

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ

ОБСЛУЖИВАНИЕ А/М

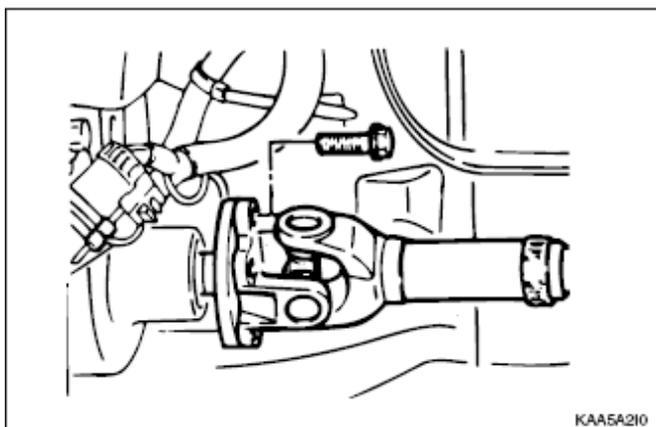
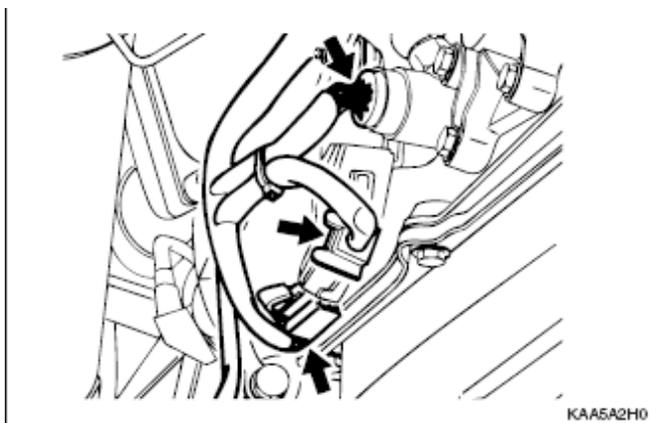
ТРАНСМИССИЯ

Порядок демонтажа и установки

1. Отсоедините отрицательный кабель аккумулятора.
2. Отсоедините разъемы от раздаточной коробки.
3. Отсоедините разъем спидометра от раздаточной коробки.
4. Отсоедините разъем ингибитора зажигания, разъем датчика положения передачи и разъем картера трансмиссии.
5. Удалите болты задней части карданного вала.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	70 - 80 Нм (52 - 59 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

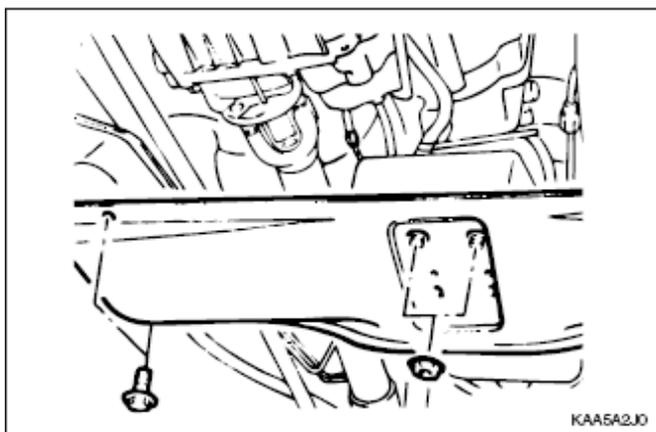


6. Удалите болты и гайки поперечины.

7. Удалите болты передней части карданного вала из раздаточной коробки.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	70 - 80 Нм (52 - 59 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

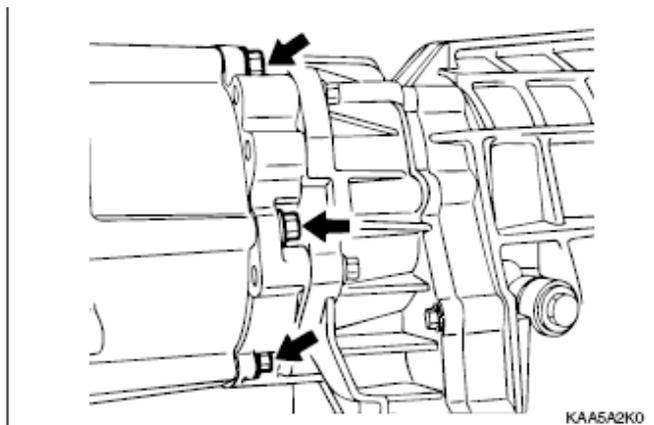


8. Удалите болты корпуса раздаточная коробка-трансмиссия и удалите раздаточную коробку.

Замечания по установке

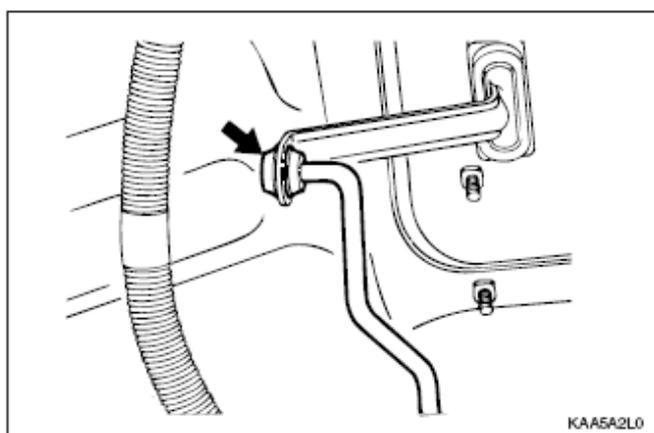
Крутящий момент затяжки	35 - 60 Нм (28 - 44 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

9. Отсоедините 10-штырьевой разъем от трансмиссии.



10. Отделите блокирующий зажим на рычаге выбора диапазонов переключения передач и удалите тягу переключения передач.

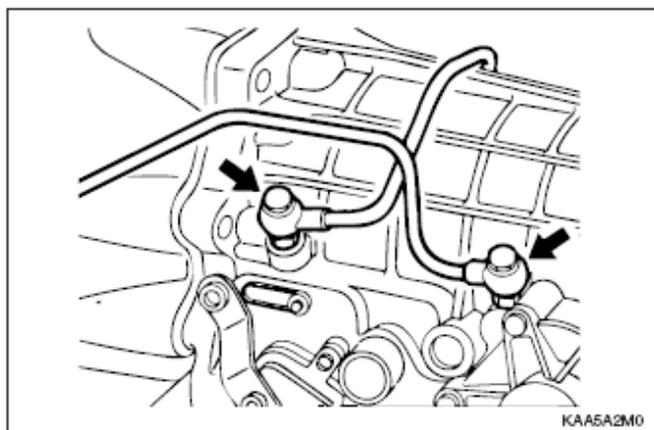
Примечание: Удаление и установка осуществляется в положении рычага в диапазоне 'D'.



11. Удалите трубки масляного радиатора.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	40 - 45 Нм (29 - 33 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------



12. Удалите заглушку отверстия блока двигателя.

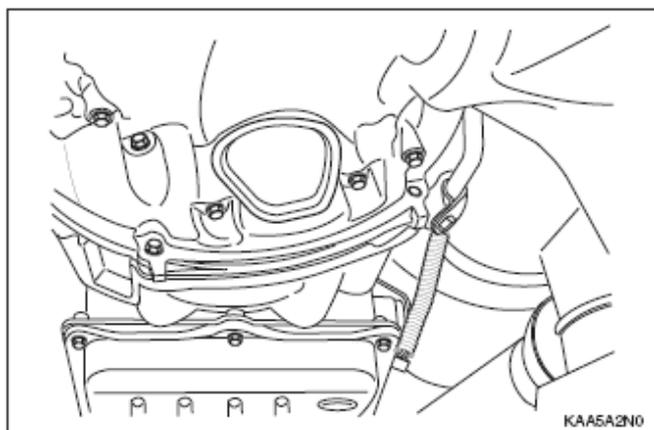
13. Поставьте отметку совмещения для установки. Удалите 6 монтажных болтов для гидротрансформатора из ведущей пластины через отверстие блока двигателя, вращая последний. Удалите гидротрансформатор.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	42 Нм (31 фунто-фут)
-------------------------	-------------------------

- 6 болтов, удерживающих гидротрансформатор, можно вывинтить через отверстие, используя зеркало и вращая двигатель.

14. Удалите стартер. См. Раздел 1 Е, Электросистема двигателя



АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5A-151

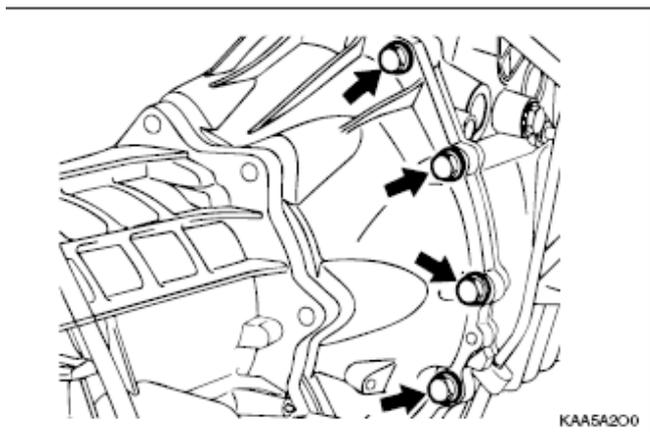
15. Удалите консоль для болтов картера и удалите трансмиссию в сборе.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	54 - 68 Нм (40 - 60 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

- Будьте осторожны: не уроните гидротрансформатор во время удаления трансмиссии.

16. Во время установки действия процедуры демонтажа осуществляются в обратном порядке.

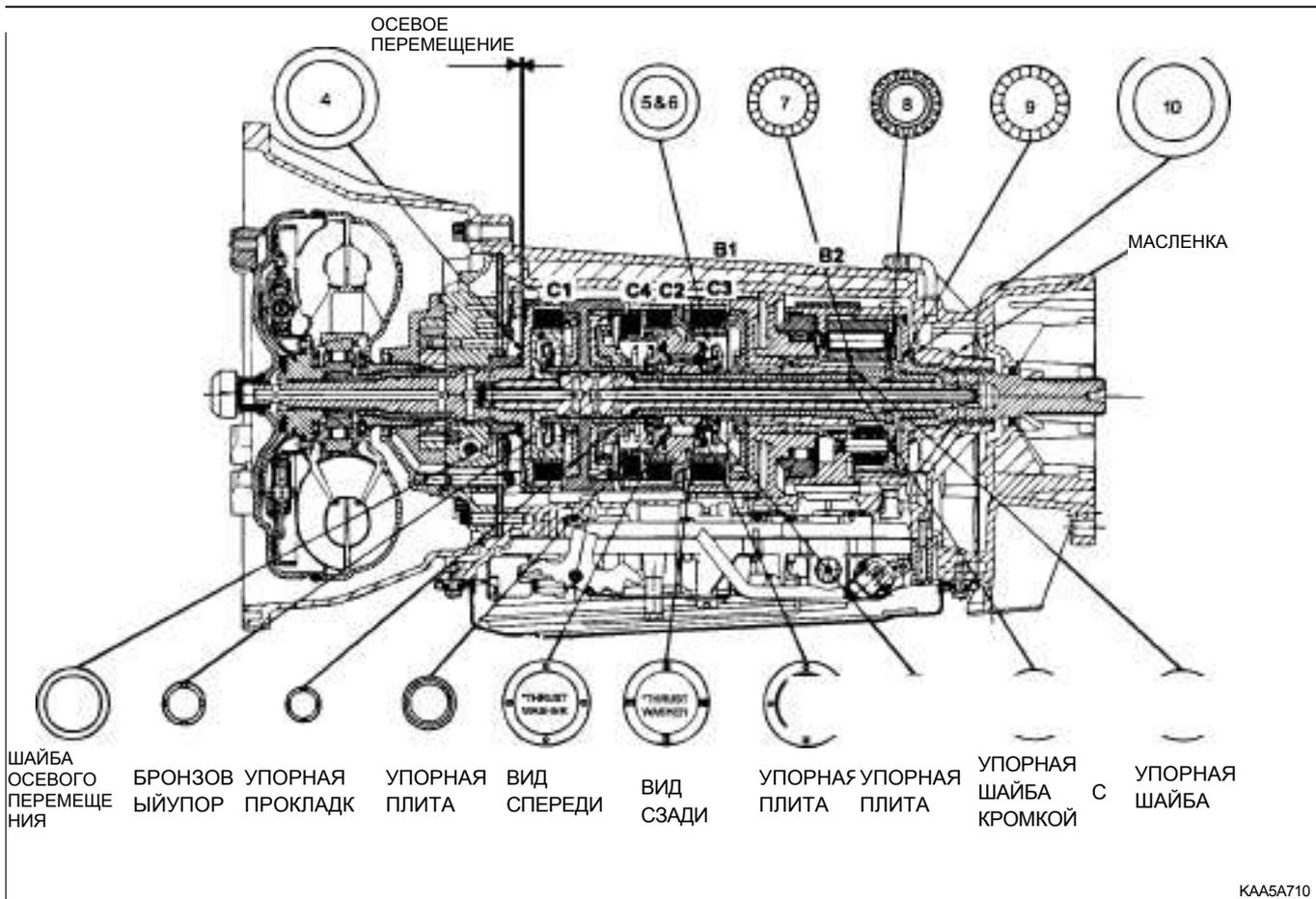


АГРЕГАТНЫЙ РЕМОНТ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О РЕКОНСТРУКЦИИ

Перед реконструкцией системы трансмиссии, примите во внимание следующие предупреждения.

- Убедитесь, что перед сменой трансмиссии трубопровод радиатора продут, и частицы грязи удалены. Это можно сделать, пустив струю сжатого воздуха в задний конец трубопровода радиатора, что вытолкнет масло и частицы загрязнения через передний конец трубопровода радиатора.
- После установки трансмиссии необходимо проверить поток через радиатор. Подсоедините передний конец трубопровода радиатора, а задний спустите в подходящую емкость. Измерьте поток за 15 с при а/м, работающем на холостом ходу в режиме Парковка.
- Интенсивность подачи должна превышать 1 л за 15 с.
- Не допускайте попадания воды в трансмиссию. Это может привести к вспениванию ATF и утечке ее через сапун.
- Убедитесь, что оба ремня заземления (один на клемме аккумулятора, другой – на корпусе а/м) соединены с а/м передсоединением с положительным полюсом аккумулятора.
- Осуществите процедуру калибровки положения дроссельной заслонки, описанную в данном руководстве, если блок электронного управления двигателем / трансмиссионный компьютер (ЕСМ/ТСМ) заменен.



ПОРЯДОК ДЕМОНТАЖА

Трансмиссия

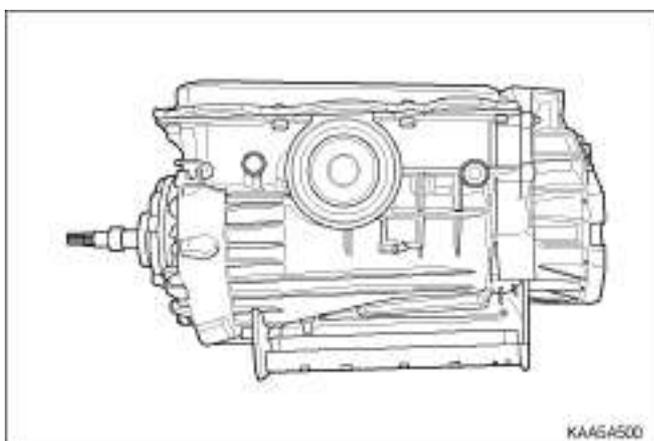
Необходимые инструменты

0555-336256 Стендовая подставка трансмиссии

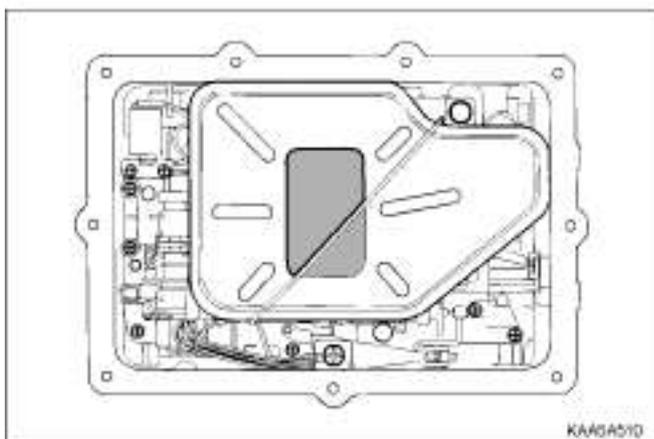
0555-336257 Съёмник насоса

Примечание:

- Удалите переключатель блокировки зажигания перед промывкой трансмиссии в растворителе или горячем растворе.
- При удалении трансмиссии из а/м предполагается спустить ATF. Специальные инструменты из приведенного списка должны быть в наличии.
- Трансмиссия снимается агрегатным способом, и детали демонтажа для каждого блока представлены в соответствующей тематике. Осуществляя демонтаж, подробную информацию о необходимых специальных инструментах см. в Таблице специальных инструментов в данной главе.
- При демонтаже таких трансмиссий специалистам также необходима подборка качественных разрядных гаечных ключей типа Torx, особенно номера 30, 40 и 50, и двусторонний гаечный ключ с шестигранным углублением 8 мм, 10 мм и 12 мм.

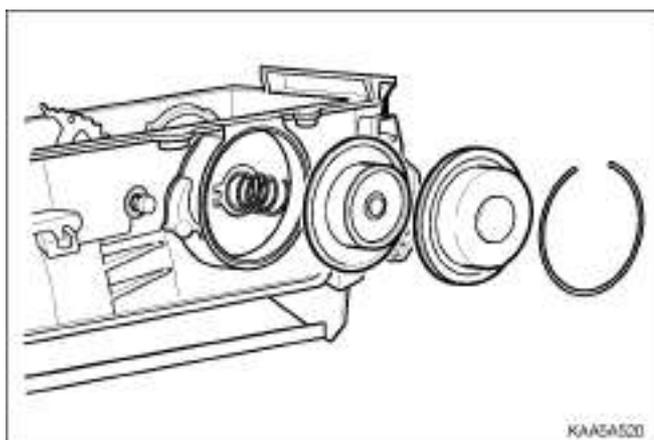


1. Удалите гидротрансформатор и корпус гидротрансформатора.
2. Установите трансмиссию на стендовую подставку трансмиссии 0555-336256.
3. Удалите поддон картера и уплотнение поддона картера.



4. Удалите концы зажима крепления фильтра из блока управляющих клапанов удалите фильтр.
5. Отсоедините провода от каждого соленоида и заземлите их и уложите проводку с одной стороны.
6. Удалите крепежные винты блока управляющих клапанов и удалите блок управляющих клапанов из картера.

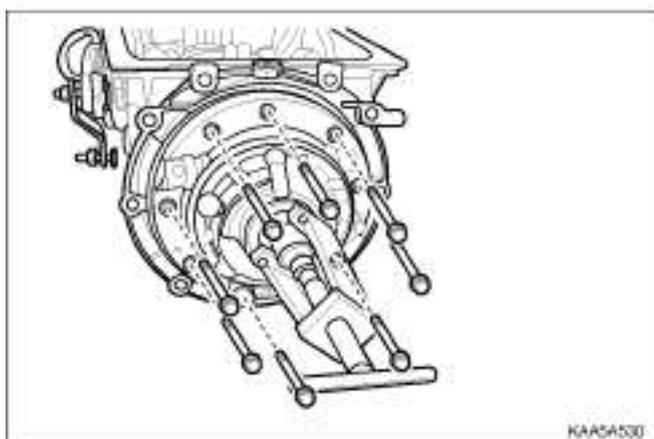
5A-154 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



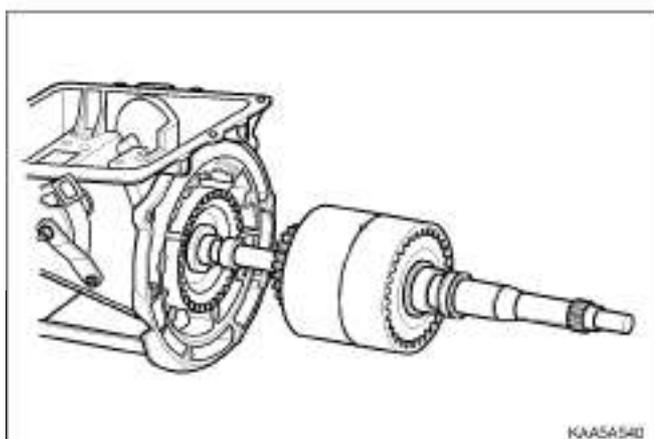
7. Удалите пружинящее стопорное кольцо крышки переднего сервоцилиндра.
8. Удалите крышку переднего сервоцилиндра, поршень и пружину.

Примечание: Пластиковый блок сервоцилиндра удерживается только возвратной пружиной поршня сервоцилиндра.

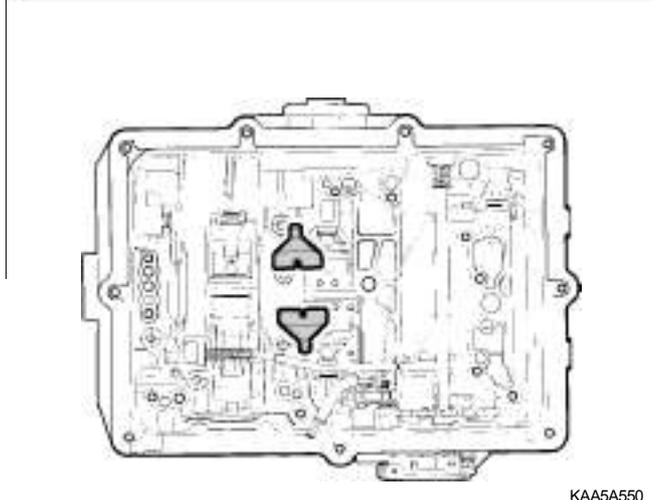
9. Удалите болты корпуса переходника и корпус переходника.



10. Удалите болты крепления насоса к картеру, используя шестигранный гаечный ключ на 8 мм.
11. Используя съемник насоса 0555-336257, удалите насос и корпус насоса.



12. Удалите ведущий вал, цилиндр муфты переднего хода и вал повышающей передачи в сборном состоянии, извлекая их через переднюю часть картера.
13. Удалите цилиндр фрикциона С3 и солнечные шестерни.

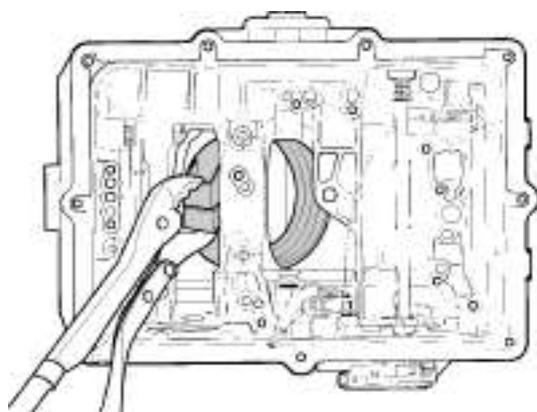


14. Удалите стойку передней тормозной ленты. Удалите переднюю тормозную ленту. .

KAA5A550



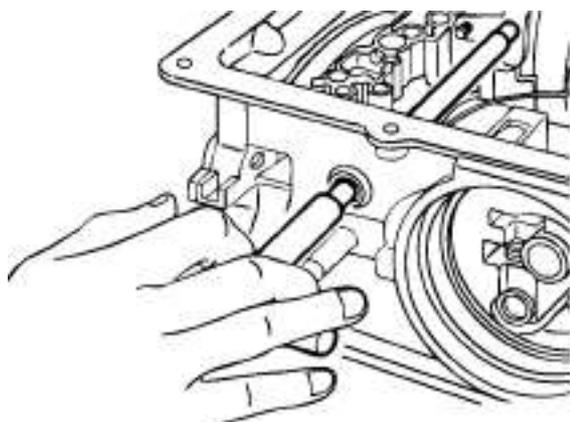
КАА5А560



КАА5А570



КАА5А580



КАА5А590

15. Удалите 2 крепежных болта центральной опоры с помощью разрядного ключа Torx T50.

16. Удалите крепежное пружинное стопорное кольцо центральной опоры.

Примечание: Не стучите по ведомому валу, чтобы удалить центральную опору, т.к. это нанесет неустраняемый вред поверхностям упорного подшипника.

17. Удалите центральную опору, обгонную муфту 1 - 2 и планетарный комплект в сборном состоянии.

18. Удалите кулачковый диск парковочного штока с помощью разрядного ключа Torx T40.

19. Удалите стойку задней тормозной ленты. Удалите заднюю тормозную ленту.

Примечание: Зажмите в тиски оба конца задней тормозной ленты с помощью плоскогубцев и наклоните вперед приблизительно на 15 градусов.

20. Удалите ведомый вал в сборе.

Картер трансмиссии

Необходимые инструменты

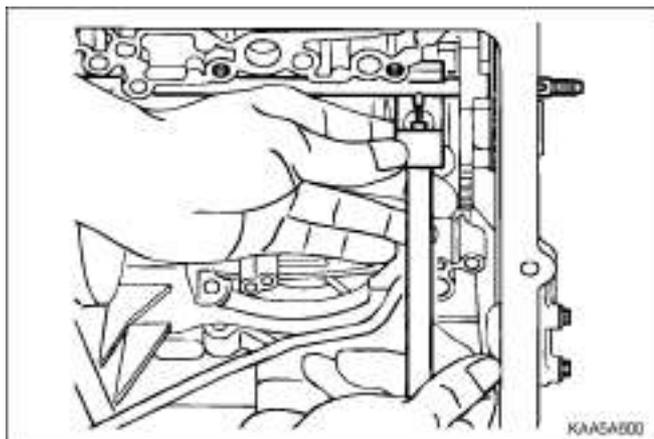
0555-336258 Приспособление для удаления/установки штырей поперечного вала (Фиксирующий рычаг)

0555-336261 Приспособление для удаления уплотнений поперечного вала

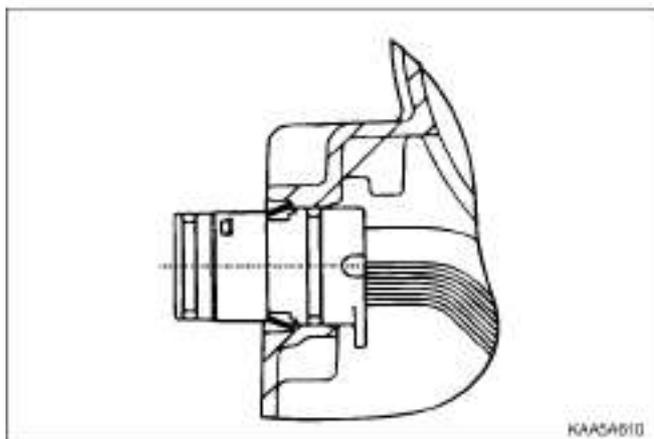
0555-336265 Приспособление для удаления/установки штырей поперечного вала (Переключатель ингибитора)

1. Удалите штырь из боковины переключателя ингибитора поперечного вала с помощью приспособления для удаления/установки штырей поперечного вала (переключатель ингибитора) 0555-336265.
2. Удалите болты переключателя ингибитора и переключатель ингибитора из картера.
3. Удалите уплотнения поперечного вала с помощью приспособления для удаления уплотнений поперечного вала 0555-336261.
4. Удалите пружинное стопорное кольцо поперечного вала. Потяните вал, чтобы освободить направляющий штырь из селекторного квадранта.

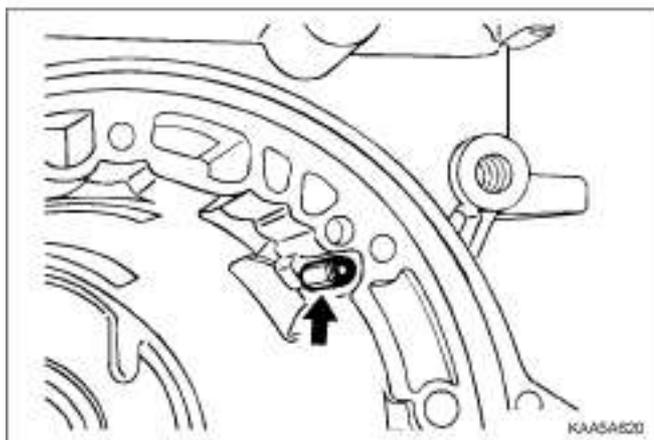
5A-156 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



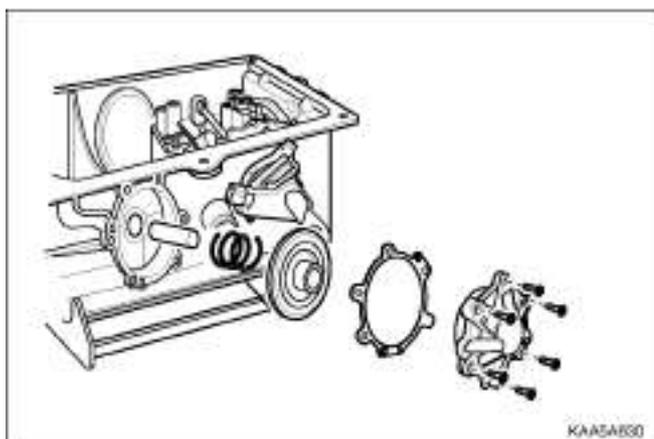
5. С помощью приспособления для удаления/установки штырей поперечного вала (Фиксирующий рычаг) 0555-336258, выдавите штырь из поперечного вала и извлеките вал из картера.
6. Удалите штырь и пружину поперечного вала.
7. Удалите рычаг ручного клапана и парковочный упор.



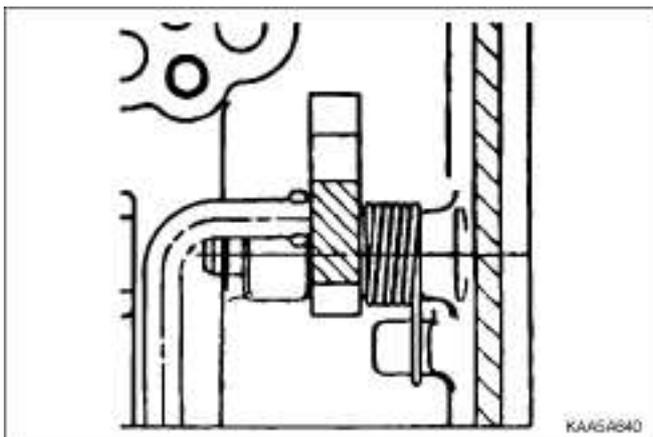
8. Вдавите лепестки и уберите 10-штырьевой разъем в картер. Удалите оплетку проводов в сборе.



9. Отсоедините провод соленоида 7 от передней стенки картера.
10. Удалите шарнирный палец парковочного упора и сам упор и пружину из картера.
11. Удалите вал и рычаг заднего сервоцилиндра.

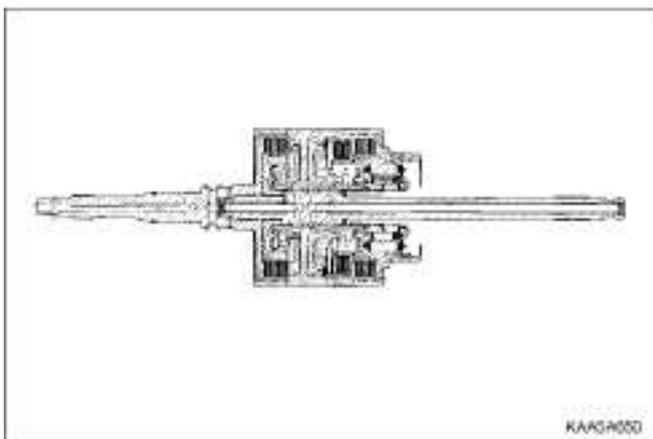


12. Удалите крышку заднего сервоцилиндра и поршень в сборе.
13. Удалите пружинное стопорное кольцо B1R клапан и пружину.
14. Удалите регулировочные прокладки обеих тормозных лент.
15. Осмотрите втулку ведомого вала в картере и при необходимости замените.
16. Осмотрите фитинг трубопровода радиатора и при необходимости замените.
17. Осмотрите картер на наличие повреждений.



18. Для удаления рычага парковочного штока: Удалите пружинное стопорное кольцо из внутреннего конца поворотной оси и обстукивайте внешний конец оси до тех пор, пока он не освободится из картера. Затем, используя широкую тонкую коническую выколотку в качестве клина, вытолкните штырь из картера и удалите рычаг и пружину.

Примечание: Не удаляйте рычаг парковочного штока, если не уверены в такой необходимости.

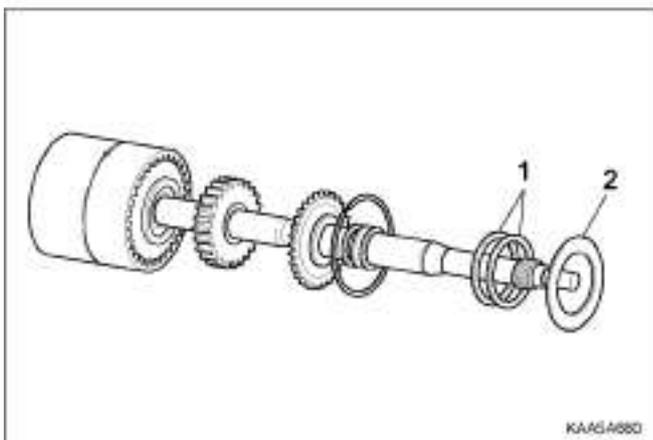


Цилиндр муфты переднего хода

Необходимые инструменты

0555-336259 Приспособление для сжатия пружины сцепления

1. Расположите узел в сборе горизонтально.

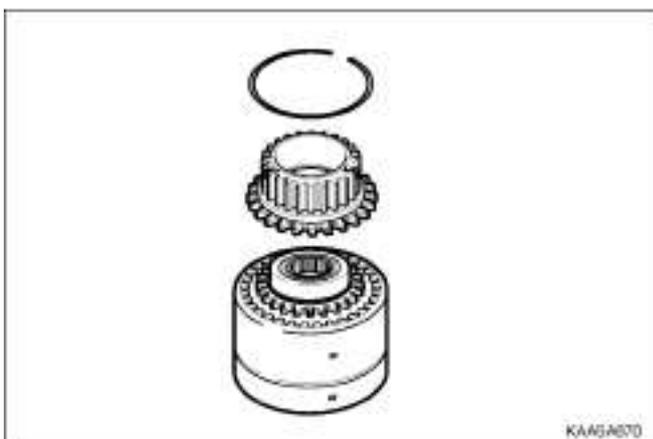


2. Удалите игольчатый роликовый подшипник No. 4 (2) и регулировочные прокладки (1) из ведомого вала.

3. Удалите пружинное стопорное кольцо из передней части цилиндра муфты и удалите ведомый вал.

4. Удалите вал повышающей передачи и ступицу фрикциона С1 в сборе из цилиндра муфты.

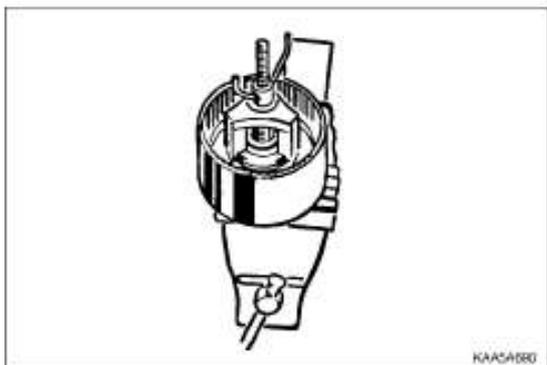
5. Удалите диски фрикциона С1 из цилиндра.



6. Удалите пружинное стопорное кольцо, удерживающее ступицу фрикциона С3 в задней части цилиндра муфты и удалите ступицу.

7. Удалите ступицу фрикционов С2/С4 в сборе и удалите игольчатый роликовый подшипник No. 5 из ступицы фрикциона С4.

8. Удалите диски фрикциона С2.



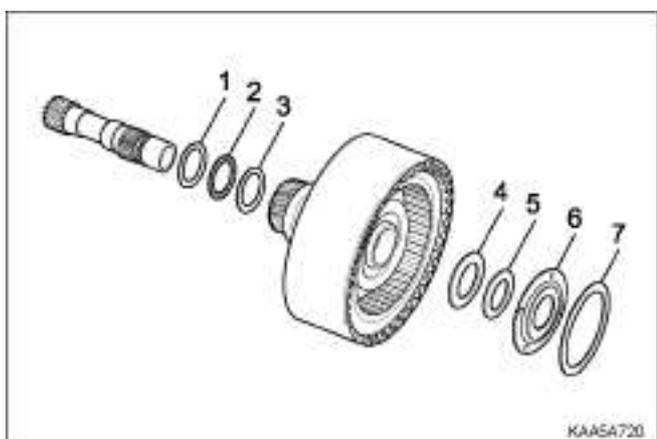
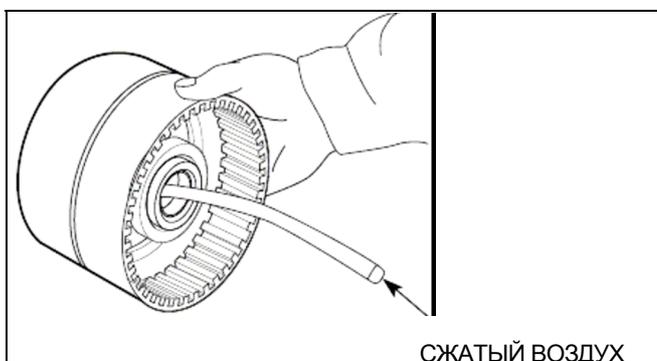
9. Переверните цилиндр муфты и удалите соединительную муфту фрикциона С4, диски фрикциона и 2 волнистые шайбы. Обгонная муфта 3 - 4 расположена между ступицами фрикционов С2 и С4. Ступицы можно разделить, вращая одну из них по часовой стрелке и отделяя ее от другой.
10. Удалите упорный блок из ступицы цилиндра фрикциона С4.

11. Установите цилиндр муфты на приспособление для сжатия пружины сцепления 0555-336259 так, чтобы сторона, где расположены С2/С4, находилась сверху и сожмите возвратную пружину поршня. Удалите пружину, удерживающую стопорное кольцо. Освободите инструмент и удалите пружинное стопорное кольцо, замок и пружину.

Примечание: Прежде чем извлекать инструмент, убедитесь, что замок пружины не попал в канавку под пружинное кольцо, и что пружина полностью освобождена.

12. Переверните цилиндр муфты на приспособление для сжатия и удалите возвратную пружину поршня фрикциона С1 таким же образом.

13. Чтобы удалить поршни фрикциона из цилиндра муфты, подайте воздух под давлением в отверстие цилиндра.

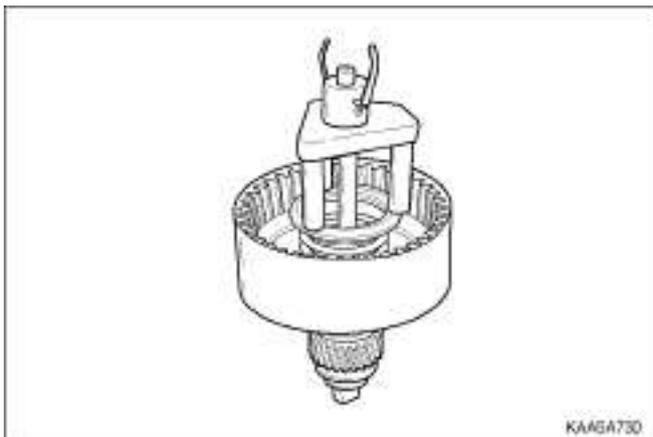


Цилиндр фрикциона С3

Необходимые инструменты

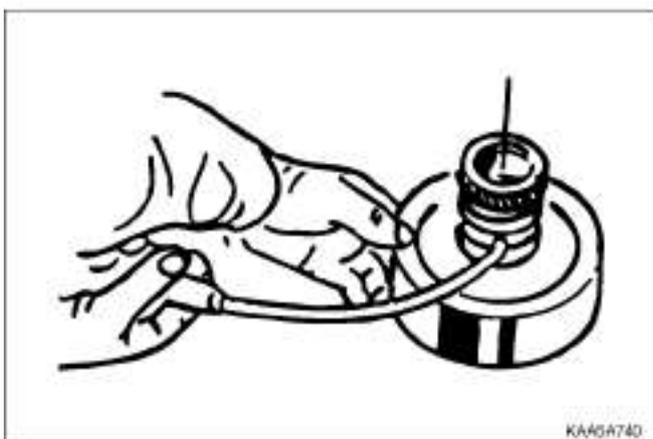
0555-336259 Приспособление для сжатия пружины сцепления

1. Удалите солнечную шестерню переднего хода, игольчатый роликовый подшипник No. 7 (2), упорную шайбу (1) и упорную шайбу с кромкой (3) из цилиндра фрикциона С3 .
2. Удалите упорную плиту (4), игольчатый роликовый подшипник No. 6 (5), упорную плиту (6) и полиамидную упорную плиту (7) из ступицы цилиндра фрикциона.
3. Удалите пружинное стопорное кольцо, удерживающее диски фрикциона и удалите диски фрикциона.

