Автоматические коробки передач

TOYOTA

Том 2

A40DF
A44DF

A340E
A340F

A45DF
A45DL

A343F
A343H

A46DE
A46DF

A340H
A442F



ПРИНЦИП РАБОТЫ
УСТРОЙСТВО
ДИАГНОСТИКА
И РЕМОНТ

Легион Автодата

Автоматические коробки передач Toyota

Том 2

A40DF, A44DF, A54DF, A45DL, A46DE, A46DF, A340E, A340F, A343F, A343H, A340H, A442F

Принцип работы, устройство, диагностика и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2004

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
А18

ISBN 5-88850-191-3

Автоматические коробки передач Toyota. *Том 2. A40DF, A44DF, A54DF, A45DL, A46DE, A46DF, A340E, A340F, A343F, A343H, A340H, A442F. Принцип работы, устройство, диагностика и ремонт. - М. Легион-Автодата, 2004. - 344 с.:ил.*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по разборке, сборке и ремонту автоматических коробок передач для заднеприводных и полноприводных автомобилей TOYOTA.

Издание содержит подробные сведения по устройству и особенностям управления автоматическими коробками передач TOYOTA. Описываются гидравлическая и электронная системы управления. Приведены коды неисправностей, возможные неисправности и методы их устранения. Описаны конструктивные особенности элементов системы управления АКПП Toyota. Представлены подробные сведения по разборке, проверке элементов и сборке коробок передач Toyota. Описаны блоки клапанов для всех указанных моделей АКПП. В книге, также представлена информация по разборке, проверке элементов и сборке раздаточных коробок, устанавливаемых вместе с указанными коробками передач.

Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских.

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.



© ЗАО "Легион-Автодата" 2004
тел. (095) 279-96-63, 517-05-40
факс (095) 279-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

ISBN 5-88850-191-3

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: notes@autodata.ru
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 9.06.04.
Формат 60×90 1/8. Печ. л. 43.
Бумага офсетная. Печать офсетная.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП МО «Коломенская типография».
140 400, г. Коломна, ул. III Интернационала, д.2а.
Заказ 2165-04.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Несмотря на то что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... **заднеприводные модели**
4WD ..... **полноприводные модели**
ACIS ..... **система изменения геометрии впускного коллектора**
ABS ..... **антиблокировочная система тормозов**
ADD ..... **система блокировки межосевого дифференциала**
A/T, АКПП ..... **автоматическая коробка передач**
D ..... **диск с накладками**
EFI ..... **электронная система впрыска топлива**
ESA ..... **система управления углом опережения зажигания**
ETCS ..... **система электронного управления дроссельной заслонкой**
F ..... **упорный диск**
OD, O/D ..... **повышающая передача**
ON ..... **включено**
OFF ..... **выключено**
P ..... **диск без накладок**
PPS ..... **система регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости**
SL ..... **электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора**
SLN ..... **электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора**
SLT ..... **электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали**
SLU ..... **электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора**
TDCL ..... **Toyota Data Link Connector**
TV ..... **клапан-дроссель**
АКБ ..... **аккумуляторная батарея**
ВКЛ ..... **включено**
ВЫКЛ ..... **выключено**
КПП ..... **коробка переключения передач**
МЗ ..... **момент затяжки**
ТНВД ..... **топливный насос высокого давления**

Условные обозначения

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

Общие инструкции по ремонту

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

Внимание:

- *Продолжительный и часто повторяющийся контакт рабочей жидкости с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанная рабочая жидкость может вызвать рак кожи.*
- *При замене рабочей жидкости во избежание контакта с ней рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.*
- *Отработанная рабочая жидкость и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.*

Общая информация

Общее устройство

Системы управления современных АКПП можно разделить на два типа: гидравлические и электронные. В системах первого типа все управление осуществляется только лишь гидравликой. В системах второго типа гидравлика используется только в исполнительной части системы управления, а измерение параметров состояния АКПП осуществляется электрическими датчиками, сигналы которых поступают в электронный блок управления. Анализ этих сигналов позволяет электронному блоку управления в соответствии с заложенной в него программой вырабатывать управляющие сигналы, которые поступают на электромагнитные клапаны (соленоиды).
В зависимости от типа системы управления и колесной формулы автомобиля трансмиссии серий A40, A340 и A440 имеют соответствующую буквенную маркировку, которая представлена в таблице "Маркировка трансмиссий, устанавливаемых на автомобили Toyota".

Маркировка трансмиссий, устанавливаемых на автомобили Toyota.

Тип системы управления АКПП	Гидравлическая система управления		Электронная система управления	
Колесная формула	2WD (4x2)	4WD (4x4)	2WD (4x2)	4WD (4x4)
серия A40	D, DL	DF	DE	DF
серия A340	-	-	E	F, H
серия A440	L	F	E	F

Заправочные объемы

Примечание: допускается замена жидкости "D II" (Toyota ATF D II) на DEXRON III или аналогичную.

