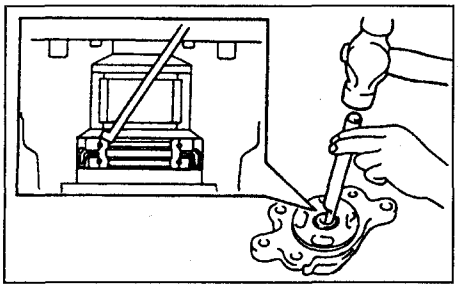
Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления. 1 - вакуумный шланг, 2 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 3 - штуцер, 4 - перепускной болт, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - прокладка, 7 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - возвратный шланг, 10 - хомут, 11 - штуцер и трубка возвратного шланга, 12 - кронштейн №1 входной трубки.



Разборка и сборка насоса усилителя рулевого управления. 1 - задний корпус, 2 - пружина нажимного диска, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - задний диск, 5 - ротор, 6 - статорное кольцо, 7 - лопасть, 8 - пружина, 9 - направляющий палец, 10 - клапан регулятора расхода, 11 - пробка, 12 - передний корпус, 13 - сальник, 14 - стопорное кольцо, 15 - подшипник, 16 - вал насоса, 17 - шпонка, 18 - шестерня привода.

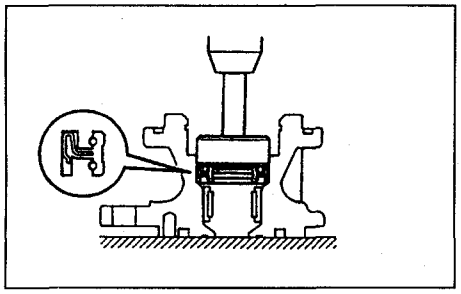
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите: ⇦ - рабочую жидкостью рулевого управления.

а) Осторожно выбейте сальник из переднего корпуса. Не повредите корпус.

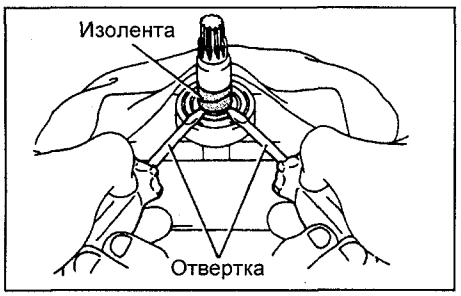


б) Смажьте новый сальник рабочей жидкостью системы.
в) С помощью оправки (или трубки подходящего диаметра) запрессуйте сальник.

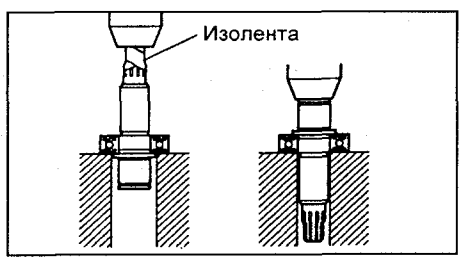
Примечание: проверьте правильность установки сальника.



6. При необходимости замените подшипник.
а) Обмотайте вал насоса изоляционной лентой, как показано на рисунке.
б) Двумя отвертками удалите стопорное кольцо.



в) Обмотайте шлицы вала насоса изоляционной лентой.
г) Спрессуйте подшипник с вала.
д) Смажьте новый подшипник рабочей жидкостью системы усилителя рулевого управления.

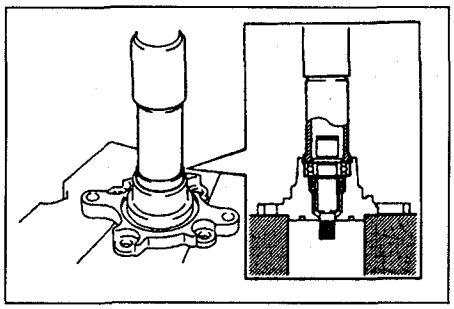


е) Напрессуйте новый подшипник на вал.
ж) Установите новое стопорное кольцо.

Примечание: осторожно, не повредите поверхность вала.

Сборка

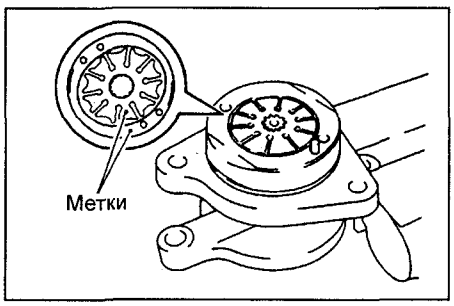
1. Смажьте детали насоса усилителя рулевого управления рабочей жидкостью.
2. Через оправку запрессуйте в передний корпус насоса вал привода и подшипник в сборе. Установите новое стопорное кольцо.



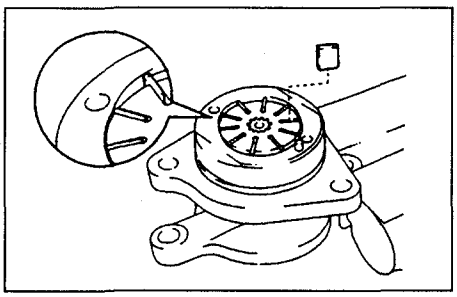
3. Молотком с пластиковым бойком установите новый направляющий палец.

Примечание: осторожно, не повредите палец.

4. Установите статорное кольцо меткой вверх, как показано на рисунке.



5. Установите ротор насоса меткой вверх, как показано на предыдущем рисунке.
6. Установите лопасти ротора скругленной кромкой наружу.



7. Установите задний диск.
а) Нанесите на новое кольцевое уплотнение рабочую жидкость и установите его в задний корпус.
б) Установите задний диск, совместив его выступ с выточкой статорного кольца.
в) Установите пружину заднего диска.
8. Уложите в передний корпус новое кольцевое уплотнение и установите задний корпус. Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

9. Установите клапан регулятора расхода и его пружину. Затяните пробку клапана.

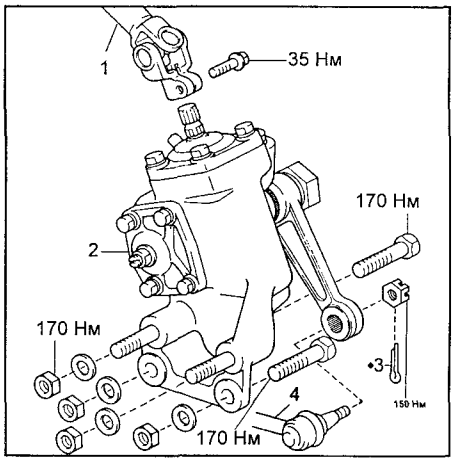
Момент затяжки ..... 64 Н·м

10. Установите на вал насоса шпонку и шестерню привода. Закрепите шестерню новым стопорным кольцом.

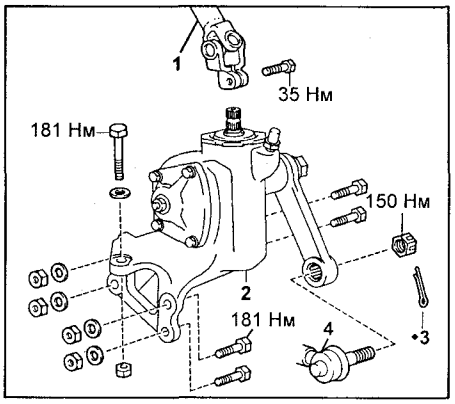
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка насоса усилителя рулевого управления".
2. Долейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления.
3. Прокачайте систему.
4. Проверьте отсутствие утечек в системе.

Рулевой механизм (без усилителя рулевого управления)



Обычная кабина.

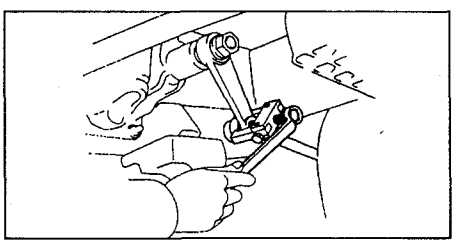


Широкая кабина.

Снятие и установка рулевого механизма. 1 - главный рулевой вал, 2 - рулевой механизм, 3 - шплинт, 4 - продольная рулевая тяга.

Снятие

1. Отсоедините от рулевого механизма главный рулевой вал (см. раздел "Рулевая колонка").
2. Отсоедините наконечник продольной рулевой тяги.
а) Удалите шплинт и отверните контргайку.
б) С помощью съемника отсоедините рулевую тягу от рулевой сошки.

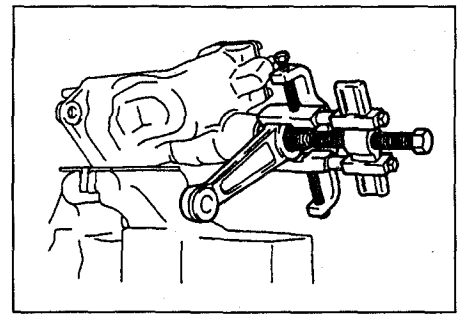


3. Снимите рулевой механизм.
   а) *(Модели с обычной кабиной)* Отверните четыре гайки и два болта крепления, снимите шайбы и рулевой механизм.
   б) *(Модели с широкой кабиной)* Отверните пять болтов и гаек крепления, снимите шайбы и снимите рулевой механизм.

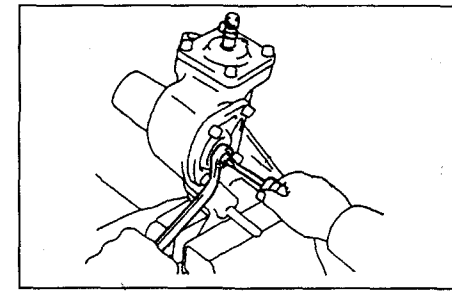
Разборка

Примечание: в данном подразделе приведены процедуры разборки рулевого механизма без усилителя рулевого управления для моделей с обычной кабиной. Разборка рулевого механизма для моделей с широкой кабиной аналогична.

1. Выверните две пробки заливных отверстий из корпуса рулевого механизма и слейте масло.
2. Отверните гайку крепления сошки и, с помощью съемника, снимите сошку.

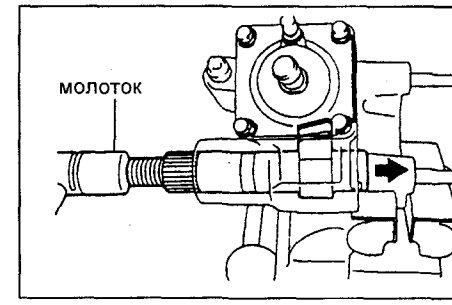


3. Снимите крышку вала зубчатого сектора.
   а) Отверните контргайку регулировочного винта и четыре болта крепления крышки.

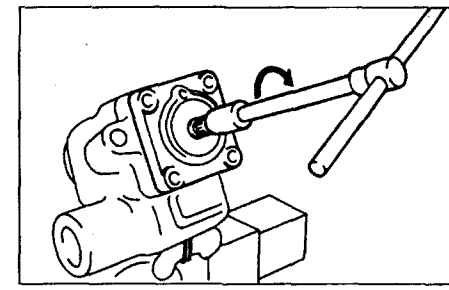


Примечание: при снятии контргайки удерживайте регулировочный винт от проворота.

   б) Снимите крышку зубчатого сектора, поворачивая регулировочный винт по часовой стрелке.
4. Снимите регулировочный винт и упорную шайбу.
5. Молотком с пластиковым бойком выбейте вал зубчатого сектора из корпуса.

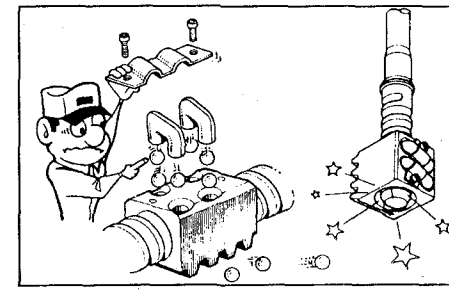


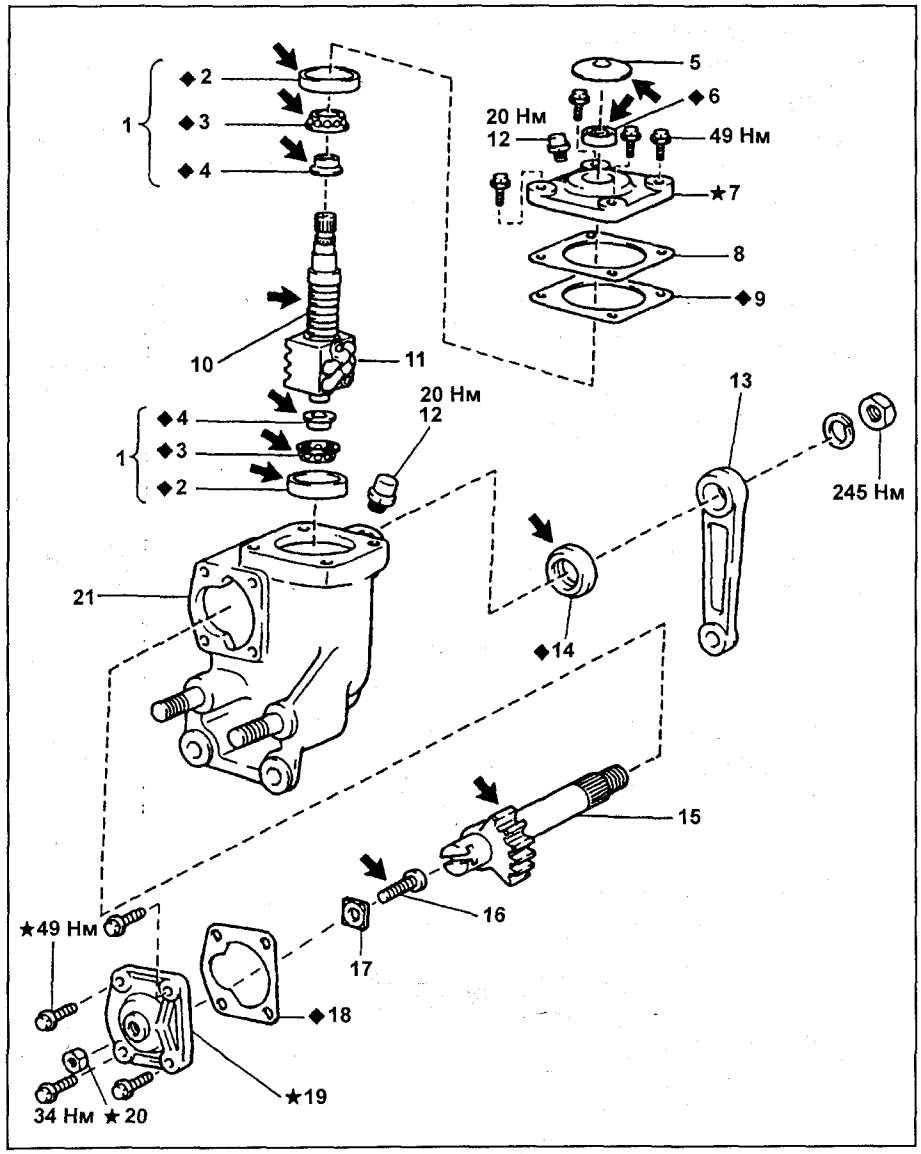
6. Снимите пыльник.
7. Снимите крышку.
   а) Отверните четыре болта крепления крышки.
   б) Специальным ключом поворачивайте вал рулевого механизма по часовой стрелке до блокировки вала.



   в) Обмотайте шлицевую часть отвертки изоляционной лентой.
   г) С помощью отвертки снимите крышку.
   д) Снимите регулировочные и уплотнительную прокладки.
8. Извлеките из картера червяк в вал рулевого механизма в сборе с гайкой-рейкой.

Предостережение: не разбирайте гайку-рейку и не скручивайте ее с вала.



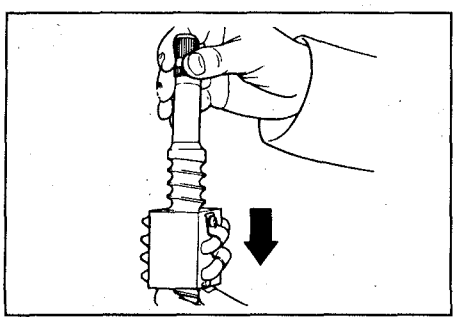


Разборка и сборка рулевого механизма (без усилителя рулевого управления, обычная кабина). 1 - подшипник, 2 - внешнее кольцо, 3 - сепаратор, 4 - внутреннее кольцо, 5 - пыльник, 6 - сальник, 7 - крышка, 8 - регулировочная прокладка, 9 - прокладка, 10 - вал рулевого механизма, 11 - гайка-рейка, 12 - пробка заливного отверстия, 13 - рулевая сошка, 14 - сальник, 15 - вал зубчатого сектора, 16 - регулировочный винт, 17 - упорная шайба, 18 - прокладка, 19 - крышка вала зубчатого сектора, 20 - контргайка регулировочного винта, 21 - корпус рулевого механизма.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками (←), нанесите консистентную смазку.

Проверка

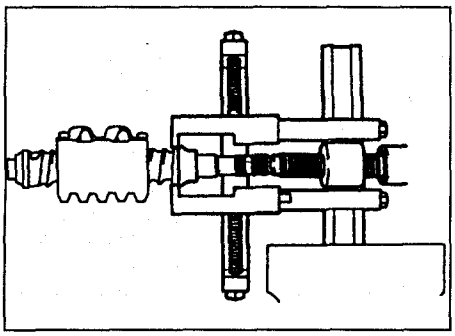
1. Проверьте вал рулевого механизма в сборе.
   а) Проверьте вал на отсутствие износа и повреждений.
   б) Проверьте плавность перемещения гайки вниз под своим собственным весом.



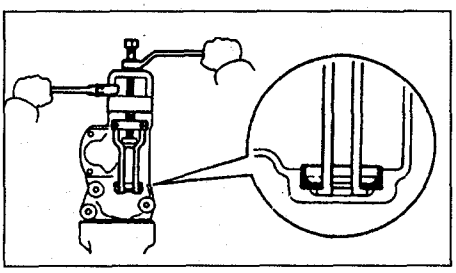
Предостережение: обеспечьте, чтобы шарики не выходили за нижнюю часть вала.

При необходимости замените червяк.

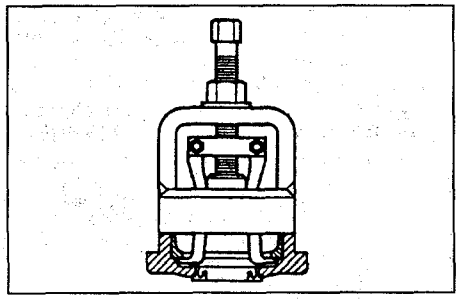
2. При необходимости замените упорные подшипники.
   а) С помощью съемника демонтируйте внутреннее кольцо подшипника с вала.



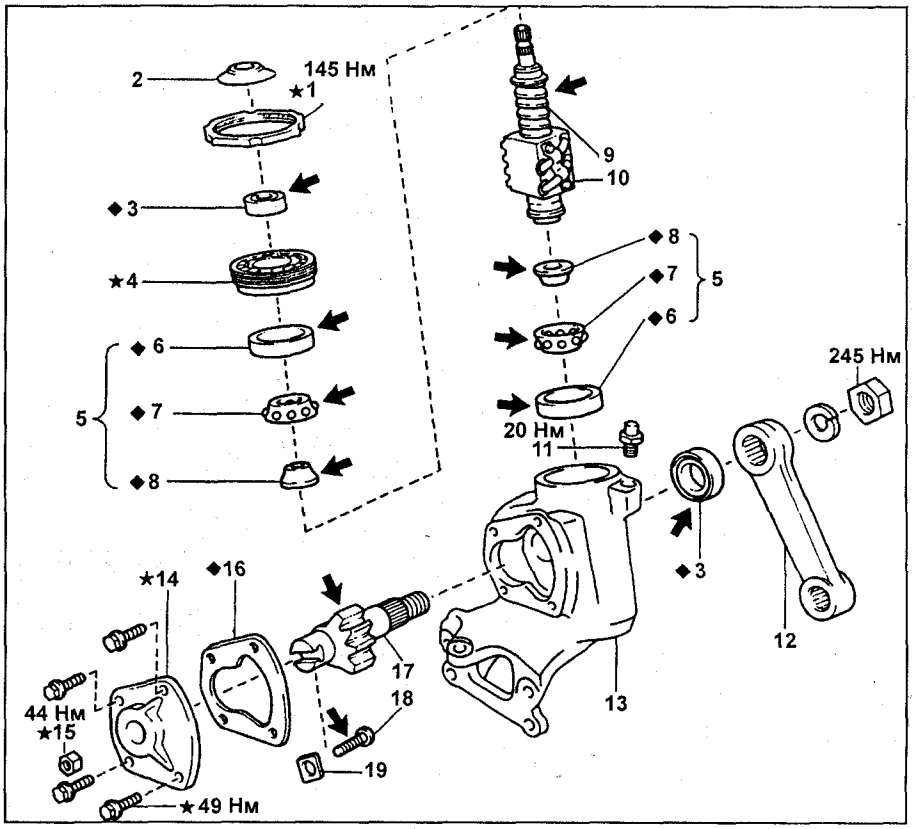
б) С помощью съемника демонтируйте внешнее кольцо подшипника из картера.



в) С помощью съемника демонтируйте внешнее кольцо подшипника из крышки картера.

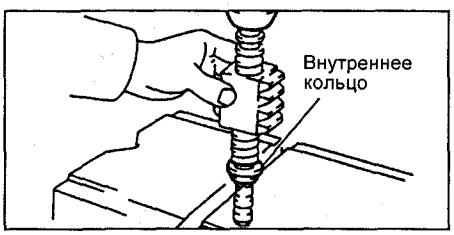


г) С помощью пресса и оправок установите новые внутренние кольца подшипников.



Разборка и сборка рулевого механизма (без усилителя рулевого управления, широкая кабина). 1 - контргайка регулировочного винта, 2 - пыльник, 3 - сальник, 4 - регулировочный винт вала рулевого механизма, 5 - подшипник, 6 - внешнее кольцо, 7 - сепаратор, 8 - внутреннее кольцо, 9 - вал рулевого механизма, 10 - гайка-рейка, 11 - пробка заливного отверстия, 12 - рулевая сошка, 13 - корпус рулевого механизма, 14 - крышка вала зубчатого сектора, 15 - контргайка регулировочного винта, 16 - прокладка, 17 - вал зубчатого сектора, 18 - регулировочный винт, 19 - упорная шайба.

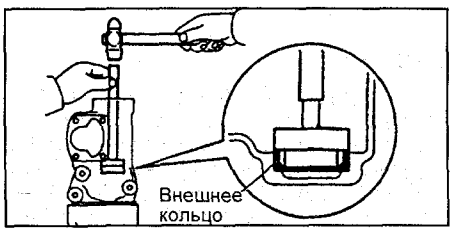
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками (←), нанесите консистентную смазку.



Примечание:
- Не повредите поверхность внутреннего кольца;
- Установите внутреннее кольцо, пока удерживаете гайку-рейку.

д) Нанесите консистентную смазку на поверхность внутренних колец подшипников.

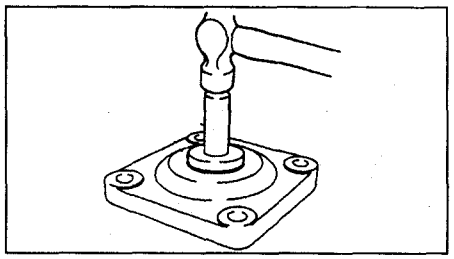
е) Используя оправку (или трубку подходящего диаметра) и пресс, запрессуйте внешние кольца подшипников в картер.



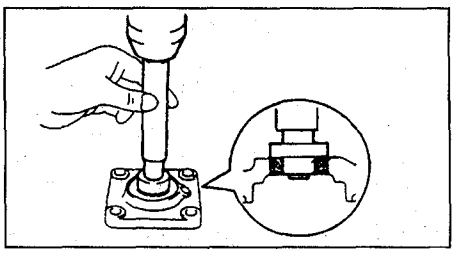
ж) Нанесите консистентную смазку на поверхность внешних колец подшипников.

з) Используя оправку (или трубку подходящего диаметра) и пресс, запрессуйте внешнее кольцо подшипника в крышку картера.

3. При необходимости замените сальник.
   а) Используя оправку и молоток, выбейте сальник из крышки картера.

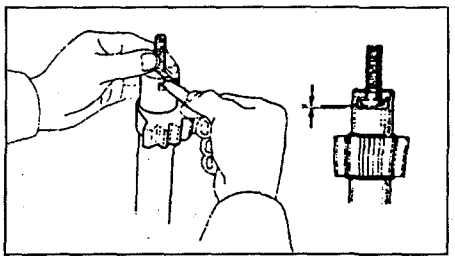


б) С помощью оправки (или трубки подходящего диаметра) запрессуйте новый сальник, правильно ориентируя уплотнительную кромку. Перед установкой смажьте сальник консистентной смазкой.



4. Проверьте осевой зазор вала зубчатого сектора.
а) Плоским щупом измерьте осевой зазор между регулировочным винтом и зубчатым сектором.

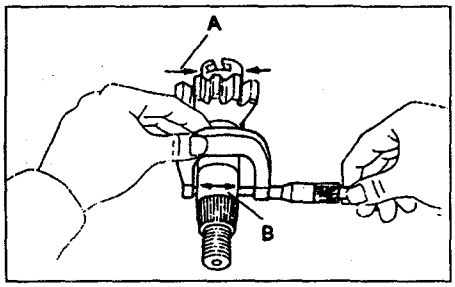
Максимальный зазор ..... 0,10 мм



б) Если зазор превышает максимальный, то подберите новую упорную шайбу.

Толщина шайб..... 1,95; 2,00; 2,05 мм

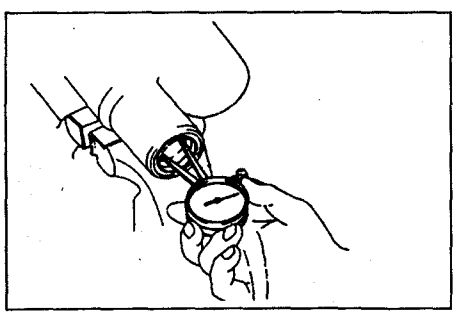
5. Проверьте масляный зазор.
а) Микрометром измерьте диаметры шеек в точках "А" и "В" вала зубчатого сектора, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр:
Модели с обычной кабиной..... 35,966 - 35,991 мм
Модели с широкой кабиной..... 37,966 - 37,991 мм
Минимальный диаметр:
Модели с обычной кабиной..... 35,94 мм
Модели с широкой кабиной..... 37,94 мм

При необходимости замените вал зубчатого сектора.
б) Проверьте картер и втулку картера рулевого механизма на износ и повреждения.
Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки.

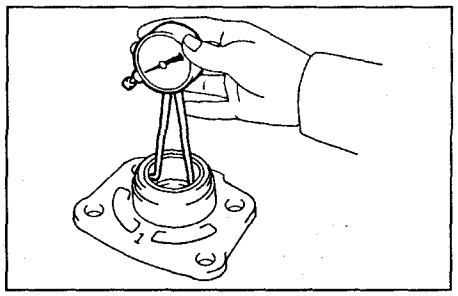
Номинальный диаметр:
Модели с обычной кабиной..... 36,000 - 36,025 мм
Модели с широкой кабиной..... 38,000 - 38,025 мм



в) По разности измерений диаметра вала в точке "В" и внутреннего диаметра втулки определите масляный зазор.

Максимальный зазор ..... 0,20 мм

При необходимости замените картер и/или вал.
г) Проверьте крышку и втулку крышки вала зубчатого сектора на износ и повреждения.
Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки крышки.

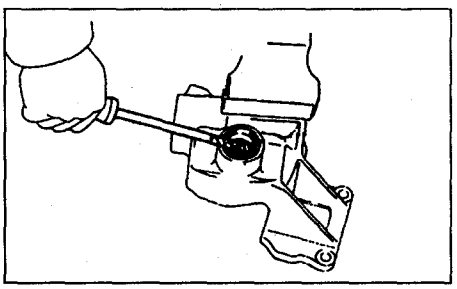


Номинальный диаметр:
Модели с обычной кабиной ..... 36,000 - 36,025 мм
Модели с широкой кабиной ..... 38,000 - 38,025 мм

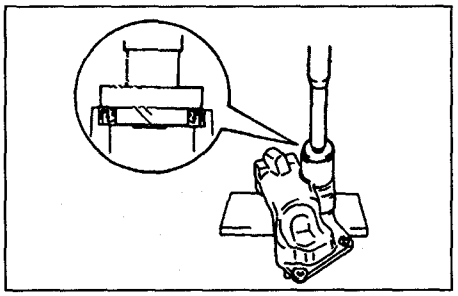
д) По разности измерений диаметра вала в точке "А" и внутреннего диаметра втулки крышки определите масляный зазор.

Максимальный зазор..... 0,2 мм

При необходимости замените крышку вала зубчатого сектора и/или вал.
6. При необходимости замените сальник.
а) Обмотайте шлицевую часть отвертки изоляционной лентой. С помощью отвертки удалите сальник из картера.



б) С помощью оправки (или трубки подходящего диаметра) запрессуйте новый сальник, соблюдая ориентацию уплотнительной кромки.



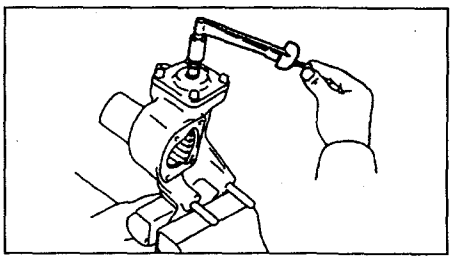
Сборка

Примечание: в данном подразделе приведены процедуры сборки рулевого механизма без усилителя рулевого управления для моделей с обычной кабиной. Сборка рулевого механизма для моделей с широкой кабиной аналогична.

1. При сборке нанесите консистентную смазку на подвижные детали механизма.
2. Установите вал рулевого механизма в сборе.
Вставьте вал рулевого механизма в сборе с гайкой-рейкой в картер рулевого механизма.
3. Установите крышку картера.
а) Уложите на картер новую прокладку.
б) Уложите регулировочные прокладки той же толщины, что стояли ранее.
в) Нанесите клей-герметик на 2 - 3 витка резьбы болтов крепления крышки, затяните болты.

Момент затяжки..... 49 Н·м

г) Динамометрическим ключом измерьте момент страгивания вала (преднатяг подшипников).

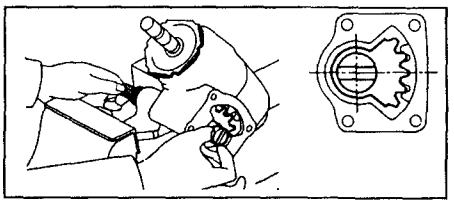


Момент страгивания ..... 0,4 – 0,6 Н·м

Если момент страгивания не укладывается в указанные пределы, замените регулировочные прокладки.

Толщина прокладок ..... 0,05; 0,06; 0,07; 0,10; 0,20; 0,50 мм

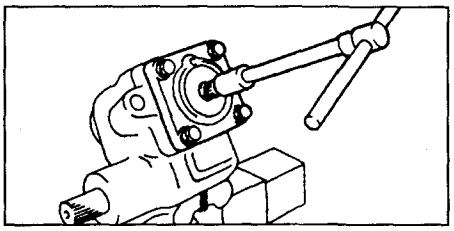
4. Установите пыльник
5. Установите вал зубчатого сектора.
а) Установите регулировочный винт и упорную шайбу на вал.
б) Установите гайку-рейку по центру вала рулевого механизма. Вставьте вал зубчатого сектора в картер рулевого механизма так, чтобы в зацепление вошли центральные зубья сектора и гайки-рейки.



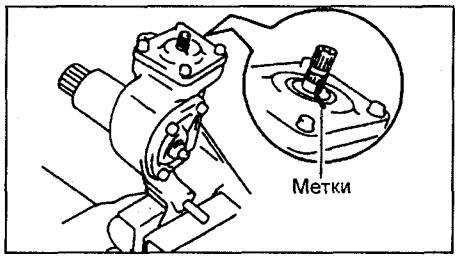
6. Установите крышку вала зубчатого сектора.
а) Уложите прокладку на картер.
б) Ослабьте регулировочный винт как можно больше.
г) Нанесите клей-герметик на 2 - 3 витка резьбы болтов крепления крышки. Закрепите крышку четырьмя болтами.

Момент затяжки..... 49 Н·м

7. Установите вал рулевого механизма и гайку-рейку в нейтральное положение.
а) Посчитайте общее число оборотов вала от упора до упора. Поверните вал от одного крайнего положения на половину от общего числа оборотов.



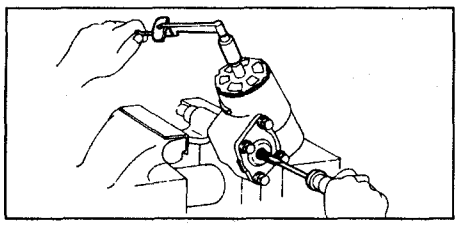
б) Нанесите метки на вал рулевого механизма и картер, соответствующие нейтральному положению.



8. Отрегулируйте преднатяг подшипников вала вращением регулировочного винта вала зубчатого сектора.

Примечание: вал должен находиться в нейтральном положении.

Момент страгивания ..... 0,6 - 0,9 Н·м

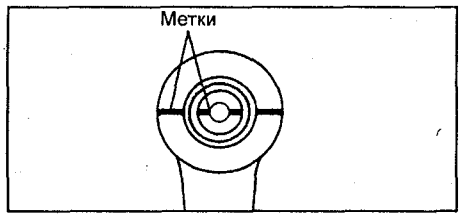


9. Нанесите на резьбу контргайки регулировочного винта клей-герметик. Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

Момент затяжки .....34 Н·м

Перепроверьте преднатяг подшипников.

10. Установите сошку, совместив метки относительного положения сошки и вала зубчатого сектора рулевого механизма.

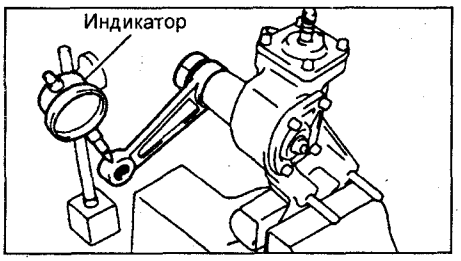


Установите пружинную шайбу и затяните гайку крепления сошки.

Момент затяжки .....245 Н·м

11. Проверьте зазор в зацеплении рулевого механизма.

Установите стрелочный индикатор, как показано на рисунке. Покачайте сошку. Зазор в зацеплении должен отсутствовать.



Установка

1. Установите рулевой механизм.

а) *(Модели с обычной кабиной)* Установите рулевой механизм, шайбы и затяните четыре гайки и два болта крепления.

Момент затяжки .....170 Н·м

б) *(Модели с широкой кабиной)* Установите рулевой механизм и затяните пять болтов и гаек крепления.

Момент затяжки ..... 181 Н·м

2. Проверьте и при необходимости залейте в картер рулевого механизма масло.

Качество масла по API..... GL-4

Вязкость масла по SAE..... 90

Заправочная емкость:

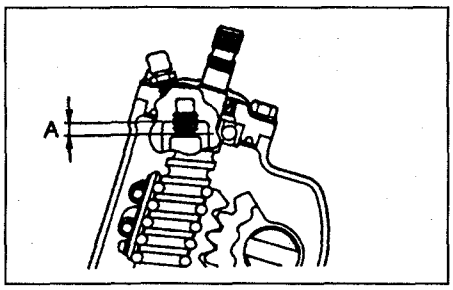
модели с обычной кабиной..... 0,72 л

модели с широкой кабиной ..... 0,8 л

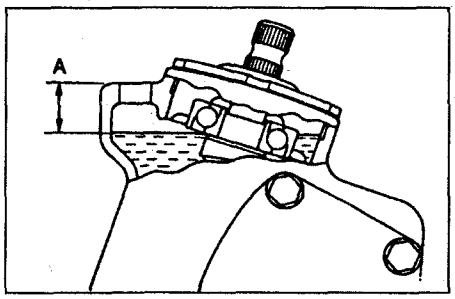
Уровень "А"

модели с обычной кабиной..... 8 мм

модели с широкой кабиной ..... 24 мм



Модели с обычной кабиной.



Модели с широкой кабиной.

3. Затяните пробки заправочных отверстий.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

4. Подсоедините главный рулевой вал (см. раздел "Рулевая колонка").

5. Подсоедините продольную рулевую тягу, затяните контргайку и установите шплинт.

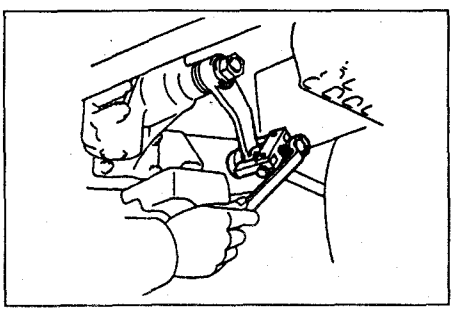
Момент затяжки ..... 150 Н·м

6. Проверьте установку центрального положения рулевого колеса.

Рулевой механизм (с усилителем рулевого управления)

Снятие

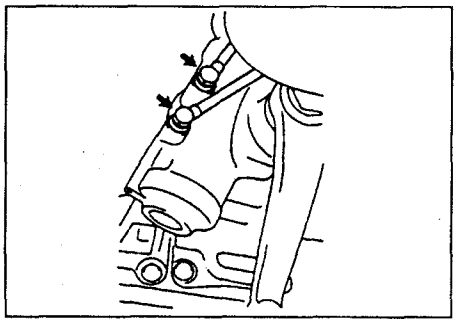
1. Удалите шплинт и отверните контргайку крепления продольной рулевой тяги к рулевой сошке. С помощью съемника отсоедините от сошки рулевую тягу.



2. Отсоедините от рулевого механизма главный рулевой вал (см. раздел "Рулевая колонка").

3. Отверните болт крепления зажима трубок.

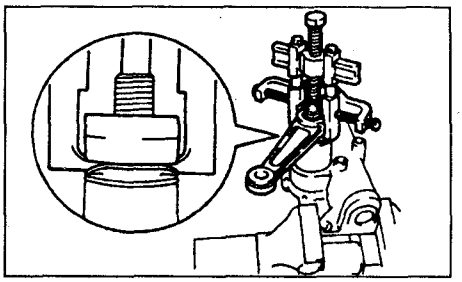
4. Отверните перепускные болты, отсоедините нагнетательный и возвратный трубопровод и снимите прокладки.



5. Отверните два болта крепления рулевого механизма (модели с обычной кабиной) или 4 болта и 5 гаек (модели с широкой кабиной), снимите шайбы и рулевой механизм.

Разборка

1. Зажмите рулевой механизм в тисках. Отверните гайку крепления сошки и снимите сошку с помощью съемника.

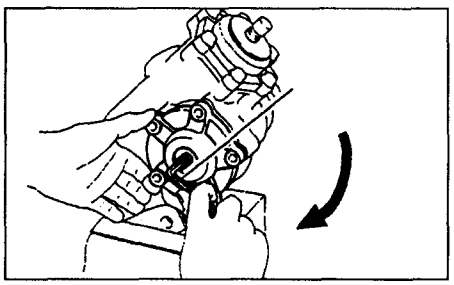


2. Снимите пыльник вала зубчатого сектора.

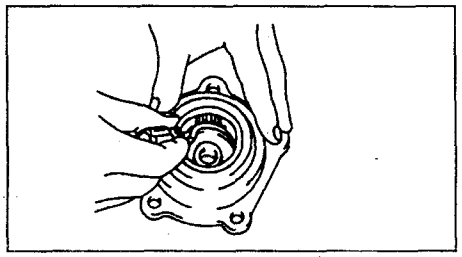
3. Снимите крышку вала зубчатого сектора.

а) Отверните контргайку регулировочного винта и болты крепления крышки.

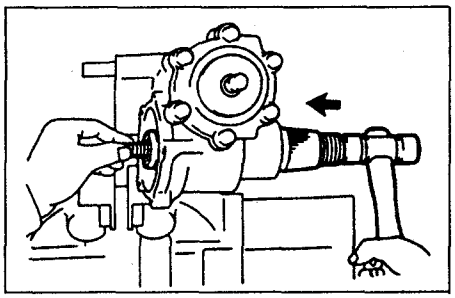
б) Поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке до тех пор, пока крышка не освободится.



в) Удалите из крышки два кольцевых уплотнения.

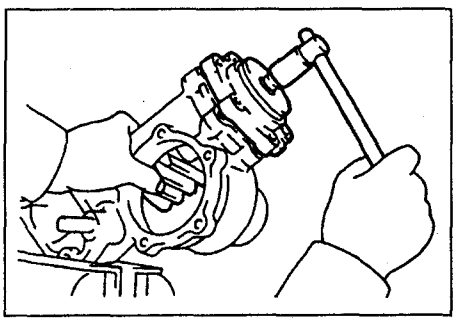


4. Молотком с пластиковым бойком выбейте вал зубчатого сектора из картера, как показано на рисунке.

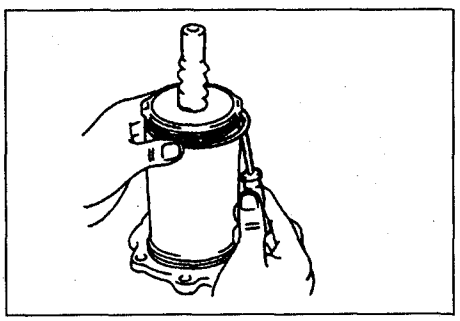


Отверткой удалите стопорное кольцо, два кольцевых уплотнения.

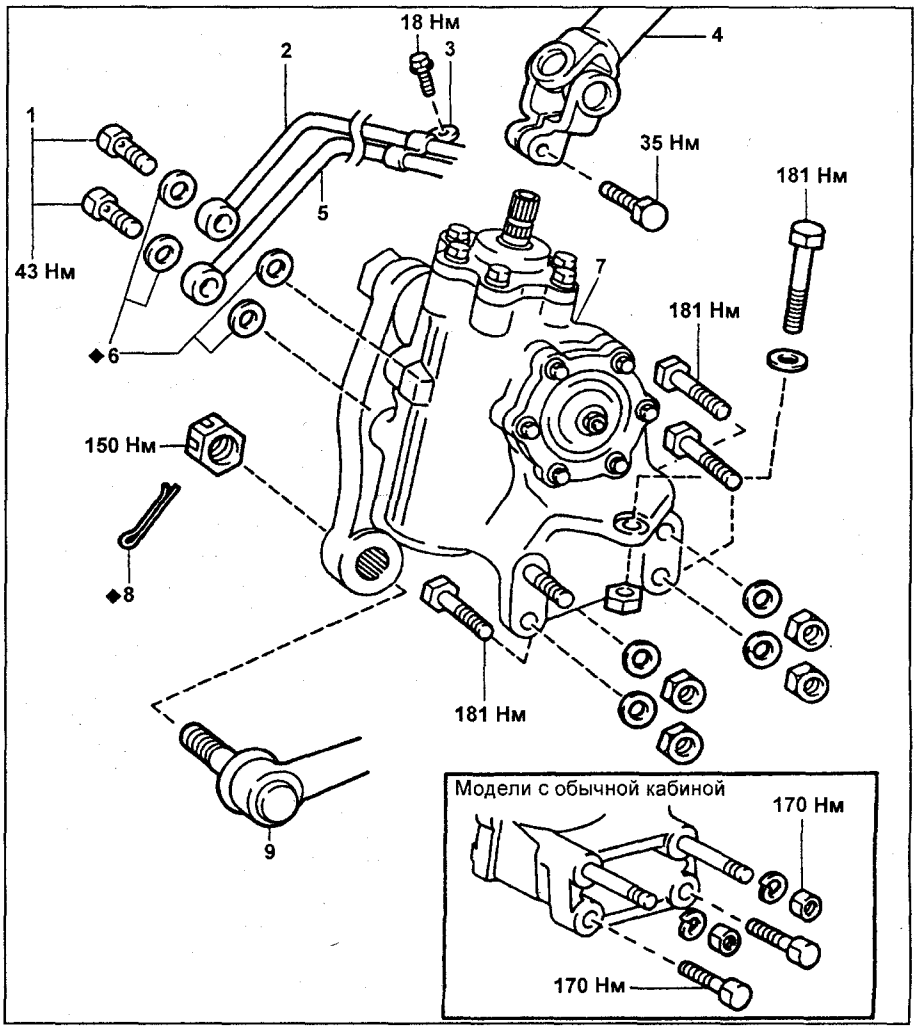
5. Снимите пыльник вала рулевого механизма.
6. Снимите узел управляющего клапана.
а) Отверните шесть болтов крепления.
б) Специальным ключом поверните вал по часовой стрелке до упора. Затем поворачивайте вал против часовой стрелке до отделения крышки узла направляющего клапана от картера. Удерживайте узел управляющего клапана рукой.



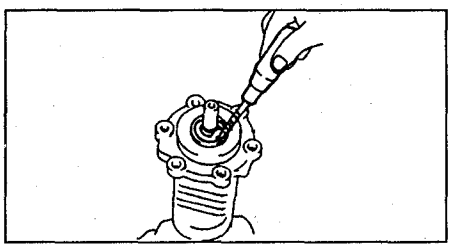
Примечание: не приподымайте крышку от картера более чем на 60 мм.
в) Снимите узел управляющего клапана.
г) Снимите два кольцевых уплотнения и пыльник.



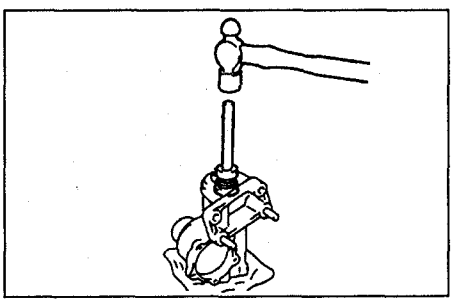
д) Снимите стопорное кольцо.
е) Обмотайте шлицевую часть отвертки изоляционной лентой и осторожно удалите сальник.



Снятие и установка рулевого механизма (с усилителем рулевого управления). 1 - перепускной болт, 2 - возвратный трубопровод, 3 - зажим, 4 - главный рулевой вал, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - прокладка, 7 - рулевой механизм в сборе, 8 - шплинт, 9 - продольная рулевая тяга.

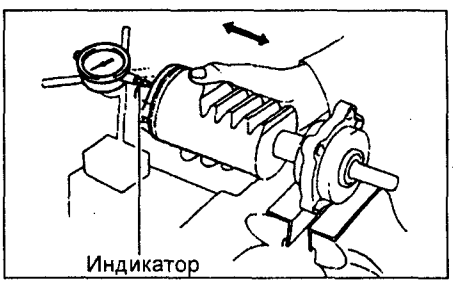


7. Молотком с пластиковым бойком через оправку спрессуйте держатель гижнего подшипника, снимите кольцевое уплотнение.

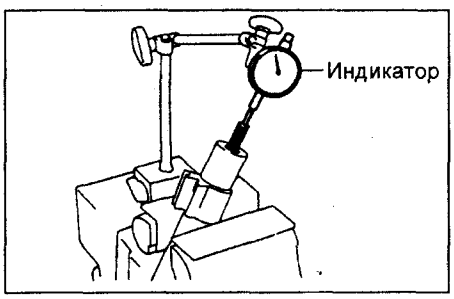


Проверка

1. С помощью стрелочного индикатора измерьте осевой зазор узла управляющего клапана.
Максимальный зазор..... 0,05 мм

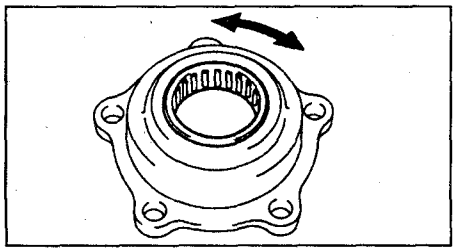


Если зазор больше максимального, замените узел управляющего клапана.
2. Стрелочным индикатор измерьте зазор между регулировочным винтом и валом зубчатого сектора.
Максимальный зазор..... 0,15 мм

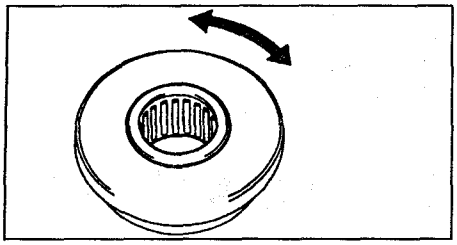


Если зазор больше максимального, замените вал зубчатого сектора.

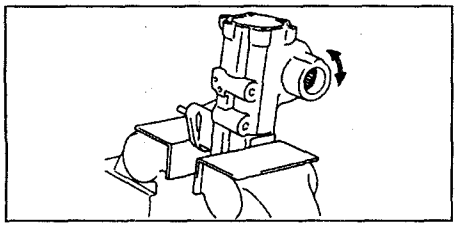
3. Проверьте подшипники в крышке управляющего клапана, в держателе нижнего подшипника и в картере рулевого механизма. Если подшипники не имеют плавного вращения или издают повышенный шум, замените крышку, держатель или картер.



Подшипник крышки управляющего клапана.



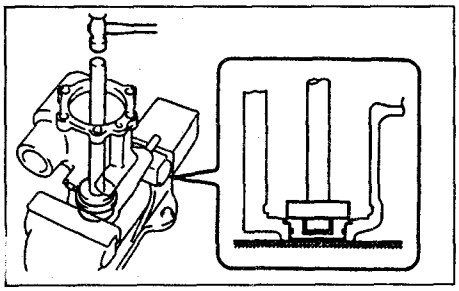
Нижний подшипник.



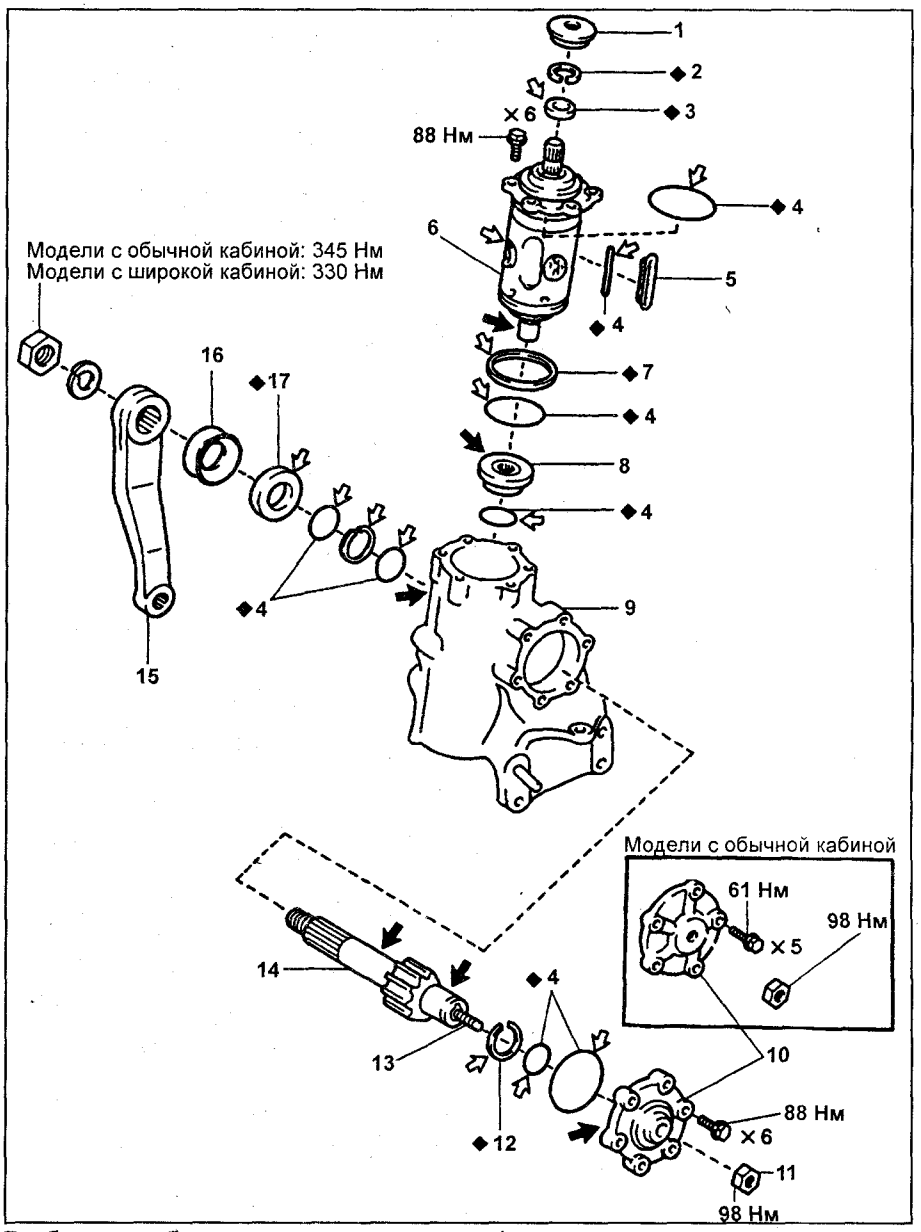
Подшипник картера рулевого механизма.

Сборка

1. При сборке нанесите рабочую жидкость или консистентную смазку на детали, указанные на сборочном рисунке "Разборка и сборка рулевого механизм (с усилителем рулевого механизма)".
2. Установите держатель нижнего подшипника.
   а) Нанесите на кольцевое уплотнение рабочую жидкость и установите его на держатель нижнего подшипника.
   б) С помощью оправки и молотка запрессуйте держатель нижнего подшипника в картер.



3. Установите узел управляющего клапана.
   а) Смажьте уплотнительную кромку сальника рабочей жидкостью.
   б) С помощью оправки и молотка запрессуйте сальник в узел управляющего клапана, соблюдая правильную ориентацию уплотнительной кромки.

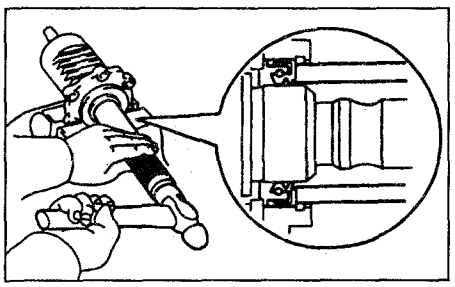


Разборка и сборка рулевого механизм (с усилителем рулевого механизма). 1 - пыльник, 2 - стопорное кольцо, 3 - сальник, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - уплотнительное кольцо №1, 6 - узел управляющего клапана, 7 - пыльник, 8 - держатель нижнего подшипника, 9 - корпус рулевого механизма, 10 - крышка вала зубчатого сектора, 11 - контргайка регулировочного винта, 12 - стопорное кольцо, 13 - регулировочный винт вала зубчатого сектора, 14 - вал зубчатого сектора, 15 - рулевая сошка, 16 - пыльник, 17 - сальник.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

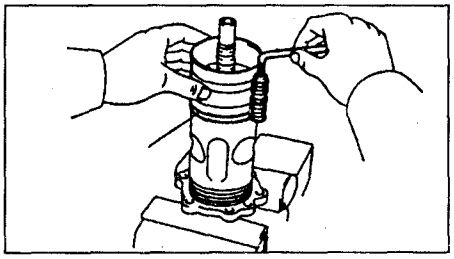
⬅ - консистентную смазку,

⇦ - рабочую жидкость гидроусилителя.



в) Установите стопорное кольцо.
г) Установите на узел управляющего клапана три кольцевых уплотнения, предварительно нанеся на них рабочую жидкость.

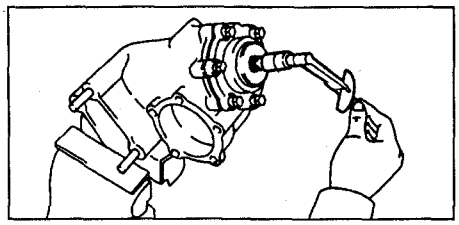
д) Смажьте пыльник рабочей жидкостью и, растягивая пыльник, установите его на место.
е) Сожмите пыльник оправкой для установки поршневых колец и оставьте его в сжатом состоянии на 5 - 7 минут.



ж) Установите узел управляющего клапана в картер и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....88 Н·м

з) Динамометрическим ключом измерьте момент страгивания узла управляющего клапана.



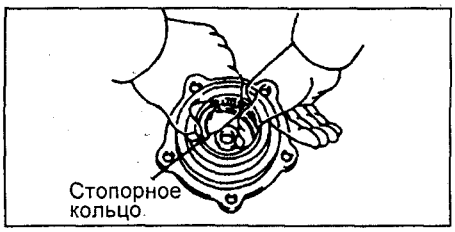
Момент страгивания ....0,1 – 0,75 Н·м

Если момент страгивания больше допустимого или разница в моменте страгивания по и против часовой стрелки больше 0,4 Н·м, замените узел управляющего клапана в сборе.

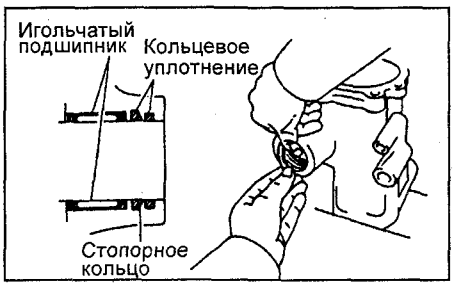
4. Установите пыльник.

5. Установите вал зубчатого сектора и крышку.

а) Нанесите на кольцевые уплотнения рабочую жидкость и установите их в крышку. Установите стопорное кольцо.



б) Установите в картер два кольцевых уплотнения и одно стопорное кольцо, как показано на рисунке.

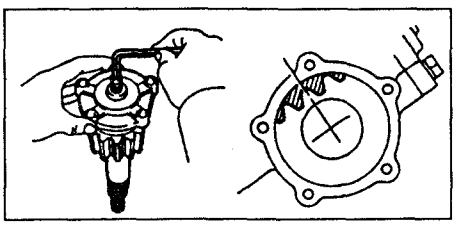


в) Установите вал зубчатого сектора в крышку.

Примечание: регулировочный винт должен быть полностью ослаблен.

г) Установите узел управляющего клапана в центральное положение, как показано на рисунке.

д) Установите в картер вал зубчатого сектора так, чтобы в зацепление вошли центральные зубья сектора.



е) Затяните болты крепления крышки.

Момент затяжки:

Обычная кабина.....61 Н·м

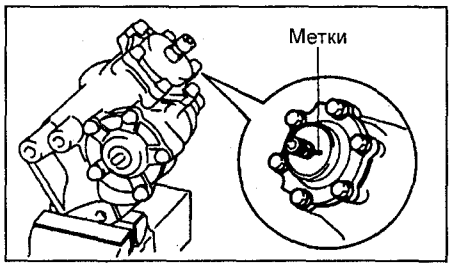
Широкая кабина.....88 Н·м

6. Установите пыльник вала зубчатого сектора.

7. Определите центральное положение.

а) Посчитайте общее число оборотов вала узла управляющего клапана от упора до упора. Поверните вал от одного крайнего положения на половину общего числа оборотов.

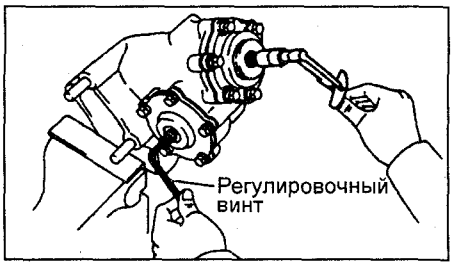
б) Нанесите на вал и картер метки, соответствующие нейтральному положению.



8. Отрегулируйте преднатяг (момент страгивания).

а) Установите на вал узла управляющего клапана динамометрический ключ.

б) Вращением регулировочного винта вала зубчатого сектора отрегулируйте преднатяг.



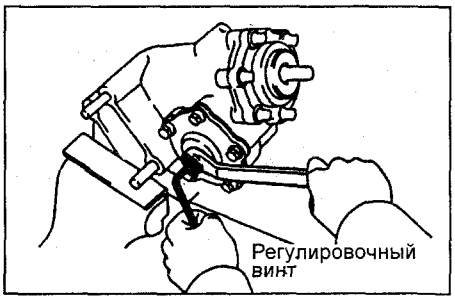
Момент страгивания:

Обычная кабина ..... 0,2 - 0,4 Н·м

Широкая кабина ..... 0,4 - 1,05 Н·м

9. Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 98 Н·м

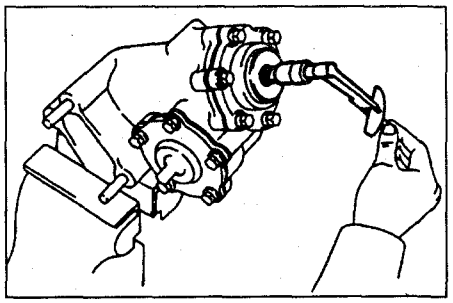


10. Проверьте общий момент страгивания.

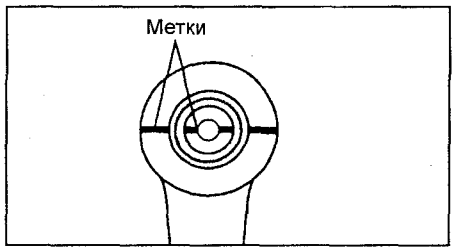
Момент страгивания:

Обычная кабина ..... 0,5 - 0,9 Н·м

Широкая кабина ..... 0,4 - 1,05 Н·м



11. Установите сошку, совместив метки относительного положения сошки и вала зубчатого сектора рулевого механизма.



Установите пружинную шайбу и затяните гайку крепления сошки.

Момент затяжки:

Обычная кабина ..... 345 Н·м

Широкая кабина..... 330 Н·м

Установка

1. Установите рулевой механизм, шайбы и затяните болты и гайки.

Момент затяжки:

модели с обычной кабиной... 170 Н·м

модели с широкой кабиной... 181 Н·м

2. Подсоедините нагнетательный и возвратный трубопроводы. Установите прокладки и затяните перепускные болты.

Момент затяжки..... 44 Н·м

3. Установите зажим трубопроводов и затяните болт.

4. Подсоедините к рулевому механизму главный рулевой вал (см. раздел "Рулевая колонка").

5. Подсоедините к рулевой сошке продольную рулевую тягу, затяните контргайку и установите шплинт.

Момент затяжки..... 150 Н·м

6. Покачайте систему усилителя рулевого механизма.

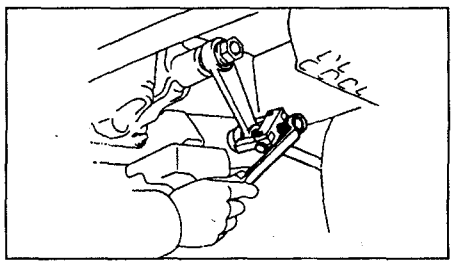
7. Проверьте центральное положение рулевого колеса.

Рулевые тяги

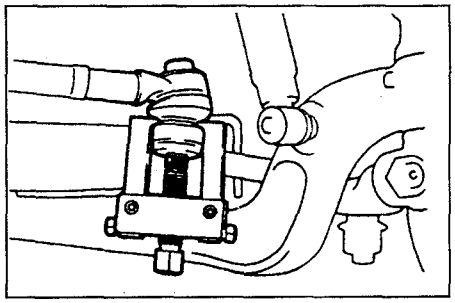
Снятие

1. Снимите продольную рулевую тягу.

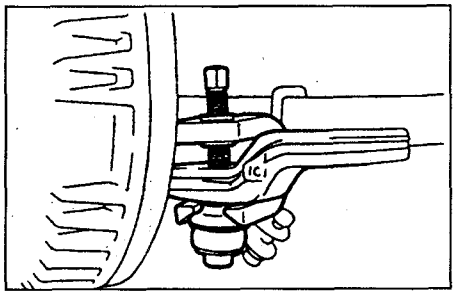
а) Снимите шплинты и отверните две контргайки крепления тяги к рулевой сошке и рычагу левого поворотного кулака.



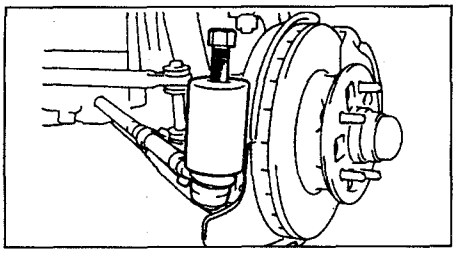
б) С помощью съемников отсоедините тягу от рулевой сошки и рычага.



2. Снимите поперечную рулевую тягу.
а) Снимите шплинты и отверните две контргайки крепления тяги к рычагам поворотных кулаков.



б) С помощью съемников отсоедините тягу от рычагов поворотных кулаков.



в) Снимите с поперечной тяги наконечники.
3. Снимите рычаги поворотных кулаков.
а) Отверните гайку крепления.
б) Молотком с пластиковым бойком выбейте рычаг с поворотного кулака.
в) Снимите шпонку.

Примечание: осторожно, не повредите резьбу.

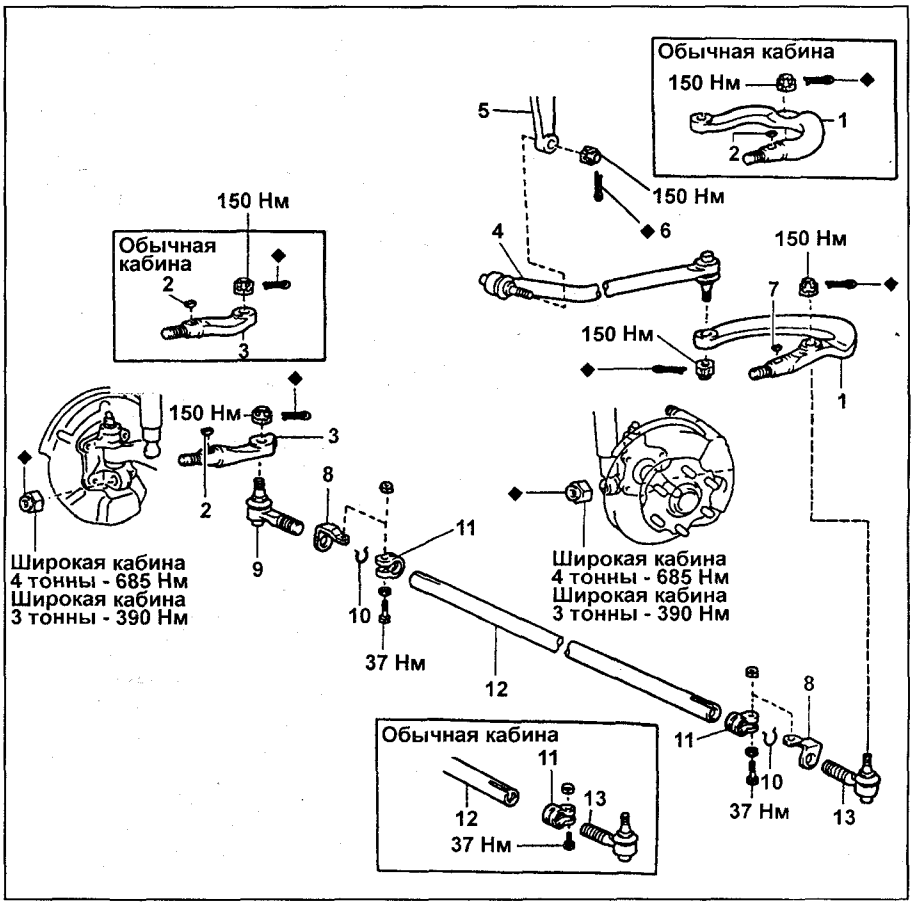
Установка

Примечание:
- Перед установкой прочистите посадочные места шаровых шарниров тяг.
- При установке шплинтов возможен доворот гайки на угол не более 60°.

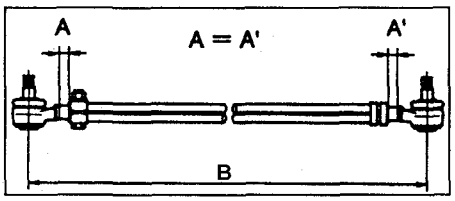
1. Установите рычаги поворотных кулаков, затяните гайки крепления, установите шпонки.

Момент затяжки:
Модели с обычной кабиной...390 Н·м
Модели с широкой кабиной:
3-тонные .....390 Н·м
4-тонные .....685 Н·м

2. Установите наконечники поперечной рулевой тяги.
Заверните наконечники в тягу и отрегулируйте длину тяги (по центру шаровых шарниров).



Снятие и установка рулевых тяг. 1 - рычаг поворотного кулака левый, 2 - шпонка, 3 - рычаг поворотного кулака правый, 4 - продольная рулевая тяга, 5 - рулевая сошка, 6 - шплинт, 7 - шпонка, 8 - стопорная пластина, 9 - наконечник поперечной рулевой тяги правый, 10 - стопорное кольцо, 11 - хомут, 12 - поперечная рулевая тяга, 13 - наконечник поперечной рулевой тяги левый.



Длина поперечной тяги (B):
Модели с обычной кабиной ..... 1156 - 1160 мм
Модели с широкой кабиной:
3-тонные..... 1414 - 1418 мм
4-тонные..... 1441 - 1445 мм

Длина резьбового участка (A и A') наконечников с обеих сторон должна быть равной.

3. Установка поперечной рулевой тяги.
а) Подсоедините рулевую тягу к рычагам поворотных кулаков, затяните гайки крепления шарниров и вставьте новые шплинты.

Момент затяжки.....150 Н·м

б) Отрегулируйте схождение.
в) Затяните болты хомутов наконечников рулевой тяги.

Момент затяжки.....37 Н·м

4. Установите продольную рулевую тягу, затяните гайки крепления шарниров на рулевой сошке и рычаге поворотного кулака, вставьте новые шплинты.

Момент затяжки.....150 Н·м

5. Проверьте углы установки колес (см. главу "Подвеска").

Тормозная система

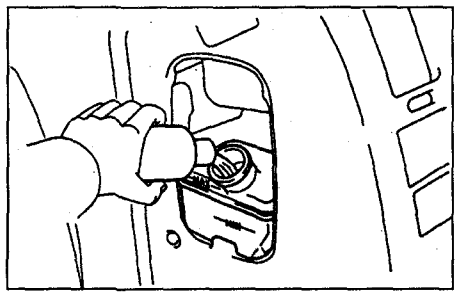
Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тип рабочей жидкости ..... SAE J1703 или DOT3

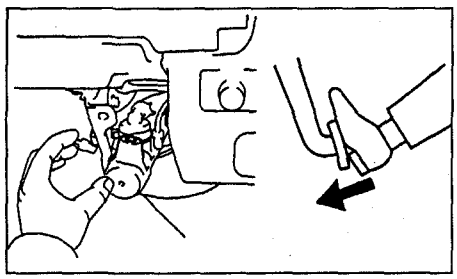


2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

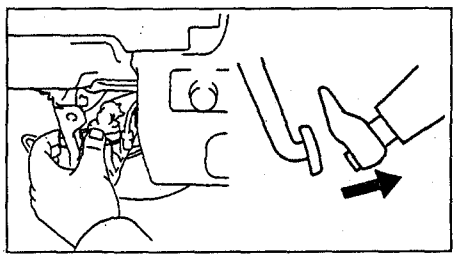
Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.



в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

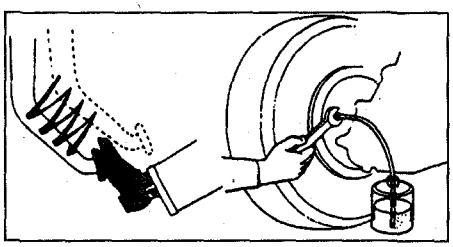


г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. Прокачайте тормозную систему.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.



в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

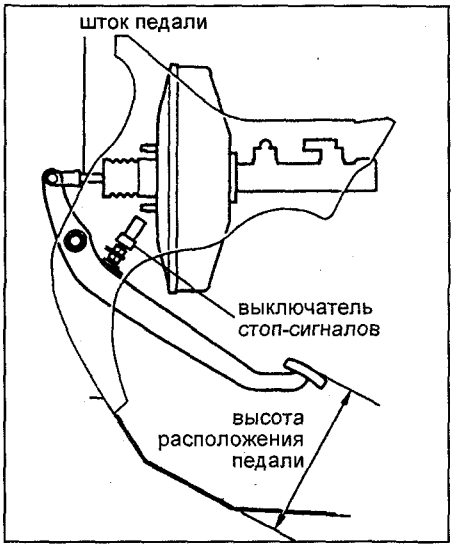
4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали над панелью пола.

Высота расположения педали ..... 197,7 - 207,7 мм

В случае необходимости отрегулируйте высоту расположения педали.



2. При необходимости отрегулируйте высоту расположения педали:

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов, ослабьте контргайку крепления включателя и снимите выключатель.

б) Ослабьте контргайку штока педали.

в) Отрегулируйте высоту расположения педали вращением штока.

г) Затяните контргайку штока педали.