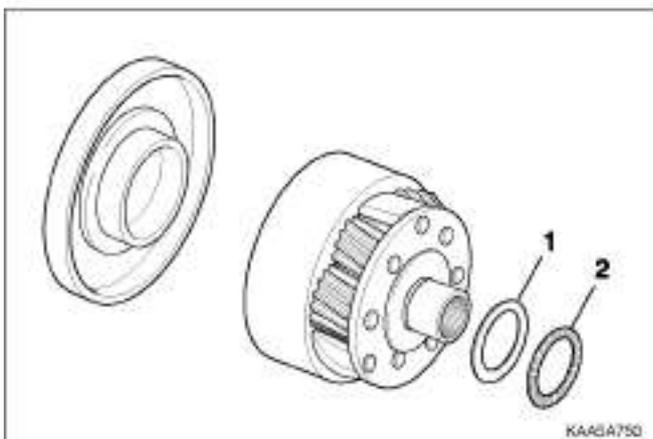


4. Установите фрикцион в сборе на приспособление для сжатия пружины сцепления 0555-336259 и сожмите возвратную пружину поршня.
5. Удалите пружинное стопорное кольцо и освободите пружину.
6. Удалите инструмент, пружинное стопорное кольцо, замок и пружину.

Примечание: Прежде чем извлекать инструмент, убедитесь, что замок пружины не попал в канавку под пружинное кольцо, и что пружина полностью освобождена.

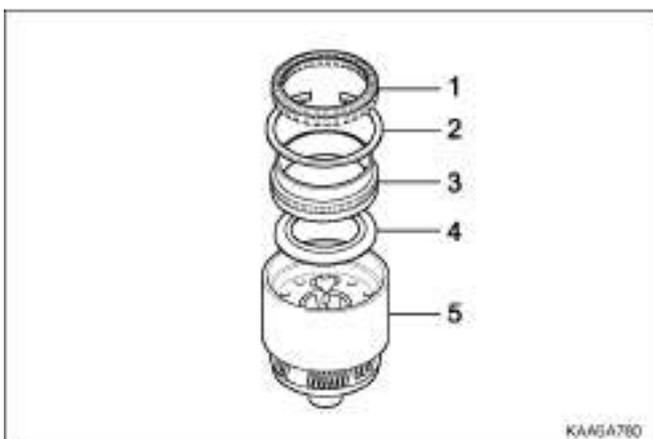


7. Удалите уплотнительные кольца из цилиндра фрикциона С3.
8. Чтобы удалить поршень фрикциона из цилиндра фрикциона, подайте воздух под давлением в отверстие между железными уплотнительными кольцами на цапфах подшипника цилиндра.
9. Удалите солнечную передачу заднего хода и прокладку С3 из цилиндра.



Водило планетарного ряда в сборе и центральная опора

1. Удалите игольчатый роликовый подшипник No. 9 (2) и прокладку (1) из ведомого вала и водила планетарного ряда.
2. Разделите центральную опору и водило планетарного ряда, вращая его против часовой стрелки.

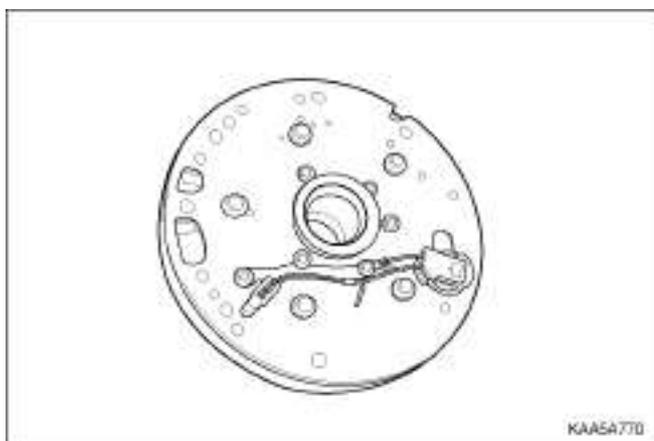


3. Выньте обгонную муфту (1) из водила планетарного ряда (5).
4. Удалите пружинное стопорное кольцо (2), удерживающее наружное кольцо обгонной муфты (3) в водиле планетарного ряда и удалите кольцо.
5. Удалите фиксатор обгонной муфты (4) из водила планетарного ряда.

Насос

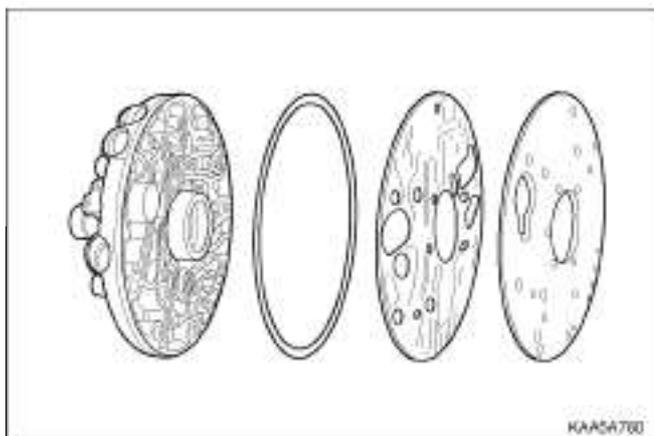
Примечание: Нижеследующие клапаны находятся под корпусом насоса:

- Соленоид 7
- Клапан управления муфтой гидротрансформатора
- Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора
- Главный регулирующий клапан



1. Удалите прижимную планку оплетки проводов и удалите соленоид 7 с помощью разрядного ключа Torx T30.
2. Удалите 5 болтов с неотделимыми головкой и шайбой из плоской крышки с помощью накидного гаечного ключа 8 мм.
3. Удалите 5 винтов с головкой Torx из плоской крышки с помощью разрядного ключа Torx T30. обратите внимание, что длинный винт удерживает вместе корпус насоса и крышку корпуса насоса.

Примечание: Не бейте по стойке гидротрансформатора, чтобы освободить корпус насоса.



4. Разделите корпус насоса и крышку корпуса насоса.
5. Удалите плоскую крышку, прокладку и сальниковое уплотнение с крышки.

6. Удалите шаровой контрольный клапан и одну пружину из крышки насоса.

ШАРИК
РАЗГРУЗКИ
ГИДРОТРАНСФОРМАТО
РА

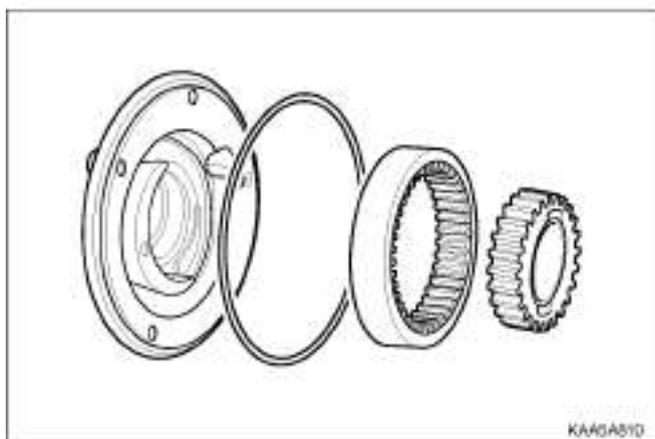




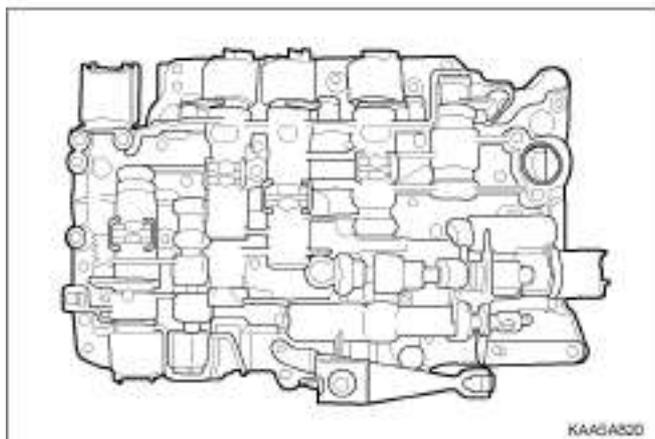
7. Вдавите заглушку вовнутрь и удалите стопорные штифты во всех 3х клапанах.

Примечание: Некоторые клапаны и заглушки предварительно нагружены пружинами и при удалении штифтов могут неожиданно выпасть из корпуса.

8. Удалите 4 клапана, заглушки и пружины.



9. Удалите шестерни насоса из корпуса насоса.
10. Удалите кромочное уплотнение из передней части корпуса насоса.



Блок управляющих клапанов

1. Удалите пружину фиксатора ручного клапана и прижимную планку с помощью разрядного ключа Torx T40.
2. Выдвиньте ручной клапан из нижней части блока управляющих клапанов.

Примечание: Примите во внимание, что ручной клапан выпадет из блока управляющих клапанов.

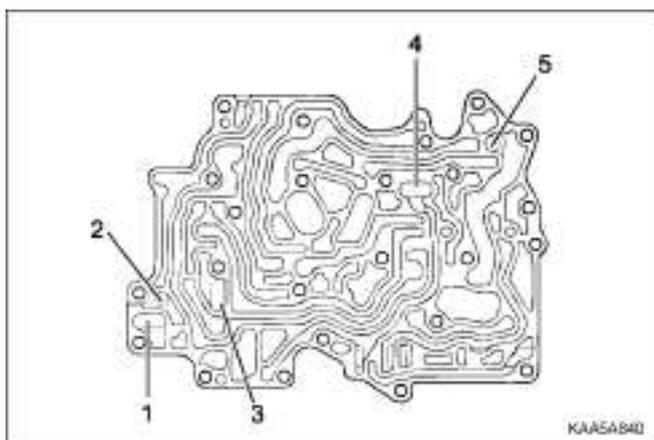
3. Примите во внимание угловую установку клемм соленоидов на блоке управляющих клапанов и удалите соленоиды 1, 2, 3, 4, 5, 6 и клапаны в сборе.

Примечание: Позаботьтесь, чтобы кронштейны не отделялись от соленоидов.

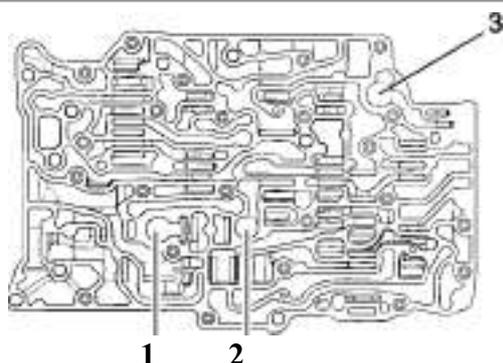


4. Поместите блок управляющих клапанов на стенд так, чтобы верхний корпус был наивысшим.
5. Удалите 24 зажимных винта с помощью разрядного ключа Torx T30. Отделите верхнюю и нижнюю части блока управляющих клапанов, поднимая вместе верхнюю часть блока управляющих клапанов и сепараторную пластину.
6. Переверните верхнюю часть корпуса и поместите ее на стенд так, чтобы сепараторная пластина была наивысшей точкой.

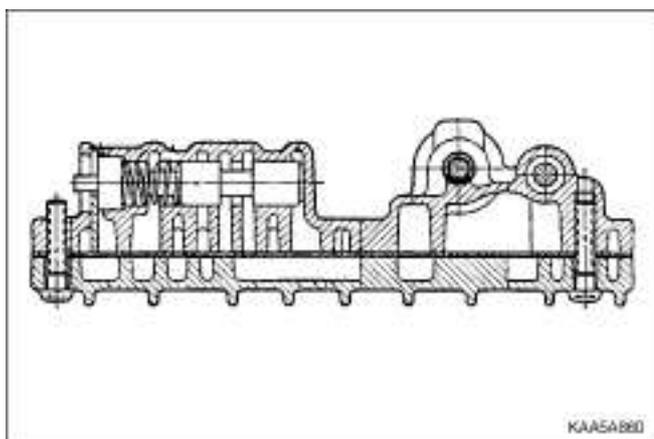
5A-162 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



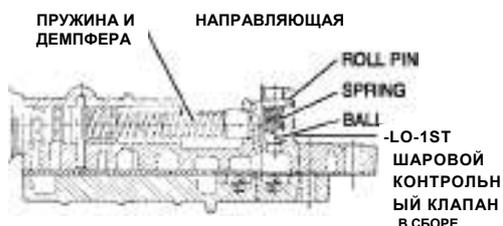
КАА5А840



КАА5А850



КАА5А860



КАА5А870

7. Поднимите сепараторную пластину и прокладки из верхней части блока управляющих клапанов.
 8. Удалите 5 полиамидных контрольных шариков, открытых в блоке управляющих клапанов.
 9. Удалите удерживающую пластину, заглушку и пружину и блокировочный клапан заднего хода.
 10. Удалите фильтр (1.3) и большой полиамидный контрольный шарик (2) из нижней части блока управляющих клапанов.
 11. Удалите удерживающие пластины и штыри из 1 -2, 2 - 3, 3 - 4, клапанов подачи давления на тормозную ленту (BAR) и на фрикцион (CAR). Штифты можно удалить магнитом.
- Примечание:** После удаления штифтов диски остаются незакрепленными в блоке управляющих клапанов и при переворачивании блока клапанов выпадут.
12. Удалите клапаны переключения 1 - 2, 2 - 3 и 3 - 4 передач.

13. Выдавите заглушку клапана последовательности 4 - 3 и удалите прижимную пластину.
- Примечание:** Заглушки предварительно нагружены пружинами и могут неожиданно выпасть из корпуса.
14. Удалите заглушку, пружину и клапан.
 15. Выжмите клапан соленоида 5. Удалите стопорный штифт и удалите клапан, направляющую демпфера и пружину.
- Примечание:** Клапаны предварительно нагружены пружинами и могут неожиданно выпасть из корпуса.
16. Выжмите клапан сброса линейного давления, удалите стопорный штифт, диск (при наличии), пружину и клапан.
 17. Извлеките стопорный штифт и удалите пружину и шаровой контрольный клапан, граничащий с клапаном BAR.

ПОРЯДОК СБОРКИ

Трансмиссия

Необходимые инструменты

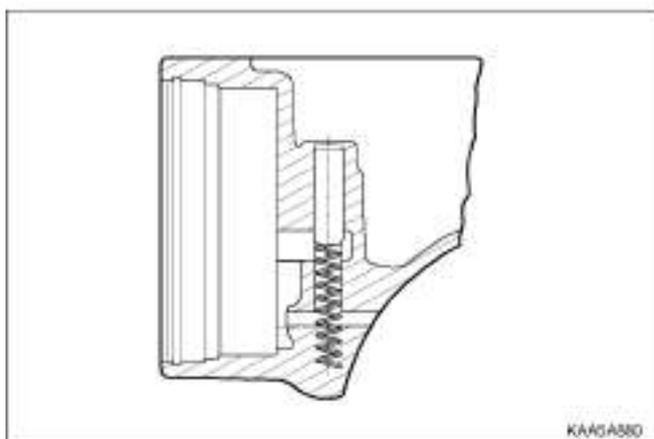
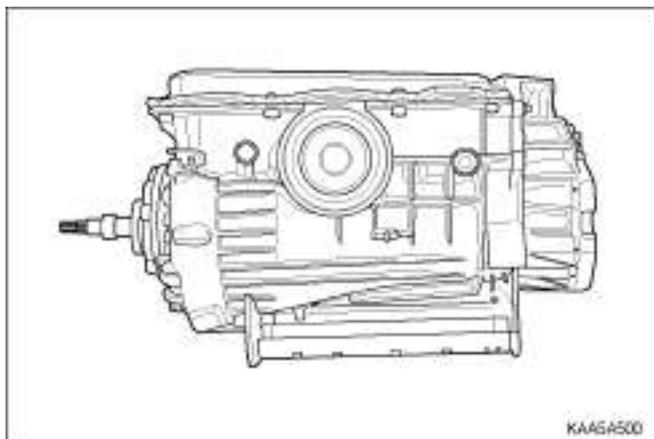
- 0555-336256 Стендовая подставка трансмиссии
- 0555-336258 Приспособление для удаления/установки штырей поперечного вала (Фиксирующий рычаг)
- 0555-336262 Приспособление для установки уплотнений поперечного вала
- 0555-336263 Пуля поперечного вала
- 0555-336265 Приспособление для удаления/установки штырей поперечного вала (Переключатель ингибитора)

Примечание:

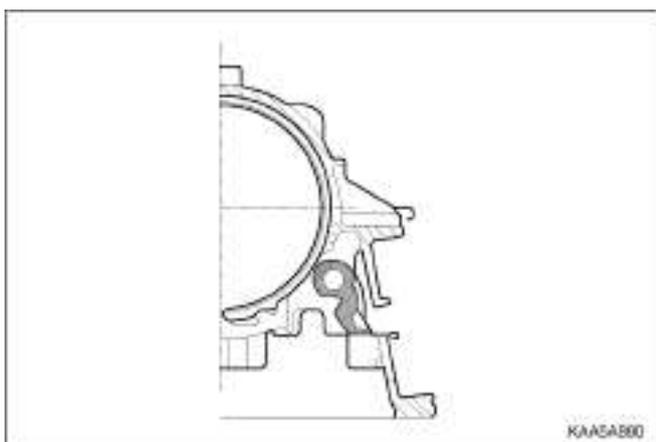
- Трансмиссия собирается агрегатным способом, и детали демонтажа для каждого блока представлены в соответствующей тематике.
- При демонтаже таких трансмиссий специалистам также необходима подборка качественных разрядных гаечных ключей типа Тогх, особенно номера 30, 40 и 50, и двусторонний гаечный ключ с шестигранным углублением 8 мм, 10 мм и 12 мм.
- Убедитесь, что пружинное стопорное кольцо В1R установлено на картере. (Если его нет, клапан войдет в сепаратор и пройдет сквозь него).
- Убедитесь, что стопорная пружинная шайба в виде буквы Е установлена на поперечном вале.
- Убедитесь, что все узлы парковочного механизма работают.

1. Переверните картер трансмиссии на подставку и установите его на стендовую подставку трансмиссии 0555-336256.
2. Установите все фитинги, заглушки и сапун, применяя в нужных местах уплотнительный материал, затяните фитинги в соответствии с тех. характеристиками. Убедитесь, что поглотитель влаги чист, и проверьте, чтобы заглушка отверстия для смазки в задней чаше картера плотно прилегала и была незасорена.

3. Соберите клапан В1R и пружину и зафиксируйте пружинным стопорным кольцом. Убедитесь, что пружинное стопорное кольцо плотно село в свою канавку.

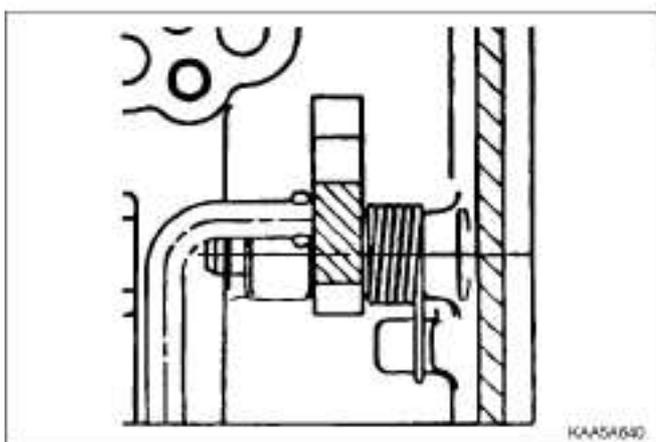


5A-164 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



- Установите рычаг заднего сервоцилиндра и шарнирный палец.

Примечание: Рычаг должен свободно поворачиваться на своем пальце.

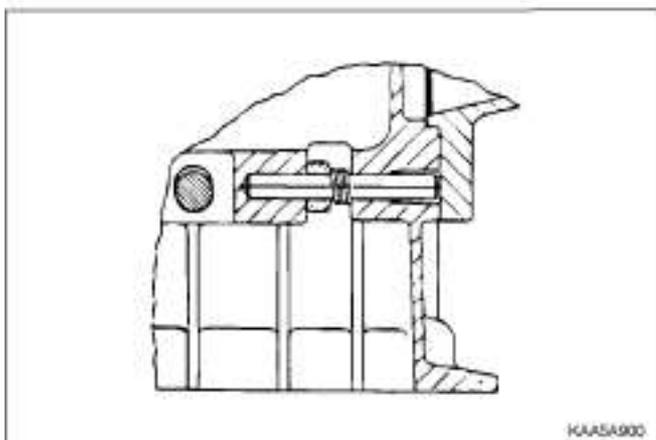


- Соберите рычаг парковочного штока в сборе с возвратной пружиной и шарнирным пальцем, применяя небольшое количество уплотнительного материала к наружному концу шарнирного пальца.

Примечание: Осторожно наносите уплотнительный материал так, чтобы он не попал между пальцем и рычагом.

- Поставьте шарнирный палец на пружинном стопорном кольце.

Примечание: Рычаг должен свободно поворачиваться на своем пальце, а пружина должна возвращать парковочный шток в его правильное положение.



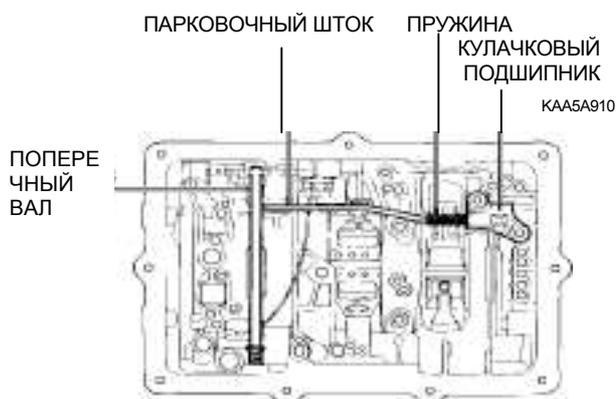
- Установите шарнирный палец парковочного упора и пружину.

Примечание: Упор должен свободно поворачиваться на своем пальце.

- Соедините парковочный шток с фиксирующим рычагом ручного клапана. Убедитесь, что пружина и кулачковый подшипник прочно сидят на штоке.

- Проверьте, чтобы кулачковый подшипник свободно поворачивался на штоке.

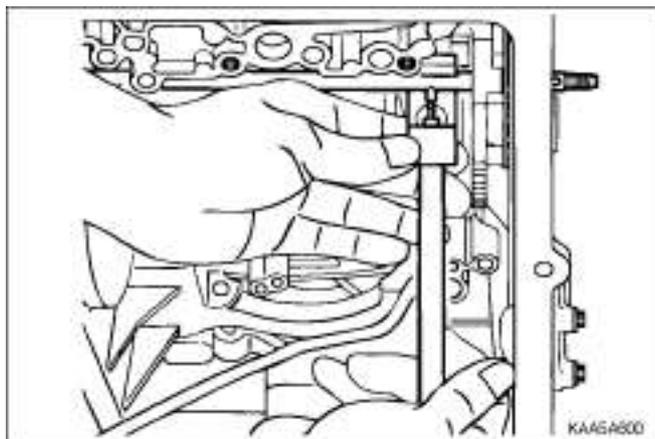
- Вставьте поперечный вал в картер с противоположной стороны от переключателя ингибитора, затем установите натяжную пружину на вал.



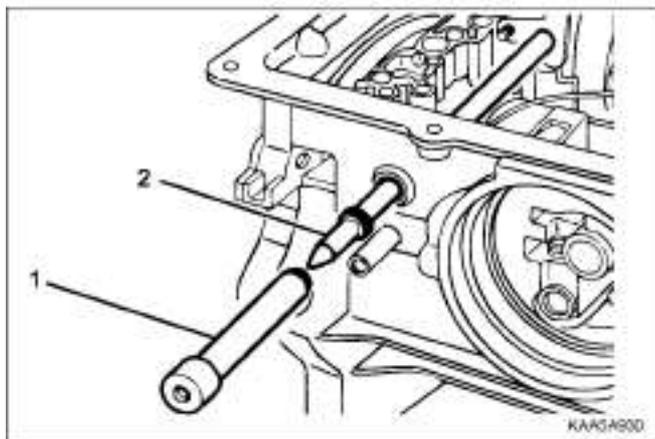


КАА5A920

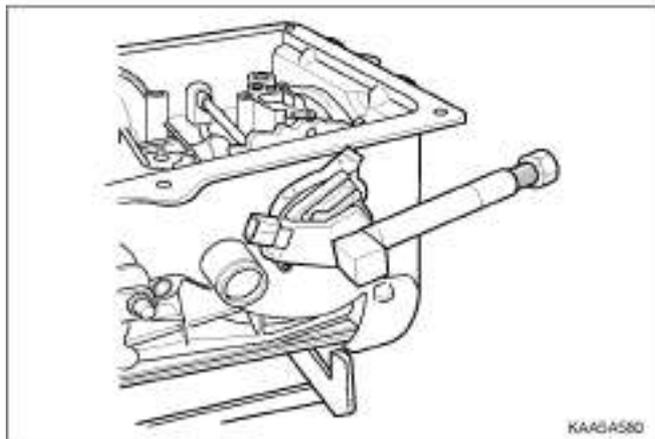
11. Расположите фиксирующий рычаг ручного клапана, совмещая его с отверстием ручного клапана в картере.
12. Проталкивайте вал через фиксирующий рычаг, пока он не упрется в противоположную сторону картера.



13. Установите направляющий штырь фиксирующего рычага в вал с помощью приспособления для удаления/установки штырей поперечного вала (фиксирующий рычаг) 0555-336258 с переходником на штырь.
14. Вдавливайте штырь в вал, пока инструмент не упрется в преграду.
15. Удалите инструмент и установите удерживающее стопорное кольцо пружины в вал.



16. Установите новые уплотнения поперечного вала с помощью приспособления для установки уплотнений поперечного вала 0555-336262 (1) и пули поперечного вала 0555-336263 (2).

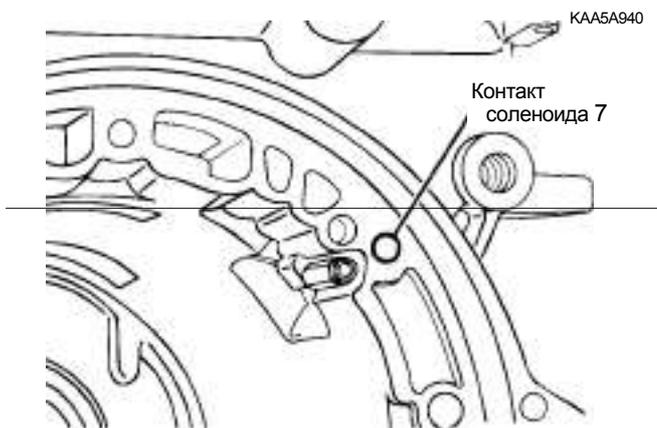


17. Установите переключатель ингибитора на картер. Затяните болты в соответствии с тех. характеристиками. Вдавливайте штырь в вал, пока инструмент не упрется в преграду с помощью приспособления для удаления/установки штырей поперечного вала (переключатель ингибитора) 0555-336265.

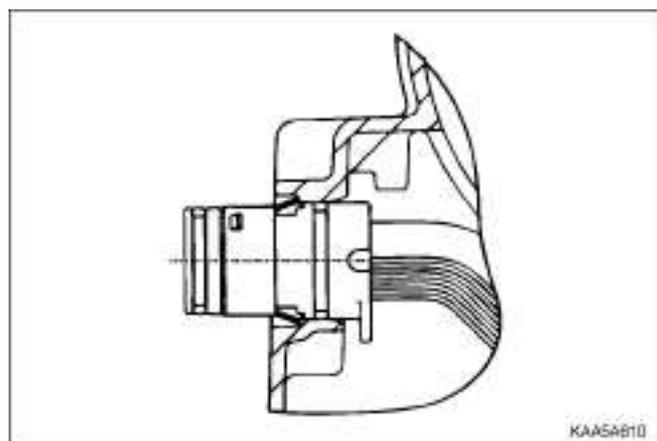
Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	4-6 Нм (35-53 фунто-дюйм)
-------------------------	------------------------------

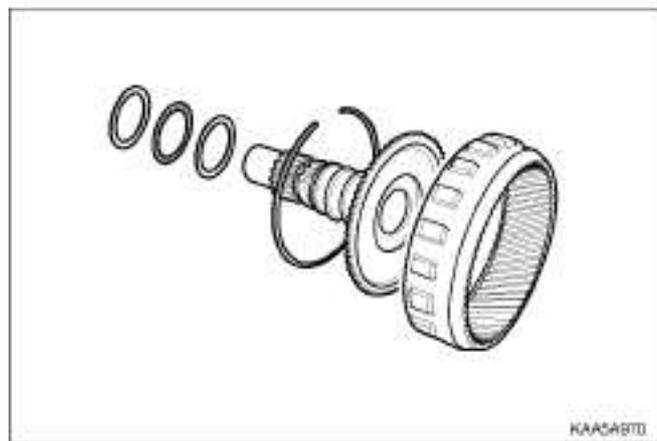
18. Тщательно проверьте состояние и неразрывность оплетки проводов узла.



19. Поместите подвеску электропроводки и расположите контакт и клемму соленоида 7 в крепежном фланце насоса в передней части картера. Провод соленоида 7 проложен под парковочным штоком и поперечным валом в картере.

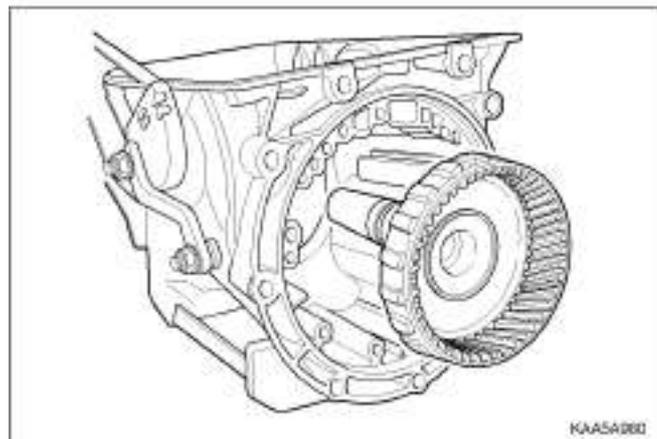


20. Установите 10-штырьевой разъем в картер, соединяя лепестки с разъемами в гнездах картера.

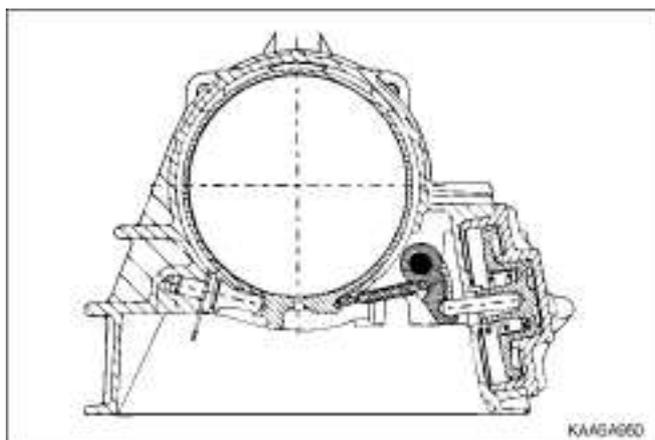


Ведомый вал и шестерня в сборе

1. Проверьте, чтобы втулка ведомого вала не была изношена или повреждена. При необходимости замените.
2. Проверьте на наличие повреждений зубьев парковочного упора на кольцевой шестерне. При необходимости замените.
3. Проверьте, чтобы канавки под уплотнительные кольца не были повреждены.
4. Смажьте смажьте уплотнительные кольца ATF.
5. Соберите уплотнительные кольца на ведомый вал так, чтобы косая кромка была расположена сверху.



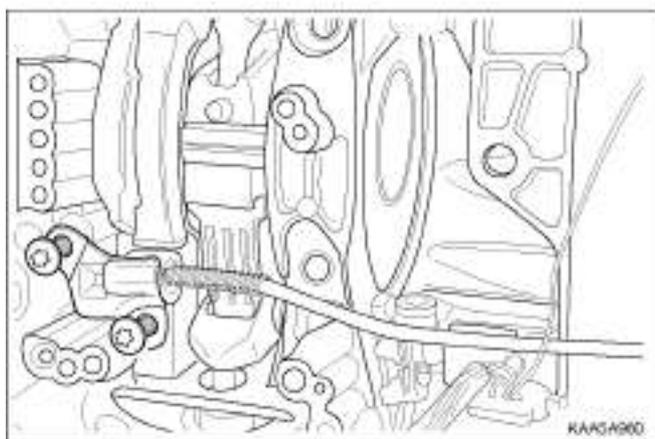
6. Если раньше имела место разборка, наденьте кольцевую шестерню на ведомый вал и зафиксируйте пружинным стопорным кольцом. Убедитесь, что стопорное кольцо прочно сидит в канавке.
7. Установите игольчатый роликовый подшипник No. 10 в сборе на ведомый вал с помощью петролатума.
8. Осторожно установите ведомый вал в сборе в картер, избегая повреждения уплотнительных колец.



Задняя тормозная лента в сборе

1. Проверьте заднюю тормозную ленту на наличие трещин и повреждений вдоль накладки и металлического покрытия.
2. Установите реакционную анкерную стойку в главный корпус без прокладок.
3. Осторожно установите заднюю тормозную ленту в картер трансмиссии и убедитесь, что она установлена как надо.

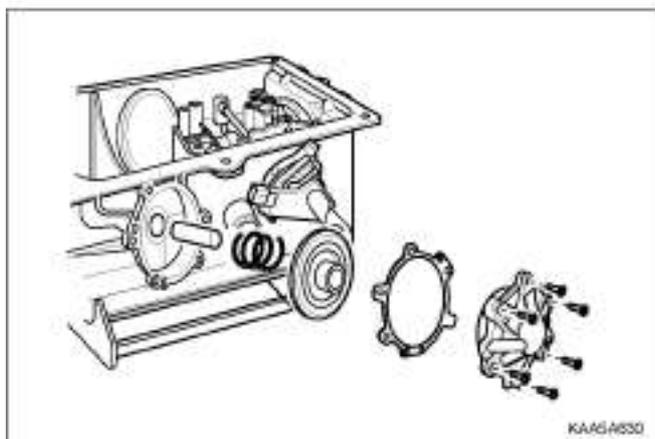
Примечание: При установке новой ленты, перед сборкой выдержите новую ленту в ATF минимум 5 минут.



4. Расположите стойку на задней тормозной ленте, затем соедините стойку с рычагом сервоцилиндра.
5. Установите кулачковую шайбу и затяните винты в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	16 - 22 Нм (12 - 16 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------



Задний сервоцилиндр в сборе

1. Проверьте уплотнительные кольца поршня сервоцилиндра и прокладку на наличие повреждений.
2. Смажьте уплотнительные кольца поршня сервоцилиндра ATF, и установите уплотнительные кольца в канавки поршня.
3. Установите поршень в корпус, убедившись, что сжатие уплотнительных колец достаточное, но не чрезмерное.
4. Центрируйте пружину на втулке поршня, затем установите шток заднего сервоцилиндра на втулку.

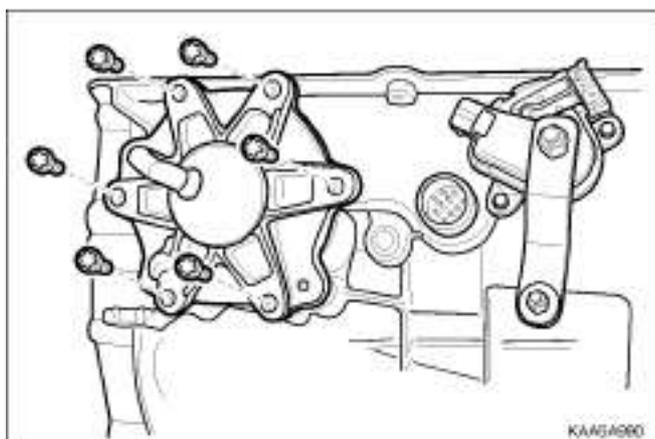
5. Поместите прокладку в корпус и установите сборный узел в картер.

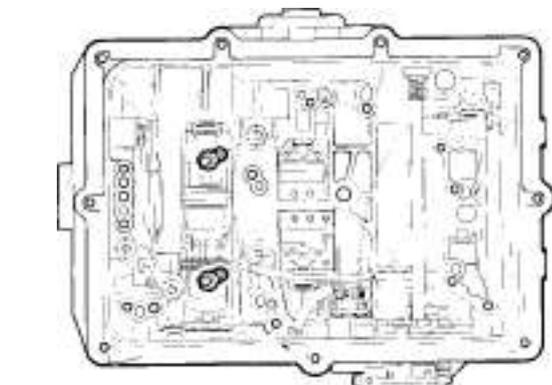
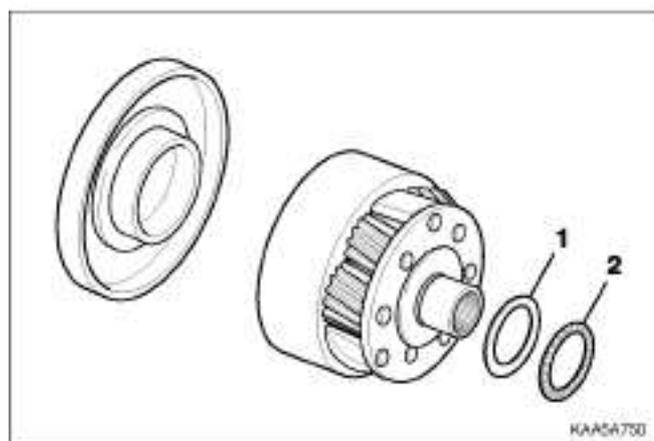
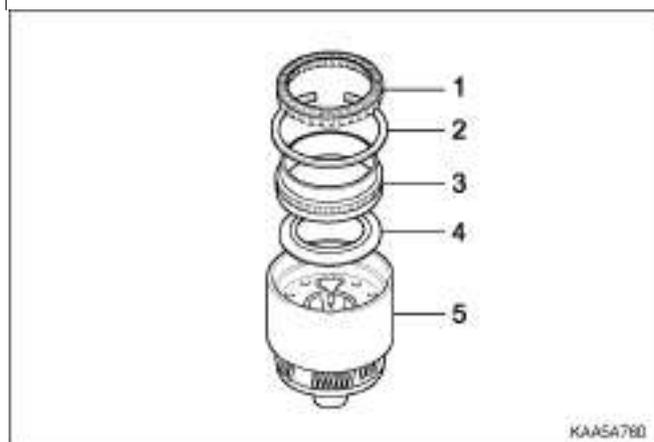
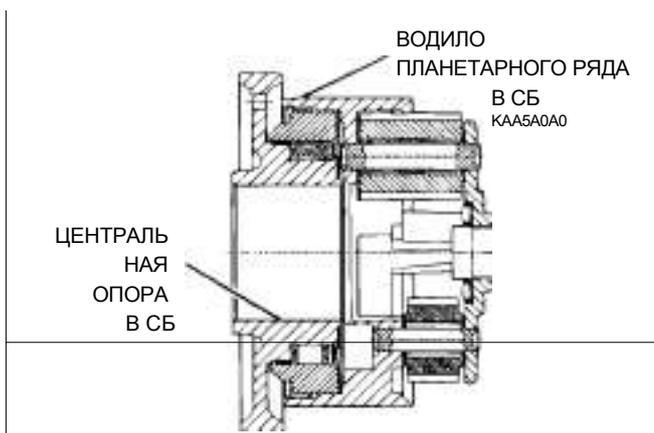
Примечание: Не применяйте петролатум к прокладке.