Объем и тип рабочей жидкости АКПП, заливаемой в коробку передач.

Модель	Тип АКПП	Объем рабочей жидкости АКПП, л	Тип рабочей жидкости
Century	A342E	8,3	T-IV
	A343E	7,3	D II
	A340E	7,7	T-IV
Celsior	A650E	8,9	T-IV
	A341E	8,3	T-IV
Crown Majesta	A650E	8,9	T-IV
	A341H	10,5	T-IV
	A341E	8,3	T-IV
	A340E	8,0	T-IV
Crown	A650E	8,3	T-IV
	A650E (JZS171)	7,4	T-IV
	A340E	7,0	T-IV
	A340E (JZS171)	7,2	T-IV
	A42DE	6,9	T-IV
	A340H	9,1	T-IV
	A340H (JZS173)	8,7	T-IV
	A340E (JZS155)	8,0	T-IV
	A350E	8,1	T-IV
	A650E (JZS155)	8,0	T-IV
	A340E (JZS151 до 09.1996 г.)	6,7	D II
	A340E (JZS151 с 09.1996 г.)	7,65	T-IV
	A42DL	5,7	D II
	A42DE ((GS151, GS151H) до 08.1999 г.)	6,1	D II
	A42DE ((GS151, GS151H) с 08.1999 г.)	6,3	T-IV
	A341E	7,2	D II
	A340H (JZS153)	9,6	T-IV
	A340H (JZ157)	9,65	T-IV
Crown Estate (JXS175W, JZS171W, JZS171W, JZS171W, GS171W, JZS173W)	A650E	8,2	T-IV
	A340E	7,0	T-IV
	A650E (JZS171W)	7,4	T-IV
	A650E (JZS171W)	7,2	T-IV
	A42DE	6,9	T-IV
	A340H	8,7	T-IV
Crown Wagon (JXS130G, GS130G, GS130W, LS130W)	A341E (до 09.1998 г.)	7,65	D II
	A341E (с 09.1998 г.)	7,65	T-IV
	A42DL	5,7	D II
	A341E	7,2	D II
Crown Van (GS136V, LS136V)	A42DL	7,2	D II
	A42D	6,5	D II

Объем и тип рабочей жидкости АКПП, заливаемой в коробку передач (продолжение).

Модель	Тип АКПП	Объем рабочей жидкости АКПП, л	Тип рабочей жидкости
Crown Comfort (YXS10, GXS10)	A43D	6,2	D II
Aristo	A340E	8,8	T-IV
	A340E (JZS160)	8,0	T-IV
	A650E	8,2	T-IV
	A340E (JZS147)	8,3	T-IV
	A340E (JZS147 - 2JZ-GE)	7,6	T-IV
	A341H	10,5	T-IV
Origin	A340E	8,0	T-IV
Progress	A650E	8,2	T-IV
	A340E	8,0	T-IV
	A650E (JCG10)	7,4	T-IV
	A340E (JCG10)	7,65	T-IV
	A340H (1JZ-FSE)	8,7	T-IV
	A340H (1JZ-GE)	9,3	T-IV
Brevis	A650E (JCG11)	8,2	T-IV
	A650E (JCG10)	7,4	T-IV
	A340H	8,7	T-IV
Soarer	A650E	8,9	T-IV
	A341E	8,3	T-IV
	A340E ((JZZ31) до 08.1997 г)	7,2	D II
	A340E ((JZZ31) с 08.1997 г)	8,0	T-IV
	A340E ((JZZ30) до 08.1998 г)	7,2	D II
	A340E ((JZZ30) с 08.1998 г)	7,6	T-IV
Supra	A340E (2JZ-GTE)	8,4	T-IV
	A340E (2JZ-GE)	7,2	D II
Mark II (110)	A343E	8,0	T-IV
	A650E	7,4	T-IV
	A340E	7,2	T-IV
	A42DE	6,9	T-IV
	A340H+UF1AE	8,7	T-IV
Verossa	A343E	8,0	T-IV
	A650E	7,4	T-IV
	A42DE	6,9	T-IV
	A340H	8,7	T-IV
Mark II (100), Chaser, Cresta	A340E (JZX101)	8,0	T-IV
	A341E	7,65	T-IV
	A340E (JZX100 без VSC)	6,7	T-IV
	A340E (JZX100 с VSC)	7,5	T-IV
	A651E	7,2	T-IV
	A42DE (до 08.1998 г.)	6,1	D II
	A42DE (с 08.1998 г.)	6,3	T-IV
	A42D	6,2	D II
	A43D	6,5	D II
	A340H	9,6	T-IV
Mark II Wagon (70)	A42DL	6,1	D II
Altezza	A650E	7,4	T-IV
	A47DE	6,9	T-IV
Altezza Gita	A650E	8,2	T-IV
	A47DE	6,9	T-IV
	A340H	9,1	T-IV
Comfort	A43D (YXS11)	6,2	D II
	A43D (LXS11)	6,7	D II
Mega Cruiser	A443F	15,0	D II
Land Cruiser 100	A442F (UZJ100W)	14,0	D II
	A442F (HDJ101K)	15,0	D II
Land Cruiser 80	A442F (FZJ80G, HZJ81V)	13,0	D II
	A442F (HDJ81V, HDJ80)	15,0	D II
Land Cruiser 70	A442F	13,0	D II

Объем и тип рабочей жидкости АКПП, заливаемой в коробку передач (продолжение).