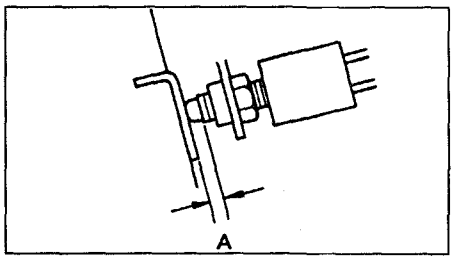
Момент затяжки ..... 25 Н·м

д) Установите выключатель стоп-сигналов. Заворачивайте выключатель до касания ограничителя хода педали.

е) Доверните выключатель еще на один оборот.

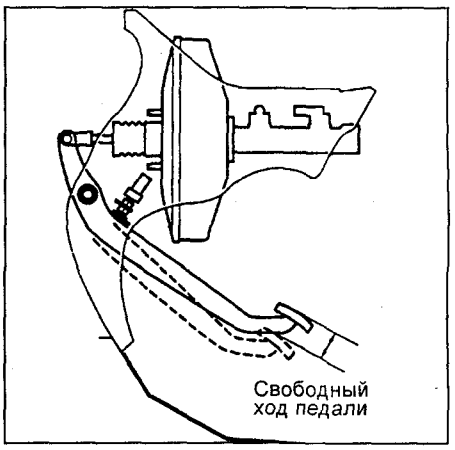
ж) Проверьте зазор "А" между педалью и выключателем.

Номинальный зазор ..... 0,5 - 2,4 мм



з) Затяните контргайку выключателя и подсоедините разъем проводки. Проверьте правильность срабатывания стоп-сигналов.

и) После регулировки высоты расположения педали проверьте и отрегулируйте свободный ход педали.



Примечание: после регулировки высоты педали проверьте зазор "А" выключателя стоп-сигналов.

3. Проверка свободного хода педали.

а) Остановив двигатель, несколько раз нажмите на педаль тормоза для сброса разрежения в вакуумном усилителе тормозов.

б) Нажимайте на педаль до момента ощущения сопротивления перемещению и измерьте ход педали.

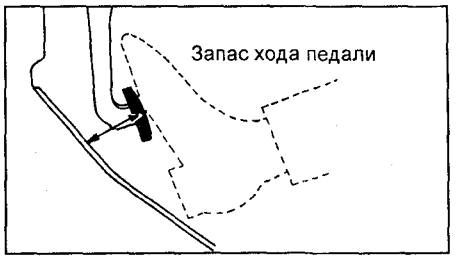
Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

Примечание: первая точка ощущения сопротивления наступает после выборки зазора между вилкой и штоком (обычно составляет 1 - 3 мм по ходу педали).

4. Проверьте запаса хода педали.

Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

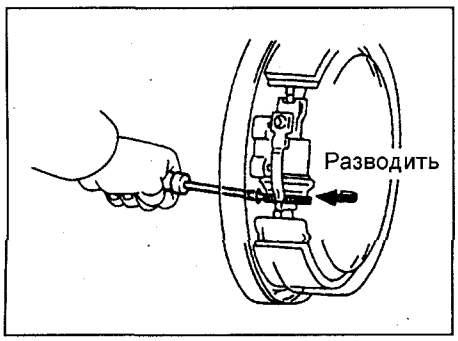
Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н ..... не менее 50 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.

Регулировка зазора тормозных колодок

1. Вывесите колеса автомобиля и установите под раму стойки.
2. Выньте из тормозного щита пробки отверстий для регулировки зазора колодок.
3. С помощью отвертки вращайте гайку регулятора зазора до момента блокировки колеса (развести колодки).



4. Поверните регулятор в обратном направлении до начала вращения колеса (свести колодки).

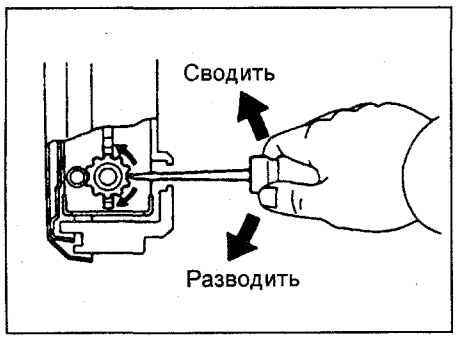
Стандартное число зубьев, на которое надо повернуть регулировочную гайку:
4-тонные модели 6
Остальные 5

5. Повторите операции пунктов "3" и "4" для остальных колес.
6. Вставьте пробки в отверстия тормозного щита.
7. Проверьте величину запаса хода педали тормоза.

Регулировка зазора колодок стояночного тормоза

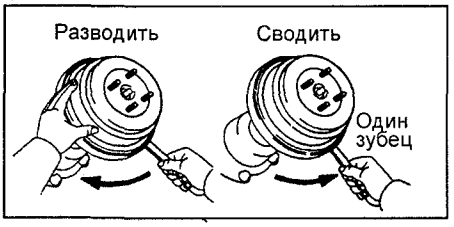
1. Вывесите колеса автомобиля и установите под раму стойки.
2. Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.

(Модели грузоподъемностью 4 т.)
а) Снимите сервисные пробки отверстия для регулировки зазора.
б) Разведите колодки поворотом регулятора до блокировки барабана.



в) Поверните регулятор в обратную сторону на 7 зубцов.
г) Установите сервисные пробки.

(Остальные модели)
д) Отпустите стояночный тормоз.
е) Разведите колодки поворотом регулятора по часовой стрелке до блокировки барабана.
ж) Поверните регулятор в обратную сторону на 1 зубец.



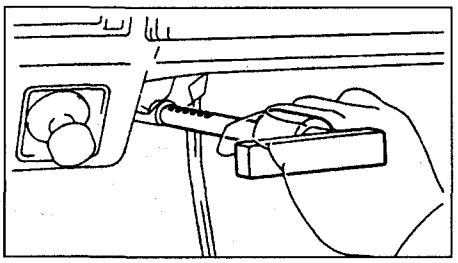
(Все модели)
з) Полностью вытяните рычаг стояночного тормоза и убедитесь в том, что барабан заблокирован.
и) Отпустите рычаг стояночного тормоза и убедитесь в том, что барабан не заблокирован.

Примечание: если барабан заблокирован, то поверните регулятор еще на один зубец в сторону разблокировки.

к) Проверьте величину рабочего хода рычага стояночного тормоза.

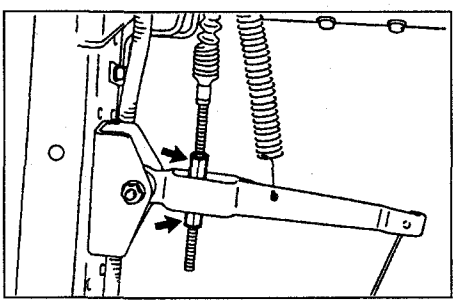
Проверка и регулировка хода рукоятки стояночного тормоза

1. Полностью вытяните рукоятку стояночного тормоза, сосчитайте количество щелчков.



Рабочий ход рукоятки стояночного тормоза при усилии 25 кг .... 6 - 10 щелчков

2. При необходимости отрегулируйте стояночный тормоз.
а) Ослабьте контргайку регулятора длины троса.



б) Отрегулируйте ход рукоятки стояночного тормоза поворотом гайки регулятора.
в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- Перед установкой отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.
- После установки заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
- Проверьте отсутствие утечек.
- Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

1. Отверните семь винтов и снимите кожухи рулевой колонки.
2. Отверните четыре болта и отсоедините рулевую колонку.

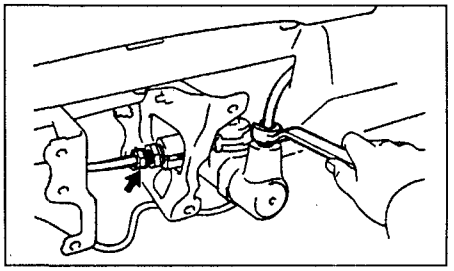
Момент затяжки..... 12 Н·м

3. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

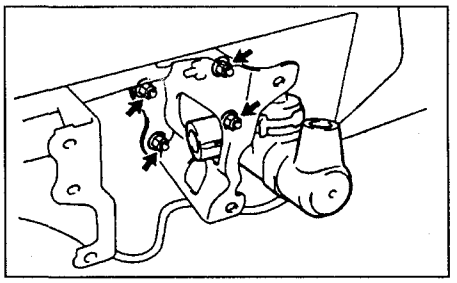
4. Отсоедините две тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки..... 24 Н·м



5. Отсоедините два шланга бачка.
6. Снимите главный тормозной цилиндр.
а) Отверните два болта крепления кронштейна рулевой колонки.
б) Отверните четыре гайки крепления главного тормозного цилиндра, снимите цилиндр и кронштейн рулевой колонки.

Момент затяжки..... 13 Н·м

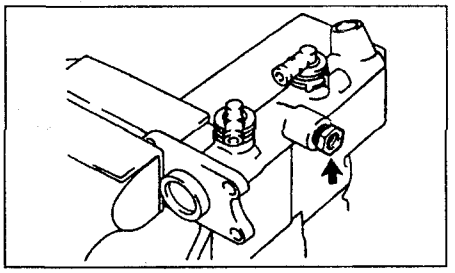


Разборка и сборка

Примечание:
- Сборка проводится в порядке, обратном разборке.
- При сборке нанесите консистентную смазку на детали, указанные на соответствующем сборочном рисунке стрелками.

Примечание: не снимать с корпуса тормозного цилиндра впускные штуцеры.

1. Зажмите цилиндр в тисках.

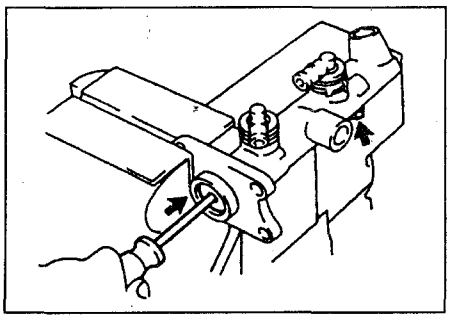


2. Выверните пробку, удалите обратный клапан, пружину и прокладку.

Момент затяжки.....68 Н·м

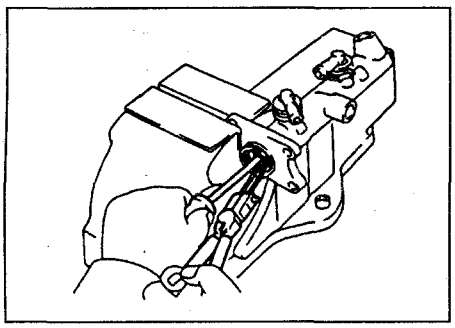
3. Отверткой нажмите на поршень. После этого выверните стопорный болт поршня и снимите прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.



4. Снимите поршни.

а) Надавив на поршень отверткой, снимите стопорное кольцо.



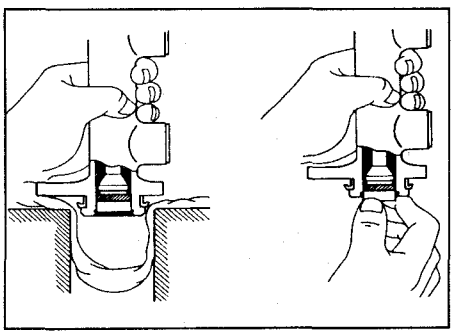
Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

б) Вытяните без перекоса поршень №1 и пружину.

Примечание: если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

Примечание: при сборке не повредите уплотнения поршня.

в) Уложите на верстак ветошь. Положите на нее два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.

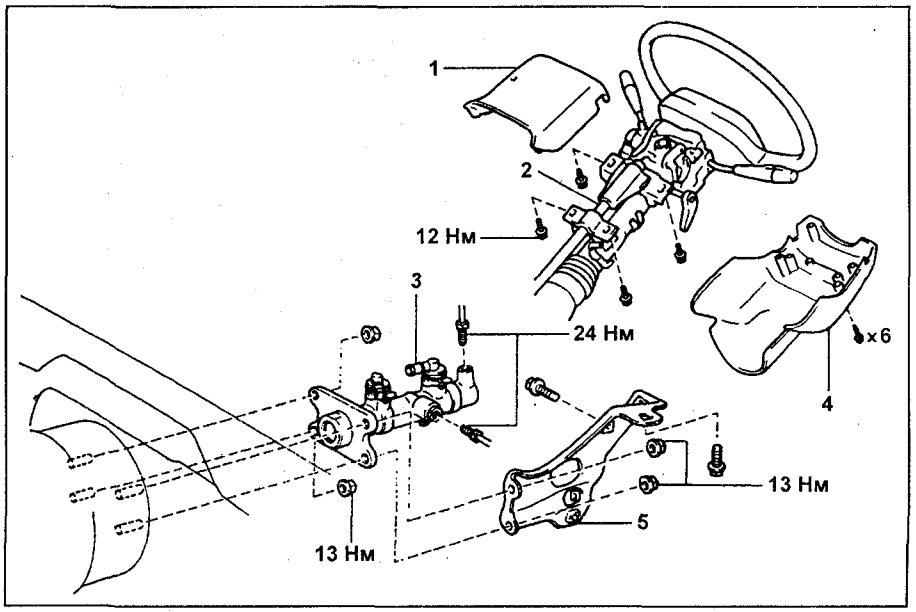


Проверка

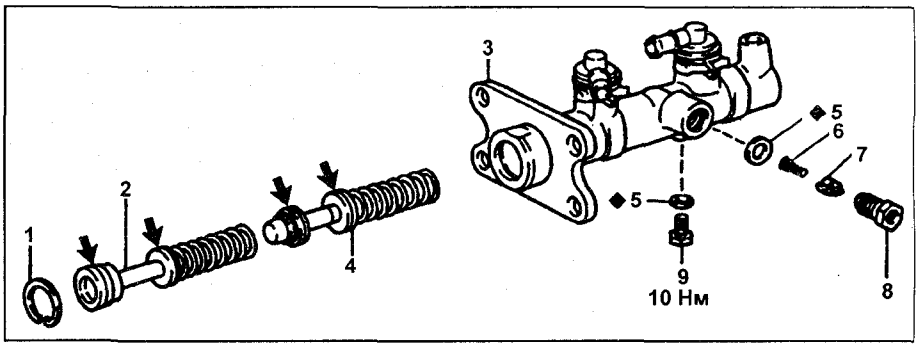
Примечание: промойте детали, просушите их сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на наличие ржавчины или задиров.
2. Проверьте цилиндр на износ или повреждения.

При необходимости очистите или замените цилиндр.



Снятие и установка главного тормозного цилиндра. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - рулевая колонка в сборе, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - кронштейн рулевой колонки.



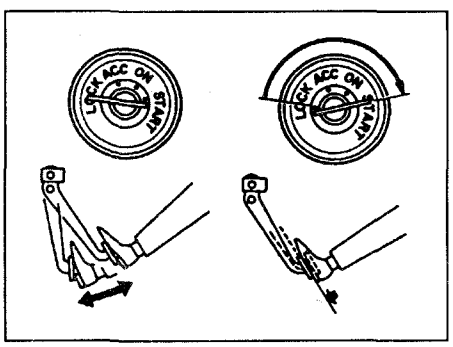
Разборка и сборка главного тормозного цилиндра. 1 - стопорное кольцо, 2 - пружина и поршень №1, 3 - корпус главного тормозного цилиндра, 4 - пружина и поршень №2, 5 - прокладка, 6 - пружина, 7 - обратный клапан, 8 - пробка, 9 - стопорный болт.

Вакуумный усилитель тормозов

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Проверьте работоспособность вакуумного усилителя тормозов.

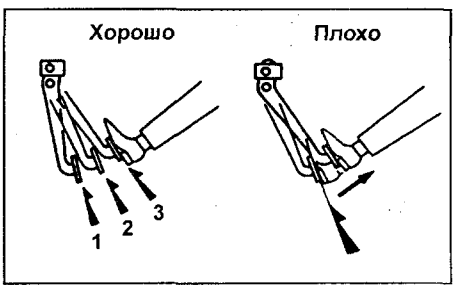
а) При выключенном двигателе несколько раз нажмите на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине запаса хода педали.



б) Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то усилитель в норме.

2. Проверьте на герметичность вакуумный усилитель тормозов.

а) Запустите двигатель и остановите его через одну - две минуты. Несколько раз медленно выжмите педаль тормоза. Если ход педали после последовательных нажатий уменьшается, то усилитель герметичен.

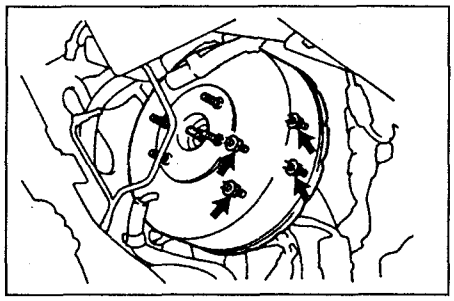


б) Выжмите педаль тормоза при работающем двигателе, после чего остановите двигатель, не отпуская педали. Если в течение тридцати секунд не произойдет изменений в величине запаса хода педали, то усилитель герметичен.

Снятие

1. Снимите главный тормозной цилиндр (см. раздел "Главный тормозной цилиндр").
2. Отсоедините от усилителя тормозов вакуумный шланг.

3. Снимите возвратную пружину педали тормоза.
4. Удалите шплинт и выньте ось вилки.
5. Отверните четыре гайки крепления и снимите вакуумный усилитель тормозов.

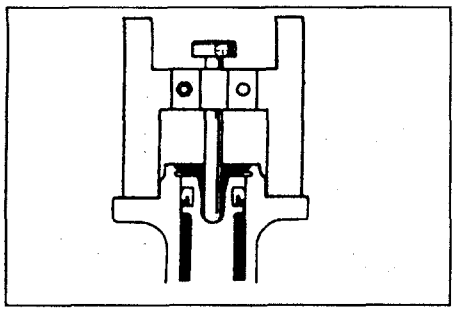


Установка

1. Установите вакуумный усилитель тормозов и затяните четыре гайки крепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

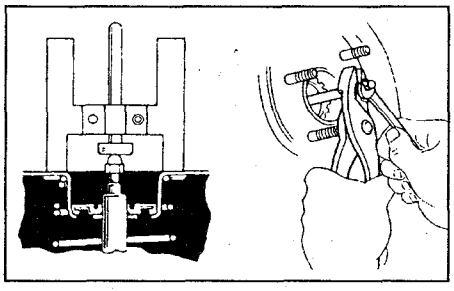
2. Закрепите вилку штока усилителя на педали осью. Установите новый шплинт.
3. Установите возвратную пружину педали тормоза.
4. Отрегулируйте длину штока усилителя.
   а) Установите на главный тормозной цилиндр специальное приспособление. Опускайте палец приспособления до касания поршня.



   б) Переверните приспособление и установите его на усилителе.
   в) Измерьте зазор между штоком усилителя и пальцем приспособления

Зазор ..... 0,2 мм

   г) Отрегулируйте длину штока усилителя так, чтобы шток только касался головки стержня.



Примечание: для предотвращения закусывания штока при регулировке нажмите на педаль тормоза.

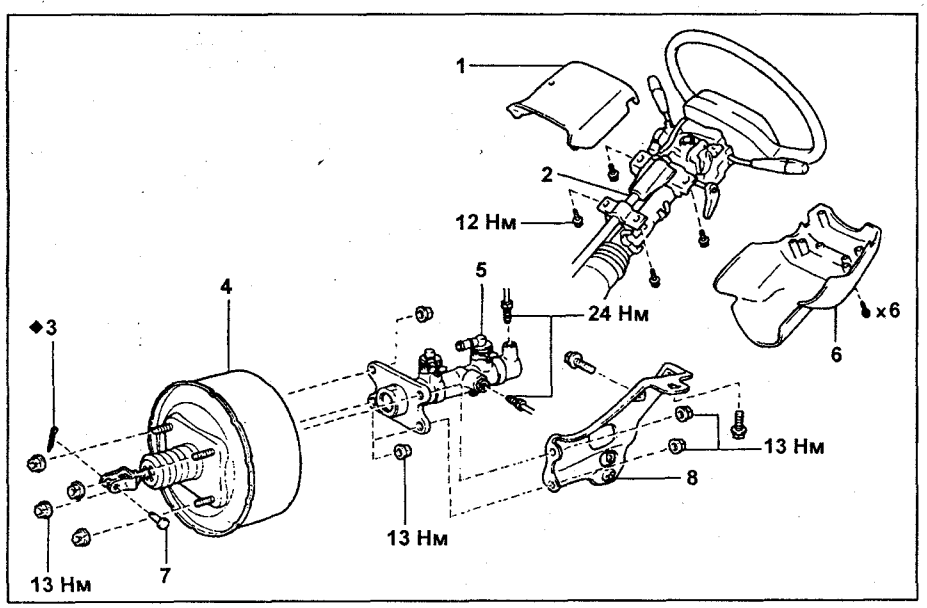
5. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному усилителю тормозов.
6. Установите главный тормозной цилиндр (см. раздел "Главный тормозной цилиндр").
7. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
8. Убедитесь в отсутствии утечек жидкости.
8. Убедитесь в отсутствии утечек жидкости.
9. При необходимости отрегулируйте положение педали тормоза.
10. Проверьте работу усилителя тормозов.

Вакуумный насос

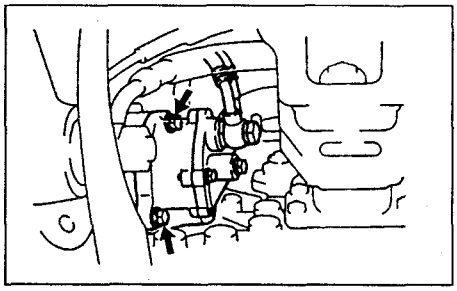
Снятие и установка

Примечание:
- *Установка производится в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны в тексте.*

1. Отсоедините от насоса два вакуумных шланга.



Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов. 1 - верхний кожух рулевой колонки, 2 - рулевая колонка в сборе, 3 - шплинт, 4 - вакуумный усилитель тормозов в сборе, 5 - главный тормозной цилиндр в сборе, 6 - нижний кожух рулевой колонки, 7 - ось вилки, 8 - кронштейн рулевой колонки.



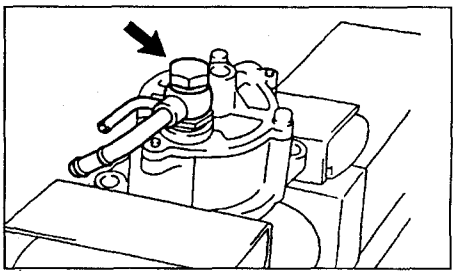
2. Снимите вакуумный насос.
   а) Отверните два болта крепления насоса к двигателю.

Момент затяжки.....39 Н·м

   б) Снимите насос и два кольцевых уплотнения.

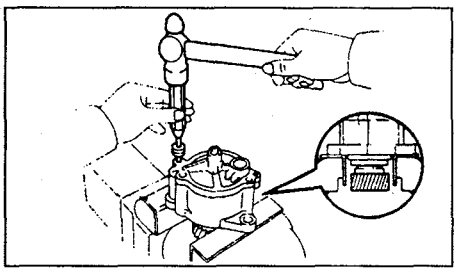
Разборка

1. Отверните болт крепления штуцера подвода масла, снимите штуцер и прокладки.

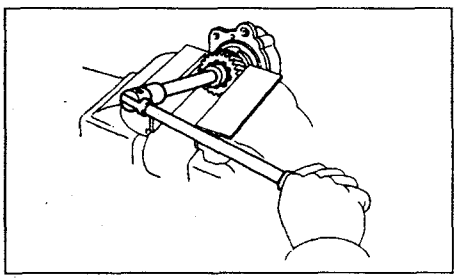


Примечание: при установке не перезатяните резьбовое соединение.

2. Снимите обратный клапан и прокладку.
3. Снимите крышку насоса.
   а) Отверните три болта крепления крышки.
   б) Зажмите насос в тисках, как показано на рисунке.

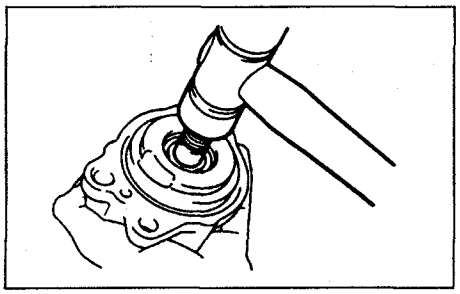


   в) С помощью бородка выбейте два направляющих пальца.
   г) Снимите крышку и кольцевое уплотнение.
4. Снимите ротор и пять лопастей ротора.
5. Снимите ведущую шестерню.
   а) Зажмите шестерню в тисках.

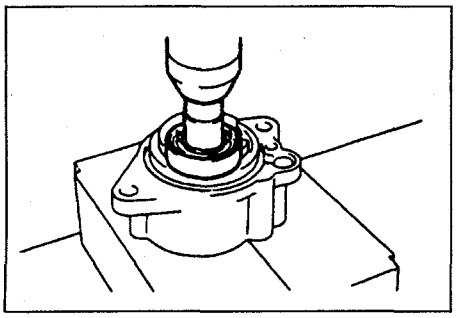


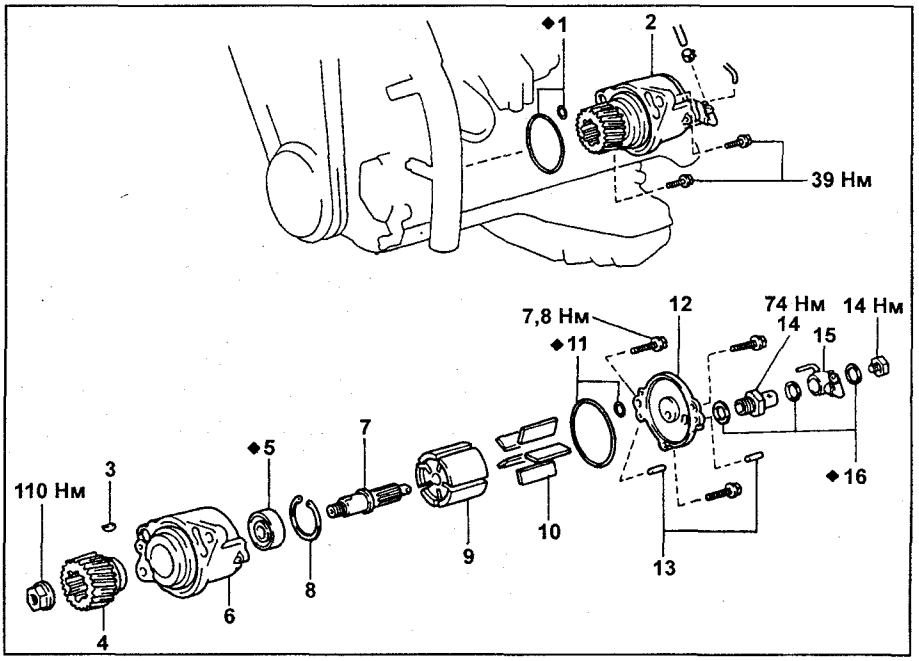
   б) Отверните гайку крепления шестерни.
   в) Снимите шестерню и шпонку.

6. Снимите стопорное кольцо с вала ротора.
7. Пластиковым молотком выбейте вал ротора из корпуса.



8. С помощью подходящей оправки и пресса демонтируйте подшипник.

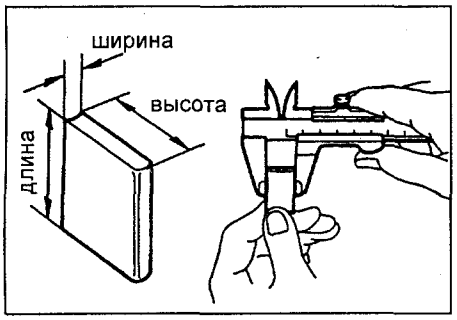




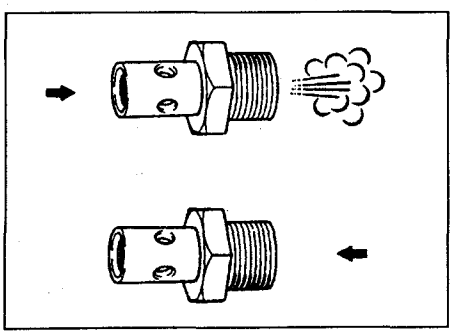
Вакуумный насос. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - вакуумный насос в сборе, 3 - шпонка, 4 - ведущая шестерня, 5 - подшипник, 6 - корпус, 7 - вал ротора, 8 - стопорное кольцо, 9 - ротор, 10 - лопасти ротора, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - крышка, 13 - направляющий палец, 14 - обратный клапан, 15 - штуцер, 16 - прокладка.

Проверка

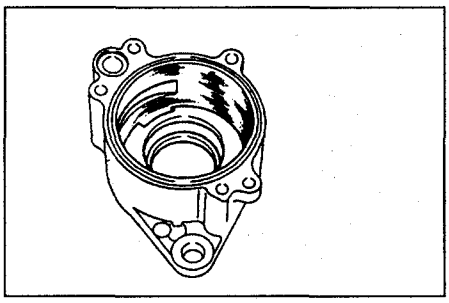
1. Проверьте состояние лопастей насоса. Измерьте длину, высоту и ширину лопастей.



Минимальная высота.....16,5 мм
Минимальная ширина.....5,95 мм
Минимальная длина.....44,6 мм
При необходимости замените лопасти.
2. Проверьте обратный клапан.
а) Подайте воздух в клапан со стороны подсоединения шланга: воздух должен проходить.

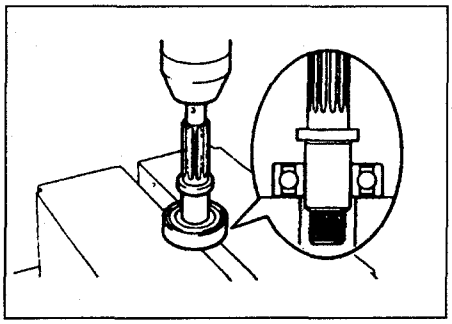


б) Подайте воздух клапан со стороны насоса: воздух проходить не должен.
3. Проверьте состояние зеркала корпуса насоса на отсутствие задиров и прижогов.

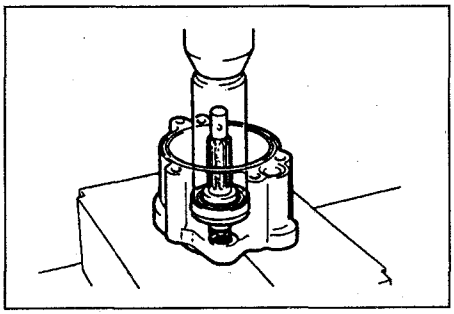


Сборка

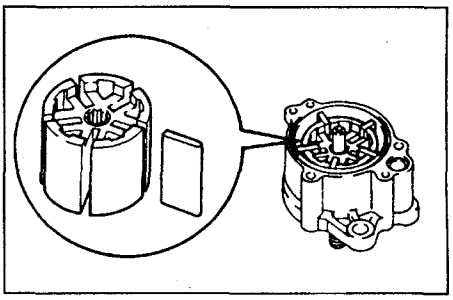
1. С помощью оправки и пресса запрессуйте на вал ротора новый подшипник.



2. С помощью оправки и пресса запрессуйте вал ротора в корпус.



3. Установите стопорное кольцо.
4. Смажьте ротор моторным маслом и установите его на вал.
5. Смажьте моторным маслом лопасти ротора. Установите лопасти в прорези ротора, как показано на рисунке.

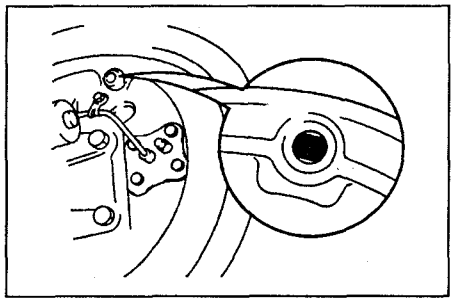


6. Установите крышку насоса.
а) Слегка зажмите корпус насоса в тисках.
б) Установите два новых кольцевых уплотнения.
в) Установите крышку и заверните от руки три болта крепления крышки.
г) Установите два направляющих пальца.
д) Затяните болты крепления крышки.
Момент затяжки.....7,8 Н·м
7. Установите новую прокладку и обратный клапан.
Момент затяжки.....74 Н·м
8. Установите штуцер подвода масла и новые прокладки. Затяните болт крепления.
Момент затяжки.....14 Н·м
Примечание: штуцер должен зайти в цековку корпуса.
9. Установите шестерню.
а) Установите на вал насоса шпонку и шестерню. Затяните от руки гайку крепления шестерни.
б) Зажмите шестерню в тисках, затяните гайку крепления.
Момент затяжки.....110 Н·м

Передние барабанные тормоза

Снятие

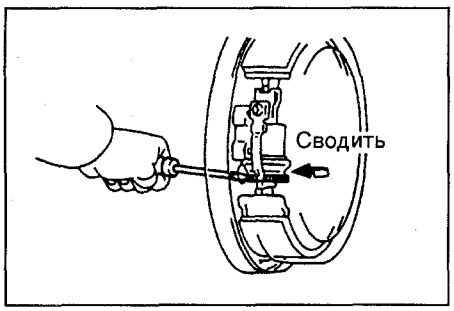
1. *(Модели со сдвоенными задними шинами, кроме Just Low)* Удалите заглушку сервисного отверстия и измерьте толщину накладок тормозных колодок.



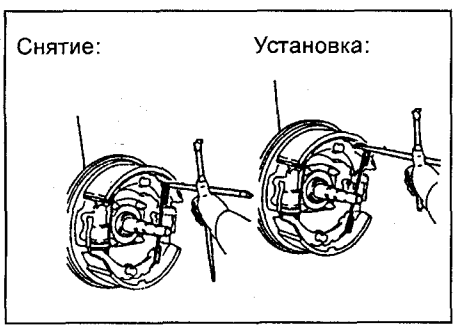
Минимальная толщина:
Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 4,0 мм
Остальные ..... 4,2 мм

2. Снимите переднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.
(Модели со сдвоенными задними шинами) Снимите барабан и ступицу совместно.
(Модели с одиночными задними шинами) Отверните два винта крепления барабана, снимите барабан.

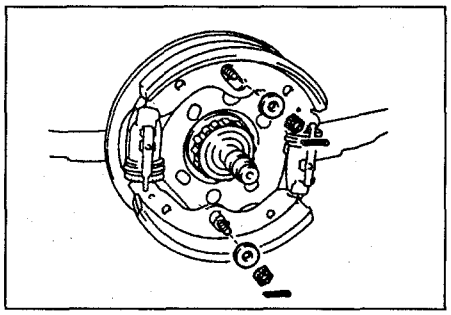
Примечание: если тормозной барабан не удается снять, то: выверните пробку из отверстия в тормозном щите, вставьте отвертку в это отверстие и сведите тормозные колодки, вращая гайку регулятора.



4. *(Модели грузоподъемностью 4 т.)* Снимите переднюю и заднюю возвратные пружины.
(Остальные модели) Снимите внешнюю возвратную пружину.



5. Снимите тормозные колодки.
(Модели грузоподъемностью 4 т.)
а) Удалите шплинты с обеих колодок.
б) Отверните гайки крепления колодок, снимите шайбы.

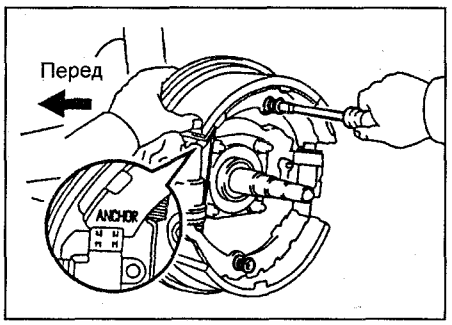


в) Снимите колодки.

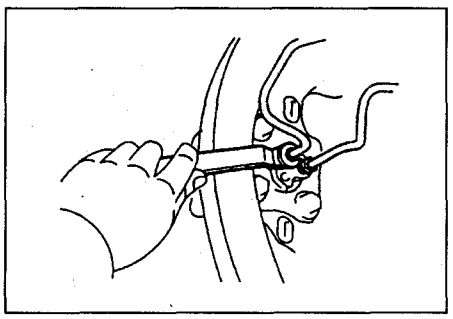
Примечание: при установке нажмите на колодку в сторону тормозного щита, установите колодку, шайбу и затяните от руки гайку крепления. Для установки шплинта допускается отпустить гайку на 1/3 - 1/2 оборота.

(Остальные модели)
а) Снимите седло прижимной пружину, пружину и держатель.
б) Снимите колодки вместе с внутренней возвратной пружиной.

Примечание: на моделях со сдвоенными задними шинами устанавливайте колодки меткой "ANCHOR" к анкеру корпуса, как показано на рисунке.

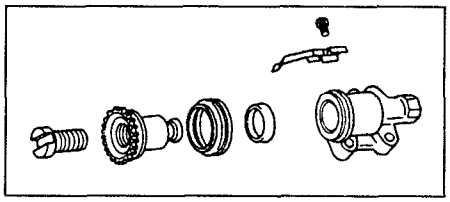


6. Если необходимо, снимите колесный цилиндр.
а) Отсоедините тормозную трубку. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
б) Отверните болты крепления и снимите колесный тормозной цилиндр.

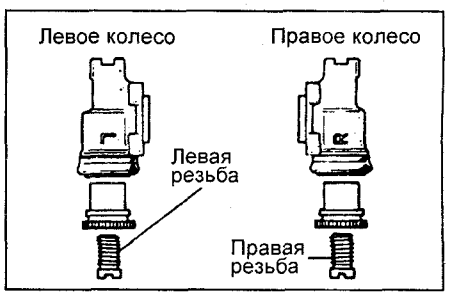


Моменты затяжки:
Модели грузоподъемностью 4 т.:
болт М8 ..... 21 Н·м
болт М14 ..... 104 Н·м
Остальные модели:
С одиночными задними шинами и Just Low ..... 24 Н·м
Со сдвоенными задними шинами и кроме Just Low ..... 61 Н·м

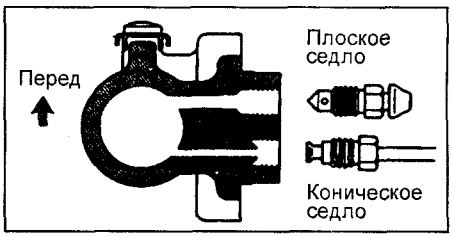
7. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв следующие элементы:
- Регулировочный болт и гайку;
- Пыльник.
- Манжету;
- Фиксатор и болт;
- Штуцер для прокачки (на переднем цилиндре).



Примечание: при сборке колесного тормозного цилиндра:
- Установите на цилиндр регулировочный болт и гайку.
- Поскольку существуют регулировочные болты и гайки двух типов, то устанавливайте соответствующую пару: регулировочный болт - гака на соответствующее колесо:
- правое колесо (метка "R") - правая резьба;
- левое колесо (метка "L") - левая резьба.



- На переднем колесном тормозном цилиндре седло переднего штуцера плоское, седло заднего штуцера коническое, как показано на рисунке.



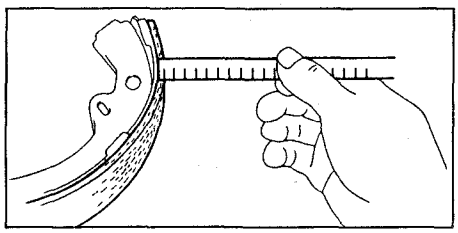
- На заднем колесном тормозном цилиндре седло переднего и заднего штуцера коническое.

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и/или повреждений.
2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок:

Номинальная толщина:
Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 6,5 мм
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме моделей грузоподъемностью 4 т. и Just Low) ... 10,2 мм
Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 11,0 мм
Минимально допустимая толщина:
Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 1,5 мм
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме моделей грузоподъемностью 4 т. и Just Low) ..... 4,2 мм
Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 4,0 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.



Примечание: чтобы сохранить равномерность распределения тормозных сил, рекомендуется заменять колодки передних тормозов все одновременно.

3. Проверьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр:

Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 295,0 мм

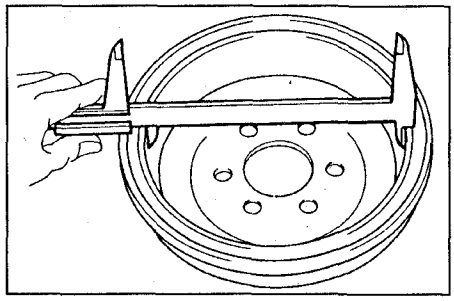
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low) .... 320,0 мм

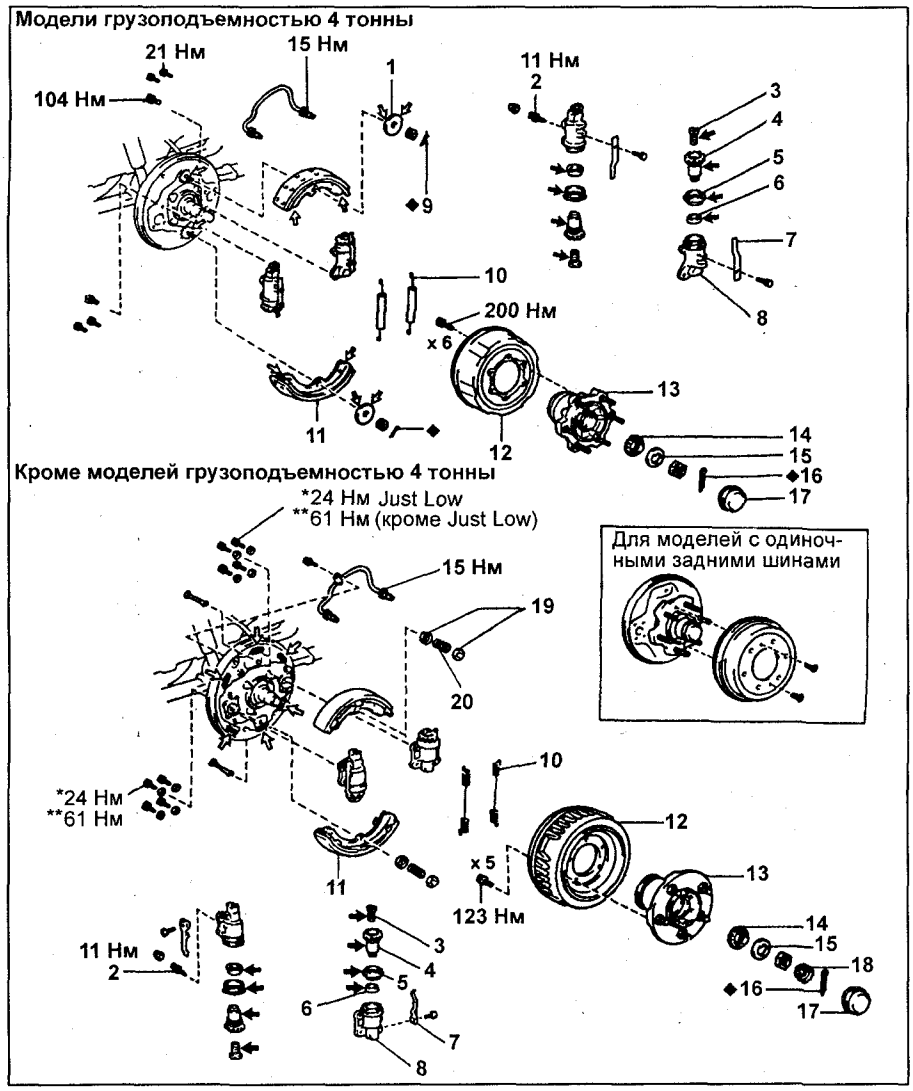
Максимальный диаметр:

Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 297,0 мм

Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low) .... 322,0 мм

Если диск имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.





Передние барабанные тормоза. 1 - шайба. 2 - штуцер для прокачки, 3 - регулировочный болт, 4 - регулировочная гайка, 5 - пыльник, 6 - манжета, 7 - фиксатор, 8 - колесный тормозной цилиндр, 9 - шплинт, 10 - возвратная пружина, 11 - тормозная колодка, 12 - тормозной барабан, 13 - ступица, 14 - подшипник, 15 - стопорная шайба, 16 - шплинт, 17 - колпачок, 18 - колпачок контргайки, 19 - седло прижимной пружины, 20 - пружина держателя.
*** - для моделей с одиночными задними шинами,**
**** - для моделей со сдвоенными задними шинами.**

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку,

⇦ - высокотемпературную консистентную смазку.

4. Проверьте прилегание колодки к барабану тормозного диска. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените колодку.

5. *(Модели со сдвоенными задними шинами)* При необходимости замените тормозной барабан.

а) Отверните болты крепления барабана к ступице и снимите барабан.

б) Установите новый барабан и затяните болты крепления.

Момент затяжки:

Модели грузоподъемностью 4 т. ..... 200 Н·м

Остальные ..... 123 Н·м

Установка

Примечание: перед установкой нанесите на места, указанные стрелками на сборочном рисунке "Передние барабанные тормоза", соответствующий тип смазки.

Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Перед установкой очистите внутреннюю контактную поверхность барабана наждачной бумагой.

После установки заполните бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью, прокачайте систему, поверьте отсутствие утечек. Отрегулируйте зазор между колодкой и барабаном.

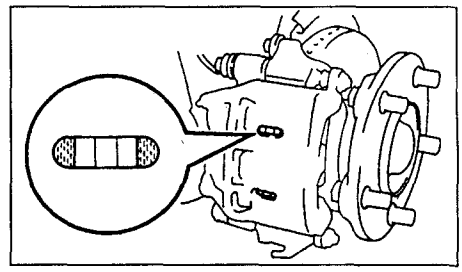
Передние дисковые тормоза

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.

2. Через специальное отверстие измерьте толщину накладок тормозных колодок.

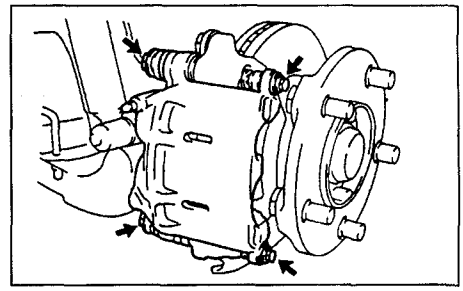
Минимальная толщина ..... 3,0 мм



3. Снимите суппорт.

а) Отверните два болта крепления кронштейна тормозного шланга, снимите кронштейн.

б) Отверните четыре болта крепления суппорта к скобе.



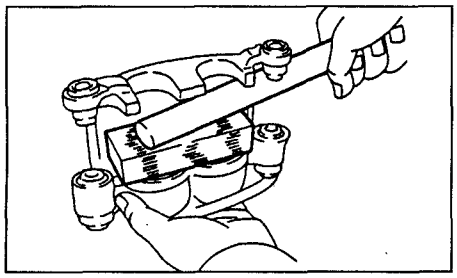
в) Снимите суппорт и подвесьте его так, чтобы не повредить тормозной шланг.

Примечание: тормозной шланг отсоединять не надо.

4. Снимите следующие детали: две антискрипные пружины, две тормозные колодки, две антискрипные накладки, четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
5. Проверьте толщину и биение тормозного диска (см. подраздел "Проверка" данного раздела).
6. Установите на скобу четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые тормозные колодки.
а) Установите антискрипную накладку на внешнюю колодку.
б) Установите новые тормозные колодки индикатором износа вниз.

Предупреждение: не допускайте попадания масла или смазки на контактные поверхности колодок.

в) Установите две антискрипные пружины.
8. Установите суппорт.
а) Слейте из бачка небольшое количество тормозной жидкости.
б) Уложите на поршни брусок дерева.



в) Рукояткой молотка вдавите поршни в цилиндры суппорта.

Примечание: для облегчения установки поршня ослабьте штуцер прокачки.

г) Осторожно установите суппорт, не повредив пыльники.
д) Затяните болты крепления.

Момент затяжки:
Внешние болты ..... 16 Н·м
Внутренние болты ..... 59 Н·м

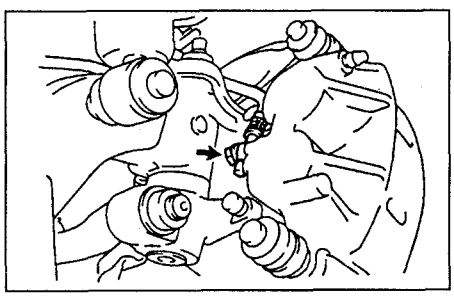
9. Установите переднее колесо.
10. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие и установка суппорта

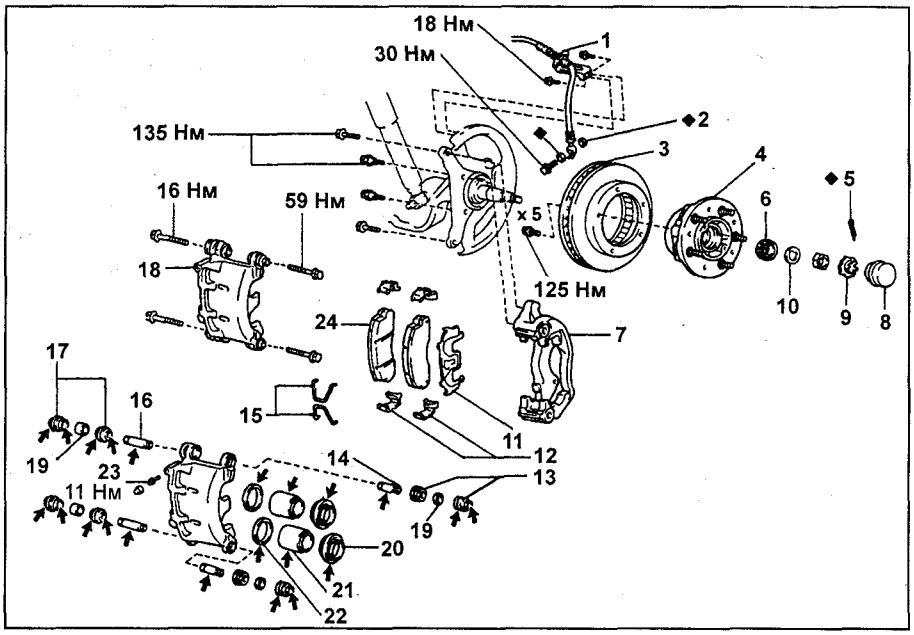
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки проверьте отсутствие утечек и прокачайте тормозную систему.

1. Отсоедините тормозной шланг и слейте в емкость жидкость из тормозной системы.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



2. Отверните четыре болта крепления и снимите суппорт.



Передние дисковые тормоза. 1 - кронштейн тормозного шланга, 2 - прокладка, 3 - тормозной диск, 4 - ступица, 5 - шплинт, 6 - подшипник, 7 - скоба суппорта, 8 - колпачок, 9 - колпачок контргайки, 10 - стопорная шайба, 11 - антискрипная накладка, 12 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 13 - пыльник, 14, 16 - направляющая втулка, 15 - антискрипная пружина, 17 - пыльник, 18 - суппорт, 19 - втулка, 20 - пыльник, 21 - поршень, 22 - манжета, 23 - штуцер прокачки, 24 - тормозная колодка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

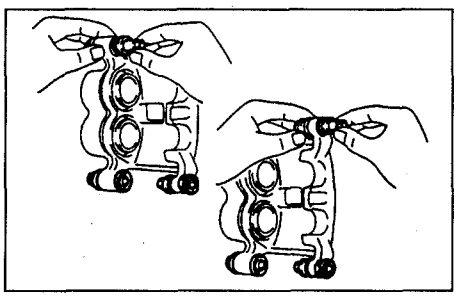
Момент затяжки:
Внешние болты ..... 16 Н·м
Внутренние болты ..... 59 Н·м

3. Снимите две антискрипные пружины, две колодки, антискрипные накладки.

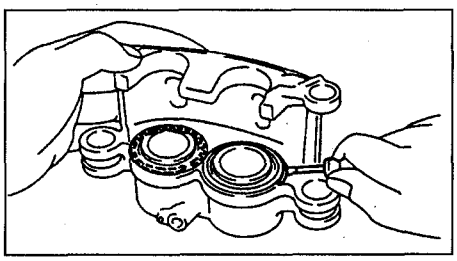
Разборка и сборка суппорта

Примечание:
- Сборка производится в порядке, обратном разборке.
- При сборке нанесите специальную смазку для тормозных механизмов на детали, указанные стрелками на сборочном рисунке.

1. Снимите четыре направляющие втулки, восемь пыльников, четыре втулки.

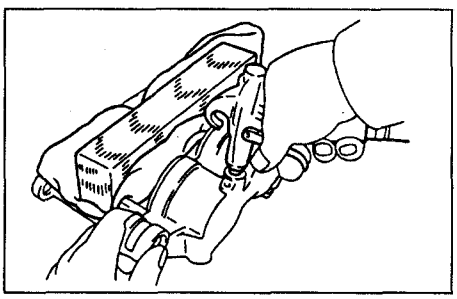


2. Используя отвертку, снимите стопорные кольца и пыльники поршней.

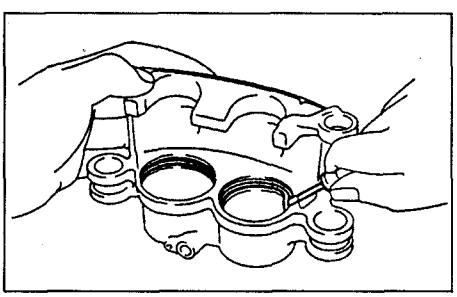


3. Снимите поршни.
а) Уложите между поршнями и суппортом брусок дерева или ветошь.
б) Подайте сжатый воздух в нагнетательную линию суппорта, как показано на рисунке, и извлеките поршни.

Примечание: при демонтаже поршня не защемите пальцы.



4. Удалите манжеты поршней.

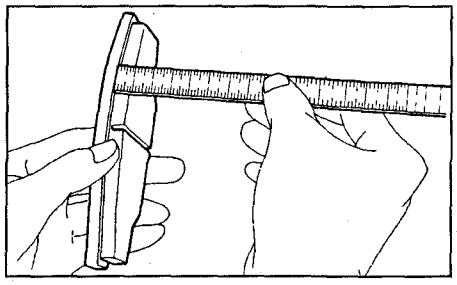


Проверка и ремонт дискового тормоза

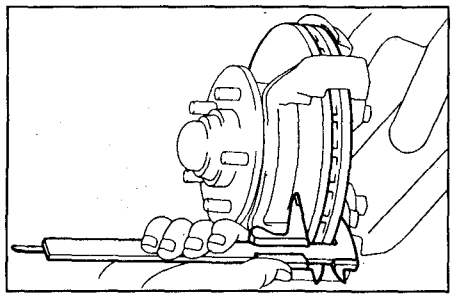
1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина ..... 12,0 мм
Минимальная толщина ..... 3,0 мм

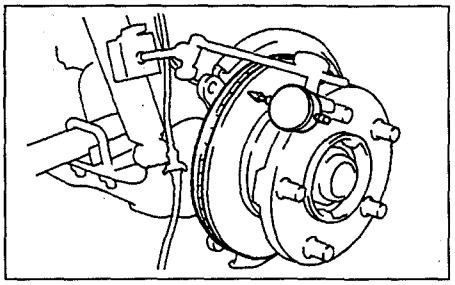
Замените тормозную колодку, если толщина накладки меньше минимальной, либо заметны признаки неравномерного износа.



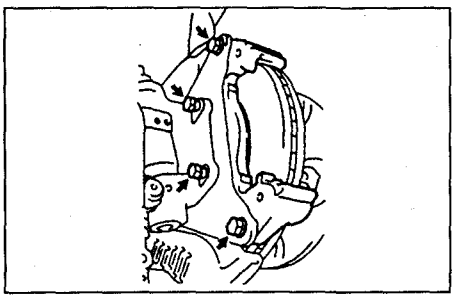
2. Измерьте толщину тормозного диска.
Номинальная толщина ..... 30,0 мм
Минимальная толщина ..... 28,0 мм
Если диск имеет задиры, либо его толщина меньше минимальной, проточите или замените диск.



3. Стрелочным индикатором измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки тормозного диска.
Максимальное биение диска .... 0,12 мм
Если биение превышает максимальную величину, замените диск.



Примечание: перед замером биения диска проверьте соответствие величины осевого зазора в подшипнике ступицы техническим условиям.
4. В случае необходимости замените тормозной диск.
а) Отверните четыре болта и снимите скобу суппорта с поворотного кулака.

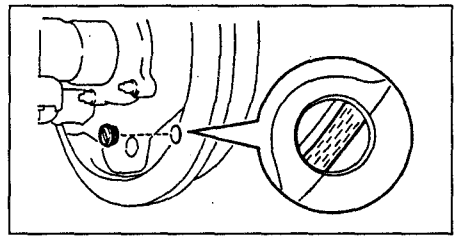


б) Снимите ступицу вместе с тормозным диском.
в) Снимите тормозной диск со ступицы.
г) Установите новый тормозной диск на ступицу, затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 123 Н·м
д) Установите ступицу и тормозной диск.
е) Установите скобу суппорта на поворотный кулак и затяните болты.
Момент затяжки ..... 135 Н·м

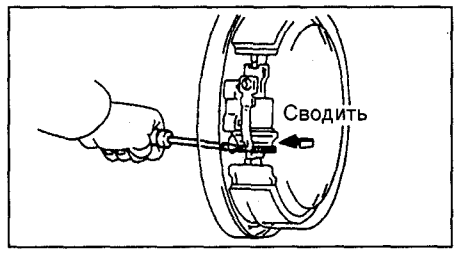
Задние тормоза

Снятие

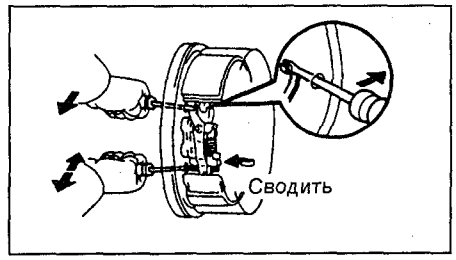
1. *(Модели со сдвоенными задними шинами)* Через сервисное отверстие в тормозном щите измерьте толщину накладок тормозных колодок.
Минимальная толщина ..... 4,2 мм



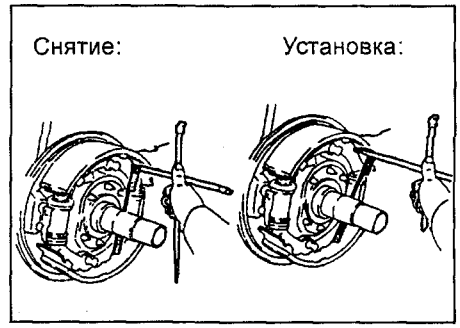
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.
(Модели с одиночными задними шинами) Отверните два винта и снимите тормозной барабан.
(Модели со сдвоенными задними шинами) Снимите тормозной барабан вместе со ступицей (см. главу "Подвеска и мосты" подраздел "Задняя подвеска").
Примечание: в случае затруднений при снятии тормозного барабана нужно выполнить следующие операции:
(Модели с передними барабанными тормозами)
Вставьте отвертку в отверстие тормозного щита и сведите колодки поворотом регулировочной гайки.



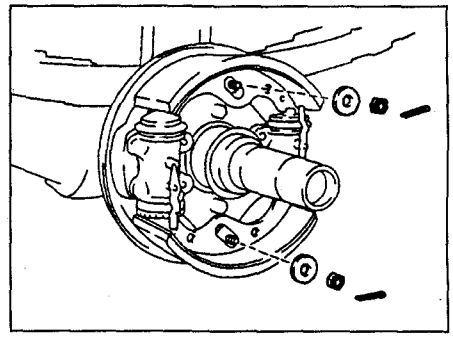
(Модели с передними дисковыми тормозами)
а) Вставьте отвертку в отверстие тормозного щита и отведите ей рычаг регулятора тормоза от регулятора.
б) Другой отверткой, вращая регулировочную гайку, сведите тормозные колодки.



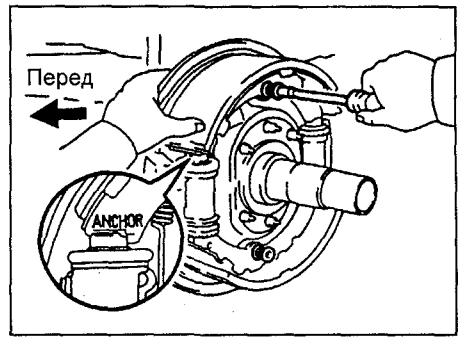
4. Снимите возвратные пружины.
(Модели грузоподъемностью 4 т.) - Снимите две возвратных пружины.
(Остальные) Снимите внешнюю возвратную пружину.



5. Снимите тормозные колодки.
(Модели грузоподъемностью 4 т.)
а) Снимите с каждой колодки шплинт.
б) Отверните гайки крепления колодок и снимите шайбы.

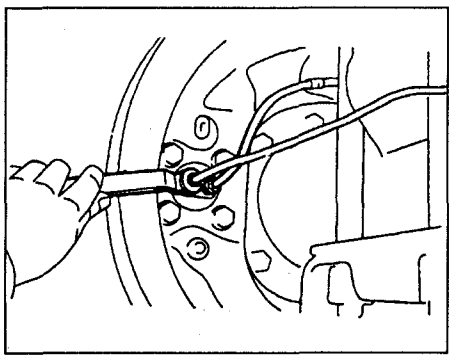


в) Снимите колодки.
Примечание: при установке нажмите на колодки в сторону тормозного щита, установите шайбы и затяните от руки гайки крепления. Для установки шплинта допускается отвернуть гайку на 1/3 - 1/2 оборота.
(Остальные)
а) Снимите седло прижимной пружины, пружину и держатель колодки.
б) Снимите колодки вместе с внутренней возвратной пружиной.
Примечание: (кроме моделей с одиночными задними шинами, моделей грузоподъемностью 4 т. и Just Low) устанавливайте тормозные колодки меткой "ANCHOR" к анкеру корпуса, как показано на рисунке.



6. Если необходимо, снимите колесный тормозной цилиндр.
а) Снимите зажим тормозной трубки.
б) Отсоедините тормозную трубку от колесного цилиндра и слейте тормозную жидкость в емкость.

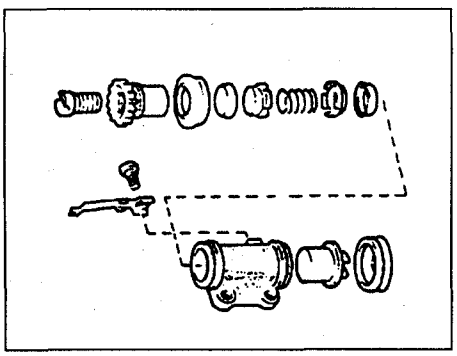
в) Отверните два болта крепления и снимите колесный цилиндр.



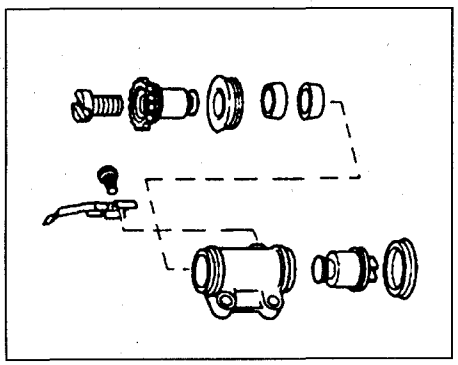
Момент затяжки:
Модели грузоподъемностью 4 т.
Колесный цилиндр × тормозной щит - мост.....172 Н·м
Колесный цилиндр × тормозной щит .....120 Н·м
Остальные
Модели с одиночными задними шинами и Just Low.....24 Н·м
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low) .....61 Н·м

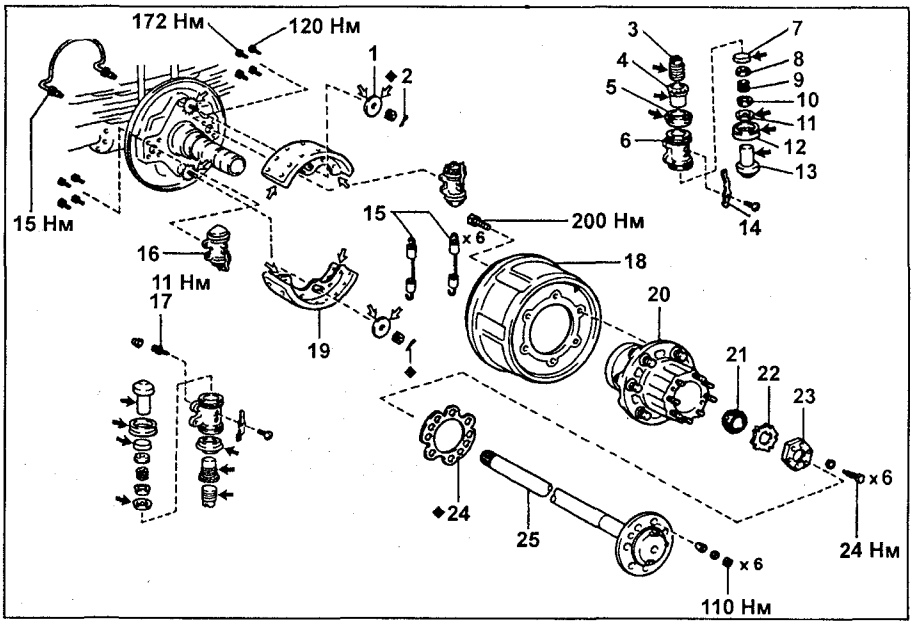
8. Если необходимо, разберите колесный тормозной цилиндр и снимите следующие элементы:

(Модели с одиночным задними шинами)
- Винт и фиксатор;
- Регулировочные болт и гайку;
- Два пыльника;
- Поршень;
- Две манжеты;
- Два седла пружины;
- Возвратную пружину;
- Дренажный штуцер.



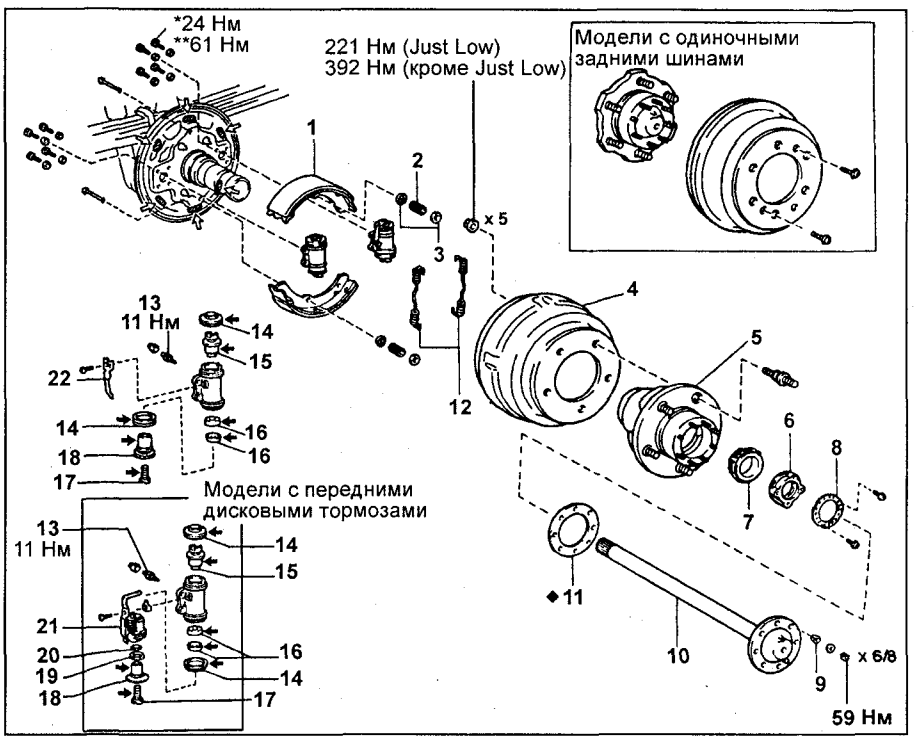
(Модели со сдвоенным задним шинами и передними барабанными тормозами)
- Винт и фиксатор;
- Регулировочные винт и гайку;
- Два пыльника;
- Поршень;
- Две манжеты;
- Дренажный штуцер.





Задние тормоза (модели грузоподъемностью 4 т.). 1 - шайба, 2 - шплинт, 3 - регулировочный болт, 4 - регулировочная гайка, 5 - пыльник, 6, 12 - колесный тормозной цилиндр, 7, 11 - манжета, 8 - седло пружины, 9 - пружина, 10 - седло пружины, 13 - поршень, 14 - фиксатор, 15 - возвратная пружина, 16 - колесный тормозной цилиндр, 17 - штуцер прокачки, 18 - тормозной барабан, 19 - тормозная колодка, 20 - ступица, 21 - подшипник, 22 - стопорная пластина, 23 - контргайка, 24 - прокладка, 25 - полуось.

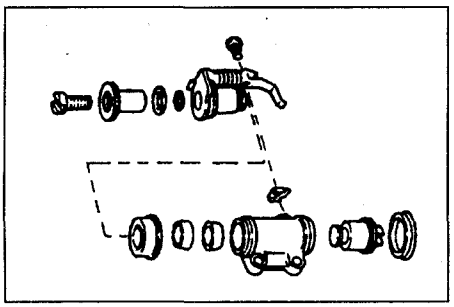
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку,
⇦ - высокотемпературную консистентную смазку.



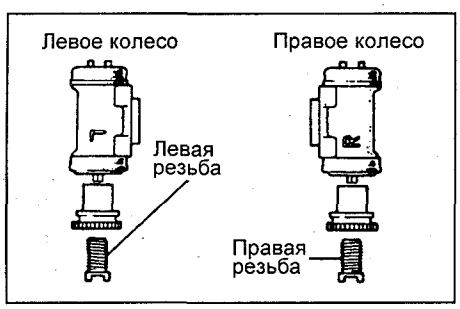
Задние тормоза (кроме моделей грузоподъемностью 4 т.). 1 - тормозная колодка, 2 - пружина держателя, 3 - седло пружины, 4 - тормозной барабан, 5 - ступица, 6 - контргайка, 7 - подшипник, 8 - стопорная пластина, 9 - коническая шайба, 10 - полуось, 11 - прокладка, 12 - возвратная пружина, 13 - штуцер прокачки, 14 - пыльник, 15 - поршень, 16 - манжета, 17 - регулировочный болт, 18 - регулировочная гайка, 19 - уплотнение, 20 - седло, 21 - автоматический регулятор в сборе, 22 - фиксатор.
*** - модели с одиночными задними колесами и Just Low;**
**** - модели со сдвоенными задними колесами (кроме Just Low).**

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - консистентную смазку,
⇦ - высокотемпературную консистентную смазку.

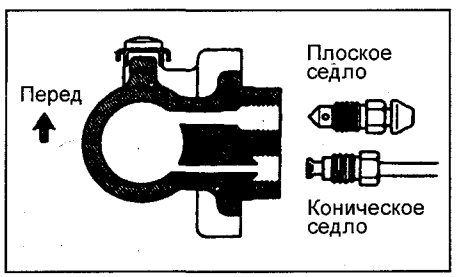
(Модели со сдвоенным задними шинами и передними дисковыми тормозами)
- Регулировочные винт и гайку;
- Уплотнение;
- Седло;
- Автоматический регулятор в сборе и фиксатор;
- Два пыльника;
- Поршень;
- Две манжеты.
- Штуцер прокачки.



Примечание: при сборке колесного тормозного цилиндра:
- *Установите на автоматический регулятор в сборе седло и уплотнение;.*
- *Установите на цилиндр регулировочный болт и гайку;*
- *Поскольку существуют регулировочные болты и гайки двух типов, то устанавливайте соответствующую пару регулировочный болт - гака на соответствующее колесо:*
  - *правое колесо (метка "R") - правая резьба;*
  - *левое колесо (метка "L") - левая резьба.*



- *На переднем колесном тормозном цилиндре седло переднего штуцера плоское, седло заднего штуцера коническое, как показано на рисунке;*



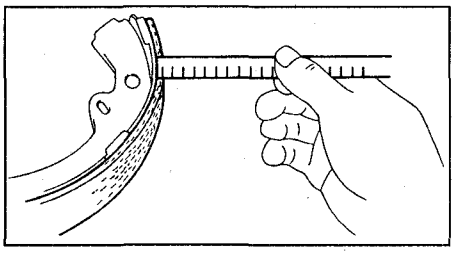
- *На заднем колесном тормозном цилиндре седло переднего и заднего штуцера коническое.*

Проверка и ремонт деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина:
Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 6,5 мм
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low)..... 10,2 мм
Модели грузоподъемностью 4 m..... 11,0 мм
Минимально допустимая толщина:
Модели с одиночными задними шинами и Just Low ..... 1,5 мм
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low)..... 4,2 мм
Модели грузоподъемностью 4 m..... 4,0 мм

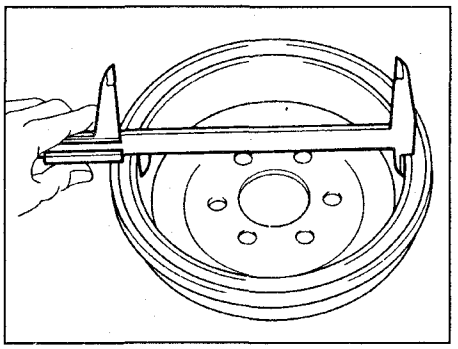
Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.



3. Проверьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр:
Модели с одиночными задними шинами ..... 295,0 мм
Just Low..... 260,0 мм
Модели со сдвоенными задними шинами (кроме Just Low).... 320,0 мм
Максимальный диаметр:
Модели с одиночными задними шинами ..... 297,0 мм
Just Low..... 292,0 мм
Модели со сдвоенными задние шинами (кроме Just Low)..... 322,0 мм

Если диск имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.



4. Проверьте прилегание колодки к барабану тормозного диска. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените колодку.
5. При необходимости замените тормозной барабан.

Снимите ступицу и полуось (см. главу "Подвеска и мосты"). Снимите тормозной барабан и затяните болты крепления.

Установите ступицу и полуось (см. главу "Подвеска и мосты").

Момент затяжки:
Just Low..... 221 Н·м
Модели грузоподъемностью 4 m..... 200 Н·м
Кроме моделей грузоподъемностью 4 m и Just Low..... 392 Н·м

Установка

Примечание: перед установкой нанесите на места, указанные стрелками на сборочном рисунке "Задние тормоза", соответствующий тип смазки.

Установка проводится в порядке, обратном снятию.

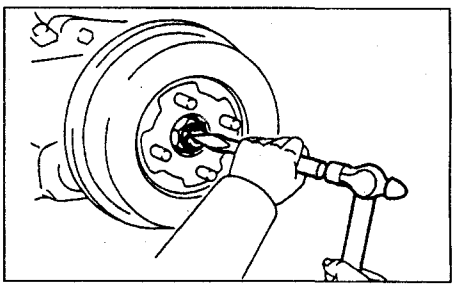
Перед установкой очистите внутреннюю контактную поверхность барабана наждачной бумагой.

После установки заполните бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью, прокачайте систему, поверьте отсутствие утечек. Отрегулируйте зазор между колодкой и барабаном.

Стояночный тормоз

Снятие

1. Отсоедините карданный вал (см. главу "Карданный вал").
2. Снимите тормозной барабан.
   а) С помощью молотка и зубила расчеканьте зачеканенную часть гайки.

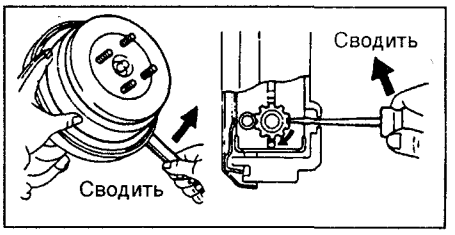


   б) Отверните гайку крепления тормозного барабана.

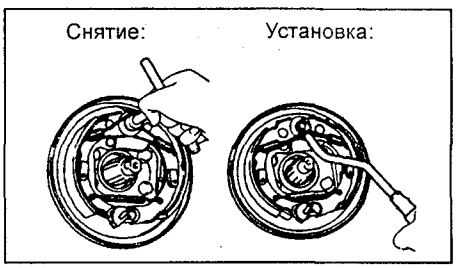
Момент затяжки.....127 Н·м

   в) Отпустите рукоятку стояночного тормоза.
   г) Снимите барабан.

Примечание: в случае затруднений снятия тормозного барабана отверткой поверните по часовой стрелке регулятор в сторону сведения колодок.



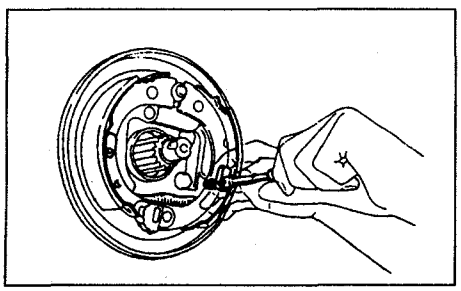
3. Снимите возвратные пружины.
   а) Снимите с верхней стороны тормозного щита две возвратные пружины.



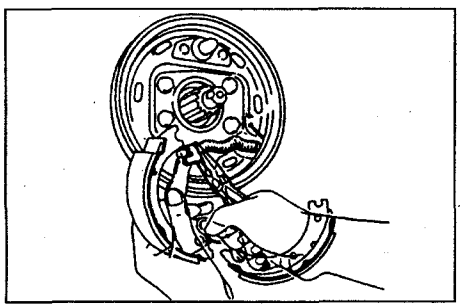
Примечание: при установке сначала установите правую пружину, затем левую.

б) *(Модели грузоподъемностью 3, 4 т. и модели с откидывающимся кузовом)* Снимите направляющую пластину.
(Кроме моделей грузоподъемностью 3, 4 т и моделей с откидывающимся кузовом) Снимите шайбу.
в) Снимите возвратные пружины с нижней стороны.

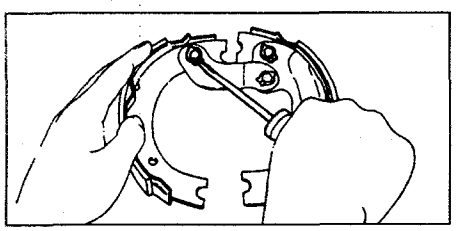
4. *(Модели грузоподъемностью 3, 4 т. и модели с откидывающимся кузовом)* Снимите распорную пластину вместе с пружиной.
5. Снимите тормозные колодки и рычаг.
а) Снимите седло пружины, пружину и держатель.
б) Снимите регулятор.



в) Отсоедините от рычага трос стояночного тормоза и снимите колодки и рычаг в сборе.

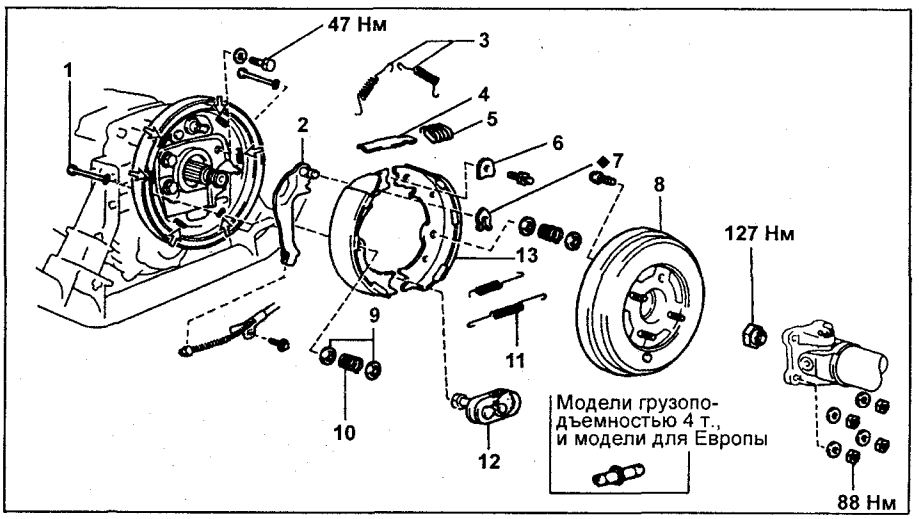


6. При необходимости удалите две стопорные шайбы и снимите рычаг разведения колодок.



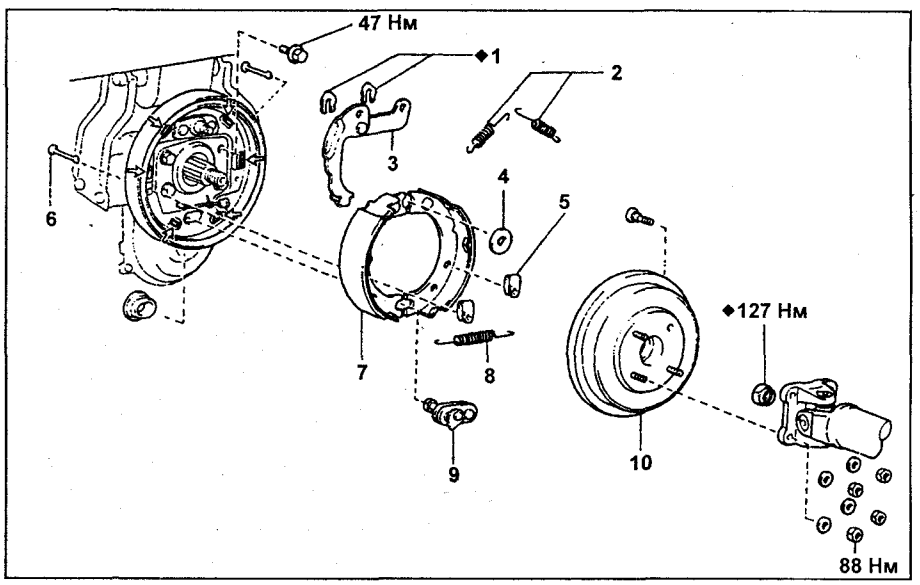
Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.



Стояночный тормоз (модели грузоподъемностью 3, 4 т. и модели с откидывающимся кузовом). 1 - держатель колодки, 2 - рычаг, 3 - возвратная пружина, 4 - распорная пластина, 5 - пружина, 6 - направляющая пластина, 7 - стопорная шайба, 8 - тормозной барабан, 9 - седло пружины держателя, 10- пружина, 11 - возвратная пружина, 12 - регулятор, 13 - тормозная колодка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите высокотемпературную консистентную смазку.

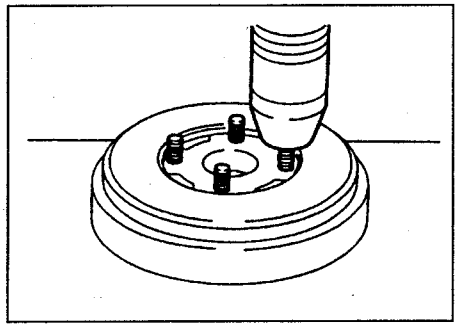


Стояночный тормоз (кроме моделей грузоподъемностью 3, 4 т и моделей с откидывающимся кузовом). 1 - стопорная шайба, 2 - возвратная пружина, 3 - рычаг, 4 - шайба, 5 - пружина держателя, 6 - держатель, 7 - колодка, 8 - возвратная пружина, 9 - регулятор, 10 - тормозной барабан.

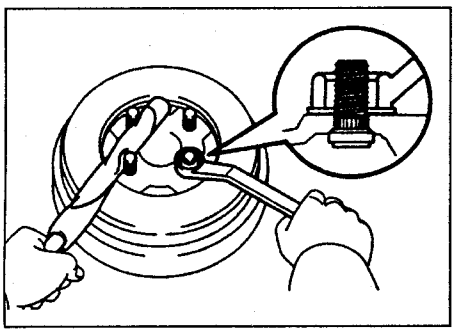
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите высокотемпературную консистентную смазку.

Номинальная толщина:
Модели грузоподъемностью 4 и 3 т, и модели для Европы..... 3,8 мм
Самосвал и модели грузоподъемностью 3 т, кроме моделей для Европы ..... 3,6 мм
Кроме моделей грузоподъемностью 3, 4 т и моделей с откидывающимся кузовом..... 4,0 мм
Минимально допустимая толщина ..... 1,5 мм
Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.
3. Проверьте внутренний диаметр тормозного барабана.
Номинальный диаметр:
Модели грузоподъемностью 4 и 3 т и модели для Европы..... 200,0 мм
Самосвал и модели грузоподъемностью 3 т, кроме моделей для Европы..... 177,8 мм
Кроме моделей грузоподъемностью 3, 4 т и моделей с откидывающимся кузовом ..... 160,0 мм
Максимальный диаметр:
Модели грузоподъемностью 4 и 3 т и модели для Европы ..... 201,0 мм
Самосвал и модели грузоподъемностью 3 т, кроме моделей для Европы..... 178,8 мм
Кроме моделей грузоподъемностью 3, 4 т и моделей с откидывающимся кузовом ..... 161,0 мм
Если диск имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

5. При необходимости замените болты.
а) С помощью пресса удалите старые болты.



б) Запрессуйте новые болты.
в) С помощью вспомогательной гайки окончательно установите болты, как показано на рисунке.



Установка

Примечание: перед установкой нанесите на места, указанные стрелками на сборочном рисунке "Задние тормоза", соответствующий тип смазки.

Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Перед установкой очистите внутреннюю контактную поверхность барабана наждачной бумагой.

После сборки проверьте ход рычага стояночного тормоза и зазор между колодкой и барабаном.

Произведите приработку колодок стояночного тормоза:

а) В безопасном месте на шоссе, в отсутствие движущихся автомобилей, разгоните автомобиль до скорости 60 км/час.

б) Потяните за рукоятку стояночного тормоза с усилием 147 Н.

в) Двигайтесь в таких условиях примерно пять секунд.

Примечание: повторять процедуру приработки колодок больше не нужно.

Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки

Проверка и регулировка давления в тормозных контурах

1. Установите нагрузку на задний мост.

Примечание: если нагрузка на мост отличается от указанных в таблице величин, введите поправку согласно пункту 5.

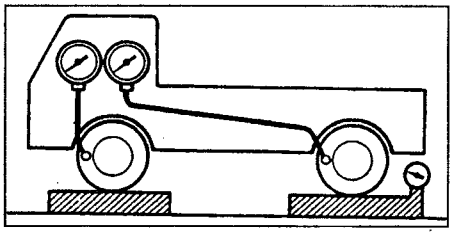
Таблица. Нагрузка на заднюю ось. Модели с передними барабанными тормозами.

Модель	Нагрузка на задний мост, (кг)
BU100L-PSMJS BU100L-TBMLS, TBMLS3 BU101R-TSMLS, TSMLS3 BU101L-TKMLS3 BU102L-TKMLSU3	1000
BU100R-PSMJSQ	1100
BU140R-TKMNS, TKMNS3 BU140L-TKMNS, TKMNS3 BU141R-TKMNS, TKMNS3 BU141L-TKMNS, TKMNS3	1400
BU100L-TBMMS, TBMMS3 BU100R-TBMMS, TBMMS3 BU101L-TBMMS, TBMMS3 BU100R-TBMMSQ3 BU102L-TBMMSU3 BU110R-TDMMSQ BU102L-TGMMSU3	1500
BU211 L-TKMQS, TKMQS3 BU212R-TKMQSQ3 BU212R-PKMQSQ3 BU211R-TKMQSN3	1600
BU142R-TKMMSQ3	1650
YU210R-TKMQSN3	1750
BU1011L-TKMQS3 BU102L-TKMQSU3	1800
BU112L-TDMMSU3	1900
BU211 L-TKMRS, TKMRS3 BU221 L-TKMRS, TKMRS3 BU212R-TKMRSQ3 BU211R-TKMRSN3 BU221R-TKMRSN3	2000

Таблица. Нагрузка на заднюю ось. Модели с передними дисковыми тормозами.

Модель	Нагрузка на задний мост, (кг)
BU110R-TDMMSQ BU140R-TKMNS, TKMNS3 BU140L-TKMNS, TKMNS3 BU141R-TKMNS, TKMNS3 BU141 L-TKMNS, TKMNS3	1200
BU140L-TKMNSW3 BU142R-TKMMSQ3	1250
BU211 L-TKMQS, TKMQS3 BU212R-TKMQSQ3 BU212R-PKMQSQ3	1300
BU100L-TBMMS, TBMMS3 BU100R-TBMMS, TBMMS3 BU101L-TBMMS, TBMMS3 BU100R-TBMMSQ3	1500
BU101L-TKMQS3	1650

2. Подсоедините манометры в контуры передних и задних тормозов и прокачайте тормозную систему.



3. Поднимите давление в контуре передних тормозов до 6865 кПа (68,65 бар) и измерьте показания манометра в контуре задних тормозов.

Номинальное давление:
Обычная кабина:
Модели с одиночными задними шинами.....5688±490 кПа
Модели со сдвоенными задними шинами:
Короткая база (кроме самосвала и Just Low) .....5884±490 кПа
Just Low.....4021±490 кПа
Самосвал.....6276±490 кПа
Длинная база.....4903±490 кПа
Широкая кабина:
Модели грузоподъемностью 3 т. .....4903±490 кПа
Модели грузоподъемностью 4 т. .....4805±490 кПа

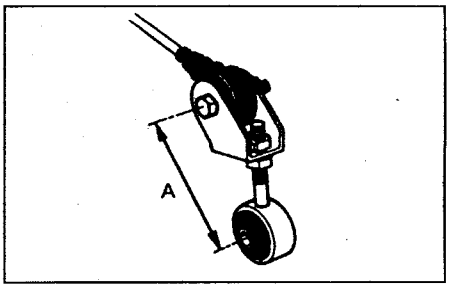
Примечание: педаль тормоза не может быть нажата дважды или отпущена для установки требуемого давления. Считывайте показания манометра через две секунды после установки требуемого давления.

4. Поднимите давление в контуре передних тормозов до 11798 кПа (117,98 бар) и измерьте показания манометра в контуре задних тормозов.

Номинальное давление:
Обычная кабина:
Модели с одиночными задними шинами.....7453±686 кПа
Модели со сдвоенными задними шинами:
Короткая база (кроме самосвала и Just Low) .....7649±686 кПа
Just Low.....5001±686 кПа
Самосвал.....8041±686 кПа
Длинная база.....6767±6869 кПа
Широкая кабина:
Модели грузоподъемностью 3 т. .....6767±686 кПа
Модели грузоподъемностью 4 т. .....6669±686 кПа

5. При необходимости отрегулируйте давление тормозной жидкости.

При удлинении расстояния "А" давление увеличивается, при уменьшении расстояния "А" давление уменьшается.



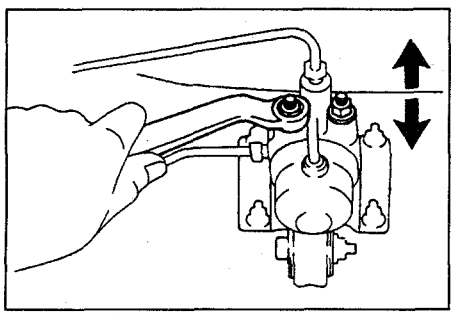
Начальная установка ..... 78 мм
Диапазон регулировки..... 72 - 84 мм

Примечание: один поворот гайки изменяет давление тормозной жидкости следующим образом:

Обычная кабина:
Модели с одиночными задними шинами ..... 293 кПа
Модели со сдвоенными задними шинами:
Короткая база (кроме самосвала и Just Low) ..... 384 кПа
Just Low ..... 183 кПа
Самосвал ..... 456 кПа
Длинная база ..... 232 кПа
Широкая кабина ..... 216 кПа

Если давление отрегулировать таким способом не удается, поменяйте положения клапана перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки. Чтобы снизить давление, клапан надо опустить и наоборот.

Момент затяжки гаек крепления клапана ..... 13 Нм



Повторите регулировку изменением расстояния "А". Если снова регулировку провести не удается, проверьте клапан.

7. Проверьте клапан.
а) Закрепите клапан в крайнем верхнем положении.

Примечание: при нажатии на педаль тормоза поршень клапана опускается примерно на 1 мм. Даже в этот момент поршень не должен соприкасаться с пружиной или перемещать ее.

б) В этом положении считайте величину давления в контуре задних тормозов.

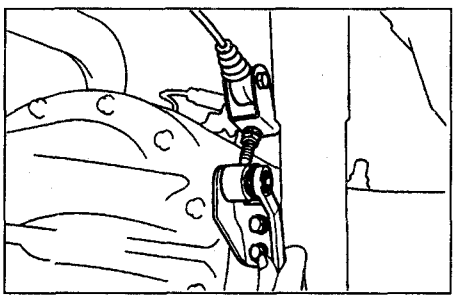
Давление в переднем контуре, кПа	Давление в заднем контуре, кПа
490	490
2452	1020 - 1412
5884	2148 - 2834

Если результат измерения не укладывается в установленные пределы, то замените клапан.

8. Снимите манометры и прокачайте тормозную систему.

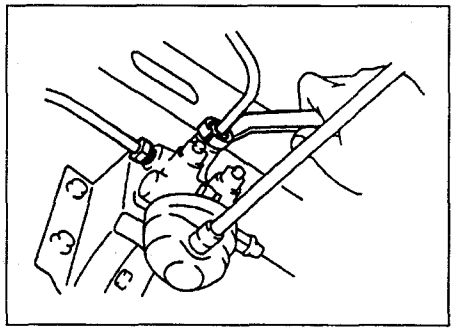
Снятие

1. Снимите серьгу №2.
а) Удалите шплинт.
б) Отверните гайку, снимите шайбу, держатель упругой втулки и серьгу №2.
в) Снимите две упругих втулки.



2. Снимите клапан.

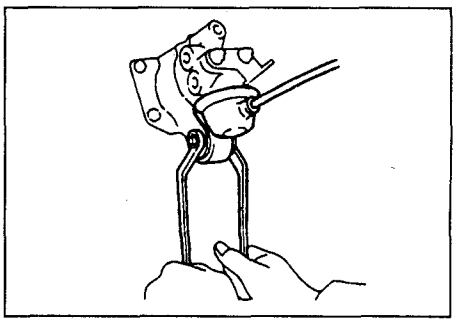
а) Отсоедините от корпуса клапана две тормозные трубки.



б) Отверните болты крепления и снимите клапан.

Разборка

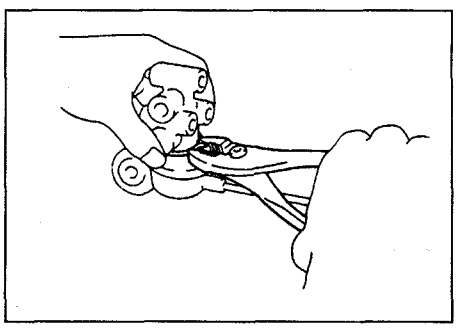
1. Снимите кронштейна клапана.
а) Отверните гайку и болт, показанные на рисунке.



б) Отверните две гайки и снимите кронштейн и шайбу с клапана.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

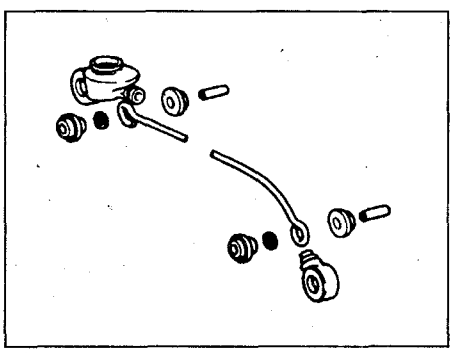
2. С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и снимите с клапана пружину.

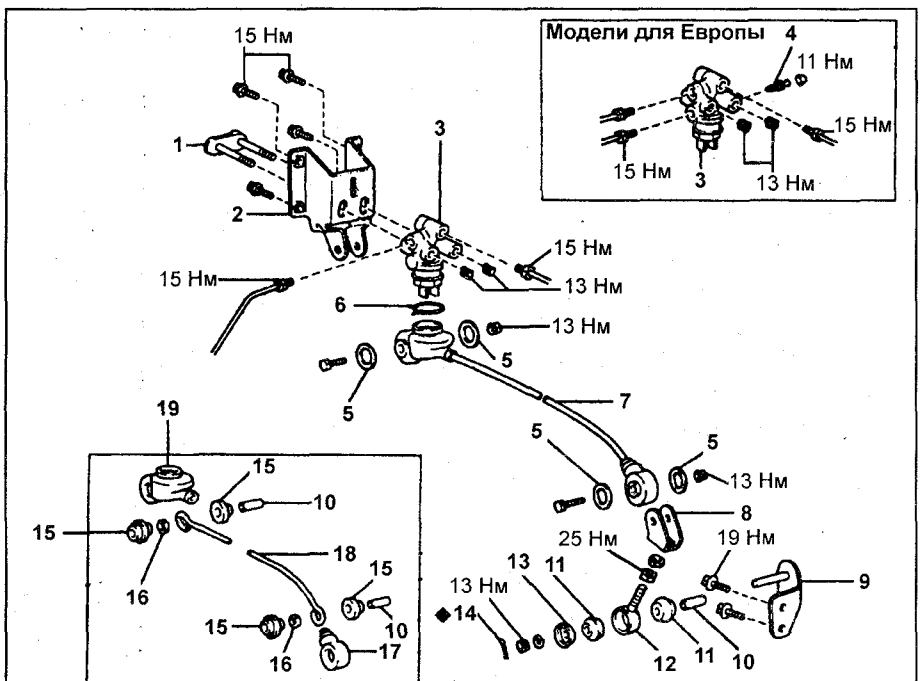


3. Отверните болт и гайку, снимите серьги №1 и №2 и две шайбы.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

4. Разберите узел пружины.
Снимите следующие элементы: втулки, резиновые шайбы, пыльники клапана и пружины.



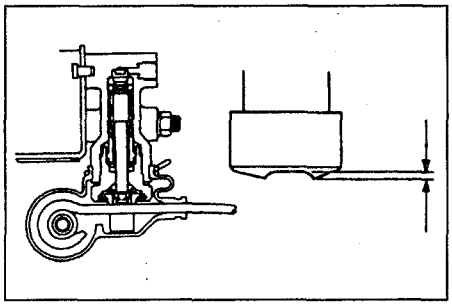


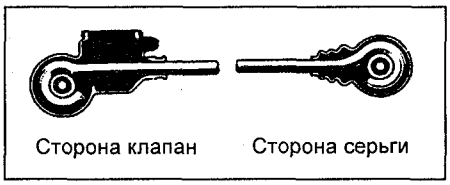
Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки. 1 - установочная пластина, 2 - кронштейн, 3 - клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки, 4 - штуцер прокачки, 5 - шайба, 6 - зажим, 7 - узел пружины в сборе, 8 - серьга №1, 9 - кронштейн серьги, 10 - втулка, 11 - упругая втулка, 12 - серьга №2, 13 - держатель упругой втулки, 14 - шплинт, 15 - втулка, 16 - резиновая шайба, 17 - пыльник, 18 - пружина, 19 - пыльник.

Проверка

Проверьте штифт поршня и пружину клапана на износ контактирующих поверхностей.

Предельный износ .....0,7 мм

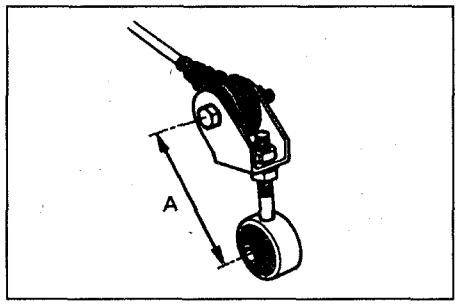




Установка

1. Установите клапан и затяните четыре болта.
2. Подсоедините серьгу №2 к кронштейну.
   а) Отрегулируйте расстояние "А"

Начальная установка..... 78 мм



   б) Затяните контргайку регулятора длины.

Момент затяжки.....25 Н·м

   в) Установите две упругих втулки, втулку в серьгу №2.
   г) Установите серьгу на кронштейн. Установите держатели, шайбы и затяните гайку.

Момент затяжки.....13 Н·м

   д) Установите новый шплинт.
3. *Подсоедините тормозные трубки.*

Момент затяжки.....24 Н·м

4. Установите корпус клапана.
   а) Оттягивая вниз пружину восприятия нагрузки, проверьте, наличие плавного перемещения поршня клапана вниз.
   б) Расположите корпус клапана таким образом, чтобы поршень клапана слегка соприкасался с пружиной.
   в) Затяните гайки крепления корпуса клапана.

Момент затяжки.....13 Н·м

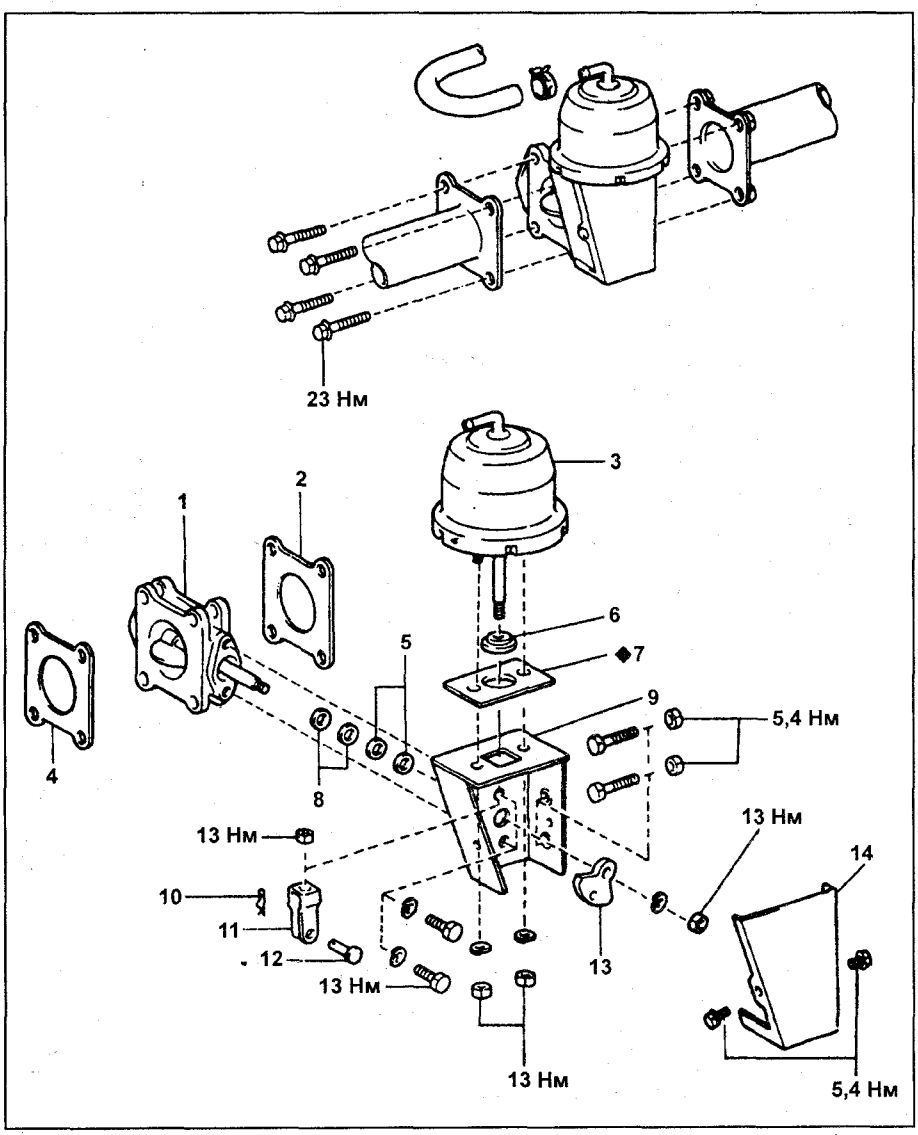
6. Прокачайте тормозную систему.
7. *Проверьте отсутствие утечек тормозной жидкости.*
8. Проверьте и отрегулируйте давление тормозной жидкости в контурах передних и задних тормозов.

Сборка

Сборка проводится в порядке, обратном разборке.

Моменты затяжки указаны в тексте.

Примечание: при сборке наносите на контактные поверхности консистентную смазку на основе лития. Не путайте места подсоединения пружины к клапану и серьге.

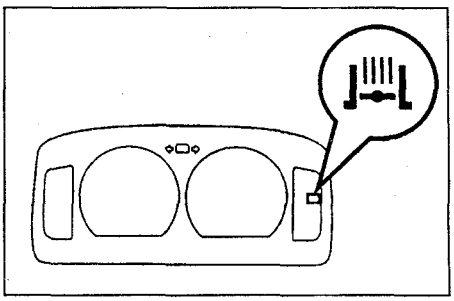


Горный тормоз. 1 - корпус заслонки, 2 - прокладка, 3 - диафрагма, 4 - прокладка, 5, 8 - кольцевое уплотнение, 6 - подшипник, 7 - прокладка, 9 - кронштейн, 10 - шплинт, 11 - серьга, 12 - ось, 13 - рычаг, 14 - крышка.

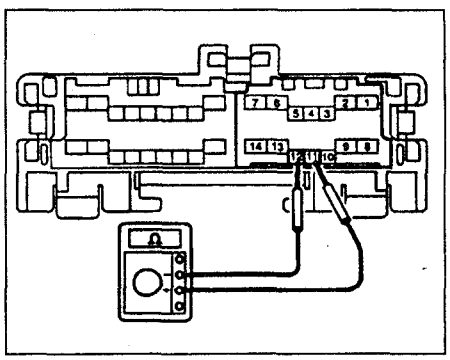
Горный тормоз (заслонка в системе выпуска)

Проверка на автомобиле

1. Проверьте индикатор включения горного тормоза.
   а) *Установите ключ замка зажигания* в положение "ON".
   б) Переведите главный выключатель в положение "ON".
   в) Убедитесь в том, что индикатор горного тормоза горит.



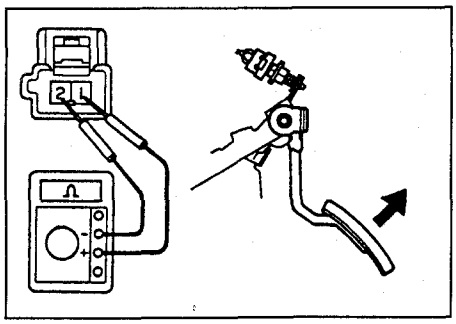
2. Проверьте главный выключатель.
   а) Отсоедините два разъема от рулевой колонки.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "11" и "12" разъема "В" при установки главного выключателя в положении "ON".



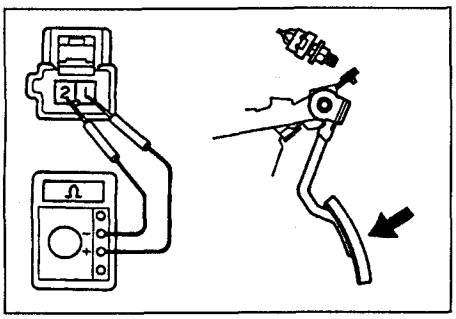
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "11" и "12" разъема "B" при установке главного выключателя в положении "OFF".

3. Проверьте датчик-выключатель на педали акселератора.

а) Отсоедините разъем датчика-выключателя.



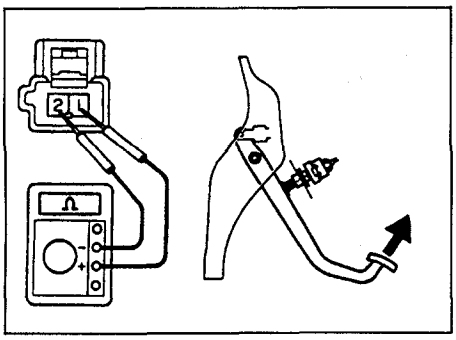
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя при отпущенной педали акселератора.



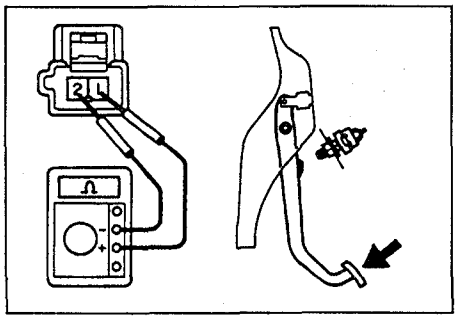
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя при нажатой педали акселератора.

4. Проверьте датчик-выключатель на педали сцепления.

а) Отсоедините разъем датчика выключателя.



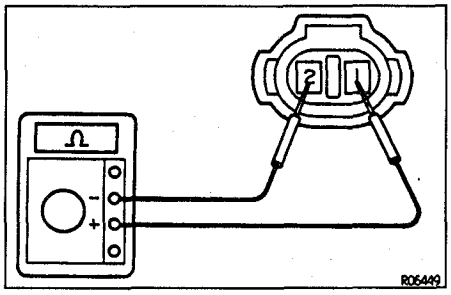
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" датчика-выключателя при отпущенной педали сцепления.



в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя при нажатой педали сцепления.

5. Проверьте выключатель запрещения запуска.

а) Отсоедините разъем выключателя.



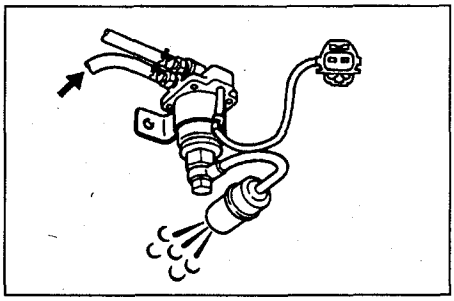
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя при нахождении рычага КПП в нейтральном положении или селекторе АКПП в положении "N".

в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" выключателя при включении любой передачи.

6. Проверьте клапан привода заслонки горного тормоза.

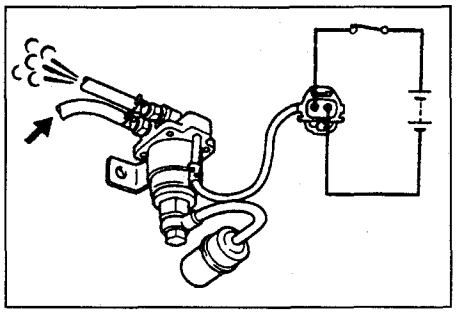
а) Снимите клапан.

б) Подайте воздух под давлением во впускной канал горного тормоза, воздух должен выходить из клапана в сторону воздушного фильтра.



в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы клапана.

г) При подаче воздуха под давлением во впускной канал горного тормоза, воздух должен выходить из клапана в сторону вакуумного ресивера.



Снятие

1. Отсоедините от диафрагмы привода заслонки горного тормоза вакуумный шланг.
2. Отверните четыре болта крепления горного тормоза.

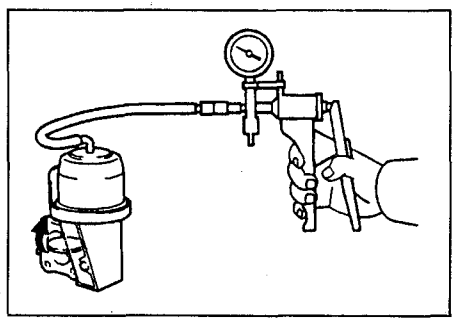
Момент затяжки.....23 Н·м

Оттяните трубу системы выпуска и снимите горный тормоз.

Проверка

1. Проверьте диафрагму.

Создайте разрежение.

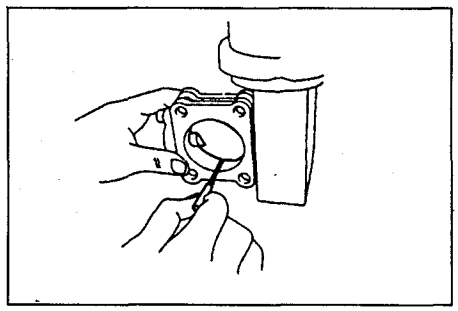


Проверьте наличие плавного перемещения заслонки и герметичности диафрагмы. В случае необходимости замените горный тормоз.

2. Проверьте зазор установки заслонки и угла полного открытия.

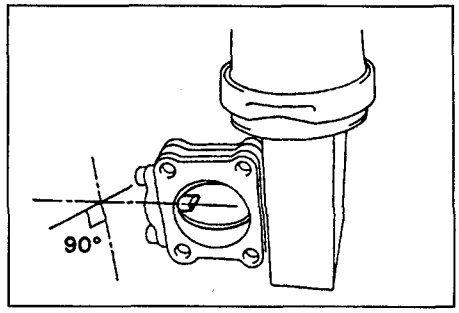
а) Подайте на диафрагму разрежение. С помощью калибра измерьте зазор между заслонкой и корпусом горного тормоза.

Номинальный зазор ..... 0,1 - 0,2 мм



б) Сбросьте разрежение. Измерьте угол полного открытия заслонки.

Угол открытия.....90°

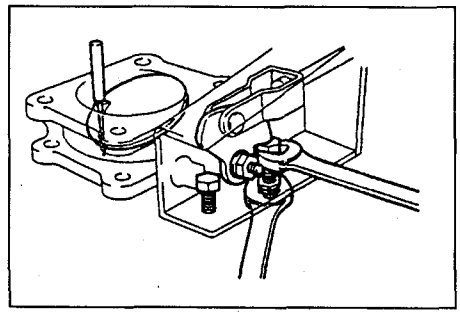


3. При необходимости отрегулируйте зазор и угол открытия заслонки.

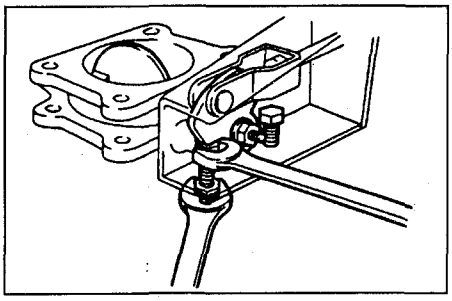
а) Снимите крышку.

б) Подайте на диафрагму разрежение, закройте заслонку.

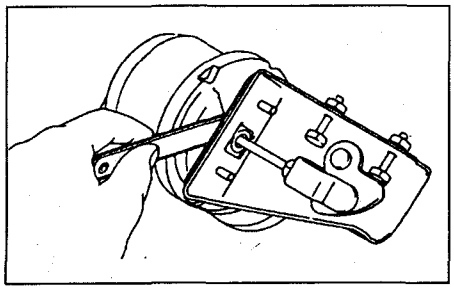
в) Поворотом винта ограничителя хода установите требуемый зазор между заслонкой и корпусом.



г) Сбросьте разрежение и полностью откройте заслонку.
д) Поворотом регулировочного винта установите требуемый угол открытия.



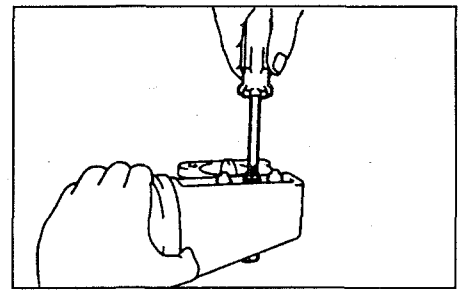
4. Отрегулируйте длину тяги заслонки.
а) Измерьте зазор между диафрагмой и прокладкой.



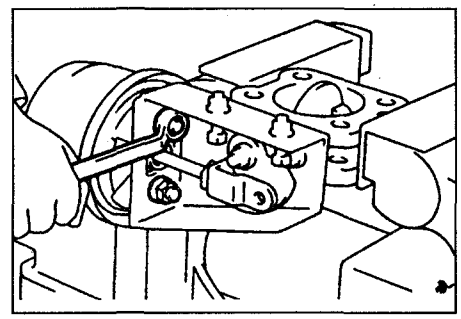
Номинальный зазор ..... 2 - 5 мм
Примечание: перед измерением зазора убедитесь в наличии контакта рычага привода заслонки и регулировочного винта.
б) Для регулировки зазора отпустите контргайку серьги тяги и поворачивайте тягу.

Разборка

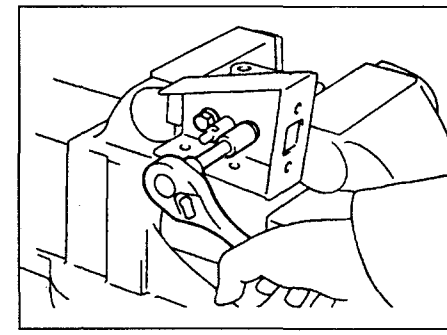
1. Отверните два болта крепления крышки, снимите крышку.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
2. Снимите шплинт и ось серьги.



3. Отверните две гайки крепления диафрагмы, снимите диафрагму с кронштейна тормоза.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



4. Снимите серьгу и стопорную гайку.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
Примечание: после установки отрегулируйте длину тяги.
5. Снимите прокладку и подшипник.
6. Отверните гайку крепления рычага привода заслонки, снимите рычаг.
Момент затяжки..... 13 Н·м
7. Отверните регулировочные винты.
8. Отверните два болта крепления корпуса заслонки. Снимите корпус и четыре кольцевых уплотнения.



Сборка

Сборка проводится в порядке, обратном разборке.
Моменты затяжки указаны в тексте.

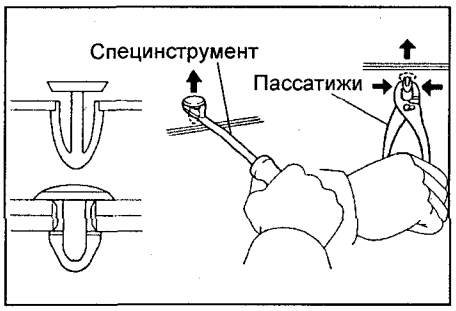
Установка

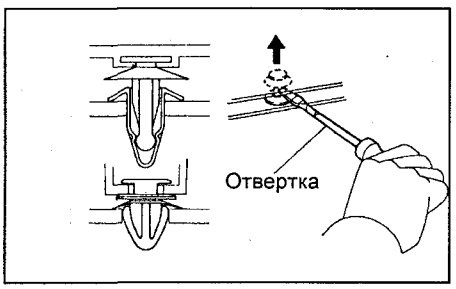
Установка проводится в порядке, обратном снятию.
Моменты затяжки указаны в тексте.

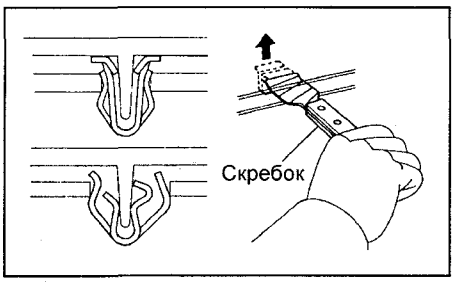
Кузов

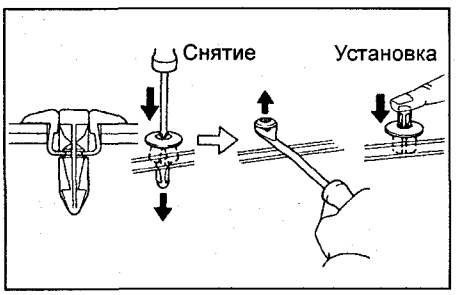
Пистоны

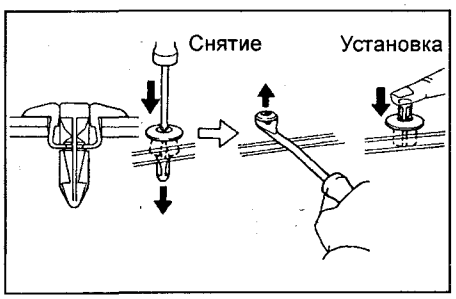
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).







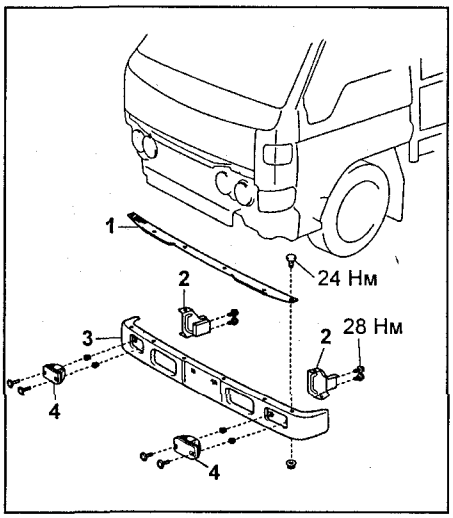




Передний бампер

Снятие и установка

При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Передний бампер".



Передний бампер. 1 - накладка бампера, 2 - опора бампера, 3 - передний бампер, 4 - противотуманная фара.

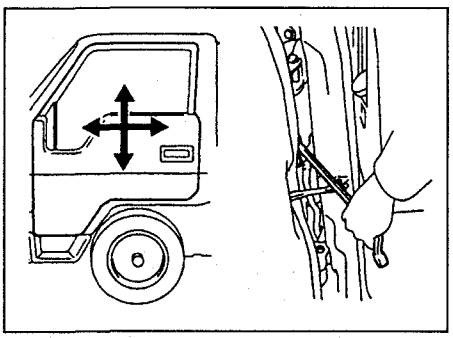
Передняя дверь

Регулировка

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и затем отрегулируйте положение двери.

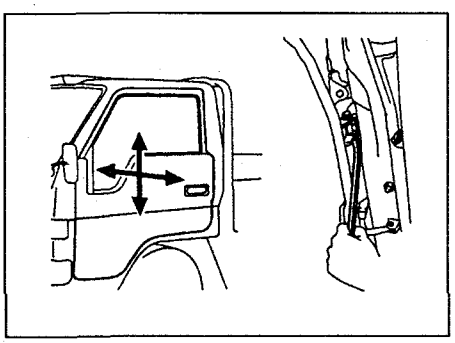
Момент затяжки ..... 24 Н·м



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.

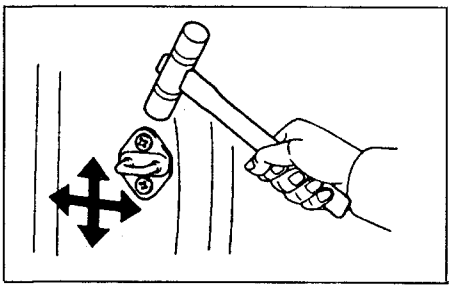
Момент затяжки ..... 24 Н·м



3. Регулировка положения скобы замка двери.

а) Убедитесь, что петли двери и тяги замка двери отрегулированы правильно.

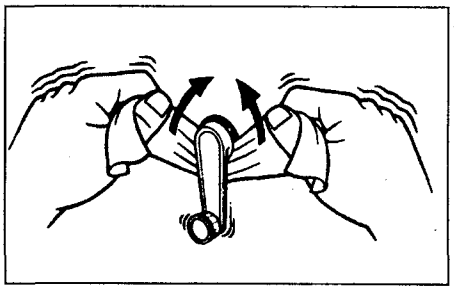
б) Ослабьте винты крепления скобы и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



Разборка

1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)*

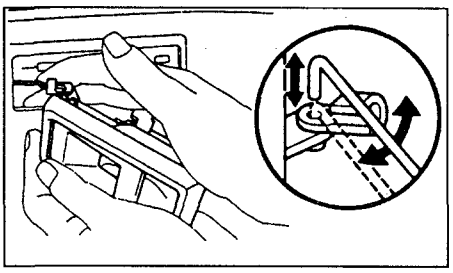
Снимите ручку управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.



2. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.

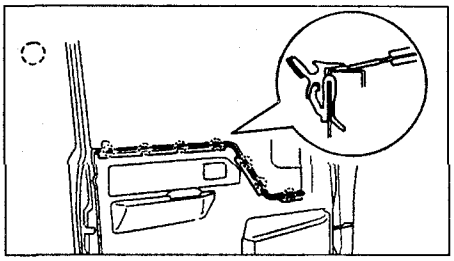
а) Отверните винт и сдвиньте ручку вперед.

б) Отсоедините от ручки внутреннюю тягу и снимите внутреннюю ручку открывания двери.



3. При помощи отвертки отсоедините 7 пистонов и снимите нижний внутренний уплотнитель стекла.

Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

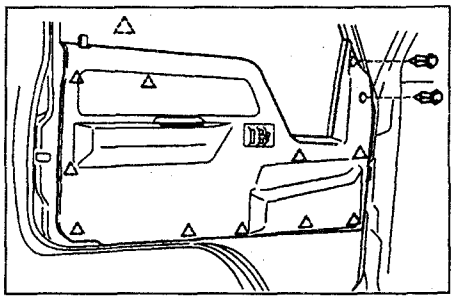


4. Снимите отделочную панель двери.

а) Отверните винт и вытяните внутреннюю ручку закрытия двери.

б) Отсоедините 2 пистона.

Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



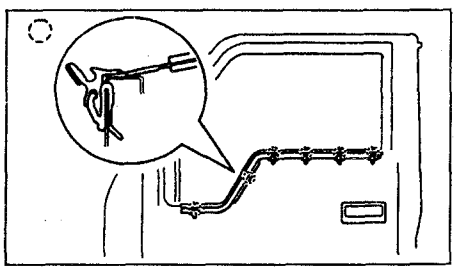
в) При помощи отвертки отсоедините 10 пистонов и потяните отделочную панель двери.

г) Отсоедините разъем и снимите отделочную панель двери.

5. Снимите угловое уплотнение.

6. При помощи скребка отсоедините 6 пистонов и снимите нижний внешний уплотнитель стекла.

Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте скребок защитной лентой.



7. Отверните два винта и снимите кронштейн отделочной панели двери.

8. Снимите крышку технологического отверстия.

9. Снимите верхний уплотнитель стекла.

10. Снимите направляющую стекла.

11. Снимите стекло двери.

12. Снимите механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие в панели двери.

13. Снимите цилиндр замка.

14. Снимите внешнюю ручку открывания двери.

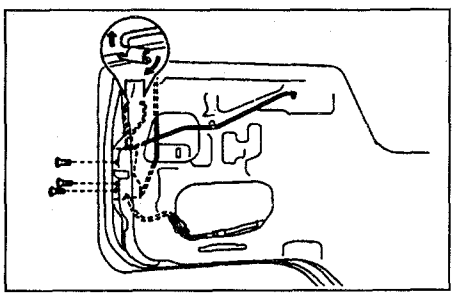
15. Снимите дверной замок.

а) Отсоедините от дверного замка внутреннюю тягу и снимите ее.

б) *(Модели с электроприводом дверного замка)*

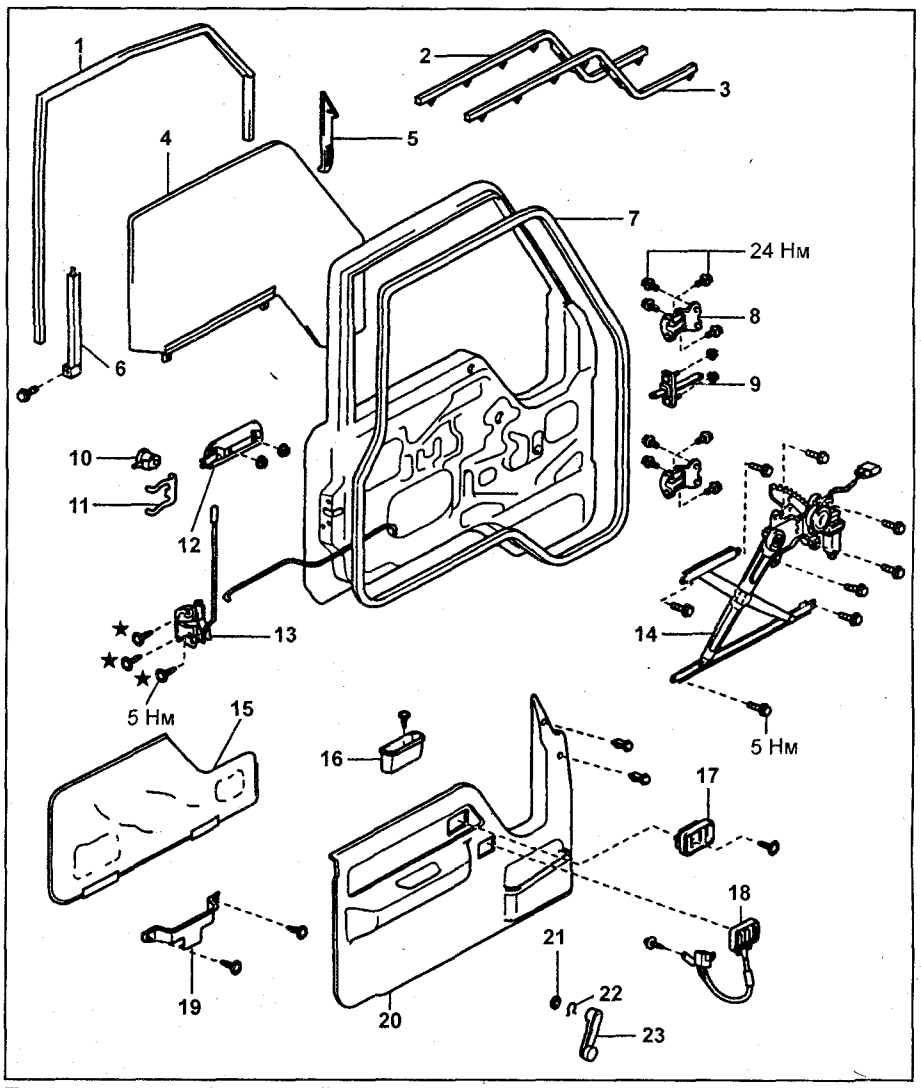
Отсоедините разъем.

в) Отверните три винта.



г) Снимите дверной замок через технологическое отверстие в панели двери.

16. Снимите уплотнитель проема двери.



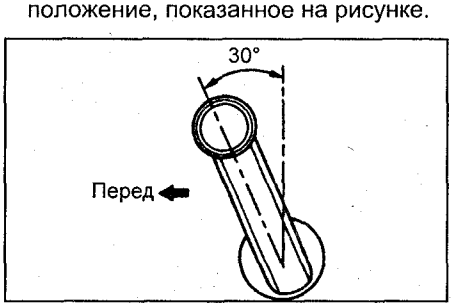
Передняя дверь. 1 - верхний уплотнитель стекла, 2 - нижний внешний уплотнитель стекла, 3 - нижний внутренний уплотнитель стекла, 4 - стекло двери, 5 - накладка верхнего кронштейна, 6 - направляющая стекла, 7 - уплотнитель проема двери, 8 - петля двери, 9 - ограничитель хода двери, 10 - цилиндр замка, 11 - фиксатор цилиндра замка, 12 - внешняя ручка открывания двери, 13 - дверной замок, 14 - механизм стеклоподъемника, 15 - крышка технологического отверстия, 16 - внутренняя ручка закрывания двери, 17 - внутренняя ручка открывания двери, 18 - панель управления стеклоподъемником (модели с электроприводом стеклоподъемников), 19 - кронштейн отделочной панели двери, 20 - отделочная панель двери, 21 - шайба, 22 - стопорное кольцо, 23 - ручка управления стеклоподъемником.

Сборка

1. Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Передняя дверь".

2. Сборка передних дверей производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

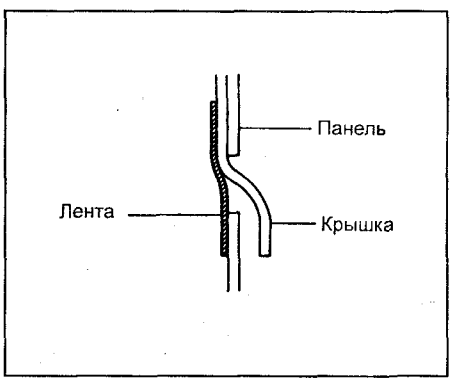
а) Перед установкой ручки управления стеклоподъемником полностью закройте стекло двери, после чего установите шайбу, ручку стеклоподъемника и стопорное кольцо в положение, показанное на рисунке.



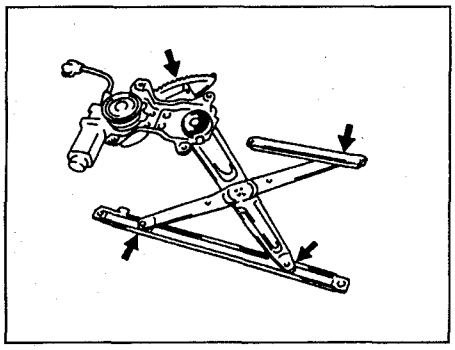
б) Установите крышку технологического отверстия в паз, как показано на рисунке ниже.

в) Заклейте пазы защитной лентой (смотрите сборочный рисунок "Передняя дверь").

г) После установки убедитесь, что не заблокированы внутренние тяги.

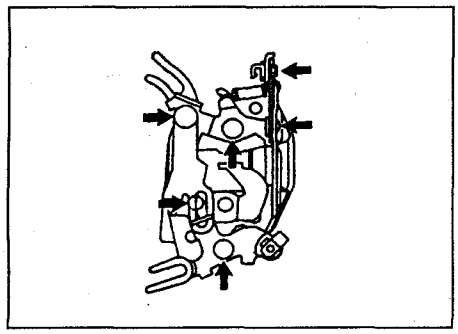


д) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите консистентную смазку в места, указанные стрелками на рисунке.



е) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов. Герметик: THREE BOND 1324 или эквивалентный.

ж) Перед установкой дверного замка нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелками на рисунке.



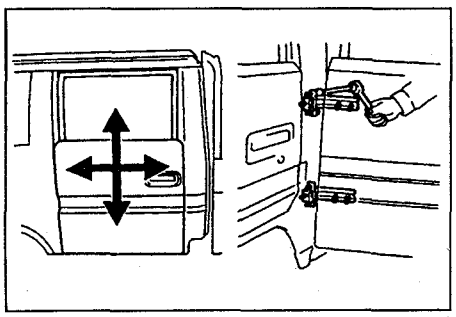
Задняя дверь (модели со сдвоенной кабиной)

Регулировка

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и затем отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки.....17 Н·м



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

а) Снимите ручку управления стеклоподъемником.

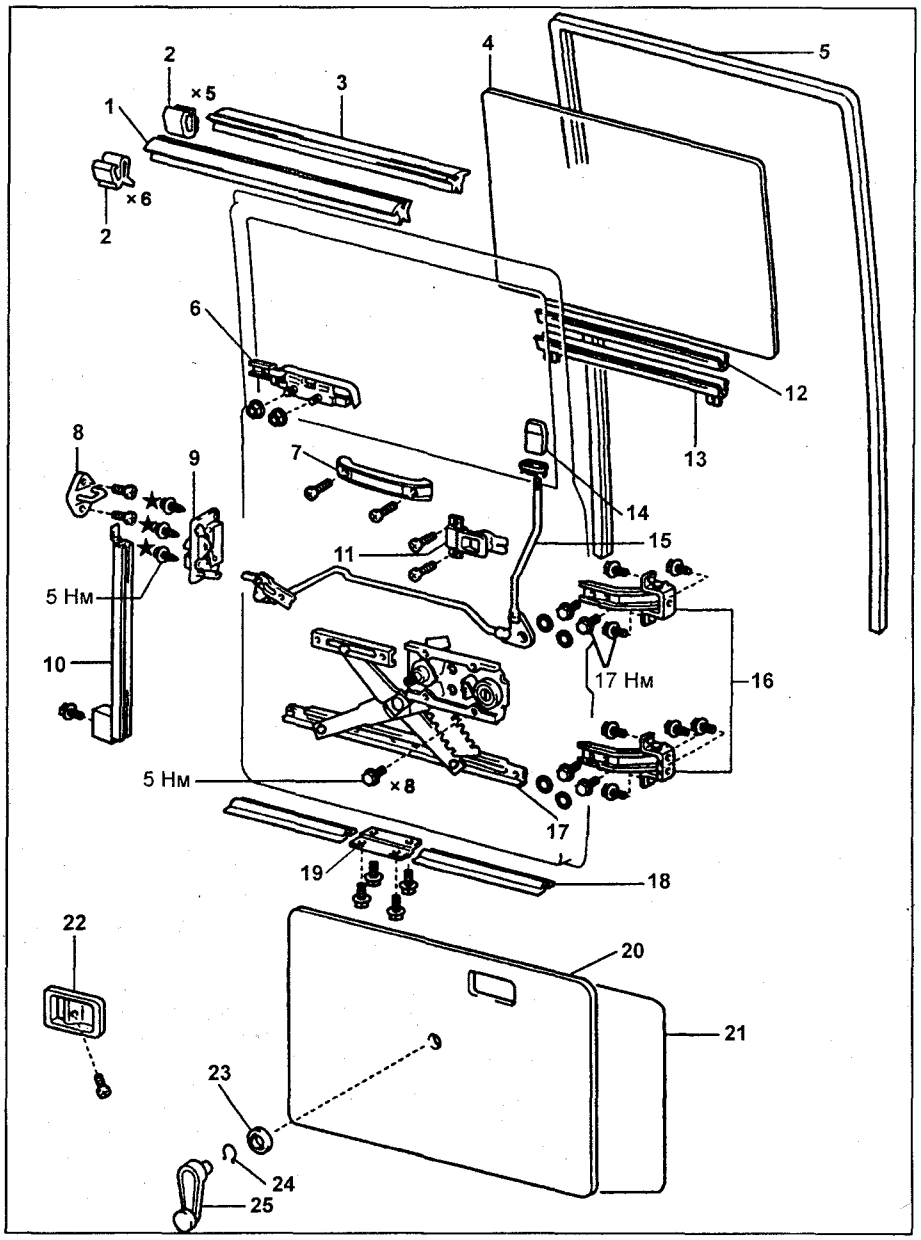
б) Снимите декоративную накладку внутренней ручки открывания двери.

в) Снимите отделочную панель двери.

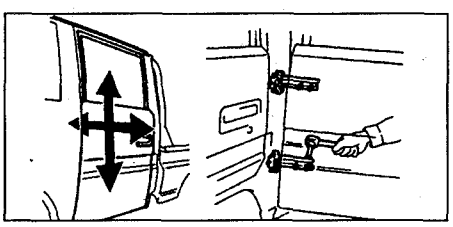
г) Снимите крышку технологического отверстия.

д) Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.

Момент затяжки.....17 Н·м



Задняя дверь (модели со сдвоенной кабиной). 1 - нижний внутренний уплотнитель стекла, 2 - фиксатор, 3 - нижний внешний уплотнитель стекла, 4 - стекло двери, 5 - верхний уплотнитель стекла, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - внутренняя ручка открывания двери, 8 - скоба замка двери, 9 - дверной замок, 10 - направляющая стекла, 11 - внутренняя ручка открывания двери, 12 - нижний уплотнитель стекла, 13 - кронштейн стекла, 14 - кнопка блокировки дверного замка, 15 - внутренняя запорная тяга замка, 16 - петли двери, 17 - механизм стеклоподъемника, 18 - нижняя крышка, 19 - кронштейн нижней крышки, 20 - отделочная панель двери, 21 - крышка технологического отверстия, 22 - декоративная накладка внутренней ручки открывания двери, 23 - шайба, 24 - стопорное кольцо, 25 - ручка управления стеклоподъемником.

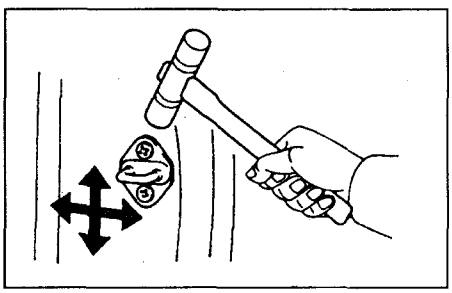


е) Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

3. Регулировка положения скобы замка двери.

а) Убедитесь, что петли двери и тяги замка двери отрегулированы правильно.

б) Ослабьте винты крепления скобы и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.

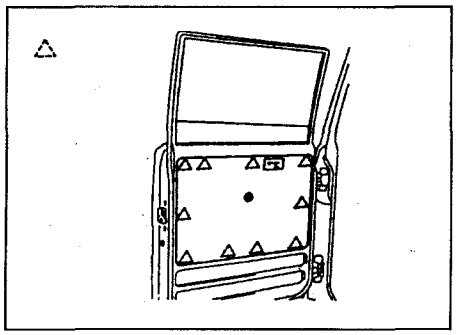


Разборка

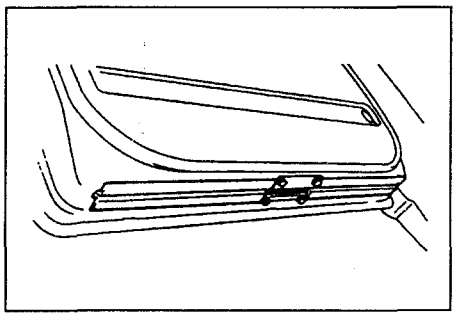
Примечание: основные процедуры разборки задней двери соответствуют аналогичным процедурам для передней двери. Далее приводятся основные отличия, а более подробное описание смотрите в подразделе "Разборка передней двери".

1. Снимите ручку управления стеклоподъемником.
2. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
3. Снимите внутреннюю ручку закрывания двери.
4. При помощи отвертки отсоедините 10 пистонов и снимите отделочную панель двери.

Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте скребок защитной лентой.

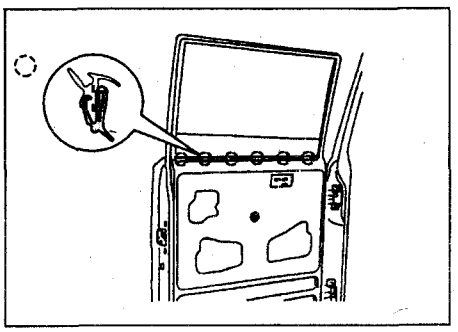


5. Снимите крышку технологического отверстия.
6. Снимите верхний уплотнитель стекла.
7. Снимите направляющую стекла.
8. Отверните четыре болта, снимите кронштейн нижней крышки и нижние крышки.



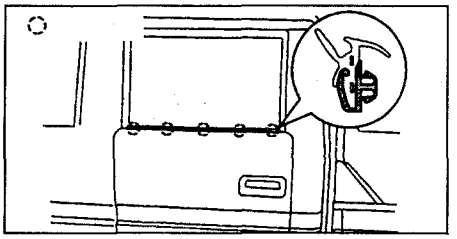
9. Через нижнее отверстие корпуса двери снимите стекло двери.
10. При помощи скребка отсоедините 6 пистонов и снимите нижний внутренний уплотнитель стекла.

Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте скребок защитной лентой.



11. При помощи скребка отсоедините 5 пистонов и снимите нижний внешний уплотнитель стекла.

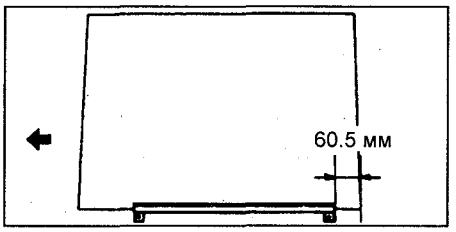
Примечание: осторожно, не повредите корпус двери. Перед использованием обмотайте скребок защитной лентой.



12. Снимите стеклоподъемник через технологическое отверстие в панели двери.
13. Снимите дверной замок.
    а) Снимите кнопку блокировки дверного замка.
    б) Отсоедините от дверного замка внутреннюю тягу и снимите ее.
    в) Отверните три винта крепления дверного замка.
    г) Снимите дверной замок через технологическое отверстие в панели двери.
14. Снимите внешнюю ручку открывания двери.

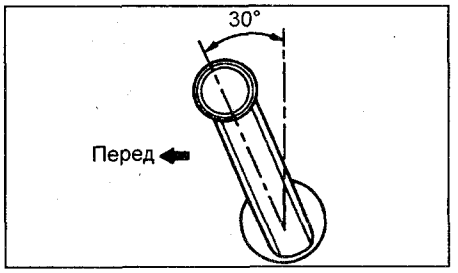
Замена стекла

1. При помощи отвертки снимите кронштейн стекла.
2. Нанесите на нижний уплотнитель стекла мыльный раствор.
3. Легкими ударами пластикового молотка установите кронштейн стекла.

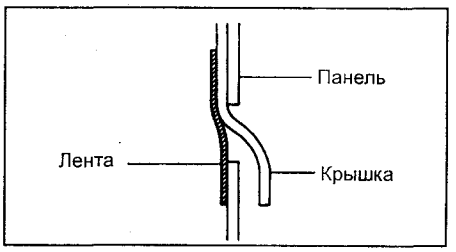


Сборка

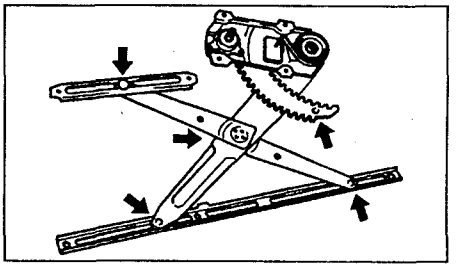
1. Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Задняя дверь".
2. Сборка задних дверей производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
    а) Перед установкой ручки управления стеклоподъемником полностью закройте стекло двери, после чего установите шайбу, ручку стеклоподъемника и стопорное кольцо в положение, показанное на рисунке.



    б) Установите крышку технологического отверстия в паз, как показано на рисунке ниже.
    в) Заклейте пазы защитной лентой
    г) После установки убедитесь, что не заблокированы внутренние тяги.

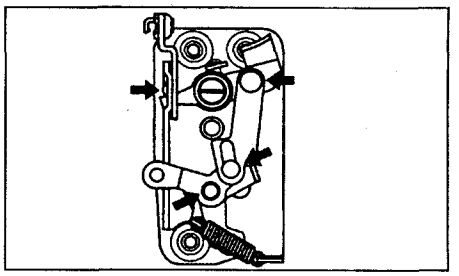


    д) Перед установкой механизма стеклоподъемника нанесите консистентную смазку в места, указанные стрелками на рисунке.



Примечание: на пружину смазку не наносить.

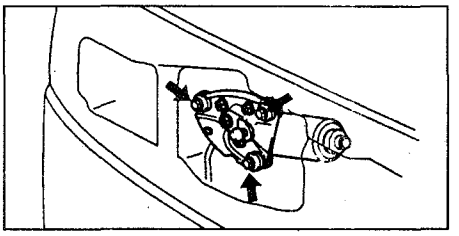
    е) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов. Герметик: THREE BOND 1324 или эквивалентный.
    ж) Перед установкой дверного замка нанесите консистентную смазку в места, показанные стрелками на рисунке.