6. При необходимости дополнительно применяйте Loctite 202 (или эквивалент) к заднему сервоцилиндру, к болтам картера. Установите болты и затяните в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	30 - 35 Нм (22 - 26 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------





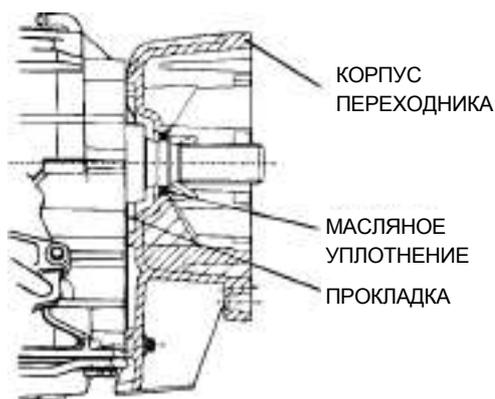
Водило планетарного ряда в сборе и центральная опора

1. Проверьте водило и планетарный ряд в сборе на наличие повреждений или нарушений и убедитесь, что все сателлиты вращаются свободно и что осевое перемещение сателлитов в пределах 0.10 - 0.50 мм.
2. Установите фиксатор обгонной муфты (OWC) (1) на водило планетарного ряда так, чтобы внутренний конец был направлен вниз. Проверьте кольцо и расклинивающийся сухарь OWC в сборе на износ и наличие повреждений. При необходимости замените.
3. Установите наружное кольцо (3) в барабан. Вдавите кольцо до дна барабана и установите пружинное стопорное кольцо (2). Убедитесь, что стопорное кольцо плотно село в канавку.
4. Установите OWC (1) в наружное кольцо так, чтобы край с кромкой был сверху. Смажьте расклинивающиеся сухари ATF.
5. Проверьте, чтобы втулки плотно прилегали к центральной опоре, затем соберите центральную опору на OWC, убедившись, что опора будет вращаться только против часовой стрелки.
6. Смажьте игольчатый роликовый подшипник No. 9 и прокладку петролатумом и установите их на заднюю поверхность водила планетарного ряда.
7. Установите планетарный ряд в сборе и центральную опору в картер, и центрируйте отверстия крепежных болтов.
8. Установите болты центральной опоры вручную.
9. Установите фиксатор пружинного стопорного кольца, убедившись, что кольцо плотно село в канавку картера.
10. Удалите болты центральной опоры и нанесите Loctite 222 (или эквивалент) на резьбу. Установите болты и затяните в соответствии с тех. характеристиками

КАА5А560

Крутящий момент
затяжки

20 - 27 Нм
(16 - 20 фунто-фут)



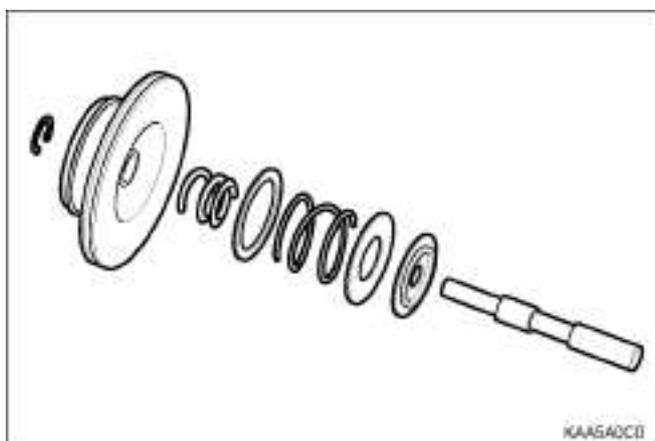
KAA5A0B0

Корпус переходника в сборе

1. Установите новое уплотнение в корпус переходника.
 2. Поместите новую прокладку на корпус переходника.
- Примечание:** Не используйте петролатум, чтобы удержать прокладку на месте.
3. При необходимости дополнительно применяйте Loctite 202 (или эквивалент) к болтам корпуса переходника. Установите корпус переходника и затяните болты в соответствии с тех. характеристиками.

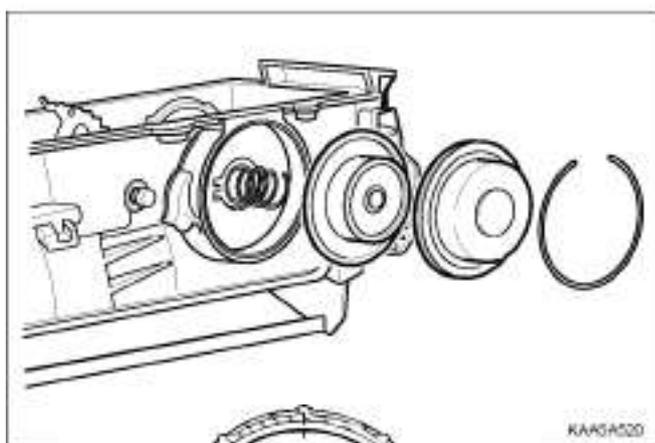
Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	30 - 35 Нм (22 - 26 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

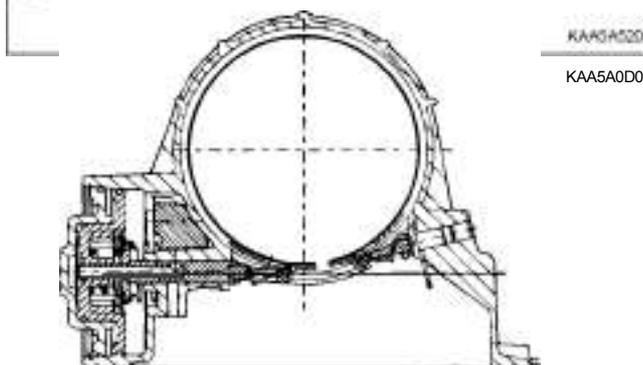


Передний сервоцилиндр в сборе

1. Смажьте уплотнительные кольца крышки ATF, и установите на крышке.
2. Смажьте уплотнительные кольца поршня сервоцилиндра ATF, и установите на поршень.
3. Соберите поршень, шток толкателя, пружину, тарельчатую шайбу, опорную поверхность и стопорное кольцо.
4. Установите шток толкателя поршня в сборе на крышку переднего сервоцилиндра.

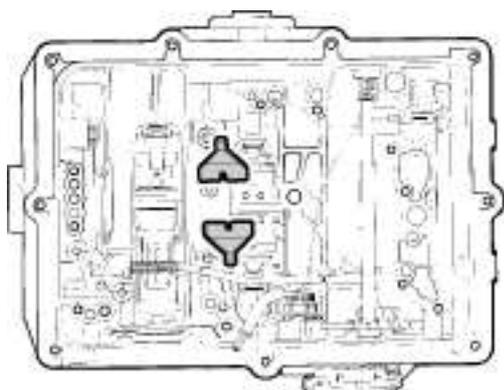
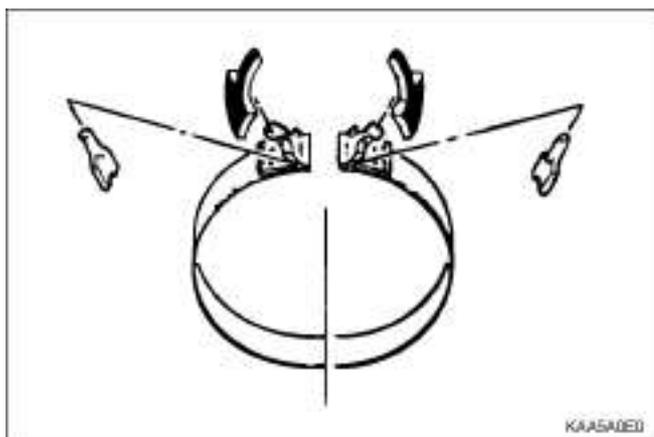


5. Установите блок переднего сервоцилиндра и пружину в картер.
6. Установите передний сервоцилиндр в сборе в картер.



7. Сожмите крышку сервоцилиндра и установите стопорное пружинное кольцо крышки сервоцилиндра, нивелируя зазор с помощью направляющего поддона, и убедившись, что оно полностью село в его канавку.

Примечание: Убедитесь, что упорное кольцо переднего сервоцилиндра правильно установлено. Расположите пружинное стопорное кольцо так, чтобы зазор был снизу, рядом с направляющим поддоном.



Передняя тормозная лента в сборе

1. Установите реакционную анкерную стойку в картер.
2. Проверьте заднюю тормозную ленту на наличие трещин и повреждений вдоль накладки и металлического покрытия.
3. Установите фиксаторы стойки на ленту.

4. Установите переднюю тормозную ленту в картер трансмиссии, убедившись, что она правильно установлена на свое место.

Примечание: При установке новой ленты, перед сборкой выдержите новую ленту в ATF минимум 5 минут.

5. Установите реакционную стойку на фиксаторе и соедините ее с лентой и анкерной стойкой.
6. Установите стойку на фиксаторе и соедините ее с лентой и штоком поршня сервоцилиндра.

Фрикционы C2/C4 в сборе

Необходимые инструменты

0555-336259 Приспособление для

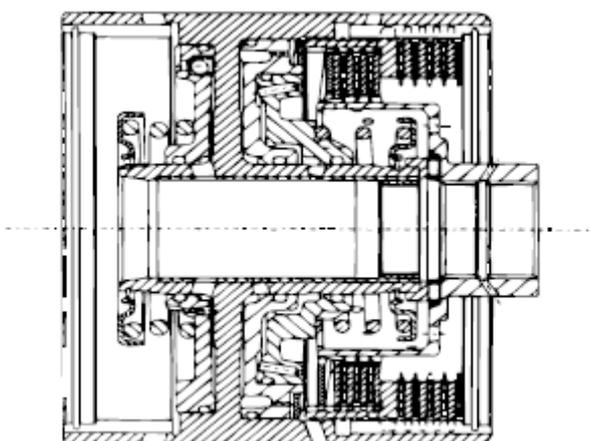
сжатия пружины сцепления

0555-336260 Набор для измерения

зазоров пакета фрикционов

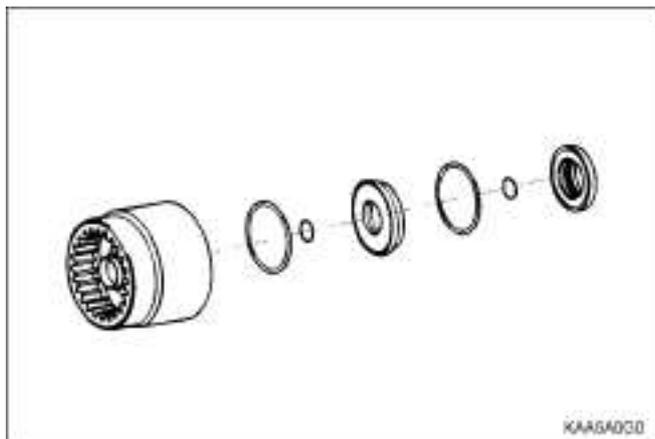
Примечание:

- Проверьте поршни на наличие трещин.
- Не путайте возвратные пружины поршней фрикционов.
- Убедитесь, что упорные кольца установлены правильно.

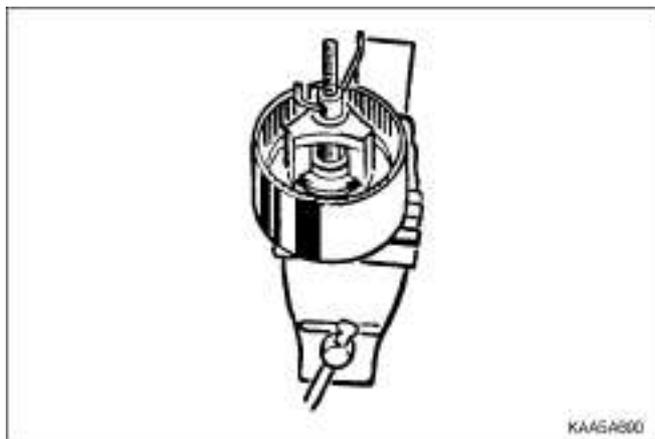


1. Проверьте, чтобы во впускных датчиках в отверстия цилиндра не было засоров.
2. Проверьте, чтобы в дренажных отверстиях поршня C2 не было засоров.
3. Смажьте уплотнительные кольца трансмиссионной жидкостью (ATF).
4. Установите маленькое уплотнительное кольцо во внутреннюю канавку, а большое – во внешнюю канавку поршня.

Примечание: Уплотнительные кольца не должны перекручиваться в канавках.



5. Проверьте, чтобы в дренажных отверстиях поршня С4 не было засоров.
6. Смажьте уплотнительные кольца трансмиссионной жидкостью (АТФ).
7. Установите маленькое уплотнительное кольцо во внутреннюю канавку, а большое – во внешнюю канавку поршня.
8. Расположите цилиндр фрикциона так, чтобы полости С2/С4 смотрели передней поверхностью вверх.
9. Установите поршень С4 в поршень С2 так, чтобы дренажные отверстия находились на одной оси.
10. Установите поршни С2/С4 в сборе в цилиндр, так, чтобы дренажные отверстия поршней находились на одной оси с отверстиями на внешней стороне цилиндра, пока внешний диаметр поршня С2 не войдет во внутренний диаметр цилиндра.

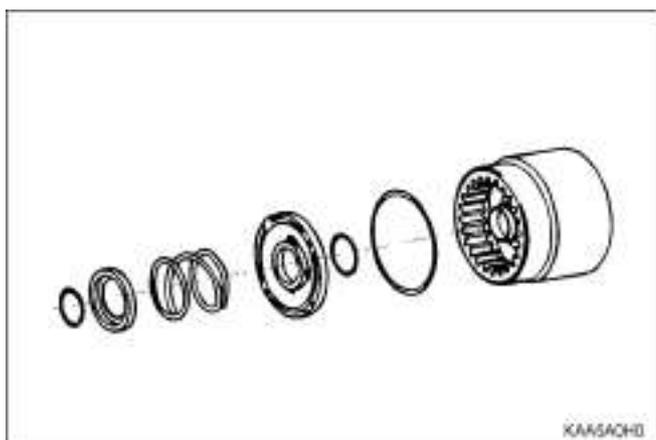


11. Соберите возвратную пружину поршня на поршне и установите фиксатор на пружину.
12. С помощью 0555-336259 приспособления для сжатия пружины сцепления сожмите пружину достаточно для того, чтобы можно было установить стопорное пружинное кольцо, убедившись, что оно плотно село в канавку. Затем удалите инструмент.

Примечание: Диаметр провода этой пружины равен 4.3 мм.

13. Проверьте, чтобы контрольные клапаны поршня С1 не были повреждены и свободно двигались, и чтобы впускные датчик цилиндра не были засорены.
14. Смажьте уплотнительные кольца АТФ и установите их в соответствующие канавки.

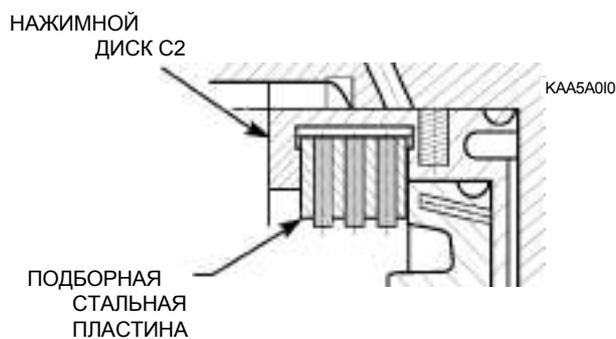
Примечание: Уплотнительные кольца не должны перекручиваться в канавках.



15. Разположите цилиндр так, чтобы полость С1 смотрела передней поверхностью вверх. Установите поршни С2/С4 в сборе в цилиндр, так, чтобы внешний диаметр поршня вошел во внутренний диаметр цилиндра.
16. Установите пружину и фиксатор пружины на поршень.
17. С помощью 0555-336259 приспособления для сжатия пружины сцепления сожмите пружину достаточно для того, чтобы можно было установить стопорное пружинное кольцо, убедившись, что оно плотно село в канавку. Затем удалите инструмент.

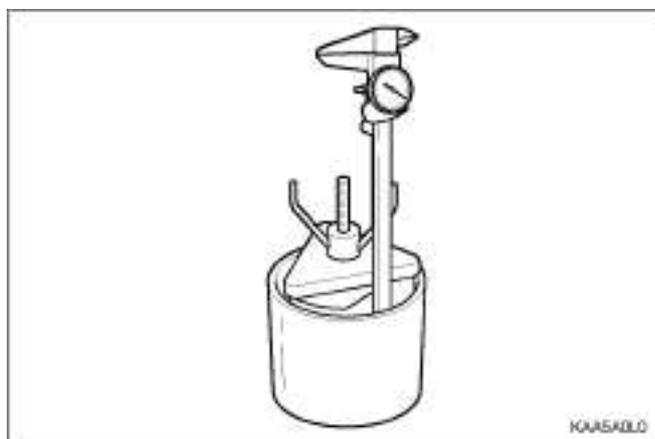
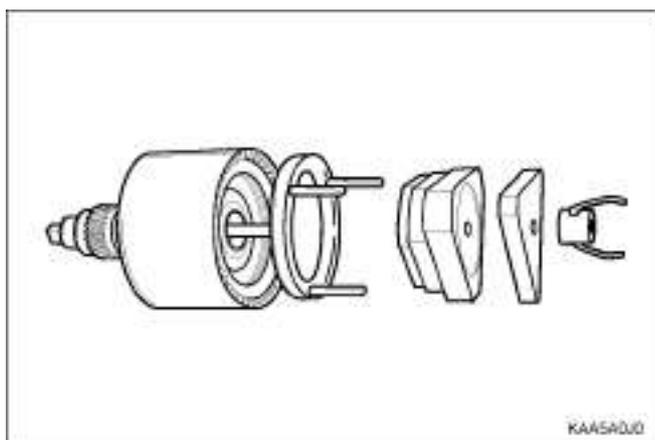
Примечание: Диаметр провода этой пружины равен 5.26 мм.

18. Установите волнистую шайбу С2 в цилиндр так, чтобы гребень одной волны покрывал одно из дренажных отверстий в поршне С2.



19. Измерьте и запишите толщину фланца муфты фрикциона С2.
20. Установите диски фрикциона С4 и волнистую шайбу в исполнительную втулку С2 так, чтобы закругленный конец стальной пластины был снизу, в следующей последовательности:
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Волнистая шайба

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-173



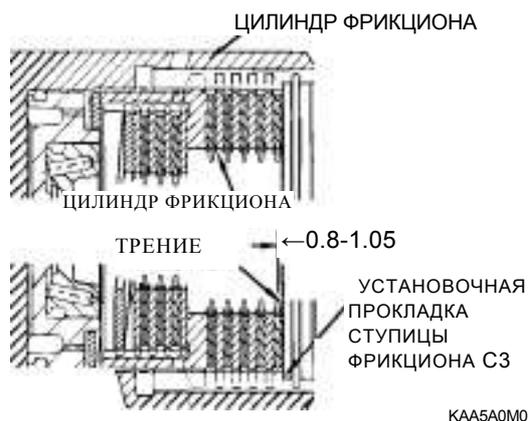
21. Удерживая цилиндр горизонтально, установите втулку и диск фрикциона в сборе в цилиндр так, чтобы гребень одной волны шайбы был на одной оси с одним из отверстий на внешней стороне цилиндра, пока втулка находится в контакте с волнистой шайбой C2 .
22. Проверьте зазоры пакета фрикциона C4 с помощью 0555-336260 набора для измерения зазоров пакета фрикциона.

Примечание: При сжатой волнистой пружине C2 и пакете фрикциона C2, несущем вес в 2 кг расстояние от нижней поверхности нажимного диска C2 до подборной стальной пластины должно составлять 1.4 - 1.8 мм. Если измерять фрикцион от верхней точки нажимной пластины, то расстояние равняется сумме фактической толщины нажимного диска и 1.4 - 1.8 мм.

23. Используйте подборные пластины для достижения верных тех. характеристик. Если установлены новые фрикционные диски, то перед сборкой удалите пакет фрикциона и выдержите фрикционные диски в ATF минимум 5 минут.

Примечание: Зазоры пакета фрикциона нужно измерить до погружения в ATF.

24. Снова соберите втулку и пакет фрикциона в цилиндре. Следите за соосностью волнистой шайбы с отверстием в цилиндре.
25. Установите диски фрикциона C2 в цилиндр в следующем порядке:
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Стальная пластина (0574-000013, '014, '015, '016, '019, '022), или фрикционный диск (0574-000012 & '017)
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск



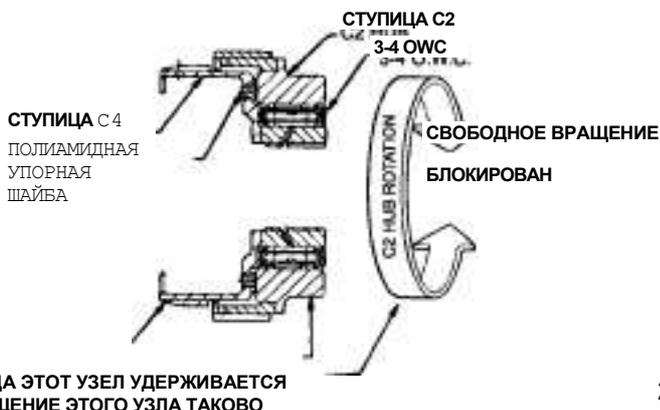
26. Проверьте зазор пакета фрикциона, используя только груз из 0555-336260 набора для измерения зазоров пакета фрикционов.

Примечание: При пакете фрикциона, несущем вес в 2 кг расстояние от установочной прокладки ступицы фрикциона С3 до фрикционного диска должно составлять 0.8 - 1.05 мм.

27. Используйте подборные пластины для достижения верных тех. характеристик. Если установлены новые фрикционные диски, то перед сборкой удалите пакет фрикциона и выдержите фрикционные диски в ATF минимум 5 минут.

Примечание: Зазоры пакета фрикциона нужно измерить до погружения в ATF.

28. Смажьте и установите 3-4 OWC и торцевую заглушку на ступицу фрикциона С2.



КОГДА ЭТОТ УЗЕЛ УДЕРЖИВАЕТСЯ
ВРАЩЕНИЕ ЭТОГО УЗЛА ТАКОВО

29. Центрируйте лепестки и установите полиамидную упорную шайбу на ступицу С4.

30. Центрируйте и установите ступицу С4 на фрикцион С2 и OWC в сборе.

31. Проверьте вращение ступицы С2. При удерживании ступицы С4, ступица С2 должна вращаться по часовой стрелке, а вращение против часовой стрелки должно быть заблокировано, если смотреть от ступицы С2.

32. Нанесите петролатум на игольчатый роликовый подшипник No. 5 и установите его на ступицу С4.

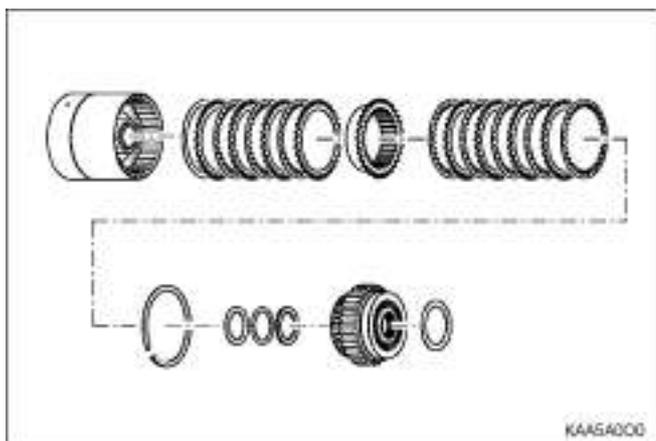
33. Удалите диски фрикциона С2 из цилиндра фрикциона.

34. Установите упорную шайбу на внутреннюю ступицу цилиндра.

35. Соедините ступицы фрикционов С2/С4 в сборе с дисками фрикциона С4.

36. Установите диски фрикциона С2.

37. Установите ступицу С3 и зафиксируйте ее пружинным стопорным кольцом, убедившись, что кольцо плотно село в канавку.



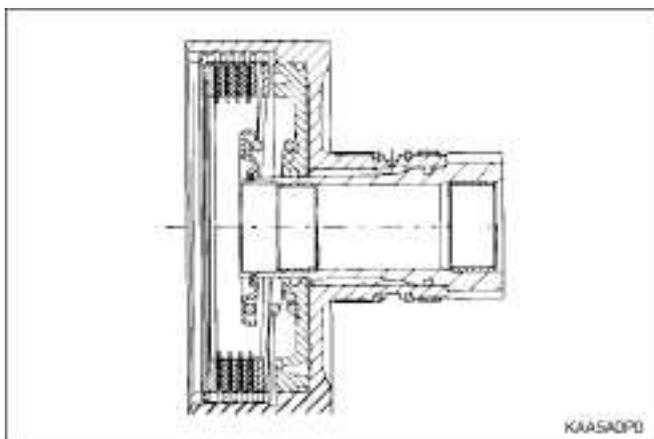
Фрикцион С3 и солнечная шестерня заднего хода в сборе

Необходимые инструменты

0555-336259 Приспособление для сжатия пружины сцепления

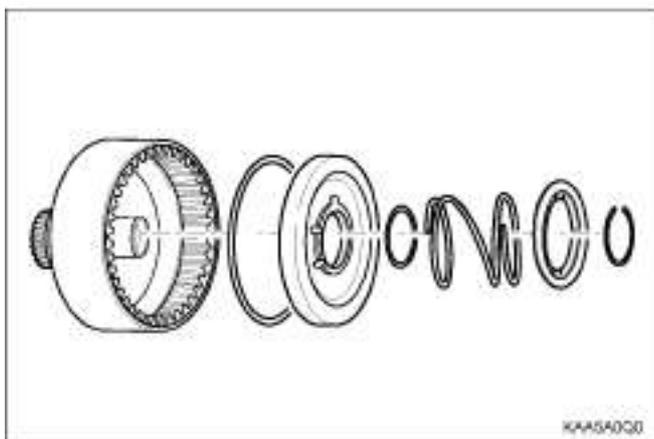
0555-336260 Набор для измерения зазоров пакета фрикционов

1. Проверьте, чтобы в отверстиях поршня не было засоров.
2. Проверьте, чтобы наружный диаметр втулки цилиндра С3 и внутренний диаметр центральной опоры были в хорошем состоянии и без повреждений. Смажьте уплотнительные кольца ATF и установите их в канавки цилиндра С3.
3. Проверьте состояние шлицевых соединений, канавок и упорных поверхностей солнечной шестерни заднего хода. Смажьте уплотнительные кольца ATF и установите их в канавки солнечной шестерни заднего хода.
4. Смажьте прокладку С3 петролатумом и установите ее на внутреннюю поверхность солнечной шестерни заднего хода.
5. Установите солнечную шестерню заднего хода в цилиндр С3, убедившись, что сжатие уплотнительных колец достаточное, но не чрезмерное.

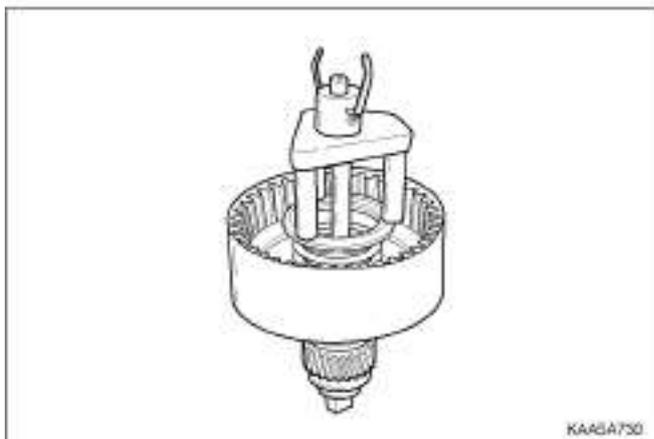


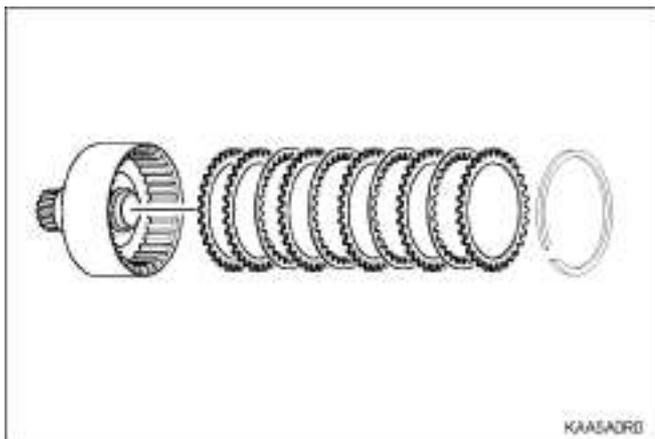
6. Смажьте уплотнительные кольца поршня С3 трансмиссионной жидкостью (ATF) и установите маленькое уплотнительное кольцо во внутреннюю канавку, а большое – во внешнюю канавку поршня С3.
7. Проверьте, чтобы в дренажных отверстиях поршня не было засоров.
8. Установите поршень С3 в цилиндр, так, чтобы внешний диаметр поршня вошел во внутренний диаметр цилиндра.

Примечание: Уплотнительные кольца не должны перекручиваться в канавках.

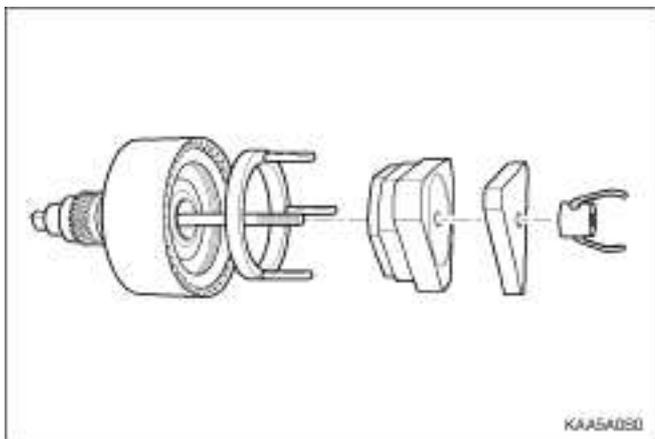


9. Соберите пружину и фиксатор пружины на поршне. С помощью 0555-336259 приспособления для сжатия пружины сцепления сожмите пружину достаточно для того, чтобы можно было установить стопорное пружинное кольцо, убедившись, что оно плотно село в канавку. Затем удалите инструмент.
10. Установите волнистую шайбу С3 на поверхность поршня С3 так, чтобы один гребень волнистой шайбы поршня С3 располагался соосно с одним из дренажных отверстий в поршне.

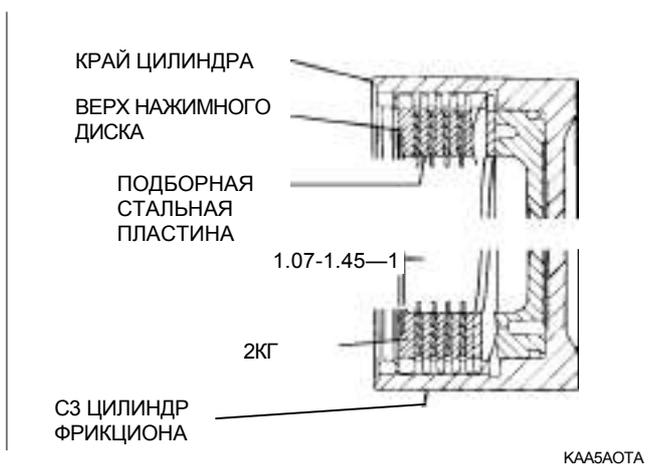




11. Установите диски фрикциона С2 в цилиндр в следующем порядке:
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Стальная пластина (0574-000013/014/015/016/019, '022), или фрикционный диск (0574-000012/017)
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск
12. Центрируйте и установите нажимной диск с раззенкованной поверхностью в стороне от дисков фрикциона.



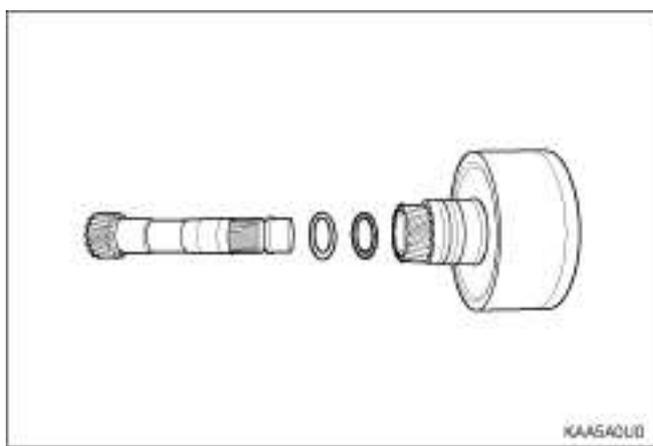
13. Установите пружинное стопорное кольцо.
14. Проверьте зазоры фрикциона С3 с помощью 0555-336260 набора для измерения зазоров пакета фрикционов следующим образом (только груз).
 - a. Поместите груз на нажимной диск и измерьте расстояние от конца цилиндра до верхней точки нажимного диска.
 - b. Запишите результат.
 - c. Удалите груз.
 - d. Поднимите нажимной диск вверх вплотную к пружинному стопорному кольцу и измерьте расстояние от конца цилиндра до верхней точки нажимного диска.
 - e. Запишите результат.
 - f. Отнимите второй результат от первого, чтобы получить зазор пакета фрикциона.



Примечание: При пакете фрикциона, несущем вес в 2 кг, зазор между упорным кольцом и верхней поверхностью нажимного диска должен составлять 1.07 - 1.45 мм.

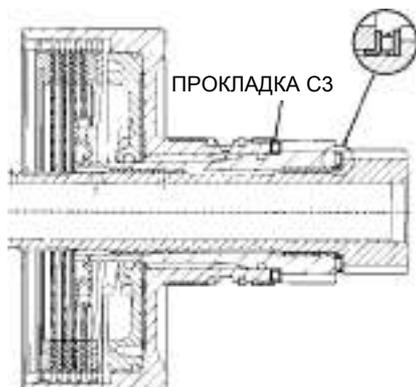
- Если установлены новые фрикционные диски, то перед сборкой удалите пакет фрикциона и выдержите фрикционные диски в ATF минимум 5 минут.

Примечание: Зазоры пакета фрикциона нужно измерить до погружения в ATF.

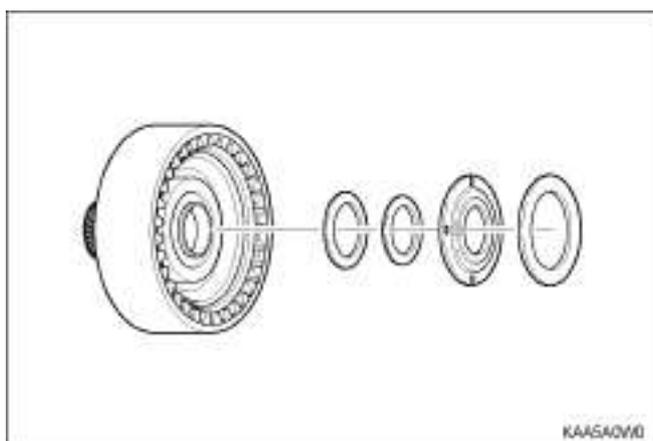


Солнечная шестерня переднего хода и пакет фрикциона С3 в сборе

- Установите игольчатый роликовый подшипник No. 7 в сборе на солнечную шестерню переднего хода, убедившись, что упорная шайба находится между подшипником и солнечной шестерней.
- Смажьте упорную шайбу с кромкой петролатумом и установите упорную шайбу на солнечную шестерню переднего хода



- Центрируйте и установите фрикцион С3 в сборе на солнечную шестерню переднего хода.



- Смажьте игольчатый роликовый подшипник No. 6 петролатумом и установите на упорную шайбу. Убедитесь, что выступы на наружном диаметре подшипника совпали с раззенковкой упорной шайбы.
- Центрируйте и установите пластиковую упорную шайбу на упорный диск с помощью петролатума.
- Установите узел в сборе на вал солнечной шестерни переднего хода на игольчатый роликовый подшипник No. 6.
- Поместите узел в сборе на 1 сторону.

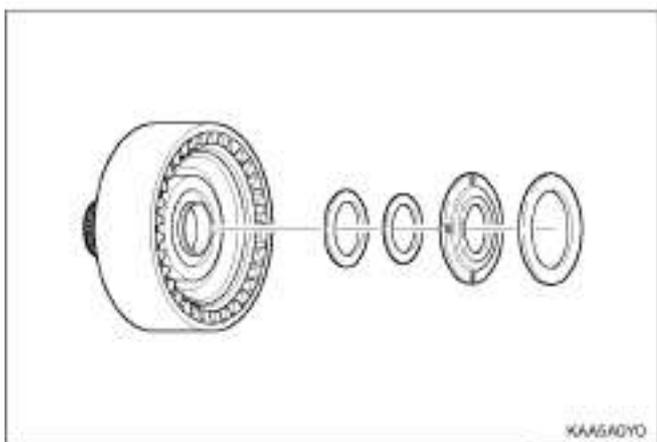
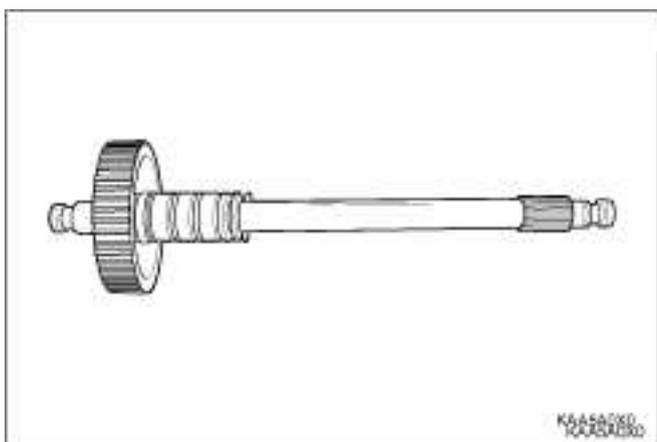
Вал повышающей передачи фрикциона С1 и ведущий вал в сборе

Необходимые инструменты

0555-336260 Набор для измерения зазоров пакета фрикционов

Примечание:

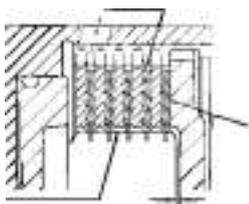
- Убедитесь, что упорные кольца установлены правильно .
- Проверьте поршни на наличие трещин, особенно поршень С1.
- Не путайте возвратные пружины поршней фрикционов.
- Если пакеты фрикционов С1/С2 отделены от пакета фрикциона С3, убедитесь, что подшипник No. 6 не выпадает из держателя подшипника.



1. Проверьте канавки вала повышающей передачи на наличие дефектов.
2. Покройте маленькие и большие уплотнительные кольца петролатумом и установите их на вал повышающей передачи. Уплотнительные кольца можно зафиксировать на месте небольшим количеством петролатума.
3. Установите пластины и диск фрикциона в цилиндр в следующем порядке:
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина
 - Стальная пластина (0574-000013, '014, '015, '016, '019, '022), или Фрикционный диск (0574-000012 & '017)
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск
 - Стальная пластина (подборная)
 - Фрикционный диск

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5A-179

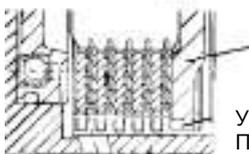
ФРИКЦИОННАЯ
ПЛАСТИНА



2 кг

0.70 - 0.90

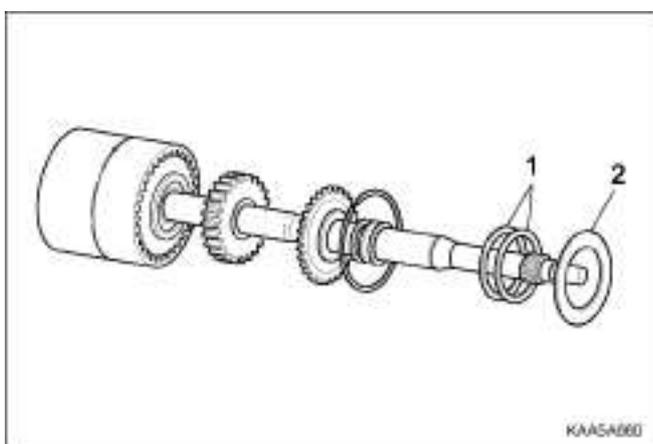
ПОДБОРНАЯ
СТАЛЬНАЯ
ПЛАСТИНА



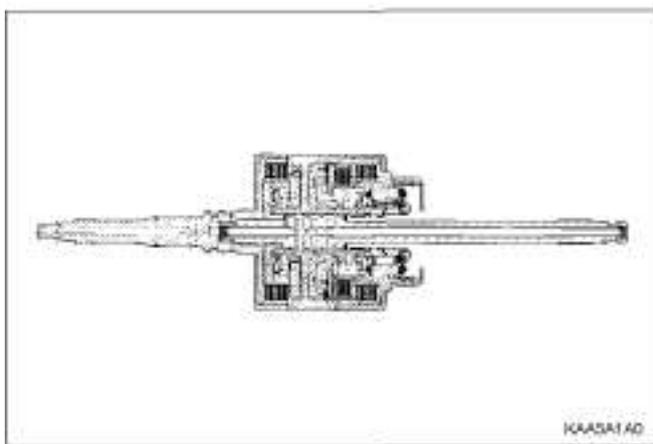
ВЕДУЩИЙ
ВАЛ

УСТАНОВОЧНАЯ
ПРОКЛАДКА
ВЕДУЩЕГО ВАЛА

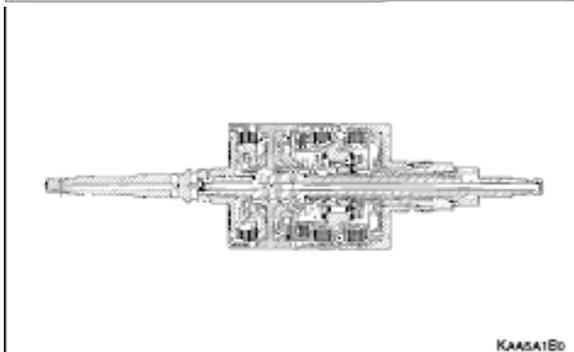
ЦИЛИНДР
ФРИКЦИОНА



KAASA660



KAASA1A0



KAASA1E0

4. Проверьте зазоры пакета фрикциона с помощью 0555-336260 набора для измерения зазоров пакета фрикционов.
5. Используйте подборные пластины для достижения верных тех. характеристик.