Модель	Тип АКПП	Объем рабочей жидкости АКПП, л	Тип рабочей жидкости
Land Cruiser 90 Prado	A343F ((VZJ95W , VZJ90W) до 07.2000 г.)	10,1	D II
	A343F ((VZJ95W , VZJ90W) с 07.2000 г.)	10,1	T-IV
	A343F	10,1	D II
HiLux Surf (180)	A340E (VZN180W до 07.2000 г.)	7,2	D II
	A340E (VZN180W с 07.2000 г.)	7,2	T-IV
	A340E (RZN180W)	7,2	D II
	A340F ((VZN185W, RZN185W) до 07.2000 г.)	9,5	D II
	A340F ((VZN185W, RZN185W) с 07.2000 г.)	10,1	T-IV
	A340F (KDN185W)	10,1	D II
	A340F (KZN185W, KZN185G)	9,5	D II
Granvia	A343E (до 08.1999 г.)	7,2	D II
	A343E (с 08.1999 г.)	7,2	T-IV
	A43DE	6,5	D II
	A340E	7,2	D II
	A343F (до 08.1999 г.)	7,2	D II
	A343F (VCH16W с 08.1999 г.)	7,2	T-IV
	A340F	7,2	D II
	A343F (KCH16W)	7,2	D II
Grand HiAce	A343E	7,2	T-IV
	A340E	7,2	D II
	A343F (VCH16W)	7,2	T-IV
	A343F (KCH16W)	7,2	D II
Regius	A340E (RCH41W)	7,2	T-IV
	A43DE (RCH41W)	6,5	D II
	A340E (KCH40G, KCH40W)	7,2	D II
	A343F (RCH47W)	7,2	T-IV
	A43DF	6,5	D II
	A343F (KCH46G, KCH46W)	7,2	D II
Touring HiAce	A340E (RCH41W)	7,2	T-IV
	A340E (KCH40W)	7,2	D II
	A343F (RCH47W)	7,2	T-IV
	A343F (KCH46W)	7,2	D II
Regius Van (LXH49V)	A45DL	6,5	D II
	A45DF	6,5	D II
HiAce Wagon	A45DL, A45DE	6,5	D II
	A340E	7,2	D II
	A340F	7,2	D II
	A44DE	6,5	D II
	A45DF	6,5	D II
HiAce Van, RegiusAce Van	A45DL, A45DF	6,5	D II
HiAce Commuta	A45DL, A45DE	6,5	D II
	A45DF	6,5	D II
Estima (TCR10W, TCR11W, TCR10W, TCR11W)	A340E	7,2	D II
	A43DE	5,7	D II
	A46DE	6,1	D II
	A43DF	5,7	D II
	A46DF	6,1	D II
Estima Emina/Lucida	A43DE, A46DE	5,7	D II
	A45DE	5,7	D II
	A43DF, A46DF	5,7	D II
	A45DF	5,7	D II
TownAce Noah, LiteAce Noah	A44DE (с 12.1998 г.)	6,3	T-IV
	A45DL (до 12.1998 г.)	5,7	D II
	A44DE	6,8	T-IV
	A44DL	6,5	D II
	A44DF (SR50G)	6,3	T-IV
	A45DF (SR50G)	5,7	D II
	A44DF (CR50G)	6,8	T-IV
	A45DF (CR50G)	6,5	D II
	A42D	5,5	D II
	A44D, A44DF	6,5	D II

Объем и тип рабочей жидкости АКПП, заливаемой в коробку передач (продолжение).