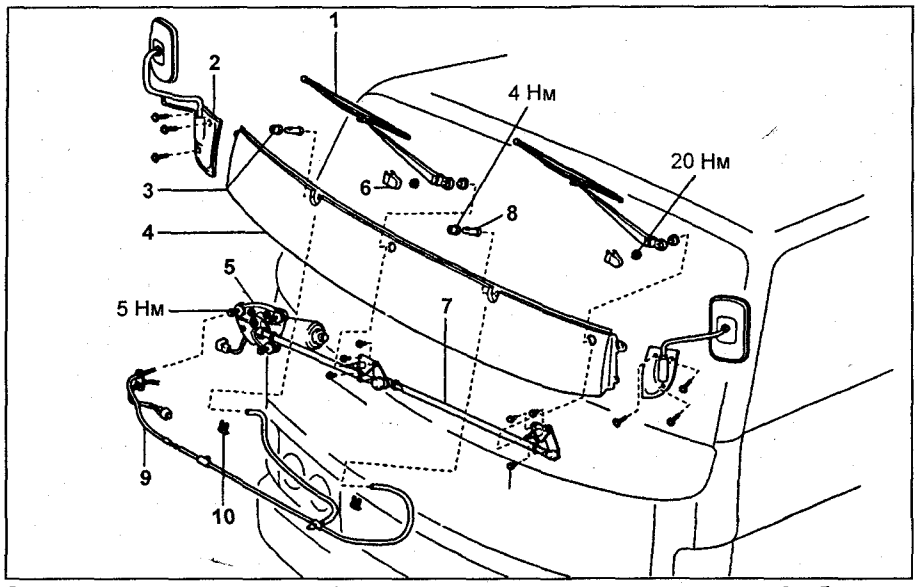


Стеклоочиститель и омыватель

Снятие

1. Снимите рычаги и щетки стеклоочистителя.
2. Снимите боковые зеркала заднего вида.
3. Отсоедините вентиляционную решетку.
    а) Снимите держатели форсунки омывателя лобового стекла.
    б) Вытяните вентиляционную решетку вперед.
4. Снимите электродвигатель стеклоочистителя.
    а) Отсоедините разъем, отверните три винта и снимите электродвигатель стеклоочистителя.





Очиститель и омыватель. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 2 - боковое зеркало заднего вида, 3 - держатель форсунки омывателя лобового стекла, 4 - вентиляционная решетка, 5 - электродвигатель стеклоочистителя, 6 - колпачок, 7 - тяга привода стеклоочистителя, 8 - форсунка омывателя лобового стекла, 9 - шланг омывателя лобового стекла, 10 - фиксатор форсунки омывателя лобового стекла.

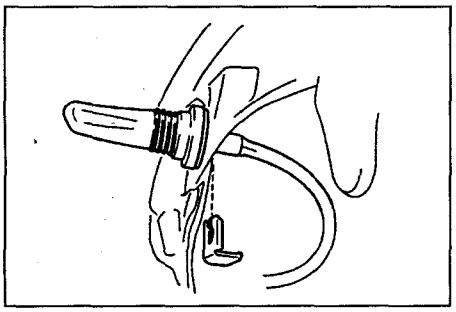
б) Отсоедините тягу привода стеклоочистителя.

5. Снимите тягу привода стеклоочистителя через технологическое отверстие в кабине.

6. Снимите форсунки омывателя лобового стекла.

а) Отсоедините от форсунок шланги омывателя лобового стекла.

б) Снимите фиксаторы омывателя лобового стекла и форсунки омывателя лобового стекла.



Установка

1. Установите следующие детали:

а) Форсунки омывателя лобового стекла и тягу привода стеклоочистителя.

Момент затяжки.....5 Н·м

б) Электродвигатель стеклоочистителя.

Момент затяжки.....5 Н·м

в) Вентиляционную решетку.

Момент затяжки.....4 Н·м

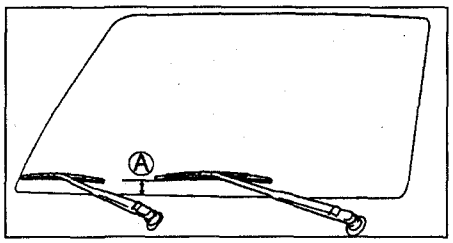
г) Боковые зеркала заднего вида.

2. Установите рычаги и щетки стеклоочистителя.

а) Установите рычаг и щетку стеклоочистителя и затяните гайку рукой, затем включите стеклоочиститель на один ход.

б) Проверьте расстояния показанные на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение рычага и щетки стеклоочистителя.

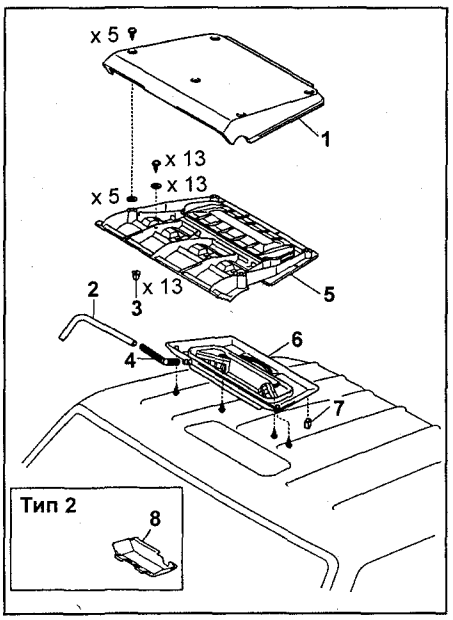
Расстояние "А"..... около 60 мм



в) Затяните гайку.

Момент затяжки..... 20 Н·м

Потолочный вентилятор



Потолочный вентилятор. 1 - крышка потолочного вентилятора №1, 2 - дренажный шланг, 3 - проставка, 4 - пружинная оплетка, 5 - корпус потолочного вентилятора, 6 - крышка потолочного вентилятора №2, 7 - кнопка управления потолочным вентилятором, 8 - крышка дренажного шланга.

Разборка и сборка

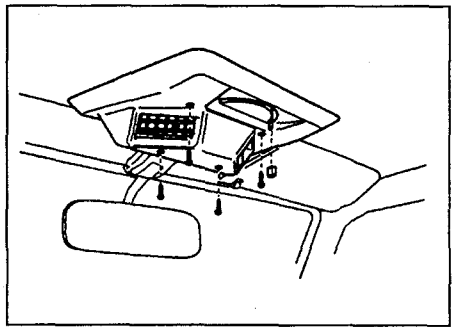
Примечание: сборку потолочного вентилятора проводите в порядке, обратном разборке.

1. *(Тип 2)*

Снимите крышку дренажного шланга.

2. Снимите крышку потолочного вентилятора №2.

а) Снимите кнопку управления потолочным вентилятором.

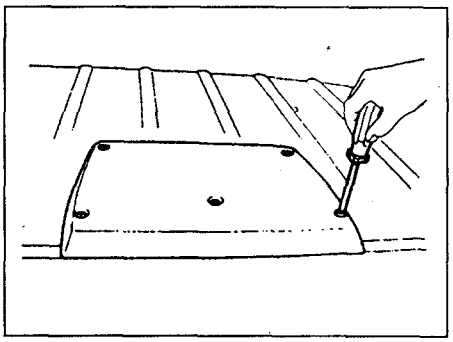


б) Отверните четыре винта.

в) Отсоедините дренажный шланг и снимите крышку потолочного вентилятора №2.

г) Снимите дренажный шланг и пружинную оплетку.

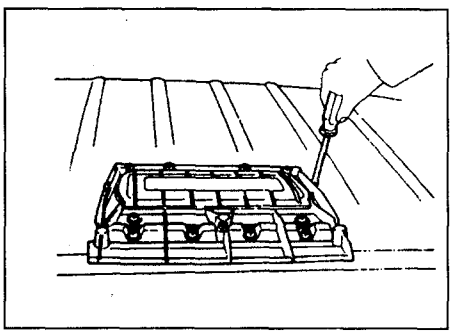
3. Отверните пять винтов и снимите крышку потолочного вентилятора №1.



4. Снимите корпус потолочного вентилятора.

а) Отверните 13 винтов и снимите корпус потолочного вентилятора.

б) Снимите 13 проставок.



Лобовое стекло

Снятие

1. Снимите следующие детали:

а) Рычаги и щетки стеклоочистителя.

б) Боковые зеркала заднего вида.

в) Вентиляционную решетку.

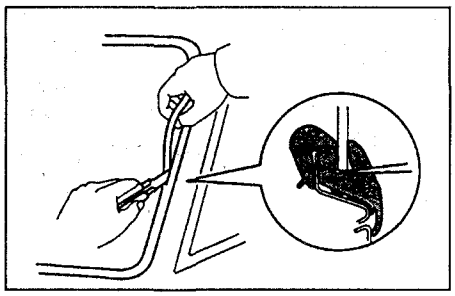
г) Внутреннее зеркало заднего вида.

д) Вспомогательные ручки.

е) Солнцезащитные козырьки.

2. Отсоедините крепление передней части отделки крыши.

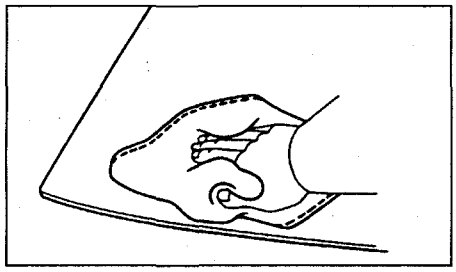
3. При помощи ножа срежьте внешнюю кромку уплотнителя по траектории, как показано на рисунке.



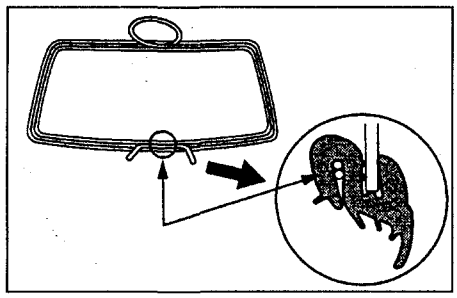
4. Снимите лобовое стекло.
5. Снимите уплотнитель лобового стекла.

Установка

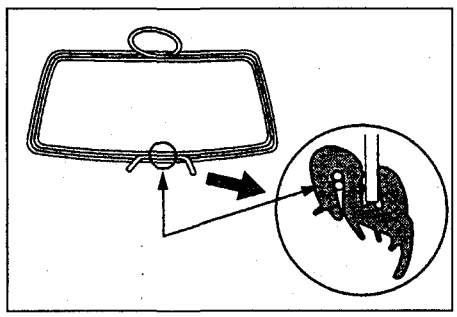
1. Если снятое лобовое стекло будет устанавливаться, то необходимо его очистить.
   а) Используя скребок снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите стекло растворителем.



2. Установите стекло.
   а) Вложите шнур в канавку уплотнителя, как показано на рисунке.

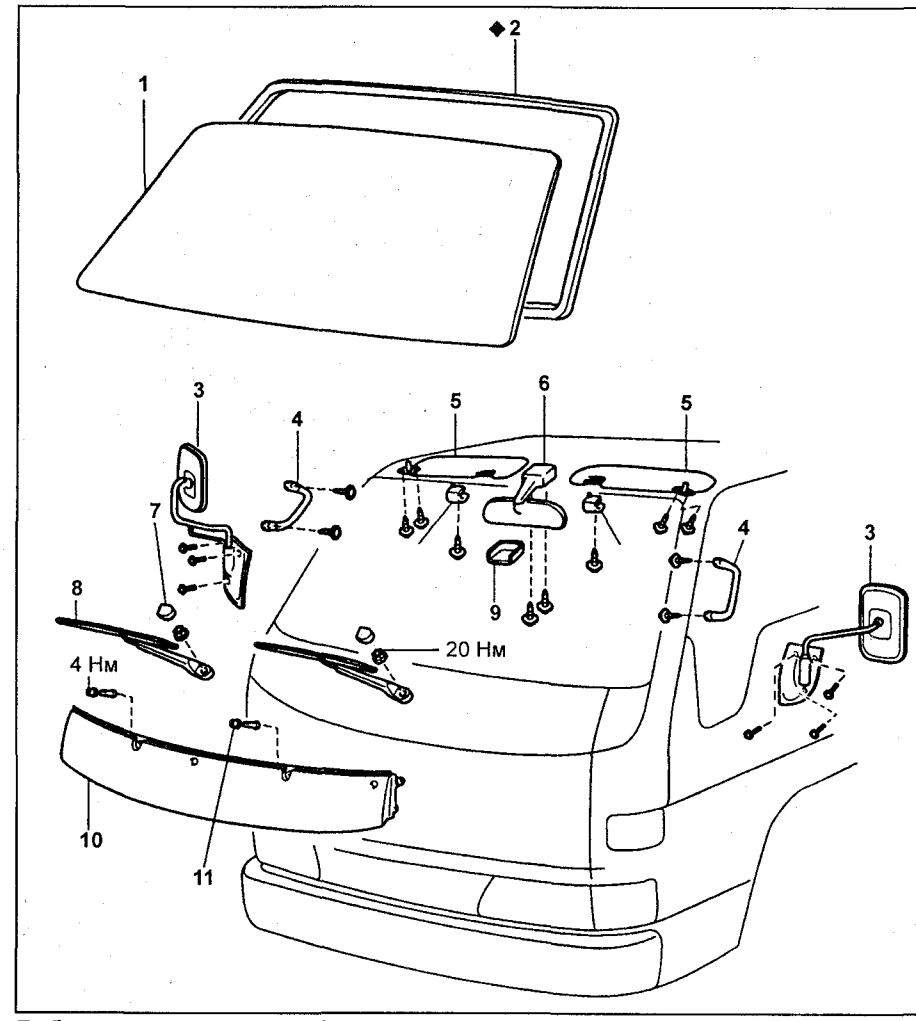


б) Нанесите праймер на поверхность контакта уплотнителя и кабины, как показано на рисунке.



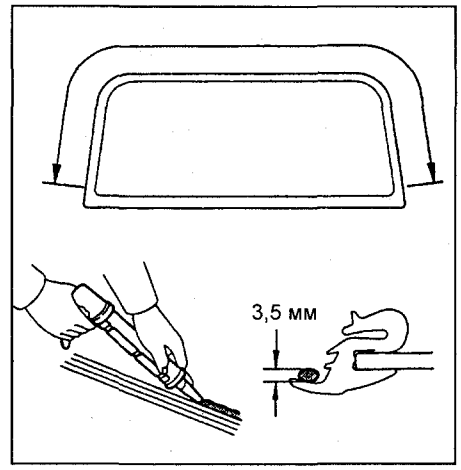
Праймер.....U-9002T
.....или эквивалентный.

в) Срежьте носик тюбика с клеем до диаметра отверстия примерно 5 мм и установите тюбик в пистолет.
г) Нанесите клей на все контактные поверхности стекла высотой, примерно в 3,5 мм, как показано на рисунке.



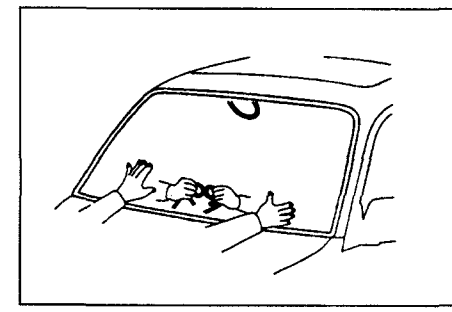
Лобовое стекло. 1 - лобовое стекло, 2 - уплотнитель лобового стекла, 3 - боковое зеркало заднего вида, 4 - вспомогательная ручка, 5 - солнцезащитный козырек, 6 - внутреннее зеркало заднего вида, 7 - колпачок, 8 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 9 - крышка внутреннего зеркала заднего вида, 10 - вентиляционная решетка, 11 - держатель форсунки омывателя лобового стекла.

д) Нанесите клей на контактную поверхность уплотнителя в зоне, указанной стрелками на рисунке.

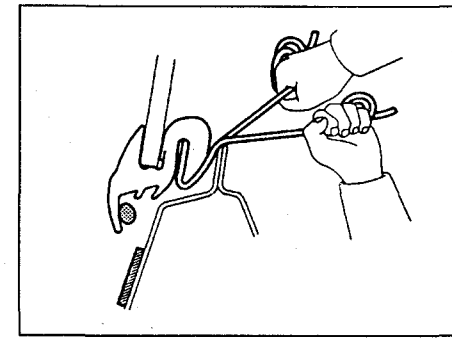


е) Наклейте защитную ленту на к вокруг зоны прилегания уплотнителя.
4. Установите стекло.
   а) Приложите стекло к проему кузова, как показано на рисунке.

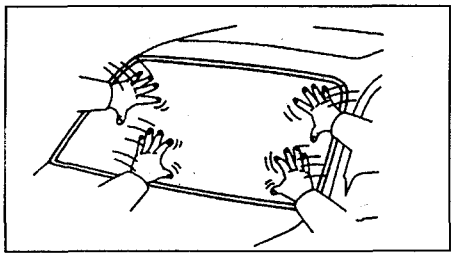
<u>Примечание</u>: рекомендуется начинать установку с середины нижней части стекла, как показано на рисунке.



б) Изнутри, вытягивая шнур из уплотнителя, заводите отбортовку уплотнителя на ребро оконного проема до полной фиксации стекла.

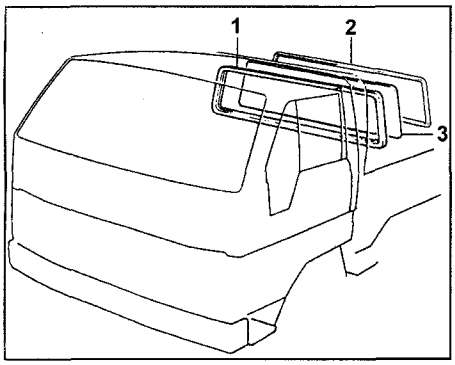


в) Для полной посадки стекла слегка постучите снаружи открытыми ладонями вдоль уплотнителя по всему периметру.



3. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку соединения на герметичность.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол №08833-00030 или эквивалентным.
4. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. Моменты затяжек болтов и гаек указанны на сборочном рисунке "Лобовое стекло".

Заднее стекло

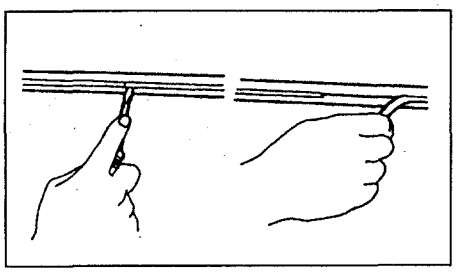


Заднее стекло. 1 - уплотнитель заднего стекла, 2 - фиксатор уплотнителя заднего стекла, 3 - заднее стекло.

Снятие

1. При помощи отвертки снимите фиксатор уплотнителя заднего стекла.

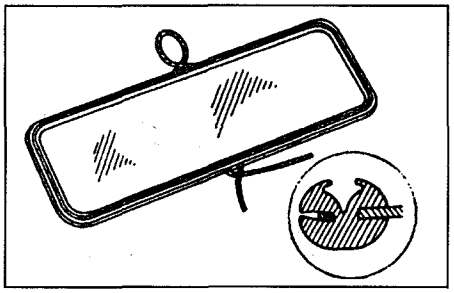
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



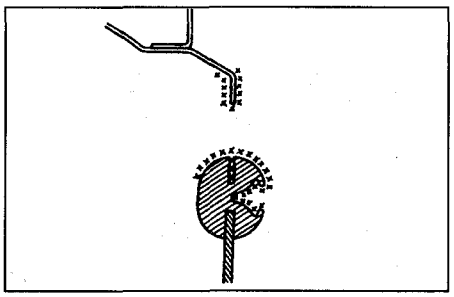
2. Из кабины надавите на нижнюю часть стекла, выньте стекло и снимите уплотнитель заднего стекла.

Установка

1. Если снятое стекло и уплотнитель будет устанавливаться, то необходимо их очистить.
2. Очистите контактную поверхность кузова.
3. Установите уплотнитель заднего стекла.
а) Установите уплотнитель на стекло.
Примечание: при негерметичной установке стекла, замените уплотнитель.
б) Вложите шнур в канавку уплотнителя, как показано на рисунке.

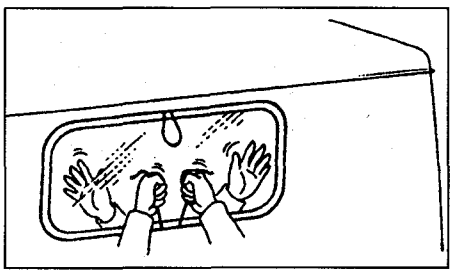


4. Установите заднее стекло.
а) Смочите мыльным раствором поверхность контакта уплотнителя и кузова, как показано на рисунке.



б) Приложите стекло к проему кузова, как показано на рисунке.

Примечание: рекомендуется начинать установку с середины нижней части стекла, как показано на рисунке. Удерживайте стекло из кабины.



в) Изнутри, вытягивая шнур из уплотнителя, заводите отбортовку уплотнителя на ребро оконного проема до полной фиксации стекла.
г) Для полной посадки стекла слегка постучите снаружи открытыми ладонями вдоль уплотнителя по всему периметру.
5. Установите фиксатор уплотнителя заднего стекла.
а) Смочите мыльным раствором поверхность контакта уплотнителя заднего стекла.
б) Установите фиксатор уплотнителя начиная с центра нижней части.
6. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку соединения на герметичность.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол №08833-00030 или эквивалентным.

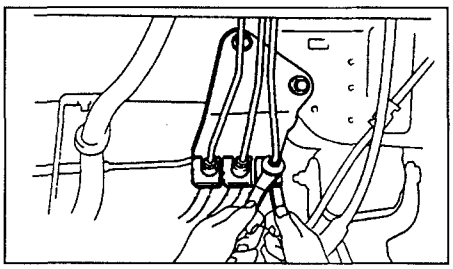
Механизм откидывания кабины

Снятие передней опоры кабины

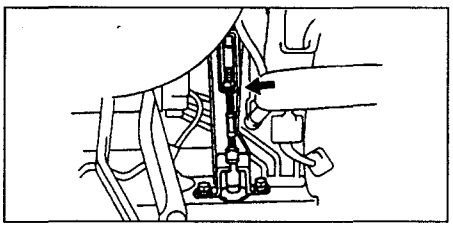
1. Снимите решетку радиатора.
а) Снимите фонари переднего габарита.
б) Снимите решетку радиатора.
2. Снимите передний бампер (см. раздел "Передний бампер").
3. Отсоедините шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от трубок радиатора отопителя (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".
4. *(Модели с кондиционером)*
Отсоедините трубку подвода хладагента к испарителю и трубку подвода хладагента к компрессору.
5. Снимите зажимы с жгута проводов.
6. Отсоедините трубки тормозной системы и трубку гидропривода сцепления.
а) Откачайте шприцом жидкость из бачков.

Примечание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

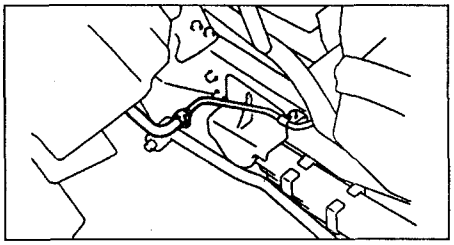
б) Отсоедините крепления трубок тормозной системы и гидропривода сцепления. Слейте жидкость в емкость.

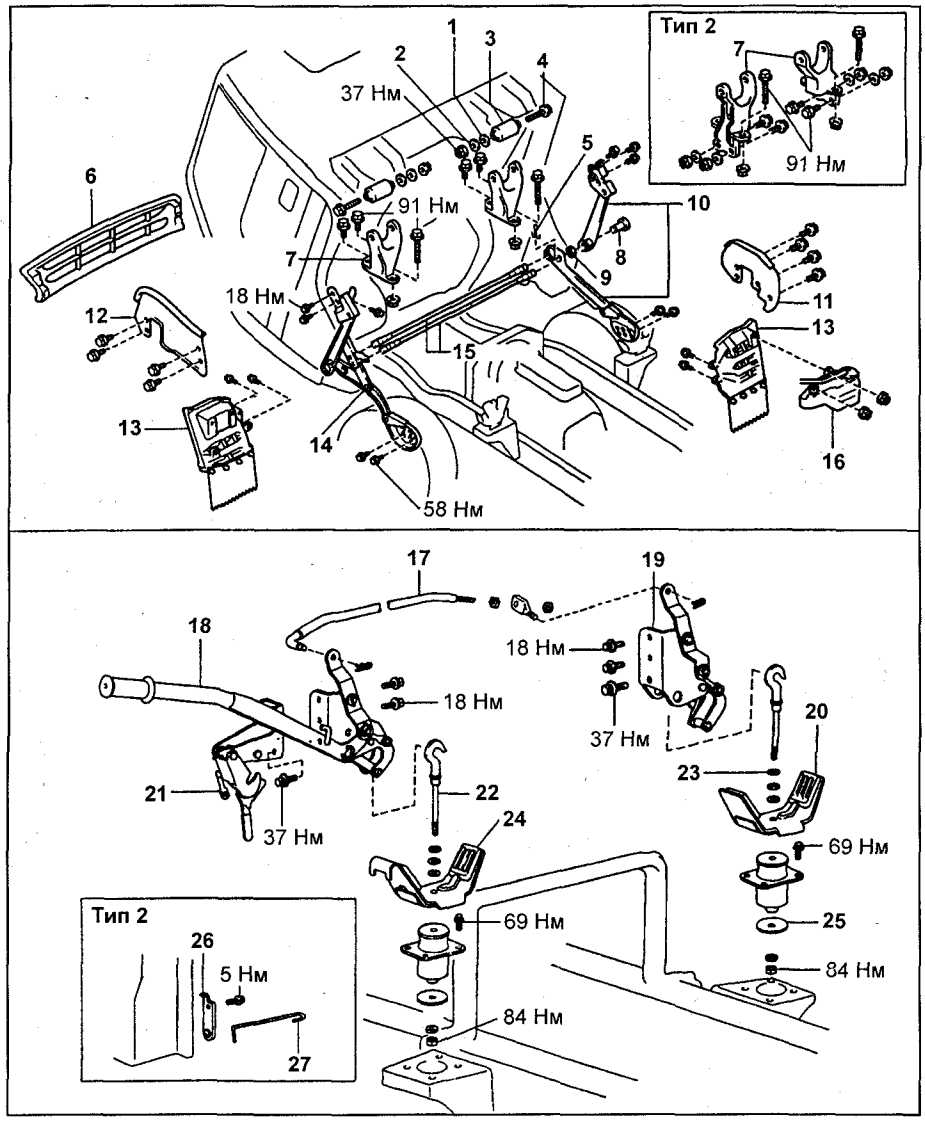


в) Снимите кронштейн трубок вместе с трубками.
7. Отсоедините разъем жгута проводов и вытяните жгут проводов из кабины.
8. Отсоедините трос привода стояночного тормоза в месте, показанном на рисунке, и вытяните трос из кабины.



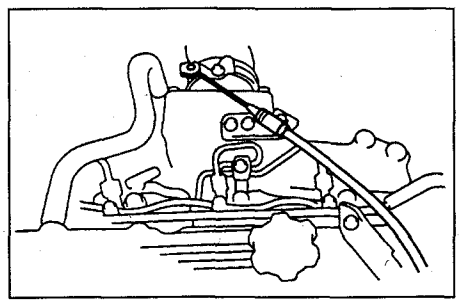
9. Отсоедините трос привода спидометра и вытяните его из кабины.
10. Откиньте кабину.
11. Снимите брызговик.
12. Снимите фартук крыла.
13. Отсоедините вакуумный шланг.





Механизм откидывания кабины. 1, 9, 23, 25 - шайба, 2 - пружинная шайба, 3 - подушка опоры, 4 - сквозной болт, 5 - шплинт, 6 - решетка радиатора, 7 - кронштейн опоры кабины, 8 - палец, 10 - правый рычаг поддержки кабины, 11, 12 - фартук крыла, 13 - брызговик, 14 - левый рычаг поддержки кабины, 15 - торсион, 16 - бачок омывателя, 17 - соединительная трубка механизма блокировки кабины, 18 - левый механизм блокировки кабины, 19 - правый механизм блокировки кабины, 20 - кронштейн правого крюка опоры кабины, 21 - стопор кабины, 22 - крюк задней опоры, 24 - кронштейн левого крюка опоры кабины, 26 - фиксатор рукоятки стопора кабины, 27 - тяга привода фиксатора.

14. Отсоедините трос акселератора.



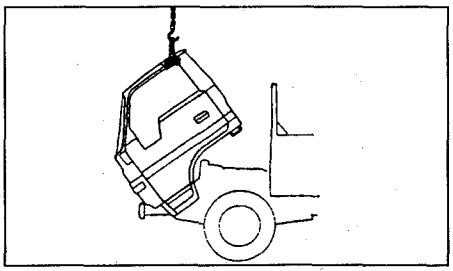
15. Отсоедините главный вал рулевой колонки (см. раздел "Рулевое управление").

16. Отсоедините трос переключения передач (см. главу "Механическая коробка передач").

17. Отсоедините трос выбора передач (см. главу "Механическая коробка передач").

18. Подсоедините подъемное устройство.

а) При поднятой кабине проведите чалку через кабину под панелью крыши.

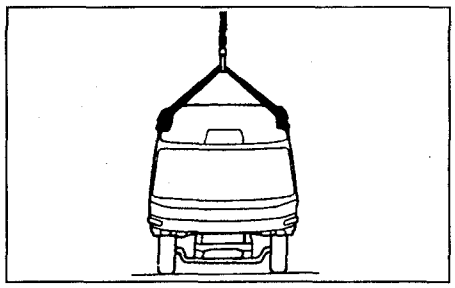


Внимание: соблюдайте меры безопасности при работе с грузоподъемными механизмами.

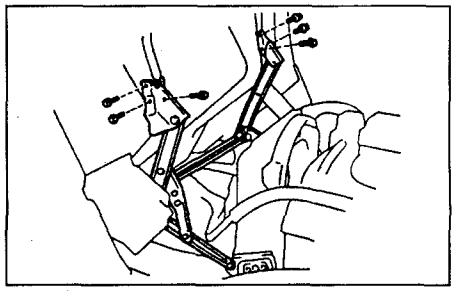
Примечание: между чалкой и панелями крыши уложите защитные проставки.

(б) Проверьте перпендикулярность подвеса кабины на чалке.

Внимание: при подъеме кабины следите за тем, чтобы не порвать не отсоединенные провода или шланги.

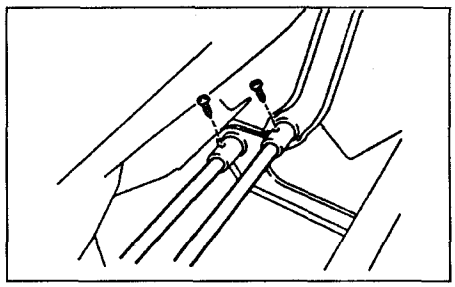


19. Со стороны кабины отверните 6 болтов крепления рычагов поддержки кабины.

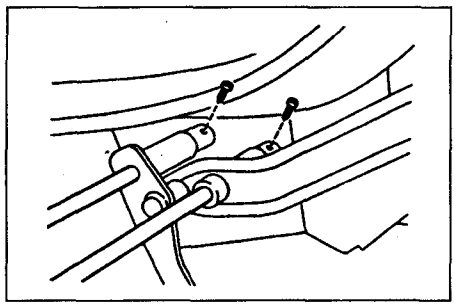


20. Снимите правый рычаг поддержки кабины.

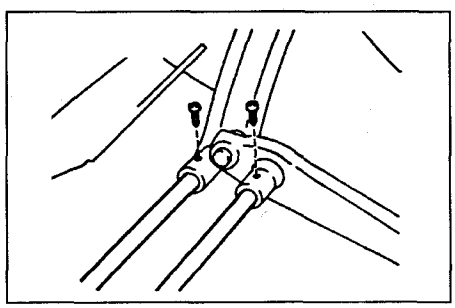
а) Отверните два винта крепления торсионов с правой стороны, как показано на рисунке.



Тип 1 (модели с левым рулем).

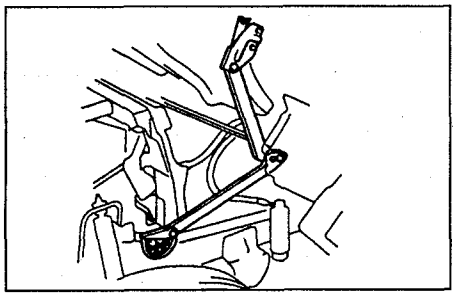


Тип 1 (модели с правым рулем).

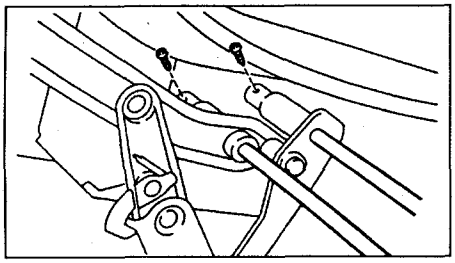


Тип 2.

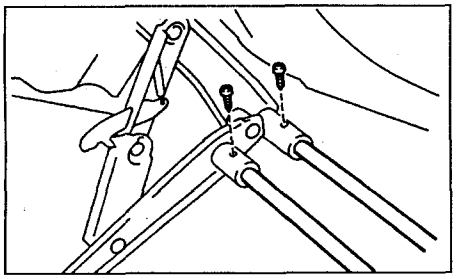
б) Отверните два болта и снимите рычаг поддержки кабины.
в) Снимите палец, шайбу, шплинт и рычаг поддержки кабины №1 с рычага №2.



21. Отверните 2 винта крепления торсионов с левой стороны и снимите торсионы.

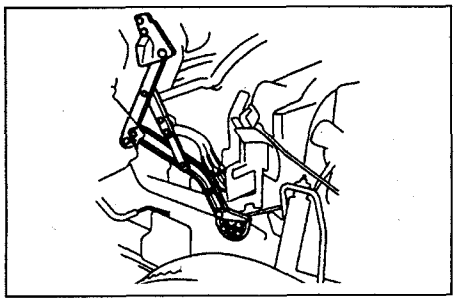


Тип 1 (модели с левым рулем).

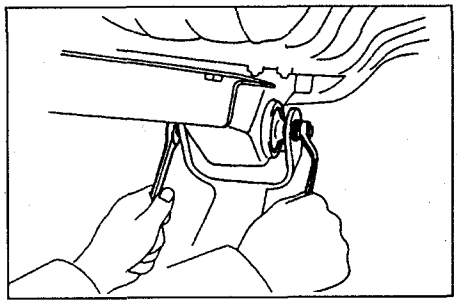


Тип 1 (модели с правым рулем), Тип 2.

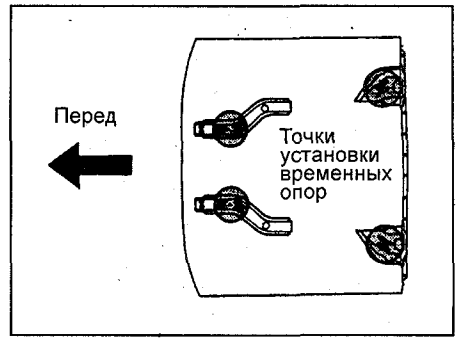
22. Отверните два болта и снимите левый рычаг поддержки кабины.



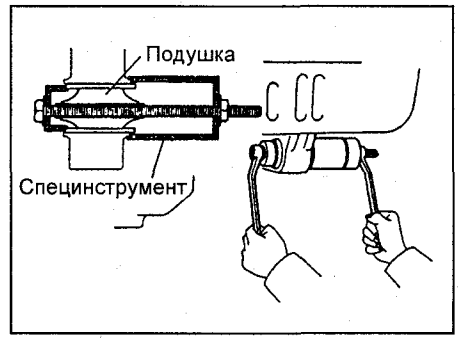
23. Снимите кронштейн опоры кабины.
а) Поднимите кабину до сброса веса с опор.
б) Отверните сквозные болты крепления опор.



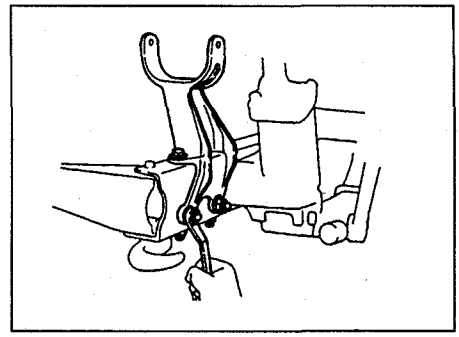
в) Освободите место крепления опор, переместив автомобиль.
г) Подведите под кабину временные опоры, как показано на рисунке.



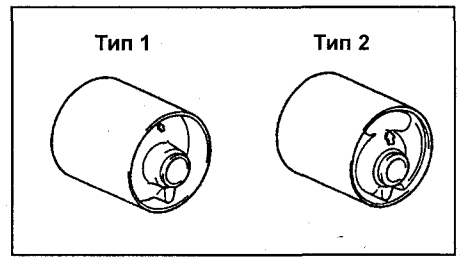
д) При помощи специнструмента снимите подушки опор.



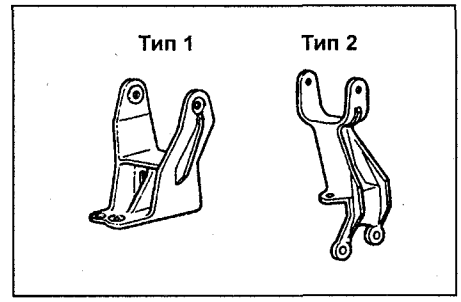
е) Снимите кронштейны опор с рамы.



24. Проверьте состояние подушек опор.

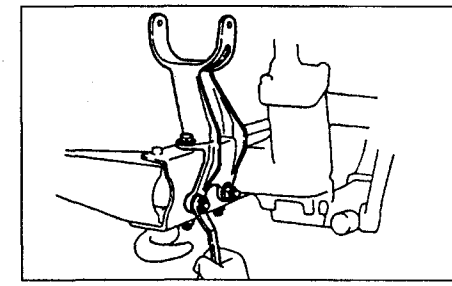


25. Проверьте состояние кронштейнов опор.

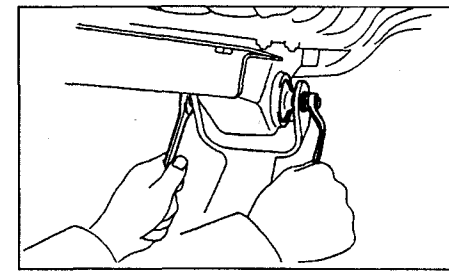


Установка передней опоры кабины

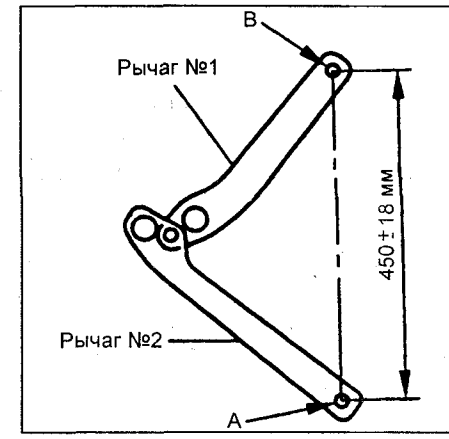
1. Закрепите на раме кронштейны опор.
Момент затяжки .....91 Н·м



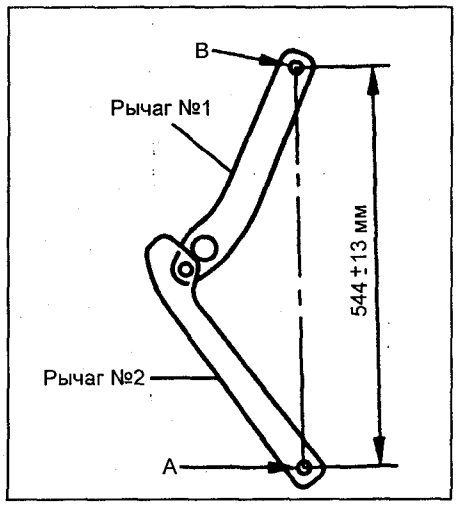
2. При помощи специнструмента установите подушки опор.
3. Вывесите кабину, совместите подушки опор и кронштейны кабины. Установите сквозные болты. Затяните гайки.
Момент затяжки .....37 Н·м



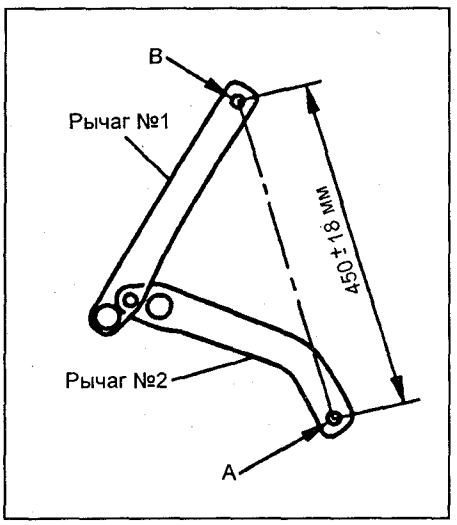
4. Закрепите двумя болтами левый рычаг поддержки кабины.
Момент затяжки .....58 Н·м
Разложите рычаг и зафиксируйте кабину.
5. Вставьте в рычаги два торсиона, затяните 2 болта крепления.
Примечание: нанесите на шлицы торсионов консистентную смазку общего назначения.
6. Установите в правый рычаг поддержки кабины №2 торсион. Закрепите рычаг на раме при помощи 2 болтов.
Момент затяжки .....58 Нм
Примечание: нанесите на шлицы торсионов консистентную смазку общего назначения.
7. Установите в правый рычаг поддержки кабины №1 торсион, установите палец, шплинт и рычаг №1 на рычаг №2.
а) После установки рычагов №1 и №2 поверьте расстояние между осями А и В, как показано на рисунке.



Тип 1 (модели с правым рулем), тип 2.



Тип 1 (4WD).



Тип 1 (модели с левым рулем).

б) Закрепите торсион болтами.

8. Закрепите рычаги поддержки кабины на кабине. Отрегулируйте зазор между передним торсионом и нижней поперечиной кабины.

Кабина (Тип 1)

2WD

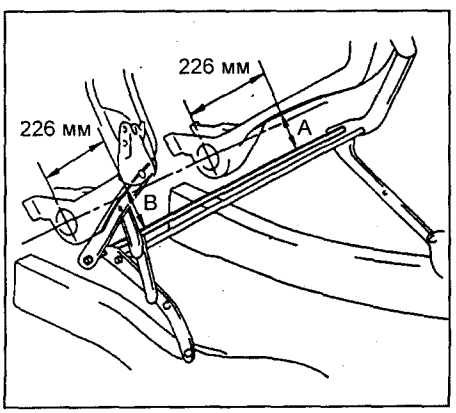
A=89 мм, B=79 мм

4WD

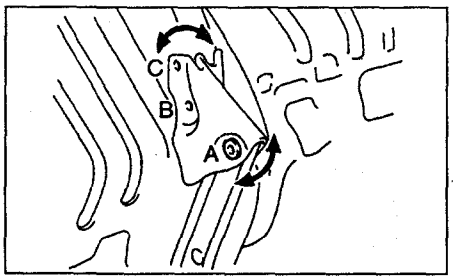
A=71 мм, B=79 мм

Кабина (Тип 2)

A=88 мм, B=112 мм



Примечание: для регулировки зазора перемещайте точку A верхнего кронштейна. Точка C будет перемещаться относительно точки B в направлении стрелки.



После регулировки зазора затяните шесть болтов крепления рычагов на кабине.

9. Установите следующие детали:
   а) Трос выбора передач.
   б) Трос переключения передач.
   в) Главный вал рулевой колонки.
   г) Трос акселератора.
   д) Вакуумный шланг.
10. Опустите кабину.
11. Установите трос привода спидометра.
12. Установите трос привода стояночного тормоза.
13. Подсоедините разъем жгута проводов.
14. Подсоедините трубки тормозной системы и гидропривода сцепления.

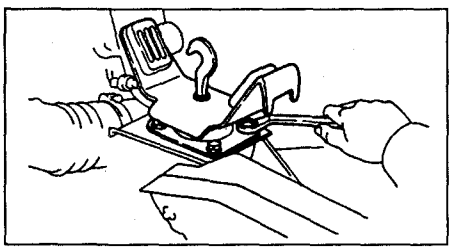
Момент затяжки ..... 24 Н·м

Прокачайте тормозную систему и гидропривод сцепления.

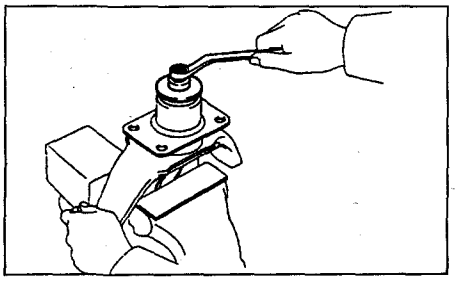
15. Установите зажимы на жгут проводов.
16. Подсоедините трубку подвода хладагента к испарителю и трубку подвода хладагента к компрессору (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция").
17. Подсоедините шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от трубок радиатора отопителя (см. главу "Кондиционер, отопление и вентиляция".
16. Установите передний бампер.
17. Установите решетку радиатора.

Снятие задней опоры кабины

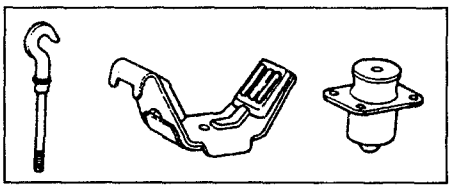
1. Снимите брызговик.
2. Снимите фартук крыла.
3. Отверните 4 болта и снимите кронштейн крюка задней опоры с крюком.



4. Зажмите крюк в тисках, отверните гайку и снимите крюк задней опоры.



5. Проверьте отсутствие трещин и других повреждений крюка, кронштейна и подушки.

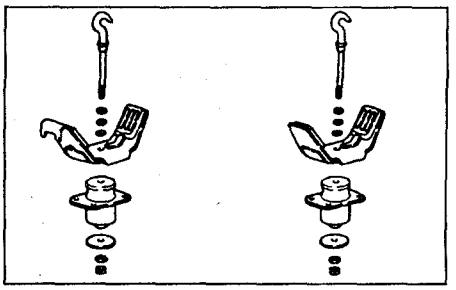


Установка задней опоры кабины

1. Установите на кронштейн шайбу, крюк, подушку опоры, большую шайбу, гайку.

Затяните гайку.

Момент затяжки..... 84 Н·м

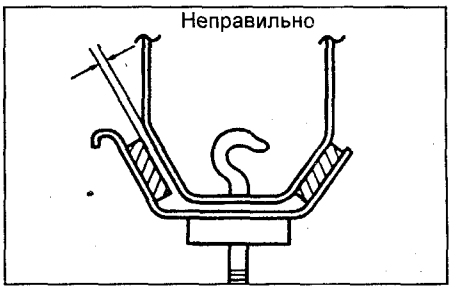


2. Закрепите опору на раме четырьмя болтами.

Момент затяжки..... 69 Н·м

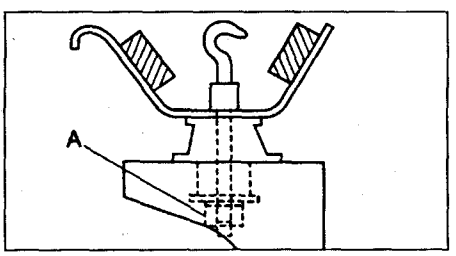
Регулировка задней опоры кабины

1. Опустите кабину, но не защелкивайте опору.
2. Проверьте касание кронштейна кабины подушек опоры по всей поверхности, как показано на рисунке.



3. Для регулировки контакта отпустите гайку A и измените положение установки кронштейна опоры.

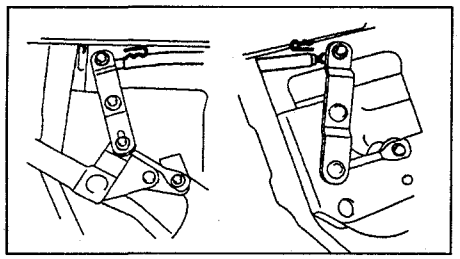
Диапазон перемещения ..... ± 3 мм



Снятие и установка механизма блокировки кабины

Примечание: установку производите в порядке, обратном разборке.

1. Отсоедините 2 пистона и снимите соединительную трубку механизма блокировки кабины.

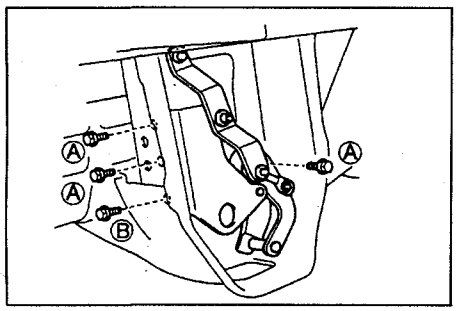


2. Отверните четыре болта и снимите правый механизм блокировки кабины.

Момент затяжки

Болт A ..... 18 Н·м

Болт B ..... 37 Н·м



3. Снимите левый механизм блокировки кабины.

а) Отверните болт и снимите фиксатор рукоятки стопора кабины.

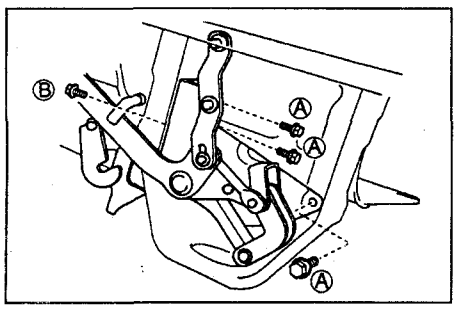
б) Отсоедините тягу привода фиксатора от стопора кабины.

в) Отверните три болта и снимите левый механизм блокировки кабины.

Момент затяжки

Болт A ..... 18 Н·м

Болт B ..... 37 Н·м



г) Отверните болт и снимите защелку.

Регулировка

1. Регулировка усилия на рукоятке механизма блокировки.

На закрытие ..... 22 – 30 кг

На открытие ..... 10 – 20 кг

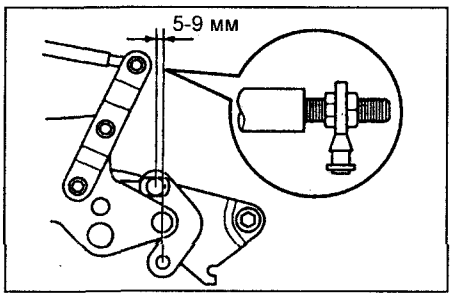
Если усилие выходит за допустимые пределы, измените количество шайб между крюком опоры и кронштейном опоры. Добавление одной шайбы увеличивает усилие на рукоятке примерно на 5 кг. Иногда требуется установить или снять шайбу только с одной стороны.

2. Регулировка соединительной трубки механизма блокировки кабины.

Регулировка проводится в случае неодновременного срабатывания защелок механизмов блокировки слева и справа.

а) Ослабьте регулировочную гайку.

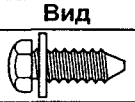
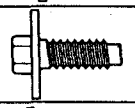
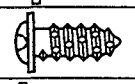
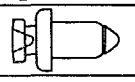
б) Установите рукоятку в положение закрытия защелки и отрегулируйте длину тяги и правой защелки, как показано на рисунке.



в) Затяните регулировочную гайку.

Панель приборов

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 6 L = 20
(B)		Ø = 6 L = 17
(C)		Ø = 5,22 L = 16
(D)		Ø = 5 L = 18
(E)		-

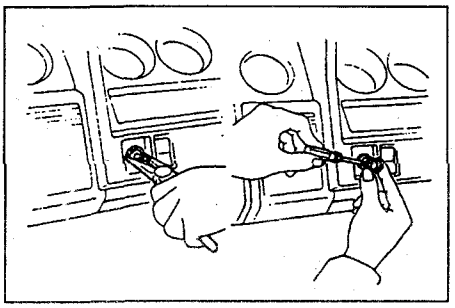
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжек гаек указанны на сборочном рисунке "Снятие и установка панели приборов".

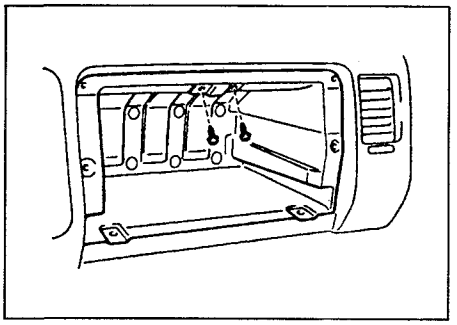
1. Снимите рулевое колесо (смотрите главу "Рулевое колесо").
2. Снимите кожухи рулевой колонки.
3. Снимите комбинированный переключатель.
4. Снимите трос управления частотой вращения холостого хода.

а) При помощи отвертки снимите выключатель.

б) Отверните гайку и снимите трос.



5. Снимите крышку вещевого ящика.
6. Отверните два винта и снимите вещевой ящик.

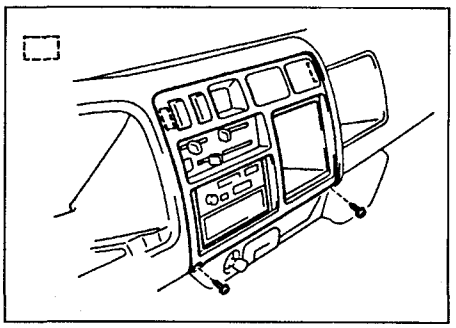


7. Снимите центральную отделку панели приборов.

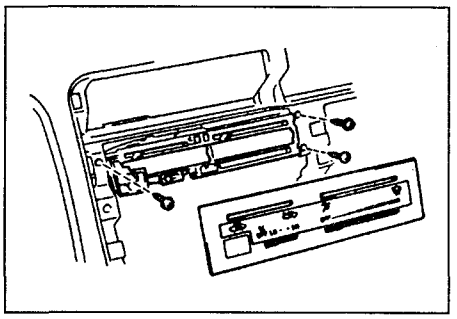
а) Отверните 2 винта.

б) При помощи отвертки снимите центральную отделку панели приборов, отсоедините разъем.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

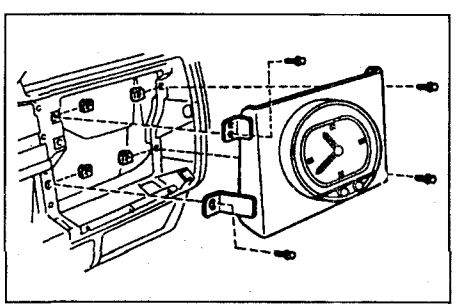


8. Снимите кнопки рычагов панели управления отопителем и кондиционером, отверните три винта и подвесьте панель.



9. Снимите магнитолу.
10. Снимите прикуриватель.
11. (*Модели с тахографом*)

Отверните четыре болта, отсоедините разъем и снимите тахограф.

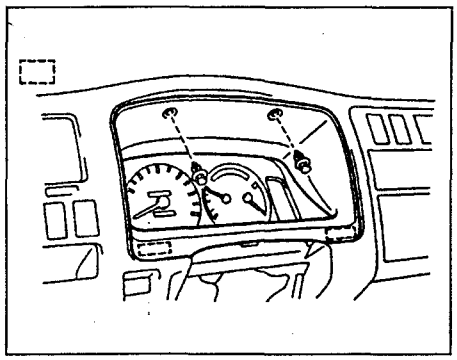


12. Снимите отделку комбинации приборов.

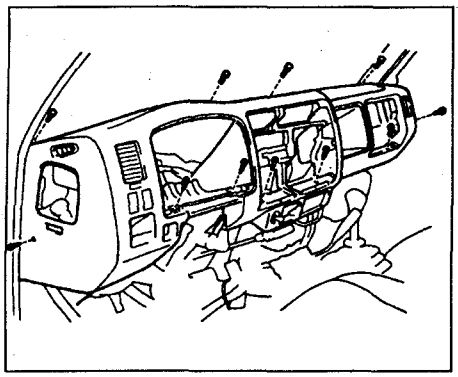
а) Отверните 2 пистона.

б) При помощи отвертки снимите отделку комбинации приборов.

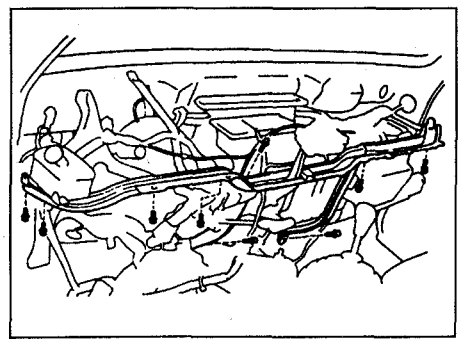
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



13. Снимите комбинацию приборов.
14. Отсоедините разъемы, отверните четыре болта, семь винтов и снимите панель приборов.



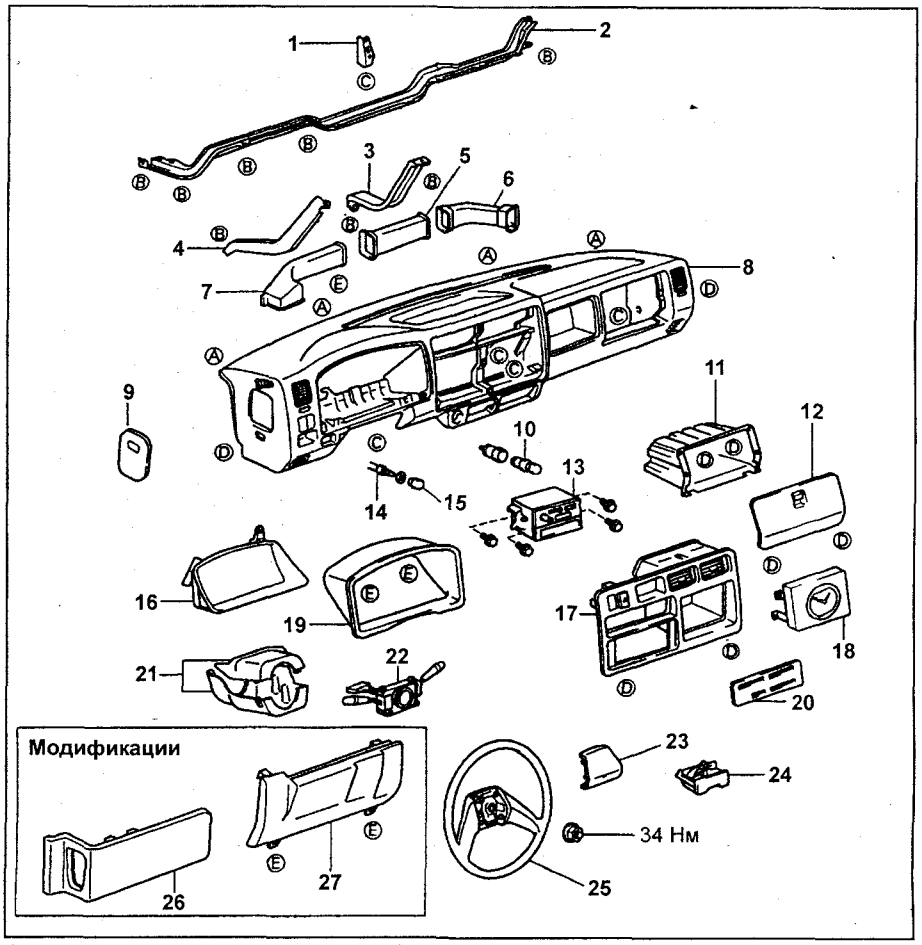
15. Снимите следующие детали:
   а) Воздуховод №2.
   б) *(Модели с кабиной (Тип 2))* Воздуховод №1.
   в) Воздуховод №3.
16. Снимите усилитель панели приборов.
   а) Снимите зуммер предупреждения о движении задним ходом.
   б) Снимите боковую крышку.
   в) Снимите усилитель панели приборов, как показано на рисунке.



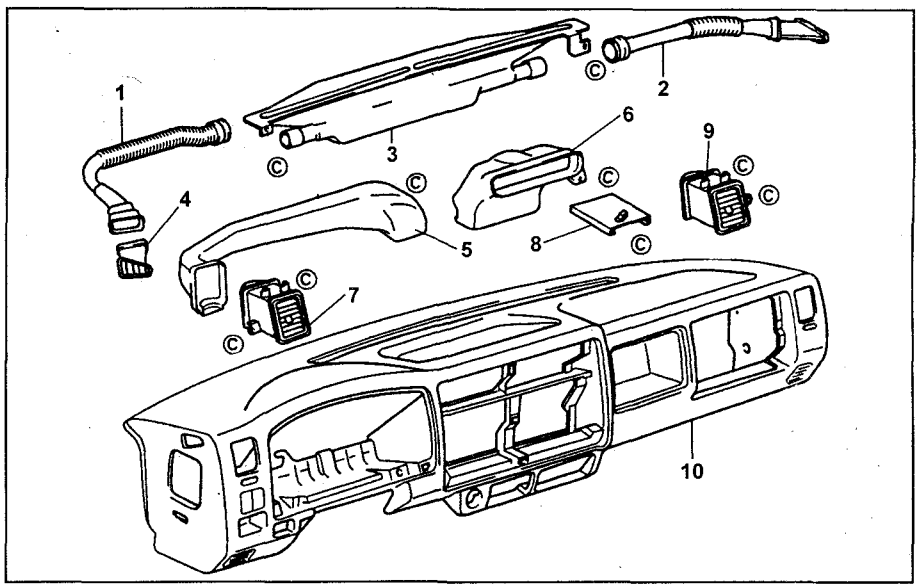
Разборка и сборка

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

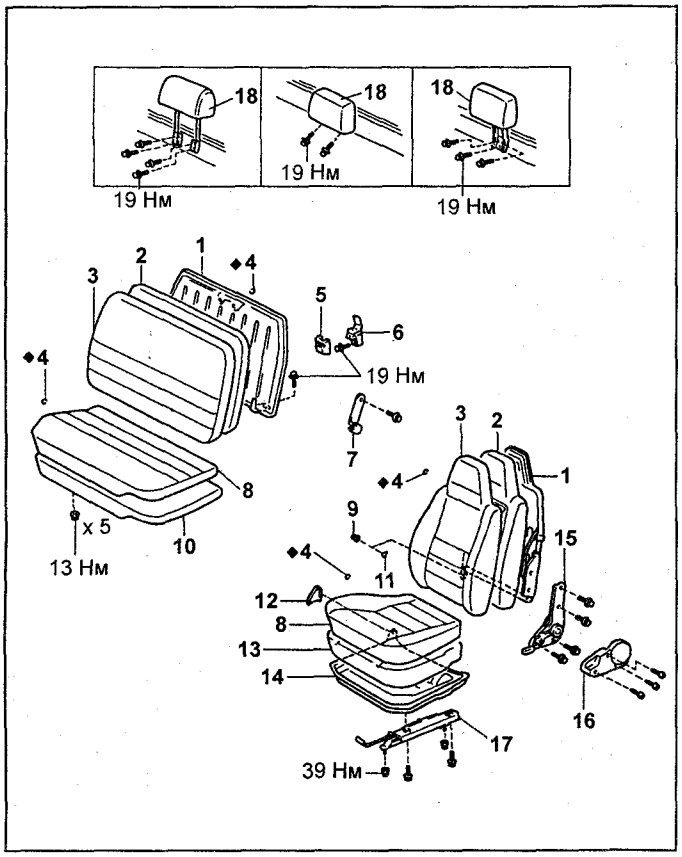
1. Снимите соединительный воздуховод №1.
2. Снимите соединительный воздуховод №2.
3. Снимите дефлектор обогрева лобового стекла.
4. Снимите воздуховод №4.
5. Снимите дефлектор №2.
6. Снимите дефлектор №3.



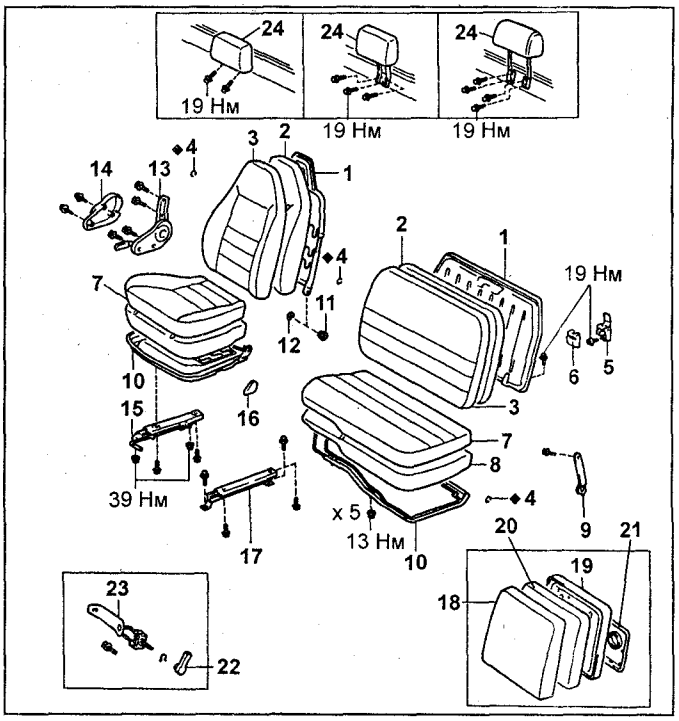
Снятие и установка панели приборов. 1 - держатель, 2 - усилитель панели приборов, 3 - стойка усилителя №1, 4 - стойка усилителя №2, 5- воздуховод №1, 6 - воздуховод №2, 7 - воздуховод №3, 8 - панель приборов, 9 - боковая крышка, 10 - прикуриватель, 11 - вещевой ящик, 12 - крышка вещевого ящика, 13 - магнитола, 14 - трос управления частотой вращения холостого хода, 15 - выключатель управления частотой вращения холостого хода, 16 - комбинация приборов, 17 - центральная отделка панели приборов, 18 - тахограф, 19 - отделка комбинации приборов, 20 - панель управления кондиционером и отопителем, 21 - кожух рулевой колонки, 22 - комбинированный переключатель, 23 - накладка рулевого колеса, 24 - пепельница, 25 - рулевое колесо, 26 - крышка блока предохранителей, 27 - нижняя отделочная панель со стороны водителя.



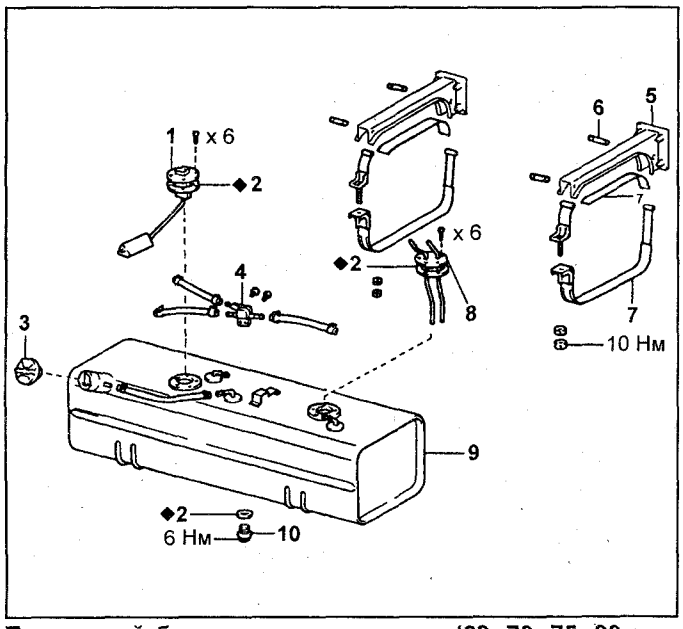
Разборка и сборка панели приборов. 1 - соединительный воздуховод №1, 2 - соединительный воздуховод №2, 3 - дефлектор обогрева лобового стекла, 4 - дефлектор №1, 5 - воздуховод №4, 6 - воздуховод №5, 7 - дефлектор №2, 8 - держатель пепельницы, 9 - дефлектор №3, 10 - панель приборов.



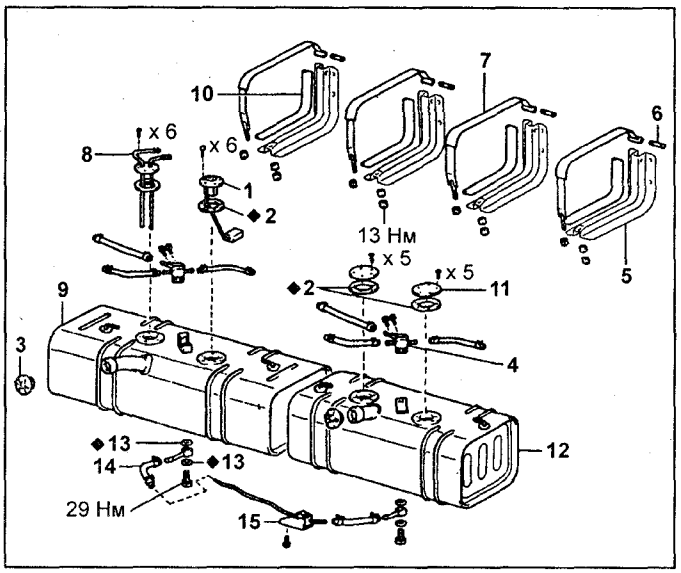
Передние сиденья (модели с левым рулем). 1 - корпус спинки сиденья, 2 - спинка сиденья, 3 - чехол спинки сиденья, 4 - кольцевое крепление чехла сиденья, 5 - крышка фиксатора спинки сиденья, 6 - фиксатор спинки сиденья, 7 - ремень сиденья, 8 - чехол подушки сиденья, 9 - втулка, 10 - подушка сиденья с корпусом, 11 - стопорное кольцо, 12 - крышка петли, 13 - подушка сиденья, 14 - корпус подушки сиденья, 15 - регулятор наклона спинки сиденья, 16 - крышка регулятора наклона спинки сиденья, 17 - направляющая сиденья, 18 - подголовник.



Передние сиденья (модели с правым рулем). 1 - корпус спинки сиденья, 2 - спинка сиденья, 3 - чехол спинки сиденья, 4 - кольцевое крепление чехла сиденья, 5 - фиксатор спинки сиденья, 6 - крышка фиксатора спинки сиденья, 7 - чехол подушки сиденья, 8 - подушка сиденья, 9 - ремень сиденья, 10 - корпус подушки сиденья, 11 - втулка, 12 - стопорное кольцо, 13 - регулятор наклона спинки сиденья, 14 - крышка регулятора наклона спинки сиденья, 15 - внешняя направляющая сиденья, 16 - крышка петли, 17 - внутренняя направляющая сиденья, 18 - чехол спинки центрального сиденья, 19 - корпус спинки центрального сиденья, 20 - спинка центрального сиденья, 21 - крышка дополнительного вещевого ящика, 22 - рычаг регулировки поясничной опоры, 23 - регулятор поясничной опоры, 24 - подголовник.



Топливный бак и топливопроводы (60, 70, 75, 90 литров). 1 - датчик указателя уровня топлива, 2 - прокладка, 3 - крышка топливнозаливной горловины, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - стойка топливного бака, 6 - палец, 7 - хомут крепления топливного бака, 8 - вентиляционная трубка, 9 - топливный бак, 10 - сливная пробка.



Топливный бак и топливопроводы. (100 + 70 литров). 1 - датчик указателя уровня топлива, 2 - прокладка, 3 - крышка топливнозаливной горловины, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - стойка топливного бака, 6 - палец, 7 - хомут крепления топливного бака, 8 - вентиляционная трубка, 9 - топливный бак, 10 - подушка топливного бака, 11 - заглушка, 12 - дополнительный топливный бак, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - штуцер, 15 - кран смены топливного бака.

Сиденья

Разборка и сборка передних сидений

При разборке и сборке передних сидений руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

Разборка и сборка задних сидений

При разборке и сборке задних сидений руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Топливный бак и топливопроводы

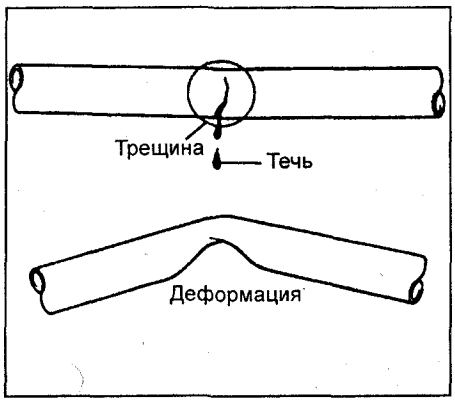
Снятие и установка

При снятии и установке руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками "Топливный бак и топливопроводы".

Проверка топливопроводов и мест их подсоединения

Примечание: после любого ремонта компонентов системы питания устанавливайте новые прокладки. Соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений.

а) Проверьте отсутствие течей топлива, трещин и деформаций топливопроводов.