Примечание: При пакете фрикциона, несущем вес в 2 кг расстояние от установочной прокладки ведущего вала до фрикционного диска должно составлять 0.70 - 0.90 мм.

6. Если установлены новые фрикционные диски, то перед сборкой удалите пакет фрикциона и выдержите фрикционные диски в ATF минимум 5 минут.

Примечание: Зазоры пакета фрикциона нужно измерить до погружения в ATF

7. Проверьте установку ступицы фрикциона С1 на вал повышающей передачи. Если она сидит не плотно, то ступицу и вал в сборе необходимо заменить.
8. Покройте маленькую полиамидную упорную прокладку петролатумом и установите ее на вал повышающей передачи.
9. Осторожно установите вал повышающей передачи в цилиндр фрикциона С1 так, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.
10. Установите маленькую бронзовую упорную шайбу ступицы С1 на место с помощью петролатума.
11. Проверьте ведущий вал на наличие дефектов. Установите ведущий вал в цилиндр и закрепите его пружинным стопорным кольцом. Убедитесь, что пружинное стопорное кольцо плотно село в канавку.
12. Покройте уплотнительные кольца петролатумом и установите на ведущий вал
13. Соберите фрикционы С1/С2/С4 в сборе на фрикцион С3 и солнечную шестерню в сборе.
14. Установите этот блок в картер трансмиссии.

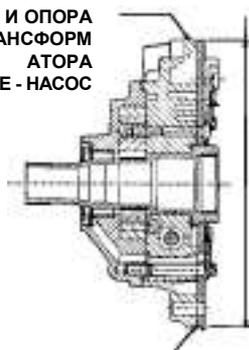
5A-180 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Крышка насоса и опора гидротрансформатора

Примечание:

- Не мойте нос соленоидов в растворителе.
- Убедитесь, что подходящее уплотнительное кольцо установлено по назначению.
- Не повредите игольчатые роликовые подшипники в блоке. Избегайте осевой динамической нагрузки во время сборки.
- Проверьте осевое перемещение трансмиссии. Это поможет обнаружить отсутствующие детали или ошибки сборки.

КРЫШКА И ОПОРА
ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА
В СБОРЕ - НАСОС



ПЛАСТИНА
КРЫШКИ
НАСОСА
ДОЛЖНА
РАСПОЛОЖИТЬСЯ
В ПРЕДЕЛАХ
ЗОНЫ
ВНЕШНЕГО
ДИАМЕТРА
КРЫШКИ
НАСОСА

КАА5А1С0

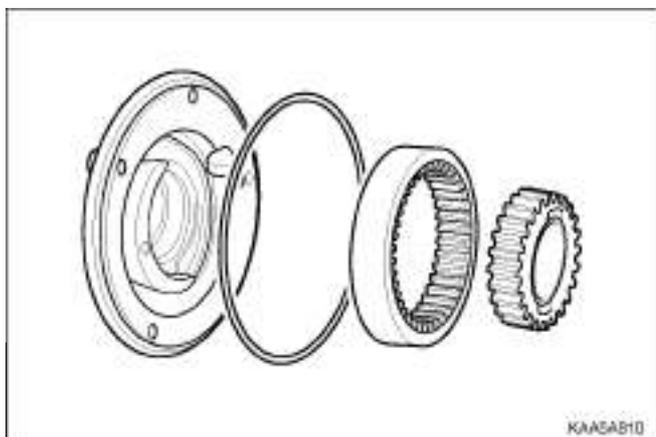
ПЛОСКАЯ
ПРОКЛАДКА
КРЫШКИ
НАСОСА

ПЛАСТИНА
КРЫШКИ -
НАСОС

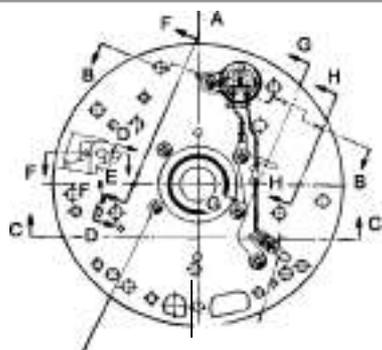
1. Проверьте корпус насоса на наличие повреждений, продуктов износа деталей или неравномерностей. Проверьте, чтобы втулка была плотно вставлена в ведущую шестерню.
2. Промойте уплотнения передней стороны корпуса насоса.
3. Смажьте втулку насоса, ведущие и ведомые шестерни ATF.

4. Установите ведущую и ведомую шестерню насоса в корпус насоса.
5. С помощью проверочной линейки и калибра для измерения толщины проверьте, чтобы зазор между передней поверхностью насоса и шестернями равнялся 0.04 - 0.018 мм.
6. Смажьте уплотнительные кольца корпуса насоса ATF и установите их в корпус насоса. Поставьте корпус насоса на одну сторону.

7. Убедитесь, что усадочные раковины, каналы и отверстия крышки насоса чистые и свободны от засоров.
8. Смажьте все незатянутые детали ATF перед сборкой.



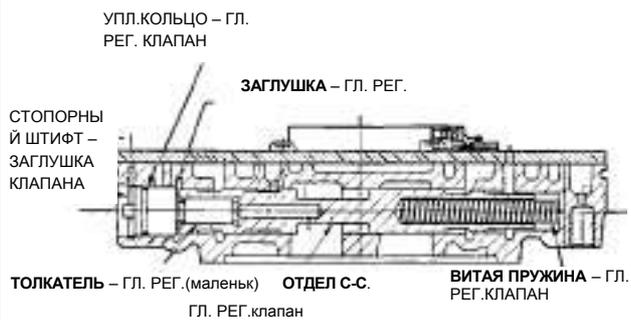
КАА5А1С0



А - КОНТАКТНАЯ
ДЕЙСТВУЮЩАЯ
ПЛАСТИНА В СБОРЕ

КРЕПИТЕ ВИНТАМИ - "TORX" - ШТИФТ(6 ВЫКЛ)
СМАЗЬТЕ БОЛТЫ МАСЛОМ ПЕРЕД СБОРКОЙ

КАА5А1 Д0



КАА5А1Е0

9. Соберите главный регулирующий клапан, пружину и толкатель на крышке насоса, убежившись, что регулирующий клапан свободно перемещается. Затем установите заглушку и уплотнительное кольцо регулирующего клапана.

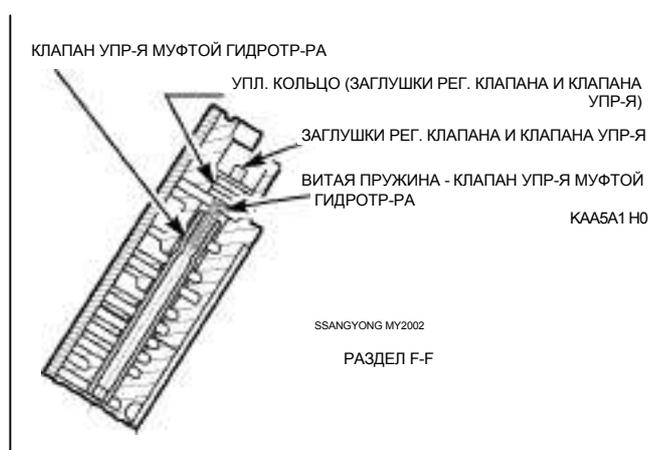
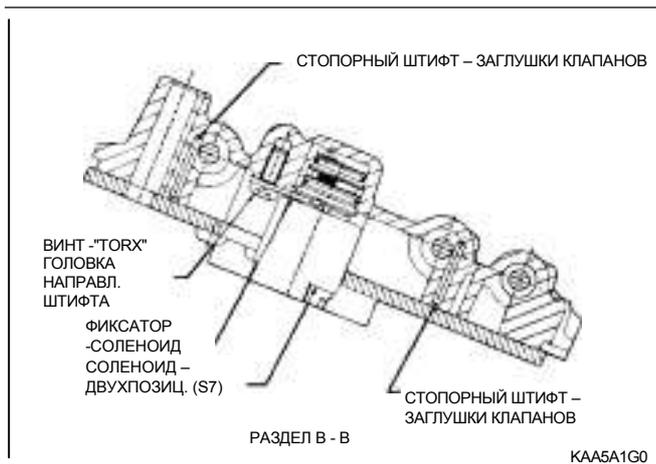


КАА5А1F0

11. Установите регулирующий клапан муфты гидротрансформатора, втулку,

пружину и уплотнительное кольцо.

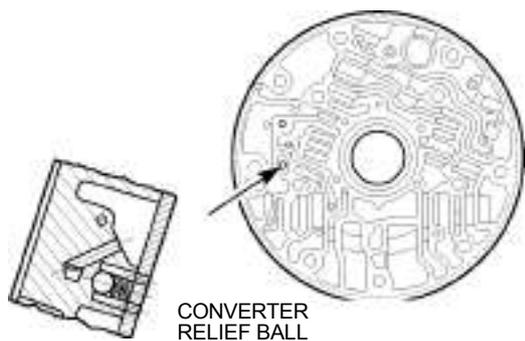
12. Установите стопорный штифт.



13. Установите клапан управления муфтой гидротрансформатора, пружину, втулку, и уплотнительное кольцо.

14. Установите стопорный штифт.

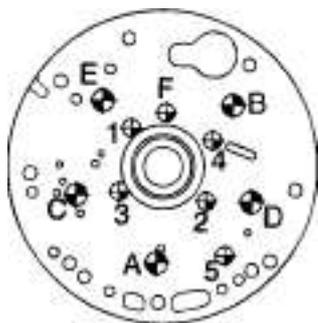
5A-182 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



CONVERTER
RELIEF BALL

KAA5A1J0

15. Установите контрольный шарик освобождения гидротрансформатора и пружину.
16. Установите прокладку на крышку насоса.



Последовательность затяжки для соединения пластины крышки насоса с крышкой насоса - Последовательность затяжки для соединения пластины крышки насоса с корпусом насоса

KAA5A1K0

17. Установите пластину крышки, соленоид 7 с фиксатором и держатель проводки соленоида на крышку насоса. Убедитесь, что край пластины крышки находится на одном уровне с крышкой насоса.
18. Затяните винты в соответствии с тех. характеристиками в след. порядке. (1-5)

Замечания по установке

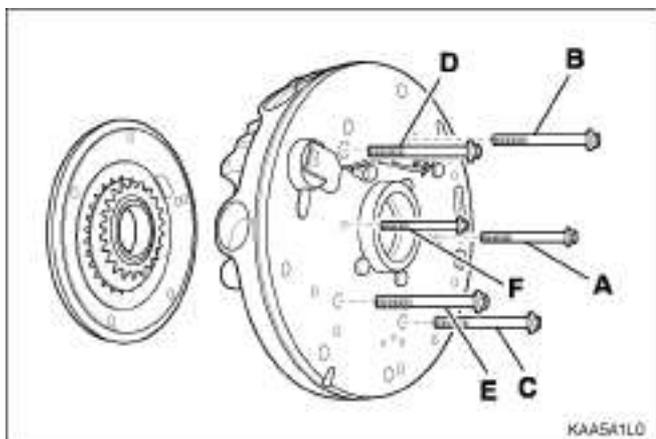
Крутящий момент затяжки	13 - 16 Нм (10 - 12 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

19. Затяните винт соленоида 7..

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	13 - 16 Нм (10 - 12 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

Проверьте, чтобы ни проводка, ни разъемы чрезмерно не выступали за границы, с тем чтобы во время сборки ни проводка, ни разъемы не соприкоснулись и не терлись о ведущий вал или цилиндры фрикционов C1/C2.



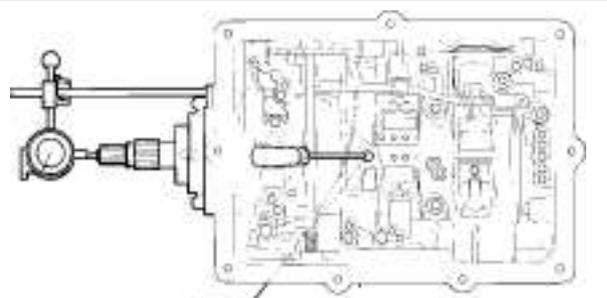
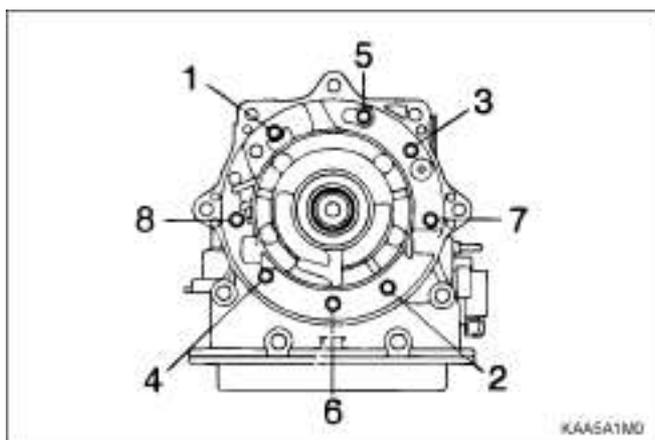
KAA5A1L0

20. Соберите насос на крышке насоса.
21. Затяните все болты и серповидный винт от руки, убедившись, что насос находится на одном уровне с крышкой насоса. Затяните болты и винт в соответствии с тех. характеристиками в след. порядке. (A-F)

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	Болты (A-E) 24 - 27 Нм (18 - 20 фунто-фут)
	Винт (F): 13 - 16 Нм (10 - 12 Фунто-фут)

22. Установите насос на прокладку картера трансмиссии в картер.
23. Установите уплотнительное кольцо на внешний диаметр крышки насоса.



СМОТРОВОЕ
ОТВЕРСТИЕ

KAA5A1 N0

24. Установите насос и крышку в сборе на ведущий вал. Не повредите уплотнительные кольца. При необходимости дополнительно применяйте Loctite 202 (или эквивалент) к заднему сервоцилиндру, к болтам картера. Установите и затяните болты в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	24 - 34 Нм (18 - 25 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

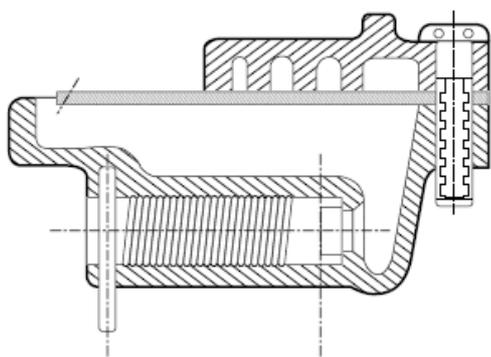
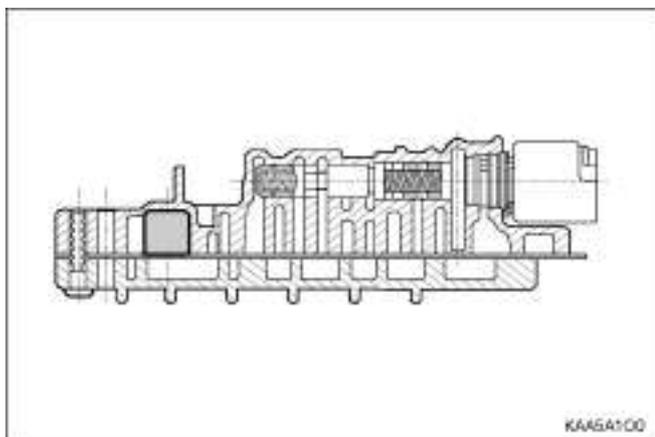
25. Проверьте, чтобы осевое перемещение трансмиссии было в пределах 0.50 -0.65 мм. Если зазор осевого перемещения без прокладок больше, чем предусмотрено тех. характеристиками, прокладки следует поместить между подшипником No. 4 и рабочей поверхностью подшипника ведущего вала. Если зазор осевого перемещения меньше 0.5 мм, то трансмиссия была собрана неверно или детали не соответствуют тех. характеристикам.

26. Выполните следующие действия, чтобы проверить осевое перемещение:
- Прикрепите индикатор с круговой шкалой к передней части картера трансмиссии так, чтобы наконечник располагался на краю ведущего вала.
 - Приложите силу, равную ≈ 250 Н или 25 кг, к ведущему валу.
 - Обнулите индикатор с круговой шкалой.
 - Установите маленький рычаг за цилиндром муфты переднего хода и наклоните цилиндр вперед.
 - Измерение, записанное на индикаторе с круговой шкалой - это осевое перемещение трансмиссии или зазор между подшипником No. 4 и стойкой гидротрансформатора.
27. Завершив эту процедуру, установите переднюю и заднюю тормозные ленты в соответствии с тех. характеристиками. См. "Установка передней и задней тормозных лент" в данном разделе.

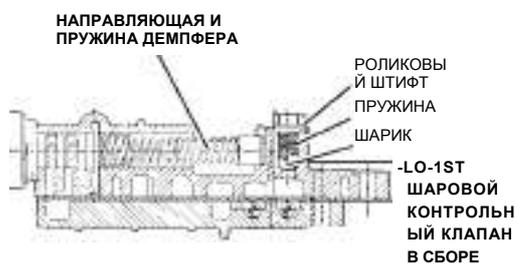
Блок управляющих клапанов

Примечание:

- Не мойте нос соленоидов в растворителе.
 - Будьте в курсе положения шарика в верхней части блока управляющих клапанов.
 - Будьте в курсе положения клапанов переключения 1 - 2 и 3 - 4 передач, их можно менять местами.
 - Проверьте ориентацию клапана последовательности 4 - 3 и пружины. .
 - Проверьте, чтобы шарик 12 мм располагался в нижней части блока.
 - Проверьте клапан сброса линейного давления на наличие шлама и будьте в курсе замены прокладок.
 - При обслуживании трансмиссии убедитесь, что амортизирующая пружина соленоида 5 не разбита.
 - Центрируйте пружину фиксатора с фиксирующим рычагом.
 - Тщательно промойте верхнюю и нижнюю части блока управляющих клапанов растворителем для химической чистки и просушите.
 - Проверьте, чтобы усадочные раковины, каналы и отверстия блока управляющих клапанов были чистыми и свободными от засоров.
 - Отверстия в блоке управляющих клапанов служат устойчивости и безопасности. Не делайте их больше.
 - Тщательно промойте все незатянутые детали.
 - Проверьте, чтобы все клапаны свободно перемещались в местах своего расположения.
1. Установите установочный штифт фиксирующего рычага.
 2. Установите клапан подачи давления на тормозную ленту (BAR), пружины, толкатель и стопорный штифт.
 3. Установите клапан сброса линейного давления, конический конец, пружину и диск. Закрепите стопорным штифтом.

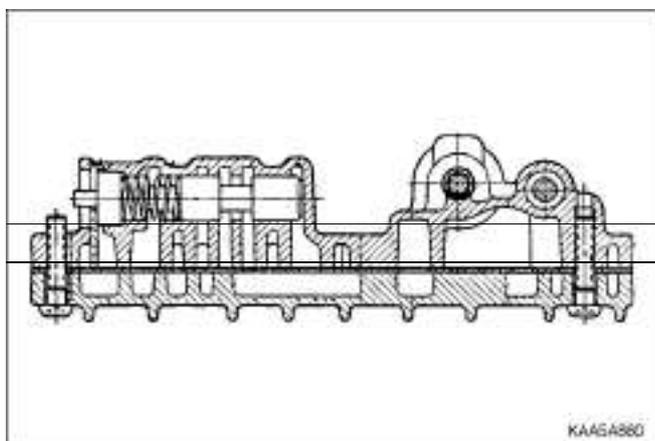


4. Установите направляющую и пружину демпфера соленоида 5, поршень и стопорный штифт.

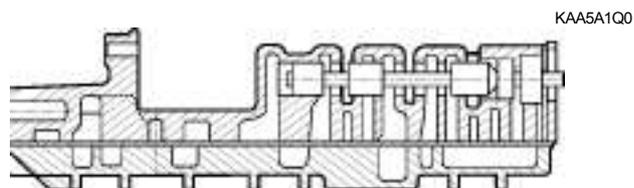


КАА5А870

5. Установите клапан последовательности 4 – 3, пружину, заглушку и стопорный штифт.

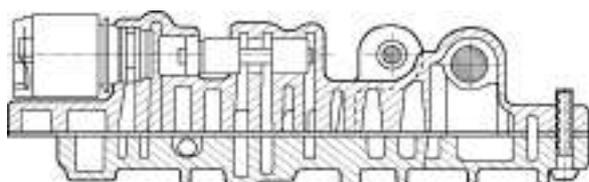


6. Установите клапан переключения 1 - 2 передач, заглушку и стопорный штифт.



КАА5А1R0

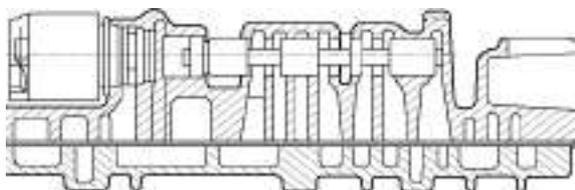
SSANGYONG MY2002



7. Установите клапан переключения 2 - 3 передач и стопорный штифт.

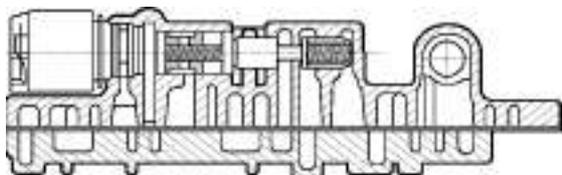
5A-186 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

8. Установите клапан переключения 3 - 4 передач и стопорный штифт.



КАА5А1S0

9. Установите клапан подачи давления на фрикцион (CAR), пружины, толкатель и стопорный штифт.



КАА5А1T0

10. Установите клапан подачи давления на соленоид, пружину и стопорный штифт..

Примечание: Этот алюминиевый клапан легко повредить.

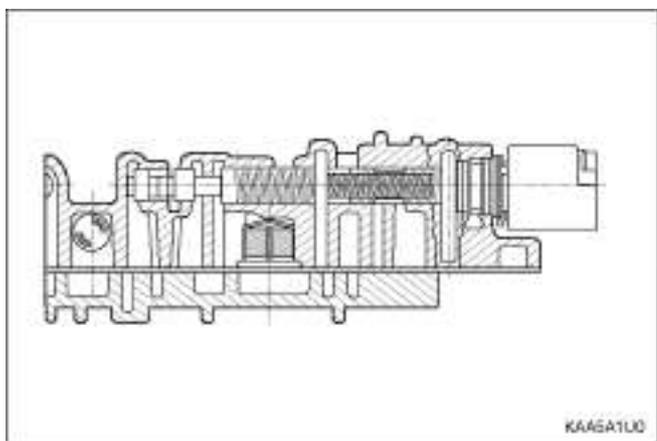
11. Установите толкатель, пружину и стопорный штифт соленоида 6.

12. Поместите шарик третьей подачи (большой полиамидный) в блок управляющих клапанов и установите фильтр соленоида 6.

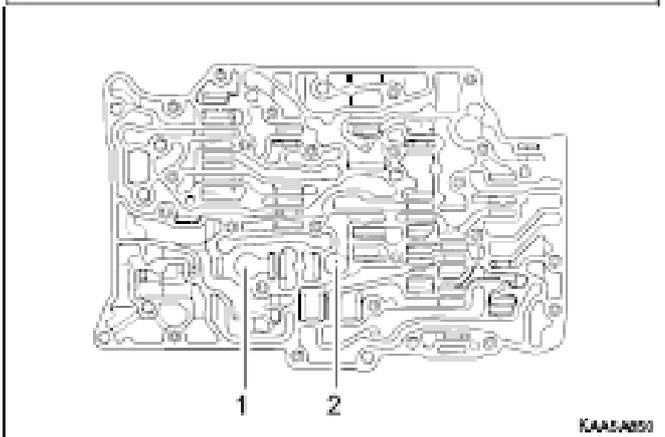
13. Проверьте сепараторную пластину на наличие задиров и повреждений. При необходимости отремонтируйте или замените сепараторную пластину.

14. Проверьте прокладки верхней и нижней частей блока управляющих клапанов на наличие повреждений. При необходимости замените прокладки.

15. Установите прокладку нижней части блока управляющих клапанов в нижнюю часть блока управляющих клапанов.

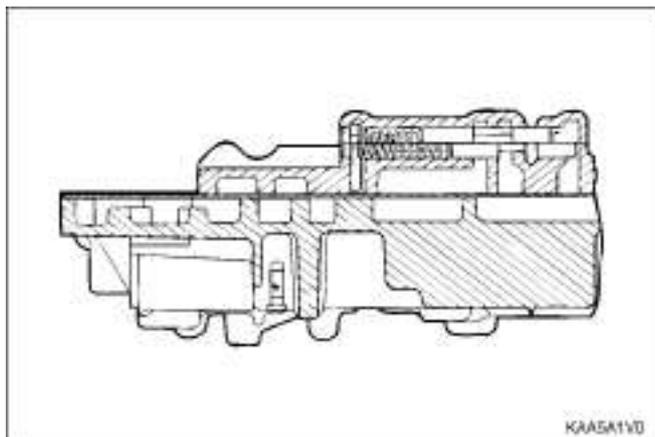


КАА5А1U0

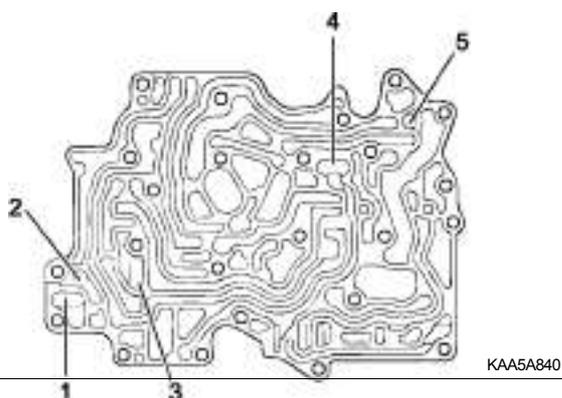


КАА5А2S0

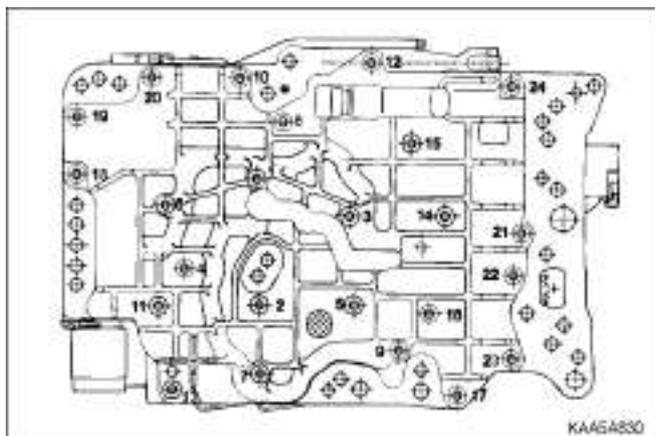
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-187



16. Установите клапан блокировки включения заднего хода, пружину, заглушку и стопорный штифт. Убедитесь, что клапан правильно ориентирован.



17. Поместите 5 полиамидных проверочных шариков в верхнюю часть блока управляющих клапанов.
18. Установите прокладку верхней части блока управляющих клапанов. Установите сепараторную пластину на верхнюю часть блока управляющих клапанов.



19. Удерживая сепараторную пластину в верхней части блока управляющих клапанов, чтобы не допустить выпадение проверочных шариков, установите верхнюю часть блока управляющих клапанов на нижнюю часть блока управляющих клапанов. Установите все винты вручную, затем затяните винты в соответствии с тех. характеристиками в оговоренной последовательности.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	11 - 16 Нм (8 - 12 фунто-фут)
-------------------------	----------------------------------

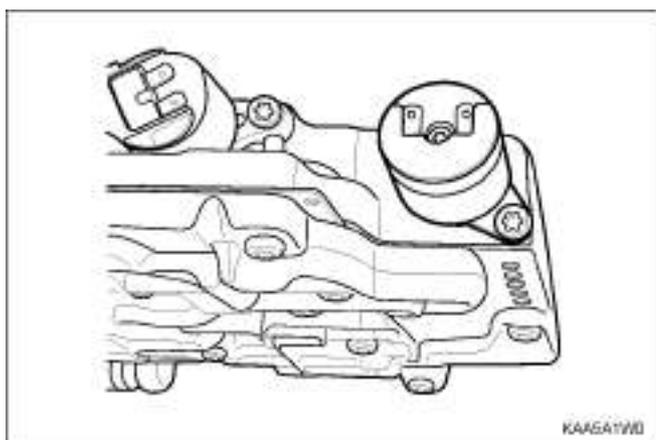
20. Установите соленоиды 1, 2, 3, 4 и 6. Убедитесь, что соленоиды плотно удерживаются фиксатором и что винты затянуты в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

	8 - 12 Нм (71 - 106 фунто-дюйм)
--	------------------------------------

- Клемма с проушиной заземляющего провода оплетки проводов закреплена ниже фиксатора соленоида 1.

5A-188 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ



21. Установите соленоид 5. Убедитесь, что соленоид плотно крепится фиксатором в блоке управляющих клапанов, и что винт затянут в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

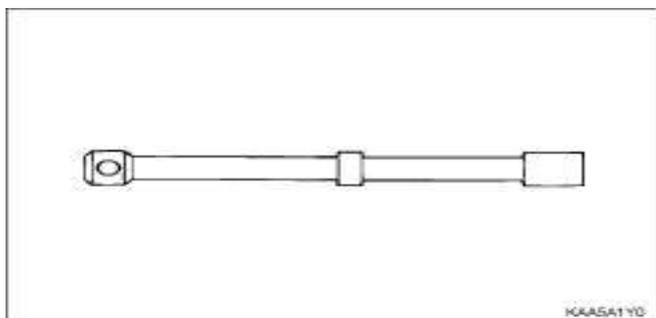
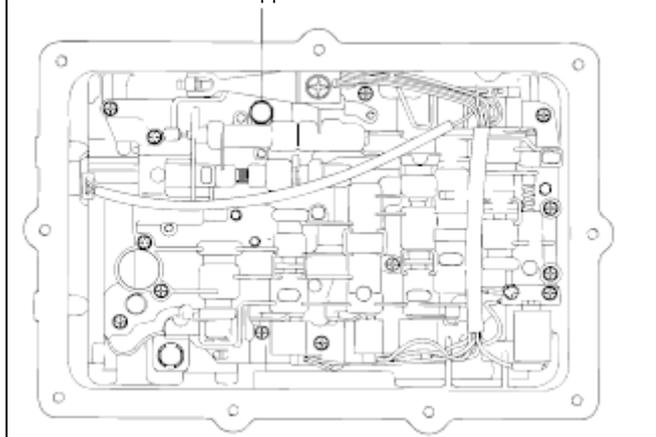
Крутящий момент затяжки	8 - 12 Нм (71 - 106 фунто-дюйм)
-------------------------	------------------------------------

22. Установите фиксирующую пружину в сборе (пружина опорная плита и винт), убедившись, что винт затянут в соответствии с тех. характеристиками. Проверьте пружину на износ и повреждения.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	20 - 22 Нм (15 - 16 фунто-фут)
-------------------------	-----------------------------------

ЗАГЛУШКА ЛИНЕЙНОГО ДАВЛЕНИЯ



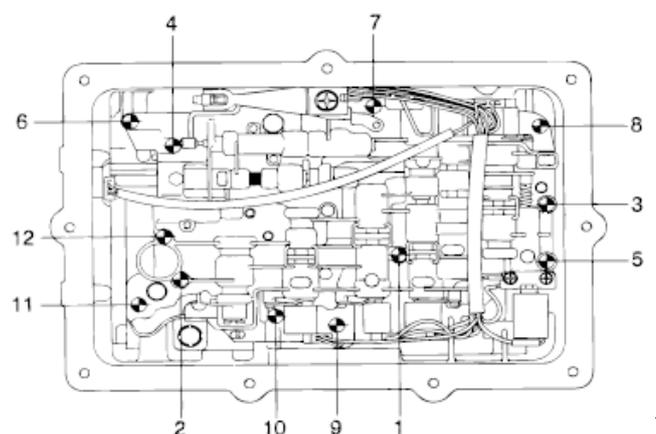
23. Установите клапан ручного переключения передач.

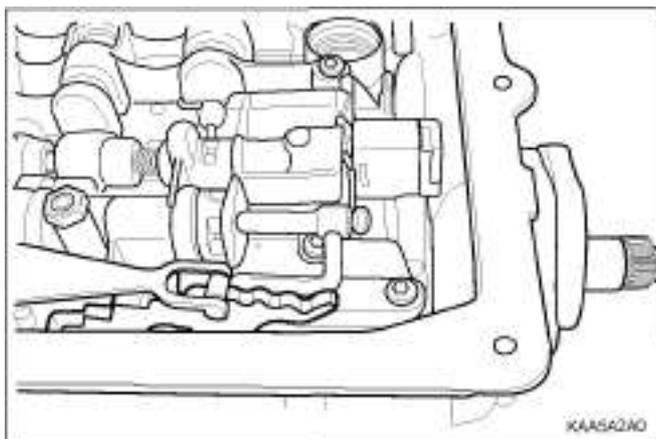
Примечание: Ручной клапан может выпасть из блока управляющих клапанов.

24. Центрируйте блок управляющих клапанов в сборе на картере трансмиссии и установите рычаг ручного клапана на тягу ручного клапана. В первую очередь установите длинный конец соединения ручного клапана. Установите зажимные болты и затяните в соответствии с тех. характеристиками в оговоренной последовательности.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	8 - 13 Нм (71 - 115 фунто-дюйм)
-------------------------	------------------------------------





25. Проверьте соосность ролика фиксатора и сектора ручного клапана.
26. Соедините проводку соленоидов, как описано ниже:

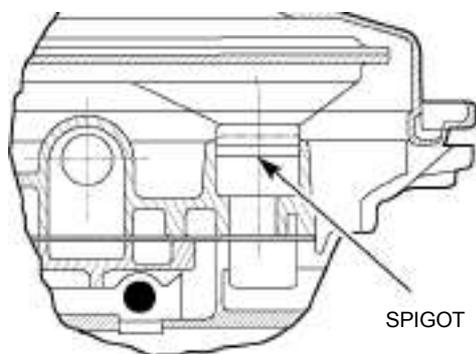
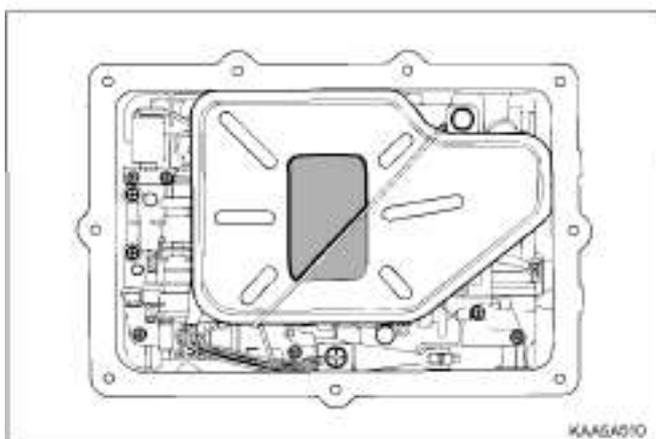
- Соленоид 1 - красный
- Соленоид 2 - синий
- Соленоид 3 - желтый
- Соленоид 4 - оранжевый
- Соленоид 5 - зеленый
- Соленоид 6 - фиолетовый

Примечание: Все аппаратное обеспечение должно быть правильно установлено и затянуто в соответствии с тех. характеристиками.

Масляный фильтр и поддон картера в сборе

Примечание:

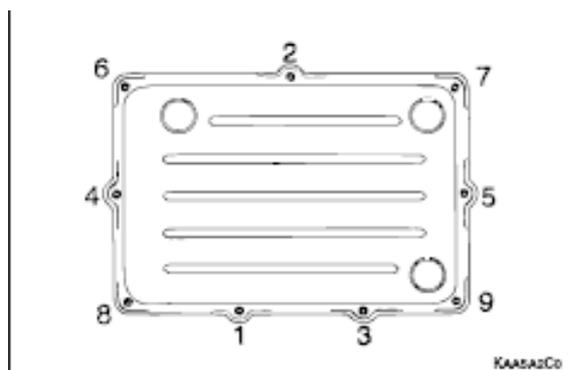
- Замените фильтр при реконструкции трансмиссии, в которой имеет место значительное количество механических повреждений.
- Чтобы облегчить установку прокладки поддона, нанесите небольшое количество вазелина на поверхность соприкосновения поддона и прокладки. Это обеспечит удержание прокладки на выступе поддона. Избегайте чрезмерной затяжки болтов поддона, т.к. это может деформировать поддон и привести к утечкам.
- Убедитесь, что установлено устройство повышения внутреннего линейного давления в блоке управляющих клапанов.

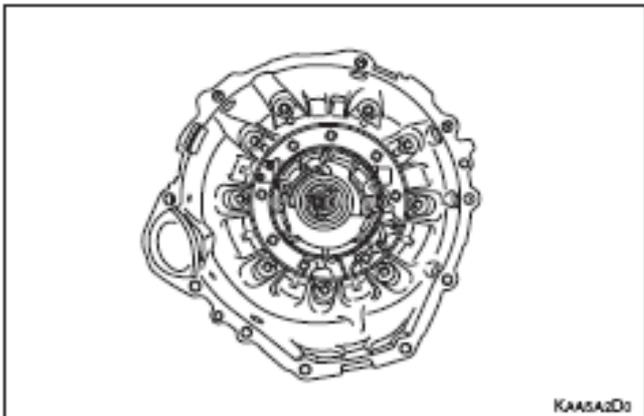


1. Смажьте уплотнительное кольцо масляного фильтра ATF.
2. Осторожно соберите масляный фильтр на блоке управляющих. Центрирующая втулка не должна клониться на одну сторону во время установки.
3. Закрепите масляный фильтр в сборе с помощью фиксатора.
4. Проверьте, чтобы магнит располагался в углублении, в углу поддона картера.
5. Соберите прокладку на кромке поддона. Во время установки прокладка не должна быть деформирована.
6. Установите поддон картера в сборе на картер трансмиссии и затяните фиксирующие болты в соответствии с тех. характеристиками и в заданной последовательности. Не перетягивайте.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	4 - 6 Нм (35 - 53 фунто-дюйм)
-------------------------	----------------------------------





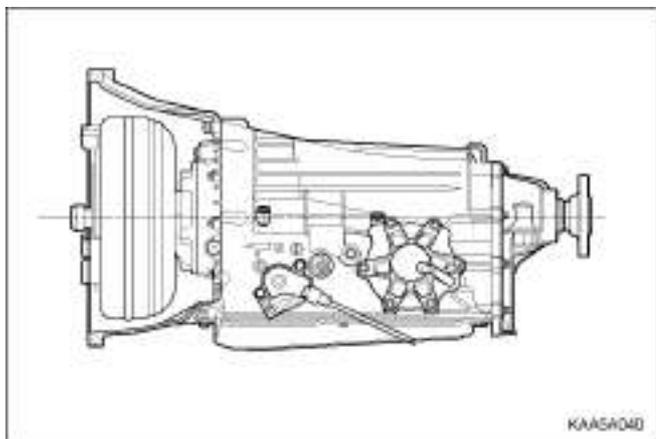
Гидротрансформатор и корпус в сборе

1. Установите корпус гидротрансформатора на главный картер трансмиссии.
2. При необходимости дополнительно применяйте Loctite 202 (или эквивалент) к заднему сервоцилиндру, к болтам картера. Установите болты и затяните в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	54- 68 Нм (40 - 50 фунто-дюйм)
-------------------------	-----------------------------------

- Все аппаратное обеспечение должно быть правильно установлено и затянуто в соответствии с тех. характеристиками.
3. Установите гидротрансформатор, убедившись, что лепестки вошли в зацепление с шестерней насоса. Убедитесь, что лепестки не касаются уплотнения насоса.