Модель	Тип АКПП	Объем рабочей жидкости АКПП, л	Тип рабочей жидкости
Dyna / ToyoAce (LY228K, LY270)	A443E	11,1	D II
Quick Delivery 100	A44DE	6,5	D II
Dyna	A443E (FB4JEAT, FB5BEAV,FB5BGAV, BU1xxx, BU212)	12,0	D II
	A443E (XZU3xx, BU4xx, XZU4xx)	14,0	D II
	A443E (BU297)	15,0	D II
	A44DE (LY102, LY112)	6,5	D II
	A443E (LY132, LY212, LY131, LY211)	11,1	D II
	A44DE (LY101, LY111)	6,8	D II
	A44DF	6,5	D II
Dyna / ToyoAce (RZY220, RZY230, LY220, LY230, LY280)	A45DE, A44DE	6,5	D II
	A443E, A443F	11,1	D II
	A44DF	6,5	D II
Coaster Bus	A442E	13,0	D II
	A442E (HDB50, HDB51)	15,0	D II
	A441E	15,0	D II
	A443F	13,0	D II
Coaster Van	A442E	13,0	D II
	A441E	15,0	D II
Coaster (LY101, LY111)	A44DE	6,5	D II
TownAce, LiteAce	A42D (KM70, KM75)	5,5	D II
	A42D (CM70, CM75, YM55, CM55, CM51)	6,5	D II
	A44DF (CM80, CM85)	6,5	D II
	A41 (KM51)	5,3	D II
HiLux	A44D (RZN147, RZN152H, YN86)	6,5	D II
	A340F (RZN169H, RZN174H)	10,2	D II
	A343F (LN165, LN165H, LN170H)	10,2	D II
	A343F (LN108, LN112)	9,8	D II
Tacoma, T100, Previa, 4Runner	A340F	7,6	D II
Truck, 4Runner, T100, Supra, Previa	A340E, A340F	7,2	D II
4Runner	A340H	10,3	D II
Land Cruiser 80 (NATO)	A343F	7,6	D II

Таблица. Объем масла, заливаемого в раздаточную коробку.
A - масло MG (API - GL3, SAE - 75W-90, 80W-140), B - (SAE - 85W-90).

Модель	Тип АКПП	Объем масла, л	Тип
MegaCruiser	A443F	1,3	A
Land Cruiser 100	A442F	1,3	A
Land Cruiser 80	A442F (FZJ80G, HDJ81V) без ABS)	1,3	A
	A442F (FZJ80G, HDJ81V) с ABS)	1,7	A
	A442F (HZJ81V, Part Time 4WD (без механизма отбора мощности) и Full Time 4WD (без механизма отбора мощности и без ABS))	1,3	A
	A442F (HZJ81V, Part Time 4WD (с механизмом отбора мощности) и Full Time 4WD (с механизмом отбора мощности и без ABS))	1,4	A
	A442F (HZJ81V Full Time 4WD (без механизма отбора мощности и с ABS))	1,7	A
	A442F (HZJ81V Full Time 4WD (с механизмом отбора мощности и с ABS))	1,8	A
Land Cruiser 70	A442F (HZJ73V, HZJ77V, HZJ73HV, HZJ77HV) (с механизмом отбора мощности)	2,6	B
	A442F (HZJ73V, HZJ77V, HZJ73HV, HZJ77HV) (без механизма отбора мощности)	2,1	B
	A442F (HZJ74V, HZJ74K, HZJ76V, HZJ76K)	2,1	A
Land Cruiser 90 Prado	A343F	1,2	A
Hilux Surf	A340F (VZN185W, KDN185W)	1,2	A
	A340F ((RZN185W, KZN185W, KZN185G) Part Time 4WD)	1,0	A
	A340F ((RZN185W, KZN185W, KZN185G) Full Time 4WD)	1,2	A
Granvia	A343F, A340F	1,3	A
Grand HiAce	A343F	1,3	A
Regius	A343F, A43DF	1,3	A
HiAce Touring	A343F	1,3	A
Regius Van	A45DF	1,3	A
	A340F	1,3	A

Таблица. Объем масла, заливаемого в раздаточную коробку (продолжение).

Модель	Тип АКПП	Объем масла, л	Тип
HiAce Wagon	A45DF	1,2	A
HiAce Van / Regius Van	A45DF	1,3	A
HiAce Commuta	A45DF	1,3	A
Estima	A340F	1,3	A
	A43DF, A46DF	1,3	A
Estima Emina / Lucida	A45DF	1,3	A
TownAce Noah / LiteAce Noah	A44DF, A45DF	1,3	A
Dyna 200 / ToyoAce G25	A443F	1,3	A
Dyna 150 / ToyoAce G15	A44DF	1,2	A
Coaster Bus	A443F	1,3	A
TownAce, LiteAce	A44DF	1,2	A
HiLux	A340F, A343F	1,1	A
4Runner	A340H	1,1	Dexron II

Коробки передач А40 серии

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда.