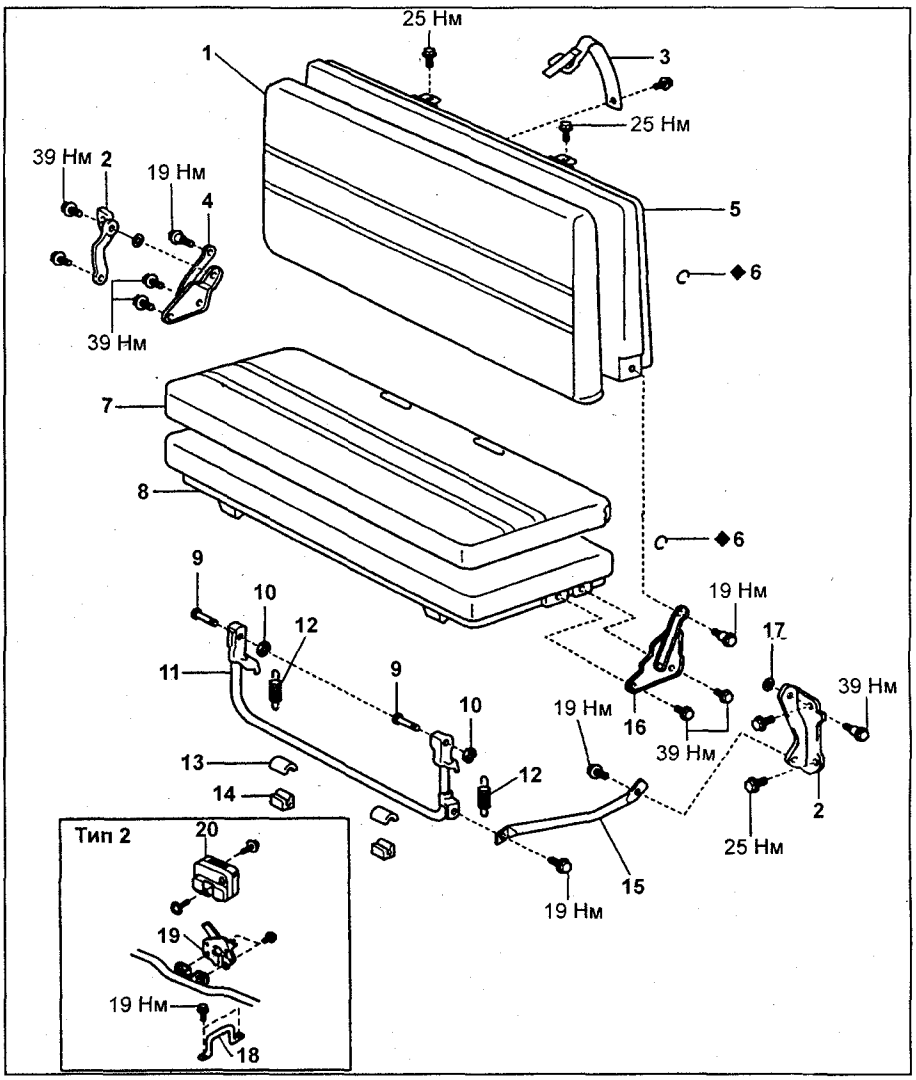
б) Проверьте состояние системы вентиляции топливного бака.

в) Проверьте состояние топливного бака.

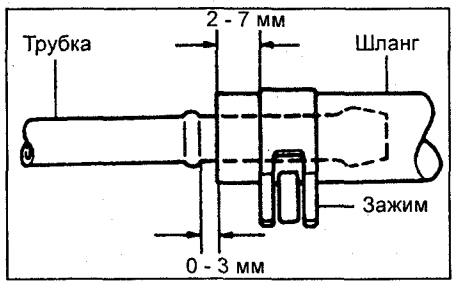
г) Проверьте отсутствие вредного контакта топливопроводов с деталями автомобиля.

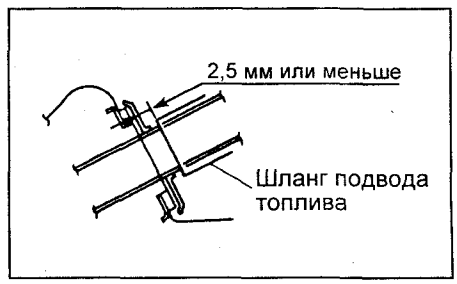
д) При сборке шлангов и трубок соблюдайте размеры, указанные на рисунке.

Примечание: убедитесь, что зажимы шланга не соприкасаются с другими деталями.



Задние сиденья (модели со сдвоенной кабиной). 1 - чехол спинки сиденья, 2 - кронштейн фиксатора спинки сиденья (тип 1), 3 - фиксатор спинки сиденья (тип 1), 4, 16 - петля сиденья, 5 - спинка сиденья с корпусом, 6 - кольцевое крепление чехла сиденья, 7 - чехол подушки сиденья, 8 - подушка сиденья с корпусом, 9 - палец, 10 - стопорное кольцо, 11 - ножка сиденья, 12 - пружина, 13 - держатель, 14 - стопор подножки сиденья, 15 - ограничитель подножки сиденья, 17 - пружинная шайба, 18 - скоба фиксатора, 19 - фиксатор спинки сиденья, 20 - крышка фиксатора спинки сиденья.





Кондиционер, отопление и вентиляция

Меры безопасности при работе с хладагентом

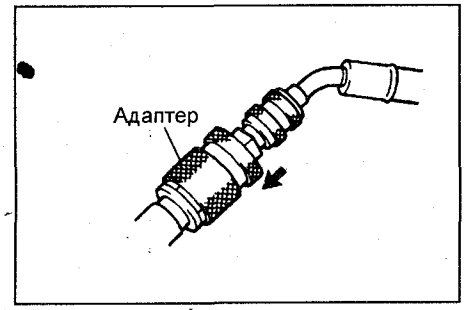
При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда надевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) Не трите обожженное место.
   б) Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином.
   в) Не пытайтесь лечиться самостоятельно, *немедленно обратитесь* в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.

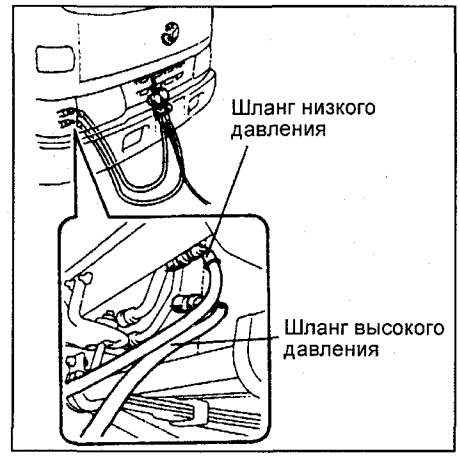
Вакуумирование, зарядка и проверка системы

Установка блока манометров

1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки рукой.
2. Присоедините быстросъемный адаптер к зарядным шлангам. Затяните гайки рукой.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемный адаптер к сервисным клапанам, как показано на рисунке.



6. Подсоедините блок манометров к системе кондиционирования.



Вакуумирование системы

Установите блок манометров.

а) Установите адаптер на вакуумный насос.

б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.

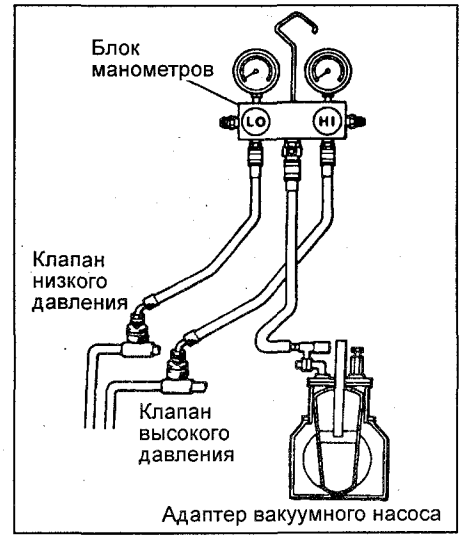
в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.

г) Не менее, чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос. Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.

д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.

е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не изменяются.



Зарядка системы

Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

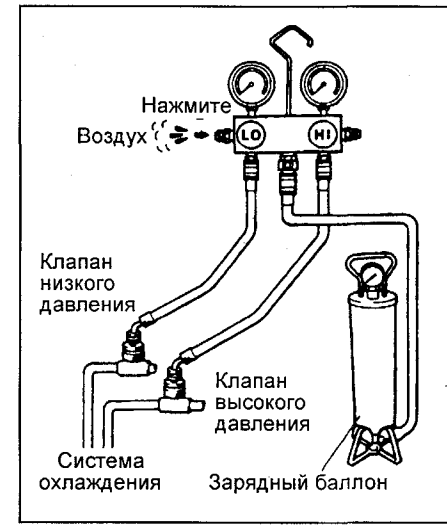
а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.

б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

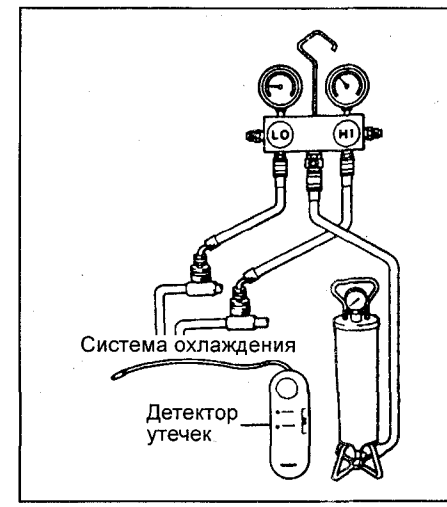
в) Откройте клапан на зарядном баллоне.

г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.



Проверка герметичности системы

1. Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
2. Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
3. Проверьте детектором утечек герметичность системы.



4. При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Дозаправка хладагента

Дозаправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

Внимание:

- Никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.

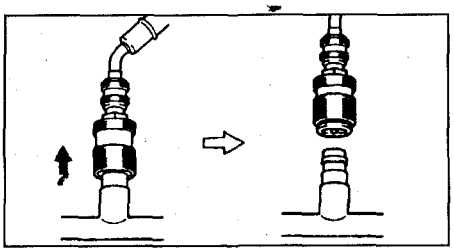
- Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

1. Полностью откройте клапан высокого давления блока манометров.
2. Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.
2. Отсоедините быстросъемный адаптер от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Проверка системы блоком манометров

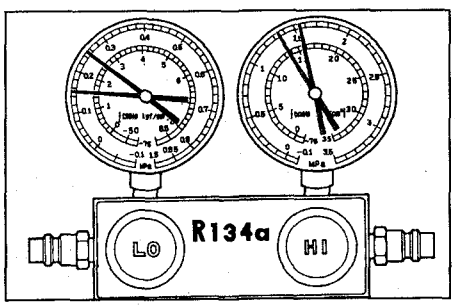
1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимите показания с манометров при следующих условиях:
   а) Переключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздуховоде составляет 30 - 35°C).
   б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
   в) Переключатель управления скоростью вращения переднего вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

Нормальное функционирование системы

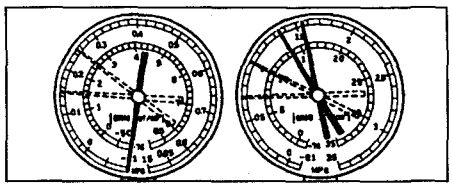
Низкое давление ..... 150 - 250 кПа

Высокое давление..... 1370 - 1570 кПа



Наличие воды в системе

Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).

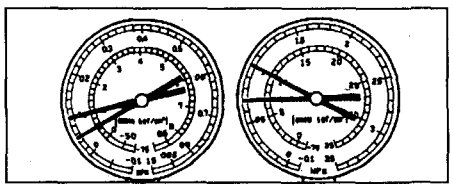


Причина:
Вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.

Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.

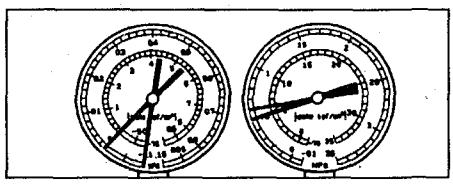


Причина:
Недостаток хладагента.

Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.

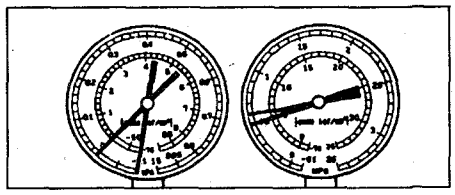


Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.

Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).

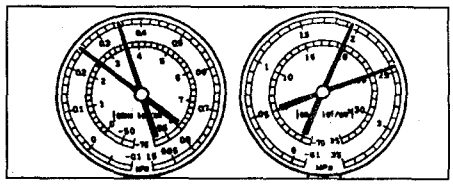


Причина:
Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.

Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне даже когда двигатель работает на низких оборотах.

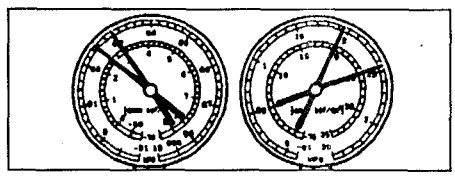


Причины:
Недостаточная циркуляция хладагента. Недостаточное охлаждение конденсатора.

Способ устранения:
а) Прочистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.

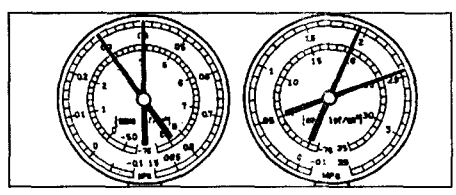


Причина:
Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).

Способ устранения:
а) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
б) Вакуумируйте и заправьте систему.

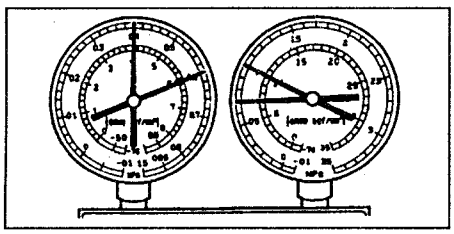
Неправильная установка расширительного клапана и термочувствительной трубки

Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



Причина:
а) Не отрегулирована термочувствительная трубка.
б) Неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения:
Проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора
В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина:
Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
Отремонтируйте или замените компрессор.
Количество хладагента..... 650 ± 50 г

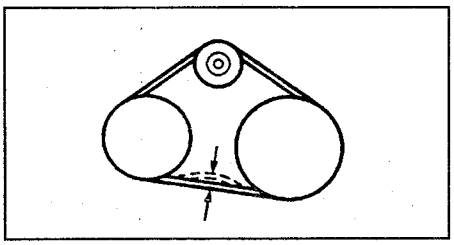
Ремень привода компрессора

Проверка

1. Проверьте состояние ремня и правильность установки ремня в канавках шкива, как показано на рисунке.

2. Проверьте натяжение ремня. Надавите на ремень в месте, показанном на рисунке усилием 98 Н (10 кг) и измерьте прогиб ремня привода.

Прогиб ремня привода:
Нового .....9,0 - 12,0 мм
Бывшего в эксплуатации.....12,0 - 16,0 мм

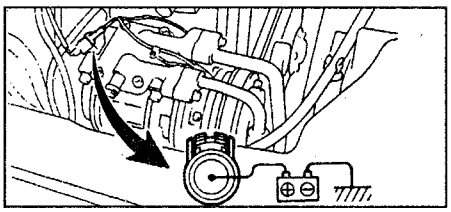


Примечание:
- Под "новым ремнем" понимается ремень, использовавшийся менее 5 минут на работающем двигателе.
- После установки ремня убедитесь, что он правильно расположился в канавках шкивов.

Компрессор

Проверка электромагнитной муфты компрессора

1. Визуальная проверка.
а) Проверьте отсутствие утечек смазки у подшипников муфты.
б) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
3. Проверка электромагнитной муфты.
а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу 4 разъема муфты, отрицательную клемму к корпусу муфты.



в) Проверьте срабатывание муфты. Замените электромагнитную муфту, если она не работает.

Проверка компрессора

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах *(смотрите подраздел "Проверка системы блоком манометров").*
5. Заглушите двигатель.
6. Проверьте герметичность системы. При наличии утечек замените компрессор.

Расширительный клапан

Проверка на автомобиле

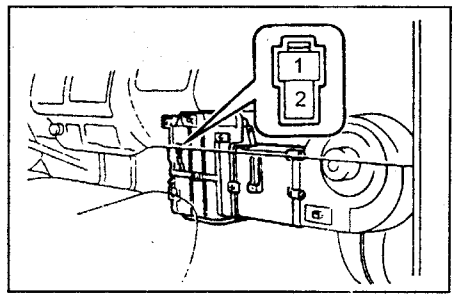
1. Проверьте количество хладагента в системе.
2. Установите блок манометров.
3. Запустите двигатель.
4. Установите частоту вращения холостого хода 1500 об/мин и дайте двигателю поработать примерно 5 минут.
5. Проверьте, что показания манометра высокого давления находятся в диапазоне 1370 - 1570 кПа.
6. Если расширительный клапан неисправен, то давление в линии низкого давления упадет до 0 кПа.

Примечание: когда давление в линии низкого давления падает до нуля, перепад температур между входным и выходным отверстиями ресивера отсутствует.

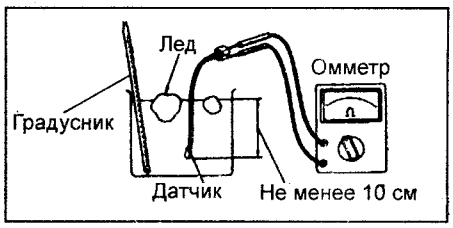
Датчик температуры воздуха за испарителем

Проверка

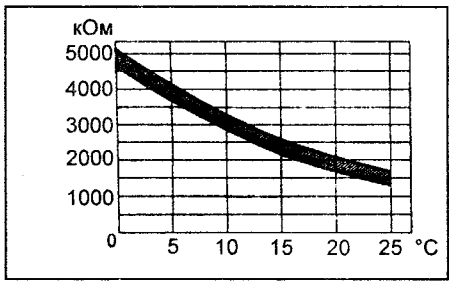
1. Снимите следующие детали:
а) Центральную отделку панели приборов.
б) Нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
в) Монтажный блок в салоне.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Проверьте чтобы сопротивление между выводами датчика составляло около 1,5 кОм при 25°C.



4. Замените датчик, если сопротивление не соответствует указанному значению.
5. Снимите датчик.
6. Поместите датчик в холодную воду. Измеряйте сопротивление между выводами датчика при увеличении температуры воды до комнатной температуры.



7. Проведите измерения несколько раз. Сравните полученную характеристику с указанной.

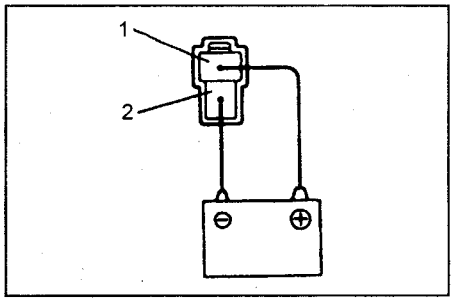


Если сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик.

Вентилятор отопителя

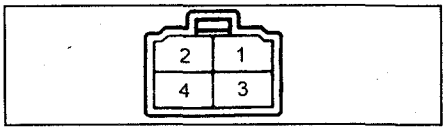
Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" электродвигателя, "-" аккумуляторной батареи к выводу "2". Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.



Проверка резистора вентилятора переднего отопителя

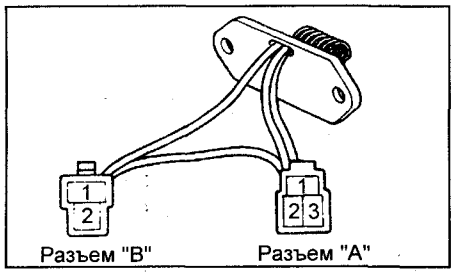
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема резистора вентилятора переднего отопителя.



Замените резистор, если проводимость отсутствует.

Проверка резистора вентилятора заднего блока охлаждения

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема резистора вентилятора заднего отопителя "A1" - "B1", "A2" - "B2", "A3" - "B2", "A2" - "A3".

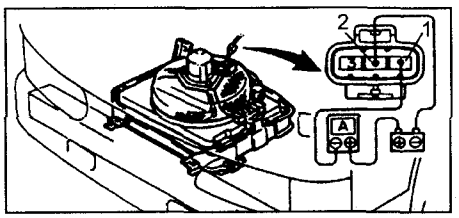


Замените резистор, если проводимость отсутствует.

Конденсатор

Проверка вентилятора

1. Отсоедините разъем вентилятора.
2. *Подсоедините аккумуляторную* батарею и амперметр к выводам разъема вентилятора конденсатора.



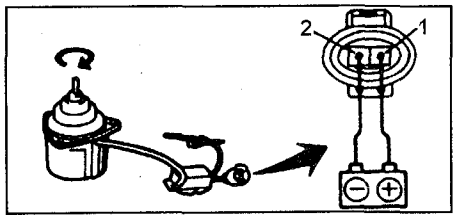
3. Убедитесь, что вентилятор вращается плавно. Проверьте значение силы тока.

Номинальное значение..... 9,3 ± 1,0 А

Если работа не соответствует описанию, проверьте электродвигатель вентилятора.

Проверка электродвигателя вентилятора

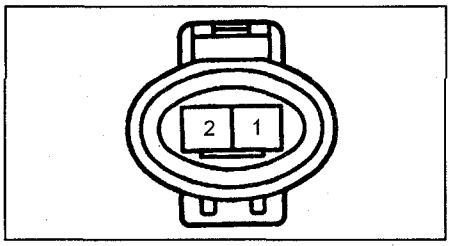
Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" электродвигателя, "-" аккумуляторной батареи к выводу "2". Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.



Если работа не соответствует описанию, замените электродвигатель вентилятора.

Проверка резистора вентилятора

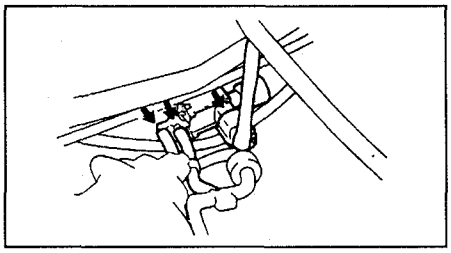
Проверьте ,чтобы сопротивление между выводами резистора вентилятора составляло около 0,26 Ом.



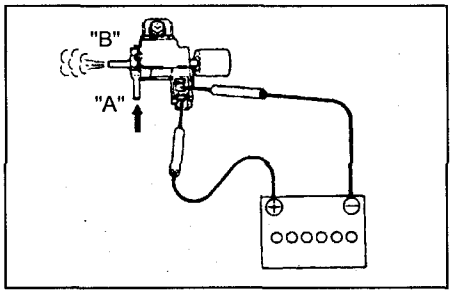
Замените резистор вентилятора, если сопротивление не соответствует значению.

Электропневмоклапан

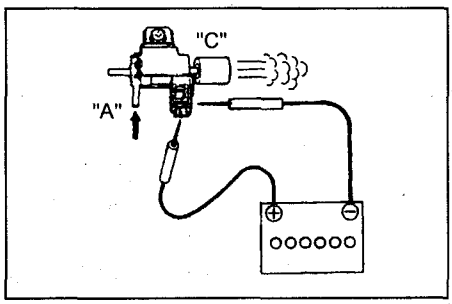
1. Снимите электропневмоклапан.



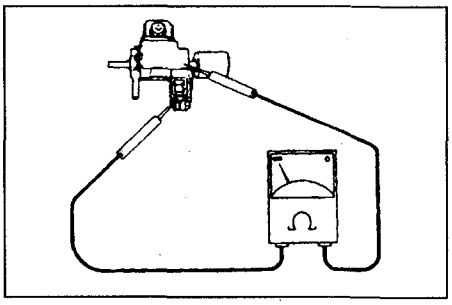
2. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам разъема электропневмоклапана, как показано на рисунке.
3. Убедитесь, что воздух проходит между трубками "A" и "B".



4. Отсоедините аккумуляторную батарею от выводов разъема электропневмоклапана.
5. Убедитесь, что воздух проходит между трубкой "A" и фильтром "C".

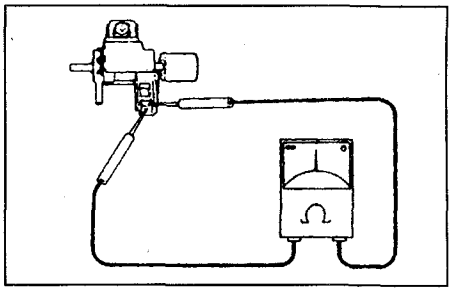


Если работа не соответствует описанию, замените электропневмоклапан.
6. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом разъема и корпусом электропневмоклапана.



7. *Измерьте сопротивление* между выводами разъема электропневмоклапана.

Номинальное сопротивление при 20°С..... 38 - 44 Ом

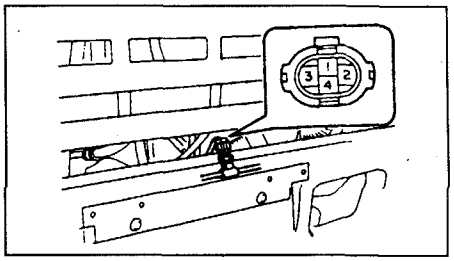


Если сопротивление не соответствует номинальному, замените электропневмоклапан.

Выключатель по давлению

Проверка на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Отсоедините разъем от выключателя.

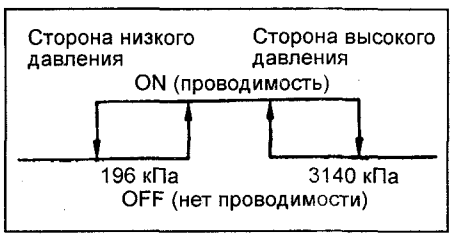


3. Установите частоту вращения двигателя примерно 2000 об/мин.
4. Проверьте работу выключателя по давлению.

(Управление электромагнитной муфтой)

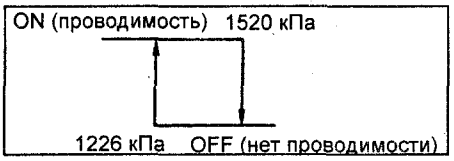
а) Подключите омметр между выводами "4" (положительный щуп) и "1" (отрицательный щуп).

б) Убедитесь, что проводимость между выводами при изменении давления меняется, как показано на рисунке.



При неправильной работе замените выключатель.

(Управление вентилятором)
а) Подключите омметр между выводами "2" (положительный щуп) и "3" (отрицательный щуп).
б) Проверьте, что проводимость между выводами при изменении давления меняется, как показано на рисунке.

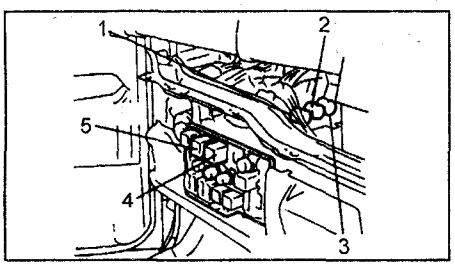


При неправильной работе замените выключатель.
5. Остановите двигатель и снимите блок манометров.
6. Подключите разъем к выключателю по давлению.

Реле

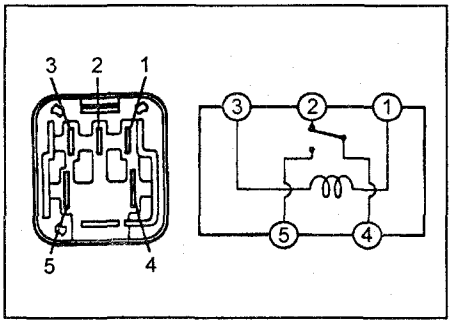
Снятие

1. *Снимите необходимое реле.*



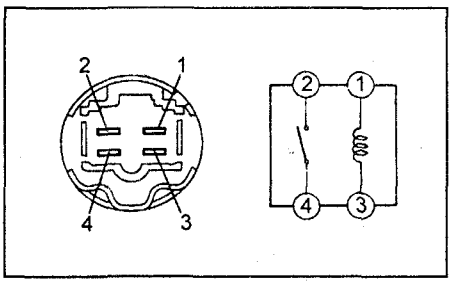
1 - реле электромагнитной муфты, 2 - реле управления скоростью вращения вентилятора отопителя, 3 - реле вентилятора, 4 - реле заднего отопителя, 5 - главное реле отопителя.

Проверка главного реле отопителя



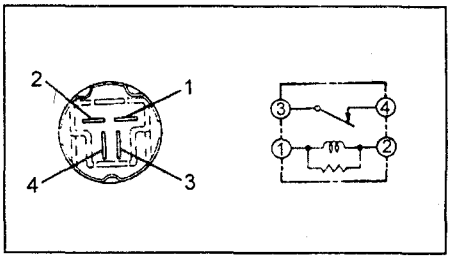
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".
Если проводимость не соответствует указанной, то замените реле.

Проверка реле электромагнитной муфты, реле вентилятора, реле заднего отопителя



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. При подаче напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
Если проводимость отсутствует, то замените реле.

Проверка реле управления скоростью вращения вентилятора



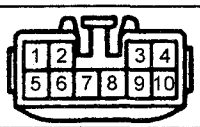
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5".
Если проводимость не соответствует указанной, то замените реле.

Усилитель кондиционера

Проверка на автомобиле

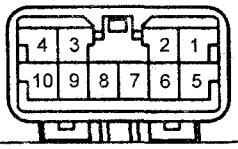
1. Отсоедините разъем усилителя и проверьте цепь со стороны проводов при отсоединенном разъеме по таблице "Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме".
Условия проведения испытаний:
а) Зажигание включено.
б) Переключатель управления скоростью вращения вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
в) Кондиционер включен.
г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.
Если цепь в норме, попробуйте установить новый усилитель, если нет - проверьте соединения с другими элементами кондиционера.
3. Подсоедините разъем усилителя и проверьте цепь со стороны проводов при подсоединенном разъеме по таблице "Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при подсоединенном разъеме".
Условия проведения испытаний:
а) Зажигание включено.
б) Переключатель управления скоростью вращения вентилятора в положении "HI".
в) Кондиционер включен.
г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.
д) Установите блок манометров.
Если цепь в норме, попробуйте установить новый усилитель, если нет - проверьте соединения с другими элементами кондиционера.

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при отсоединенном разъеме.



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
4 - масса	Постоянно	Проводимость
2 - 6	Постоянно	Проводимость
2 - 10	Постоянно при температуре 25°C	около 1,5 кОм
7 - масса	Ключ замка зажигания в положении "ON"	Напряжение батареи
	Ключ замка зажигания в положении "OFF"	Нет напряжения
5 - масса	Выключатель кондиционера в положение "ON"	Напряжение батареи
	Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Нет напряжения

Таблица. Проверка усилителя кондиционера со стороны проводов при подсоединенном разъеме.



Выводы	Условия проверки	Номинальные значения
1 - масса	Давление хладагента 190 кПа - 3140 кПа	Напряжение батареи
	Давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	Нет напряжения

Электрооборудование кузова

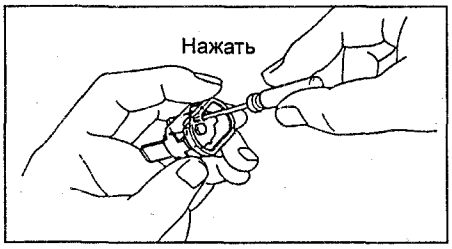
Общая информация

Меры предосторожности

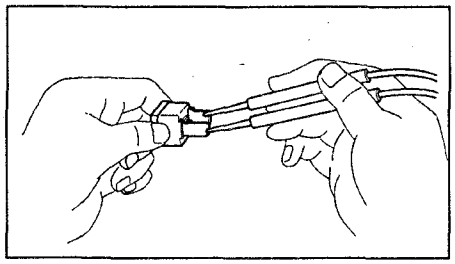
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (–) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

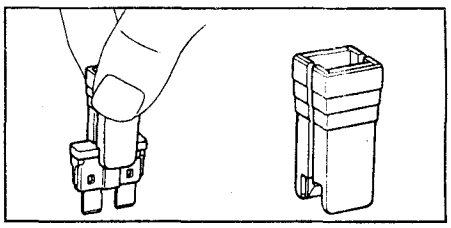
Замена предохранителей

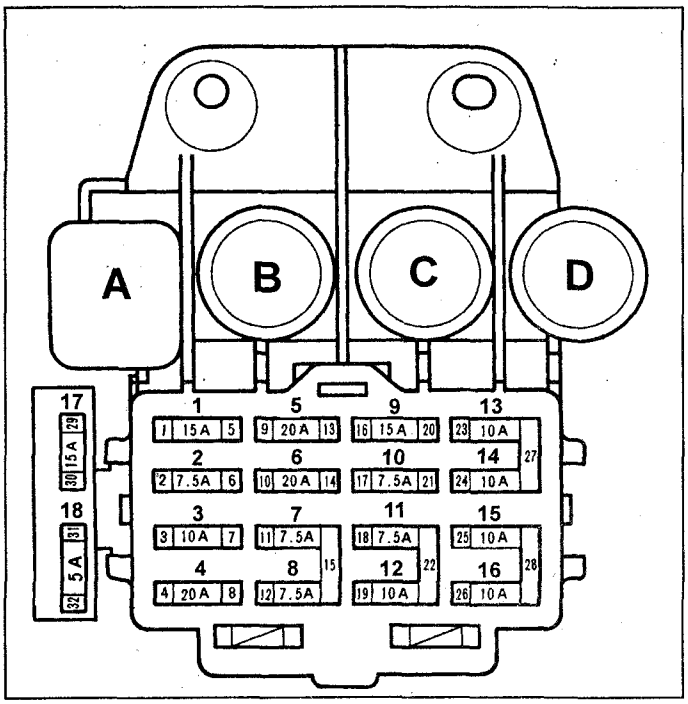
1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко, и предохранитель не будет в них держаться.

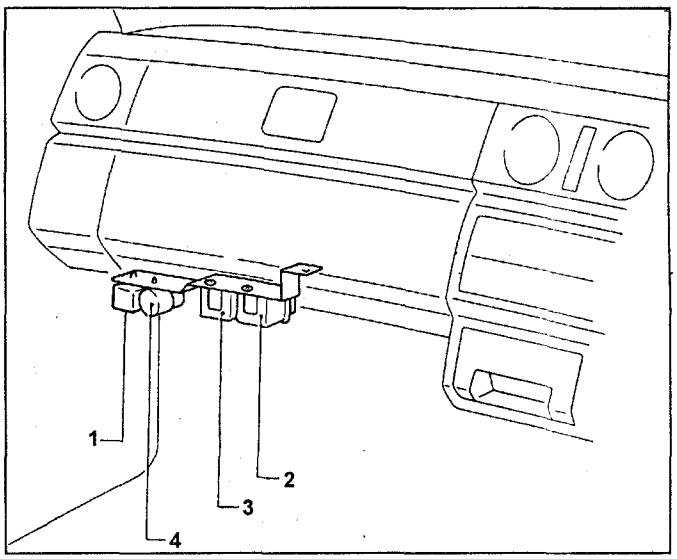
Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



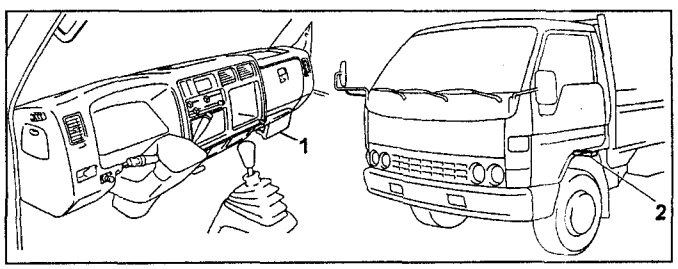


Блок реле и предохранителей №1. Модели с правым расположением рулевого колеса. "A" - реле фар, "B" - реле габаритов, "C" - реле переднего отопителя, "D" - реле насоса охлаждающей жидкости (модели 4WD со двойной кабиной и двигателем 14B) - реле системы опрокидывания кабины.

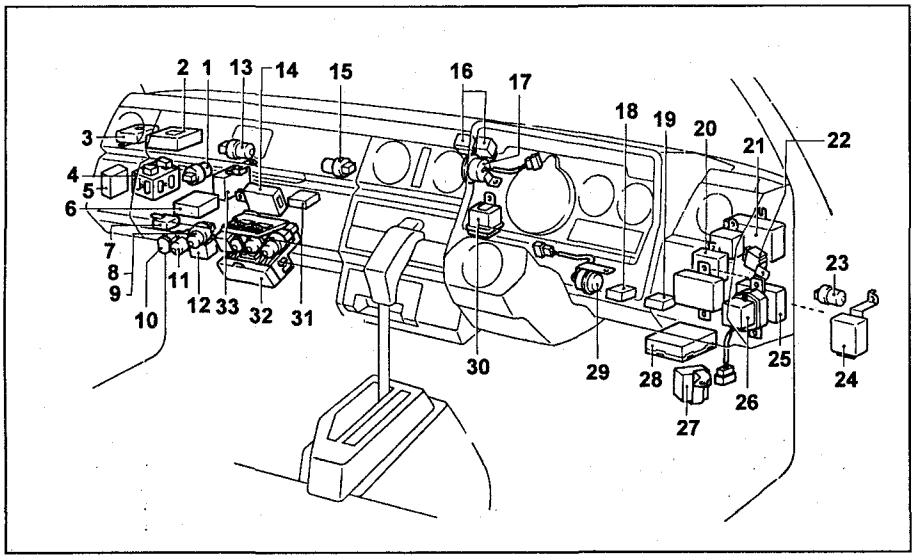
1 - RADIO, LIGHING (15 A), 2 - CHARGE (7,5 A), 3 - POWER (10 A), 4 - POWER (20 A), 5 - HEATER (20 A), 6 - A/C (20 A), 7 - STOP LAMP (7,5 A), 8 - ROOM LAMP (7,5 A), 9 - TAIL LAMP (15 A), 10 - HAZARD, HORN (7,5 A), 11 - WIPER (7,5 A), 12 - METER, ENGINE (10 A), 13 - HEAD LAMP RH LOW BEAM (10 A), 14 - HEAD LAMP LH LOW BEAM (10 A), 15 - HEAD LAMP RH HI BEAM (10 A), 16 - HEAD LAMP LH HI BEAM (10 A), 17 - 4WD (15 A), 18 - TILT (5 A).



Расположение реле насоса гидропривода. Модели с правым расположением рулевого колеса. 1 - реле "A" насоса гидропривода, 2 - реле "B" насоса гидропривода, 3 - реле "C" насоса гидропривода, 4 - реле "D" насоса гидропривода.



Расположение блока предохранителей и блока плавких вставок. Модели с левым расположением рулевого колеса. 1 - блок реле и предохранителей, 2 - блок плавких вставок.



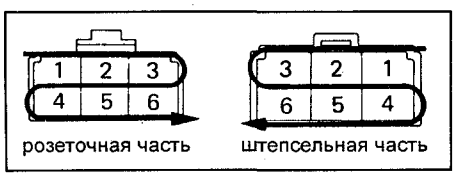
Расположение реле и монтажных блоков. Модели с правым расположением рулевого колеса. 1 - реле вентилятора конденсатора (модели с кондиционером), 2 - блок управления горным тормозом, 3 - блок управления полным приводом, 4 - реле свечей накаливания, 5 - реле системы предупреждения, 6 - усилитель кондиционера, 7 - блок управления системы контроля уровня масла, 8 - реле заднего отопителя (модели с двойной кабиной), 9 - реле индикатора TURBO, 10 - тепловой предохранитель POWER, 11 - главное реле стеклоподъемников, 12 - реле переключения света фар, 13 - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 14 - блок управления системы контроля температуры рабочей жидкости АКПП, 15 - реле управления (модели с кондиционером), 16 - реле стеклоподъемников, 17 - зуммер (система вакуумного усилителя), 18 - реле дистанционного управления замами (левое), 19 - реле дистанционного управления замами (правое), 20 - блок управления блокировкой селектора АКПП, 21 - таймер подогревателя воздуха на впуске, 22 - реле-прерыватель указателей поворота, 23 - реле подогревателя топлива, 24 - реле стеклоподъемников, 25 - блок управления монитора "Ok", 26 - какой-то регулятор, 27 - реле управления центральным замком, 28 - блок управления центральным замком, 29 - зуммер, 30 - реле стартера, 31 - блок управления приводом зеркал, 32 - блок реле и предохранителей №1, 33 - зуммер предупреждения о движении задним ходом.

4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

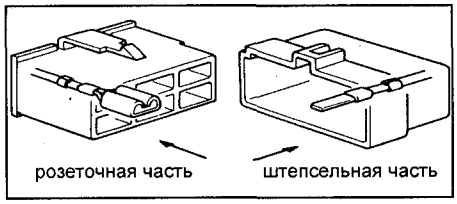
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

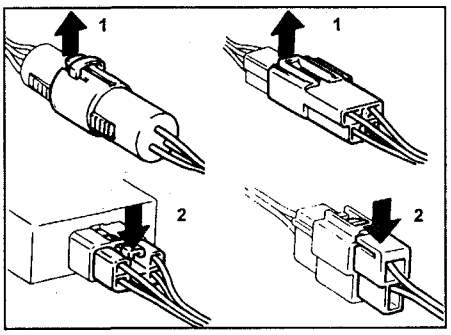
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.

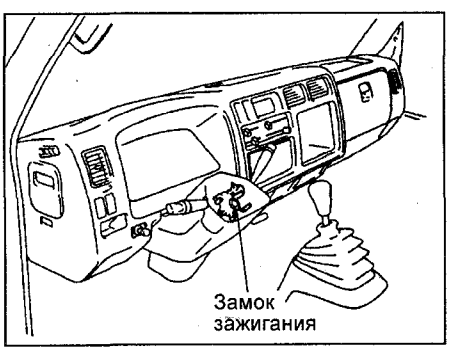


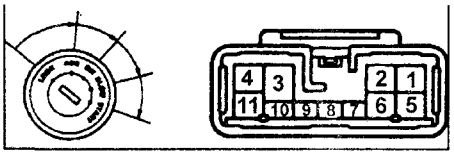
4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.



1 - отожмите, 2 - нажмите.

Замок зажигания

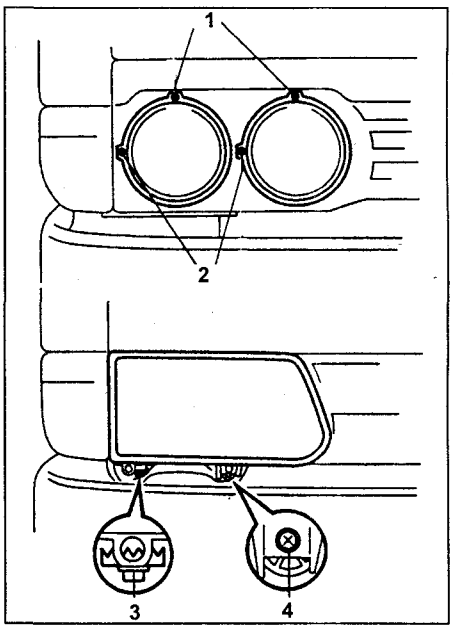




Проверьте проводимость между выводами разъема согласно таблице. *При положении замка зажигания в позиции "LOCK" проводимости между выводами нет.*

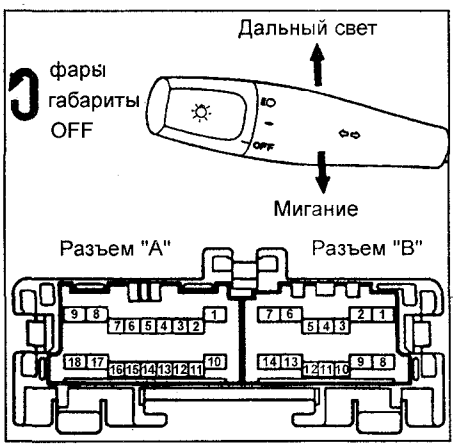
Положение замка зажигания	Выводы
LOCK	-
ACC	3 - 4
ON	2 - 3 - 4
GLOW	2 - 4 - 5
START	1 - 2 - 4 - 5

Фары и задние фонари



Регулировка направления света фар. 1, 4 - винт вертикальной регулировки, 2, 3 - винт горизонтальной регулировки.

1. Проверьте переключатель управления освещением.
Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя.



Положение переключателя	Выводы
OFF	-
TAIL (габариты)	14 - 16 (9 -15)
HEAD (фары)	13 - 14 - 16 (9 -14 -15)

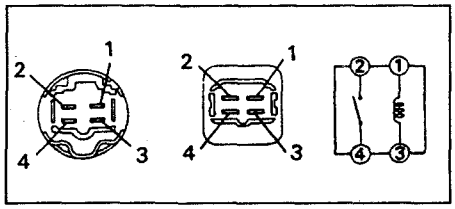
2. Проверьте переключатель света фар. Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя по таблице.

Положение переключателя	Выводы
Мигание	A9 - A17 - A18
Ближний свет	A8 - A18
Дальний свет	A9 - A18

Реле фар и габаритных фонарей

Проверьте проводимость цепей реле.

а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".

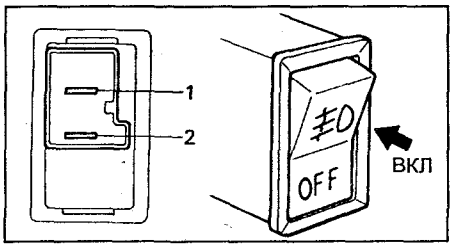


б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4" и проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.

Противотуманные фары и фонари

1. Проверьте выключатель противотуманных фар.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя, когда он находится в положении "ON".



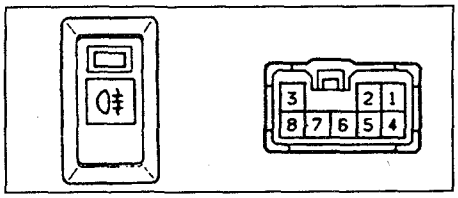
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда выключатель находится в положении "OFF".

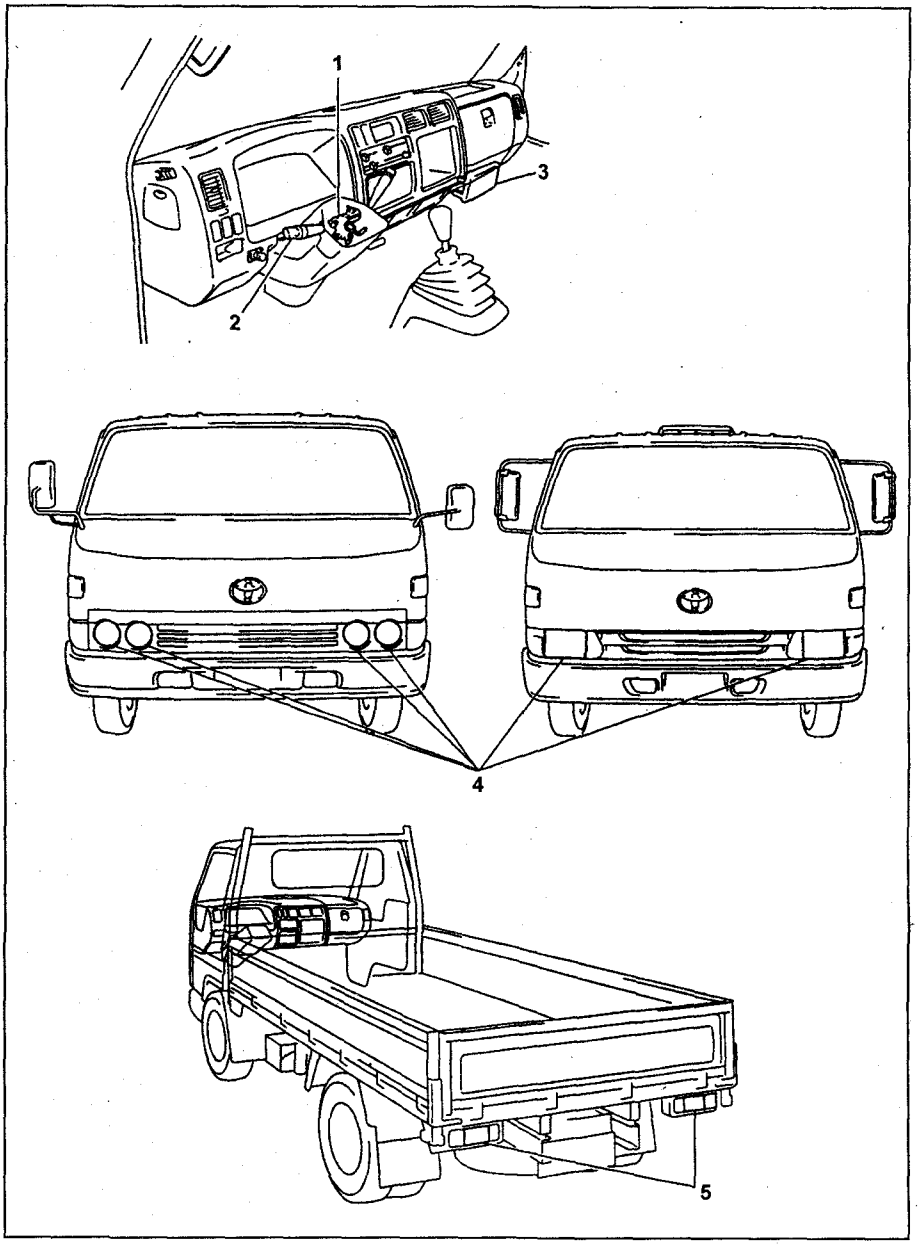
При отрицательных результатах проверки замените выключатель.

2. Проверьте выключатель противотуманных фонарей.

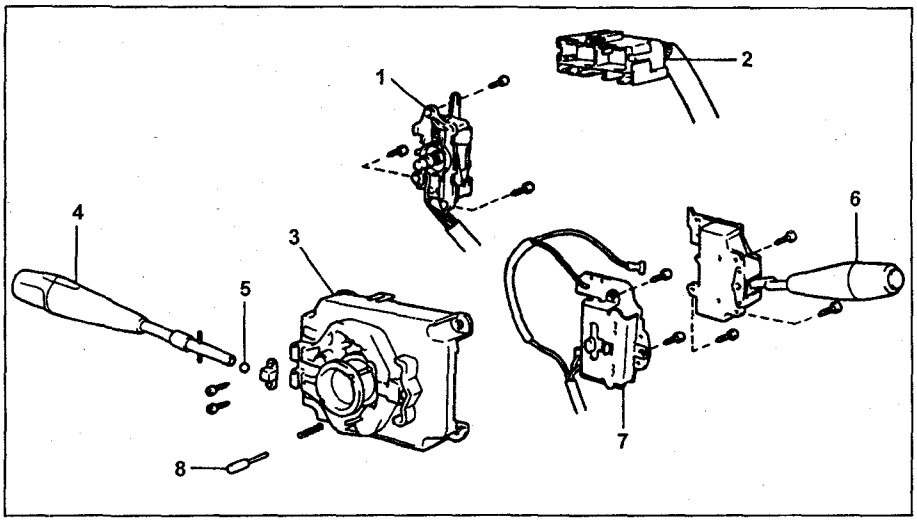
а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" выключателя, когда он находится в положении "ON".

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда выключатель находится в положении "OFF".





Фары и задние фонари. Расположение элементов. 1 - замок зажигания, 2 - комбинированный переключатель света фар, 3 - блок предохранителей (предохранители "HEAD (LH)" и "HEAD (RH)"), 4 - фары.

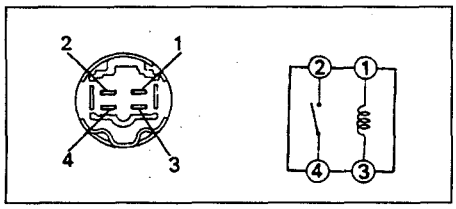


Комбинированный переключатель. 1 - переключатель света фар (ближний/дальний), 2 - разъем, 3 - корпус, 4 - выключатель управления освещением, 5 - шарик, 6 - переключатель очистителя, 7 - переключатель поворотов, 8 - контакт звукового сигнала.

в) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" выключателя (подсветка выключателя).
При отрицательных результатах проверки замените выключатель.

Реле противотуманных фар и фонарей

Проверьте проводимость цепей реле.
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле.



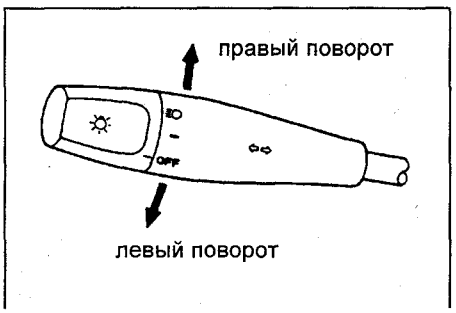
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3", и проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4" реле.
При отрицательных результатах проверки замените соответствующее реле.

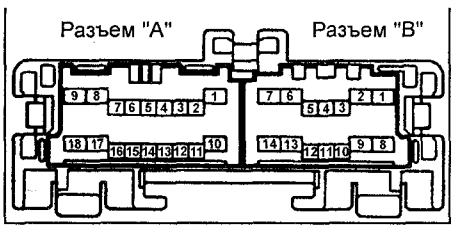
Указатели поворота и аварийная сигнализация

Проверка переключателя указателей поворота

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема комбинированного переключателя по таблице.

Положение переключателя	Выводы
ВЫКЛ	-
левый поворот	B2 - B8
правый поворот	B1 - B8





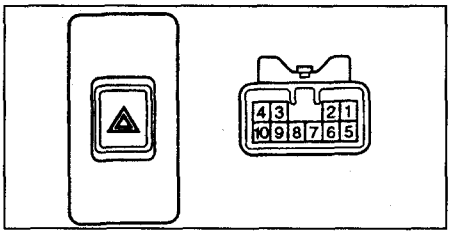
При отрицательных результатах проверки замените переключатель.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема выключателя по таблице.

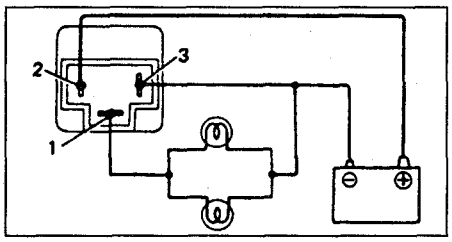
Положение выключателя	Выводы
OFF	4 - 8
ON	5 - 6 - 9 - 10, 7 - 8
подсветка	2 - 3

Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель аварийной сигнализации.



Проверка реле-прерывателя указателей поворота

Проверьте работу реле-прерывателя.
а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "3" реле.



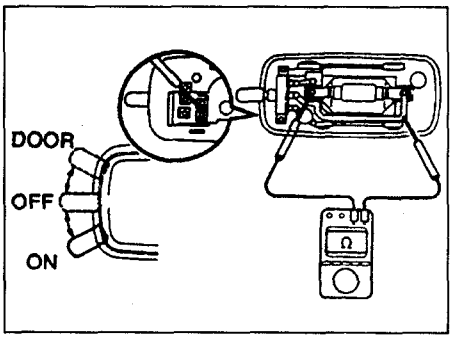
б) Подсоедините параллельно к выводам "1" и "3" реле-прерывателя две лампы мощностью по 21 Вт.
в) Проверьте наличие мигания ламп.

Примечание: частота миганий должна быть равна 60 или 120 раз в минуту.

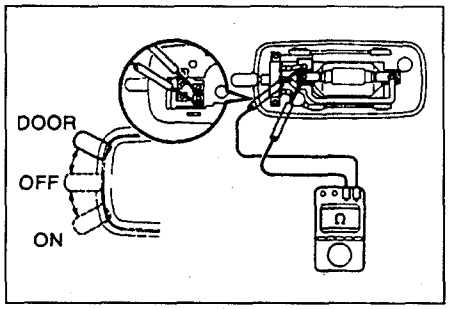
Если в цепи одной лампы заднего или переднего указателя будет обрыв (например, перегорела лампа), частота миганий составит более 140 раз в минуту.
При отрицательных результатах проверки замените реле-прерыватель.

Освещение кабины

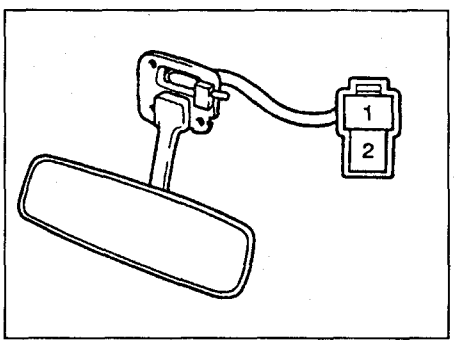
1. Проверьте выключатель освещения кабины.
а) Отсоедините разъем выключателя.
б) Переведите выключатель в положение "ON" ("ВКЛ"). Проверьте наличие проводимости между выводом "2" и массой.



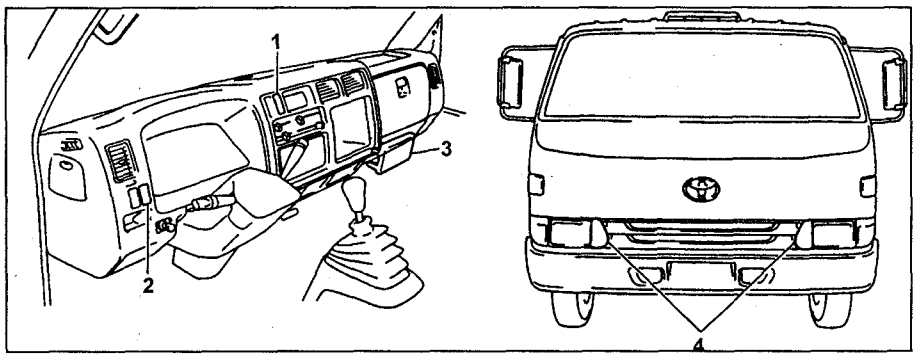
в) Переведите выключатель в положение "DOOR". Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте лампу местной подсветки.
а) Отсоедините разъем лампы местной подсветки.



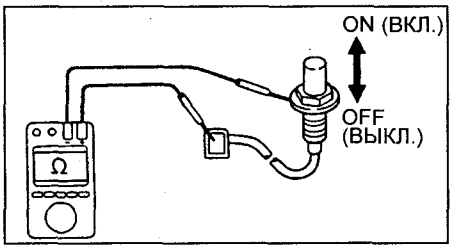
б) Переведите выключатель в положение "ON" ("ВКЛ"). Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".



Противотуманные фары и фонари. Расположение элементов. 1 - выключатель задних противотуманных фонарей, 2 - выключатель противотуманных фар, 3 - блок предохранителей (реле противотуманных фар, реле противотуманных фонарей, предохранитель "DOME"), 4 - противотуманные фары.

3. Проверьте концевой выключатель двери.

а) Отсоедините разъем концевого выключателя и заземлите провод проводки.

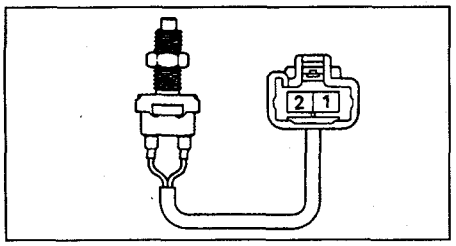


б) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Проверьте, что индикатор открытой или неплотно закрытой двери загорелся. Если нет, то проверьте лампу индикатора.

Стоп-сигналы

Проверьте выключатель стоп-сигналов

а) Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при отпущенной (не нажатой) кнопке выключателя.

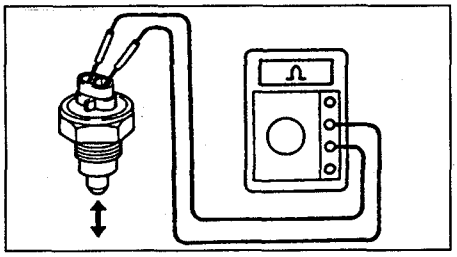


б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами выключателя при нажатой кнопке выключателя.

Фонари заднего хода

Проверьте выключатель фонарей заднего хода

а) Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя при нажатой кнопке выключателя.

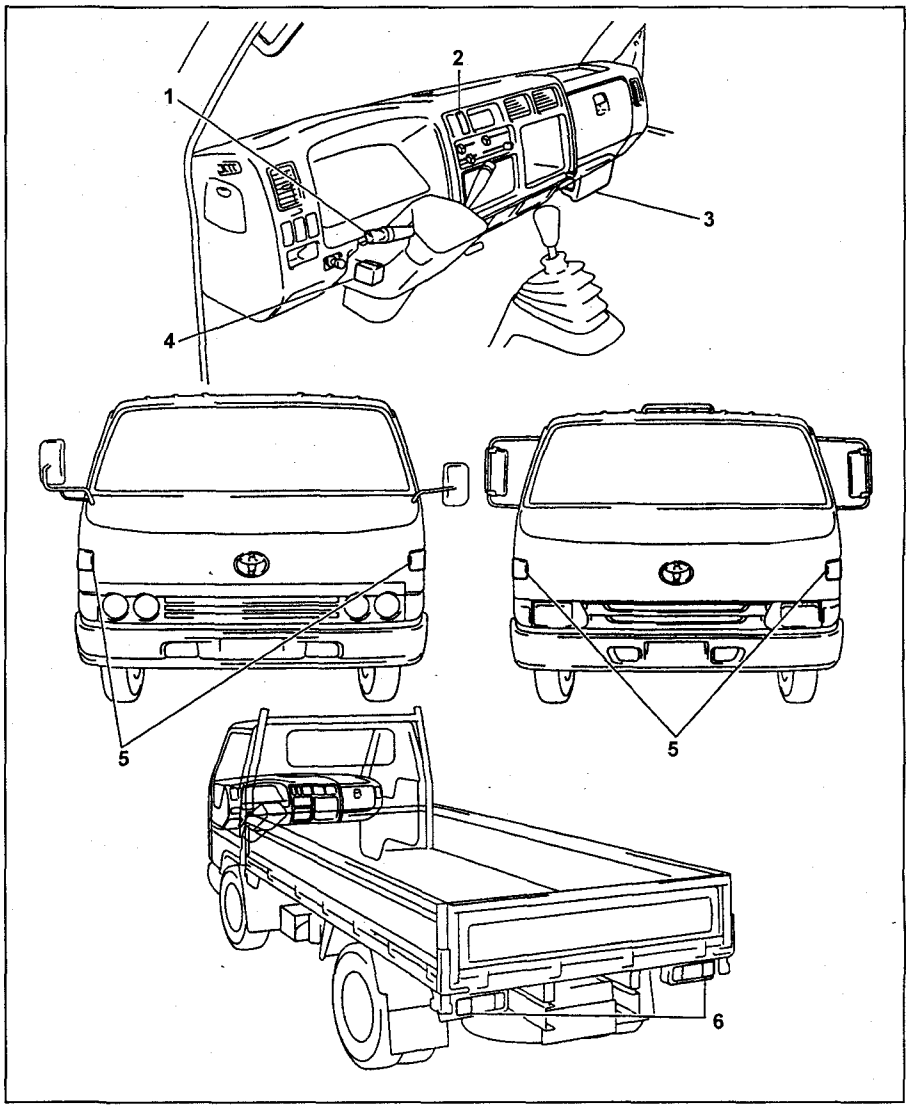


б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами выключателя при отпущенной (не нажатой) кнопке выключателя.

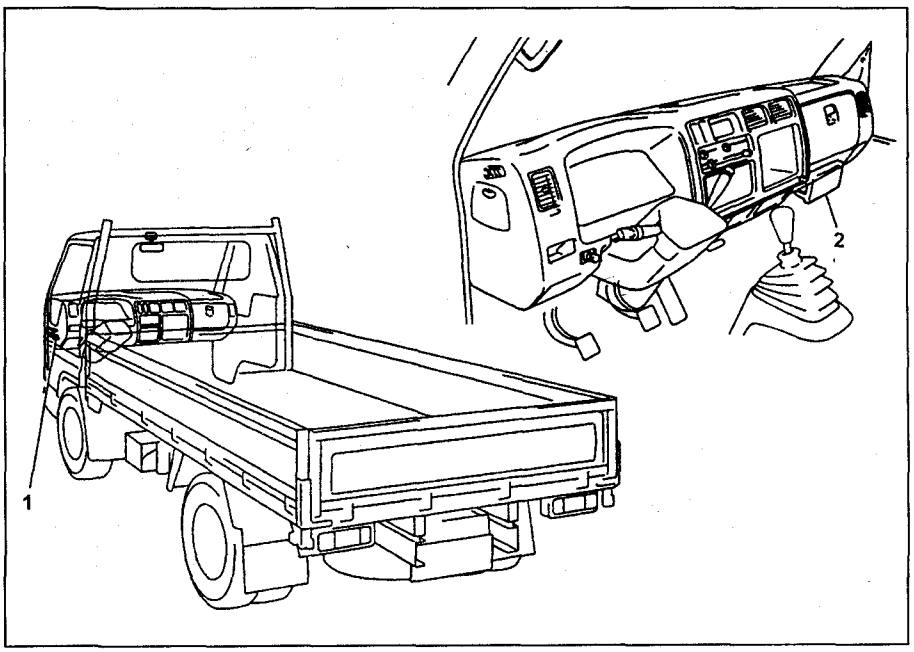
Очиститель и омыватель лобового стекла

Проверка переключателя управления очистителем и омывателем

1. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема комбинированного переключателя при различных положениях переключателя управления очистителем.

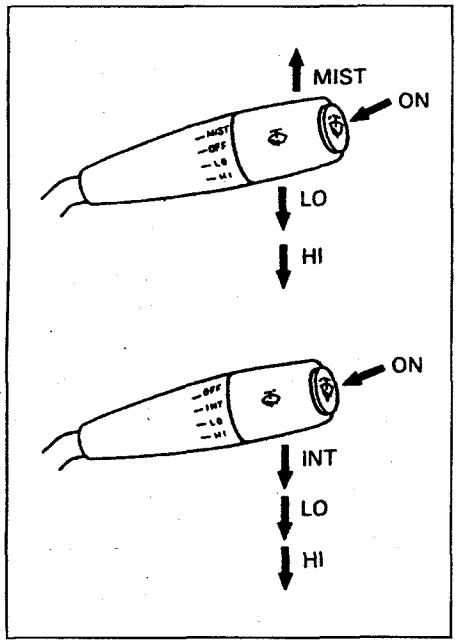


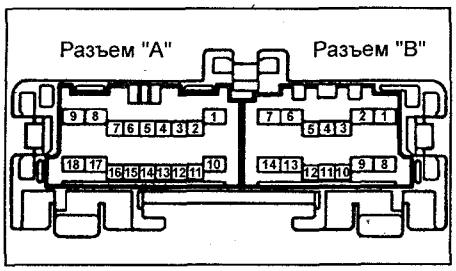
Указатели поворота и аварийная сигнализация. Расположение элементов. 1 - комбинированный переключатель указателей поворотов, 2 - выключатель аварийной сигнализации 3 - блок предохранителей (предохранители "HAZ-HORN", "TURN"), 4 - реле-прерыватель, 5 - передние указатели поворотов, 6 - задние указатели поворотов.



Освещение кабины. Расположение элементов. 1 - коневой выключатель двери, 2 - блок предохранителей (предохранитель "DOME").

Положение переключателя	Выводы
OFF	A1 - B14
INT	A1 - A10 B5 - B6
LO	A1 - B14
HI	B7 - B14
WASH (ON)	B6 - B13





При отрицательных результатах проверки замените переключатель.

2. Проверьте сопротивление переключателя управления очистителем.

а) Переведите переключатель в положение "INT SLOW". Измерьте сопротивление между выводами "A2" и "A11" разъема комбинированного переключателя.

Сопротивление..... около 50 кОм

б) Переведите переключатель в положение "INT FAST". Измерьте сопротивление между выводами "A2" и "A11" комбинированного переключателя.

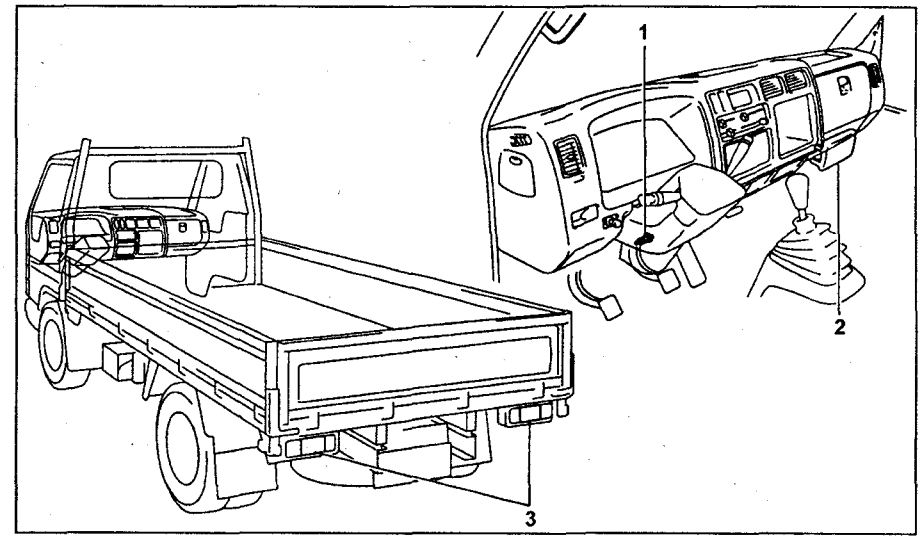
Сопротивление..... менее 10 Ом

Если значение сопротивления не соответствует техническим требованиям, замените переключатель.

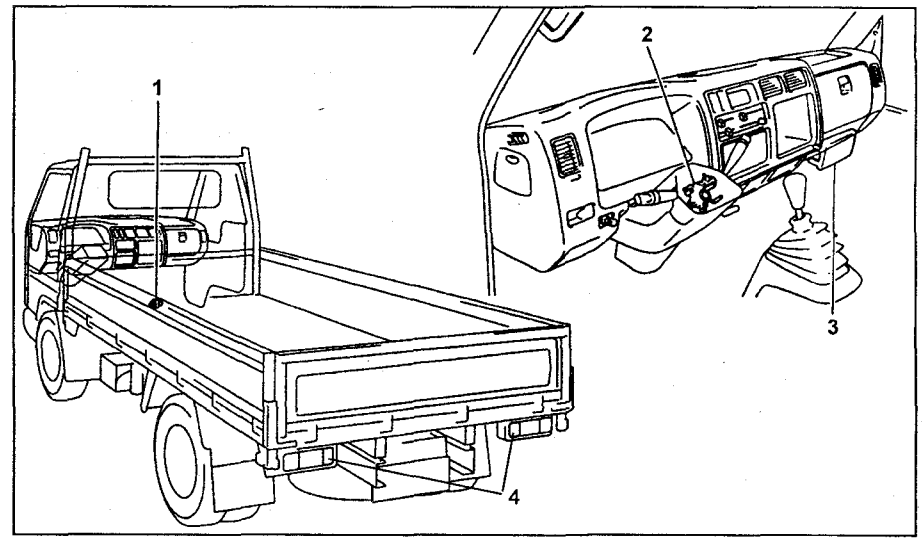
Проверка электродвигателя очистителя

1. Проверьте работу электродвигателя очистителя на низкой скорости.

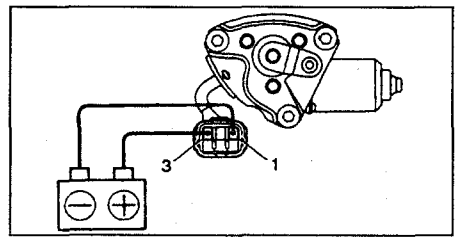
Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "3", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя. Проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.



Стоп-сигналы. Расположение элементов. 1 - выключатель стоп-сигналов, 2 - блок предохранителей (предохранитель "STOP"), 3 - стоп-сигналы.

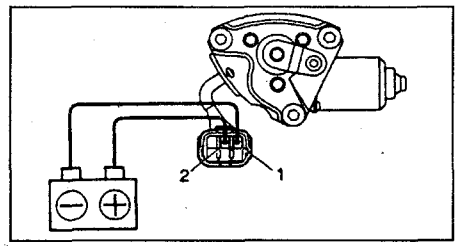


Фонари заднего хода. Расположение элементов. 1 - выключатель фонарей заднего хода, 2 - замок зажигания, 3 - блок предохранителей (предохранитель "GAUGE").



2. Проверьте работу электродвигателя очистителя на высокой скорости.

Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя. Проверьте, что электродвигатель работает на высокой скорости.



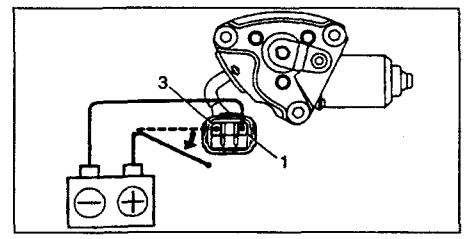
3. Проверка остановки электродвигателя очистителя в крайнем положении.

а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего, путем отсоединения положительного провода от вывода "3".

б) Соедините выводы "3" и "5".

в) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "6", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя.

г) Проверьте, что электродвигатель заработает и остановится в крайнем положении.

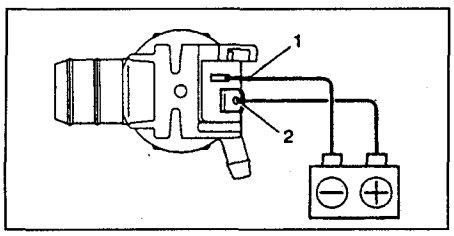


При отрицательных результатах проверки замените электродвигатель.

Проверка электродвигателя омывателя

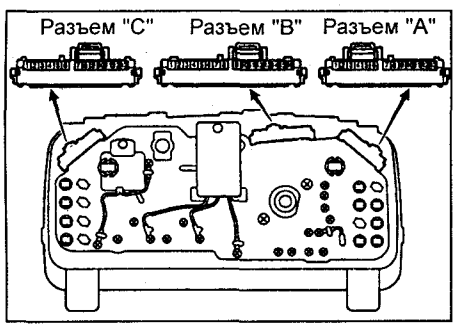
Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя омывателя. Проверьте, что электродвигатель работает.