Фланец выходного вала в сборе (Режим привода на 2 колеса)

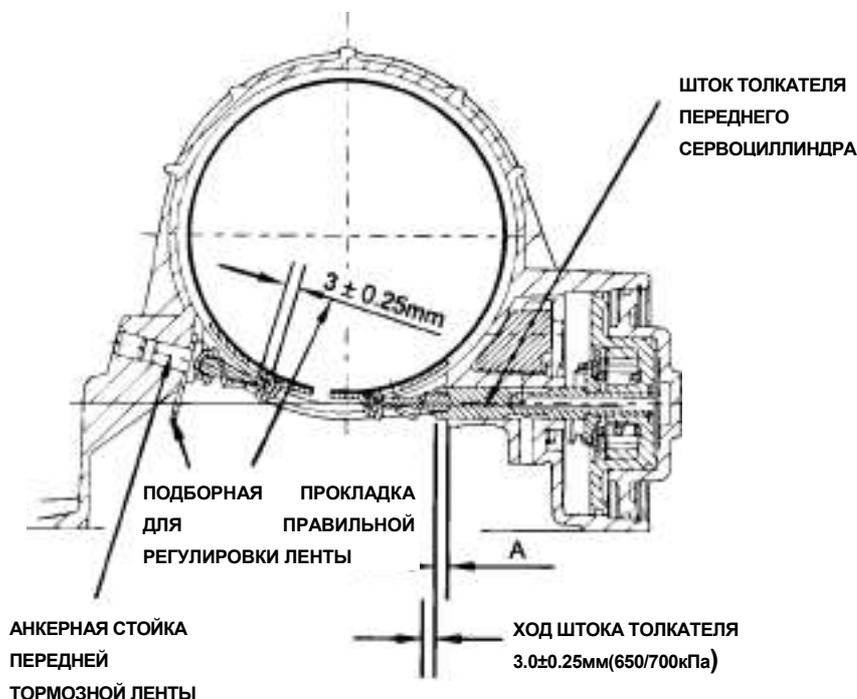
1. Установите фиксирующий рычаг трансмиссии в положение Парковка и заблокируйте выходной вал.
2. Очистите резьбу выходного вала и при необходимости нанесите на резьбу Loctite 243 (или эквивалент).
3. Установите фланец, уплотнительное кольцо и затяните гайку в соответствии с тех. характеристиками.

Замечания по установке

Крутящий момент затяжки	35 Нм (26 фунто-дюйм)
-------------------------	--------------------------

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ТОРМОЗНЫХ ЛЕНТ

Порядок установки передней тормозной ленты



KAA5A2E0

1. Измерьте проекцию штока толкателя переднего сервоцилиндра от координаты 'A' картера трансмиссии.

- Подайте воздух под давлением 650/700 кПа в зону воздействия переднего сервоцилиндра (B1 внеш)
- Измерьте ход штока толкателя и вычтите 3 мм, чтобы получить требуемый размер прокладки.
- Сравните давление воздуха.

Примечание: При любых условиях требуется минимум 1 прокладка – минимальный размер прокладки 1 мм. Толщина прокладок, имеющихся в наличии представлена в нижеследующей таблице.

Толщина (мм)	№ детали
0.95/1.05	0574-037017
1.15/1.25	0574-037018
1.44/1.56	0574-037019
1.73/1.87	0574-037020
1.93/2.07	0574-037021
2.12/2.28	0574-037022
2.42/2.58	0574-037023
2.61/2.79	0574-037024

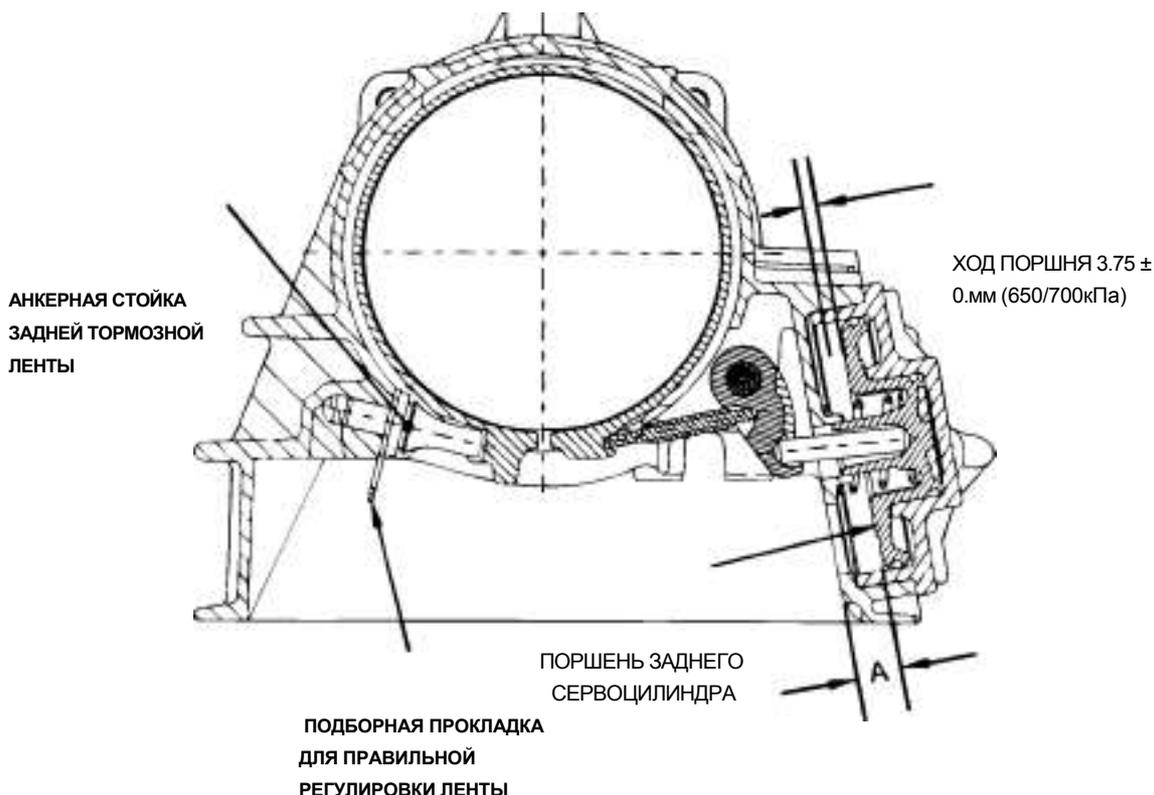
2. Установите выбранные прокладки (ку) на корпус анкерной стойки следующим образом:

- Проверьте прокладки (ку) на наличие повреждений, износа и коррозии. При необходимости замените.
- Прокладки (ка) должны быть установлены между опорной поверхностью картера и фланцем анкерной стойки.
- Прокладки (ка) должны быть установлены вручную и не при каких условиях их нельзя вбивать молотком или вталкивать с усилием.
- На прокладки (ку) следует надавливать рукой до щелчка. Щелчок означает, что прокладка правильно зафиксирована на месте.

3. Перепроверьте ход штока толкателя. (3 мм ± 0.25 мм)

SSANGYONG MY2002

Порядок установки задней тормозной ленты



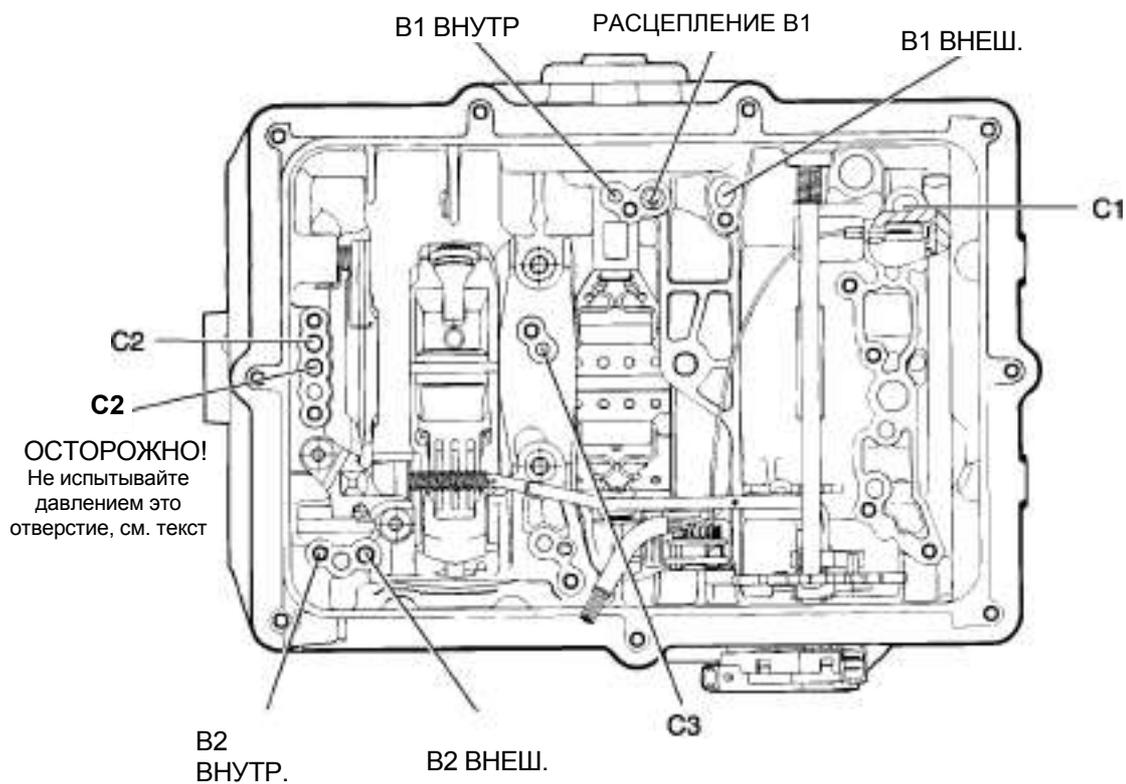
KAA5A2F0

1. Измерьте расстояние 'A' от поршня заднего сервоцилиндра до внутренне поверхности картера трансмиссии с помощью раздвижного калибра.
 - a. Подайте воздух под давлением 650/700 кПа в зону воздействия заднего сервоцилиндра (B2 внеш.)
 - b. Измерьте ход поршня и вычтите 3.75 мм и разделите остаток на 2.5, чтобы получить размер прокладки.
 - c. Сравните давление воздуха.

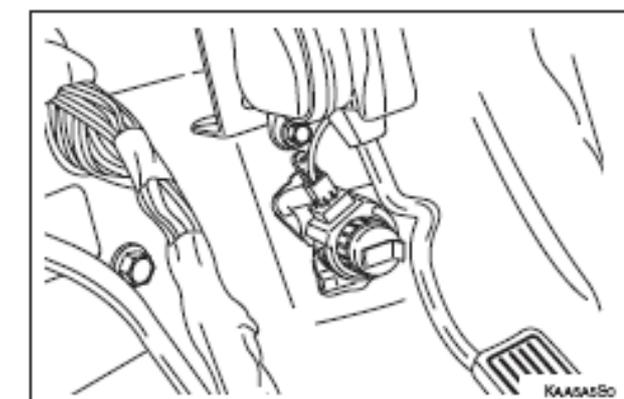
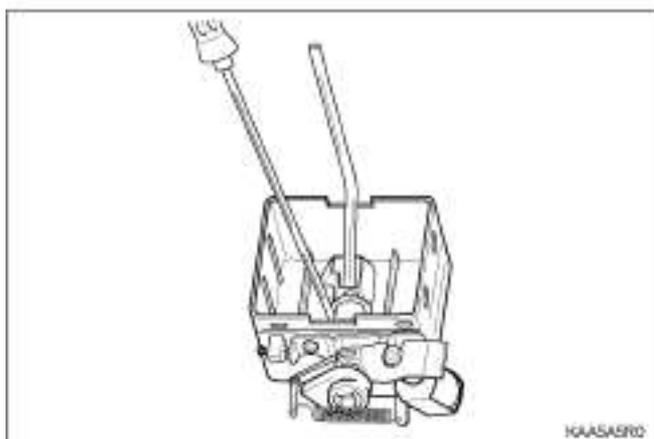
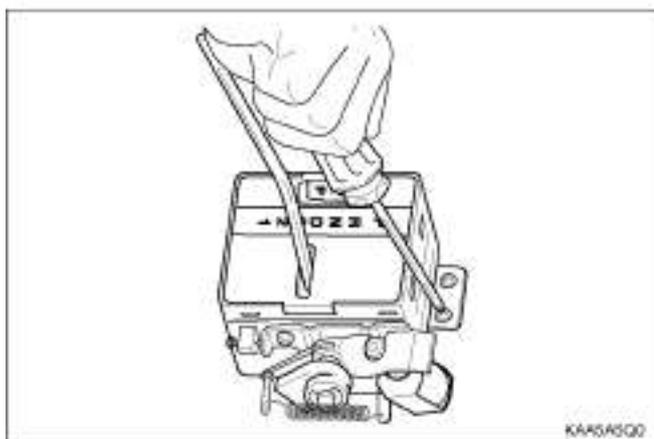
Примечание: При любых условиях требуется минимум 1 прокладка – минимальный размер прокладки 1 мм. Толщина прокладок, имеющих в наличии представлена в нижеследующей таблице.
2. Установите выбранные прокладки (ку) на корпус анкерной стойки следующим образом:
 - a. Проверьте прокладки (ку) на наличие повреждений, износа и коррозии. При необходимости замените.
 - b. Прокладки (ка) должны быть установлены между опорной поверхностью картера и фланцем анкерной стойки.
 - c. Прокладки (ка) должны быть установлены вручную и не при каких условиях их нельзя вбивать молотком или вталкивать с усилием.
 - d. На прокладки (ку) следует надавливать рукой до щелчка. Щелчок означает, что прокладка правильно зафиксированы на месте.
3. Перепроверьте ход поршня. (3.75 мм ± 0.625 мм)

SSANGYONG.MY2002

Толщина (мм)	№ детали
0.095/1.05	0574-037017
1.15/1.25	0574-037018
1.44/1.56	0574-037019
1.73/1.87	0574-037020
1.93/2.07	0574-037021
2.12/2.28	0574-037022
2.42/2.58	0574-037023
2.61/2.79	0574-037024



KAA5A2G0



РЫЧАГ ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Порядок сборки и разборки

1. Отсоедините отрицательный кабель аккумулятора.
2. Удалите рычаг выбора диапазона переключения передач в сборе.
См. *Раздел 9G, Отделка салона.*
3. Удалите рукоятку рычага выбора диапазона переключения передач.
4. Отсоедините верхнюю и среднюю части корпуса от рычага выбора диапазона переключения передач в сборе, открыв замок.
5. Удалите верхний корпус.
6. Отсоедините лампочку положения Р, выкрутив ее из среднего корпуса.
7. Удалите монтажные болты переключателей положения Р.
8. Удалите средний корпус с подвеской электропроводки переключателя селектора режима движения из рычага выбора диапазона переключения передач в сборе.
9. Разделите переключатели положения Р в сборе с подвеской проводки лампочки положения Р из рычага выбора диапазона переключения передач в сборе.

Примечание: Отрегулируйте работу устройства передачи тормозного сигнала.

10. Удалите держатели пружин и втулок из оси рычага выбора диапазона переключения передач.
11. Удалите пружину и втулки из рычага выбора диапазона переключения передач.
12. Удалите рычаг выбора диапазона переключения передач, надавив на ось.
13. Сборка должна повторять порядок разборки в обратном порядке.

МЕХАНИЗМ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОНИЖЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ

1. Отделите механизм включения пониженной передачи от прокладки механизма включения пониженной передачи, нажав на замок.
2. Отсоедините разъем механизма включения пониженной передачи.
3. Сборка должна повторять порядок разборки в обратном порядке.

ТЕХ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЩИЕ ТЕХ. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номера деталей модели и приложения

НОМЕРА ДЕТАЛЕЙ SYMC	Трансмиссия	Модификация двигателя	Гидротрансформатор
36100-05442	0574-000013	E23	179К
36100-05432	0574-000012	E32	150К

Тех. характеристики модели

Приложение	Описание
Гидротрансформатор Описание среднего диаметра контура циркуляции жидкости Максимальная мультипликация крутящего момента	260 мм (10.2 дюйм.) 2.0 : 1
Передаточные числа 1я 2я 3я 4я Реверс	2.741 : 1 1.508 : 1 1.000 : 1 0.708 : 1 2.429 : 1
Смазка Тип Мощность Сухая система Сервисная доливка	Castrol TQ95 9.0 Л (примерно) 4.5 Л (примерно)
Осевое перемещение блока шестерен	0.50 - 0.65 мм (0.020 - 0.026 дюйм.)
Осевое перемещение сателлита блока шестерен	0.10 - 0.50 мм (0.004 - 0.020 дюйм.)

Детали пакета фрикциона

	0574-000012 (13)
C1 Композиция Сталь	5 (4) 5 (6)
C2 Композиция Сталь	5 (4) 4 (5)
C3 Композиция Сталь	4 (3) 4 (5)
C4 Композиция Сталь	3 (3) 4 (4)

5A-196 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Стандартная схема переключения передач

ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ (NORMA)						СИЛОВОЙ РЕЖИМ (POWER)					
ОТКРЫТИЕ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ	Переключение передач (км/ч)					ОТКРЫТИЕ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ	Переключение передач (км/ч)				
	1/2	2/3	3L	3/4	4L		1/2	2/3	3L	3/4	4L
0 %	12	20	-	39	72	0 %	12	24	-	41	82
45 %	24	50	70	93	93	45 %	32	66	-	105	117
100 % (Большое открытие дроссельной заслонки)	53	104	111	157	157	100 % (Большое открытие дроссельной заслонки)	53	104	-	158	158
Пониженна я передача	53	105	114	163	163	Пониженна я передача	53	105	114	163	163

Стандартная максимальная скорость ручного понижения передачи

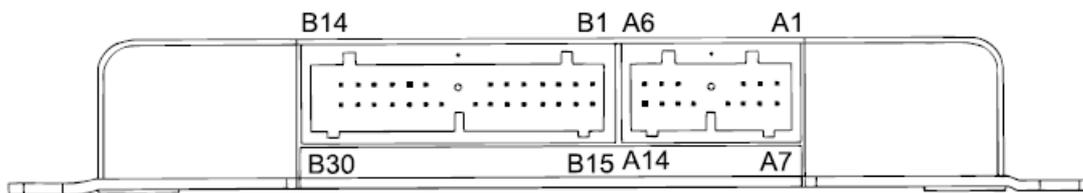
Максимальное понижение передачи.	Ограничения скорости, блокирующие понижение передачи
(Ручная) 2-1	61 км/ч (37.9 ми/ч)
(Ручная) 3-2	117 км/ч (72.7 ми/ч)
(Ручная) 4-3	149 км/ч (92.5 ми/ч)
(Ручная) 4-2 (прямая 4-2)	64 км/ч (39.8 ми/ч)
(Ручная) 4-2 (последовательность 4-3-2)	117 км/ч (72.7 ми/ч)

SSANGYONG MY2002

НОРМАТИВЫ ЗАТЯЖКИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

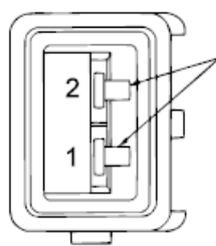
Приложение	Нм	Фушто-фут	Фушто-фут
Болты крепления корпуса переходника к картеру	30 - 35	22 - 26	-
Винты крепления кулачкового диска к картеру (Парковочный упор)	16 - 22	12 - 16	-
Болты крепления центральной опоры к картеру	20 - 27	15 - 20	-
Винты крепления фиксирующей пружины	20 - 22	15 - 16	-
Болты крепления передней части карданного вала	70 - 80	52 - 59	-
Болты крепления переключателя ингибитора к картеру	4 - 6	-	35 - 53
Трубки масляного радиатора	40 - 45	29 - 33	-
Болты крепления поддона картера к картеру	4 - 6	-	35 - 53
Стопорные винты двухпозиционного соленоида	8 - 12	-	71 - 106
Гайки фланца выходного вала	35	26	-
Винты крепления пластины крышки насоса к серповидному разделительному элементу	13 - 16	10 - 12	-
Винты крепления пластины крышки насоса к крышке насоса	13 - 16	10 - 12	-
Болты крепления крышки насоса к картеру	24 - 34	18 - 25	-
Болты крепления насоса к крышке насоса	24 - 27	18 - 20	-
Болты крепления задней части карданного вала	70 - 80	52 - 59	-
Болты крепления крышки заднего сервоцилиндра к картеру	30 - 35	22 - 26	-
Болты крепления корпуса гидротрансформатора к картеру	54 - 68	40 - 50	-
Монтажные болты гидротрансформатора	42	31	-
Болты крепления раздаточной коробки к корпусу трансмиссии	35 - 60	26 - 44	-
Пробка наливного отверстия трансмиссии	30 - 35	22 - 26	-
Болты крепления консоли к картеру	54 - 68	40 - 50	-
Винты крепления верхней части блока управляющих клапанов к нижней	11 - 16	8 - 12	-
Болты крепления блока управляющих клапанов к картеру	8 - 13	-	71 - 115
Стопорный винт соленоида переменного давления (S5)	8 - 12	-	71 - 106

ВИД ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОГО КОНЦА



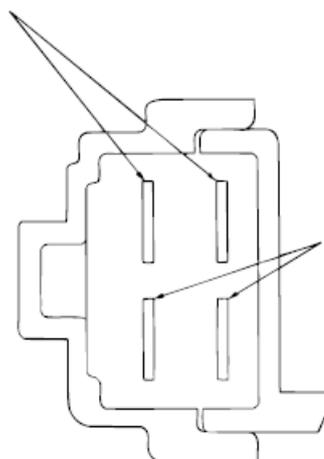
Номера штифтов трансмиссионного компьютера (ТСМ)

Штифты нейтрали/парковки



2 штифта

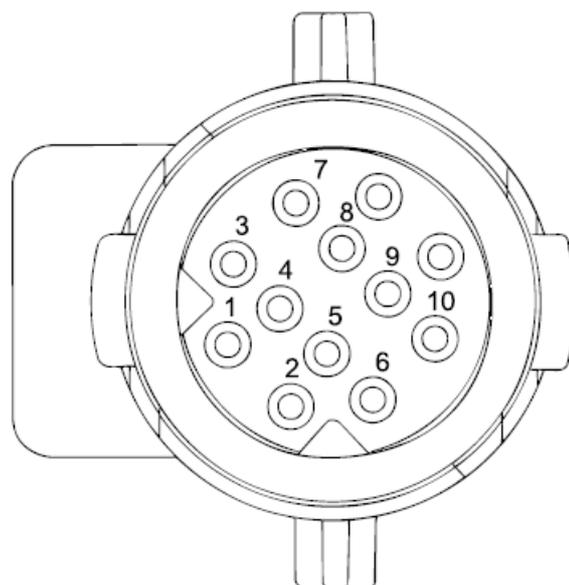
Штифты положения рычага выбора диапазона



4 штифта

Штифты реверса

Штифты переключателя ингибитора



10-ходовый соединитель трансмиссии

ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТОВ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

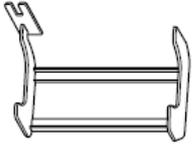
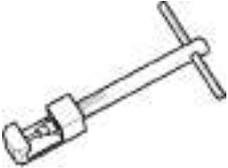
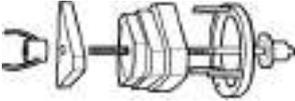
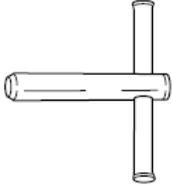
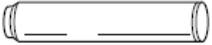
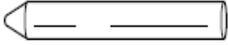
 <p>КАА5А2Р0</p>	<p>0555 - 336256 Стендовая подставка трансмиссии</p>	 <p>КАА5А2Q0</p>	<p>0555 - 336257 Съемник насоса</p>
 <p>КАА5А2R0</p>	<p>Приспособление для удаления/устано вки штырей поперечного вала (Фиксирующий рычаг)</p>	 <p>КАА5А2S0</p>	<p>0555 - 336259 Приспособле ние для сжатия пружины сцепления</p>
 <p>КАА5А2Т0</p>	<p>0555 - 336260 Набор для измерения зазоров пакета фрикционов</p>	 <p>КАА5А2U0</p>	<p>0555 - 336261 Приспособлен ие для удаления уплотнений поперечного вала</p>
 <p>КАА5А2V0</p>	<p>0555 - 336262 Приспособлен ие для установки уплотнений поперечного вала</p>	 <p>КАА5А2W0</p>	<p>0555 - 336263 Пуля поперечного вала</p>

ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТОВ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ (Продолжение)

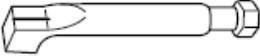
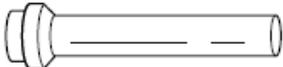
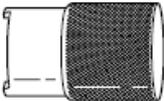
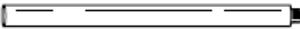
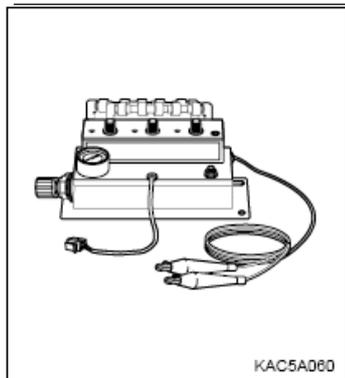
 <p>КАА5АWХ0</p>	<p>0555 - 336265 Приспособление для удаления/установки штырей поперечного вала (Переключатель ингибитора)</p>	 <p>КАА5А2Y0</p>	<p>0555 - 336266 Приспособление для установки уплотнений корпуса переходника</p>
 <p>КАА5А2Z0 КАА5А2Z0</p>	<p>0555 - 336267 Инструмент центрирования насоса</p>	 <p>КАА5А3A0</p>	<p>0555 - 336268 Приспособление для установки уплотнений насоса</p>
 <p>КАА5А3B0</p>	<p>0555 - 336269 Переходник измерения осевого перемещения</p>	 <p>КАА5А3C0</p>	<p>0555 - 336270 Вал измерения осевого перемещения</p>
 <p>КАА5А3D0</p>	<p>0555 - 336302 Пуля ведомого вала</p>	 <p>КАС5А050</p>	<p>0555 - 336046 Настольный тестер для соленоидов</p>

ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТОВ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ (Продолжение)



0555 - 332083
Электронный
тестер
соленоидов/термис
тров

ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Модель BTRA M74 полноприводной автоматической коробки передач

Модель BTR 74 с четырехскоростной автоматической коробкой передач представляет собой устройство с ускоряющей четырехскоростной передачей с электронным управлением, снабженное блокируемым гидротрансформатором. Блокируемый гидротрансформатор позволяет понизить число оборотов двигателя во время движения и исключает проскальзывание. Выгода владельца а/м состоит в экономичном расходе топлива и существенном снижении шума.

Блокируемый гидротрансформатор позволяет понизить число оборотов двигателя во время движения и исключает проскальзывание. Выгода владельца а/м состоит в экономичном расходе топлива и существенном снижении шума.

	Макс. сила (кВт)	Конфигурация
320	160	Блокируемый гидротрансформатор 260 мм – зубчатая передача с широким передаточным отношением Шлицевый выход для раздаточной коробки

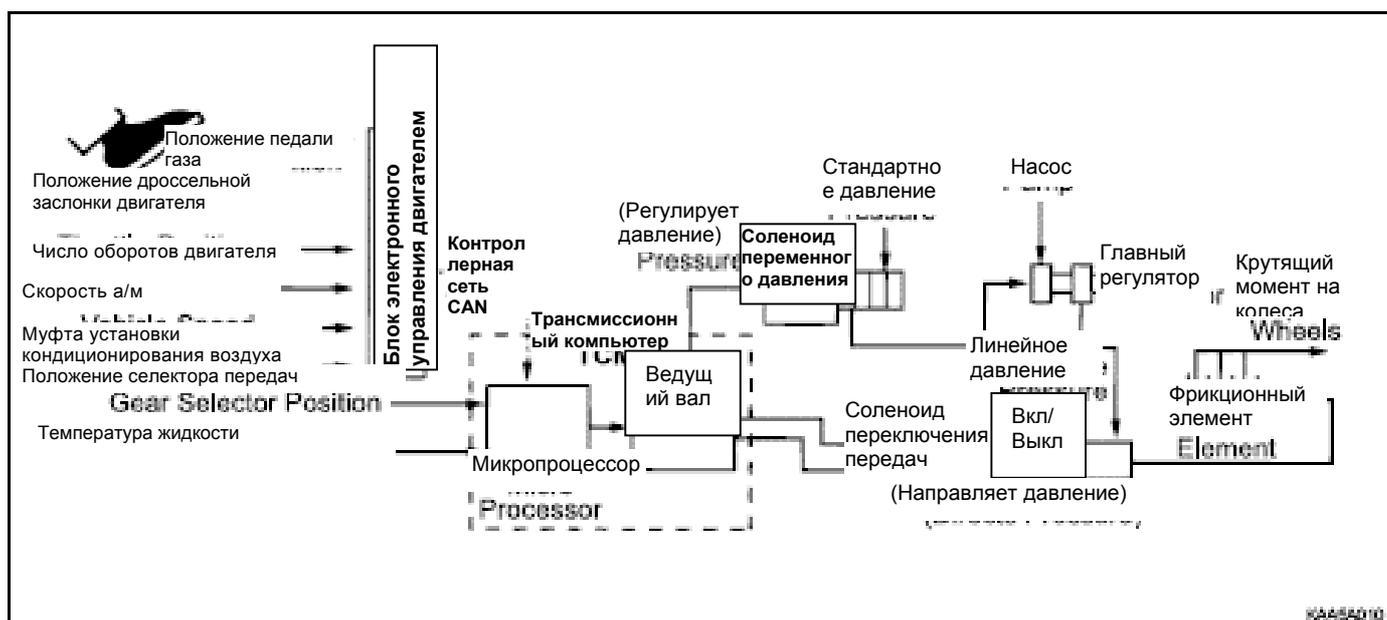
Первостепенную роль играет трансмиссионный компьютер (TCM), который представляет собой микропроцессорную систему управления.

Трансмиссионный компьютер использует положение дроссельной заслонки, степень открытия дроссельной заслонки, число оборотов двигателя, скорость а/м, температуру трансмиссионной жидкости, положение селектора передач и селектора режима, а в некоторых системах и механизм включения пониженной передачи, чтобы контролировать режим переключения передач.

Трансмиссионный компьютер управляет пропорциональным соленоидом, объединяющим 3 регулирующих клапана, чтобы контролировать режим переключения передач. Давление на выходе соленоида контролируется как функция температуры трансмиссионной жидкости поддерживать постоянный режим переключения передач по всему рабочему диапазону.

Режим переключения передач очень гибок. Разные независимые режимы запрограммированы в зависимости от а/м.

Режим NORMAL используется, чтобы обеспечить максимальную экономию топлива и управляемость, режим POWER используется, чтобы обеспечить максимальное использование мощности двигателя. Зимний режим (WINTER) используется для облегчения трогания с места со второй передачи.



ОПЕРАТОРСКИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Существует 3 операторских интерфейса:

- Рычаг выбора диапазонов переключения передач
- Селектор режима движения
- Световой индикатор

Рычаг выбора диапазонов переключения передач

В данной коробке передач используется стандартный рычаг выбора диапазонов переключения передач. Рычаг выбора диапазонов переключения передач перемещается из одного положения в другое через ступенчатую конструкцию фиксатора диапазонов.

автомобиля невозможно, т.к блокируется выходной вал трансмиссии. Переключатель блокировки зажигания позволяет завести двигатель. Из соображений безопасности, следует дополнительно использовать стояночный тормоз. Переводить рычаг в это положение, можно только при полностью остановленном автомобиле, т.к. выходной вал коробки механически заблокирован.

R - Реверс (задний ход). Позволяет а/м двигаться задним ходом. Переключатель блокировки зажигания включает фонарь заднего хода.

N – Нейтраль. Позволяет завести двигатель и работать во время движения а/м. Переключатель блокировки зажигания позволяет завести двигатель. Двигатель отсоединен от трансмиссии. Но конечная передача не блокируется парковочным упором, поэтому колеса свободно вращаются.

D – Драйв. Используется в нормальных условиях движения автомобиля. 4я передача (повышающая) сокращает потребление топлива и шум двигателя. Торможение двигателем осуществляется при частично открытой дроссельной заслонке.

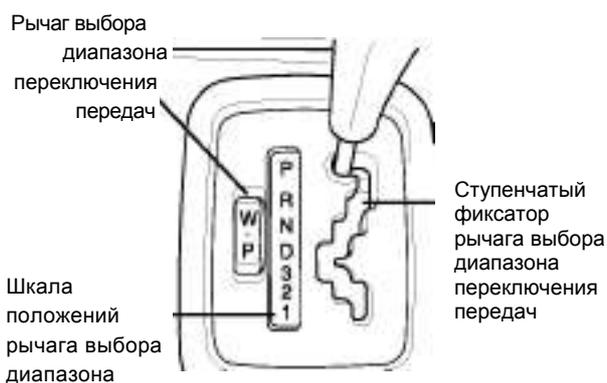
Переключение передач с 1й на 2ю (1 → 2), с 1й на 3ю (1 → 3), со 2й на 3ю (2 → 3), со 2й на 4ю (2 → 4), с 3й на 4ю (3 → 4), с 4й на 3ю (4 → 3), с 4й на 2ю (4 → 2), с 3й на 2ю (3 → 2), с 3й на 1ю (3 → 1) и со 2й на 1ю (2 → 1) осуществляется автоматически в зависимости от скорости а/м, положения дроссельной заслонки и частоты изменения ее положения.

Понижающее переключение передачи возможно при нажатии на педаль акселератора. Блокировочная муфта может быть задействована в 3й и 4й передачах в зависимости от типа а/м.

3 - (Ручная) 3. Предоставляет 3 передаточных отношения (с 1го по 3е) и исключает движение на 4й передаче. Используется при движении по холмистой местности на длинные расстояния и по загруженным городским шоссе. Понижение передачи достигается нажатием педали акселератора.

2 - (Ручная) 2. Предоставляет 2 передаточных отношения (1е и 2е). Используется для обеспечения большей тяги на крутом подъеме или при торможении двигателем на крутом спуске или для трогания с места на скользких дорогах.

1 - (Ручная) 1. Используется для обеспечения максимального торможения двигателем при очень крутом спуске.



Селектор режима движения

Селектор режима движения состоит из переключателя селектора режима движения и светового индикатора. Селектор режима движения расположен на центральной консоли и позволяет водителю выбрать режим движения.

Возможные режимы движения различаются в зависимости от типа а/м. Обычно водитель должен иметь возможность выбора между режимами NORMAL, POWER и WINTER.

При выборе режима NORMAL переход на более высокие передачи осуществляется с целью максимальной экономии топлива. При выборе режима POWER переход на более высокие передачи осуществляется, чтобы обеспечить максимальное использование мощности двигателя. Световой индикатор режима POWER при этом включен.

При выборе режима WINTER облегчается трогание с места со 2й передачи. При этом световой индикатор режима WINTER включен, а световой индикатор режима POWER выключен.

Световой индикатор

Световой индикатор расположен на приборной панели.

- Световой индикатор автоматического переключения передач загорается при включенном зажигании и показывает положение рычага выбора диапазонов переключения передач.
- Световой индикатор режима POWER загорается при выборе режима POWER и включении механизма пониженной передачи при полном нажатии на педаль газа.
- Световой индикатор режима WINTER загорается при выборе режима WINTER.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Модель ВТРА М74 полноприводной автоматической коробки передач состоит из двух систем управления. Во-первых, электронная система управления, отображающая параметры а/м и регулирующая работу коробки передач. Во-вторых, гидравлическая система управления, которая выполняет команды электронной системы управления.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Система электронного управления включает в себя датчики, трансмиссионный компьютер и 7 соленоидов. Трансмиссионный компьютер считывает входные сигналы и активизирует выходные устройства в соответствии со значениями, хранящимися в ПЗУ.

Трансмиссионный компьютер контролирует систему гидравлического управления. Этот контроль осуществляется посредством гидравлического блока управляющих клапанов, содержащего 7 соленоидов. Шесть из семи соленоидов используются для контроля над линейным давлением, управления клапанами переключения передач и блокировочной муфтой гидротрансформатора, а также для включения и выключения двух регулирующих клапанов, контролирующих режим переключения передач.

Седьмой соленоид – это пропорциональный соленоид или соленоид скользящего давления, который работает с двумя регулируемыми клапанами для контроля за режимом переключения передач.

Трансмиссионный компьютер

Трансмиссионный компьютер это встроенная в а/м микропроцессорная система управления трансмиссией. Он установлен под сидением водителя в салоне а/м.

Трансмиссионный компьютер содержит:

- Схемы логических последовательностей обработки данных, включающие центральный микропроцессорный контроллер и систему резервного ЗУ.
- Входные схемы.

5А-4 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

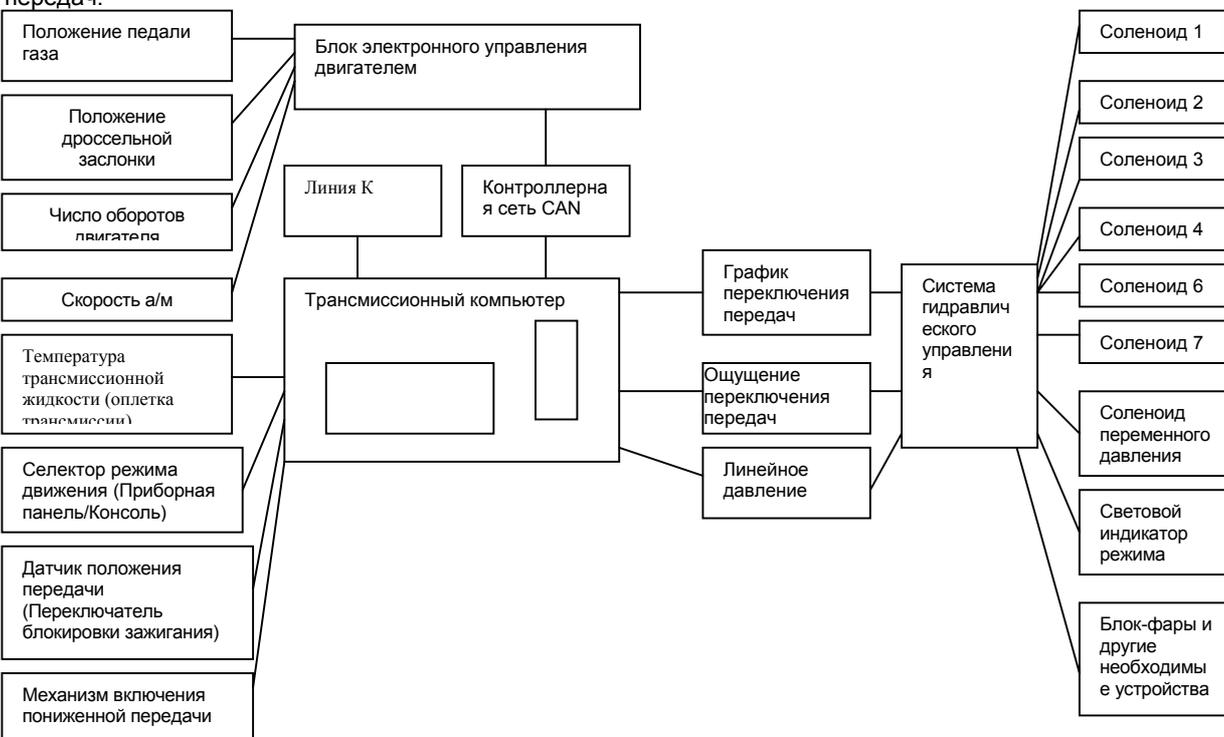
- Выходные схемы, контролируемые внешние устройства, такие как привод соленоида переменного давления, приводы двухпозиционных соленоидов, выходной сигнал диагностики и световой индикатор режима движения.

Логическая последовательность обработки данных.

График переключения передач и информация о калибровке хранится в стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (СППЗУ).

Калибровочные константы входа дроссельной заслонки и диагностическая информация хранятся в электронно-стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (СППЗУ), которое сохраняет память даже при выключенном трансмиссионном компьютере. Трансмиссионный компьютер постоянно отображает входные значения и использует их для того, чтобы с помощью графика переключения передач установить необходимую передачу. В то же время он отображает, с помощью выходов соленоидов, текущую передачу, всякий раз когда входные условия изменяются таким образом, что необходимая и текущая передачи не совпадают. Тогда трансмиссионный компьютер переключает передачи, чтобы вновь согласовать режимы.

Как только трансмиссионный компьютер установил необходимое переключение передач, он обращается к логической последовательности переключения передач, оценивает выходной крутящий момент двигателя, устанавливает линейное давление соленоида переменного давления и выполняет переключение передач.



Входные сигналы трансмиссионного компьютера.

Для исправной работы трансмиссионному компьютеру необходимо, чтобы входные сигналы числа оборотов двигателя, скорости а/м, температуры ATF, положения дроссельной заслонки, положения передачи и механизма включения пониженной передачи определяли параметры линейного изменения давления соленоида переменного давления и параметры двухпозиционного соленоида.

Трансмиссионный компьютер постоянно контролирует все входные и выходные схемы на наличие коротких замыканий и разомкнутых цепей и соответствие рабочему диапазону.

При обнаружении ошибки или нарушения работоспособности трансмиссионный компьютер регистрирует условный код в диагностической памяти и включает режим защиты АКПП.

Выбор режима защиты АКПП зависит от обнаруженной неисправности и имеет целью сохранить максимальную управляемость без риска повредить трансмиссию. Обычно неисправности во входных схемах устраняются присваиванием значения по умолчанию. В случае неисправности в выходной схеме, которая может повредить трансмиссию, включается полный режим защиты АКПП, в котором можно пользоваться только 3й (или 4й) передачей и задним ходом. За дополнительной информацией о режимах защиты АКПП и сохранении данных в памяти компьютера см. раздел Диагностика неисправностей.