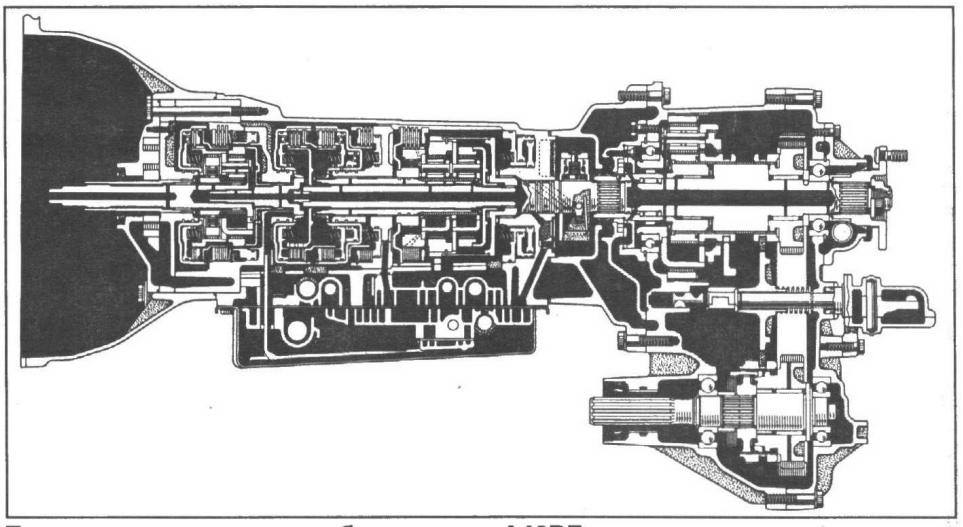
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

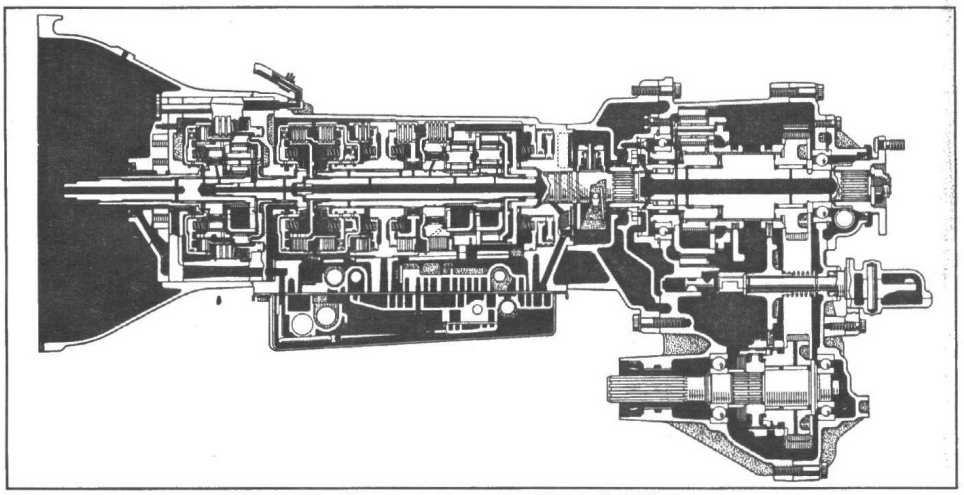
Управление коробок передач данной серии осуществляется как гидравлической системой, так и электронной.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечную шестерню повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечную шестерню повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе B_2, запрещает вращение против часовой стрелки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и промежуточный вал.
5. Тормоз №2 (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.



Продольное сечение коробки передач A40DF.



Продольное сечение коробки передач A44DF, A45DF.

Включение элементов управления на разных передачах (А40 серия).

Положение селектора	Передача	C_0	C_1	C_2	B_0	B_1	B_2	B_3	F_0	F_1	F_2
P	Стоянка	X						X	X		
R	Задний ход	X		X				X	X		
N	Нейтраль	X							X		
D	Первая	X	X						X		X
	Вторая	X	X				X		X	X	
	Третья	X	X	X			X		X		
	Четвертая		X	X	X		X				
2	Первая	X	X						X		X
	Вторая	X	X			X	X		X	X	
L	Первая	X	X					X	X		X

X - включенный элемент.

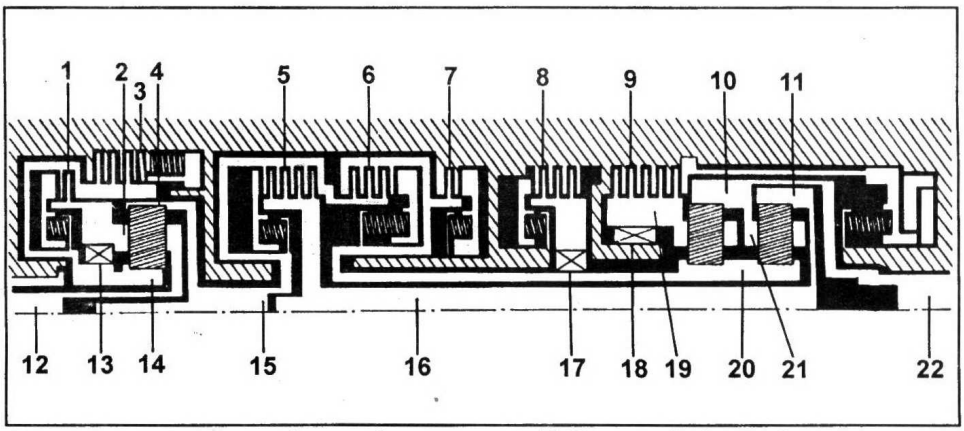
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (№1) (B_1) - останавливает вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.