Внимание: проверку проводите быстро, не более чем 20 секунд во избежание повреждения обмотки электродвигателя.



При отрицательных результатах проверки замените электродвигатель.

Комбинация приборов



Разъемы комбинации приборов.

Спидометр

1. Проверка на автомобиле.
   а) Подключите тестовый спидометр и убедитесь, что показания находятся в допустимых пределах, указанных в таблице "Проверка спидометра".

Примечание: износ шин или неправильное давление в шинах увеличивает погрешность показаний спидометра.

   б) Проверьте плавность хода стрелки, отсутствие посторонних шумов при работе спидометра.

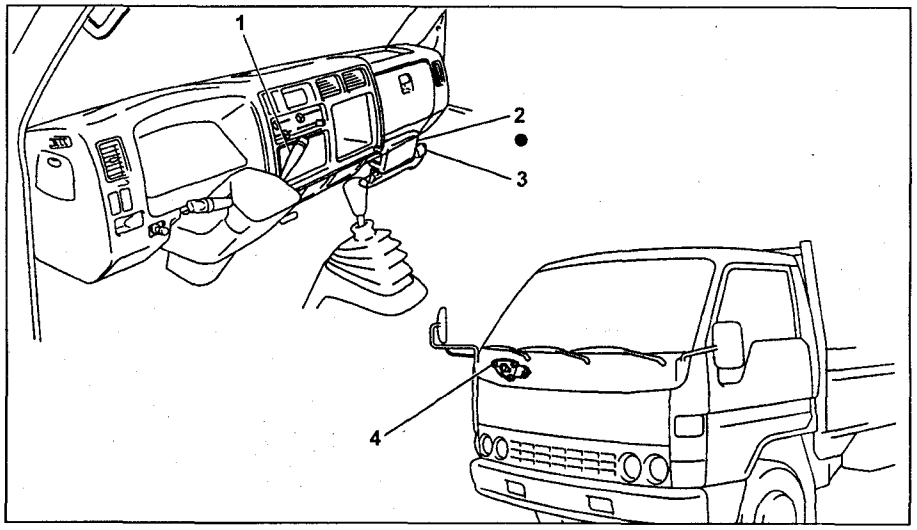
Примечание: причиной неравномерности движения стрелки может являться ослабление троса спидометра.

Проверка спидометра.

Показания спидометра, км/час	Допустимый диапазон, км/час
20	20 - 26
40	40 - 48
60	60 - 70
80	80 - 92
100	100 - 114
120	120 - 136

Если погрешность показаний больше допустимой - замените спидометр.

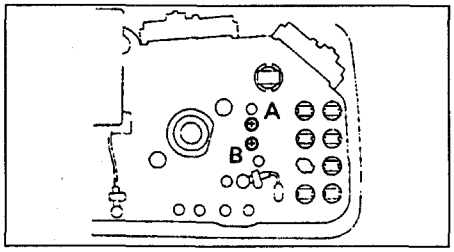
2. Проверьте датчик скорости.



Очиститель и омыватель лобового стекла. 1 - переключатель управления очистителем и омывателем, 2 - блок предохранителей (предохранитель "WIPER"), 3 - электродвигатель омывателя, 4 - электродвигатель очистителя.

Убедитесь, что проводимость между выводами, показанными на рисунке, появляется и исчезает 4 раза за один оборот вала спидометра.

Примечание: напряжение между выводами должно изменяться 20 раз за оборот вала спидометра.



Тахометр

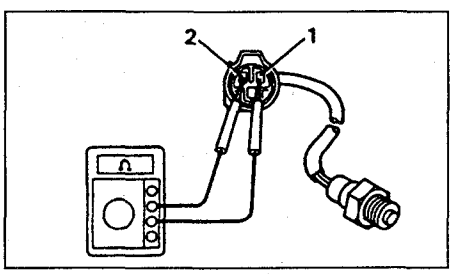
1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.

Показания тахометра, об/мин	Допустимый диапазон, об/мин
700	630 - 770
1000	900 - 1000
2000	1875 - 2125
3000	2850 - 3150
4000	3850 - 4150

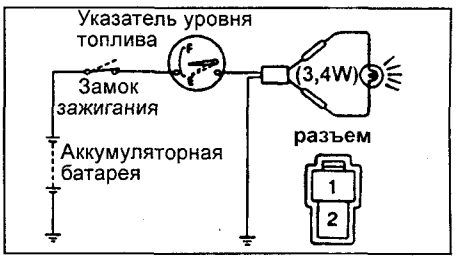
2. Проверьте датчик частоты вращения (на ТНВД).
Отсоедините разъем датчика и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" датчика.

Сопротивление..... около 730 Ом



Указатель уровня топлива и датчик уровня топлива

1. Проверьте работу указателя уровня топлива.
   а) Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
   б) Установите ключ в замке зажигания в положение "ON". Стрелка указателя должна остановиться на отметке "E" (пустой бак).
   в) Подсоедините к выводам "1" и "2" разъема лампу мощностью 3,4 Вт.



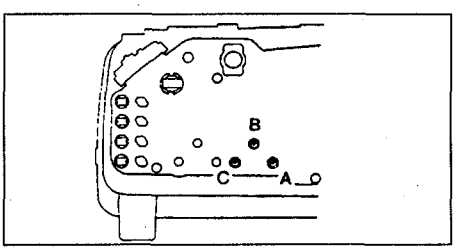
   б) Установите ключ в замке зажигания в положение "ON". Лампа должна загореться и стрелка указателя должна начать перемещаться к отметке "F" (полный бак).

Примечание: поскольку указатель заполнен силиконовым маслом, перемещение стрелки будет медленным.

   Если результаты проверки не соответствуют требованиям, снимите указатель уровня топлива и проверьте его сопротивление.

2. Проверьте сопротивление указателя уровня топлива, измерив омметром сопротивление между выводами комбинации приборов.

Номинальное сопротивление:
"A" ↔ "B"..... около 127 Ом
"A" ↔ "C"..... около 230 Ом
"B" ↔ "C"..... около 103 Ом

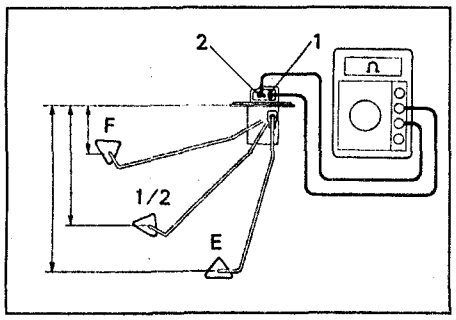


Если сопротивление не соответствует техническим условиям, замените указатель уровня топлива.

3. Проверьте сопротивление датчика уровня топлива.

а) Проверьте изменение сопротивления датчика уровня топлива при перемещении его поплавка.

б) Измерьте сопротивление между выводами датчика "1" и "2".



Обычная кабина

Положение поплавка		Сопротивление, Ом
F	63 мм	Около 3
1/2	152,7 мм	Около 31
E	240 мм	Около 110

Широкая кабина

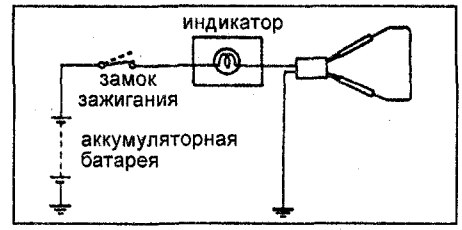
Положение поплавка		Сопротивление, Ом
F	60 мм	Около 3
1/2	173,8 мм	Около 31
E	290 мм	Около 110

Если сопротивление не соответствует техническим условиям, замените датчик уровня топлива.

Датчик наличия воды в топливном фильтре

1. Проверьте индикатор и звуковой сигнал.

а) Отсоедините разъем от датчика и перемкните его выводы.

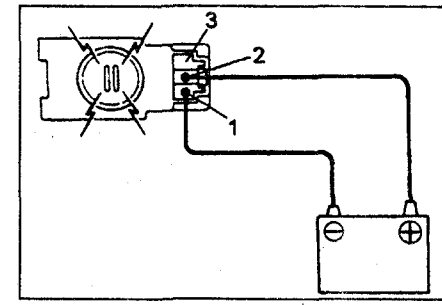


б) Снимите предохранитель "GAUGE" и переведите ключ замка зажигания в положение "ON".

в) Убедитесь в том, что индикатор горит и подается звуковой сигнал.

2. Проверьте звуковой сигнал.

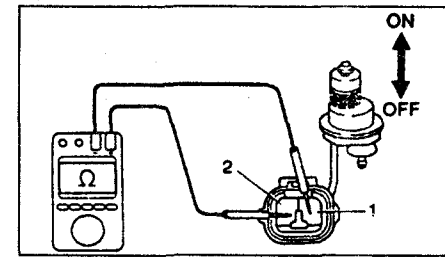
Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "2", а от отрицательной - к выводу "1". Если звуковой сигнал не подается - замените его.

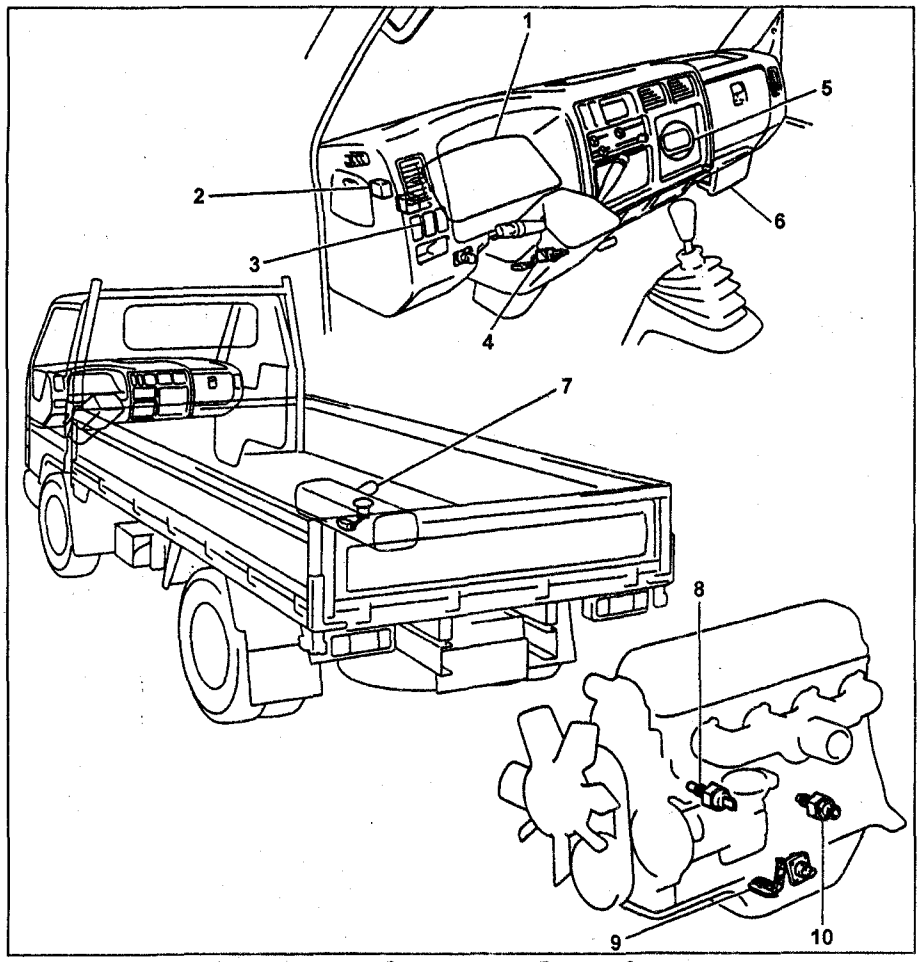


3. Проверьте датчик наличия воды в топливном фильтре.

а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при нижнем положении поплавка датчика ("OFF").

б) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при положении поплавка вверху ("ON").





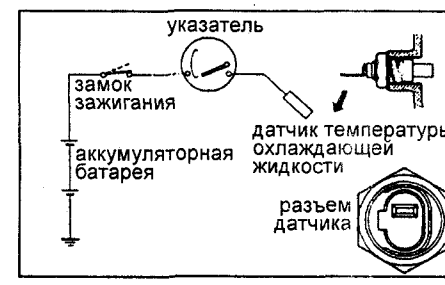
Комбинация приборов. 1 - комбинация приборов, 2 - реле системы предупреждения о непристегнутом ремне безопасности, 3 - реостат подсветки (модификации), 4 - выключатель стояночного тормоза, 5 - тахограф, 6 - блок предохранителей (предохранители "GAUGE", "IGN", "HEAD", "TAIL"), 7 - датчик-указатель уровня топлива, 8 - датчик-указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - датчик уровня масла, 10 - датчик аварийного давления масла.

Указатель температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Проверьте работу указателя температуры охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

б) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "C" (холодный двигатель).

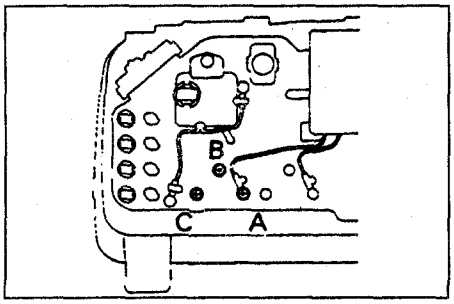


в) Подсоедините к выводу разъема датчика и массе лампу мощностью 3,4 Вт.

г) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Стрелка указателя должна начать перемещаться к отметке "H" (прогретый двигатель).

Если результаты проверки не соответствуют требованиям, снимите указатель температуры охлаждающей жидкости и проверьте его сопротивление.

2. Проверьте сопротивление указателя температуры охлаждающей жидкости. Измерьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

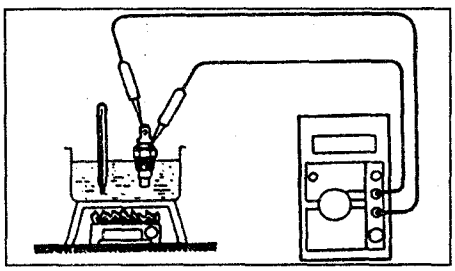


Номинальное сопротивление:
"A" ↔ "B"..... около 58 Ом
"A" ↔ "C"..... около 174 Ом
"C" ↔ "B"..... около 62 Ом

Если сопротивление не соответствует техническим условиям, замените указатель температуры охлаждающей жидкости.

3. Проверьте сопротивление датчика наличия воды в топливном фильтре.

а) Проверьте изменение сопротивления датчика при изменении температуры. Измерительную часть датчика поместите в ванну с маслом.



Температура	Сопротивление
50°C	160 - 240 Ом
120°C	17 - 21Ом

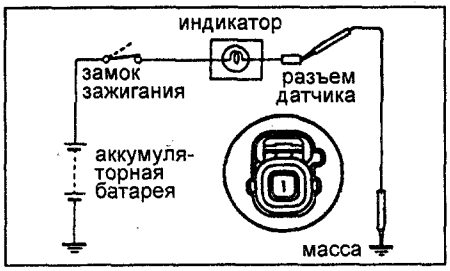
Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Индикатор аварийного давления масла

1. Проверьте работу индикатора.

а) Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла. Заземлите вывод разъема.

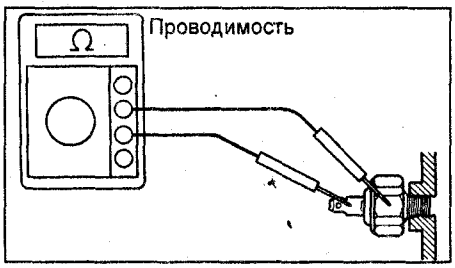
б) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Индикатор должен загореться.



2. Проверьте датчик аварийного давления масла.

а) Проверьте наличие проводимости между выводом датчика и массой при неработающем двигателе.

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом датчика и массой при работающем двигателе.



Примечание: контакты датчика размыкаются при давлении масла 0,5 бар.

Если результаты проверки не соответствуют техническим требованиям, замените датчик.

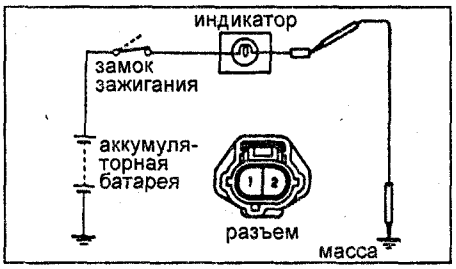
Индикатора низкого уровня масла

1. Проверьте лампу индикатора.

а) Отсоедините разъем датчика низкого уровня масла.

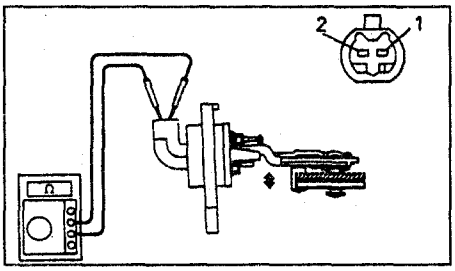
б) Заземлите вывод "1" разъема датчика.

в) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Примерно через 40 секунд должен загореться индикатор низкого уровня масла.



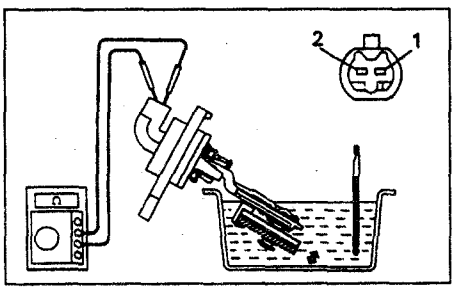
2. Проверьте датчик низкого уровня масла.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика во всех положениях поплавка.



б) В емкости с маслом нагрейте датчик до температуры выше 60°C.

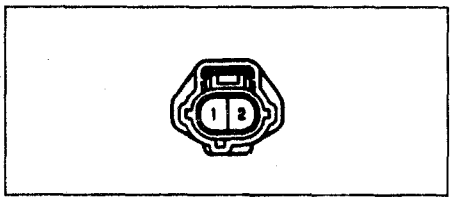
в) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при поднятом поплавке ("ON").



г) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при опущенном поплавке ("OFF").

3. Проверьте цепь датчика низкого уровня масла.

Отсоедините разъем датчика. Со стороны проводов проверьте наличие проводимости между выводом "2" разъема и массой.



Индикатор тормозной системы

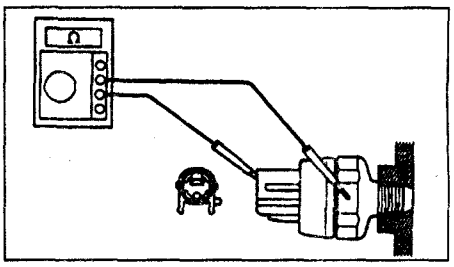
1. Проверьте лампу индикатора.

а) Отсоедините разъем выключателя по разрежению в системе вакуумного усилителя. Заземлите вывод разъема.

б) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON". Индикатор должен загореться.

2. Проверьте работу выключателя по разрежению в системе вакуумного усилителя.

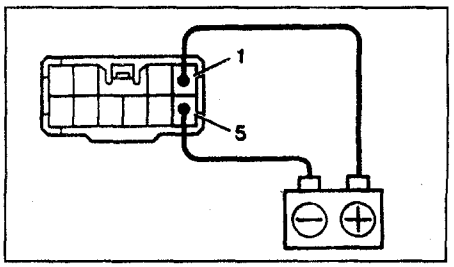
а) Проверьте наличие проводимости между выводом выключателя и массой при неработающем двигателе.



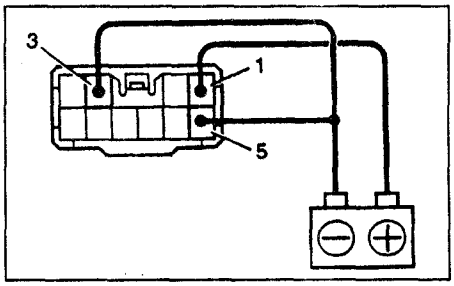
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом выключателя и массой при работающем двигателе. При необходимости замените выключатель.

3. Проверьте реле тормозной системы.

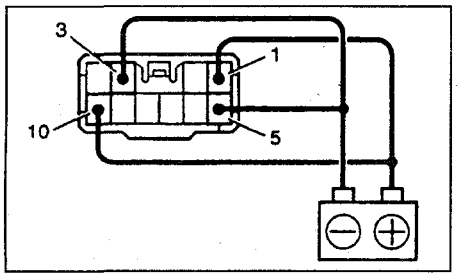
а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1", а от отрицательной клеммы - к выводу "5" реле.



б) Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "5" реле, при этом должен подаваться звуковой сигнал.

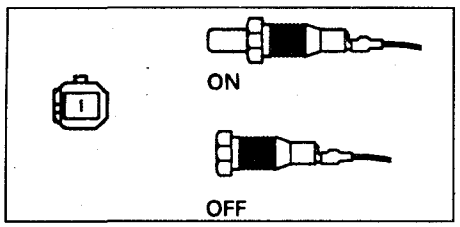


в) Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "10" реле, при этом звуковой сигнал должен отключиться.



Индикатор включения стояночного тормоза

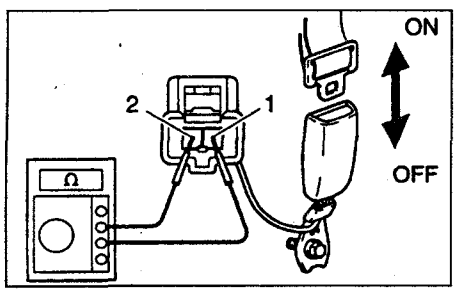
1. Проверьте лампу индикатора.
   а) Отсоедините разъем датчика стояночного тормоза и датчика уровня тормозной жидкости.
   б) Заземлите вывод разъема датчика. Запустите двигатель и проверьте, что индикатор загорелся.
2. Проверьте датчик стояночного тормоза.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при нажатой копке выключателя (датчик в положении "OFF").
   б) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при отпущенной кнопке выключателя (датчик в положении "ON").



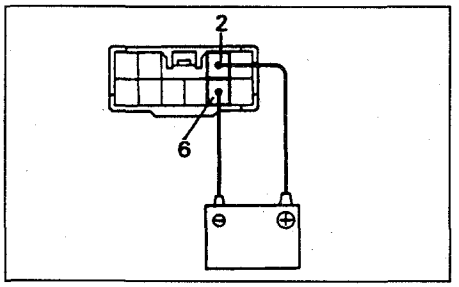
Если условия проверки датчика не соответствуют техническим условиям, проверьте наличие замыкания на массу или замените датчик.

Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

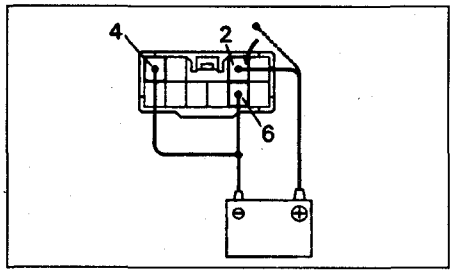
1. Проверьте лампу индикатор.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Заземлите вывод разъема датчика.
   в) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" и проверьте, что индикатор непристегнутого ремня безопасности загорелся.
2. Проверьте датчик непристегнутого ремня безопасности.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика в положении "OFF" (ремень пристегнут).



б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика в положении "ON" (ремень не пристегнут).
3. Проверьте реле.
   а) Подсоедините аккумулятор к выводам 2 (+) и 6 (-) реле ремней безопасности. Звуковой сигнал подаваться не должен.

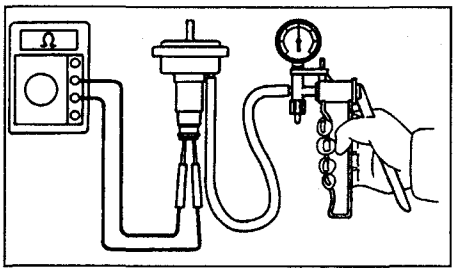


б) Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводам "4" и "6" реле, а провод от положительной клеммы к выводу "2". Проверьте, что звуковой сигнал подается в течение 4-8 секунд.



Индикатор замены воздушного фильтра

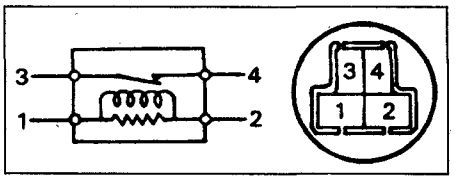
1. Проверьте лампу индикатора.
   а) Отсоедините разъем датчика. Перемкните выводы разъема датчика.
   б) Запустите двигатель. Проверьте, что индикатор замены воздушного фильтра загорелся.
2. Проверьте датчик замены воздушного фильтра.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами датчика при подаче разрежения 3,9±0,5 кПа на датчик.



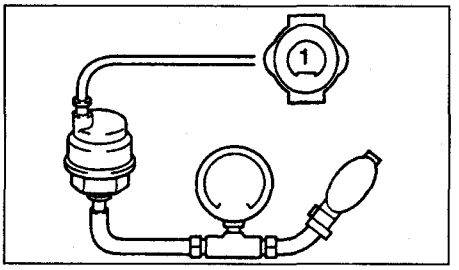
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при сбросе разрежения.

Индикатор превышения давления наддува

1. Проверьте реле.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" и между выводами "3" и "4" реле.
   б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4".



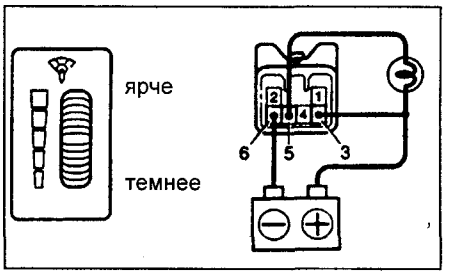
2. Проверьте датчик превышения давления наддува.
   а) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при подаче давления 1 бар на датчике.



б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами датчика при сбросе давления.

Реостат подсветки комбинации приборов

1. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "3", а от отрицательной клеммы - к выводу "6" реостата.
2. Через лампу мощностью 2 Вт подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "5" реостата.



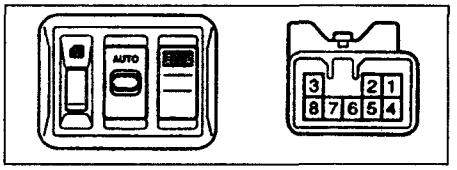
3. Медленно вращайте колесико реостата, яркость свечения лампы должна изменяться.

Электрические стеклоподъемники

1. Проверьте главный переключатель стеклоподъемников.
Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя по таблицам.

Правая дверь.

Положение переключателя	Выводы
UP AUTO	3 - 5, 3 - 8
UP MANUAL	3 - 8
DOWN AUTO	3 - 6, 3 - 7
DOWN MANUAL	3 - 7



Левая дверь (стеклоподъемники разблокированы).

Положение переключателя	Выводы
UP	1 - 3, 2 - 4
OFF	1 - 2, 2 - 4
DOWN	1 - 2, 3 - 4

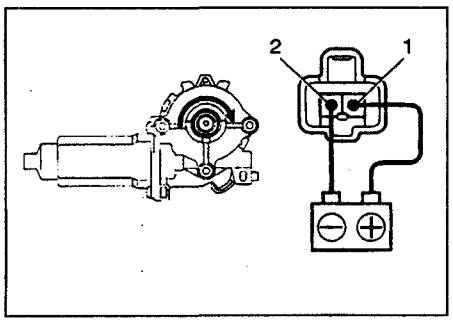
Левая дверь (стеклоподъемники заблокированы).

Положение переключателя	Выводы
UP	1 - 3
OFF	1 - 4
DOWN	3 - 4

2. Проверьте переключатель стеклоподъемников.
Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя по таблице.

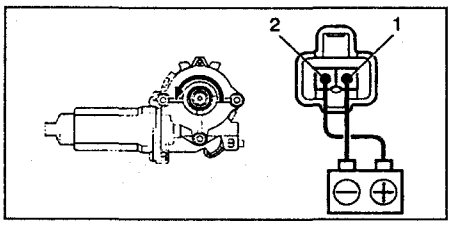
Положение переключателя	Выводы
UP	3 - 7, 4 - 8
OFF	1 - 7, 4 - 8
DOWN	1 - 7, 3 - 8

3. Проверьте электродвигатели стеклоподъемников.
а) Подсоедините провод положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательной клеммы - к выводу "2" электродвигателя: вал электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке.

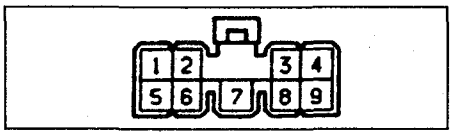


б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: вал электродвигателя должен вращаться против часовой стрелки.

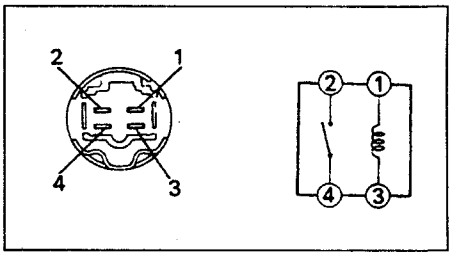
Выводы	Условия проверки	Результат
3 - масса	При всех условиях	Проводимость
1 - 4	При всех условиях	Проводимость
2 - масса	Замок зажигания в положении "LOCK" или "ACC"	Нет напряжения
2 - масса	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
5 - масса	Главный переключатель стеклоподъемников в положении "DOWN" или "OFF"	Нет напряжения
5 - масса	Главный переключатель стеклоподъемников в положении "UP"	Напряжение аккумуляторной батареи
6 - масса	Главный переключатель стеклоподъемников в положении "MANUAL UP" (ручной режим) или "DOWN" или "OFF"	Нет напряжения
6 - масса	Главный выключатель стеклоподъемника в положении "AUTO UP" (автоматическое поднимание)	Напряжение аккумуляторной батареи
8 - масса	Главный выключатель стеклоподъемника в положении "MANUAL UP" (ручной режим) или "DOWN" или "OFF"	Нет напряжения
8 - масса	Главный выключатель стеклоподъемника в положении "AUTO DOWN" (автоматическое опускание)	Напряжение аккумуляторной батареи
9 - масса	Переключатель стеклоподъемника в положении "UP" или "OFF"	Нет напряжения
9 - масса	Переключатель стеклоподъемника в положении "DOWN"	Напряжение аккумуляторной батареи



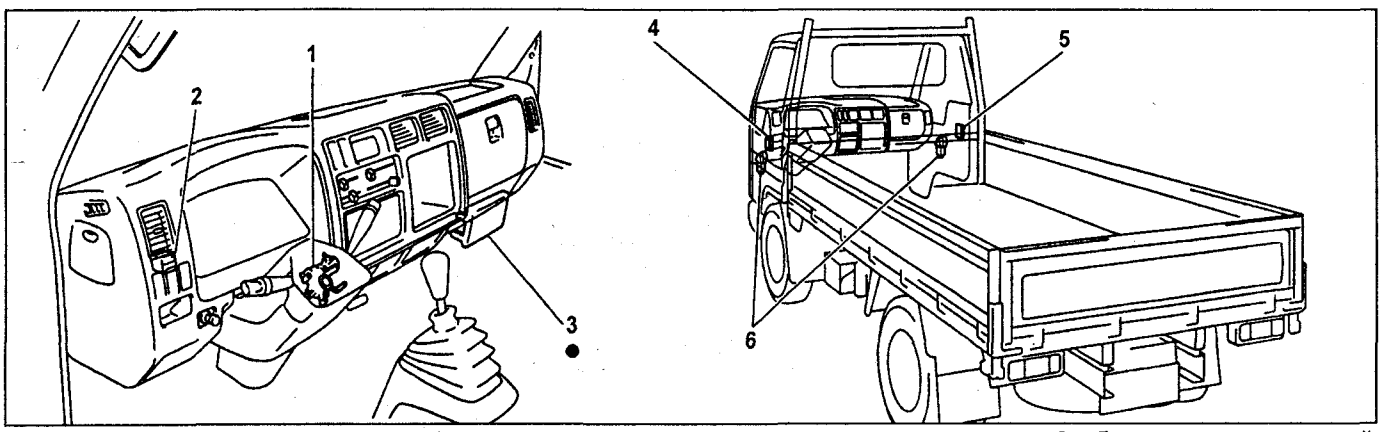
4. Проверьте реле стеклоподъемников.
Отсоедините разъем от реле стеклоподъемников и проверьте цепи реле (со стороны проводов) по таблице. Если сопротивление не соответствует указанному, замените реле.



5. Проверьте главное реле.



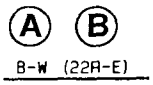
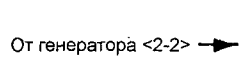
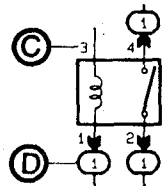
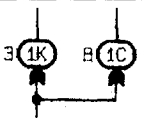
а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" реле.
б) Подсоедините к выводам "1" и "3" питание от аккумуляторной батареи. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".



Электрические стеклоподъемники 1 - замок зажигания, 2 - реле стеклоподъемников, 3 - блок предохранителей, 4 - главный переключатель стеклоподъемников, 5 - переключатель стеклоподъемника левой двери, 6 - электропривод стеклоподъемников.

Схемы электрооборудования

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

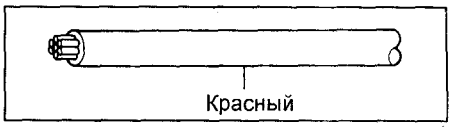
	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		ссылка на другую схему (номер схемы - часть схемы)
	**C** - номер вывода разъема **D** - номер блока реле и предохранителей		код точки заземления
	показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками		номер монтажного блока и номер вывода разъема

Коды цветов проводов

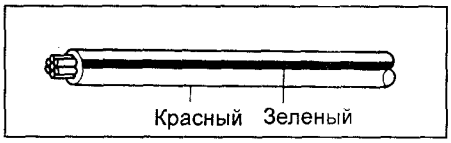
Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.

B (BLACK)	черный
O (ORANGE)	оранжевый
BR (BROWN)	коричневый
P (PINK)	розовый
G (GREEN)	зеленый

R (RED)	красный
GR (GRAY)	серый
V (VIOLET)	фиолетовый
L (BLUE)	синий
W (WHITE)	белый
LG (LIGHT GREEN)	светло-зеленый
Y (YELLOW)	желтый



Двухцветные провода обозначаются через дефис (R-G).



Точки заземления

Модели выпуска с 1995 года

A - Головка блока цилиндров слева
B - Блок цилиндров
C - Центр передней поперечины рамы
D - Центр второй поперечины рамы
E - Правая и левая защитные панели
F - Правая и левая защитные панели
G - Передняя поперечина рамы

Праворульные модели выпуска с 1991 года

A - Центр панели приборов
B - Левая часть рамы (модели с широкой кабиной)
C - Правая часть рамы
D - Блок цилиндров
E - Рама

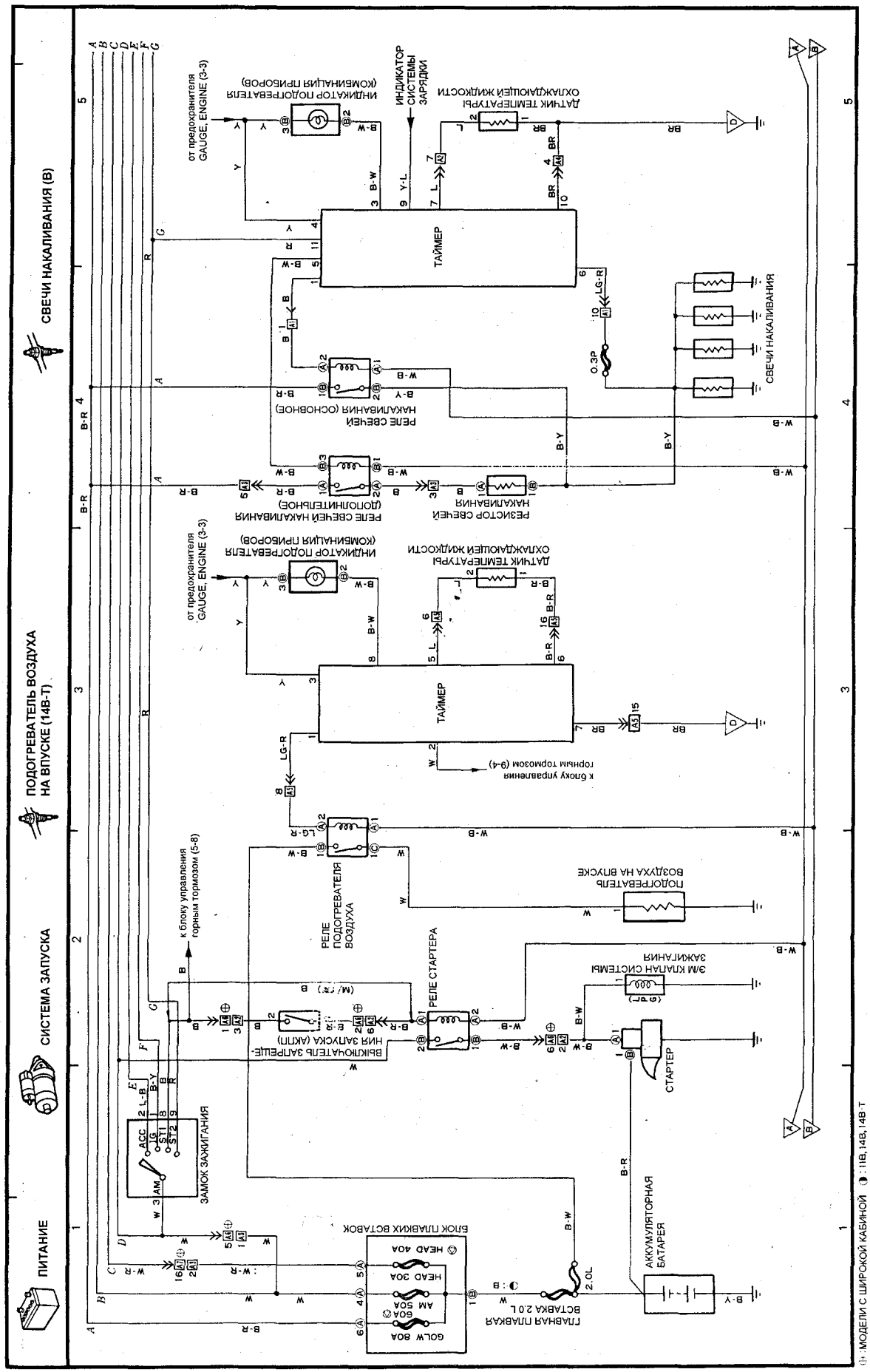

ПИТАНИЕ
СИСТЕМА ЗАПУСКА
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ (14В-Т)
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (В)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКА ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
СТАРТЕР
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА (АКПП)
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВОЗДУХА
к блоку управления горным тормозом (5-8)
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
З/М КЛАПАН СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ОСНОВНОЕ)
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ)
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
ТАЙМЕР
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ПОДОГРЕВАТЕЛЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ
от предохранителя GAUGE, ENGINE (3-3)
к блоку управления горным тормозом (9-4)
*: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ (◑: 11В, 14В, 14В-Т)

Схема 1.

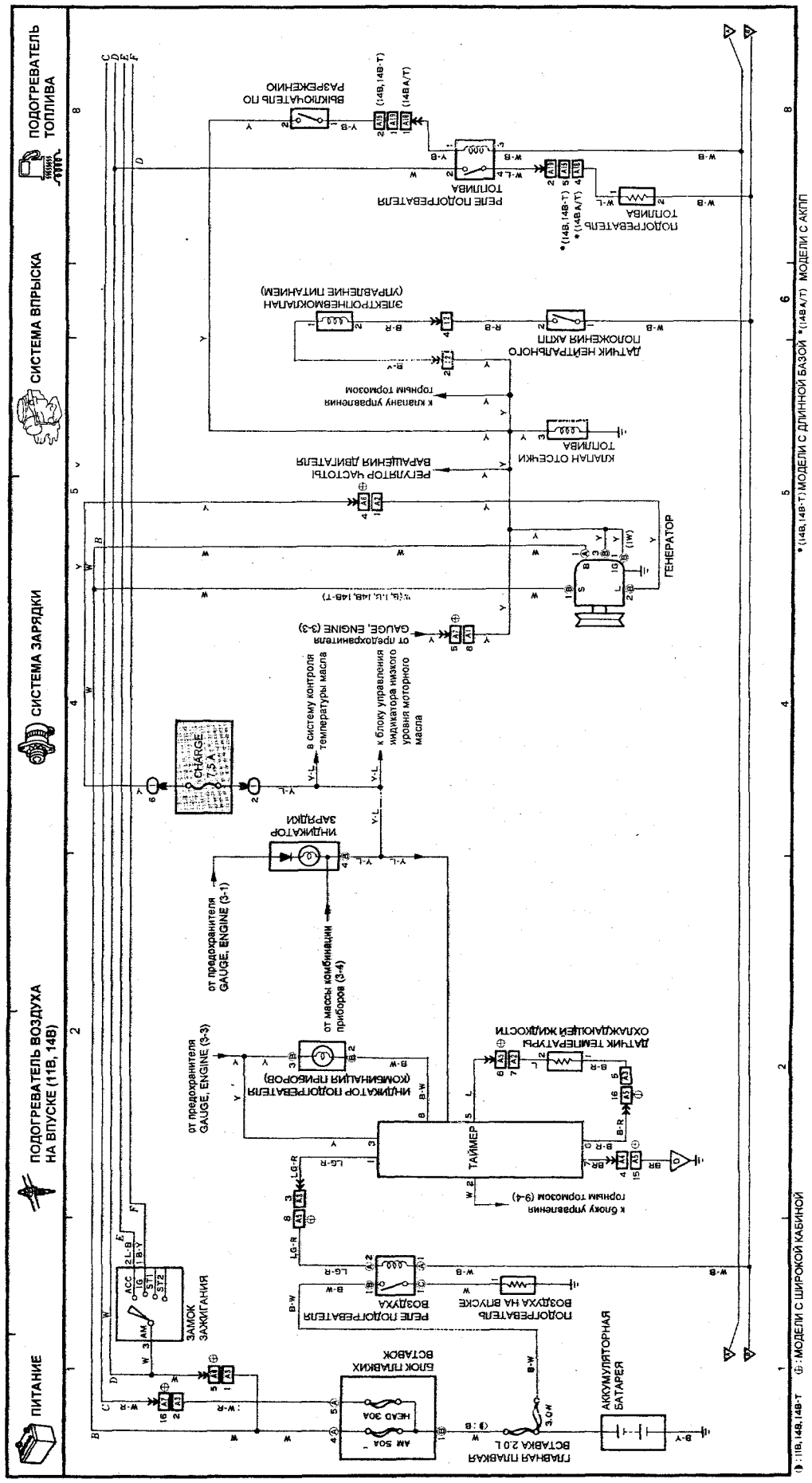
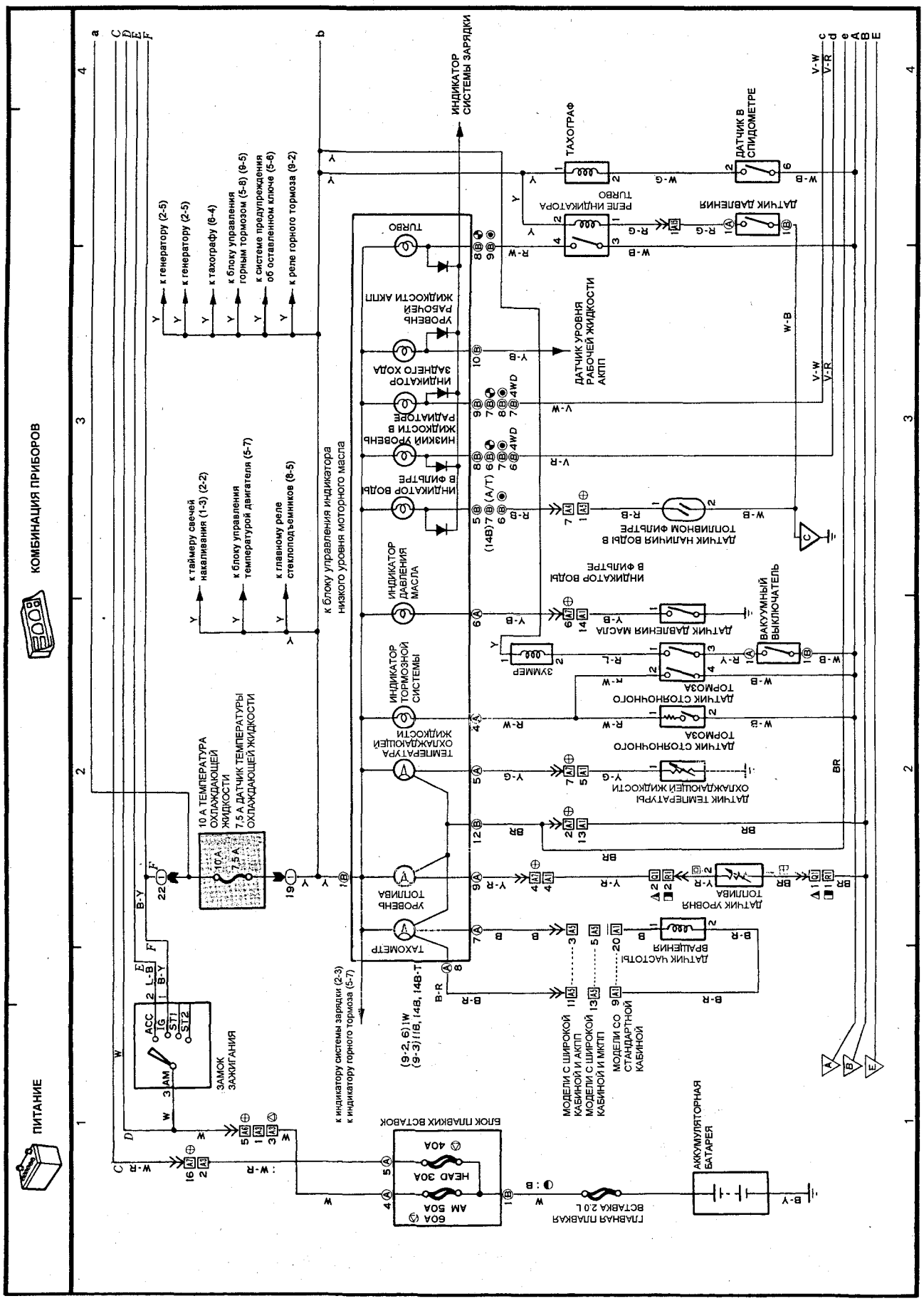

ПИТАНИЕ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ (11В, 14В)
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
СИСТЕМА ВПРЫСКА
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВОЗДУХА
ТАЙМЕР
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ПОДОГРЕВАТЕЛЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ГЕНЕРАТОР
ДАТЧИК НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ АКПП
ЭЛЕКТРОНЕВОСПЛАМ (УПРАВЛЕНИЕ ЗИТАНИЕМ)
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВА
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ
РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
КЛАПАН ОТСЕЧКИ ТОПЛИВА
к клапану управления горным тормозом
от предохранителя GAUGE, ENGINE (3-3)
от предохранителя GAUGE, ENGINE (3-1)
от массы комбинации приборов (3-4)
в систему контроля температуры масла
к блоку управления индикатора низкого уровня моторного масла
к блоку управления горным тормозом (9-4)
CHARGE 7.5 A
HEAD 30A
AM 50A
ACC
IG1
IG2
ST1
ST2
AM
* (14B, 14B-T) МОДЕЛИ С ДЛИННОЙ БАЗОЙ *(14BA/T) МОДЕЛИ С АКПП
: 11B, 14B, 14B-T : МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 2.



⊕ : МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ ▲ : МОДЕЛИ С ДВОЙНОЙ КАБИНОЙ ■ : МОДЕЛИ С ДЛИННОЙ КАБИНОЙ
◑ : 11B, 14B, 14B-T ◉ : 14B-T МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ◉ : 14B-T А/Т АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПРЕДАЧ

Схема 3.

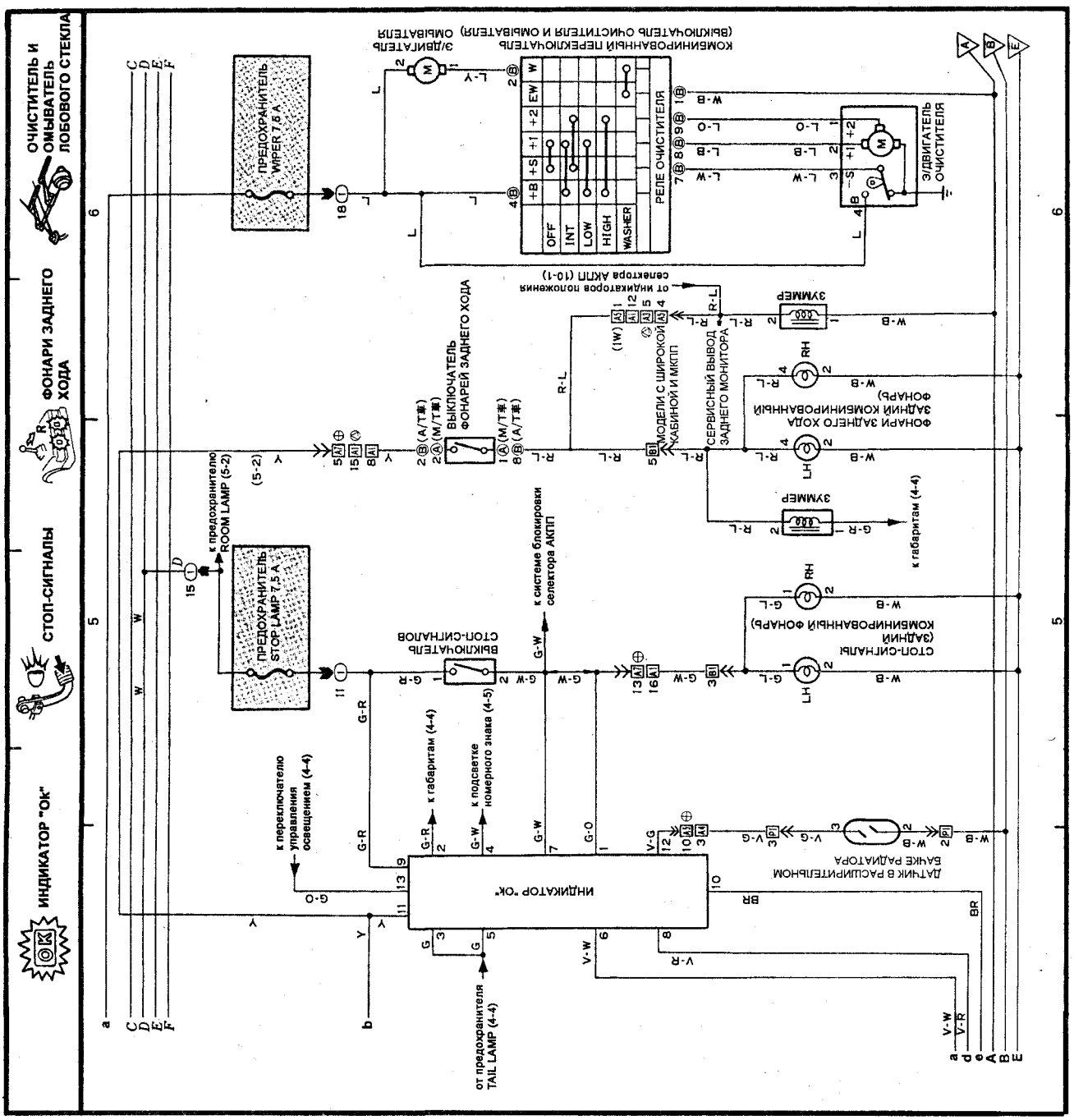

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
СТОП-СИГНАЛЫ
ИНДИКАТОР "ОК"
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ WIPER 7,5 A
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ STOP LAMP 7,5 A
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ROOM LAMP (5-2)
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ
OFF
INT
LOW
HIGH
WASHER
Э/ДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ
Э/ДВИГАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЗУММЕР
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
ДАТЧИК В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ РАДИАТОРА
ИНДИКАТОР "ОК"
к предохранителю ROOM LAMP (5-2)
к системе блокировки селектора АКПП
к переключателю управления освещением (4-4)
к габаритам (4-4)
к подсветке номерного знака (4-5)
от предохранителя TAIL LAMP (4-4)
к габаритам (4-4)
от индикатора положения селектора АКПП (10-1)
СЕРВИСНЫЙ ВЫВОД ЗАДНЕГО МОНИТОРА
МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ И МКПП

Схема 4.

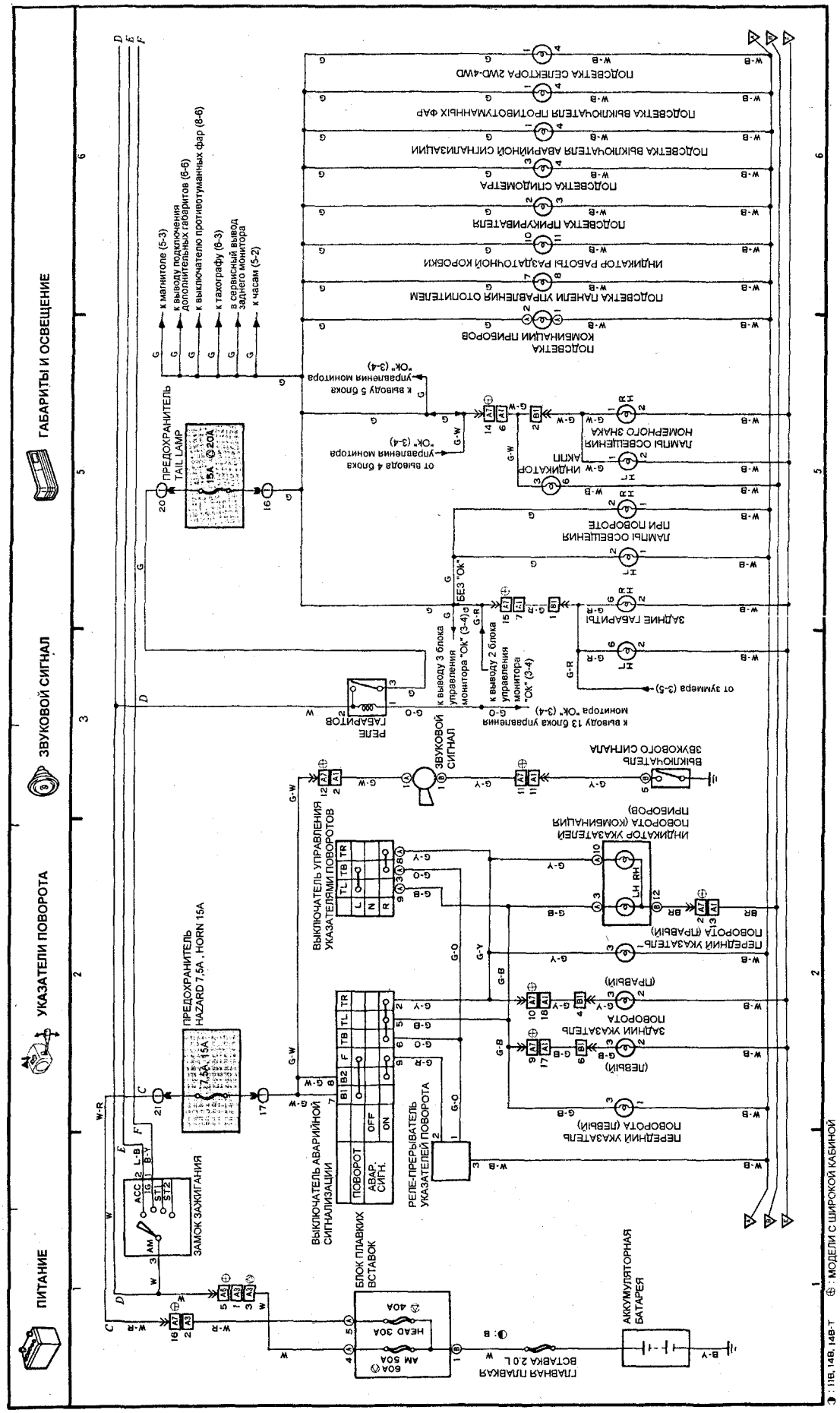

ПИТАНИЕ
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ГАБАРИТЫ И ОСВЕЩЕНИЕ
ПОДСВЕТКА СЕЛЕКТОРА 2WD-4WD
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АДАПТИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА СПИДОМЕТРА
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ИНДИКАТОР РАБОТЫ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
ПОДСВЕТКА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
к магнитоле (5-3)
к выводу подключения дополнительных габаритов (6-6)
к выключателю противотуманных фар (8-6)
к тахографу (8-3)
в сервисный вывод заднего монитора
к часам (5-2)
к выводу 5 блока управления монитора "ОК" (3-4)
от вывода 4 блока управления монитора "ОК" (3-4)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ TAIL LAMP 15A
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА
ИНДИКАТОР ЛАМП
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ
ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ
БЕЗ "ОК"
от зуммера (3-5)
к выводу 3 блока управления монитора "ОК" (3-4)
к выводу 2 блока управления монитора "ОК" (3-4)
к выводу 13 блока управления монитора "ОК" (3-4)
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ УКАЗАТЕЛЯМИ ПОВОРОТОВ
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ПРАВЫЙ)
ЗАДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЛЕВЫЙ)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ HAZARD 7.5A, HORN 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОВОРОТ
АВАР. СИГН.
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST1
ST2
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
HEAD 30A
60A
AM 50A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКА ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
: 118, 148, 148-T
: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 5.

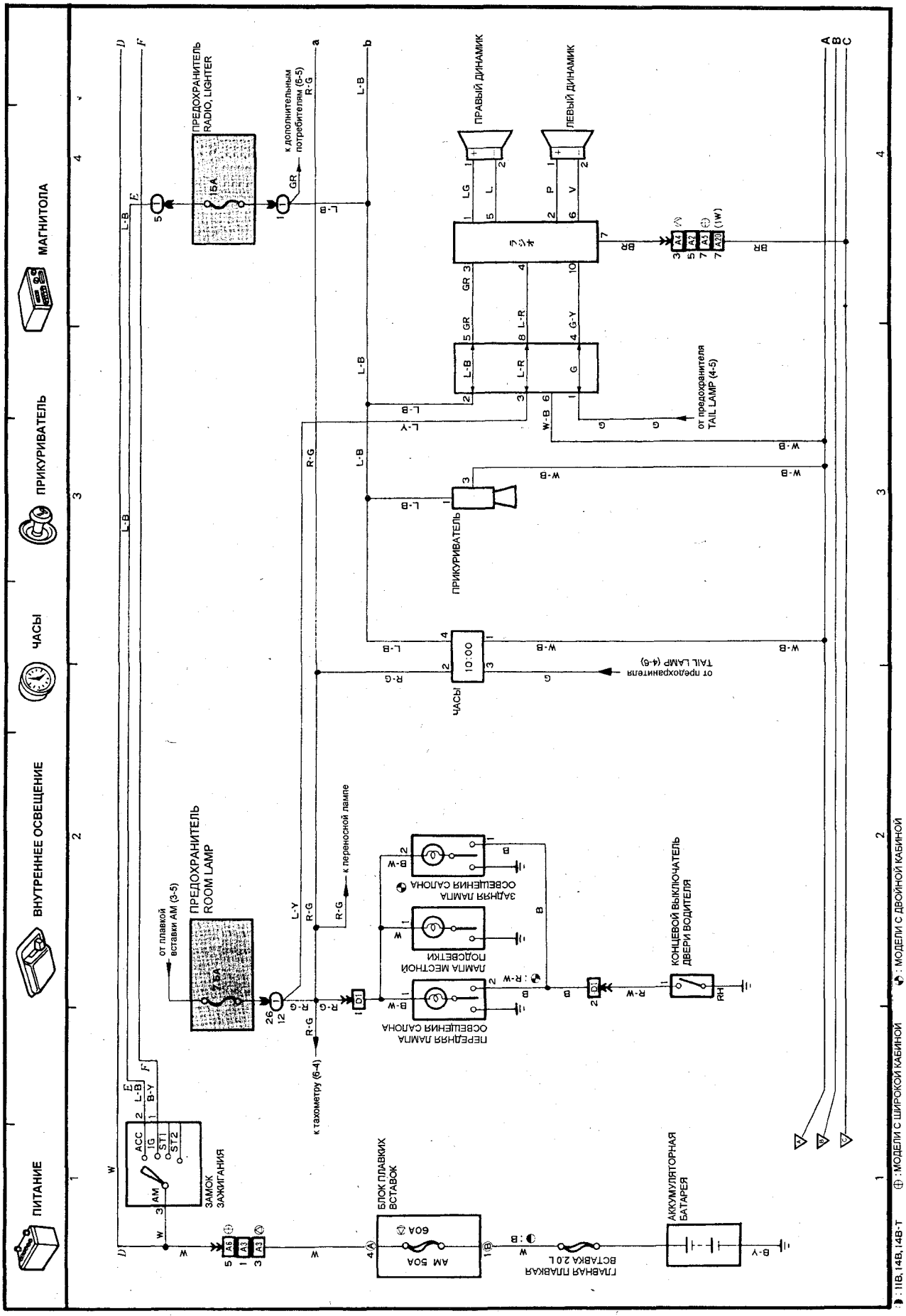

ПИТАНИЕ
ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
ЧАСЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
МАГНИТОЛА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
60A
AM 50A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ROOM LAMP
15A
от плавкой вставки AM (3-5)
к переносной лампе
к тахометру (6-4)
ПЕРЕДНЯЯ ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ЗАДНЯЯ ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ RADIO, LIGHTER
15A
к дополнительным потребителям (6-5)
ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
от предохранителя TAIL LAMP (4-5)
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЧАСЫ
10:00
от предохранителя TAIL LAMP (4-6)
: 11B, 14B, 14B-T
: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ
: МОДЕЛИ С ДВОЙНОЙ КАБИНОЙ

Схема 6.

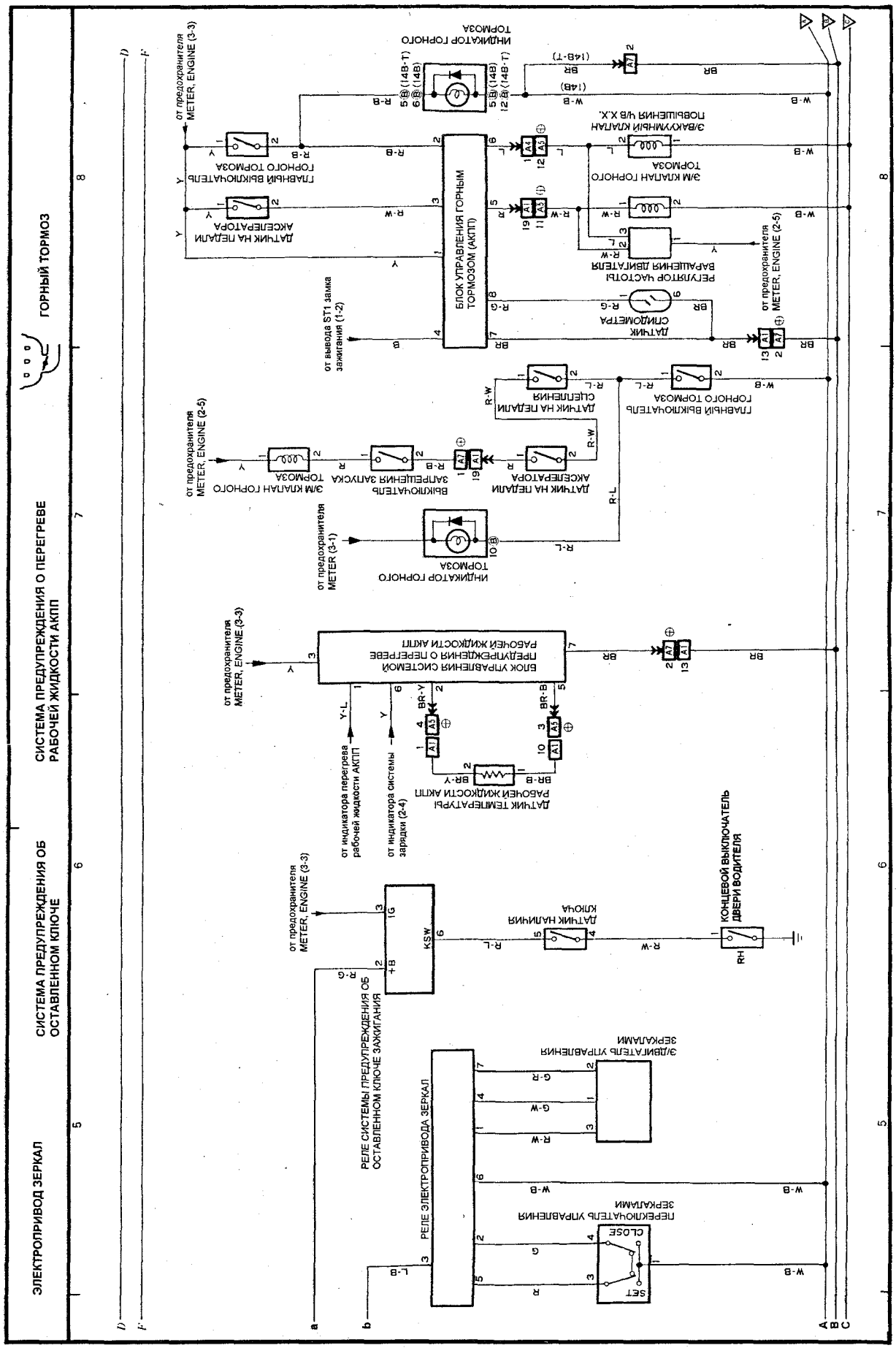

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ КЛЮЧЕ
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРЕВЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ГОРНЫЙ ТОРМОЗ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ТОРМОЗОМ (АКПП)
ДАТЧИК НА ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ТОРМОЗА
ДАТЧИК НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ТОРМОЗА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ Ч/В Х.Х.
РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР ТОРМОЗА
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРЕВЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ КЛЮЧЕ ЗАЖИГАНИЯ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗЕРКАЛ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
от предохранителя METER, ENGINE (3-3)
от предохранителя METER, ENGINE (2-5)
от предохранителя METER (3-1)
от вывода ST1 замка зажигания (1-2)
от индикатора перегрева рабочей жидкости АКПП
от индикатора системы зарядки (2-4)
CLOSE
SET

Схема 7.

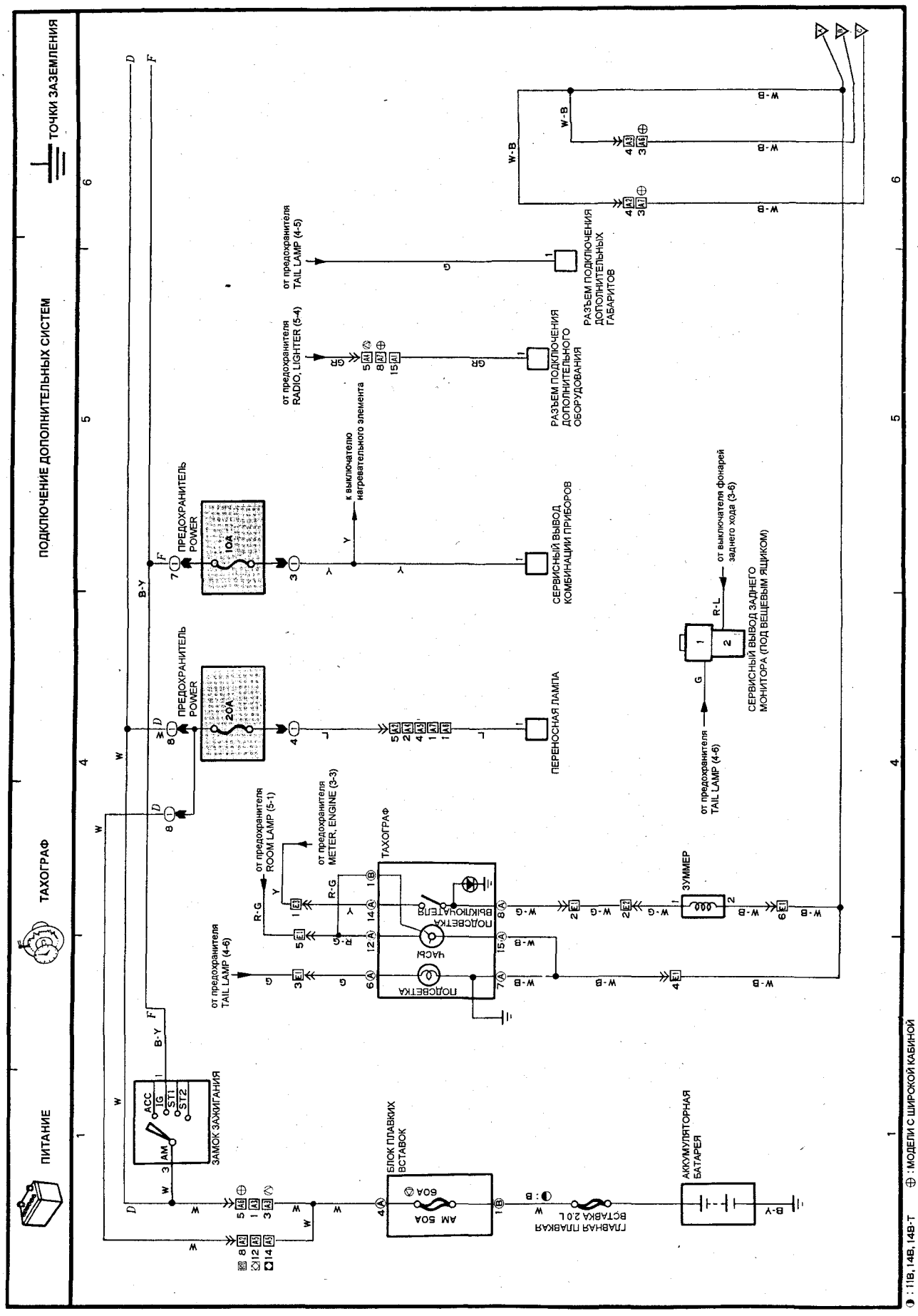

ПИТАНИЕ
ТАХОГРАФ
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM 50A
60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ POWER
10A
20A
ПЕРЕНОСНАЯ ЛАМПА
СЕРВИСНЫЙ ВЫВОД КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
к выключателю нагревательного элемента
от предохранителя RADIO, LIGHTER (5-4)
от предохранителя TAIL LAMP (4-5)
РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГАБАРИТОВ
от предохранителя ROOM LAMP (5-1)
от предохранителя METER, ENGINE (3-3)
от предохранителя TAIL LAMP (4-6)
ТАХОГРАФ
ПОДСВЕТКА
ЯСКИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ
ЗУММЕР
от выключателя фонарей заднего хода (3-6)
СЕРВИСНЫЙ ВЫВОД ЗАДНЕГО МОНИТОРА (ПОД ВЕЩЕВЫМ ЯЩИКОМ)
◑ : 11В, 14В, 14В-Т
⊕ : МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 8.