Трансмиссионный компьютер рассчитан на работу при температуре окружающей среды от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F). Он также устойчив к электрическому шуму и скачкам напряжения. Однако необходимо соблюдать стандартные меры предосторожности, например, при дуговой сварке или запуске от внешнего источника.

Это обеспечивает правильный выбор передачи и ощущение переключения передач для любых условий движения.

Трансмиссионному компьютеру необходимы следующие входные сигналы:

Число оборотов двигателя

Сигнал о числе оборотов двигателя передается от контроллерной сети (CAN) через блок электронного управления двигателем (ECM).

Скорость а/м

Датчик скорости а/м, расположенный в раздаточной коробке, посылает сигнал о скорости выходного вала к блоку электронного управления двигателем (ECM). Затем информация передается через контроллерную сеть (CAN) на трансмиссионный компьютер (TCM).

Температура ATF

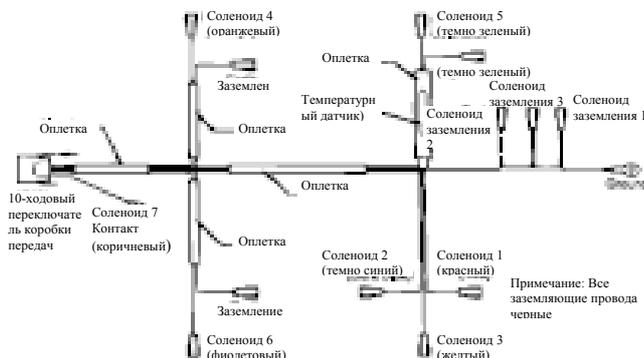
Датчик температуры ATF – это термистор, расположенный в оплетке проводов соленоида внутри блока управляющих клапанов трансмиссии. Этот датчик является типичным резистором с отрицательным температурным коэффициентом (NTC), в котором низкие температуры создают высокое сопротивление, а высокие температуры – низкое сопротивление.

Если температура ATF превышает 135 °C (275 °F), трансмиссионный компьютер даст команду о блокировке гидротрансформатора при понижении скорости а/м, а в некоторых а/м загорается световой индикатор режима. Это приводит к увеличению потока ATF через наружный масляный радиатор и устраняет проскальзывание в гидротрансформаторе. Сочетание этих действий приводит к снижению температуры ATF в трансмиссии.

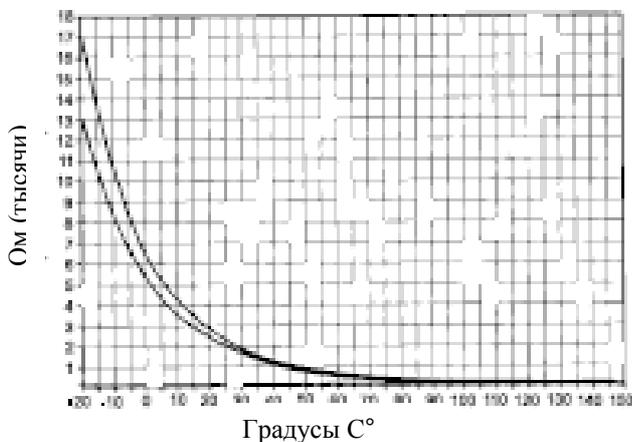
№ штекера. Коды и цвета в оплетке соленоида

№ штекера	Цвет провода	Соединен с
1	Красный	Соленоид 1
2	Синий	Соленоид 2
3	Желтый	Соленоид 3
4	Оранжевый	Соленоид 4
5	Зеленый	Соленоид 5
6	Фиолетовый	Соленоид 6
7	Коричневый	Соленоид 7
8	Зеленый	Соленоид 5
9	Белый	Датчик температуры
10	Красный	Датчик температуры

Размещение температурного датчика в оплетке соленоидов

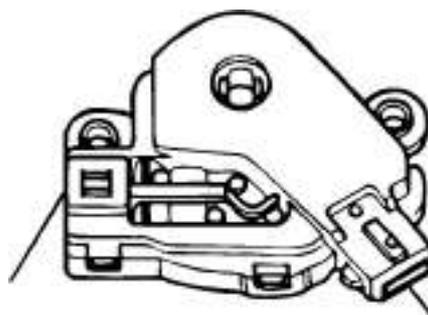


Температура (°C)	Сопротивление (Ом)	
	Минимум	Максимум
-20 0 20 100 135	13,638	17,287
(Порог режима перегрева)	5,177	6,616 2,
	2,278	723 196
	117	85
	75	



Датчик положения передачи

Датчик положения передачи встроен в переключатель блокировки зажигания, установленный сбоку картера трансмиссии.



Переключатель блокировки зажигания

Датчик положения передачи

Датчик положения передачи – это многофункциональный датчик, имеющий 3 функции:

- Трогание а/м при блокировке зажигания, когда рычаг выбора диапазона переключения передач находится не в положениях «парковка» или «нейтраль».
- Подсветка фонарей заднего хода при выборе положения «реверс»
- Сообщение трансмиссионному компьютеру о выборе диапазона по особенности изменения сопротивления.

5А-6 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Данные сопротивления / Положения рычага выбора диапазона

Положение рычага выбора диапазона	Сопротивление (кОм)
1 в режиме (Ручная)	1 ~ 1.4
2 в режиме (Ручная)	21.8 ~ 2.2
3 (Ручная)	3.3 ~ 3.4
Драйв	4.5 ~ 4.9
Нейтраль	6.8 ~ 7.2
Реверс	10.8 ~ 11.2
Парковка	18.6 ~ 19

Механизм включения пониженной передачи

Механизм включения пониженной передачи используется для того, чтобы сообщить трансмиссионному компьютеру, что водитель полностью выжал педаль газа и предполагает переключение на одну передачу ниже. При использовании этого механизма включается световой индикатор режима POWER и активируется схема переключения передач как в режиме POWER.

Диагностические входы

Диагностический вход или линия К используется для перевода диагностической информации из трансмиссионного компьютера на диагностический инструмент. Этот вход можно также использовать для удаления неверных архивных данных из долговременной памяти трансмиссионного компьютера. Соединение с диагностическим входом трансмиссионного компьютера осуществляется посредством разъема, входящего в подвеску электропроводки или интерфейса компьютера.

Вход, контролирующий напряжение батареи Вход, контролирующий напряжение батареи, соединен с ее положительным полюсом. Сигнал подается от сети электропитания на трансмиссионный компьютер.

Если напряжение батареи на трансмиссионном компьютере падает ниже 11.3 В, трансмиссия переключится на режим работы при пониженном напряжении, в котором блокируется переключение на 1ю передачу. Переключения на другие передачи и разрешены, но их невозможно осуществить из-за пониженного напряжения. Так обычно бывает при частично разряженной батарее.

При напряжении батареи более 16.5 В, трансмиссия переключается на режим защиты АКПП и все соленоиды выключаются.

Когда сетевое напряжение приходит в норму, трансмиссионный компьютер возобновляет работу в нормальном режиме спустя 30 секунд.

Выходы трансмиссионного компьютера

Выходные сигналы трансмиссионного компьютера подаются на приведенные ниже устройства:

- Соленоиды
- Световой индикатор режима

Соленоиды

Трансмиссионный компьютер управляет семью соленоидами. Соленоиды 1 - 6 (S1 - S6) установлены в блоке управляющих клапанов, а Соленоид 7 (S7) – в крышке насоса.

- Соленоиды 1 и 2: S1 и S2 – это нормально открытые двухпозиционные соленоиды, которые устанавливают выбранную передачу. Эти соленоиды определяют постоянное положение передач посредством управления клапанами переключения. Обратите внимание, что соленоиды S1 и S2 также сообщают сигнальное давление, чтобы разрешить или запретить зацепление задней тормозной ленты.
- Соленоиды 3 и 4: S3 и S4 – нормально открытые двухпозиционные соленоиды, которые вместе контролируют качество и последовательность переключения передач. S3 включает и выключает регулирующий клапан фрикциона. S4 включает и выключает регулирующий клапан передней тормозной ленты. S5 также сообщает сигнальное давление на регулирующий клапан муфты гидротрансформатора.
- Соленоид 5: S5 - это соленоид переменного давления, который изменяет давление во время переключения передач. Этот соленоид сообщает сигнальное давление на регулятор фрикциона и тормозной ленты, таким образом контролируя давление переключения. S5 также сообщает сигнальное давление на регулирующий клапан муфты гидротрансформатора.
- Соленоид 6: S6 нормально открытый двухпозиционный соленоид, который отвечает за низкий /высокий уровень линейного давления. Выключение соленоида приводит к повышению давления.
- Соленоид 7: S7 нормально открытый двухпозиционный соленоид, который управляет работой муфты гидротрансформатора. Включение соленоида приводит в действие фрикцион.

Логика работы соленоидов при движении на выбранной передаче

Передача	S1	S2
1я	ВКЛ	ВКЛ
2я	ВЫКЛ	ВКЛ
3я	ВЫКЛ	ВЫКЛ
4я	ВКЛ	ВЫКЛ
Реверс	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Нейтраль	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Парковка	ВЫКЛ	ВЫКЛ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-7

Работа соленоидов во время переключения передач

Переключе ние	Для начала переключения	Стандартное линейное изменение тока S5	Для завершения переключения
1-2	S1 ВЫКЛ S4 ВКЛ	750мА - 600мА	S4 ВЫКЛ
1-3	S1 ВЫКЛ S2 ВЫКЛ S3 ВКЛ S4 ВКЛ	850мА - 750мА	S3 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
1-4	S2 ВЫКЛ S3 ВКЛ S4 ВКЛ	850мА - 750мА	S3 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
2-3	S2 ВЫКЛ S3 ВКЛ S4 ВКЛ	700мА - 500мА	S3 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
3-4	S1 ВКЛ S4 ВКЛ	750мА - 600мА	S4 ВЫКЛ
4-3	S4 ВКЛ	750мА - 900мА	S1 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
4-2	S3 ВКЛ	750мА - 950мА	S1 ВЫКЛ S2 ВКЛ S3 ВЫКЛ
4-1	S3 ВКЛ S4 ВКЛ	600мА - 1000мА	S2 ВКЛ S3 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
3-2	S2 ВКЛ S4 ВКЛ	600мА - 450мА @ 20 км/ч. 550мА - 400мА @ 60 км/ч. 800мА - 650мА @ 100 км/ч.	S4 ВЫКЛ
3-1	S3 ВКЛ S4 ВКЛ	700мА - 950мА	S1 ВКЛ S2 ВКЛ S3 ВЫКЛ S4 ВЫКЛ
2-1	S4 ВКЛ	800мА - 950мА	S1 ВКЛ S4 ВЫКЛ
Муфта гидротрансф орматора ВКЛ ВЫКЛ	S7 ВКЛ	700мА - 400мА 600мА - 100мА	S7 ВЫКЛ

Обозначение соленоидных клапанов

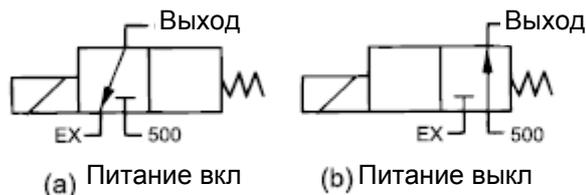
(Двухпозиционные соленоиды)

Обозначения соленоидов, расположенные рядом с каждым из них на схеме гидравлической системы, показывают состояние потока масла через соленоидный клапан при выключенном и включенном питании.

Нормально открытый (НО) соленоид

Питание вкл: Порт на линии 500 закрыт. Выходной порт открыт для выпуска через соленоидный клапан.

Питание выкл: Выпускное отверстие (ex) закрыто. Выходной порт открыт на линии 500.



Система мультиплексирования соленоида переменного давления

Переключающие давления фрикционного элемента контролируются соленоидом переменного давления (VPS).

Линейное давление полностью независимо от давления переключения передач и находится в функциональной зависимости от положения дроссельной заслонки, выбранной передачи и числа оборотов двигателя.

S5 – это пропорциональный соленоид или соленоид переменного давления, который сообщает сигнальное давление на регулирующие клапаны фрикциона и тормозной ленты, таким образом, контролируя давление переключения.

Давление от соленоида переменного давления передается на регулирующий клапан фрикциона, регулирующий клапан тормозной ленты и регулирующий клапан муфты гидротрансформатора во время автоматического переключения передач.

Соленоид переменного давления создает гидравлическое давление, обратно пропорциональное переданному току. Во время переключения передач трансмиссионный компьютер передает постепенно растущий или уменьшающийся (линейно изменяющийся) ток на соленоид. Переданный ток будет варьировать от минимума 200 мА до максимума 1000 мА. Возрастающий ток уменьшает выходное давление соленоида (S5). Уменьшающийся ток увеличивает выходное давление соленоида (S5).

Давление на линии 500, ($\approx 440 - 560$ кПа), является стандартным для соленоида переменного давления, а выходное давление соленоида переменного давления всегда ниже давления на линии 500.

Когда соленоид переменного давления находится в режиме ожидания, когда не происходит переключения передач, ток соленоида переменного давления составляет 200 мА, что создает максимальное выходное давление.

В стационарном режиме соленоиды регулирующих клапанов тормозной ленты и фрикциона выключены.

Это передает полное давление линии 500 на плунжер, и т.к. давление линии 500 всегда больше давления S5, то масло выталкивается из S5 и сдвигается между регулирующим клапаном и плунжером. Тогда на фрикционные элементы подается давление масла равное по величине давлению в линии 500, помноженное на коэффициент усиления.

В начале переключения нужный соленоид включается и переключает подачу масла линии 500 на плунжер.

В то же время давление соленоида переменного давления падает до величины, имевшей место в начале линейного изменения, и принимает на себя управление регулирующим клапаном, выталкивая плунжер из клапана. Таким образом соленоид переменного давления производит изменение давления, а синхронизированное переключение завершается выключением двухпозиционного соленоида и возвратом соленоиду переменного давления давления холостого хода.

Эта система разрешает во время каждого переключения передачи задействовать электронное управление тормозной ленты или фрикциона (или обоих).

Световой индикатор режима

В зависимости от модели световой индикатор может отображать выбранный режим или указывать на состояние перегрева. Световой индикатор режима обычно расположен на приборной панели.

Коммуникационные системы

Контроллерная сеть CAN

Контроллерная сеть (CAN) соединяет различные контроллеры посредством витых пар проводов для обмена общей информацией. Это дает сокращение числа датчиков и проводов. Трансмиссионный компьютер получает информацию о числе оборотов двигателя, положении дроссельной заслонки, скорости а/м, положении педали газа и т.д. от блока электронного управления двигателем через контроллерную сеть без использования каких-либо дополнительных датчиков.

Линия К

Линия К обычно используется для получения диагностической информации от трансмиссионного компьютера. Устройство сканирования со специальным интерфейсом соединяется с трансмиссионным компьютером посредством диагностического разъема (DLC) и таким образом получает доступ к текущим и сохраненным неисправностям и динамическим параметрам. С помощью устройства сканирования можно также удалить сохраненные коды неисправностей.

Линия К может также использоваться для программирования а/м на заводе-производителе или в автомастерской. Это позволяет в различных моделях а/м использовать общее устройство трансмиссионного компьютера.

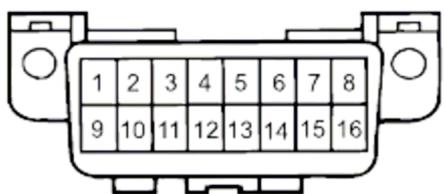
Тот или иной код посылается по к-линии в микропроцессор и в результате этого ПО выбирает нужное переключение передач, а соленоид переменного давления изменяет соответствующие параметры.

Соединитель канала передачи данных (DLC)

Соединитель канала передачи данных (DLC) – это многополостный разъем. Он предоставляет средства доступа к данным, последовательно поступающим от трансмиссионного компьютера.

Он позволяет техникам использовать устройство сканирования для управления различными системами и отображать коды диагностики неисправностей (DTC).

Соединитель канала передачи данных расположен в кабине водителя, сразу под приборной панелью со стороны водителя.



Соединитель канала передачи данных
(DLC)

КАА5А080

СИСТЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Элементы гидравлического управления расположены в блоке управляющих клапанов, корпусе насоса и картере.

В блоке управляющих клапанов находятся;

- Ручной клапан
- 3 клапана переключения передач
- Клапан последовательности
- Клапан регулировки подачи давления на соленоид
- Клапан регулировки линейного давления
- Клапан регулировки подачи давления на фрикцион
- Клапан регулировки подачи давления на тормозную ленту
- Соленоиды S1 - S6
- Клапан блокировки включения заднего хода

В корпусе насоса находятся;

- Главный регулирующий клапан линейного давления
- Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора
- Клапан управления муфтой гидротрансформатора
- Соленоид S7

В картере находится;

- Выпускной клапан B1R

Любое повышение передачи осуществляется одновременным включением клапана(ов) переключения, направлением давления соленоида переменного давления на регулирующий клапан тормозной ленты и /или фрикциона, а затем направления на соленоид переменного давления измененного тока. Переключение завершается выключением регуляторов, что приводит к достижению максимального давления на соленоиде переменного давления.

Любое понижение передачи осуществляется направлением давления соленоида переменного давления на регулирующий клапан тормозной ленты и /или фрикциона и направления на соленоид переменного давления измененного тока. Переключение завершается одновременным выключением регуляторов, переключением клапанов переключения, что приводит к возврату величины давления на соленоиде переменного давления в режим ожидания.

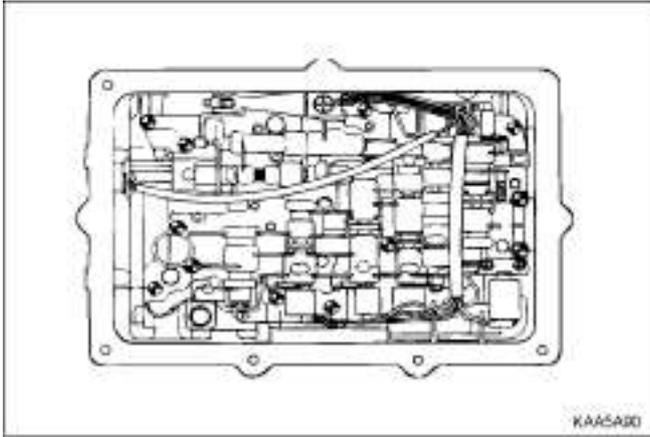
Главный регулирующий клапан расположен в корпусе насоса и подает 4 линейных давления: высокое и низкое на шестерни переднего хода, и высокое и низкое на шестерни заднего хода. Это давление не влияет на качество переключения, а просто обеспечивает постоянную нагрузку на сцепление во время работы в устойчивом режиме. Низкое давление достигается включением двухпозиционного соленоида, тогда как высокое линейное давление является режимом по умолчанию.

Блокировка гидротрансформатора осуществляется посредством переключения клапана управления муфтой гидротрансформатора с помощью соленоида переключения.

Включение и выключение сцепления регулируется соленоидом переменного давления через регулирующий клапан муфты гидротрансформатора.

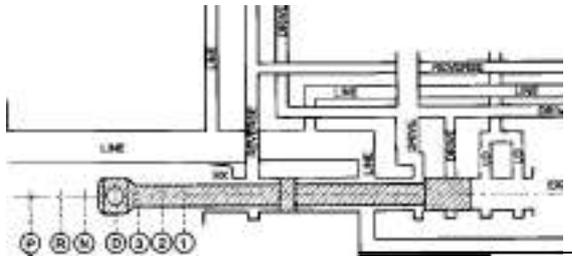
Клапан регулировки подачи давления на соленоид подает эталонное давление на все соленоиды.

Блок управляющих клапанов



Ручной клапан

Ручной клапан связан с рычагом выбора диапазона переключения передач и контролирует поток масла на схеме переднего и заднего хода. Функция ручного клапана совпадает во всех положениях для передач переднего хода. За исключением того, что на передаче 1 ((Ручная)) на клапан переключения 1-2 передачи подается дополнительный объем масла для задней тормозной ленты и обгонной муфты С4. Ручной клапан направляет линейное давление в каналы, соответствующие положению рычага выбора диапазона Р, R, N, D.



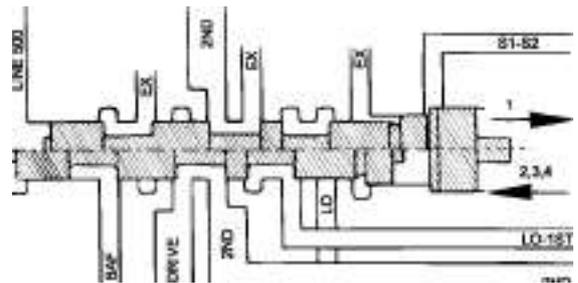
KAA5A100

Клапан переключения 1-2 передачи

Клапан переключения 1-2 передачи – это двухпозиционный клапан, который необходимо переключить в положение 2, 3 и 4, чтобы выбрать любую передачу переднего хода кроме 1й. Он используется для всех переключений 1-2 и 2-1 передач. Переключение этого клапана осуществляется с помощью S1 и/или S2.

Во время переключения 1-2 передачи масло от ручного клапана проходит через контур второй передачи. Во время переключения 2-1 передач масло, поданное на тормозную ленту, может быть выпущено через клапан переключения 1-2 передачи.

Клапан переключения 1-2 передачи работает во взаимодействии с клапаном переключения 3-4 передачи, чтобы разъединять фрикцион С4 на первой передаче, и соединять С4 на второй передаче. Когда выбрана 1я передача ((Ручная)), фрикцион С4 и задняя тормозная лента (В2) соединены.



KAA5A110

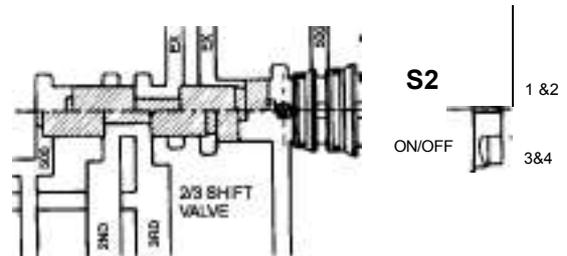
Клапан переключения 2-3 передачи

Клапан переключения 2-3 передачи – это двухпозиционный клапан. Он используется для всех переключений 2-3 и 3-2 передач.

Переключение этого клапана осуществляется с помощью S2, который расположен на конце золотника клапана.

В положении 1,2, масло второй передачи от клапана переключения 1-2 передачи не может попасть в контур 3й передачи.

Когда клапан перемещается в положение 3, 4, масло из контура второй передачи поступает в контур третьей передачи и трансмиссия изменяет передачу на 3ю.



KAA5A120

Клапан переключения 3-4 передачи

Клапан переключения 3-4 передачи – это двухпозиционный клапан. Он используется для всех переключений 3-4 и 4-3 передач.

Переключение этого клапана осуществляется с помощью S1, который расположен на конце золотника клапана.

Во время переключения 3-4 передачи клапан переключения 3-4 передач:

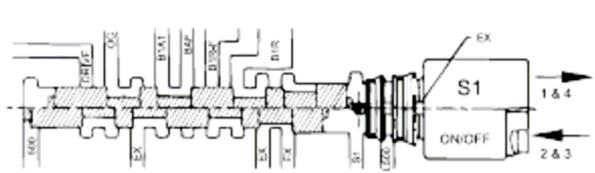
- Выпускает масло из контура растормаживания передней тормозной ленты (В1R), таким образом, разрешая срабатывание передней тормозной ленты (В1).
- Соединяет внутреннюю зону применения переднего сервопривода (В1А1) с контуром подачи давления на тормозную ленту (ВAF), таким образом, увеличивая силу приложения к передней тормозной ленте.
- Выпускает масло из контура обгонной муфты (ОС), что приводит к разъединению фрикциона С4.

5A-12 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Во время переключения 4-3 передачи, фрикцион С4 соединяется, а передняя тормозная лента (В1) разъединяется. Последовательность этих действий устанавливает клапан последовательности 4-3 передачи.

Клапан переключения 3-4 передачи также переключает передачи 1-2 и 2-1. При этом его назначение – подвести масло к обгонной муфте (С4) на 2й передаче, но на 1й отвести его.

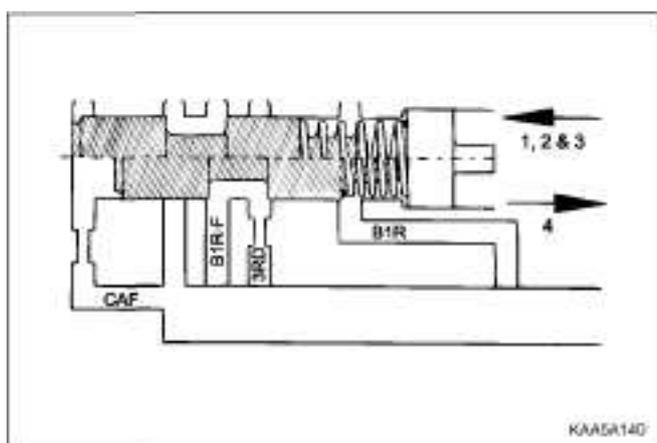
Обратите внимание, что масло подводится к фрикциону С4 на 1й передаче ((Ручная)) посредством ручного клапана и клапана переключения 1-2 передачи. См. пункт " Клапан переключения 1-2 передачи" в данном разделе.



Клапан последовательности 4-3 передачи

Клапан последовательности 4-3 передачи – это двухпозиционный пружинный клапан. Он задействован во время переключения 3-4 и 4-3 передач, хотя во время переключения 3-4 он не выполняет никакой функции.

Во время переключения 4-3 передачи клапан последовательности 4-3 передачи задерживает соединение контура подачи давления на муфту (CAF) с контуром В1R до тех пор, пока давление в контуре В1R не будет максимальным за счет использования контура 3й передачи. Это позволяет предотвратить воспламенение двигателя при завершении переключения 4-3 передачи.



Клапан регулировки подачи давления на соленоид

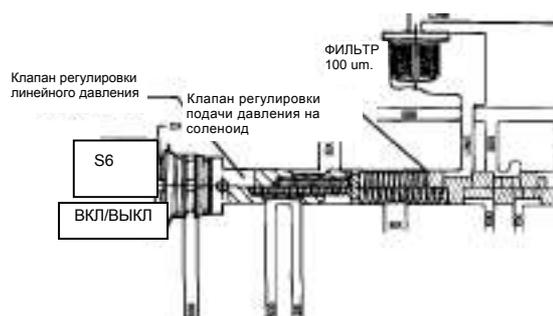
Клапан регулировки подачи давления на соленоид подает постоянное давление на все соленоиды (S1 - S7). Масло поступает на этот клапан под действием линейного давления, а выпуск происходит через линию 500.

Клапан регулировки линейного давления

Линейное давление контролируется S6, который выступает в качестве

клапана регулировки линейного давления. Когда давление S6 подается на конец главного регулирующего клапана (PRV), ему противостоит сила сжатия пружины, что приводит к понижению линейного давления при небольшом давлении на дроссельную заслонку и движении в экономичном режиме.

Подача высокого давления на дроссельную заслонку приводит к размыканию нормально открытого S6 (ВЫКЛ), тем самым закрывая линию 500 и сливая масло из S6. Уменьшение давления S6 на главном регулирующем клапане приводит к повышению линейного давления.

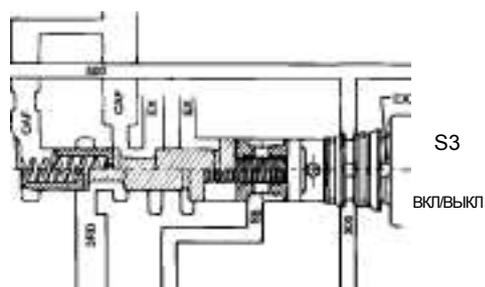


КАА5А150

Клапан регулировки подачи давления на фрикцион

Клапан регулировки подачи давления на фрикцион – это клапан с постоянным коэффициентом (2.25:1). Этот клапан подает регулируемое давление на фрикцион С1 и управляет частотой изменения состояния фрикцион, чтобы обеспечить желаемое качество переключения.

Подача масла на клапан при включении 3й передачи регулируется, чтобы создать выходное давление, давление, подаваемое на фрикцион (CAF) в 2.25 раза больше сигнального давления S5 при включенном S3. Когда S3 выключен, выходное давление в 2.25 раза больше давления в линии 500.

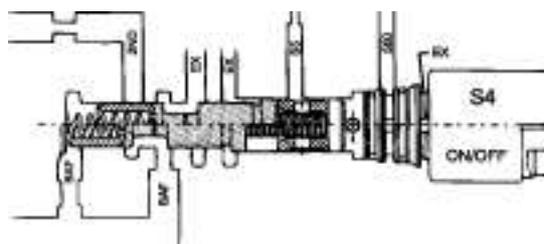


КАА5А160

Клапан регулировки подачи давления на тормозную ленту

Клапан регулировки подачи давления на тормозную ленту – это клапан с постоянным коэффициентом (1.4:1). Он подает регулируемое давление на передний сервопривод и управляет частотой изменения состояния передней тормозной ленты (В1) чтобы обеспечить желаемое качество переключения.

Подача масла на клапан при включении 2й передачи регулируется, чтобы создать выходное давление, давление, подаваемое на тормозную ленту (BAF) в 1.4 раза больше сигнального давления S5 при включенном S4. Когда S4 выключен, выходное давление в 1.4 раза больше давления в линии 500.

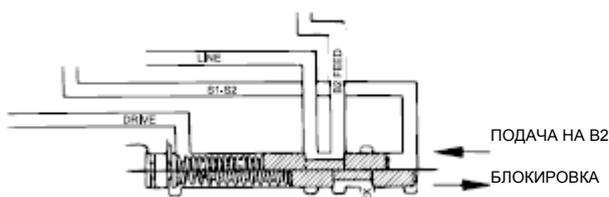


КАА5А170

Клапан блокировки включения заднего хода

Клапан блокировки включения заднего хода - это двухпозиционный клапан, расположенный в верхнем блоке управляющих клапанов. Этот клапан использует давление S1-S2 в качестве сигнального давления и управляет приведением в действие задней тормозной ленты (B2).

Пока ручной клапан находится в положении D, 3, 2 и 1, масло привода подается на конец пружины клапана, блокируя сигнальное давление и удерживая клапан в заблокированном положении. Это препятствует приведению в действие B2 при выборе любой из передач переднего хода кроме M1.



Пока ручной клапан находится в положении P, R или N, масло привода сливается, и клапан блокировки заднего хода можно переключить воздействием давления S1-S2.

B2 приводится в действие при выборе P, R, и N, если соблюдаются следующие условия;

- В режиме P или N, скорость а/м = 3 км/ч.
- В режиме R, скорость а/м = 10 км/ч.
- Число оборотов двигателя = об/мин.
- Положение дроссельной заслонки = 12 %.

При этих условиях трансмиссионный компьютер выключает S1 и S2. Клапан блокировки включения заднего хода переключается под воздействием давления S1-S2, чтобы направить линейное давление на B2. по пути к B2 масло подается на внутреннюю и внешнюю области воздействия поршня сервопривода.

Если какое-либо из вышеперечисленных условий не удовлетворяется, трансмиссионный компьютер выключает S1 и S2

Давление S1-S2 падает и клапан пружиной удерживается в положении блокировки. В таком положении запрещается вхождение задней тормозной



смиссию от кой скорости ле в действие заднего хода.

трансмиссия лента будет имах P, R и N.

Главный регулирующий клапан линейного давления

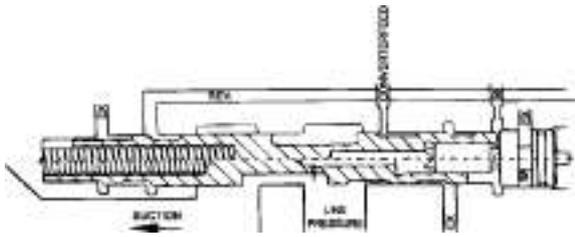
Главный регулирующий клапан (PRV) регулирует линейное давление трансмиссии (или выходное давление насоса). Этот клапан создает высокое или низкое линейное давление в зависимости от того включен или выключен S6. Когда S6 включен, давление S6 подается на главный регулирующий клапан, тем самым сжимая пружину и открывая линейному давлению доступ к всасывающему клапану насоса. Это приводит к падению линейного давления.

Низкое линейное давление используется при небольшом давлении на дроссельную заслонку и движении в экономичном режиме. Большое давление на дроссельную заслонку приведет к выключению S6 и тем самым к повышению линейного давления.

Подобное ступенчатое управление линейным давлением не оказывает отрицательного влияния на ощущение переключения передач, т.к. любое давление переключения контролируется клапанами разъединения тормозной ленты и управления фрикционом, и выпускным клапаном S5.

При выборе передачи заднего хода, значения как низкого, так и высокого линейного давлений увеличиваются в целях предотвращения проскальзывания. Это достигается путем подачи обратного линейного давления масла на главный регулирующий клапан, чтобы увеличить нагрузку пружины. В другом конце клапана имеются порты для обратной связи по линейному давлению и давлению S6.

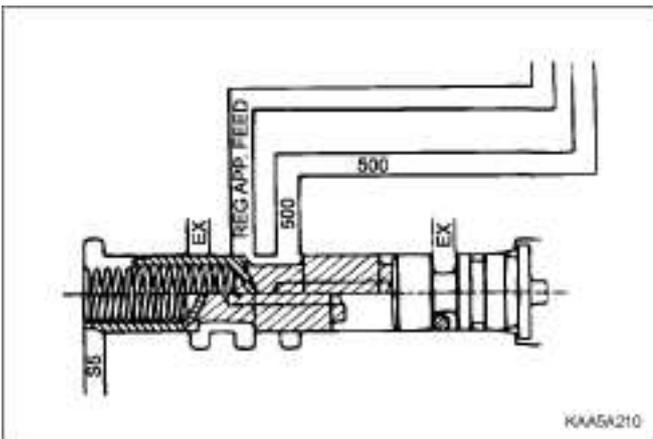
Главный регулирующий клапан также управляет подачей масла на гидротрансформатор через загрузочное отверстие гидротрансформатора. Каскадный эффект главного регулирующего клапана обеспечивает выполнение первоочередной задачи клапана: поддерживать линейное давление при очень низких оборотах двигателя. Когда число оборотов двигателя увеличивается, а насос подает избыток масла, главный регулирующий клапан открывает загрузочное отверстие гидротрансформатора, тем самым создавая избыточное давление в гидротрансформаторе. Если создается избыток масла для нужд трансмиссии, тогда главный регулирующий клапан позволяет маслу вернуться обратно к впускному отверстию.



KAA5A200

Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора

Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора регулирует давление масла, подаваемого на муфту гидротрансформатора. Давление масла, поступающего от линии 500, на входе регулируется внутри клапана, тогда как давление на выходе изменяется в зависимости от сигнального давления из канала S5. Управление включением и выключением муфты гидротрансформатора облегчено электронной регулировкой давления в канале S5.



KAA5A210

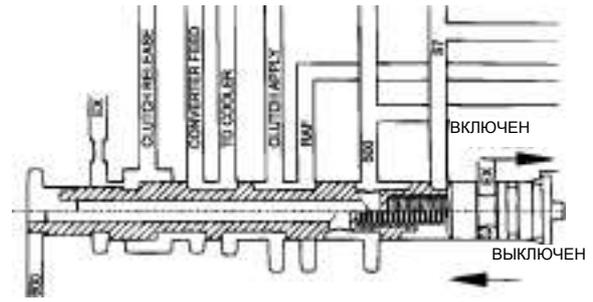
Клапан управления муфтой гидротрансформатора

Клапан управления муфтой гидротрансформатора - это двухпозиционный клапан, который включает и выключает муфту гидротрансформатора.

Переключением этого клапана управляет сигнальное давление от S7.

Когда клапан выключен, масло, подаваемое от главного регулирующего клапана к гидротрансформатору, направляется на выпускную сторону муфты гидротрансформатора. После прохода через гидротрансформатор масло возвращается к клапану управления муфтой гидротрансформатора, а затем направляется к масляному радиатору.

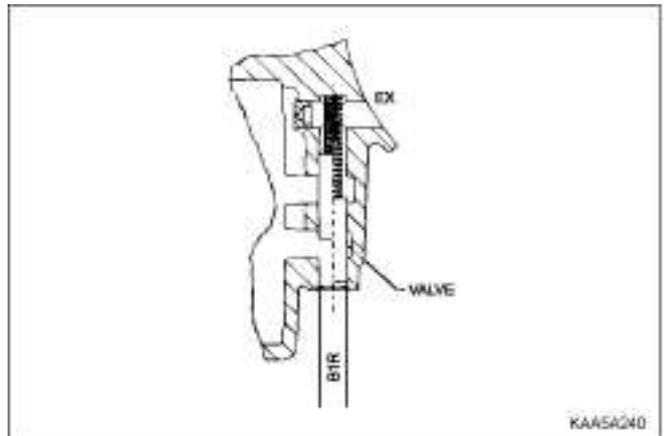
Когда клапан выключен, масло от регулирующего клапана муфты гидротрансформатора направляется на впускную сторону муфты гидротрансформатора. Это масло остается в гидротрансформаторе, т.к. поршень муфты гидротрансформатора прижимается к плоской фрикционной поверхности корпуса гидротрансформатора. Чтобы обеспечить подачу масла к масляному радиатору, клапан управления муфтой гидротрансформатора направляет масло, подаваемое от главного регулирующего клапана к гидротрансформатору, прямо в канал масляного радиатора.



KAA5A220

Выпускной клапан B1R

Выпускной клапан B1R - это двухпозиционный пружинный клапан, расположенный в картере трансмиссии рядом с передним сервоприводом. Он позволяет маслу из полости выключения сервопривода быстро направляться в картер трансмиссии во время включения передней тормозной ленты (B1). Это избавляет от необходимости форсировать подачу масла обратно от переднего сервопривода через блок управляющих клапанов и через клапан переключения 3-4 передачи. Пружина располагает клапан таким образом, что мешает поступлению масла в полость выключения сервопривода до тех пор, пока давление масла в канале B1R не достигнет ≈ 100 кПа.



KAA5A240

СИСТЕМА СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

Система силовой передачи состоит из:

- Гидротрансформатора с односторонней блокировочной муфтой
- 4х многодисковых фрикционов в сборе
- 2х тормозных лент
- 2х обгонных муфт
- Комплекта планетарного ряда
- Парковочного механизма

В стандартной двухступенчатой планетарной передаче с шестью сателлитами 4я (повышающая) передача включается, когда запускается водило.

Профильная система по своему характеру сборная.

В довершение в картере установлены 4 главные подсистемы. Вот эти подсистемы:

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-15

- Комплект шестерен – расклинивающийся сухарь - центральная опора
- Комплект фрикционов С1 -С2 -С3 -С4 в подсборе
- Насос в сборе
- Блок управляющих клапанов в сборе

Одна или набор подборных прокладок используется между фланцем ведущего вала гидротрансформатора и подшипником №4, чтобы контролировать осевое перемещение трансмиссии. Такое расположение предусматривает расширенное тестирование подсистемы и упрощение общей сборки во время производства.

Общее описание работы силовой передачи приводится ниже.

1я передача включается при включении фрикциона С2 и блокировке обгонной муфты 1-2 (1-2 OWC). Переключение 1-2 передачи завершается включением тормозной ленты В1 и движением поинерции обгонной муфты 1-2. переключение 2-3 передачи завершается включением фрикциона С1 и выключением

тормозной ленты В1. Переключение 3-4 передачи завершается включением тормозной ленты В1 снова и вращением обгонной муфты 3-4. Реверс включается при включении фрикциона С3 и тормозной ленты В2.