Коробки передач A340 серии

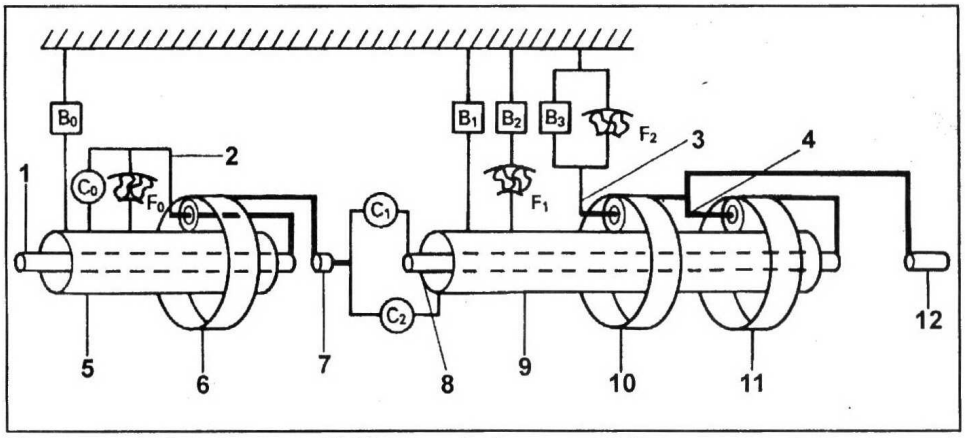
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда.
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.
Управление коробок передач данной серии осуществляется как гидравлической системой, так и электронной.

Элементы планетарной коробки передач

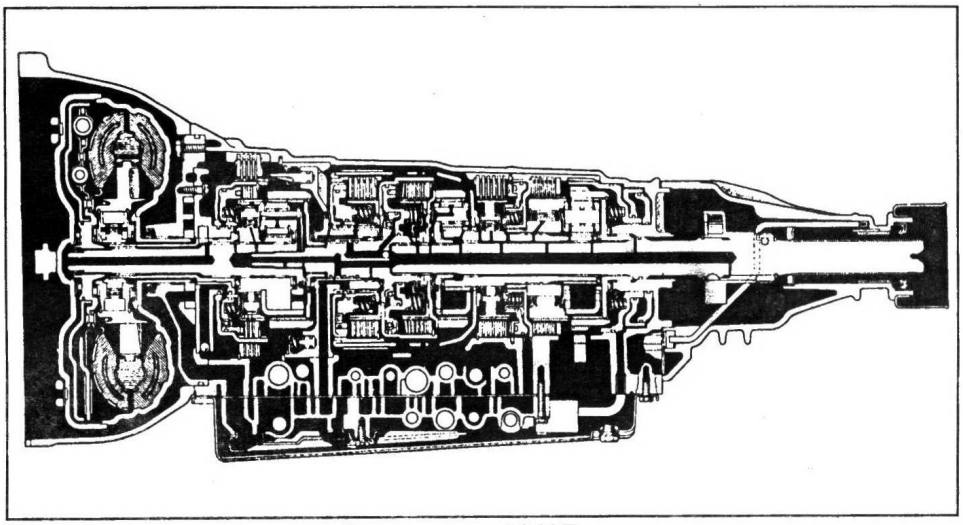
1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечную шестерню повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечную шестерню повышающего планетарного ряда.
3. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.
4. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
5. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
6. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
7. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.
8. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
9. Тормоз №2 (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
10. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.