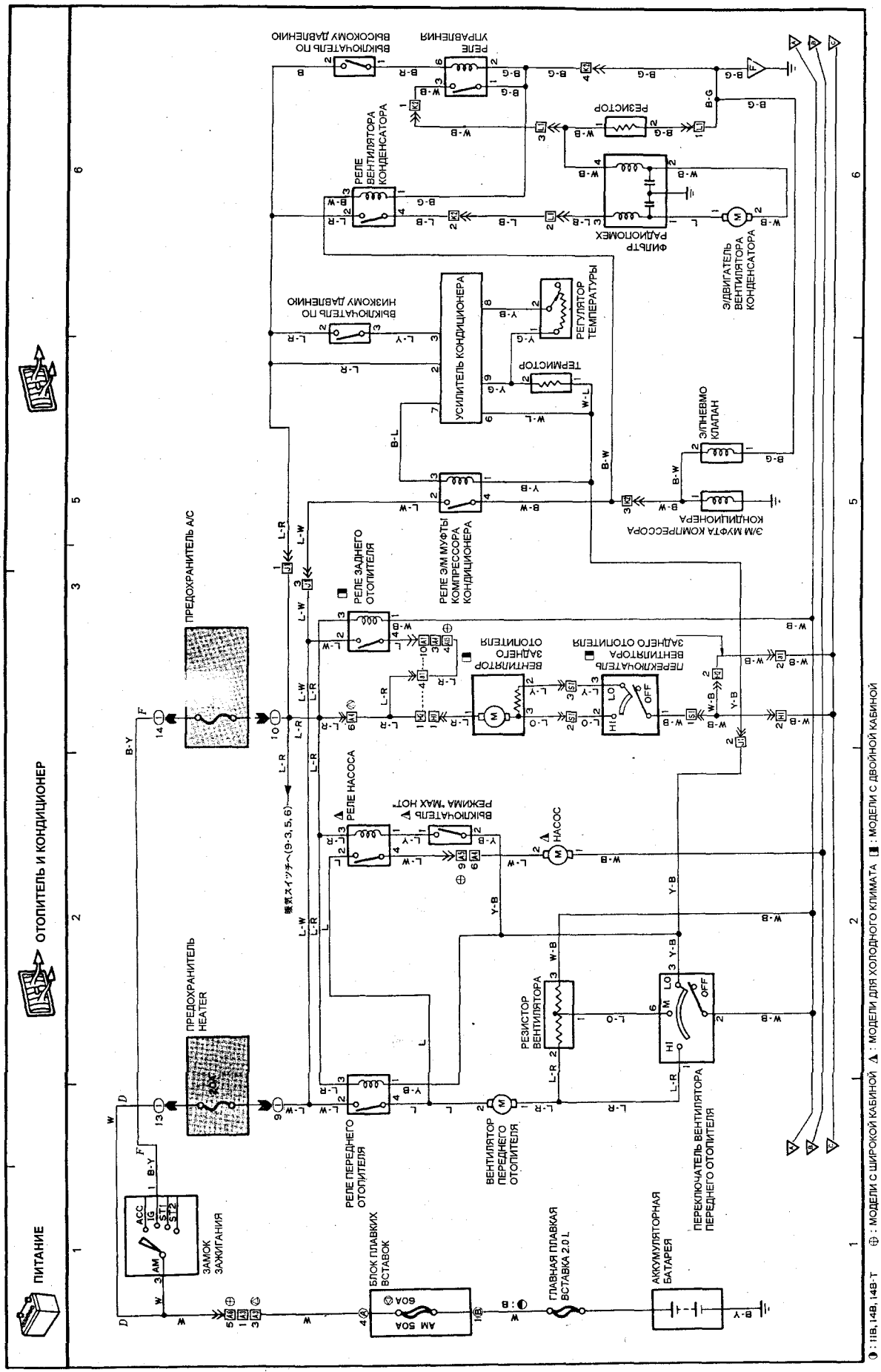

ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР
ПИТАНИЕ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ A/C
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ HEATER
РЕЛЕ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ЭЛ/М МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ НАСОСА
РЕЛЕ ПЕРЕДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА "MAX HOT"
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ПЕРЕДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ВЕНТИЛЯТОР ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ВЕНТИЛЯТОР ПЕРЕДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА
НАСОС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ВЫСОКОМУ ДАВЛЕНИЮ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ
РЕЗИСТОР
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО НИЗКОМУ ДАВЛЕНИЮ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ
ТЕРМИСТОР
ЭЛ/ПНЕВМО КЛАПАН
З/М МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
HI
LO
OFF
60A
AM 50A
: 11B, 14B-T
: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ
: МОДЕЛИ ДЛЯ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА
: МОДЕЛИ С ДВОЙНОЙ КАБИНОЙ

Схема 9.

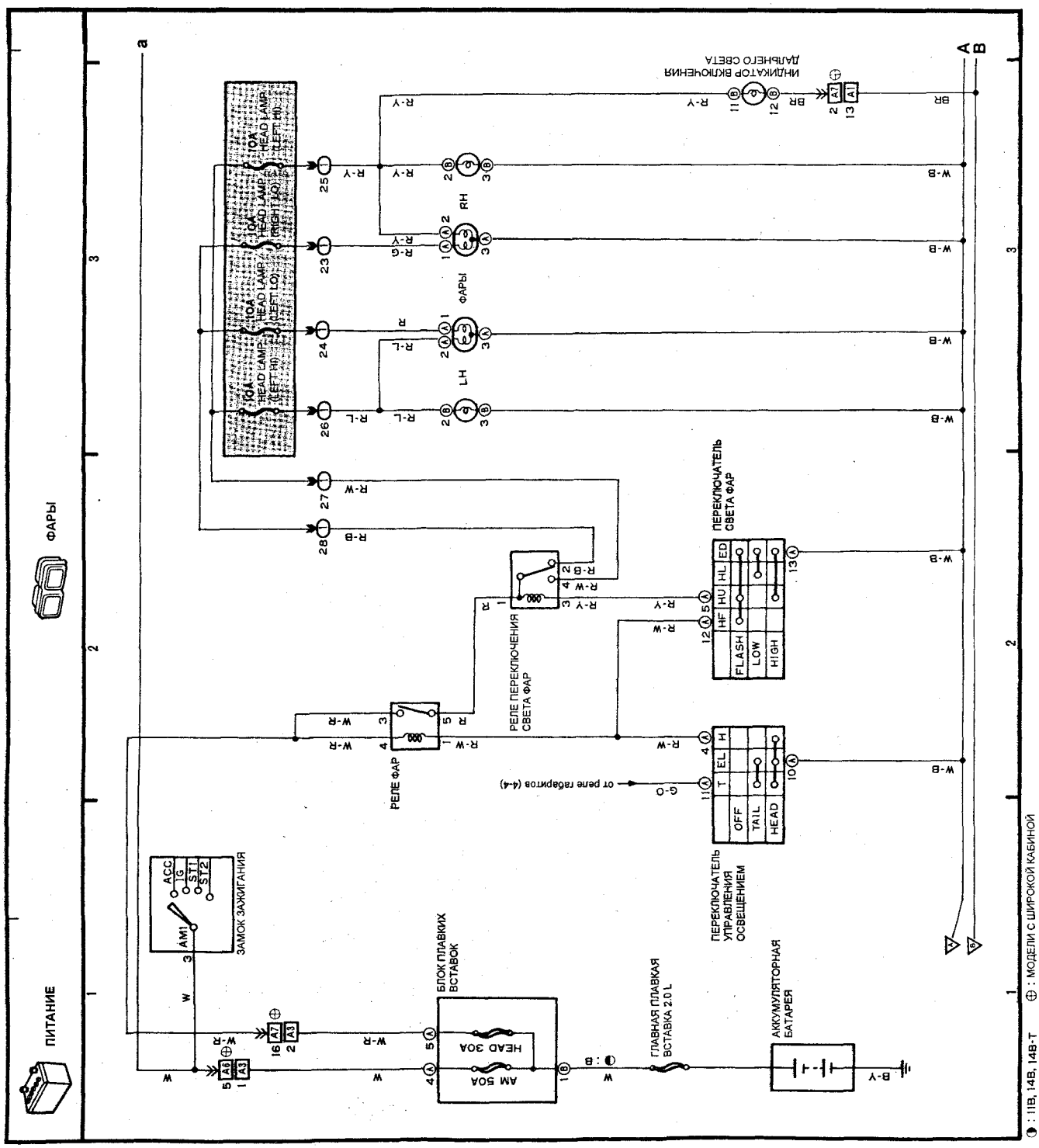

ФАРЫ
ПИТАНИЕ
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА
ФАРЫ
RH
LH
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР
РЕЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СВЕТА ФАР
РЕЛЕ ФАР
от реле габаритов (4-4)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
HEAD 30A
AM1 50A
: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ
: 11B, 14B, 14B-T

Схема 10.

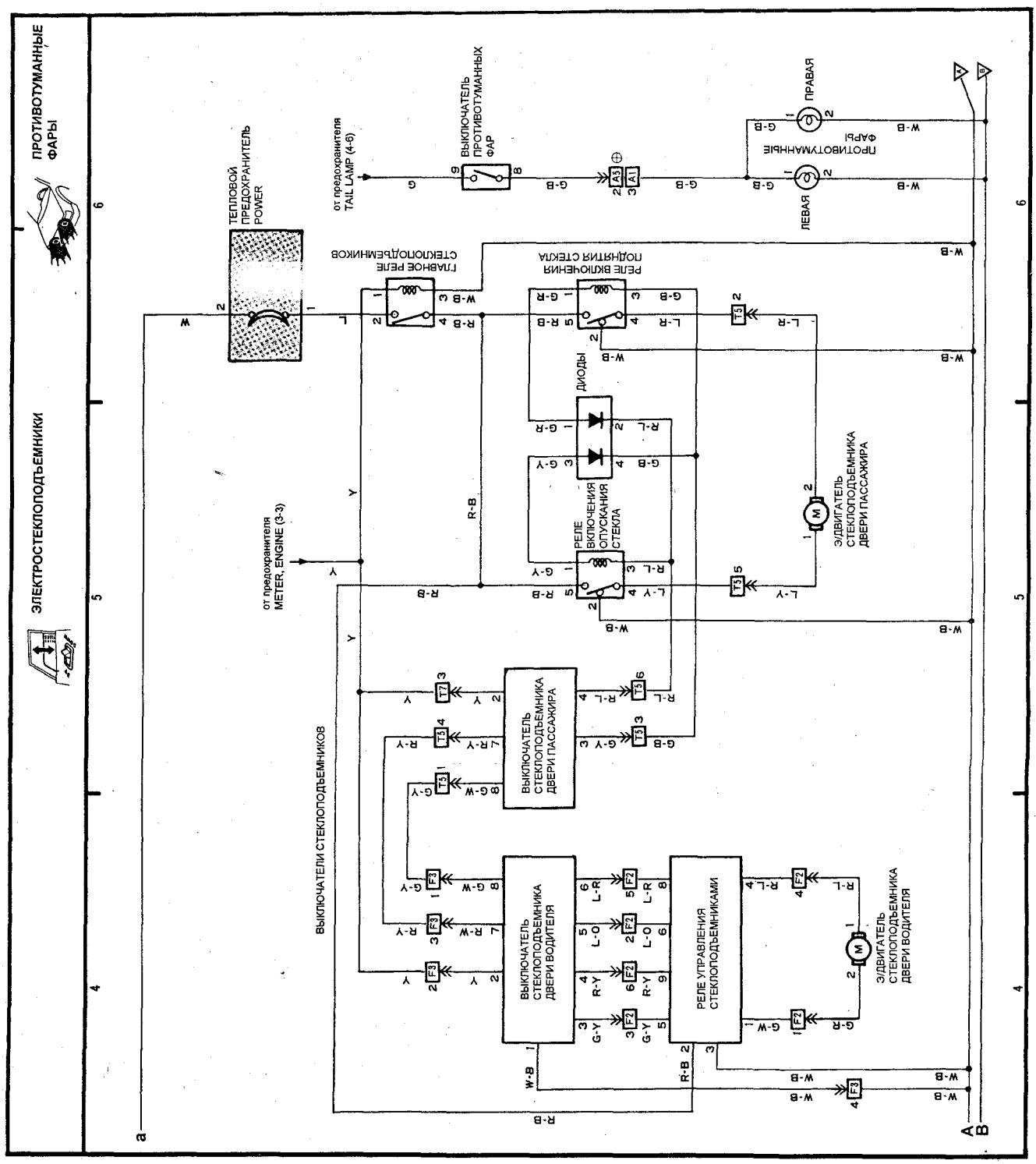

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ
ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ POWER
от предохранителя TAIL LAMP (4-6)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПРАВАЯ
ЛЕВАЯ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ СТЕКЛА
ДИОДЫ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ОПУСКАНИЯ СТЕКЛА
от предохранителя METER, ENGINE (3-3)
ЭЛДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ЭЛДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ

Схема 11.

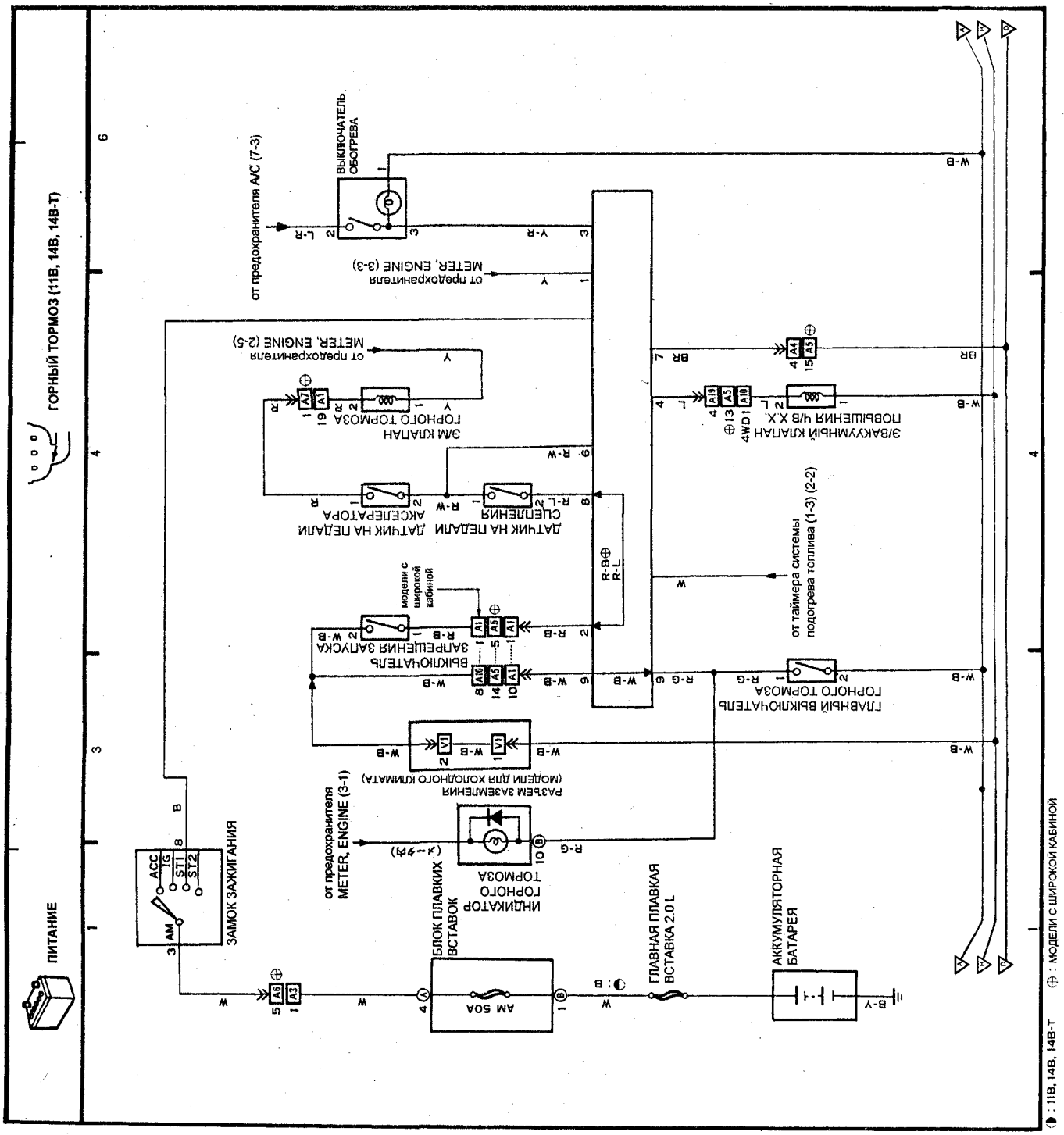

ПИТАНИЕ
ГОРНЫЙ ТОРМОЗ (11B, 14B, 14B-T)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM 50A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ИНДИКАТОР ГОРНОГО ТОРМОЗА
РАЗЪЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ (МОДЕЛИ ДЛЯ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА)
от предохранителя METER, ENGINE (3-1)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВА
от предохранителя A/C (7-3)
от предохранителя METER, ENGINE (3-3)
от предохранителя METER, ENGINE (2-5)
3/М КЛАПАН ГОРНОГО ТОРМОЗА
ДАТЧИК НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
ДАТЧИК НА ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
модели с широкой кабиной
от таймера системы подогрева топлива (1-3) (2-2)
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ГОРНОГО ТОРМОЗА
3/ВАКУУМНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШЕНИЯ Н/В Х.Х.
4WD
◑ : 11B, 14B, 14B-T
⊕ : МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 12.

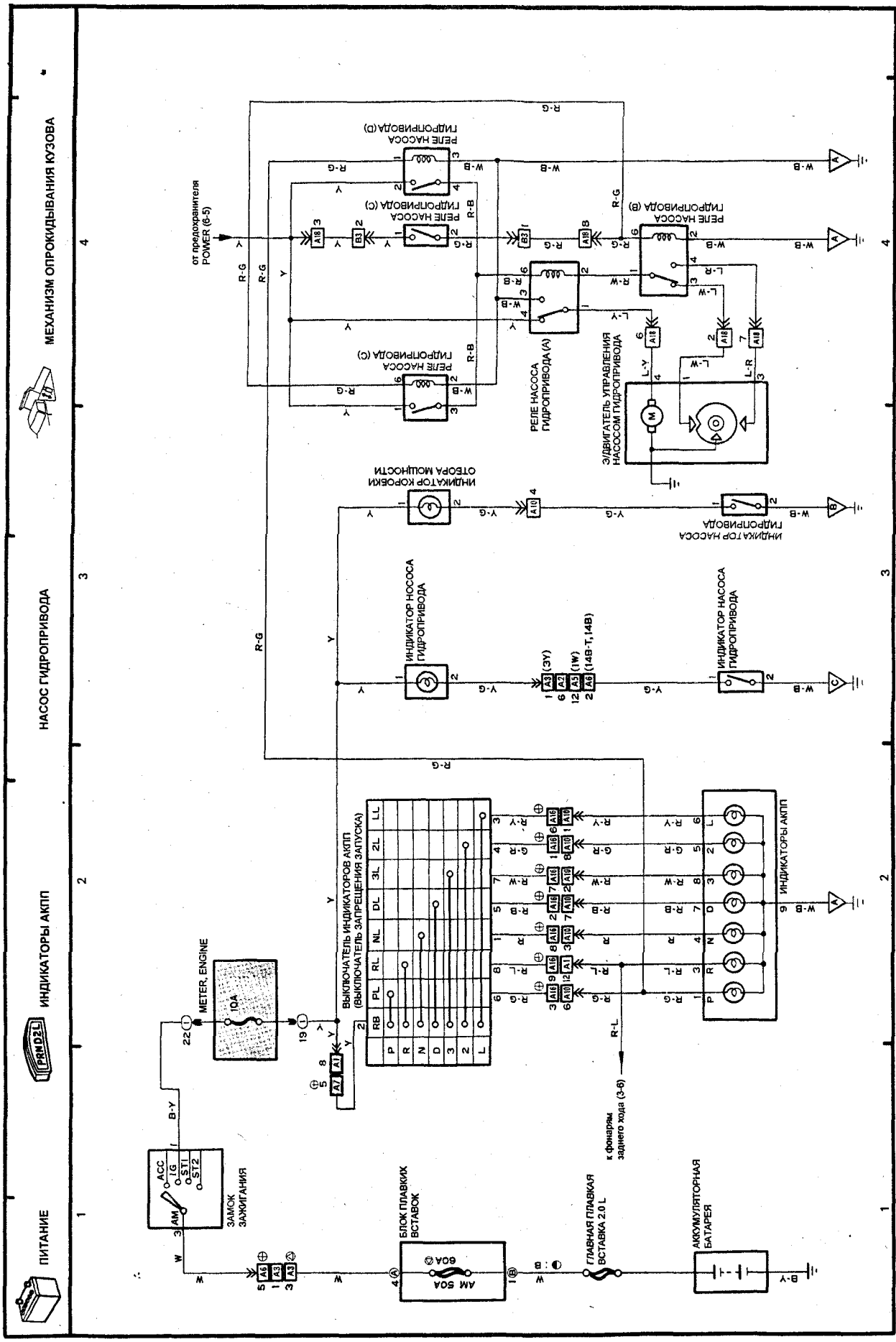

ПИТАНИЕ
ИНДИКАТОРЫ АКПП
НАСОС ГИДРОПРИВОДА
МЕХАНИЗМ ОПРОКИДЫВАНИЯ КУЗОВА
от предохранителя POWER (6-5)
РЕЛЕ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (D)
РЕЛЕ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (C)
РЕЛЕ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (B)
РЕЛЕ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (C)
РЕЛЕ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (A)
ЭЛ/ДВИГАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ ГИДРОПРИВОДА
ИНДИКАТОР КОРОБКИ ОТБОРА МОЩНОСТИ
ИНДИКАТОР НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
ИНДИКАТОР НОСОСА ГИДРОПРИВОДА
ИНДИКАТОР НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ИНДИКАТОРОВ АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ИНДИКАТОРЫ АКПП
METER, ENGINE
10A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM 50A
60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
к фонарям заднего хода (3-8)
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
◑ : 11В, 14В, 14В-Т ⊕ : МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 13.

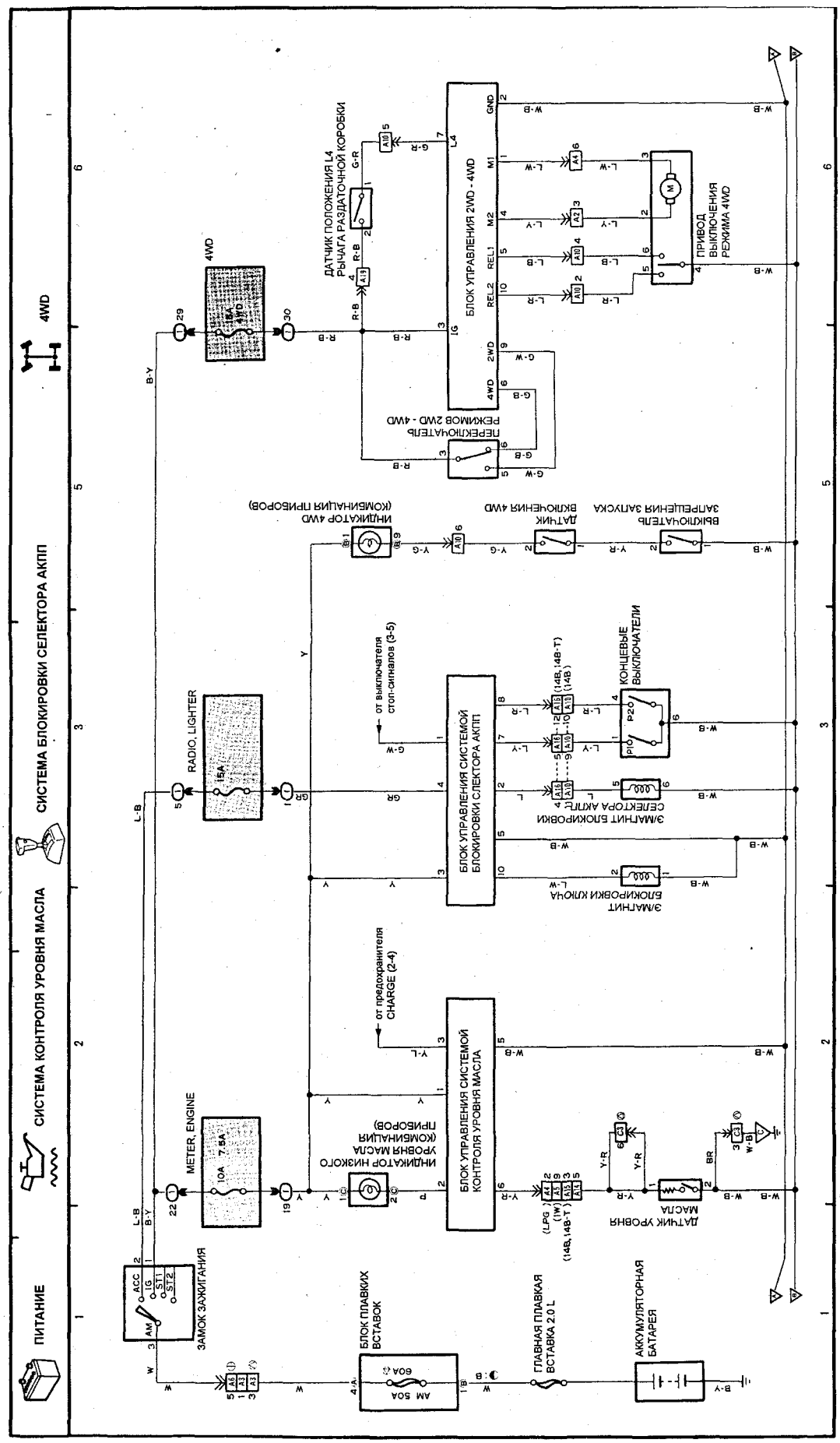

ПИТАНИЕ
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ МАСЛА
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА АКПП
4WD
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG
ST1
ST2
AM
METER, ENGINE
7.5A
10A
RADIO, LIGHTER
15A
4WD
15A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM 50A
60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ИНДИКАТОР НИЗКОГО УРОВНЯ МАСЛА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК УРОВНЯ МАСЛА
(LPG) (1W)
(14B, 14B-T)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ МАСЛА
от предохранителя CHARGE (2-4)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА АКПП
от выключателя стоп-сигналов (3-5)
З/МАТНИТ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА
З/МАТНИТ БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА АКПП
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
(14B, 14B-T)
(14B)
ИНДИКАТОР 4WD (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ 4WD
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ L4 РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ 2WD - 4WD
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ 2WD - 4WD
ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА 4WD
GND
M1
M2
REL1
REL2
2WD
4WD
IG
L4
ACC
IG
ST1
ST2
AM
ПИТАНИЕ
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ МАСЛА
СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА АКПП
4WD
: 11B, 14B, 14B-T
: МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ

Схема 14.

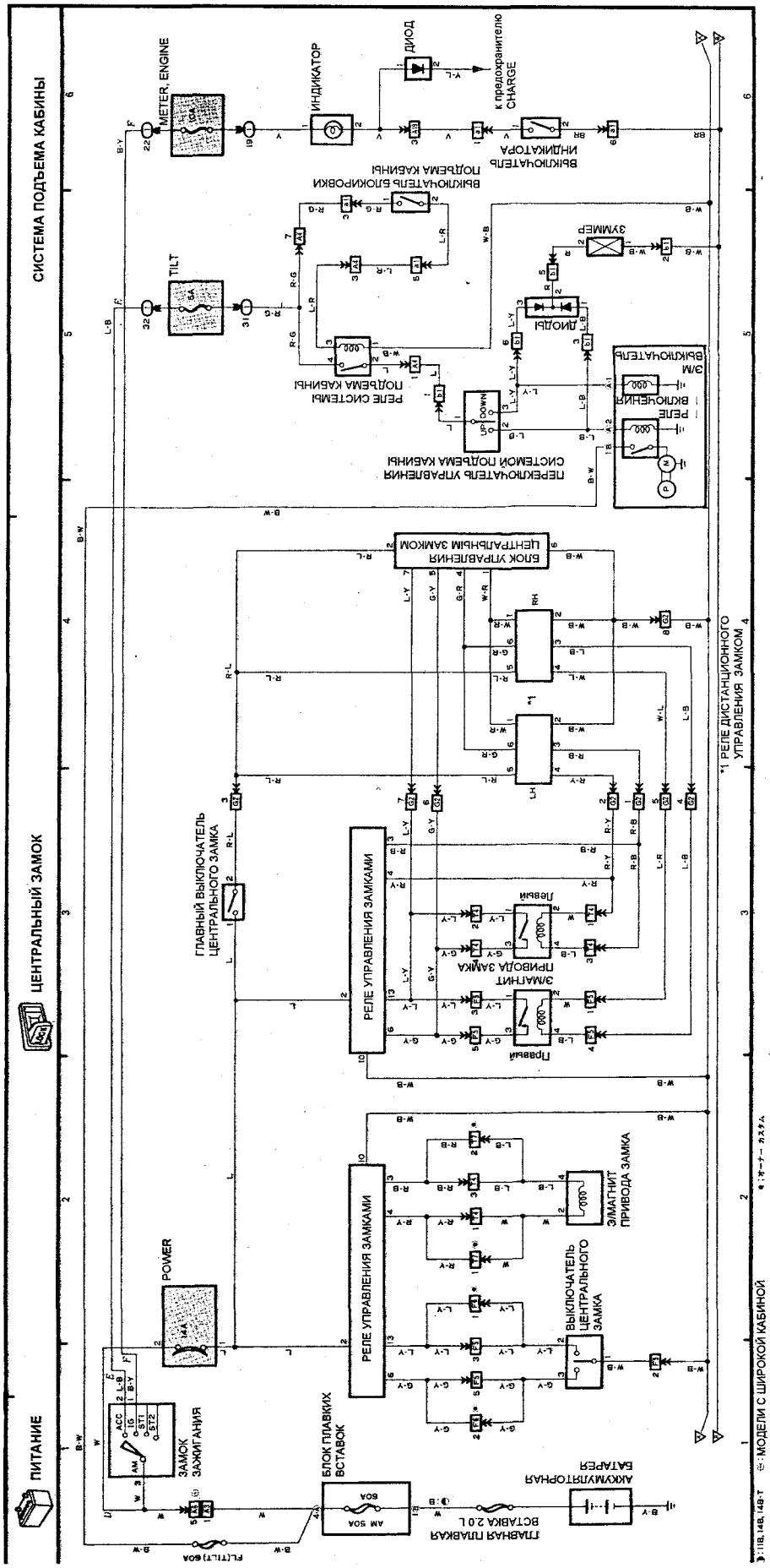
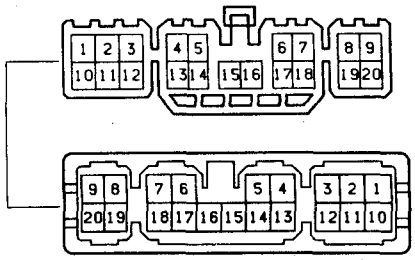

ПИТАНИЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
СИСТЕМА ПОДЪЕМА КАБИНЫ
МОДЕЛИ С ШИРОКОЙ КАБИНОЙ
*1 РЕЛЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКОМ
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ
ПРИВОД ЗАМКА
ЭЛМАГНИТ ПРИВОДА ЗАМКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0 L
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПОДЪЕМА КАБИНЫ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПОДЪЕМА КАБИНЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ПОДЪЕМА КАБИНЫ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ИНДИКАТОРА
ДИОД
ИНДИКАТОР
ЗУММЕР
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
METER, ENGINE
TILT
POWER
FLT(LT) 60A
AM 50A
60A

Схема 15.

A1

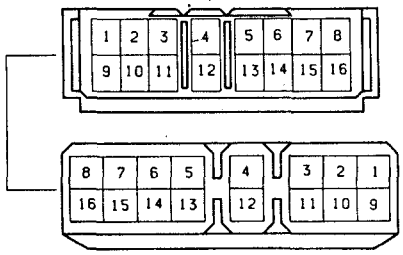


A2

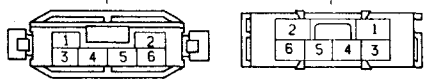
A3

A4

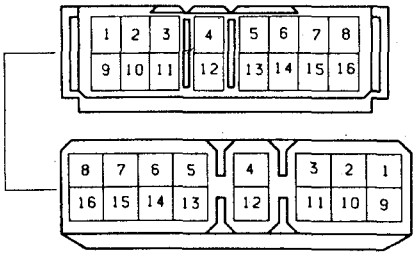
A5



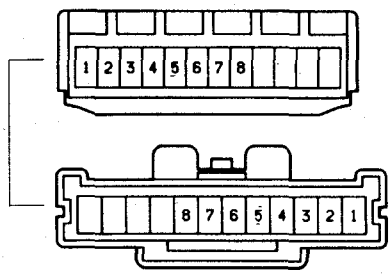
A6



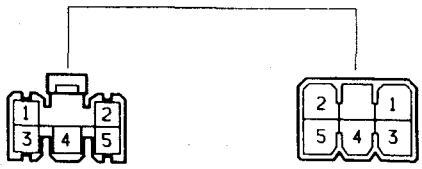
A7



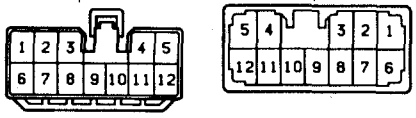
A10



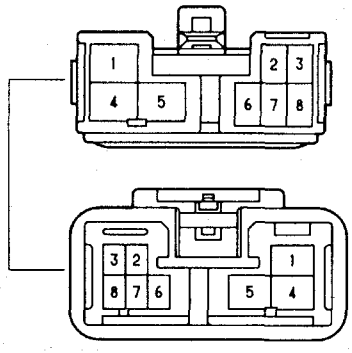
A15



A16

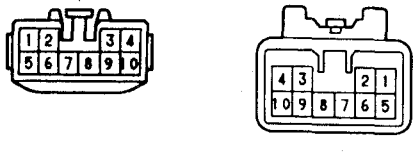


A18

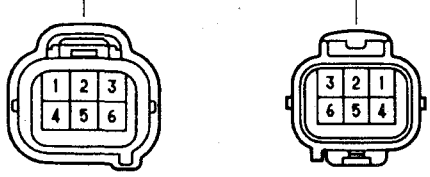


A19

A20

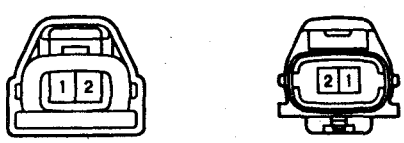


a1

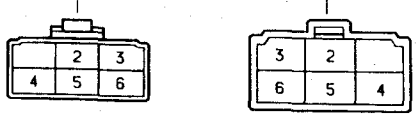


B1

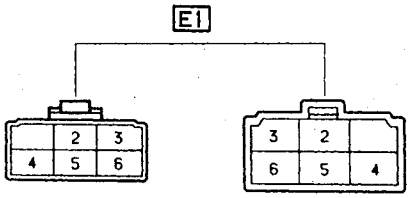
B3

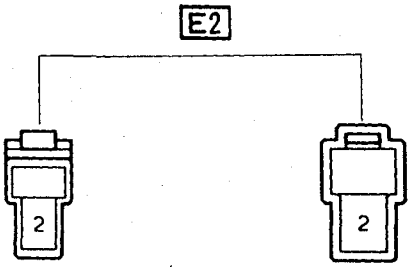


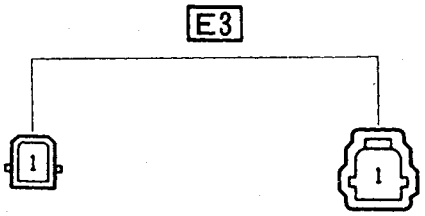
C3

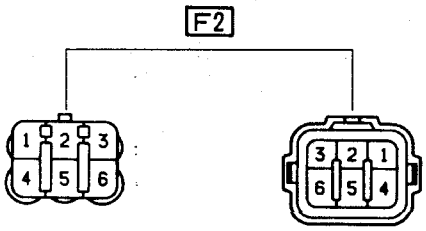


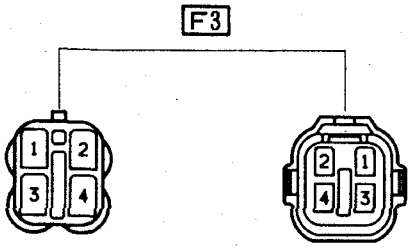
D1

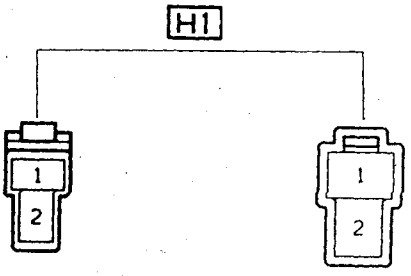


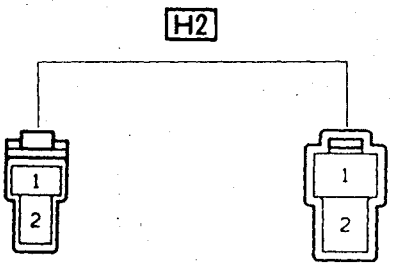


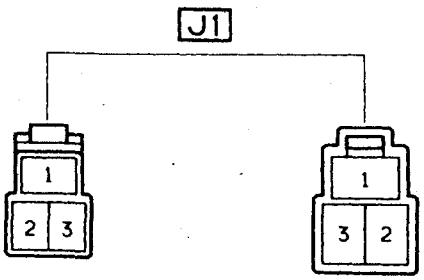


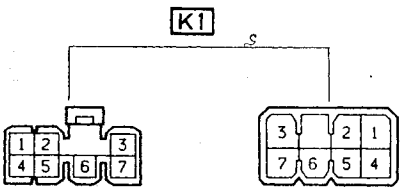


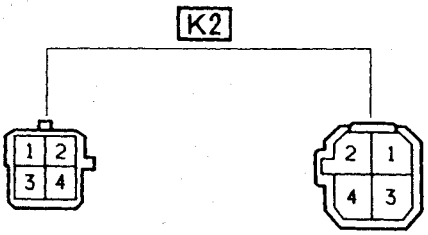


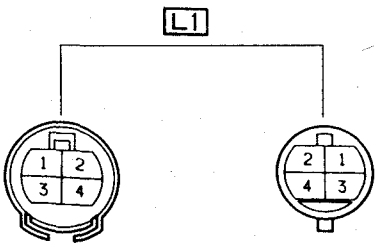


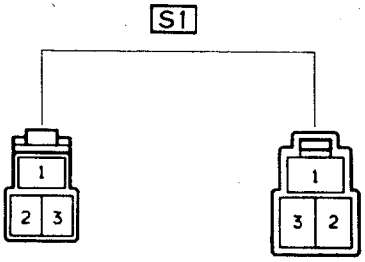


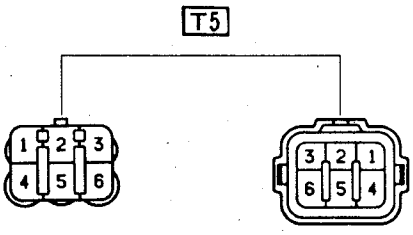


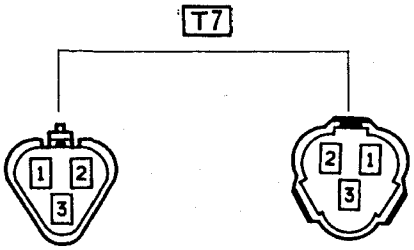


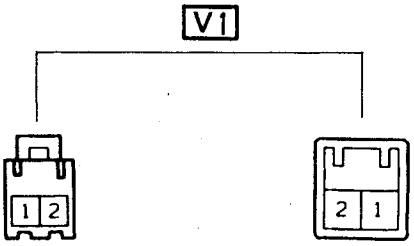




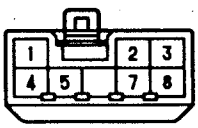




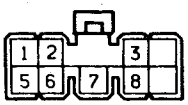




Замок зажигания

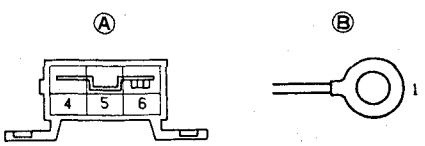


Таймер подогревателя топлива (14В-Т)

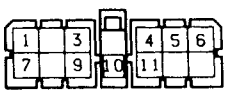


Выключатель запрещения зажигания

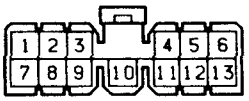
Блок плавких вставок



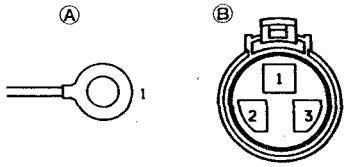
Таймер подогревателя воздуха на впуске



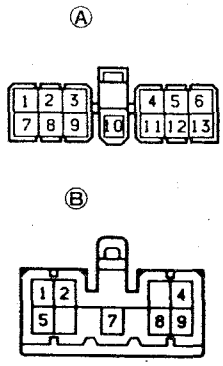
Монитор "Ок"



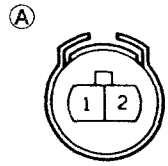
Генератор



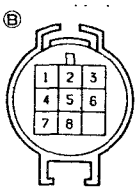
Комбинированный выключатель



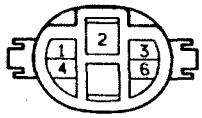
Выключатель фонарей заднего хода (МКПП)



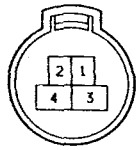
Выключатель фонарей заднего хода (АКПП)



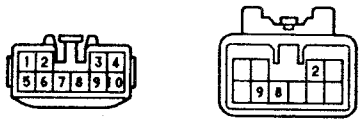
Задний комбинированный фонарь



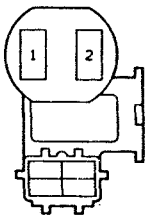
Фильтр радиопомех



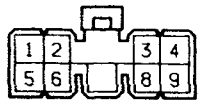
Блок управления горным тормозом



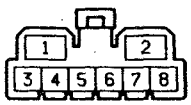
Предохранитель Power 14A



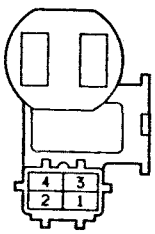
Реле управления стеклоподъемниками



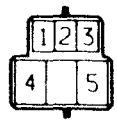
Выключатель стеклоподъемников



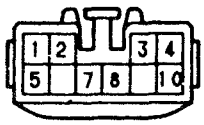
Главное реле стеклоподъемников



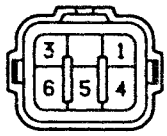
Реле стеклоподъемников



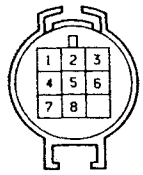
Блок управления системой блокировки селектора АКПП



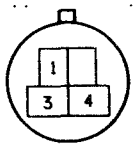
Концевые выключатели (системы блокировки системы АКПП)



Выключатель запрещения пуска

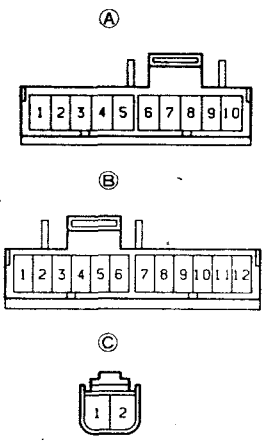


Э/Д управления насосом гидропривода



Выключатель насоса гидропривода

Комбинация приборов



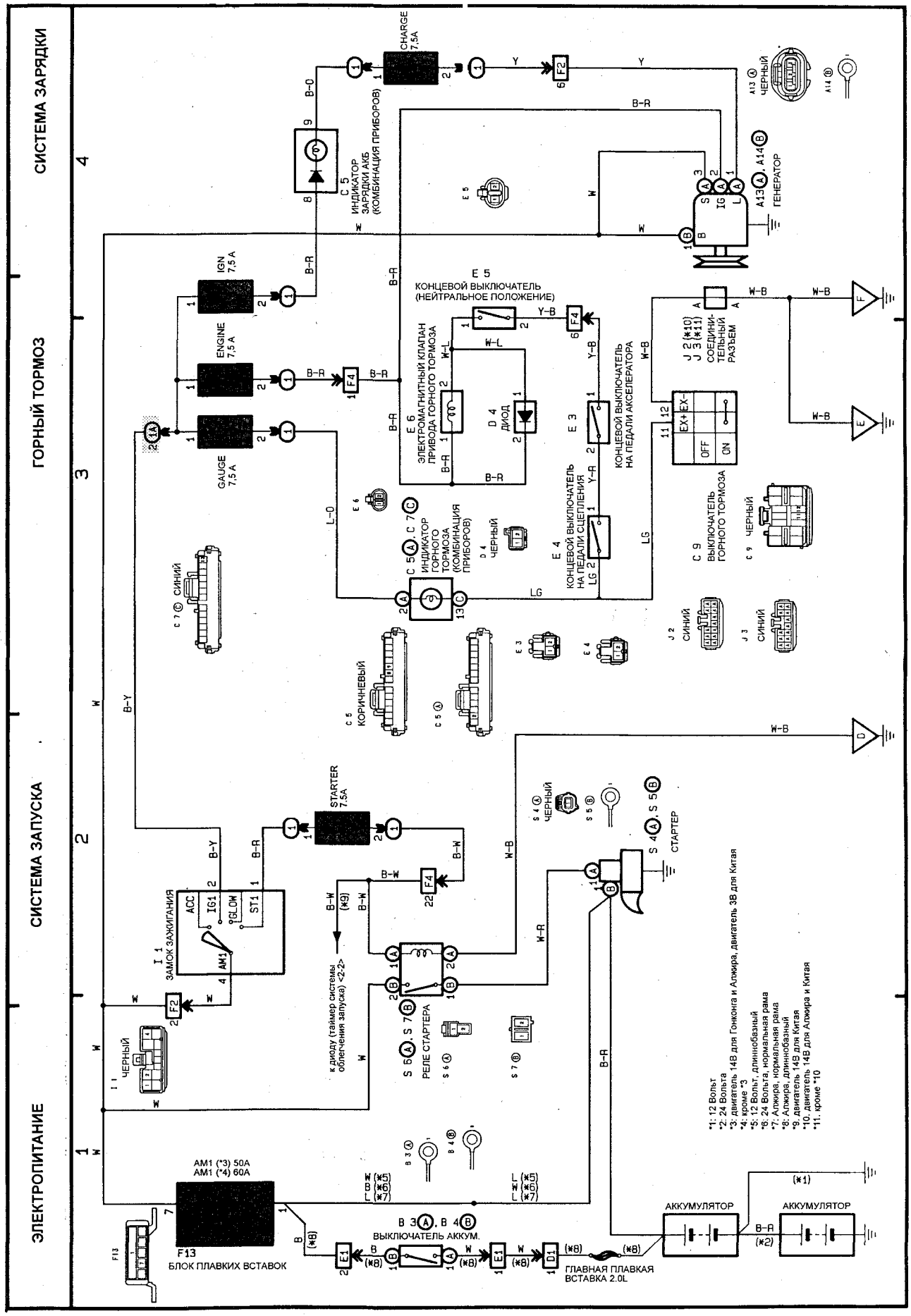

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
СИСТЕМА ЗАПУСКА
ГОРНЫЙ ТОРМОЗ
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
CHARGE 7.5A
IGN 7.5A
ENGINE 7.5A
GAUGE 7.5A
STARTER 7.5A
C 5 ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ АКБ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
A13 ГЕНЕРАТОР
A14
E 5 КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)
E 6 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПРИВОДА ГОРНОГО ТОРМОЗА
D 4 ДИОД
E 3 КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
E 4 КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
J 2 (*10) J 3 (*11) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
C 5, C 7 ИНДИКАТОР ГОРНОГО ТОРМОЗА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
C 9 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ГОРНОГО ТОРМОЗА
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC IG1 GLOW ST1 AM1
к диоду (таймер системы облегчения запуска) <2-2>
S 5, S 7 РЕЛЕ СТАРТЕРА
S 4, S 5 СТАРТЕР
B 3, B 4 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Гонконга и Алжира, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, длиннобазный
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: Алжира, нормальная рама
*8: Алжира, длиннобазный
*9: двигатель 14B для Китая
*10: двигатель 14B для Алжира и Китая
*11: кроме *10

Схема 1.

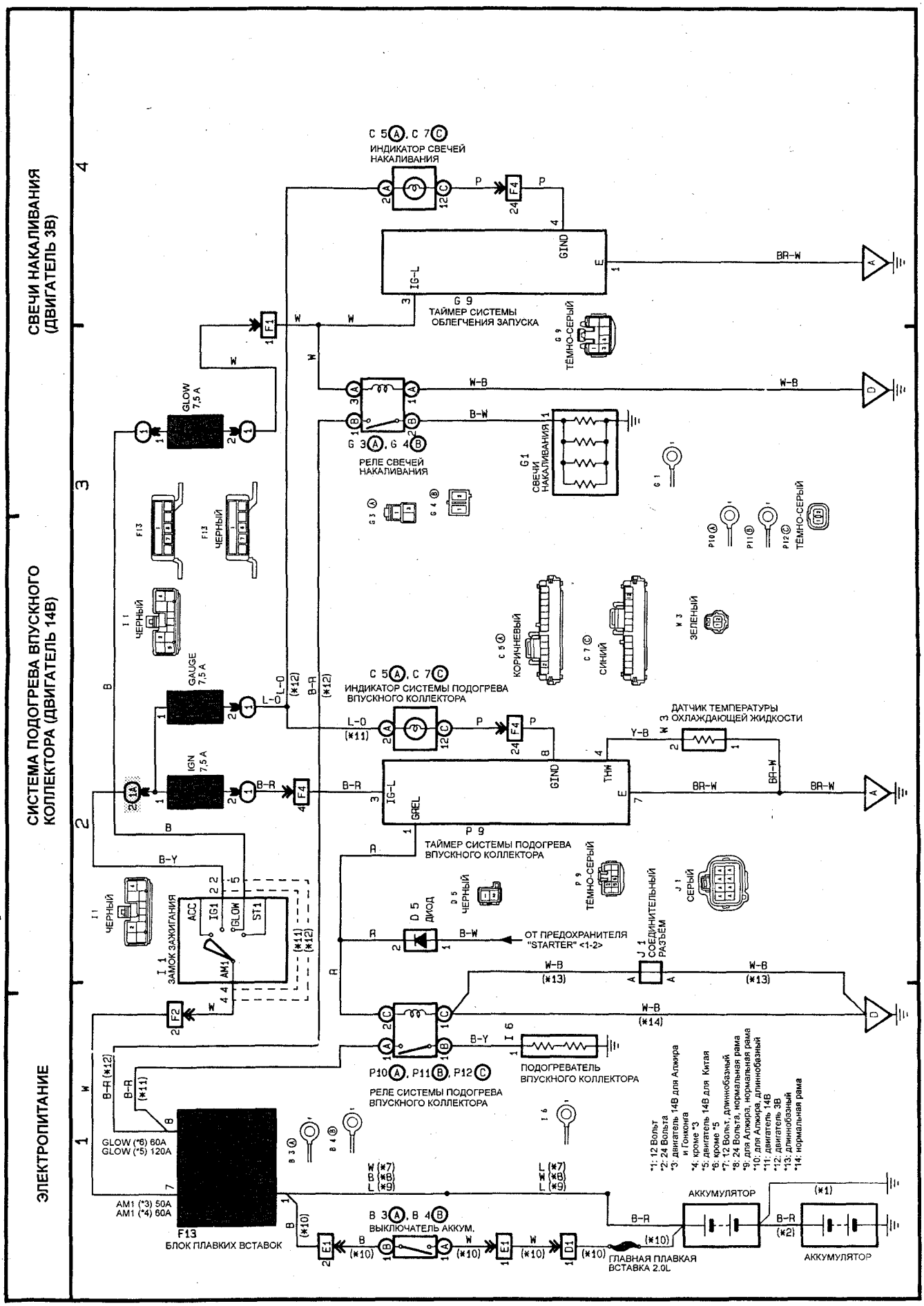

СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ (ДВИГАТЕЛЬ 3В)
СИСТЕМА ПОДОГРЕВА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА (ДВИГАТЕЛЬ 14В)
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
C 5 (A), C 7 (C)
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
G 9
ТАЙМЕР СИСТЕМЫ ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАПУСКА
ТЁМНО-СЕРЫЙ
G 3 (A), G 4 (B)
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
G1
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
GLOW 7,5 A
GAUGE 7,5 A
IGN 7,5 A
F13
ЧЕРНЫЙ
C 5 (A), C 7 (C)
ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА
КОРИЧНЕВЫЙ
СИНИЙ
ЗЕЛЕНЫЙ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
P 9
ТАЙМЕР СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА
D 5
ДИОД
I 1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
ОТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ "STARTER" <1-2>
J 1
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
СЕРЫЙ
P10 (A), P11 (B), P12 (C)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПОДОГРЕВА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА
I 6
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА
GLOW (*6) 60A
GLOW (*5) 120A
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
F13
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
B 3 (A), B 4 (B)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
АККУМУЛЯТОР
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Алжира и Гонконга
*4: кроме *3
*5: двигатель 14В для Китая
*6: кроме *5
*7: 12 Вольт, длиннобазный
*8: 24 Вольта, нормальная рама
*9: для Алжира, нормальная рама
*10: для Алжира, длиннобазный
*11: двигатель 14В
*12: двигатель 3В
*13: длиннобазный
*14: нормальная рама

Схема 2.

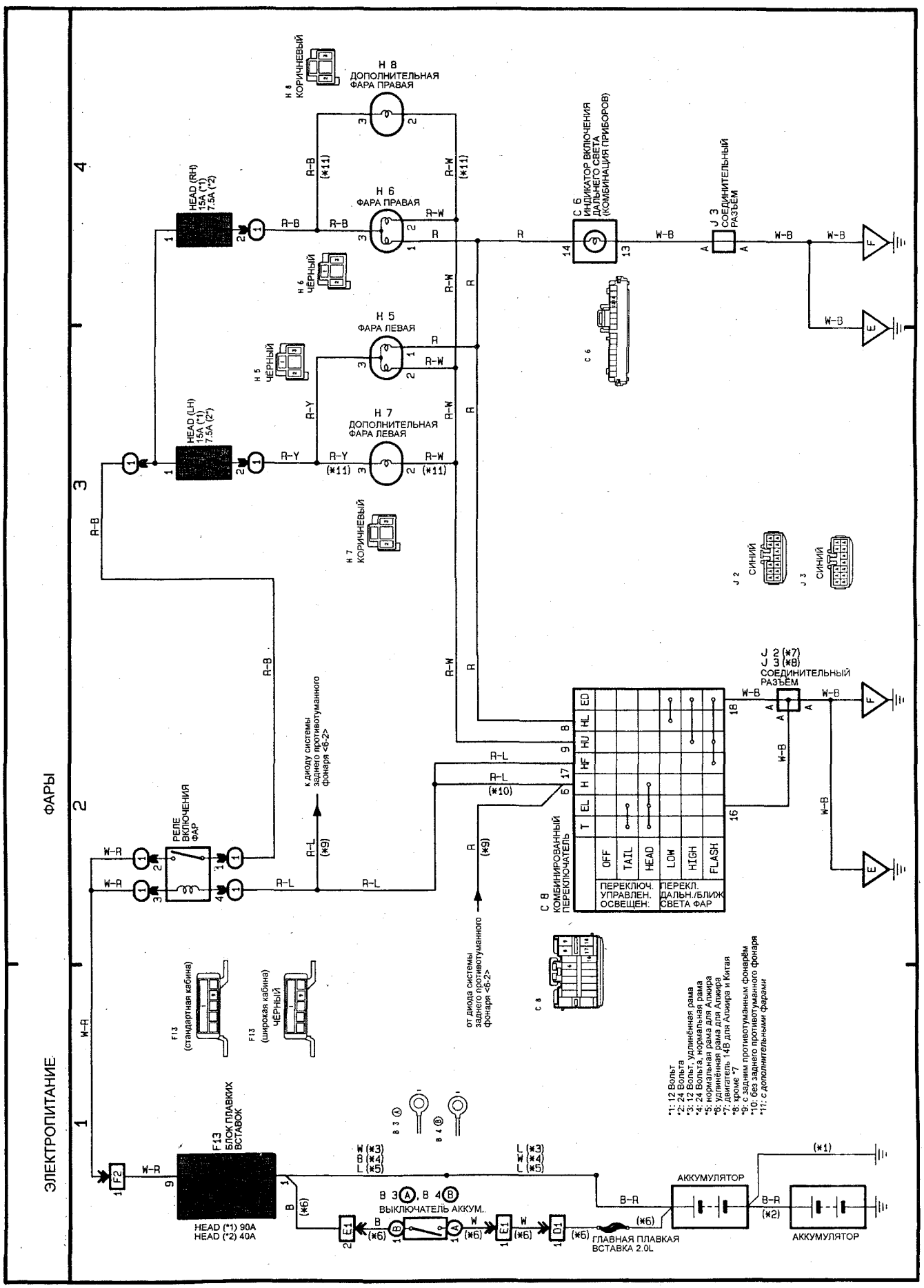

ФАРЫ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
Н 8 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФАРА ПРАВАЯ
Н 6 ФАРА ПРАВАЯ
Н 5 ФАРА ЛЕВАЯ
Н 7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФАРА ЛЕВАЯ
HEAD (RH) 15A (*1) 7.5A (*2)
HEAD (LH) 15A (*1) 7.5A (*2)
С 6 ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 2 (*7) J 3 (*8) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
С 8 КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧ. УПРАВЛЕН. ОСВЕЩЕН:
ПЕРЕКЛ. ДАЛЬН./БЛИЖ СВЕТА ФАР
OFF TAIL HEAD LOW HIGH FLASH
T EL H HF HU HL ED
к диоду системы заднего противотуманного фонаря <6-2>
от диода системы заднего противотуманного фонаря <6-2>
F13 (стандартная кабина)
F13 (широкая кабина)
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
HEAD (*1) 90A HEAD (*2) 40A
В 3 (A), В 4 (B) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: 12 Вольт, удлинённая рама
*4: 24 Вольта, нормальная рама
*5: нормальная рама для Алжира
*6: удлинённая рама для Алжира
*7: двигатель 14B для Алжира и Китая
*8: кроме *7
*9: с задним противотуманным фонарём
*10: без заднего противотуманного фонаря
*11: с дополнительными фарами

Схема 3.

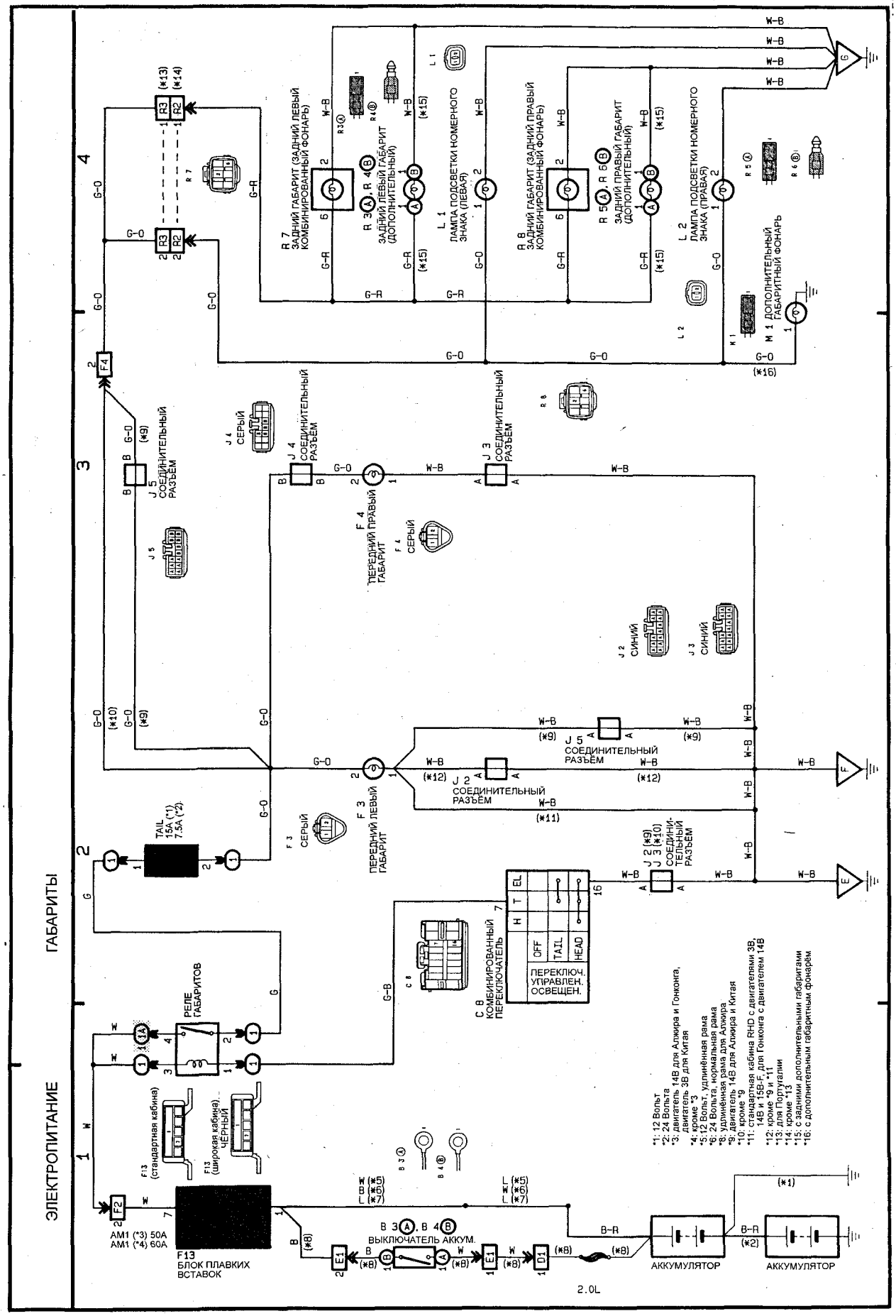

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ГАБАРИТЫ
1
2
3
4
R 7 ЗАДНИЙ ГАБАРИТ (ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ФОНАРЬ) КОМБИНИРОВАННЫЙ
R 3 (A), R 4 (B) ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ГАБАРИТ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
L 1 ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ЛЕВАЯ)
R 8 ЗАДНИЙ ГАБАРИТ (ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ФОНАРЬ) КОМБИНИРОВАННЫЙ
R 5 (A), R 6 (B) ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ГАБАРИТ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
L 2 ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (ПРАВАЯ)
M 1 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ГАБАРИТНЫЙ ФОНАРЬ
J 4 СЕРЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 5 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
F 4 ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ГАБАРИТ
F 3 ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ГАБАРИТ
J 2 СИНИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 2 (*9) J 3 (*10) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
TAIL 15A (*1) 7.5A (*2)
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
C 8 КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧ. УПРАВЛЕН. ОСВЕЩЕН.
EL
T
H
OFF
TAIL
HEAD
F13 (стандартная кабина)
F13 (широкая кабина). ЧЁРНЫЙ
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
B 3 (A), B 4 (B) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
2.0L
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Алжира и Гонконга, двигатель 3В для Китая
*4: кроме *3
*5:12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: удлинённая рама для Алжира
*8: двигатель 14В для Алжира и Китая
*9: двигатель 14В для Алжира и Китая
*10: кроме *9
*11: стандартная кабина RHD с двигателями 3В, 14Б и 15В-F, для Гонконга с двигателем 14В
*12: кроме *9 и *11
*13: для Португалии
*14: кроме *13
*15: с задними дополнительными габаритами
*16: с дополнительным габаритным фонарём

Схема 4.

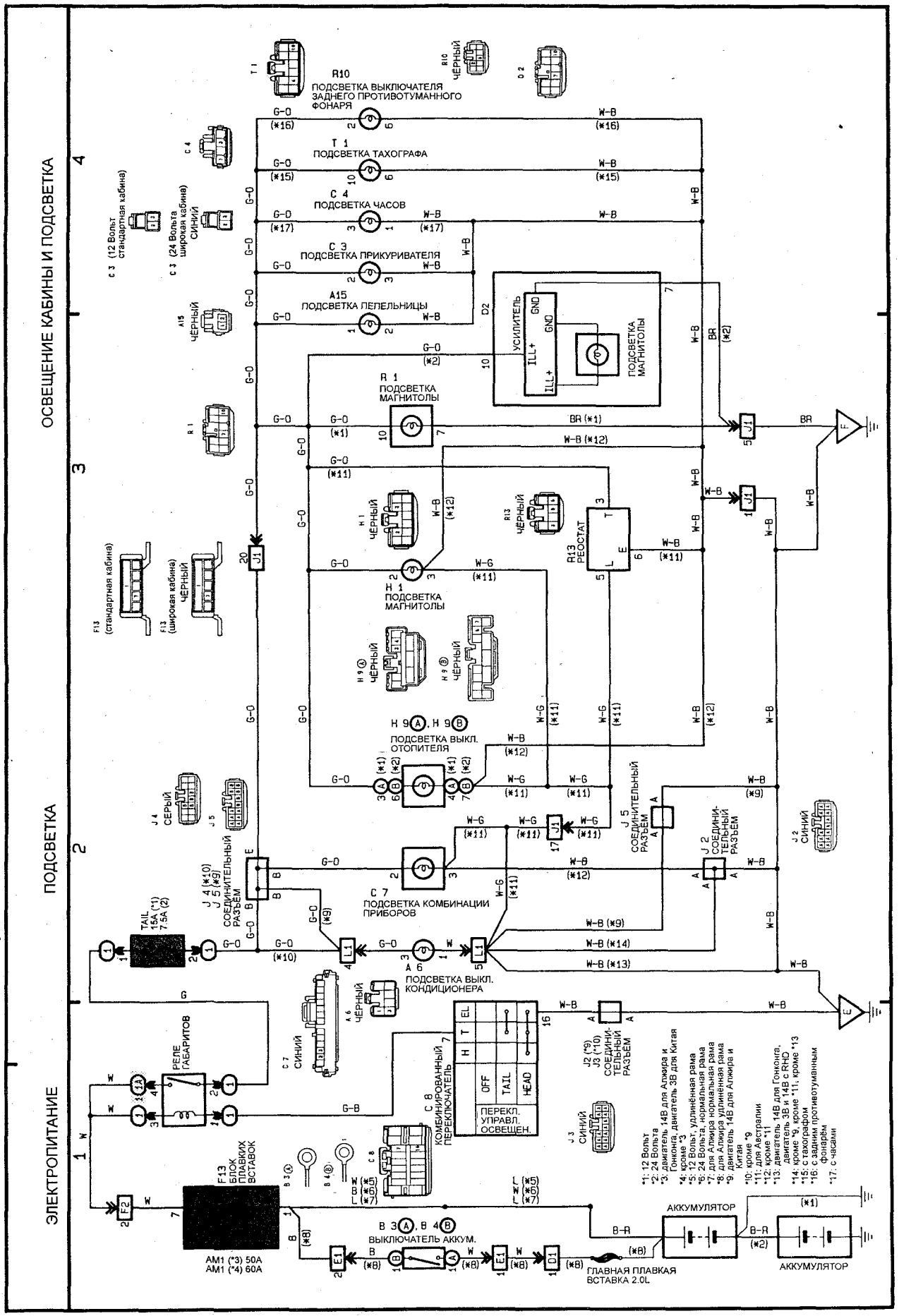

ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ И ПОДСВЕТКА
ПОДСВЕТКА
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
R10 ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАДНЕГО ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ
T 1 ПОДСВЕТКА ТАХОГРАФА
C 4 ПОДСВЕТКА ЧАСОВ
C 3 ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
A15 ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
R 1 ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
H 1 ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
R13 РЕОСТАТ
H 9 (A), H 9 (B) ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. ОТОПИТЕЛЯ
A 6 ПОДСВЕТКА ВЫКЛ. КОНДИЦИОНЕРА
C 7 ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
C 8 КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛ. ОСВЕЩЕН.
OFF TAIL HEAD
EL T H
УСИЛИТЕЛЬ
ILL+ GND
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
B 3 (A), B 4 (B) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
TAIL 15A (*1) 7.5A (2)
J 4 (*10) J 5 (*9) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 5 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 2 (*9) J 3 (*10) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
(12 Вольт стандартная кабина)
(24 Вольта широкая кабина)
СИНИЙ
ЧЁРНЫЙ
СЕРЫЙ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Аджира и Гонконга, двигатель 3B для Китая кроме *3
*4: 12 Вольт, удлинённая рама
*5: 24 Вольта, нормальная рама для Аджира и удлинённая рама для Аджира и Китая
*8: двигатель 14B для Аджира и Китая
*9: двигатель 14B для Аджира и Китая
*10: кроме *9
*11: для Австралии
*12: кроме *11
*13: двигатель 14B для Гонконга, двигатель 3B и 14B с RHD
*14: кроме *9, кроме *11, кроме *13
*15: с тахографом
*16: с задними противотуманным фонарём
*17: с часами

Схема 5.

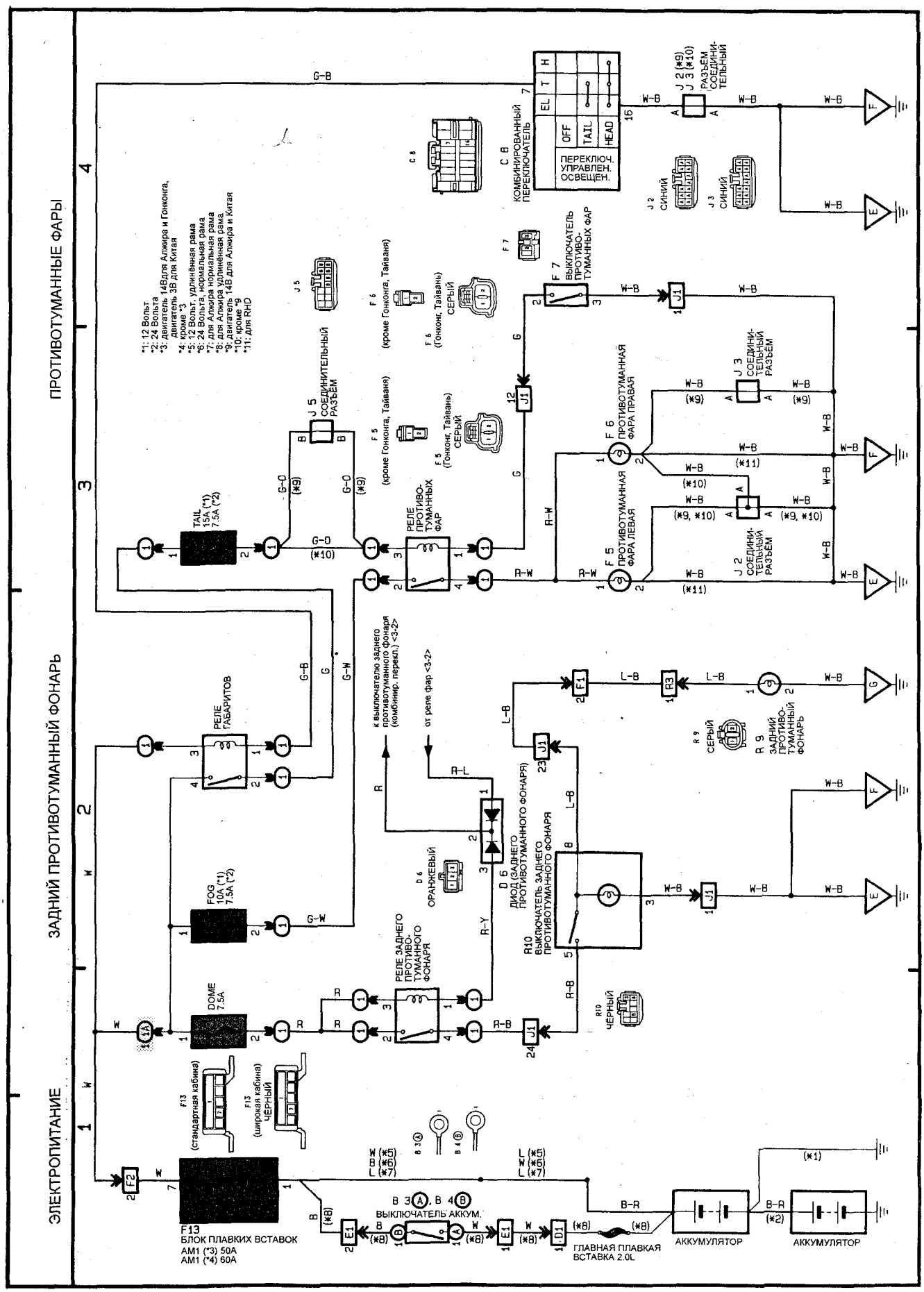

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ЗАДНИЙ ПРОТИВОТУМАННЫЙ ФОНАРЬ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14Bдля Алжира и Гонконга, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: двигатель 14B для Алжира и Китая
*10: кроме *9
*11: для RHD
C 8 КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧ. УПРАВЛЕН. ОСВЕЩЕН.
EL T H
OFF TAIL HEAD
J 2 (*9) J 3 (*10) РАЗЪЕМ СОЕДИНИ-ТЕЛЬНЫЙ
J 2 СИНИЙ
J 3 СИНИЙ
F 7 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФАР
J 5 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
F 6 (кроме Гонконга, Тайвань)
F 5 (Гонконг, Тайвань) СЕРЫЙ
F 5 (кроме Гонконга, Тайвань)
F 6 (Гонконг, Тайвань) СЕРЫЙ
F 6 ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА ПРАВАЯ
F 5 ПРОТИВОТУМАННАЯ ФАРА ЛЕВАЯ
J 3 СОЕДИНИ-ТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 2 СОЕДИНИ-ТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
TAIL 15A (*1) 7.5A (*2)
РЕЛЕ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФАР
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
FOG 10A (*1) 7.5A (*2)
DOME 7.5A
к выключателю заднего противотуманного фонаря (комбинир. перекл.) <3-2>
от реле фар <3-2>
D 6 ОРАНЖЕВЫЙ
D 6 ДИОД (ЗАДНЕГО ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ)
R10 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ПРОТИВОТУМАННОГО ФОНАРЯ
РЕЛЕ ЗАДНЕГО ПРОТИВО-ТУМАННОГО ФОНАРЯ
R 9 СЕРЫЙ
R 9 ЗАДНИЙ ПРОТИВО-ТУМАННЫЙ ФОНАРЬ
R10 ЧЕРНЫЙ
F13 (стандартная кабина)
F13 (широкая кабина) ЧЕРНЫЙ
B 3 (A), B 4 (B) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР

Схема 6.