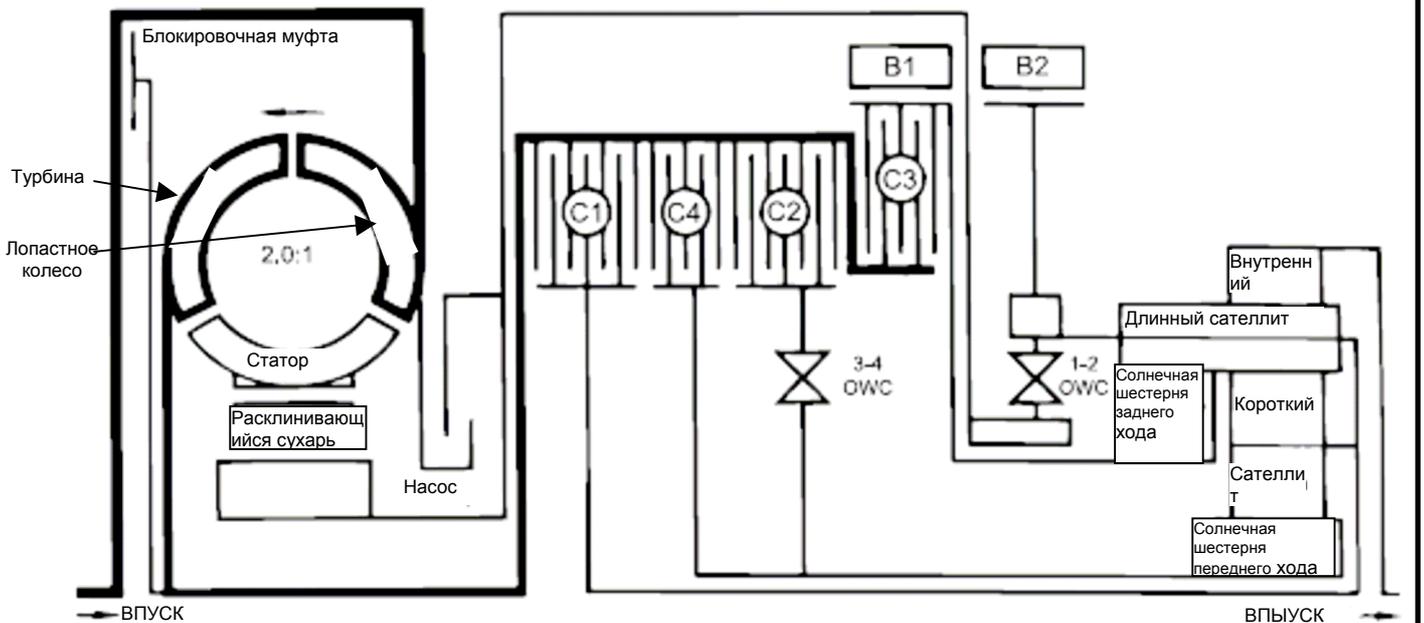
Фрикцион С4 включается в диапазонах 1 ((Ручная)), 2 и 3, чтобы осуществить торможение двигателем. Кроме того, фрикцион С4 также включается в диапазоне Драйв, чтобы на 2й и 3й передачах исключить нежелательное движение по инерции.

Тормозная лента В2 также включается в диапазоне 1 ((Ручная)) для завершения переключения с пониженной передачи на движение по инерции.

Оба сервопривода, передний и задний, представляют собой устройства двустороннего действия, чтобы обеспечить точную стыковку фрикционного элемента без необходимости использования вспомогательных регуляторов. Все фрикционные элементы были спроектированы с тем, чтобы на переключение передач затрачивалось мало энергии, а сами они выдерживали высокие статические нагрузки при использовании новых ATF с низким статическим коэффициентом. Используются только безасбестовые фрикционные материалы.

Передача	Передаточное отношение	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
		С1	С2	С3	С4	В1	В2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
1я	2.741		X					X	X	
2я	1.508		X			X			X	
3я	1.000	X	X		X	X			X	X*
4я	0.708	X	X		X				X	X
Реверс	2.428			X			X			
1 ((Ручная))	2.741		X		X		X		X	

* Точные данные по управлению а/м см. в руководстве пользователя.

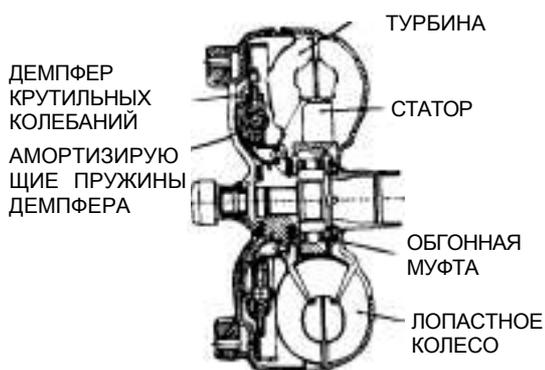


Гидротрансформатор

Гидротрансформатор состоит из турбины, статора, насоса, лопастного колеса и демпфера крутильных колебаний и поршня в сборе. Как и в любом стандартном гидротрансформаторе, лопастное колесо крепится к корпусу гидротрансформатора, турбина крепится на шлицах к ведущему валу, а статор установлен на корпусе насоса посредством обгонной муфты (расклинивающегося сухаря).

Добавление демпфера крутильных колебаний и поршня в сборе позволяет блокировать гидротрансформатор в благоприятных условиях. Блокировка разрешена только в 3й и 4й передачах при заданных характеристиках положения дроссельной заслонки и скорости а/м.

Блокировка достигается направлением гидравлического давления на демпфер и поршень в сборе, которые связывают турбину и корпус гидротрансформатора, блокируя гидротрансформатор и исключая проскальзывания. Во время блокировки достигается улучшенный расход топлива. Амортизирующие пружины демпфера представлены в комплекте демпфера и поршня в сборе, чтобы гасить любые колебания крутящего момента двигателя во время блокировки.



Пакеты фрикционов

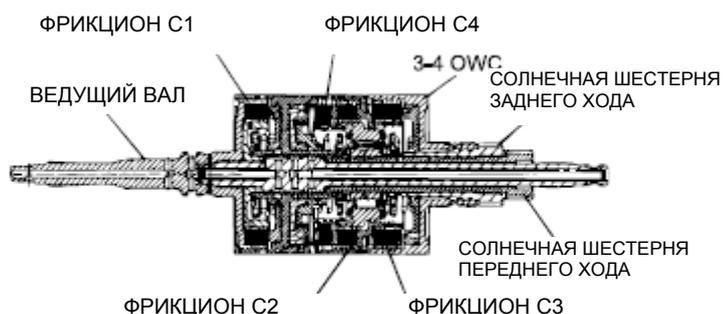
Имеется 4 пакета фрикционов. Все пакеты состоят из набора стальных и фрикционных дисков.

ФРИКЦИОН С1: При включении пакета этого фрикциона ведущий вал передвигает водило планетарного ряда. Это происходит на 3й и 4й передачах.

ФРИКЦИОН С2: При включении пакета этого фрикциона ведущий вал передвигает солнечную шестерню переднего хода посредством обгонной муфты 3-4. Это происходит при включении любой передачи переднего хода.

ФРИКЦИОН С3: При включении пакета этого фрикциона ведущий вал передвигает солнечную шестерню заднего хода. Это происходит только при движении задним ходом.

ФРИКЦИОН С4: При включении пакета этого фрикциона происходит торможение двигателем при движении по инерции. Это происходит при включении 1й, 2й и 3й ((Ручная)) передач, а также 2й и 3й передачи диапазона Драйв, чтобы исключить нежелательное движение по инерции.



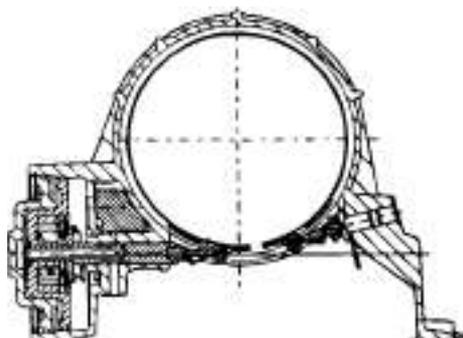
Тормозные ленты

В трансмиссии используются 2 тормозные ленты, лента В1 (иногда называется лентой переключения 2-4 передачи), и лента В2 (иногда называется лентой включения пониженной передачи и заднего хода).

Лента В1 - гибкая лента, которая крепится к поршню переднего сервопривода. В1 включается на 2й и 4й передачах. При этом она препятствует вращению солнечной шестерни заднего хода, удерживая фрикцион С3 в сборе в неподвижном состоянии. На 2й передаче используется только внешняя

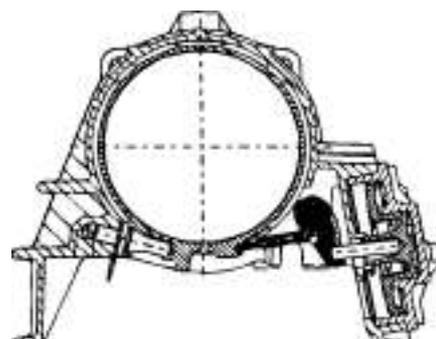
область поршня. На 4й передаче для большей силы зажима используются обе области.

Лента В2 - плотная лента, которая крепится к поршню заднего сервопривода. В2 включается в диапазонах Парковка, Реверс, Нейтраль и на 1й передаче ((Ручная)). При этом она препятствует вращению водила планетарного ряда в сборе. На 1й передаче ((Ручная)) используется только внутренняя область поршня. В диапазонах Парковка, Реверс, Нейтраль для большей силы зажима используются обе области.



ПЕРЕДНИЙ СЕРВОПРИВОД И ТОРМОЗНАЯ ЛЕНТА

КАА5А280



ЗАДНИЙ СЕРВОПРИВОД И ТОРМОЗНАЯ ЛЕНТА

КАА5А290

Обгонные муфты

В трансмиссии используются 2 обгонные муфты: 1-2 OWC и 3-4 OWC. (Помните, что третья обгонная муфта находится в гидротрансформаторе. Ее также называют сухарем).

1-2 OWC расположена между водилом планетарного ряда в сборе и центральной опорой. Это позволяет водилу вращаться вокруг центральной опоры только в одном направлении. Обгонная муфта включается только на 1й передаче (Драйв).

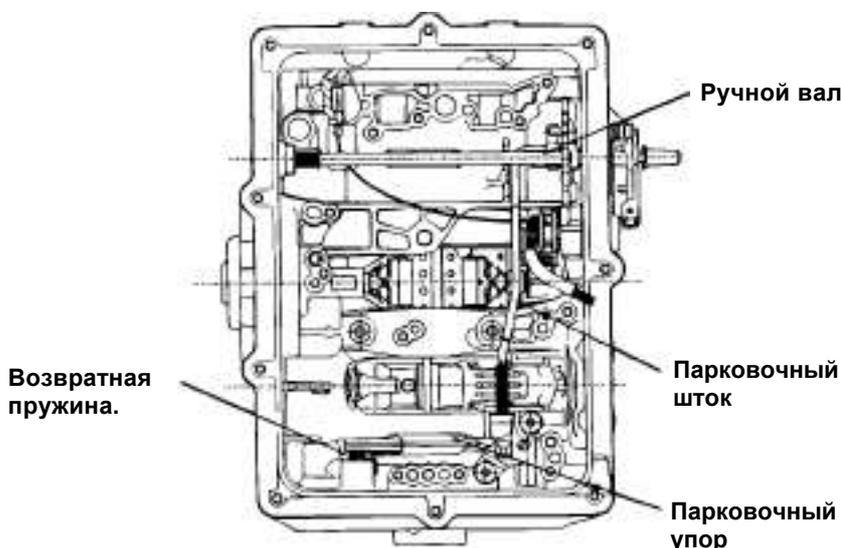
3-4 OWC расположена между фрикционными С4 и С2 в сборе. Это позволяет фрикциону С2 двигать солнечную шестерню переднего хода на 1й, 2й и 3й передачах, но они выходят из зацепления на 4й передаче и при движении накатом.

Планетарный ряд

Планетарный ряд трансмиссии – это стандартная двухступенчатая планетарная передача с шестью сателлитами.

Парковочный механизм

При выборе диапазона Парковка ручной рычаг оттягивает парковочный шток назад до соединения с парковочным упором. Упор войдет в зацепление с зубьями с внешним зацеплением зубчатого венца, тем самым, блокируя ведомый вал на картер трансмиссии. Если диапазон Парковка не выбран, парковочный упор удерживается возвратной пружиной от зацепления с ведомым валом, что препятствует случайному включению Парковки.



КАА5А300

Передача мощности

Передачи мощности при различном выборе диапазона представлены ниже:

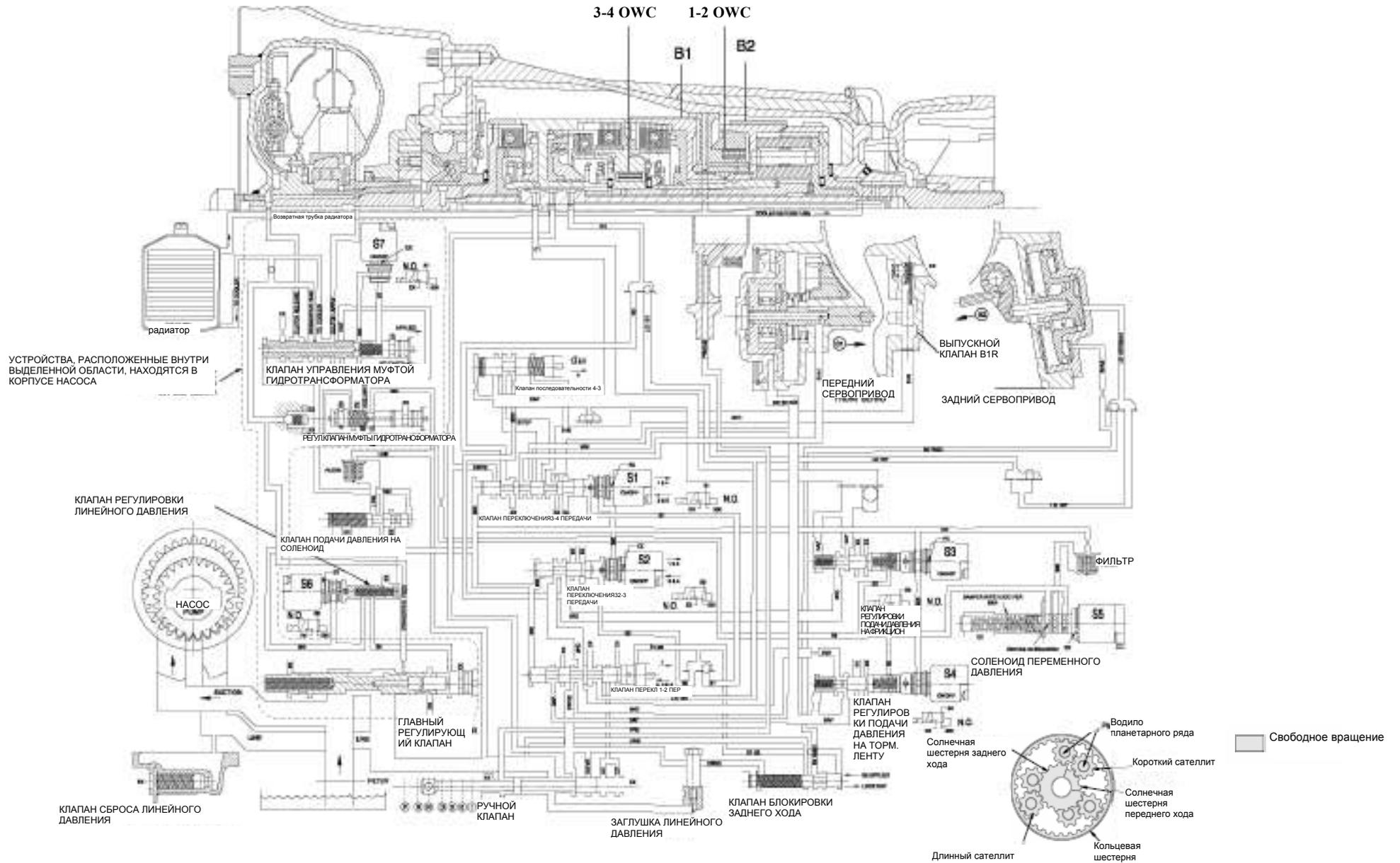
- Передача мощности - Парковка и Нейтраль
- Передача мощности - Реверс
- Передача мощности - 1я ((Ручная))
- Передача мощности - 1я (Драйв)
- Передача мощности - 2я (Драйв)

- Передача мощности - 3я (Драйв)
- Передача мощности - Блокировка 3й (Драйв)
- Передача мощности - 4я (Драйв) (Повышающая передача)
- Передача мощности - Блокировка 4й (Драйв)

В данной таблице сопоставляются задействованные элементы и выбор передачи для всех диапазонов.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								Блокировочная муфта
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	
Парковка и Нейтраль	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Реверс	-	-	X	-	-	X	-	-	-
1я ((Ручная))	-	X	-	X	-	X	-	X	-
1я (Драйв)	-	X	-	-	-	-	X	X	-
2я (Драйв) и 2я ((Ручная))	-	X	-	X	X	-	-	X	-
3я (Драйв) и 3я ((Ручная))	X	X	-	X	-	-	-	X	-
Блокировка 3й (Драйв) и Блокировка 3й ((Ручная))	X	X	-	X	-	-	-	X	X
4я (Драйв) (Повышающая передача)	X	X	-	-	X	-	-	X	-
Блокировка 4й (Драйв)	X	X	-	-	X	-	-	X	X

ПАРКОВКА И НЕЙТРАЛЬ



Передача мощности - Парковка и Нейтраль

В диапазонах Парковка и Нейтраль, давление не поступает на планетарный ряд. Тормозная лента используется для того, чтобы исключить лязг во время вхождения в зацепление шестерни заднего хода, и чтобы улучшить сцепление при низком диапазоне передач для полноприводных а/м. другие фрикционы или ленты не задействованы.

В диапазоне Парковка трансмиссия механически заблокирована установленным на картере упором с зубьями с внешним зацеплением на зубчатом венце ведомого вала.

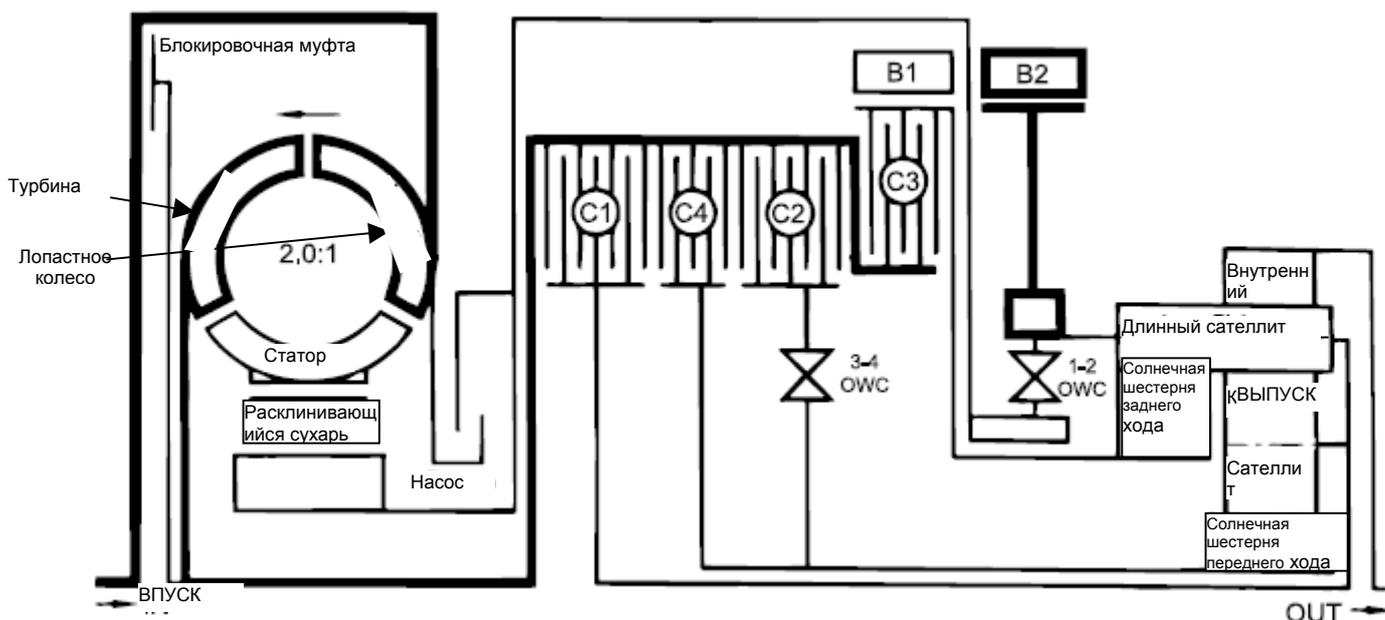
Контроль

Чтобы поддерживать систему в таком состоянии, соленоиды и клапаны задействованы следующим образом:

- Соленоиды S1 и S2 выключены.

- Линейное давление (от насоса) подается на главный регулирующий клапан (PRV) и на клапан регулировки подачи давления на соленоид.
- Давление к гидротрансформатору, масляному радиатору и в каналы смазки подается от главного регулирующего клапана.
- Давление в линию 500 подается от клапана регулировки подачи давления на соленоид.
- Давление в канал S5 подается от соленоида переменного давления (S5).
- Ручной клапан препятствует подаче линейного давления в контур привода.
- Канал ленты В1, как и все каналы фрикционов открыты для выпуска.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
	C1	C2	C3	C4	V1	V2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
Парковка и Нейтраль	-	-	-	-	-	X	-	-	-



Передача мощности - Реверс

В диапазоне Реверс привод трансмиссии осуществляется через ведущий вал и цилиндр муфты переднего хода к втулке фрикциона С3. Элементы трансмиссии функционируют следующим образом;

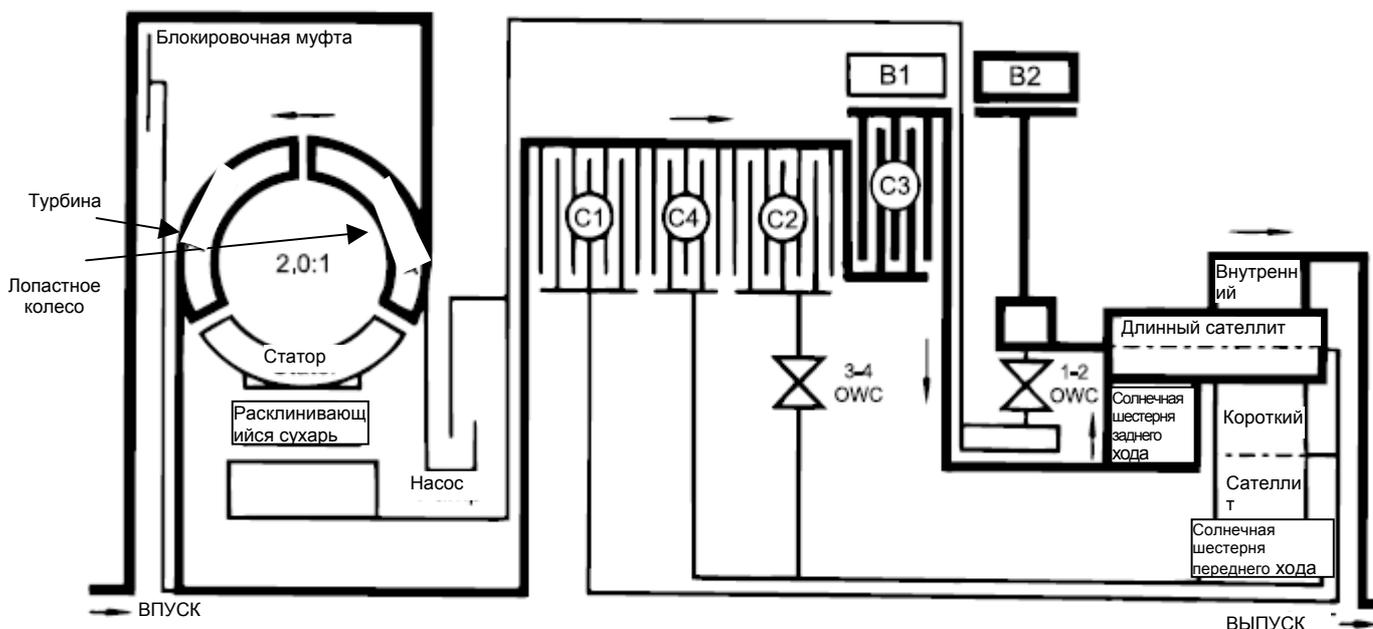
- Фрикцион С3 находится в зацеплении и двигает солнечную шестерню заднего хода по часовой стрелке.
- Тормозная лента В2 находится в зацеплении и удерживает водило планетарного ряда в неподвижном положении, что приводит к вращению длинного сателлита на зубчатом валу против часовой стрелки вокруг своей оси.
- Длинный сателлит двигает кольцевую шестерню с внутренним зацеплением в том же направлении.
- Кольцевая шестерня шлицами крепится на ведомом валу и поэтому двигает его против часовой стрелки, т.е. в противоположном направлении.

Контроль

Чтобы поддерживать систему в таком состоянии, соленоиды и клапаны задействованы следующим образом:

- Соленоиды S1 и S2 выключены.
- Для включения тормозной ленты В2 линейное давление подается через клапан блокировки заднего хода в обе, внутреннюю и внешнюю, области воздействия поршня заднего сервопривода.
- Линейное давление подается в гидравлический контур заднего хода через ручной клапан.
- Поток масла реверса направляется от ручного клапана к фрикциону С3.
- Поток масла реверса подается также на подпружиненный конец главного регулирующего клапана, чтобы усилить действие пружины и повысить линейное давление.
- Все другие каналы фрикционов и тормозных лент открыты для выпуска.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
Реверс	-	-	X	-	-	X	-	-	-



Передача мощности - 1я (Драйв)

На 1й передаче (Драйв) привод трансмиссии осуществляется через ведущий вал и цилиндр муфты переднего хода. Элементы трансмиссии функционируют следующим образом;

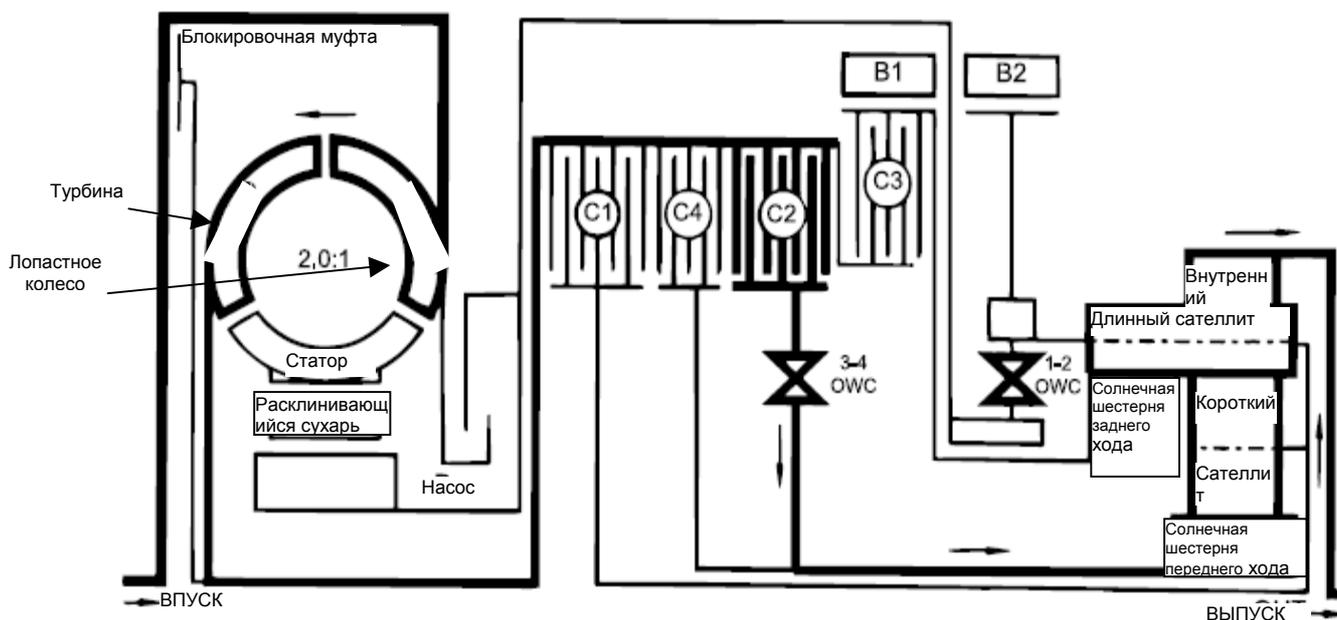
- Фрикцион C2 находится в зацеплении и двигает солнечную шестерню переднего хода посредством обгонной муфты 3-4 OWC.
- Солнечная шестерня переднего хода двигает короткий сателлит против часовой стрелки.
- Короткий сателлит двигает длинный сателлит против часовой стрелки.
- Обгонная муфта 1-2 OWC препятствует вращению водила планетарного ряда под действием силы противодействия, а длинный сателлит, вращаясь вокруг своей оси двигает кольцевую шестерню с внутренним зацеплением и ведомый вал по часовой стрелке или в прямом направлении.
- При движении накатом торможение двигателем невозможно.

Контроль

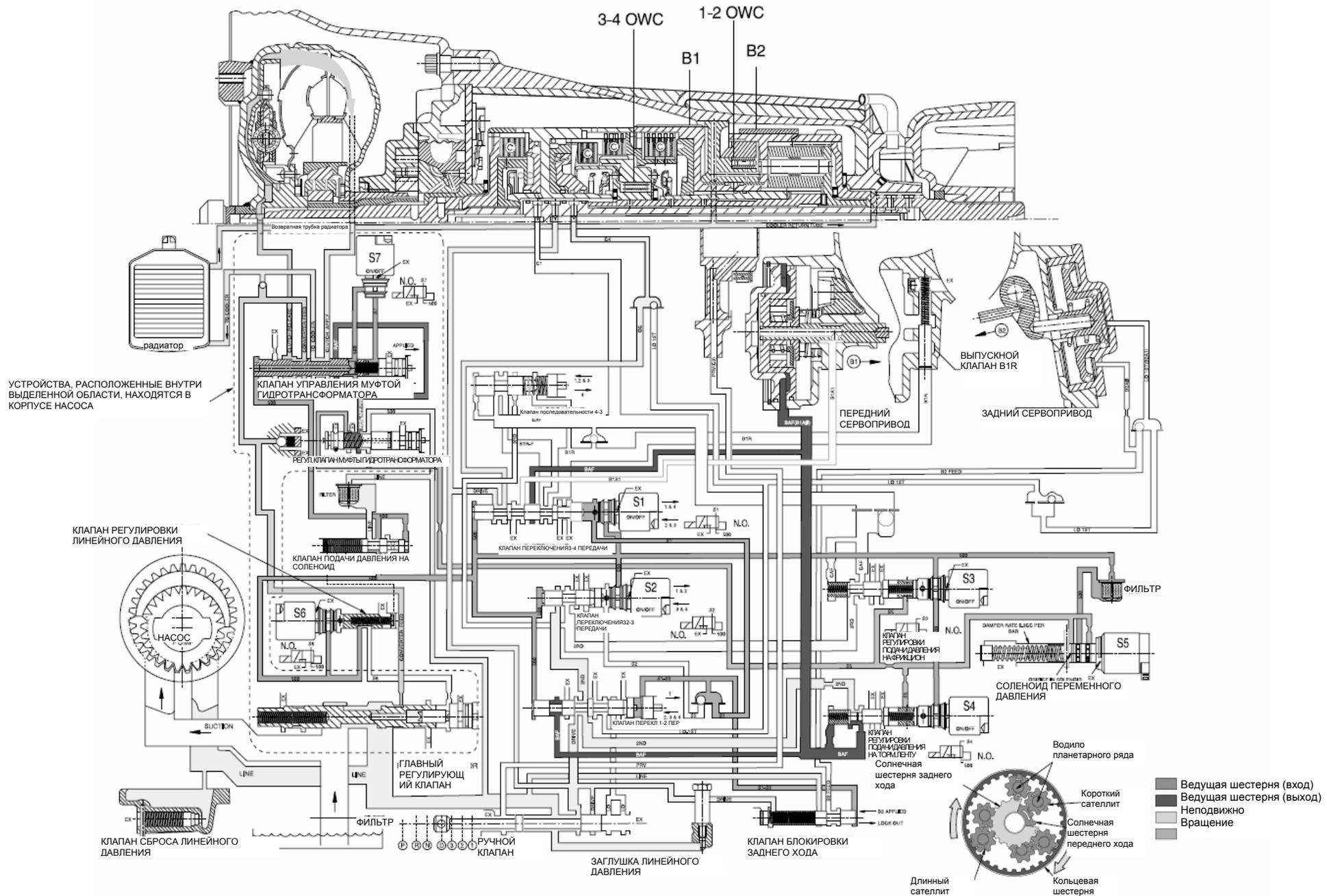
Чтобы поддерживать систему в таком состоянии, соленоиды и клапаны задействованы следующим образом:

- Соленоиды S1 и S2 включены.
- Клапаны переключения 1-2, 2-3, и 3-4 передачи удерживаются в положении 1й передачи с помощью давления в линии 500.
- Масло диапазона Драйв (линейное давление), поступающее от ручного клапана, вводит в зацепление фрикцион C2.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
1я (Драйв)	-	X	-	-	-	-	X	X	-



2я (Драйв) и 2я ((Ручная))



- Ведущая шестерня (вход)
- Ведущая шестерня (выход)
- Неподвижно
- Вращение

Передача мощности - 2я (Драйв) и 2я ((Ручная))

На 2й (Драйв) и 2й ((Ручная)) передачах привод трансмиссии осуществляется через ведущий вал и цилиндр муфты переднего хода. Элементы трансмиссии функционируют следующим образом;

- Фрикцион С2 находится в зацеплении и двигает солнечную шестерню переднего хода.
- Солнечная шестерня переднего хода двигает короткий сателлит против часовой стрелки.
- Короткий сателлит двигает длинный сателлит против часовой стрелки.
- Тормозная лента В1 находится в зацеплении и удерживает солнечную шестерню переднего хода в неподвижном положении. Поэтому длинный сателлит, вращаясь вокруг солнечной шестерни заднего хода, двигает кольцевую шестерню с внутренним зацеплением и ведомый вал по часовой стрелке или в прямом направлении.
- Фрикцион С4 входит в зацепление, чтобы обойти обгонную муфту 3-4 ОWC и обеспечивает торможение двигателем во время движения накатом.

Контроль

Чтобы поддерживать систему в таком состоянии, соленоиды и клапаны задействованы следующим образом:

- Соленоид S1 выключен, а S2 включен.

Масло диапазона Драйв (линейное давление), поступающее от ручного клапана, вводит в зацепление фрикцион С2.

Когда выключается S1, давление масла S1, которое получается из давления линии 500, двигает клапан переключения 3-4 передачи влево. В то же время масло S1 направляется на клапан переключения 1-2 передачи и перемещает клапан в положение второй передачи.

Масло 2й передачи (линейное давление) от клапана переключения 1-2 передачи направляется на клапан регулировки подачи давления на тормозную ленту и на клапан переключения 2-3 передачи.

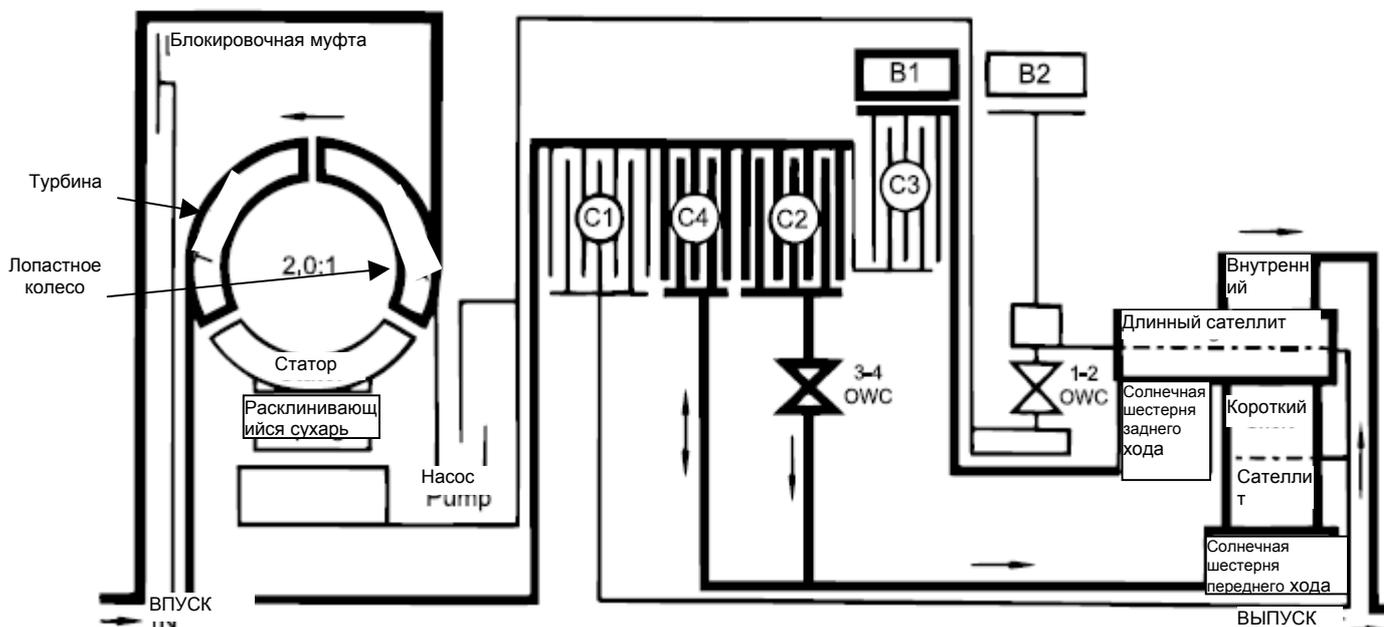
Клапан регулировки подачи давления на тормозную ленту направляет масло 2й передачи (равное линейному давлению, помноженному на передаточное отношение клапана) в контур подачи давления на тормозную ленту (BAF).

Масло, подаваемое на тормозную ленту, направляется на;

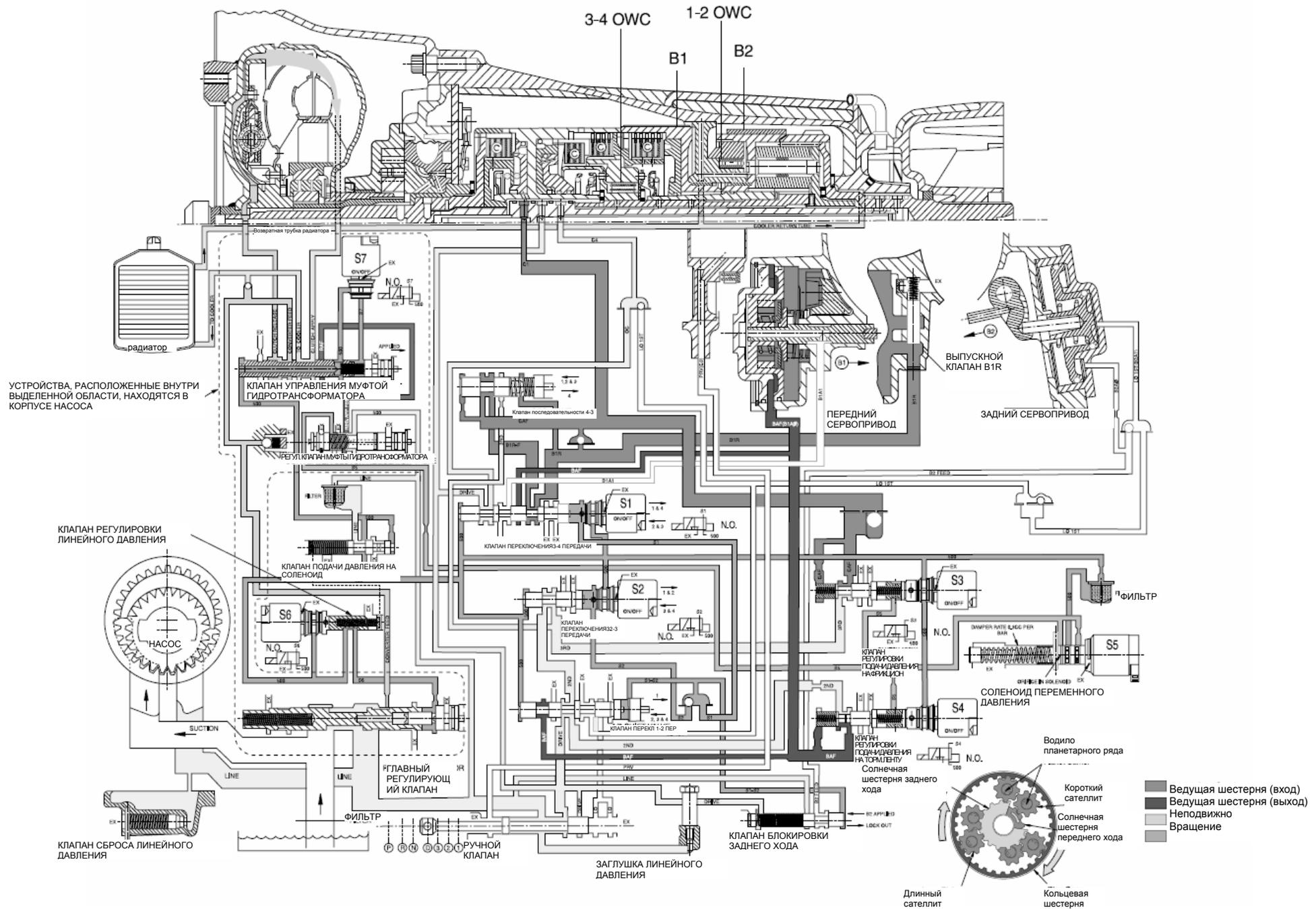
- внешнюю зону применения переднего сервопривода
- клапан переключения 1-2 передач, чтобы предоставить выпускное окно при переключении трансмиссии на 1ю передачу
- клапан переключения 3-4 передач для использования при переключении трансмиссии на 4ю передачу.