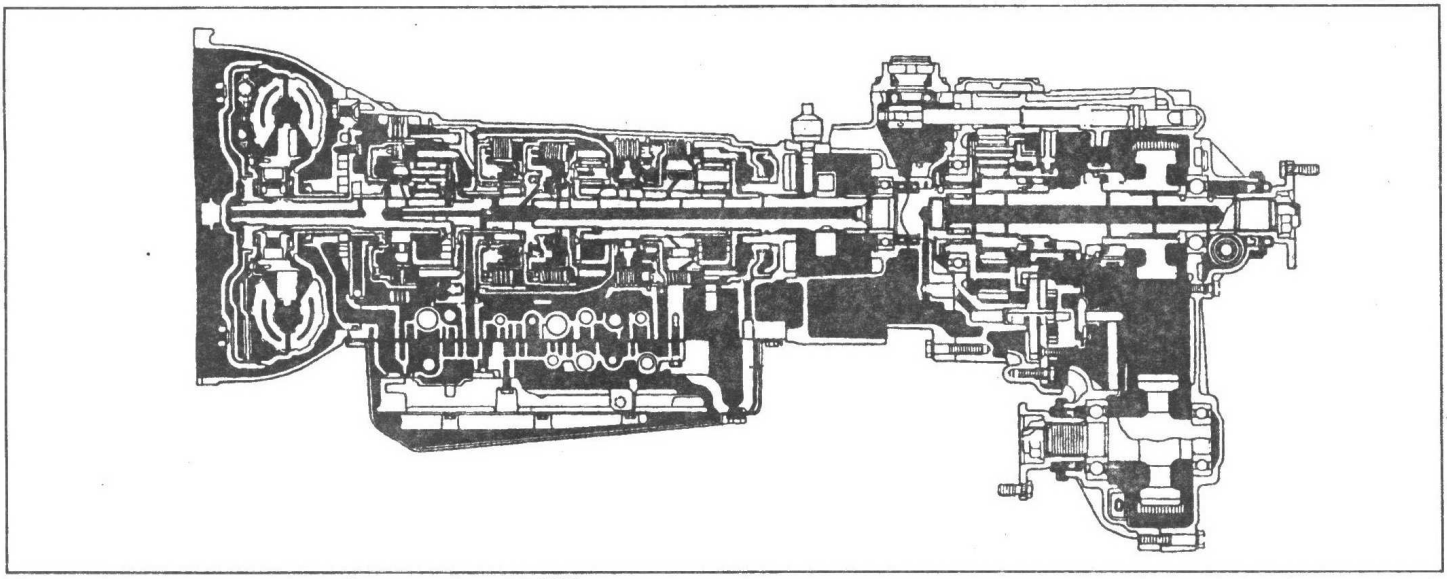
Элементы планетарной коробки передач (A40 серия). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - водило повышающего планетарного ряда, 3 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 4 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - тормоз №2 (B_2), 9 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 10 - эпицикл переднего планетарного ряда, 11 - эпицикл заднего планетарного ряда, 12 - входной вал повышающего планетарного ряда, 13 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 14 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 15 - входной вал, 16 - промежуточный вал, 17 - муфта свободного хода №1 (F_1), 18 - муфта свободного хода №2 (F_2), 19 - водило переднего планетарного ряда, 20 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 21 - водило заднего планетарного ряда, 22 - выходной вал.



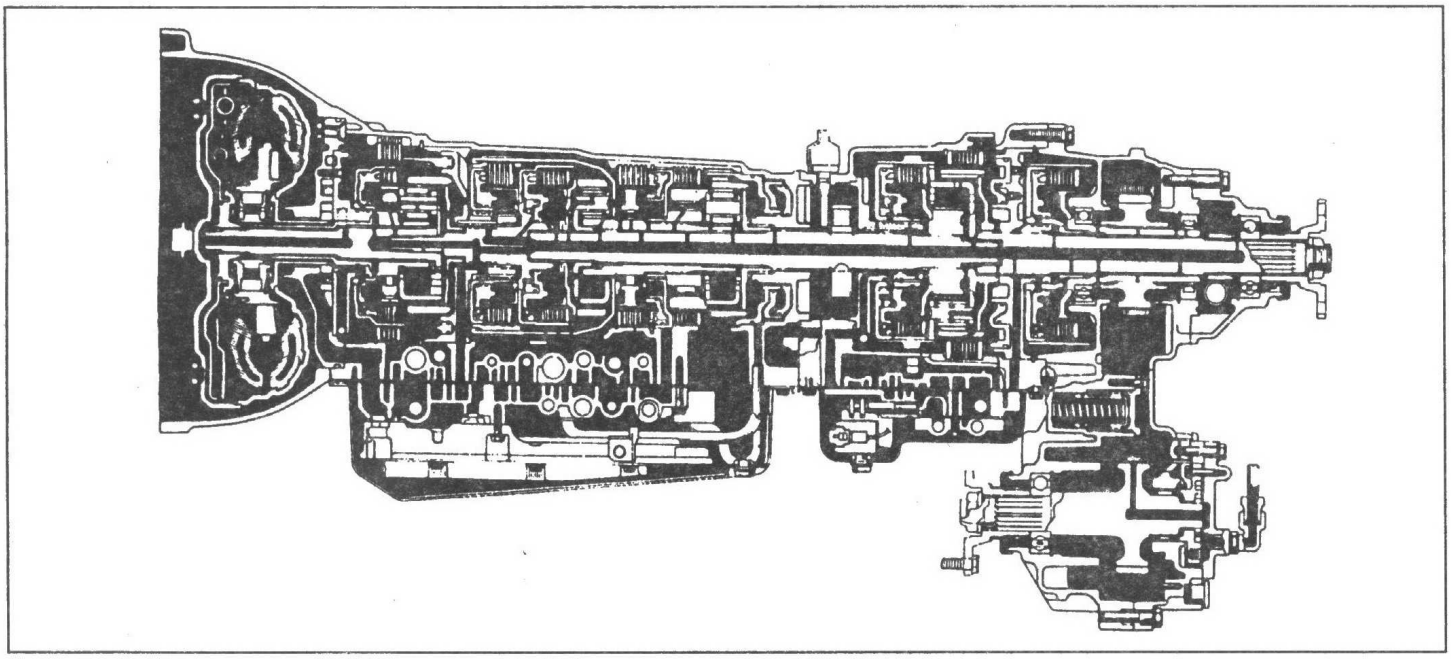
Планетарный механизм (A40 серия). 1 - входной вал повышающего планетарного ряда, 2 - водило повышающего планетарного ряда, 3 - водило переднего планетарного ряда, 4 - водило заднего планетарного ряда, 5 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 6 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - промежуточный вал, 9 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 10 - эпицикл переднего планетарного ряда, 11 - эпицикл заднего планетарного ряда, 12 - выходной вал.