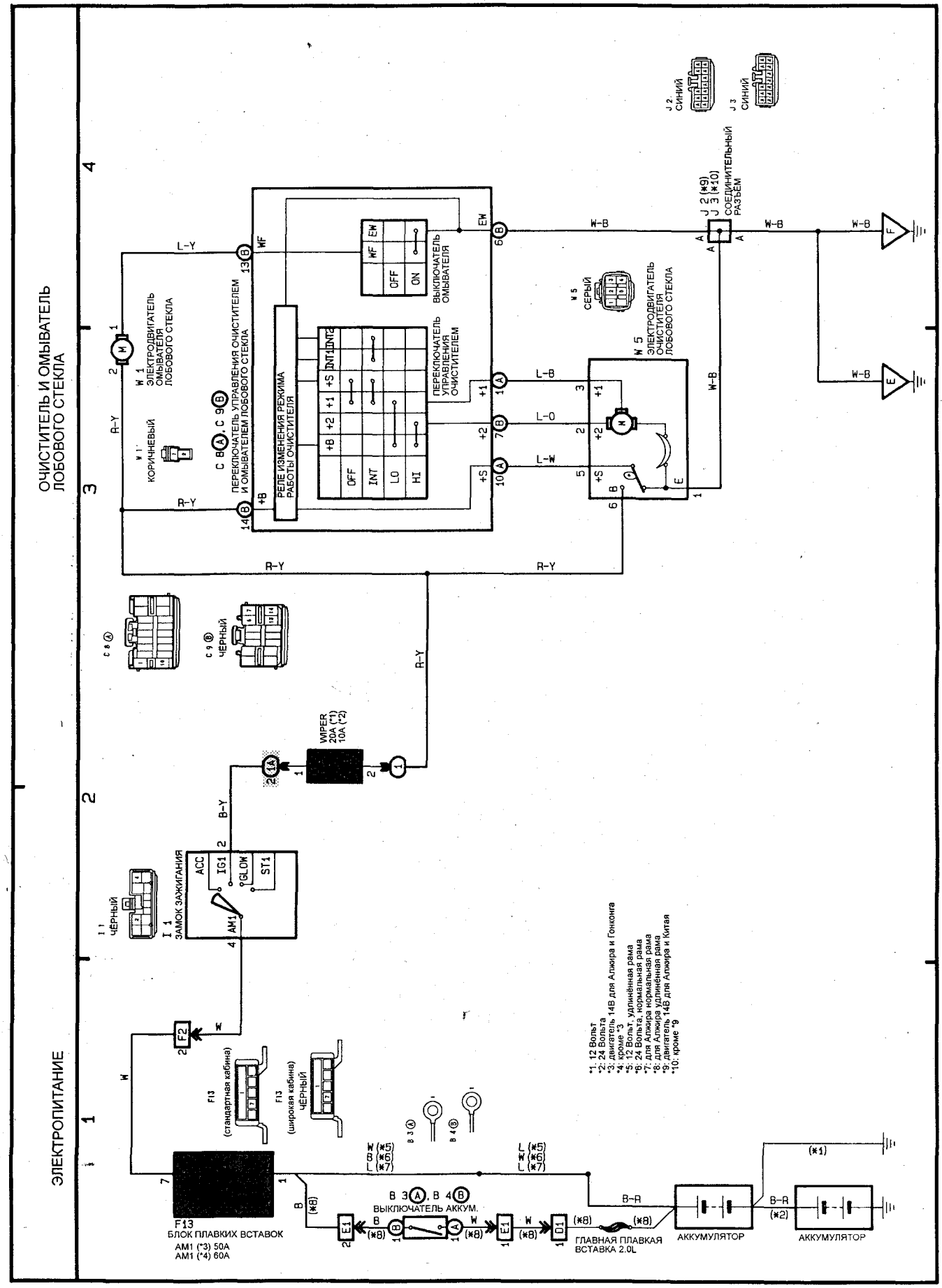

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
F13
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
ЧЕРНЫЙ
КОРИЧНЕВЫЙ
СЕРЫЙ
СИНИЙ
СИНИЙ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ОЧИСТИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ
OFF
INT
LO
HI
INT1
INT2
WF
EW
+B
+1
+2
+S
E
WIPER 20A (*1) 10A (*2)
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 1.4В для Алжира и Гонконга
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: двигатель 1.4В для Алжира и Китая
*10: кроме *9

Схема 7.

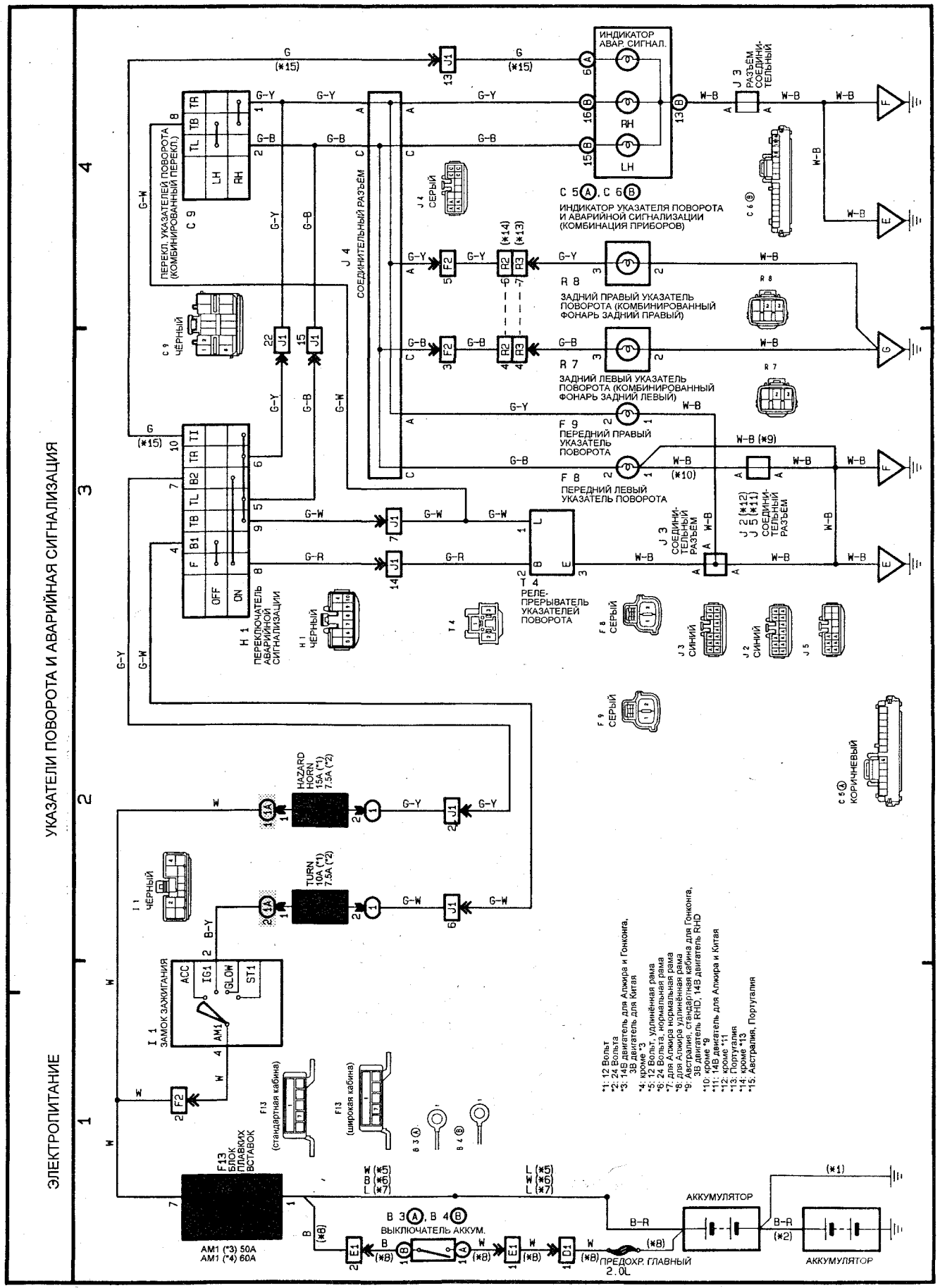

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ИНДИКАТОР АВАР. СИГНАЛ.
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА И АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ)
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ)
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕКЛ. УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
АККУМУЛЯТОР
ПРЕДОХР. ГЛАВНЫЙ
HAZARD HORN 15A (*1) 7.5A (*2)
TURN 10A (*1) 7.5A (*2)
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: 14B двигатель для Алжира и Гонконга, 3B двигатель для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: Австралия; стандартная кабина для Гонконга, 3B двигатель RHD, 14B двигатель RHD
*10: кроме *9
*11: 14B двигатель для Алжира и Китая
*12: кроме *11
*13: Португалия
*14: кроме *13
*15: Австралия, Португалия

Схема 8.

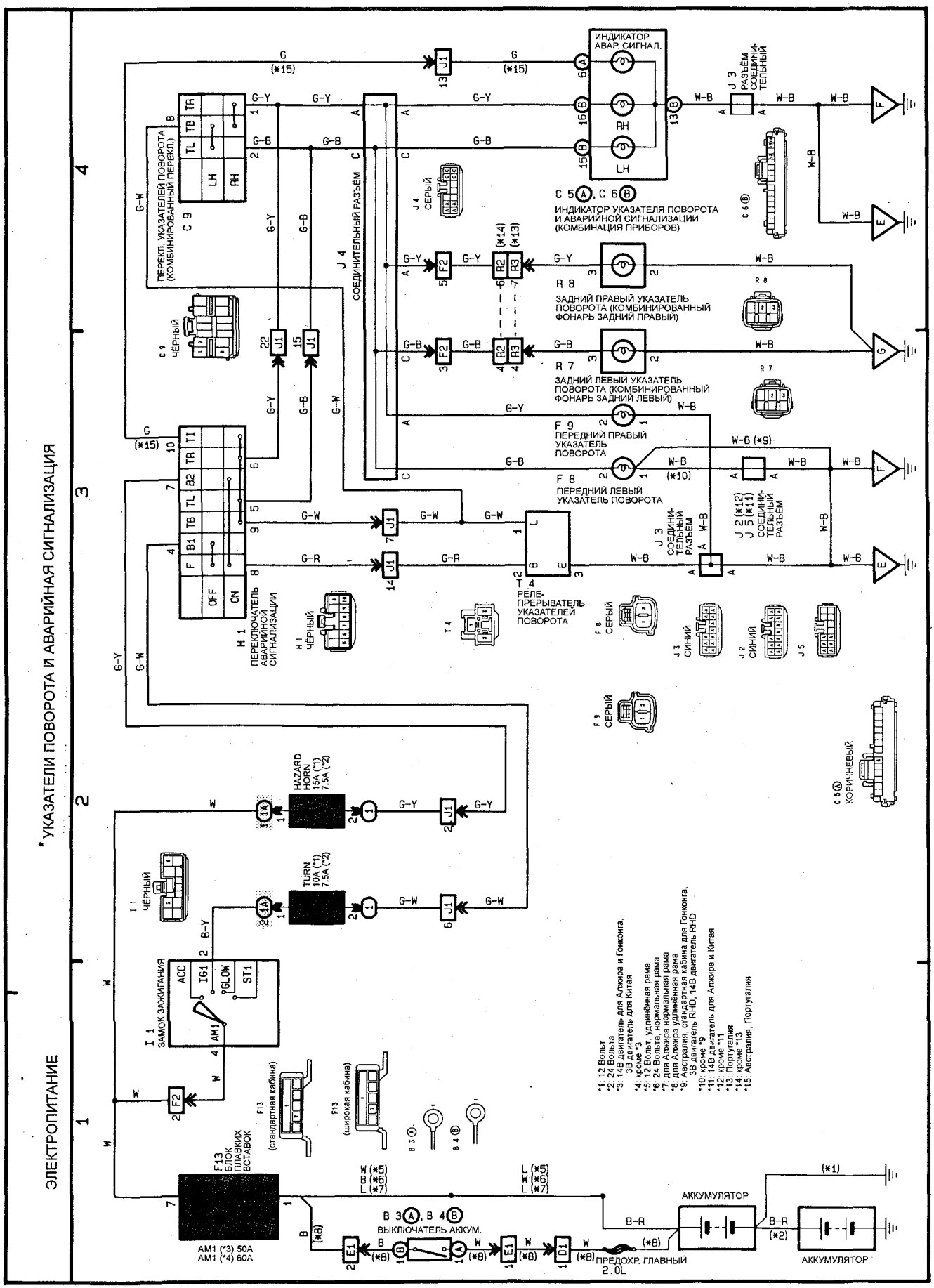

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
*УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ИНДИКАТОР АВАР. СИГНАЛ.
РАЗЪЕМ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ
ПЕРЕКЛ. УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛ.)
С 9
ЧЁРНЫЙ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 4
СЕРЫЙ
С 5 (A), С 6 (B)
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА И АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
R 8
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ)
R 7
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ)
F 9
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
F 8
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
J 2 (*12) J 5 (*11)
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
H 1
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
T 4
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
J 3
СИНИЙ
J 2
СИНИЙ
J 5
F 9
СЕРЫЙ
КОРИЧНЕВЫЙ
HAZARD HORN 15A (*1) 7.5A (*2)
TURN 10A (*1) 7.5A (*2)
I 1
ЧЁРНЫЙ
I 1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
F13
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
(стандартная кабина)
(широкая кабина)
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
B 3 (A), B 4 (B)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
АККУМУЛЯТОР
ПРЕДОХР. ГЛАВНЫЙ 2.0L
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: 14B двигатель для Алжира и Гонконга, 3B двигатель для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: Австралия, стандартная кабина для Гонконга, 3B двигатель RHD, 14B двигатель RHD
*10: кроме *9
*11: 14B двигатель для Алжира и Китая
*12: кроме *11
*13: Португалия
*14: кроме *13
*15: Австралия, Португалия

Схема 9.

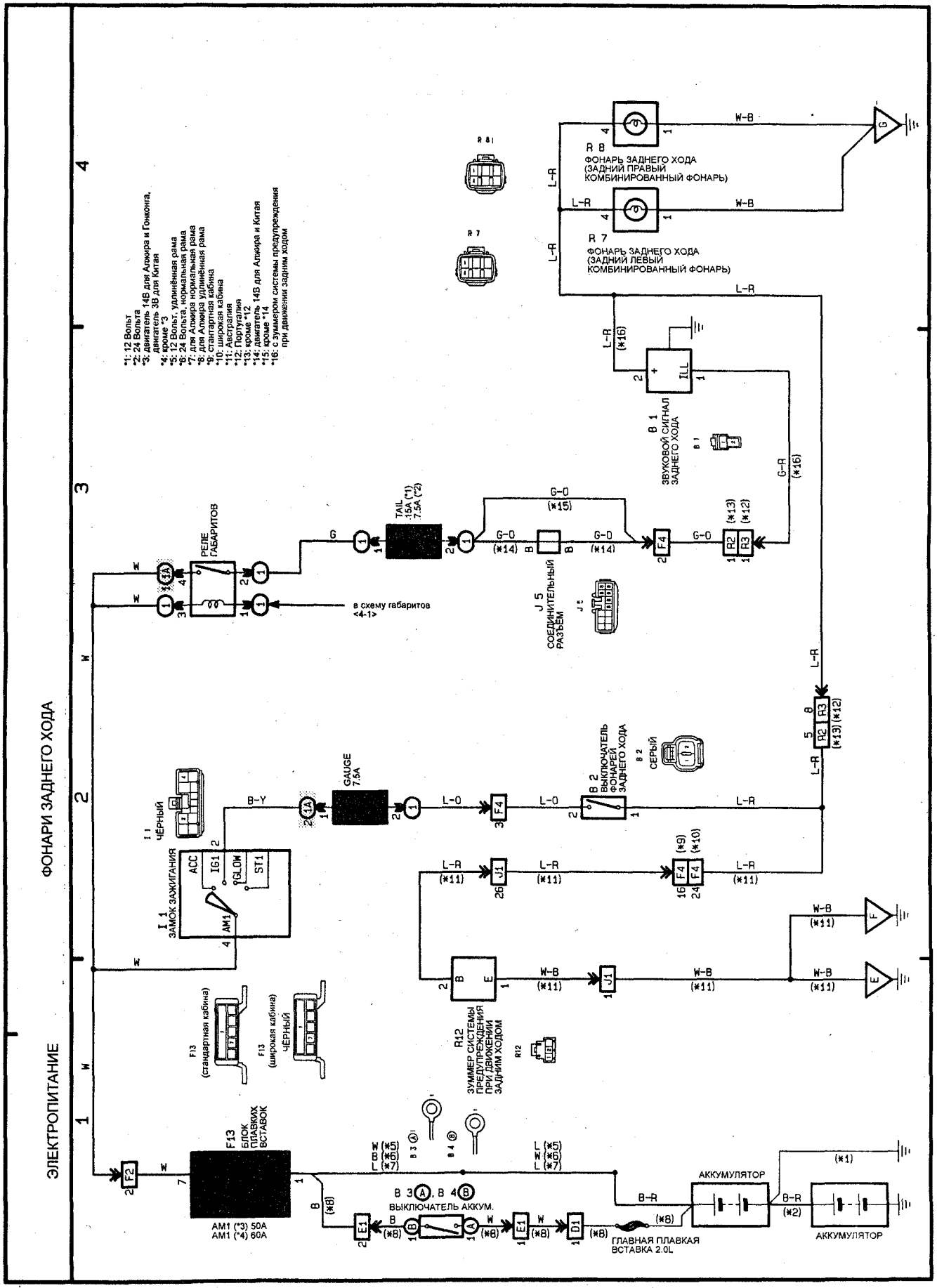

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Алжира и Гонконга, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: стандартная кабина
*10: широкая кабина
*11: Австралия
*12: Европа, *13
*13: кроме *12
*14: двигатель 14B для Алжира и Китая
*15: кроме *14
*16: с зуммером системы предупреждения при движении задним ходом
R 8
ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
R 7
ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА (ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
W-B
L-R
(*16)
B 1
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ЗАДНЕГО ХОДА
TAIL 15A (*1) 7.5A (*2)
G-O
(*15)
(*14)
(*13)
(*12)
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
в схему габаритов <4-1>
J 5
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
GAUGE 7.5A
B-Y
B 2
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
СЕРЫЙ
I 1
ЧЁРНЫЙ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
(*9)
(*10)
(*11)
W-B
F
E
R12
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ
F13
(стандартная кабина)
F13
(широкая кабина)
ЧЁРНЫЙ
F13
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
B 3 (A), B 4 (B)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
B-R
(*8)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
(*1)
(*2)
АККУМУЛЯТОР

Схема 10.

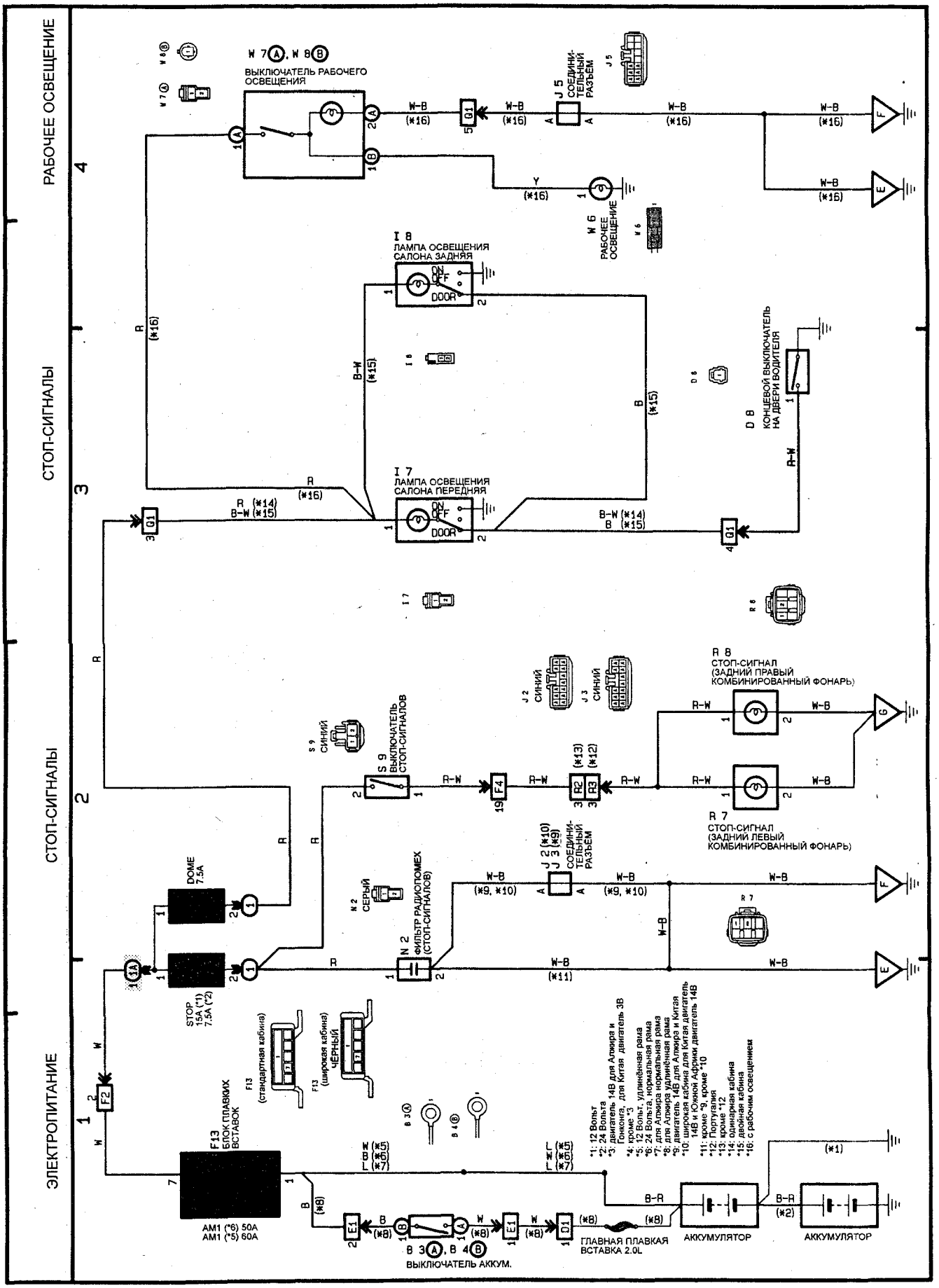

РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
СТОП-СИГНАЛЫ
СТОП-СИГНАЛЫ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РАБОЧЕГО ОСВЕЩЕНИЯ
W 7 A, W 8 B
J 5 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
I 8 ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА ЗАДНЯЯ
I 7 ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА ПЕРЕДНЯЯ
D 8 КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
R 8 СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
R 7 СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
S 9 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
J 2 СИНИЙ
J 3 СИНИЙ
J 2 (*10) J 3 (*9) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
N 2 ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ (СТОП-СИГНАЛОВ)
N 2 СЕРЫЙ
DOME 7.5A
STOP 15A (*1) 7.5A (*2)
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
F13 (стандартная кабина)
F13 (широкая кабина) ЧЕРНЫЙ
AM1 (*6) 50A AM1 (*5) 60A
B 3 A, B 4 B ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Алжира и Гонконга, для Китая двигатель 3В
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлиненная рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлиненная рама
*9: двигатель 14В для Алжира и Китая
*10: широкая кабина для Китая двигатель 14В
*11: кроме *9, кроме *10
*12: Португалия
*13: кроме *12
*14: одинарная кабина
*15: двойная кабина
*16: с рабочим освещением

Схема 11.

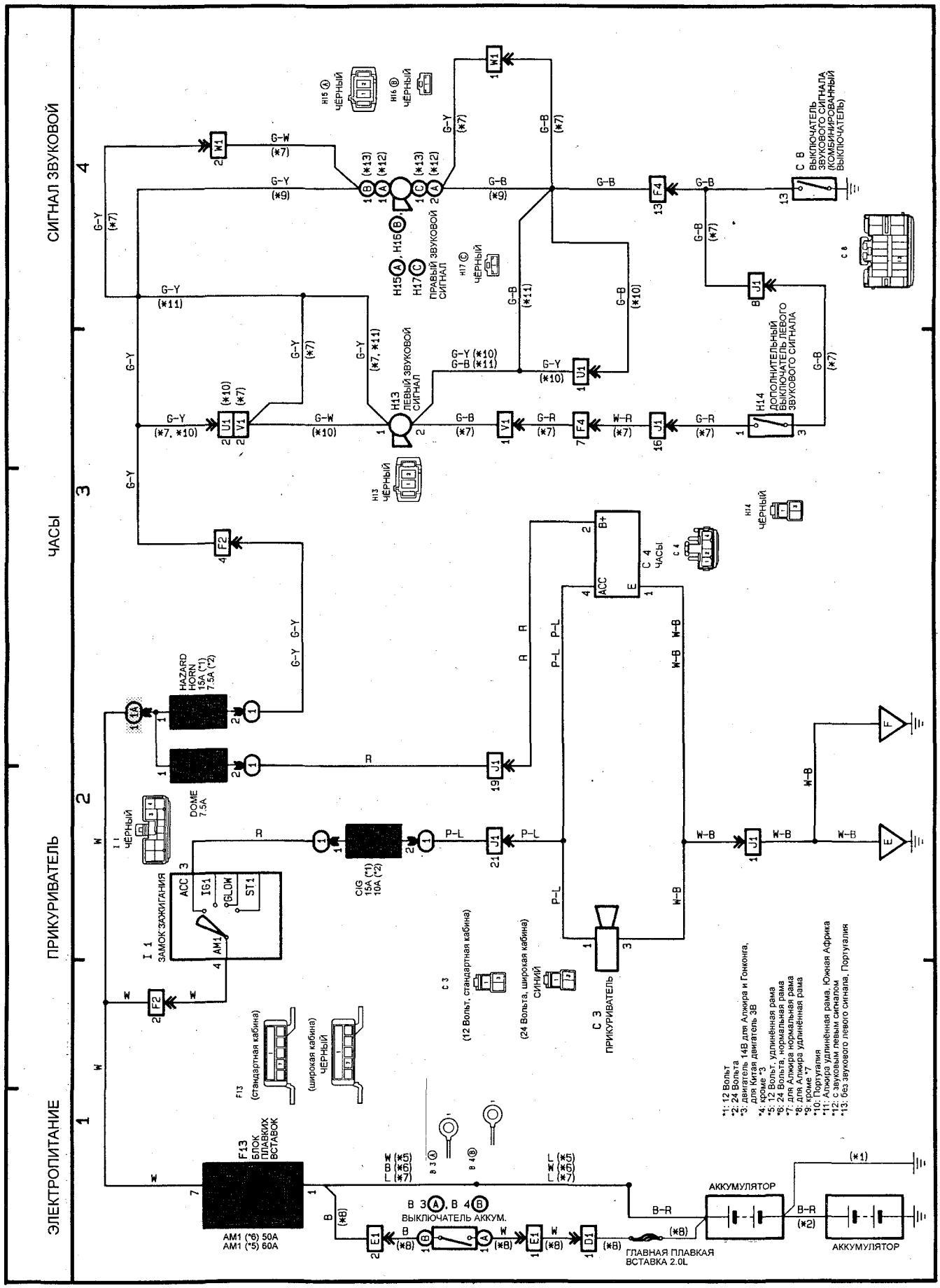

СИГНАЛ ЗВУКОВОЙ
ЧАСЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
H15 ЧЕРНЫЙ
H16 ЧЕРНЫЙ
H17 ЧЕРНЫЙ
H13 ЧЕРНЫЙ
H14 ЧЕРНЫЙ
ПРАВЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ЛЕВЫЙ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛЕВОГО ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ)
HAZARD HORN 15A (*1) 7.5A (*2)
DOME 7.5A
CIG 15A (*1) 10A (*2)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC IG1 GLOW ST1 AM1
ЧАСЫ
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
(12 Вольт, стандартная кабина)
(24 Вольта, широкая кабина)
СИНИЙ
(стандартная кабина)
(широкая кабина)
ЧЕРНЫЙ
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*6) 50A
AM1 (*5) 60A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Алжира и Гонконга, для Китая двигатель 3В
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: кроме *7
*10: Португалия
*11: Алжира удлинённая рама, Южная Африка
*12: звуковым левым сигналом
*13: без звукового левого сигнала, Португалия

Схема 12.

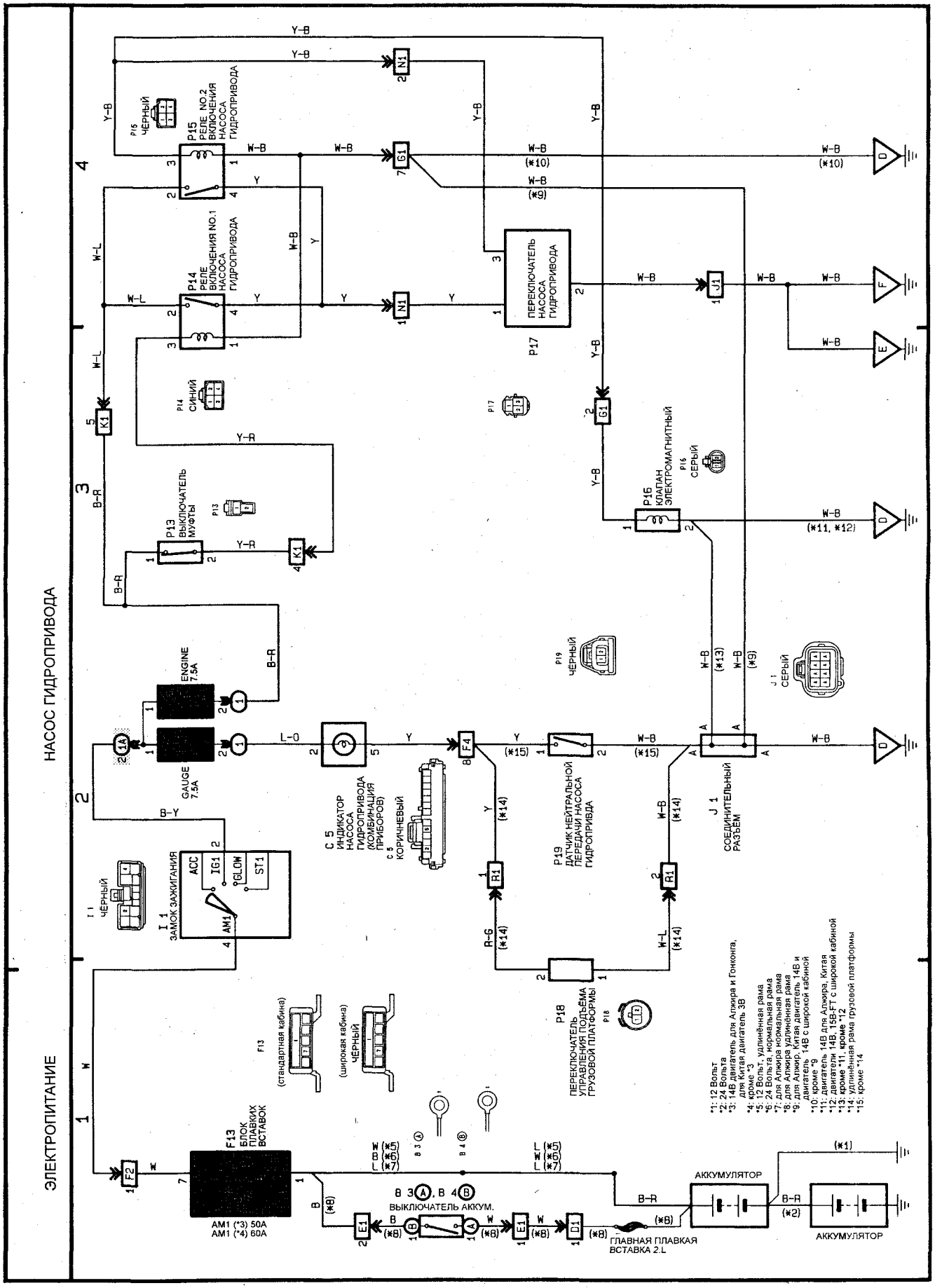

НАСОС ГИДРОПРИВОДА
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
P15 РЕЛЕ NO.2 ВКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
P14 РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ NO.1 НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
P16 КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ
P13 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ МУФТЫ
ENGINE 7.5A
GAUGE 7.5A
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
C 5 ИНДИКАТОР НАСОСА ГИДРОПРИВОДА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
P19 ДАТЧИК НЕЙТРАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ НАСОСА ГИДРОПРИВОДА
J 1 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
P18 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМА ГРУЗОВОЙ ПЛАТФОРМЫ
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.L
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: 14В двигатель для Алжира и Гонконга, для Китая двигатель 3B
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: для Алжир, Китая двигатель 14B и двигатель 14B с широкой кабиной
*10: кроме *9
*11: двигатель 14B для Алжира, Китая
*12: двигатели 14B, 15B-FT с широкой кабиной
*13: кроме *11, кроме *12
*14: удлинённая рама грузовой платформы
*15: кроме *14

Схема 13.

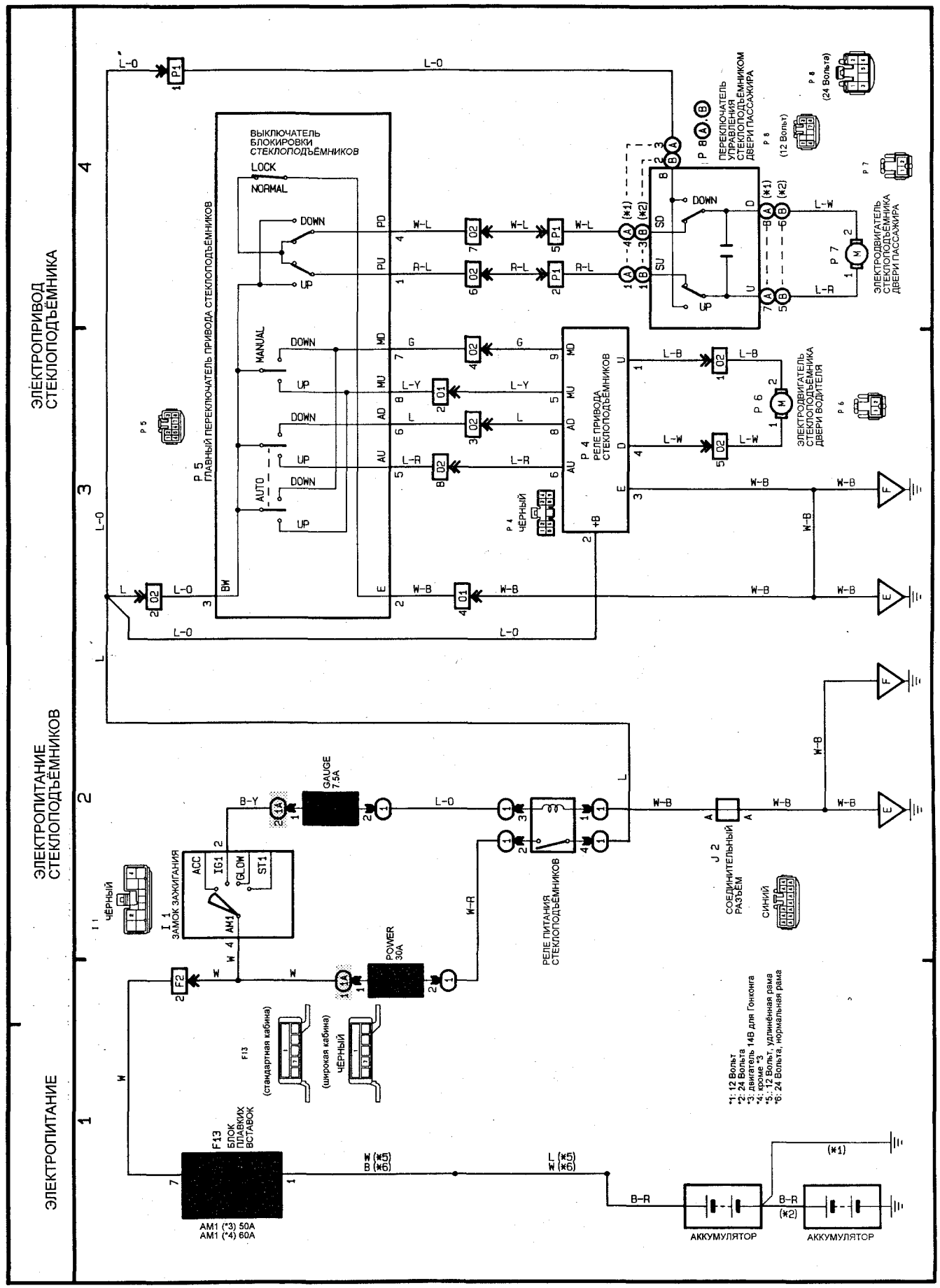

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
LOCK
NORMAL
P 5 ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
MANUAL
AUTO
DOWN
UP
P 4 РЕЛЕ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
ЧЁРНЫЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОМ ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
(12 Вольт)
(24 Вольта)
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
GAUGE 7.5A
POWER 30A
РЕЛЕ ПИТАНИЯ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
J 2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
СИНИЙ
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
(стандартная кабина)
(широкая кабина)
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Гонконга
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама

Схема 14.

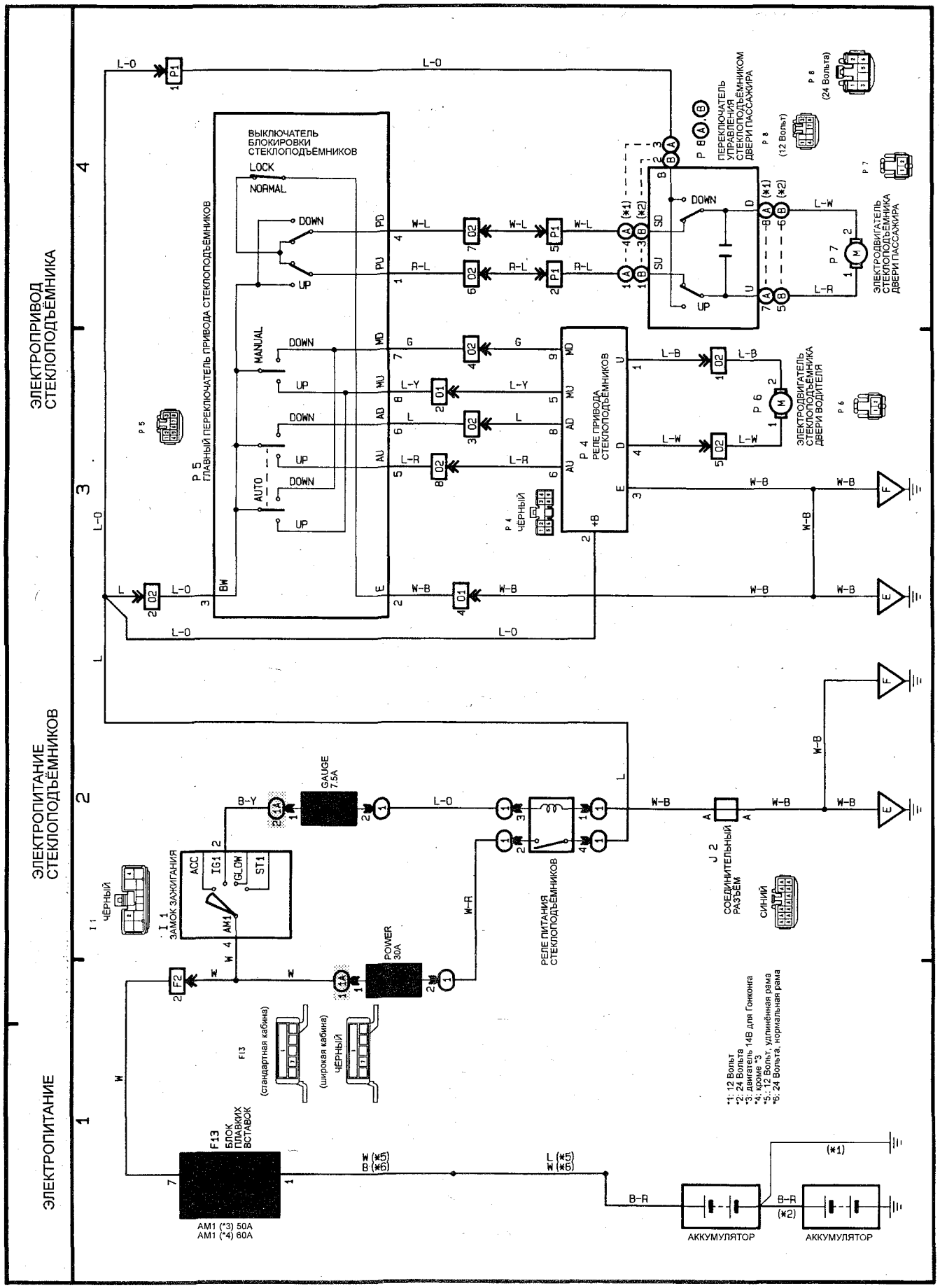

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
LOCK
NORMAL
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
MANUAL
AUTO
DOWN
UP
РЕЛЕ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОМ ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА ДВЕРИ ПАССАЖИРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ
ЧЁРНЫЙ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
GAUGE 7.5A
POWER 30A
РЕЛЕ ПИТАНИЯ СТЕКЛОПОДЪЁМНИКОВ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
СИНИЙ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
(стандартная кабина)
(широкая кабина)
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
(12 Вольт)
(24 Вольта)
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14В для Гонконга
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама

Схема 15.

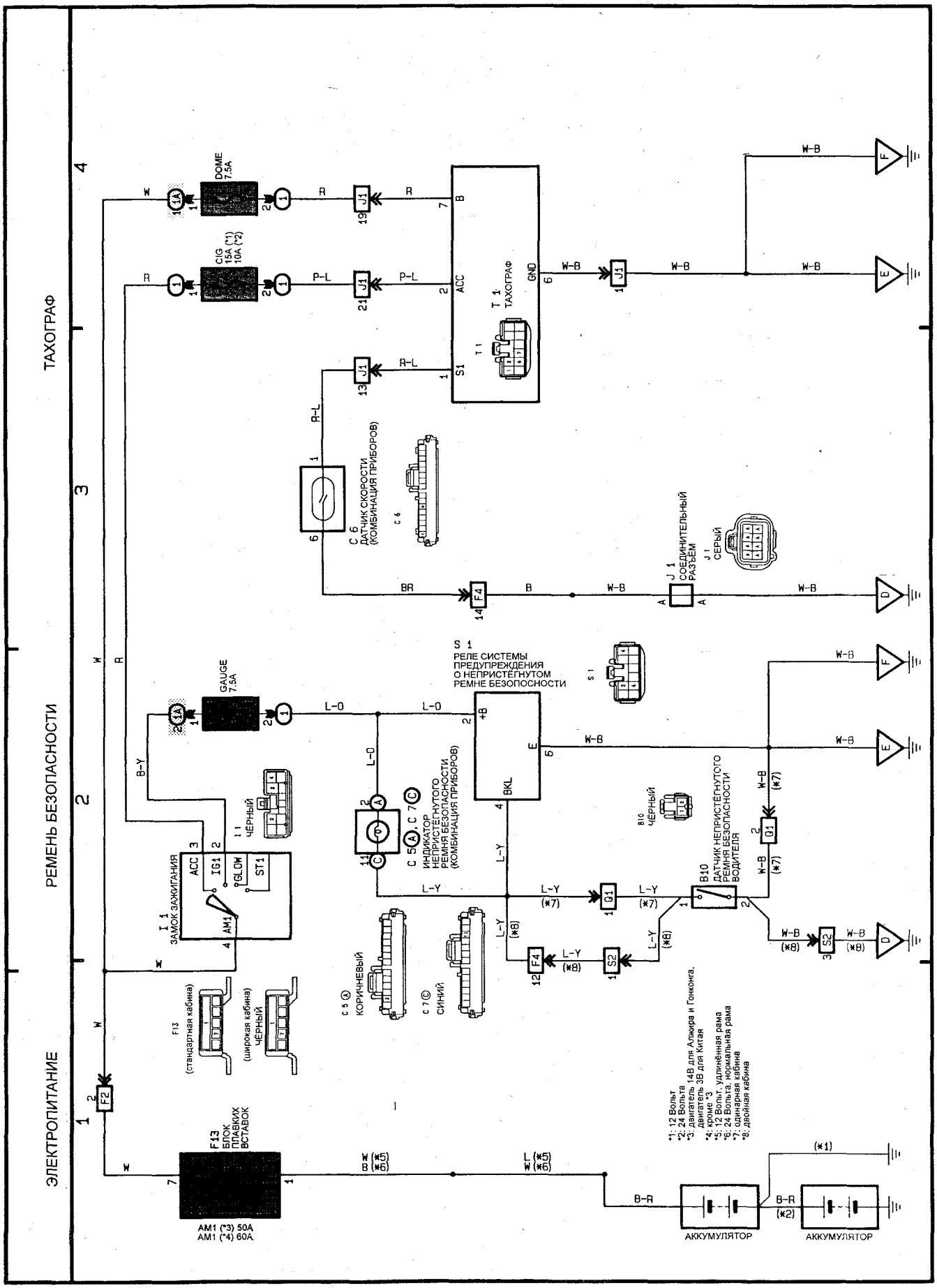

ТАХОГРАФ
РЕМЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
DOME 7.5A
CIG 15A (*1) 10A (*2)
GAUGE 7.5A
T 1 ТАХОГРАФ
C 6 ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J 1 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
S 1 РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТОМ РЕМНЕ БЕЗОПОСНОСТИ
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
C 5 (A), C 7 (C) ИНДИКАТОР НЕПРИСТЁГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
B10 ДАТЧИК НЕПРИСТЁГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Алжира и Гонконга, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: одинарная кабина
*8: двойная кабина

Схема 16.

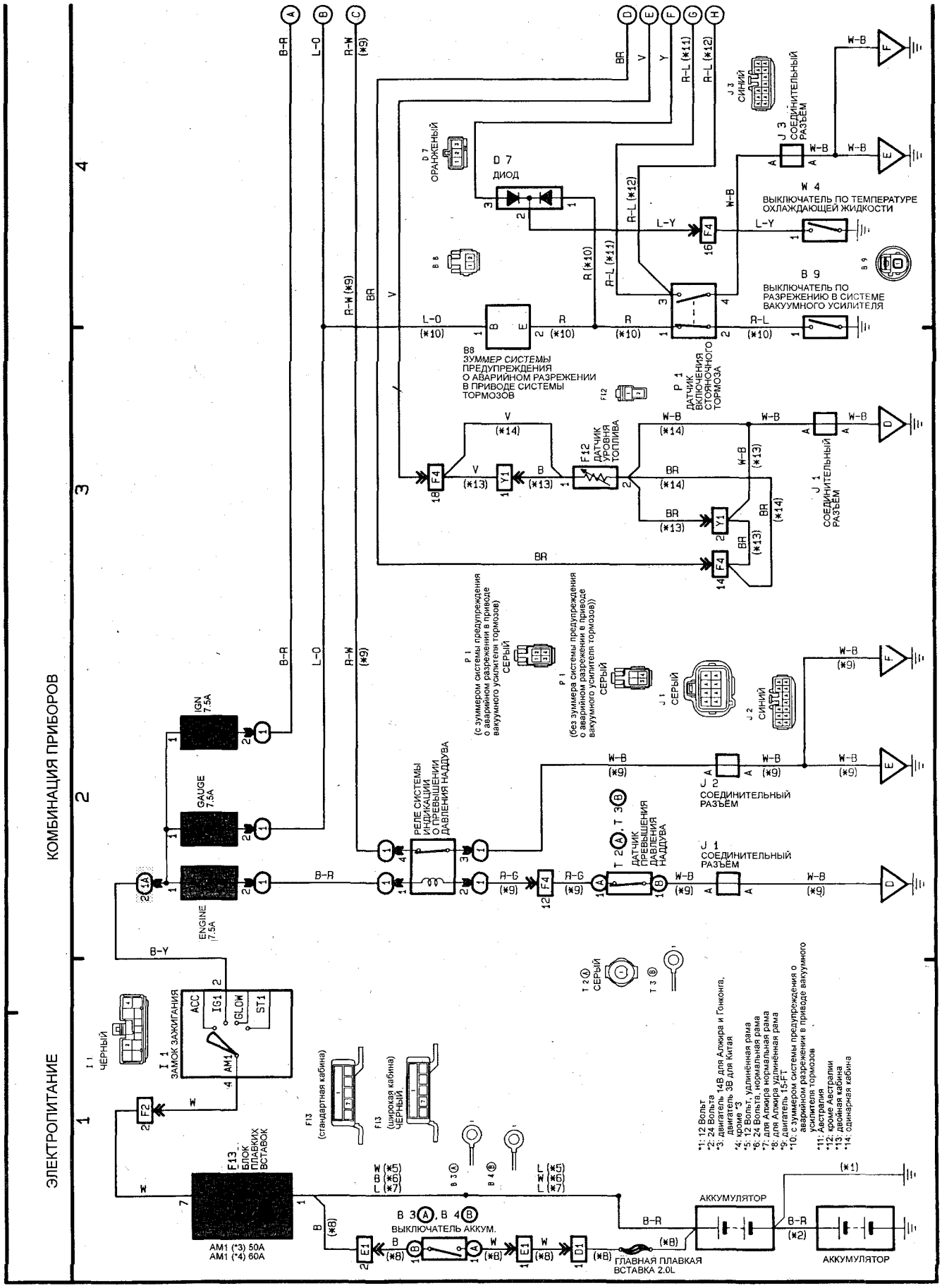

(Cont. next page)
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
1
2
3
4
I 1 ЧЁРНЫЙ
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
F2
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
IGN 7.5A
GAUGE 7.5A
ENGINE 7.5A
F13 (стандартная кабина)
F13 (широкая кабина) ЧЕРНЫЙ
B 3, B 4 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
E1
D1
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР
D 7 ДИОД
D 7 ОРАНЖЕВЫЙ
B 8 ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О АВАРИЙНОМ РАЗРЕЖЕНИИ В ПРИВОДЕ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ
B 8
B 9
B 9 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
W 4 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
P 1 ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
F12 ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
J 1 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 2 СИНИЙ
J 3 СИНИЙ
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ИНДИКАЦИИ О ПРЕВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
ДАТЧИК ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
P 1 (с зуммером системы предупреждения о аварийном разрежении в приводе вакуумного усилителя тормозов) СЕРЫЙ
P 1 (без зуммера системы предупреждения о аварийном разрежении в приводе вакуумного усилителя тормозов)) СЕРЫЙ
J 1 СЕРЫЙ
T 2 Ⓐ СЕРЫЙ
T 3 Ⓑ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Алжира и Гонконга, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: двигатель 15-FT
*10: с зуммером системы предупреждения о аварийном разрежении в приводе вакуумного усилителя тормозов
*11: Австралия
*12: кроме Австралии
*13: двойная кабина
*14: одинарная кабина

Схема 17.

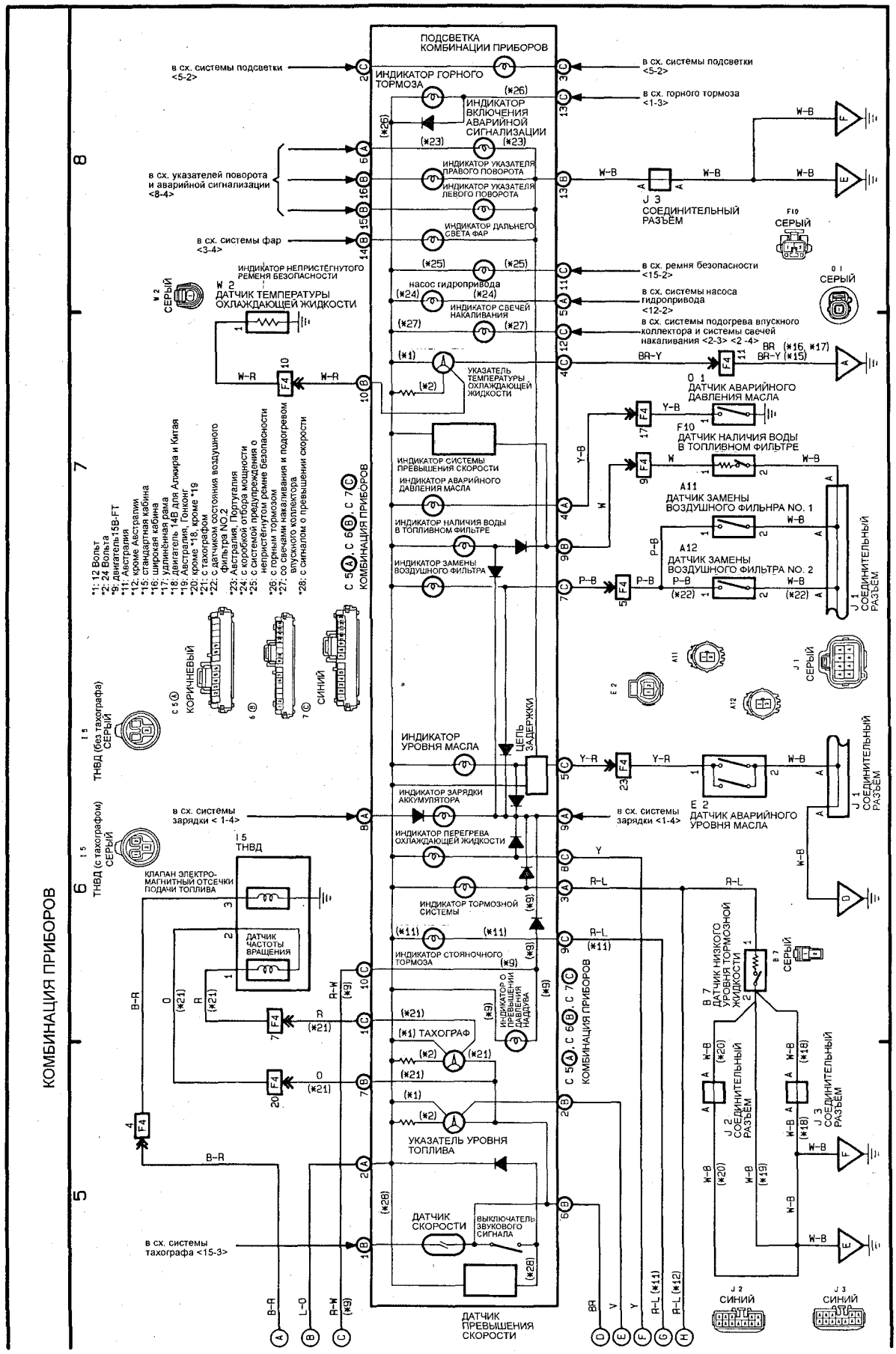

ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
в сх. системы подсветки <5-2>
ИНДИКАТОР ГОРНОГО ТОРМОЗА
ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
в сх. указателей поворота и аварийной сигнализации <8-4>
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЯ ПРАВОГО ПОВОРОТА
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЯ ЛЕВОГО ПОВОРОТА
в сх. системы фар <3-4>
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
W 2 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
насос гидропривода
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
в сх. ремня безопасности <15-2>
в сх. системы насоса гидропривода <12-2>
в сх. системы подогрева впускного коллектора и системы свечей накаливания <2-3> <2 -4>
O 1 ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
F10 ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
A11 ДАТЧИК ЗАМЕНЫ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА NO. 1
A12 ДАТЧИК ЗАМЕНЫ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА NO. 2
J 1 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
F10 СЕРЫЙ
O 1 СЕРЫЙ
W 2 СЕРЫЙ
A11 СЕРЫЙ
A12 СЕРЫЙ
J 1 СЕРЫЙ
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*9: двигатель 5B-FT
*11: Австралия
*12: кроме Австралии
*15: стандартная кабина
*16: широкая кабина
*17: удлиненная рама
*18: двигатель 14B для Алжира и Китая
*19: Австралия, Гонконг
*20: кроме *18, кроме *19
*21: с тахографом
*22: с датчиком состояния воздушного фильтра NO.2
*23: Австралия, Португалия
*24: с коробкой отбора мощности
*25: с системой предупреждения о непристегнутом ремне безопасности
*26: с горным тормозом
*27: с системой подогрева впускного коллектора
*28: с сигналом о превышении скорости
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ТНВД (без тахографа)
ТНВД (с тахографом)
ТНВД
КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ТАХОГРАФ
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ДАТЧИК ПРЕВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР СИСТЕМЫ ПРЕВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ИНДИКАТОР ЗАМЕНЫ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА
ИНДИКАТОР УРОВНЯ МАСЛА
ЦЕПЬ ЗАДЕРЖКИ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ИНДИКАТОР СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ИНДИКАТОР О ПРЕВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
в сх. системы подсветки <5-2>
в сх. горного тормоза <1-3>
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
в сх. системы зарядки < 1-4>
в сх. системы зарядки <1-4>
E 2 ДАТЧИК АВАРИЙНОГО УРОВНЯ МАСЛА
B 7 ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
J 2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
в сх. системы тахографа <15-3>
КОРИЧНЕВЫЙ
СИНИЙ
J 2 СИНИЙ
J 3 СИНИЙ

Схема 18.

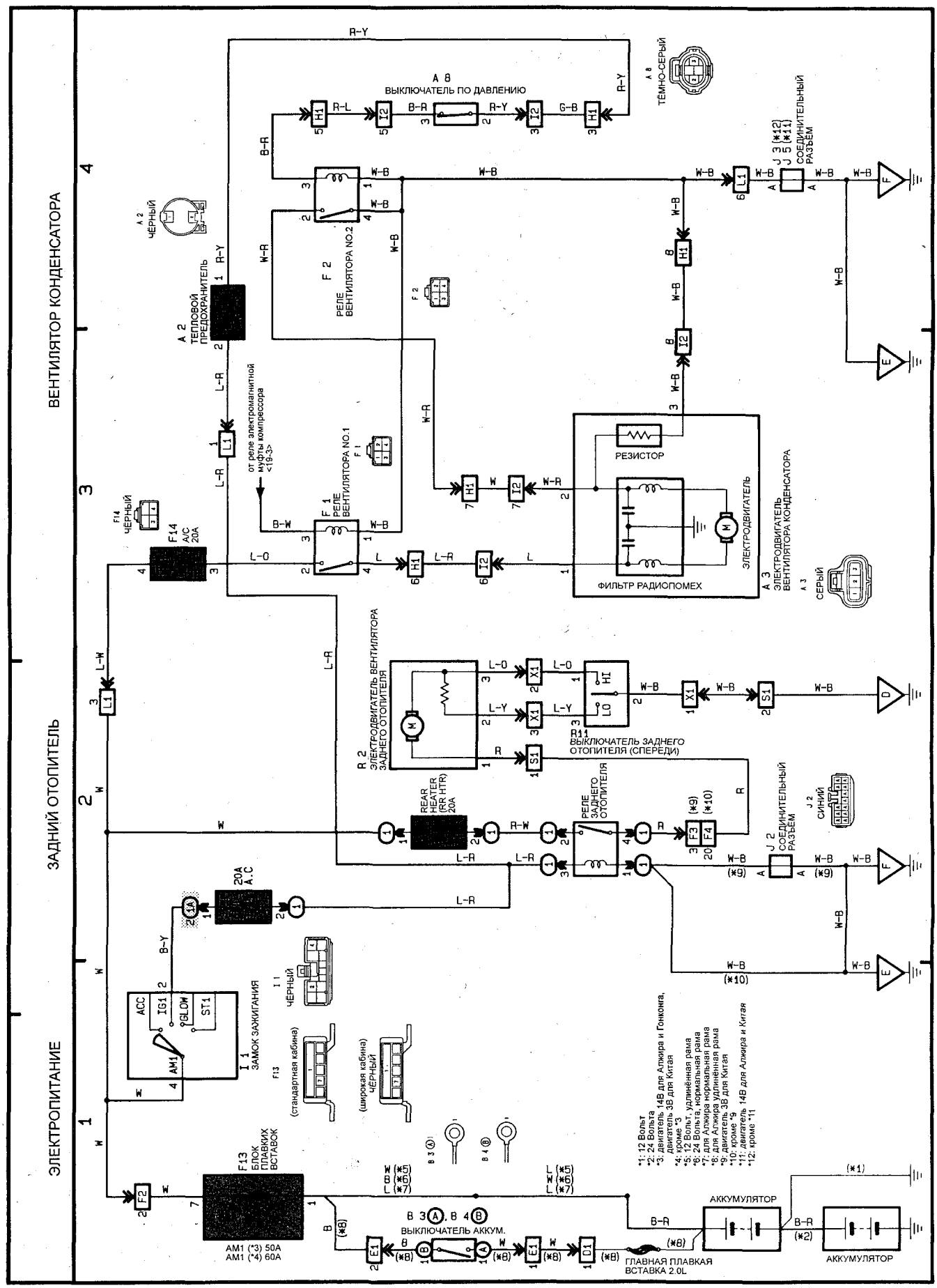

ВЕНТИЛЯТОР КОНДЕНСАТОРА
ЗАДНИЙ ОТОПИТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
A 8
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
A 8
ТЁМНО-СЕРЫЙ
J 3 (*12)
J 5 (*11)
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
A 2
ЧЁРНЫЙ
A 2
ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
F 2
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА NO.2
F 1
РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА NO.1
от реле электромагнитной муфты компрессора <19-3>
F14
A/C 20A
РЕЗИСТОР
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
ФИЛЬТР РАДИОПОМЕХ
A 3
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
A 3
СЕРЫЙ
R 2
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
R11
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ (СПЕРЕДИ)
REAR HEATER (RR HTR) 20A
РЕЛЕ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
J 2
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J 2
СИНИЙ
20A A.C
I 1
ЧЕРНЫЙ
I 1
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
GLOW
ST1
AM1
F13
(стандартная кабина)
(широкая кабина)
ЧЕРНЫЙ
F13
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
B 3 A, B 4 B
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
АККУМУЛЯТОР
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
*1: 12 Вольт
*2: 24 Вольта
*3: двигатель 14B для Алжира и Гонконга, двигатель 3B для Китая
*4: кроме *3
*5: 12 Вольт, удлинённая рама
*6: 24 Вольта, нормальная рама
*7: для Алжира нормальная рама
*8: для Алжира удлинённая рама
*9: двигатель 3B для Китая
*10: кроме *9
*11: двигатель 14B для Алжира и Китая
*12: кроме *11

Схема 19.

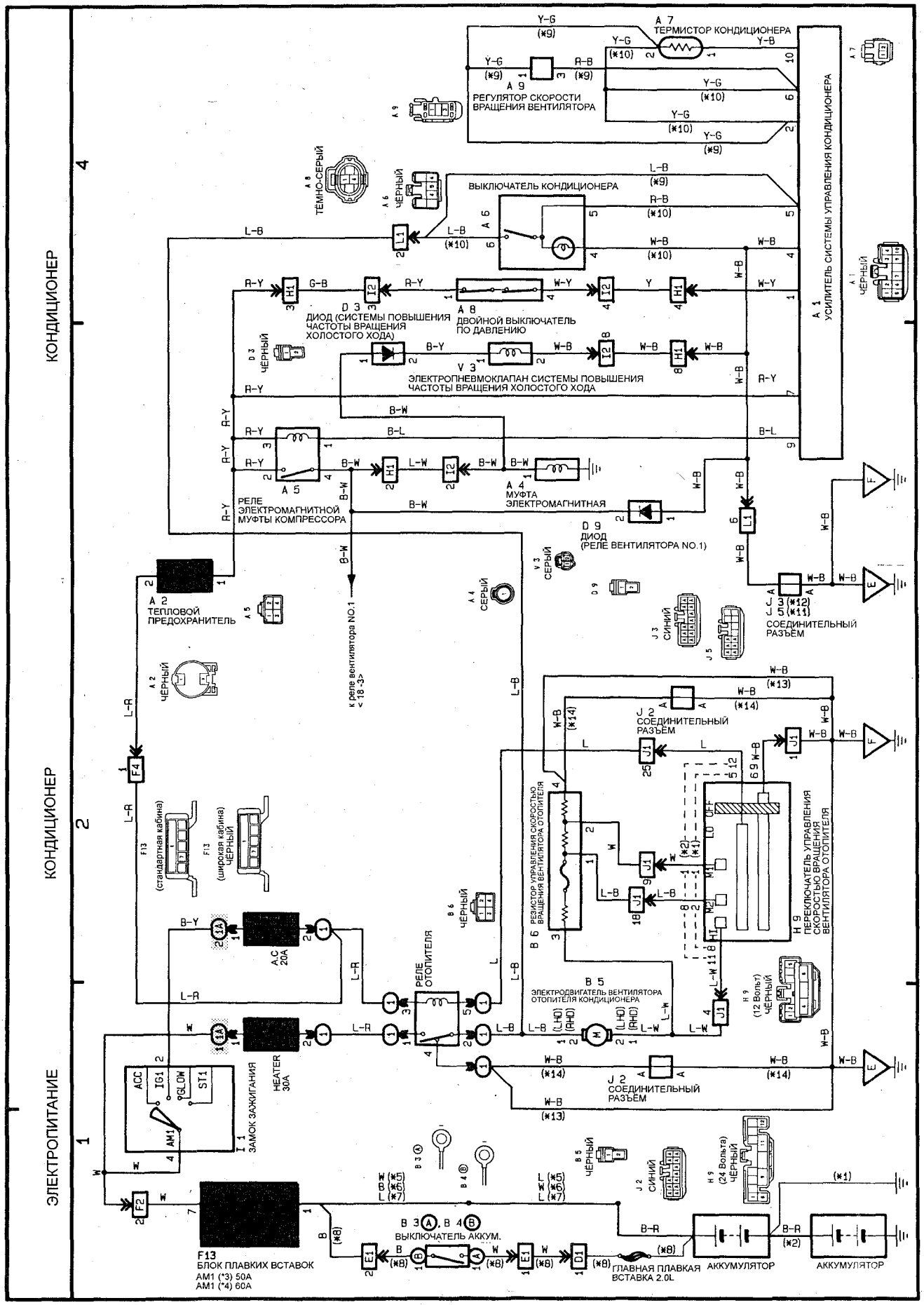

КОНДИЦИОНЕР
КОНДИЦИОНЕР
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ
A 7 ТЕРМИСТОР КОНДИЦИОНЕРА
A 9 РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА
A 1 УСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
D 3 ДИОД (СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА)
A 8 ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
V 3 ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
A 5 РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА
A 4 МУФТА ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ
D 9 ДИОД (РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА NO.1)
A 2 ТЕПЛОВОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
к реле вентилятора NO.1 <18-3>
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
J 2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ
B 6 РЕЗИСТОР УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
H 9 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
B 5 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
A.C 20A
HEATER 30A
I 1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
B 3, B 4 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМ.
F13 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM1 (*3) 50A
AM1 (*4) 60A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
АККУМУЛЯТОР

Схема 20.

Содержание

Идентификация 3

Сокращения 3

Условные обозначения 3

Точки установки домкрата 3

Общие инструкции по ремонту 3

Двигатель - механическая часть 4

Проверки и регулировки двигателя 4
- Проверка воздушного фильтра 4
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (кроме 15B-FT выпуска с 1997 года) 4
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (15B-FT выпуска с 1997 года) 5
- Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения на холостом ходу 6
- Проверка и регулировка частоты вращения при включении насоса усилителя рулевого управления (модели выпуска с мая 1995 года) 7
- Проверка и регулировка частоты вращения при включении кондиционера (модели выпуска с мая 1995 года) 7
- Проверка давления конца такта сжатия (B, 3B) 8
- Проверка давления конца сжатия (11B, 14B, 15B-F, 15B-FT) 8
- Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах (B, 3B, 11B, 14B) 8
- Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах (15B-F, 15B-FT) 9

Головка блока цилиндров (B, 3B, 11B, 14B) 10
Головка блока цилиндров (15B-F, 15B-FT) 16
Распределительный вал и шестерни привода ГРМ 23
Блок цилиндров 31

Двигатель - общие процедуры ремонта 33

Головка блока цилиндров 33
- Проверка и ремонт деталей головки блока цилиндров 33

Блок цилиндров 37
- Разборка блока цилиндров 37
- Проверка блока цилиндров 39
- Разборка узла "поршень-шатун" 40
- Проверка состояния поршня и шатуна 40
- Расточка блока цилиндров 43
- Проверка и ремонт коленчатого вала 43
- Проверка и ремонт распределительного вала и подшипников 44
- Проверка толкателей и направляющих толкателей 44
- Замена заднего сальника коленчатого вала 44
- Сборка узла "поршень - шатун" 45
- Сборка блока цилиндров 45

Система охлаждения 47

Проверка охлаждающей жидкости 47
Замена охлаждающей жидкости 47
Насос охлаждающей жидкости 47
Термостат 48
Радиатор 49

Система смазки 50

Моторное масло и фильтр 50
- Меры предосторожности при работе с маслами 50
- Выбор моторного масла 50
- Проверка уровня моторного масла 50
- Проверка давления масла 50
- Замена масла и масляного фильтра 50

Масляный насос 51
Масляный радиатор 55
Масляные форсунки (B, 3B, 11B, 14B) 57
Масляные форсунки (15B-F, 15B-FT) 57

Система турбонаддува (15B-FT) 59

Меры осторожности 59
Турбокомпрессор 59
Охладитель наддувочного воздуха 63

Топливная система 64

Проверка и замена топливного фильтра 64
Система подогрева топлива 64
Форсунки (B, 3B) 65
Форсунки (11B, 14B) 67
Форсунки (15B-F, 15B-FT) 68
Топливный насос высокого давления 73
- Снятие 73
- Разборка 74
- Проверка технического состояния деталей ТНВД 81
- Сборка 82
- Регулировка ТНВД 89
- Установка ТНВД 99

Система запуска 101

Система облегчения холодного запуска без дополнительного сопротивления (B, 3B) 101
Система облегчения холодного запуска (11B, 14B) 101
Стартер 103
Реле стартера 106

Система зарядки 107

Меры предосторожности 107
Проверки на автомобиле 107
Генератор 108

Сцепление 115

Прокачка гидропривода сцепления 115
Проверка и регулировка педали сцепления 115
Проверка усилителя 115
Главный цилиндр привода выключения сцепления (модели без вакуумного усилителя) 115
Главный цилиндр сцепления (модели с вакуумным усилителем) 117
Вакуумный усилитель привода сцепления 117
Рабочий цилиндр сцепления 118
Сцепление в сборе 118

Механическая коробка передач 120

Снятие и установка 120
Разборка и сборка 120

Механизм опрокидывания кузова 130

Меры предосторожности 130
Проверка на автомобиле механизма опрокидывания кузова 130
Механизм опрокидывания кузова 130
Гидроцилиндр 132
Замена рабочей жидкости 132
Насос гидропривода 133

Карданный вал 139

Снятие 139
Установка 142

Подвеска и мосты 143

Предварительные проверки 143
Проверка и регулировка углов установки передних колес 143
Ступица переднего колеса и поворотный кулак 144
Амортизатор передней подвески 149
Рессора передней подвески 149
Задняя полуось 150
Ступица заднего колеса 151
Редуктор заднего моста 153
Дифференциал 158
Амортизатор задней подвески 159
Рессора задней подвески 160

Рулевое управление 162
Проверка на автомобиле 162
Проверка и регулировка рулевого колеса 162
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода при включении усилителя рулевого управления (15B-F, 15B-FT) 162
Проверка уровня рабочей жидкости 162
Прокачка системы усилителя рулевого управления 162
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления 163
Проверка усилия на рулевом колесе 164
Рулевая колонка 165
Насос усилителя рулевого управления 166
Рулевой механизм (без усилителя рулевого управления) 168
Рулевой механизм (с усилителем рулевого управления) 172
Рулевые тяги 175

Тормозная система 177
Прокачка тормозной системы 177
Проверка и регулировка педали тормоза 177
Регулировка зазора тормозных колодок 178
Регулировка зазора колодок стояночного тормоза 178
Проверка и регулировка хода рукоятки стояночного тормоза 178
Главный тормозной цилиндр 178
Вакуумный усилитель тормозов 179
Вакуумный насос 180
Передние барабанные тормоза 182
Передние дисковые тормоза 183
Задние тормоза 185
Стояночный тормоз 187
Клапан перераспределения тормозных сил в зависимости от нагрузки 189

Кузов 194
Пистоны 194
Передний бампер 194
Передняя дверь 194
Задняя дверь (модели со сдвоенной кабиной) 196
Стеклоочиститель и омыватель 197
Потолочный вентилятор 198
Лобовое стекло 198
Заднее стекло 200
Механизм откидывания кабины 200
Панель приборов 204
Сиденья 207
Топливный бак и топливопроводы 207

Кондиционер, отопление и вентиляция 208
Меры безопасности при работе с хладагентом 208
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 208
Установка блока манометров 208
Вакуумирование системы 208
Зарядка системы 208
Проверка герметичности 208
системы 208
Дозаправка хладагента 209
Снятие блока манометров 209
Проверка системы блоком манометров 209
Ремень привода компрессора 210
Компрессор 210
Расширительный клапан 210
Датчик температуры воздуха за испарителем 210
Вентилятор отопителя 210
Конденсатор 211
Электропневмоклапан 211
Выключатель по давлению 211
Реле 212
Снятие 212
Проверка главного реле отопителя 212
Проверка реле электромагнитной муфты, реле вентилятора, реле заднего отопителя 212
Проверка реле управления скоростью вращения вентилятора 212
Усилитель кондиционера 212

Электрооборудование кузова 213
Общая информация 213
Замок зажигания 214
Фары и задние фонари 214
Указатели поворота и аварийная сигнализация 216
Очиститель и омыватель лобового стекла 217
Комбинация приборов 219
Электрические стеклоподъемники 222

Схемы электрооборудования 224
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 224
Коды цветов проводов 224
Точки заземления 224
Схемы электрооборудования (праворульные модели выпуска с 1991 г.) 225
Разъемы электрооборудования (праворульные модели выпуска с 1991 г.) 240
Схемы электрооборудования (леворульные модели выпуска с 1995 г.) 243