Масло диапазона Драйв (линейное давление) проходит через клапан переключения 3-4 передачи перед подачей на фрикцион С4.

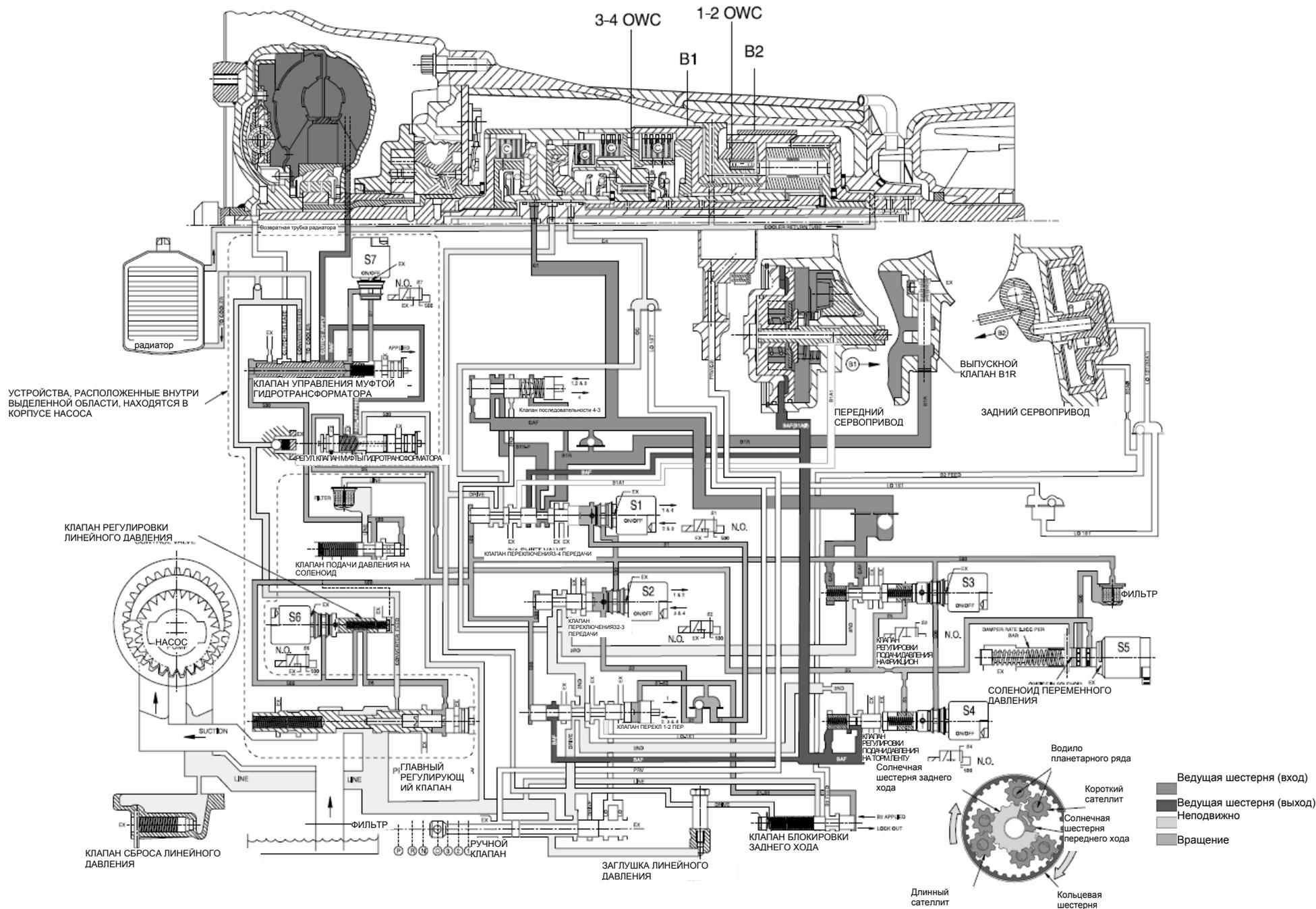
Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
	C1	C2	C3	C4	V1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
2я (Драйв) и 2я ((Ручная))	-	X	-	X	X	-	-	X	-



3я (Драйв) и 3я ((Ручная))



Блокировка 3й (Драйв) и 3й ((Ручная))



Передача мощности - Блокировка 3й (Драйв) и 3й ((Ручная))

При блокировке 3й (Драйв) и 3й ((Ручная)) привод трансмиссии осуществляется так же, как и при 3й (Драйв), но с зацеплением блокировочной муфты гидротрансформатора, чтобы обеспечить движение на непосредственной передаче без проскальзывания гидротрансформатора.

Контроль

Контроль при блокировке 3й (Драйв) и 3й ((Ручная)) осуществляется так же, как и при 3й (Драйв), но с тем дополнением, что контур муфты гидротрансформатора активируется соленоидом S7.

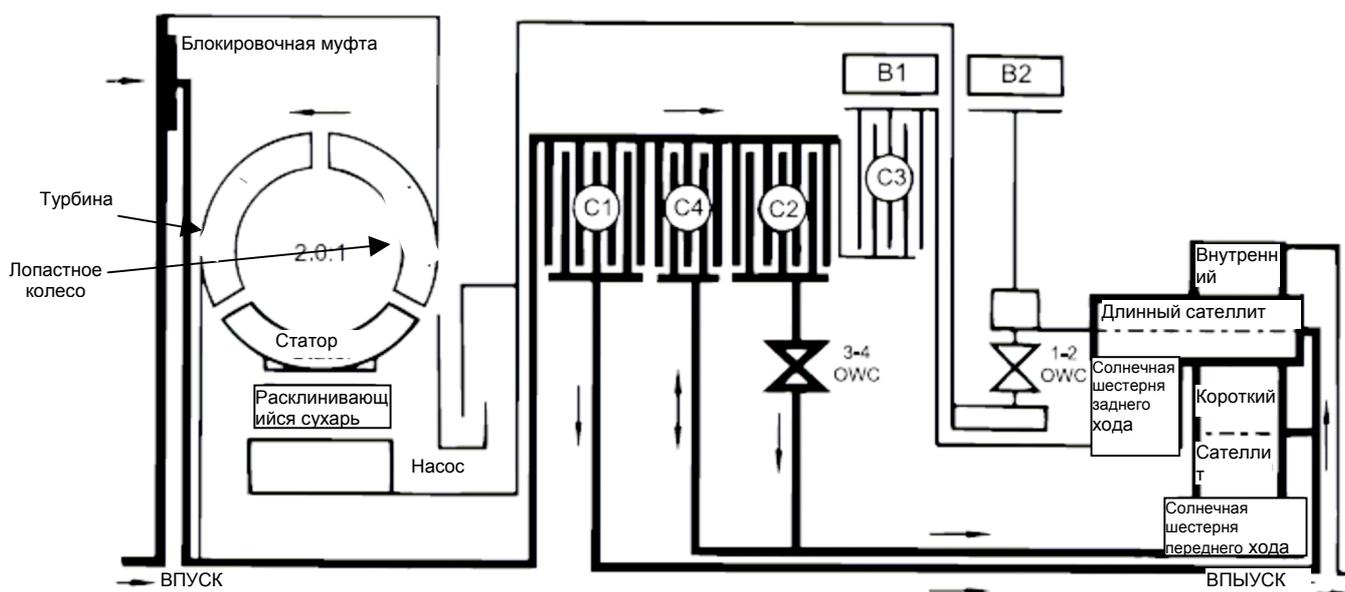
Когда S7 is включен, подача масла от S7 к клапану управления муфтой гидротрансформатора выключена, а масло может спускаться через соленоид S7. это позволяет клапану переместиться в положение включения фрикциона.

Масло линии нагнетания, приведенное в движение маслом диапазона драйв на клапане регулировки муфты гидротрансформатора, направляется посредством клапана управления муфтой гидротрансформатора на сторону зацепления муфты гидротрансформатора.

Масло расцепления муфты гидротрансформатора выпускается через клапан управления муфтой гидротрансформатора.

Масло, подаваемое на гидротрансформатор, перенаправляется клапаном управления муфтой гидротрансформатора прямо на контур масляного радиатора и смазки.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	Блокировочная муфта
Блокировка 3й (Драйв) и Блокировка 3й ((Ручная))	X	X	-	X	-	-	-	X	X



Передача мощности - Блокировка 4й (Драйв)

При блокировке 4й (Драйв) привод трансмиссии осуществляется так же, как и при 4й (Драйв), но с зацеплением блокировочной муфты гидротрансформатора, чтобы обеспечить движение на непосредственной передаче без проскальзывания гидротрансформатора.

Контроль

Чтобы поддерживать систему в таком состоянии, соленоиды и клапаны задействованы следующим образом:

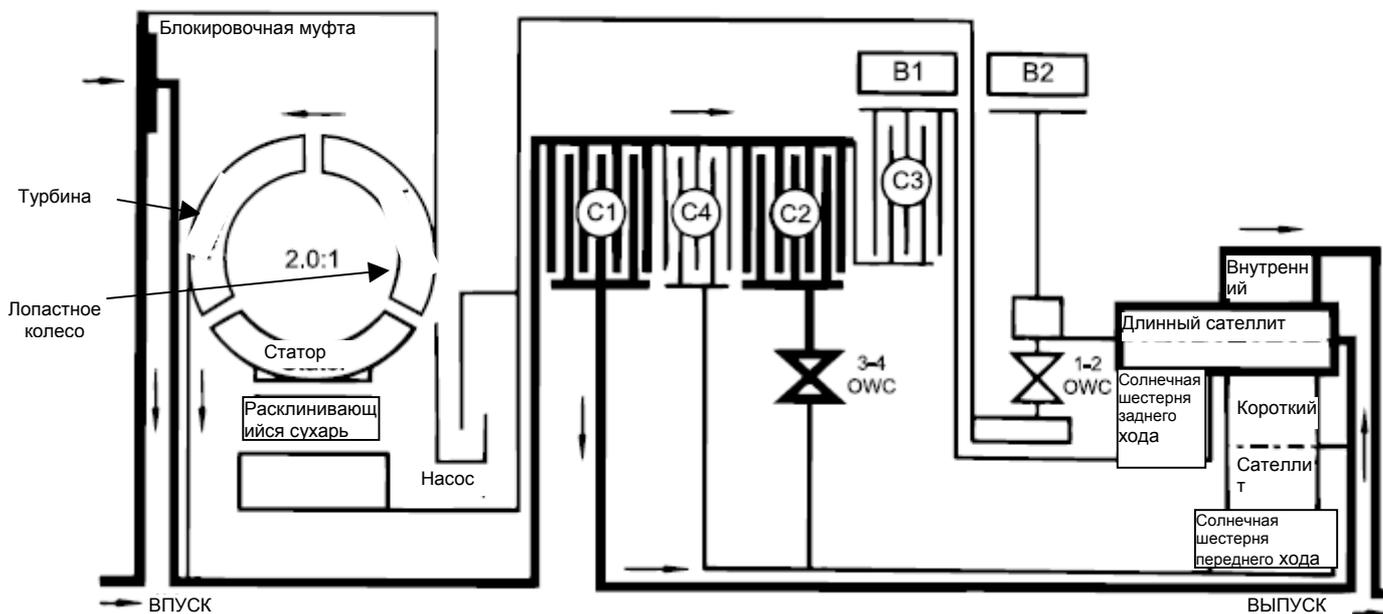
Когда S7 is включен, подача масла от S7 к клапану управления муфтой гидротрансформатора выключена, а масло может спускаться через соленоид S7. это позволяет клапану переместиться в положение включения фрикциона.

Масло линии нагнетания, приведенное в движение маслом диапазона драйв на клапане регулировки муфты гидротрансформатора, направляется посредством клапана управления муфтой гидротрансформатора на сторону зацепления муфты гидротрансформатора.

Масло расцепления муфты гидротрансформатора выпускается через клапан управления муфтой гидротрансформатора.

Масло, подаваемое на гидротрансформатор, перенаправляется клапаном управления муфтой гидротрансформатора прямо на контур масляного радиатора и смазки.

Передача	ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ								Блокировочная муфта
	C1	C2	C3	C4	B1	B2	1-2 OWC	3-4 OWC	
Блокировка 4й (Драйв)	X	X	-	-	X	-	-	X	X



ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ПОРЯДОК ДИАГНОСТИКИ

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

НЕОБХОДИМАЯ БАЗА ЗНАНИЙ

Чтобы использовать данный раздел Руководства по использованию, вам следует уметь обращаться с некоторыми основными электронными устройствами. Они помогут вам осуществить диагностику.

Примечание: Недостаток базовых знаний данной трансмиссии при осуществлении диагностики может привести к неправильному ее ходу или повреждению компонентов трансмиссии. Не при каких обстоятельствах не пытайтесь диагностировать неисправность трансмиссии, не обладая этими базовыми знаниями.

Примечание: Если ощупать провод острым инструментом и впоследствии не уплотнить должным образом, провод подвергнется коррозии, что приведет к замыканию контура.

Теперь имеются щупы для диагностических испытаний, что позволяет щупать отдельные провода, не оставляя провод оголенным. Эти щупы недорогие и просты для установки, и они постоянно изолируют провод от коррозии.

Специальные инструменты.

Вы должны уметь пользоваться цифровым вольтметром (DVM), прибор для проверки контуров, навесными переключателями или короткими замыканиями и набором манометров линейного давления. Порядок функциональной проверки подобран, чтобы проверить правильность работы электронных компонентов трансмиссии. Это сведет к минимуму ненужные удаления компонентов трансмиссии.

ПОРЯДОК ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ

Начните процедуру функциональной проверки, которая дает общее представление о том, как диагностировать автоматическую трансмиссию. Данный порядок функциональной проверки предоставляет верный путь диагностики трансмиссии, посредством описания базовых проверок, а затем давая ссылку на дислокацию определенных проверок.

- Проверьте уровень ATF в соответствии с процедурой проверки уровня ATF.
- Проверьте утечки ATF.
- Проверьте ATF на наличие запаха гари.

Примечание: Специальная жидкость, используемая в трансмиссиях, становится коричневой при исправной работе трансмиссии. Коричневая жидкость не является показателем неисправности.

- Убедитесь, что трансмиссия работает не в режиме Защиты АКПП (LHM).
- Проверьте клеммы аккумулятора и заземления на наличие коррозии или ослаблений.
- Проверьте, чтобы поток жидкости радиатора не был ограничен.
- Проверьте все соединения электрических вилок на герметичность.
- Используйте бортовое диагностическое устройство или устройство сканирования, чтобы отследить появление кодов неисправности трансмиссии.

См. Соответствующую информацию в разделе "Коды диагностики неисправностей (DTC)" и отремонтируйте а/м, следуя предложенным указаниям. После ремонта а/м проведите дорожный тест и убедитесь, что код не появился снова.

- Осуществите проверку электрического переключения.
- Осуществите Дорожный тест, описанный в данном разделе.
- Изучите масло и проверьте на наличие металлической стружки или других примесей в поддоне картера.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ТРАНСМИССИОННОЙ ЖИДКОСТИ

Данная процедура используется, если требуется проверить связь неисправности с уровнем ATF в а/м. Низкий уровень ATF приводит к проскальзыванию и блокировке диапазонов Драйв и Реверс или задержке включения диапазонов Драйв и Реверс на непрогретом а/м.

В первую очередь следует проверить наличие диагностических посланий на устройстве сканирования. При низком уровне ATF может появиться сигнал неполадок, связанных со скоростью а/м.

Следует провести испытание а/м, чтобы определить, имеется ли ненормальная задержка во времени до срабатывания трансмиссии при переключении рычага выбора диапазонов в положение Драйв или Реверс, или блокировка диапазона Драйв. Одним из показателей низкого уровня ATF является кратковременное исчезновение передачи крутящего момента при повороте а/м. Также при низком уровне ATF, исчезновение передачи крутящего момента может произойти при низкой температуре ATF.

Если нет исчезновения передачи крутящего момента при движении на разогретом а/м, и при этом зарегистрирован сигнал неполадок, связанных со скоростью а/м, то в трансмиссию следует долить ATF.

При доливании или смене ATF используйте только ATF типа Castrol TQ 95. Использование неподходящего ATF значительно снизит качество работы трансмиссии и срок ее службы.

Порядок диагностики уровня ATF

1. Если а/м разогрет, дайте ему остыть в течение 2 часов, но не дольше, чем 4 часа. Если а/м не прогрет, запустите двигатель и дайте ему работать на холостых оборотах приблизительно 5 минут или, по возможности, проедьте несколько километров. Это прогреет трансмиссию до рабочей температуры. Уровень ATF следует проверять при температуре 50 - 60 °C (82 - 140 °F).

Внимание: Удаление пробки наливного отверстия при разогретой ATF может привести к травме, если жидкость вытечет из наливного отверстия.

2. При нажатой педали тормоза проведите рычаг выбора диапазона переключения передач через все положения, останавливаясь в каждом из них на несколько секунд. Верните рычаг выбора диапазона переключения передач в положение P (Парковка). Выключите двигатель.
3. Установите а/м на подъемник, над смотровой ямой или на аналогичную поверхность. Для получения верных измерений уровня масла, а/м должен находиться на высоте, удобной для осуществления контроля.

4. Поместите емкость для жидкости под наливное отверстие.
5. Очистите загрязнения вокруг пробки наливного отверстия. Удалите пробку наливного отверстия. Очистите пробку и проверьте на наличие повреждения уплотнительного кольца.
 - Если ATF переливается через наливное отверстие, уровень ATF может быть превышен. Когда жидкость прекращает переливаться, уровень ATF в пределах нормы. Установите пробку наливного отверстия и затяните ее моментом 33 Нм(24 фунто-фута).
 - Если ATF не переливается через наливное отверстие, уровень ATF может быть низким. Установите наливной насос в наливное отверстие. Спустите машину с подъемника вместе с подсоединенным насосом и влейте часть ATF через наливное отверстие. Запустите а/м из положения Р (Парковка) при включенных тормозах и на стояночном тормозе. При двигателе, работающем на холостых оборотах, проведите рычаг выбора диапазона переключения передач через все положения, останавливаясь в каждом из них на несколько секунд и добавляя ATF, пока не почувствуете срабатывание трансмиссии. Верните рычаг выбора диапазона переключения передач в положение Р (Парковка). Выключите двигатель и снова поднимите а/м. По истечении 3 минут с момента выключения двигателя, удалите наливной насос. Проверьте, совпадает ли уровень ATF с нижним краем наливного отверстия. Если нет, то добавьте немного жидкости до нужного уровня. Установите пробку наливного отверстия и затяните ее моментом 33 Нм(24 фунто-фута).
 - Если ATF не переливается через наливное отверстие, хотя вы добавили жидкости до объема 1.5 л, следует проверить трансмиссию на наличие утечек ATF. Следует устранить утечки до установления уровня ATF.
6. Когда процедура проверки уровня ATF завершена, протрите остатки жидкости вокруг пробки наливного отверстия ветошью или технической салфеткой.
5. Проедьте 3.5 - 4.5 км при низкой частоте вращения двигателя. Это должно привести к тому, что температура трансмиссии достигнет 50 - 60 °C (82 - 140 °F). Нажимая на тормоз, проведите рычаг выбора диапазона переключения передач через все положения, останавливаясь в каждом из них на несколько секунд на холостых оборотах.
6. Верните рычаг выбора диапазона переключения передач в положение Р (Парковка). Выключите двигатель и снова поднимите а/м на подъемник (при наличии), убедившись в нужной высоте подъема. По истечении 3 минут с момента выключения двигателя, удалите пробку наливного отверстия. Проверьте, совпадает ли уровень ATF с нижним краем наливного отверстия. Если нет, то добавьте немного жидкости до нужного уровня. Установите пробку наливного отверстия и затяните ее моментом 33 Нм(24 фунто-фута).
7. Протрите остатки жидкости вокруг пробки наливного отверстия ветошью или технической салфеткой.

ДИАГНОСТИКА УТЕЧКИ ЖИДКОСТИ И РЕМОНТ

Причина большинства внешних утечек может быть установлена и устранена при трансмиссии, не снятой с а/м.

Методики обнаружения утечек

Основная методика

1. Удостоверьтесь, что вытекает именно ATF.
2. Тщательно очистите область возможной утечки.
3. Проедьте расстояние приблизительно 25 км (15 миль) или до достижения рабочей температуры трансмиссии (88 °C, 190 °F).
4. Припаркуйте машину над выстеленной чистой бумагой или картоном.
5. Выключите двигатель и отследите появление пятен ATF на бумаге.
6. Осуществите необходимый ремонт, чтобы устранить утечку.

Порошковый метод

1. Тщательно очистите область возможной утечки.
2. Обработайте область возможной утечки порошком азозолевого типа (тальк для ног).
3. Проедьте расстояние приблизительно 25 км (15 миль) или до достижения рабочей температуры трансмиссии (88 °C, 190 °F).
4. Выключите двигатель.
5. Осмотрите область возможной утечки и отследите дорожку утечки в порошке, чтобы установить источник утечки.
6. Осуществите необходимый ремонт

Методика окрашивания в черный цвет

1. Добавьте краску в трансмиссию через наливное отверстие. Следуйте рекомендациям производителя в отношении количества добавляемой краски.
2. Для обнаружения утечки используйте черный цвет.

Установление уровня ATF после тех. обслуживания

1. В зависимости от осуществленной процедуры, добавьте следующее количество ATF через наливное отверстие перед регулировкой уровня жидкости.

Гидротрансформатор пуст	8.0 л (8.5 кварты)
Гидротрансформатор полон	3.8 л (4.0 кварты)
2. Выполните шаги 1-4 процедуры диагностики уровня ATF.
3. Очистите загрязнения вокруг пробки наливного отверстия. Удалите пробку наливного отверстия. Очистите пробку и проверьте на наличие повреждения уплотнительного кольца.
4. Спустите машину с подъемника вместе с подсоединенным насосом и запустите а/м из положения Р (Парковка) при включенных тормозах и на стояночном тормозе. При двигателе, работающем на холостых оборотах, проведите рычаг выбора диапазона переключения передач через все положения, останавливаясь в каждом из них на несколько секунд и добавляя ATF, пока не почувствуете срабатывание трансмиссии. Затем добавьте еще 0.5 л жидкости. Верните рычаг выбора диапазона переключения передач в положение Р (Парковка). Выключите двигатель и снова поднимите а/м. Установите пробку наливного отверстия и затяните ее моментом 33 Нм(24 фунто-фута).

5A-40 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

3. Осуществите необходимый ремонт.

Устранение утечки ATF

После обнаружения места утечки следует установить ее источник. В следующем списке представлены потенциальные причины утечки:

- Крепежи не затянуты в соответствии с тех. характеристиками.
- Крепежная резьба и отверстия под крепеж грязные или поражены коррозией.
- Прокладки, уплотнения или втулки смещены, повреждены или стерты.
- Поврежденное, деформированное или поцарапанное отверстие уплотнения или поверхность прокладки.
- Расшатанные или стертые подшипники, что приводит к чрезмерному износу уплотнений и втулок.
- Пористость картера или компонентов трансмиссии.
- Слишком высокий уровень ATF.
- Забитое вентиляционное отверстие или трубка.
- Наличие воды или хладагента в ATF.
- Сливные отверстия ATF забиты.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В ГАРАЖЕ

Перед испытанием на подъемнике или дорожным тестом следует произвести данный (первоочередной) тест, чтобы убедиться, что входы электронного управления находятся в рабочем состоянии. Если входы не проверить перед эксплуатацией трансмиссии, простой сбой электроники может быть расценен как неисправность трансмиссии.

Устройство сканирования предоставляет ценную информацию и должно использоваться на автоматических трансмиссиях для осуществления точной диагностики.

1. Переведите рычаг выбора диапазона переключения передач в положение P (Парковка) и поставьте а/м на стояночный тормоз.
2. Подсоедините устройство сканирования к клемме соединителя канала передачи данных (DLC).
3. Заведите двигатель.
4. Включите устройство сканирования.
5. Убедитесь, что представлены соответствующие сигналы. Сюда относятся сигналы:
 - ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ
 - СКОРОСТИ А/М
 - ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
 - ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
 - СОСТОЯНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ
 - ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ
 - ТЕМПЕРАТУРЫ ATF

- ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ОТКРЫТИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКРЫТИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
 - ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ОТКРЫТИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
 - СОСТОЯНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
 - СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ Пониженной ПЕРЕДАЧИ
 - СОСТОЯНИЯ 4WD (ПОЛНОГО ПРИВОДА)
 - ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА
 - НАПРЯЖЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
 - НАПРЯЖЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ
 - НАПРЯЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ATF
 - ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
 - НАПРЯЖЕНИЯ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ Пониженной ПЕРЕДАЧИ
 - НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИНДИКАТОРНОЙ ЛАМПЫ 4WD
 - ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИНДИКАТОРНОЙ ЛАМПЫ 4WD
 - НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА
 - НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРА
6. Отслеживайте сигнал СОСТОЯНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА при нажатии на выключатель кондиционера.
 - Сигнал СОСТОЯНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА должен включиться при нажатии на выключатель кондиционера, выключиться при отжимании выключателя кондиционера.
 7. Отслеживайте сигнал ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ и проведите рычаг выбора диапазона переключения передач через все положения.
 - Удостоверьтесь, что ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ совпадает с диапазоном, показанном на приборной панели или консоли.
 - Переключение передач должно происходить без задержек и не резко.
 8. Передвиньте рычаг выбора диапазона переключения передач в нейтраль и отследите сигнал ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ, уменьшая и увеличивая частоту вращения двигателя посредством педали акселератора.
 - ПОЛОЖЕНИЕ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ должно быть прямо пропорционально частоте вращения двигателя.

ПРОЦЕДУРА ДОРОЖНОГО ИСПЫТАНИЯ

- Осуществите дорожное испытание, используя устройство сканирования.
- Данное испытание следует проводить, когда это позволяет дорожное и плотность движения.
- Соблюдайте все ПДД.

ЭЛЕКТРОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Регулировка частоты вращения холостого хода

Осуществите регулировку частоты вращения холостого хода, как описано в руководстве по ремонту.

Кодирование а/м

Коды а/м считаются частью диагностического программного обеспечения. У устройства сканирования имеется функция кодирования а/м посредством K-линии.

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТИ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Условие	Возможные причины	Устранение
Не движется в диапазоне D	<ul style="list-style-type: none"> • Низкий уровень ATF. • Блокирована подача к цилиндрам C1/C2. • Соединение Z-образного профиля смещено. • Главный регулирующий клапан (PRV) заклинило в открытом состоянии. • Стерлись уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведущего вала. • Обгонная муфта (OWC) 3-4 или 1 -2 установлена в обратном направлении или неисправна. • Поршень C2 разбит или потрескался. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте уровень ATF. Долейте при необходимости. • Осмотрите и очистите линию подачи C1/C2. • Переустановите/отремонтируйте соединение Z-образного профиля. • Удалите, очистите и переустановите PRV. • Осмотрите и при необходимости замените. • Осмотрите и при необходимости замените. • Осмотрите и при необходимости замените.
Не движется в диапазоне Реверс Нет торможения двигателем на 1й ((Ручная)) Торможение двигателем на 1й ((Ручная)) в порядке	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность задней тормозной ленты или сервоцилиндра. • Неисправность в C3, втулке C3 или цилиндре C1/C2. • Повреждены уплотнительные кольца ведущего вала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте регулировку сервоцилиндра или при необходимости замените заднюю тормозную ленту. • Проверьте на наличие неисправности в C3, втулке C3 или цилиндре C1/C2. При необходимости отремонтируйте. • Осмотрите и при необходимости замените.
Не движется в диапазоне Драйв и Реверс	<ul style="list-style-type: none"> • Заклинило главный регулирующий клапан (PRV). • Повреждены/разбиты шестерни насоса. • Смещено упорное кольцо ведомого вала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и очистите PRV. • Осмотрите и при необходимости замените шестерни насоса. • Осмотрите и при необходимости отремонтируйте.

НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Условие	Возможные причины	Устранение
Переключения только 2-3 передач (нет 4й или 1й)	<ul style="list-style-type: none"> S1 всегда ВЫКЛ. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите S1. Отремонтируйте или при необходимости замените. Проверьте на непрерывную подачу 12 В на S1 или на неисправность проводки.
Переключение только 1-4 передач (1 - 3-4) (Замедленное переключение 1-2 передач)	<ul style="list-style-type: none"> S1 всегда ВКЛ. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите S1. Отремонтируйте или при необходимости замените. Проверьте на непрерывную подачу 12 В на S1 или на неисправность проводки.
Переключение только 4-3 передач	<ul style="list-style-type: none"> S2 всегда ВЫКЛ. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите S2. Отремонтируйте или при необходимости замените. Проверьте на размыкание контура или неисправность проводки.
1 -2-Нейтраль (движение по инерции на 1й)	<ul style="list-style-type: none"> S2 всегда ВКЛ. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите S2. Отремонтируйте или при необходимости замените. Проверьте на размыкание контура или неисправность проводки.
Переключение только 1-3 передач	<ul style="list-style-type: none"> V1 неисправна. Слабая регулировка тормозной ленты. <ul style="list-style-type: none"> Поршень или уплотнение переднего сервоцилиндра неисправны. Шарик S1/S2 смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите и при необходимости отремонтируйте. Осмотрите и при необходимости отрегулируйте. Осмотрите и при необходимости отремонтируйте. Осмотрите и замените или переустановите при необходимости
Переключение только 1-3-4 передач	<ul style="list-style-type: none"> Меньшее уплотнительное кольцо на поршне переднего сервоцилиндра повреждено или отсутствует. Заклинило клапан переключения 2-3 передач. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите уплотнительное кольцо. Переустановите или при необходимости замените. Осмотрите клапан переключения 2-3 передач . Отремонтируйте или при необходимости замените.
Переключение только 1-2-1 передач	<ul style="list-style-type: none"> Поврежден фрикцион С1 или проскальзывает на 3й и 4й передачах. (Срабатывает 1я на 3й и 2я на 4й.) 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите фрикцион С1. Отремонтируйте или при необходимости замените.
Нет 4-3, 3-2 или 2-1((Ручная))	<ul style="list-style-type: none"> Шарик муфты превышения скорости(ОС) /пониженная смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите шарик. Переустановите или при необходимости замените.
Нет 1й ((Ручная))	<ul style="list-style-type: none"> Проскальзывание задней тормозной ленты при разогреве. Смещен шарик переключения Реверс/пониженная-1я. Отсутствует внутреннее уплотнительное кольцо переднего сервоцилиндра. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите регулировку задней тормозной ленты. Отрегулируйте при необходимости. Осмотрите шарик. Переустановите или при необходимости замените. Осмотрите уплотнительное кольцо. Переустановите или при необходимости замените.
Только 1я передача или только 2я, 3я, и 4я	<ul style="list-style-type: none"> Заклинило клапан переключения 1-2 передач. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите клапан переключения 1-2 передач. Отремонтируйте или при необходимости замените.
Только 1я и 2я или только 1я, 3я и 4я	<ul style="list-style-type: none"> Заклинило клапан переключения 2-3 передач. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите клапан переключения 2-3 передач . Отремонтируйте или при необходимости замените.
Только 1я, 2я и 4я или 1я, 2я, и 3я (связанно на 3й)	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность переключателя блокировки зажигания, только 1-2-3. Заклинило клапан переключения 3-4 передач. 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите переключатель блокировки зажигания. Отремонтируйте или при необходимости замените. Осмотрите клапан переключения 3-4 передач . Отремонтируйте или при необходимости замените.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5A-43

Условие	Возможные причины	Устранение
Резкое переключение 2-3 передач	<ul style="list-style-type: none"> • Заклинило клапан расцепления тормозной ленты 1. • Неисправность соленоида S3 или S2. • Неисправность клапана регулировки подачи давления на фрикцион. • Шарик подачи давления на фрикцион отсутствует или поврежден. • Поврежденные уплотнительные кольца ведущего вала. • Поврежденные уплотнительные кольца поршня С1. • Поврежден или смещен шарик стравливания поршня С1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите клапан расцепления. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите S3 или S2. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите клапан регулировки. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите шарик. Переустановите или при необходимости замените. • Осмотрите уплотнительные кольца. Переустановите или при необходимости замените. • Осмотрите уплотнительные кольца. Переустановите или при необходимости замените. • Осмотрите шарик стравливания. Переустановите или при необходимости замените.
Резкое переключение 3-4 передач	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность соленоида S1 или S4. • Заклинило клапан расцепления тормозной ленты 1. • Неправильная регулировка передней тормозной ленты. • Поврежденные уплотнительные кольца поршня переднего сервоцилиндра. • Неисправность или повреждение соленоида переменного давления (S5). • Неисправность клапана регулировки подачи давления на тормозную ленту. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите S1 или S4. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите клапан расцепления. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите тормозную ленту. При необходимости отрегулируйте. • Осмотрите уплотнительные кольца. Переустановите или при необходимости замените. • Осмотрите S5. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите клапан регулировки. Отремонтируйте или при необходимости замените.

КАЧЕСТВЕННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Условие	Возможные причины	Устранение
Все переключения происходят жестко	<ul style="list-style-type: none"> • Неподходящая трансмиссионная жидкость (ATF). • S5 поврежден или неправильно установлен. • Регулировочные пружины подачи давления на тормозную ленту и фрикцион смещены. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осушите и заправьте соответствующим ATF. • Проверьте, что S5 установлен верно, или замените S5. • Осмотрите регулировочные пружины подачи давления на тормозную ленту и фрикцион. Переустановите или при необходимости замените
Ручное переключение 4-3-2-1 замедленно или отсутствует.	<ul style="list-style-type: none"> • Шарик муфты превышения скорости (ОС) /Пониженная-1 я смещен • Фрикцион C4 стерт или сожжен. • Волнистая шайба C4 не центрирована с отверстиями поршня. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите шарик. Переустановите или при необходимости замените. • Осмотрите фрикцион C4. Замените или при необходимости отремонтируйте. • Проверьте центрирование. Перецентрируйте при необходимости.
Жесткое переключение 1-2 (прогрето)	<ul style="list-style-type: none"> • Стерт S5. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите S5 и при необходимости замените.
Ограничена 4я передача	<ul style="list-style-type: none"> • Неверный зазор пакета фрикциона C4. • Поврежденный фрикцион C4. • Трещина поршня C2 (утечка из C4). 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте зазор и при необходимости отрегулируйте. • Осмотрите C4. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Осмотрите поршень. Отремонтируйте или при необходимости замените.
Ограничено переключение 2-3	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное регулирование тормозной ленты • Отсутствует пластиковая заглушка переднего сервоцилиндра • Разбита пружина B1R. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и при необходимости отрегулируйте тормозную ленту. • Замените заглушку. • Замените пружину.
Воспламенение при переключении 2-3	<ul style="list-style-type: none"> • Пружина/заглушка B1R пропущена. • Шарик C1/B1R смещен. • Фрикцион C1 поврежден. • Ограничение подачи давления на C1. • Контрольный шарик поршня C1 заклинило. • Поврежденные уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведущего вала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените пружину/заглушку. • Переустановите шарик. • Осмотрите фрикцион. Отремонтируйте фрикцион при необходимости. • Осмотрите и очистите подачу C1. • Замените поршень. • Осмотрите и замените уплотнительные кольца и/или вал при необходимости.
Проскальзывание на 4й	<ul style="list-style-type: none"> • Шарик C1/B1R смещен. • Поврежденные уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведущего вала. • Фрикцион C1 поврежден. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и замените шарик. • Осмотрите и замените уплотнительные кольца и/или вал при необходимости. • Осмотрите и отремонтируйте фрикцион C1 при необходимости.
Проскальзывание на реверсе, отсутствует 1я ((Ручная))	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное регулирование или повреждение задней тормозной ленты. • Контрольный шарик переключения пониженная-1 я смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и отрегулируйте или замените заднюю тормозную ленту. • Осмотрите и переустановите шарик.
Воспламенение при переключении 4-3, Воспламенение при переключении 3-2	<ul style="list-style-type: none"> • Клапан последовательности 4-3 установлен в противоположном направлении. 	<ul style="list-style-type: none"> • Переустановите клапан.
Жесткое ручное переключение с пониженной передачи на более высокую.	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольный шарик переключения пониженная-1 я смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените шарик.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-45

Условие	Возможные причины	Устранение
Резкое переключение 1-2 передач	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность переключателя блокировки зажигания. • Неисправность датчика положения дроссельной заслонки. • Неправильное регулирование передней тормозной ленты. • Поврежденные уплотнительные кольца переднего сервоцилиндра. • Неисправный или поврежденный соленоид переменного давления (S5). • Неисправность соленоида S1 или S4. • Неисправность клапана регулировки подачи давления на тормозную ленту (BAR). • Неверно собрана возвратная пружина переднего сервоцилиндра 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте сопротивление. При необходимости замените переключатель блокировки зажигания. • Осмотрите и при необходимости замените датчик. • Осмотрите и при необходимости отрегулируйте ленту. • Осмотрите и при необходимости замените уплотнительные кольца. • Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените S5. • Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените S1 или S4. • Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените BAR. • Осмотрите и при необходимости отремонтируйте.
Двигатель глохнет при движении в диапазоне Драйв или Реверс	<ul style="list-style-type: none"> • Заклинило клапан управления муфтой гидротрансформатора (CCCV). 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и очистите CCCV.
Вздрагивание при спуске с горы	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность соленоида 7. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените.

НЕИСПРАВНОСТИ ПОСЛЕ РАЗБОРКИ

Условие	Возможные причины	Устранение
Сожжен С2	<ul style="list-style-type: none"> • Рычаг выбора диапазона переключения передач рассоединен. • S6 заело в нижнем положении. • Поврежденные уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведомого вала. • Трещина поршня С2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите, отремонтируйте С2 и установите соединение при необходимости. • Отремонтируйте С2. Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените S6. • Отремонтируйте С2. Осмотрите и замените уплотнительные кольца и/или вал при необходимости. • Отремонтируйте С2. Осмотрите, отремонтируйте или при необходимости замените поршень С2.
Сожжен С4	<ul style="list-style-type: none"> • Неверный зазор пакета фрикциона С4. • Волнистая шайба С4 не центрирована должным образом. • Поврежденные уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведомого вала. • Трещина поршня С2. • Шарик муфты превышения скорости (ОС) /Пониженная-1 я смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите С4 и при необходимости отремонтируйте. • Осмотрите и при необходимости отрегулируйте зазор пакета фрикциона С4. • Отремонтируйте С4. Осмотрите и перецентрируйте волнистую шайбу при необходимости. • Отремонтируйте С4. Осмотрите и перецентрируйте уплотнительные кольца и/или вал при необходимости. • Отремонтируйте С4. Осмотрите поршень С2. Отремонтируйте или при необходимости замените. • Отремонтируйте С4. Осмотрите и при необходимости переустановите шарик.
Сожжен В1	<ul style="list-style-type: none"> • Разбита пружина В1R. • Порезано уплотнительное кольцо ведомого вала. • Шарик С1/В1R смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и отремонтируйте В1 и при необходимости замените пружину. • Замените уплотнительное кольцо. • Отремонтируйте В1. <p>Переустановите шарик при необходимости.</p>
Сожжен С1	<ul style="list-style-type: none"> • Пружина В1R пропущена. • Поврежденные уплотнительные кольца вала повышающей передачи или ведомого вала. • Трещина поршня С1. • Заклинило капсулу шарика. • Клапан последовательности 4-3 установлен в противоположном направлении. • Отсутствует шарик клапана подачи давления на фрикцион (CAF) /В1R . 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и отремонтируйте С1 и замените пружину. • Отремонтируйте С1. Осмотрите и замените уплотнительные кольца и/или вал при необходимости. • Отремонтируйте С1. Осмотрите и при необходимости замените поршень С1. • Отремонтируйте С1. Осмотрите и при необходимости переустановите капсулу. • Отремонтируйте С1. Осмотрите и при необходимости переустановите клапан. • Отремонтируйте С1. Осмотрите и при необходимости замените шарик.
Сожжена В2 (Проскальзывание на реверсе, отсутствует 1я ((Ручная)))	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильное регулирование или повреждение задней тормозной ленты. • Шарик переключения Реверс-пониженная/1я смещен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотрите и при необходимости отрегулируйте ленту. • Осмотрите и при необходимости переустановите шарик.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ 5А-47

Условие	Возможные причины	Устранение
Жесткая блокировка/разблокировка гидротрансформатора	<ul style="list-style-type: none">• Уплотнительное кольцо ведущего вала повреждены или отсутствуют.• Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора установлен в противоположном направлении.	<ul style="list-style-type: none">• Осмотрите и при необходимости замените уплотнительное кольцо.• Осмотрите и при необходимости переустановите клапан.
Отсутствует блокировка при небольшом открытии дроссельной заслонки	<ul style="list-style-type: none">• Уплотнительное кольцо ведущего вала повреждены или отсутствуют.• Наклонный клапан С1 установлен в противоположном направлении.	<ul style="list-style-type: none">• Осмотрите и при необходимости замените уплотнительное кольцо.• Осмотрите и при необходимости переустановите клапан.