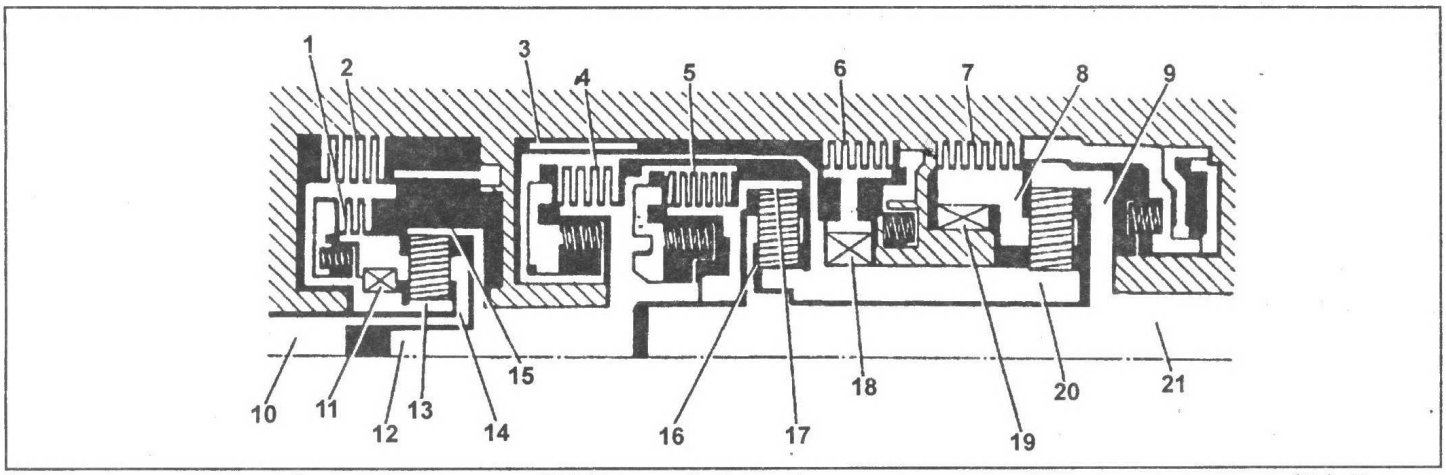
Продольное сечение коробки передач A340E.



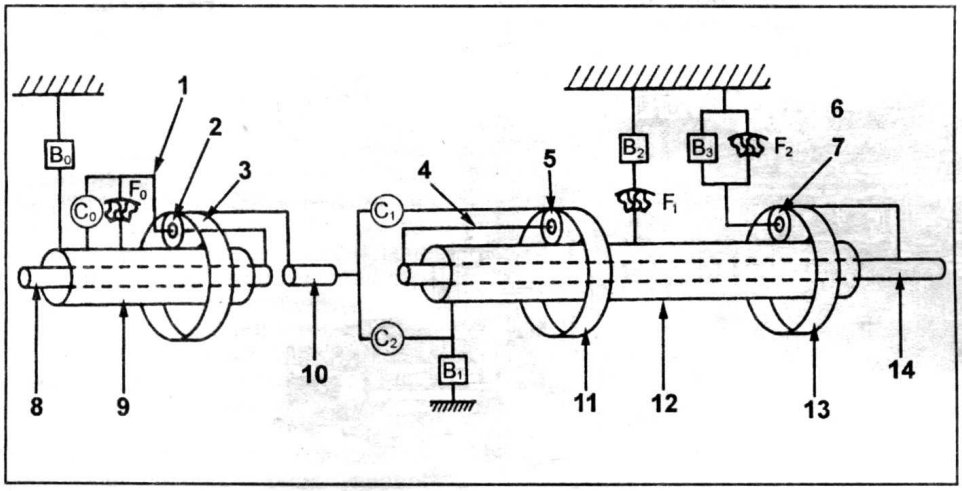
Продольное сечение коробки передач A340F.



Продольное сечение коробки передач A340H.



Элементы планетарной коробки передач (A340 серия). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 4 - муфта прямой передачи (C_2), 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - тормоз №2 (B_2), 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - эпицикл заднего планетарного ряда, 10 - входной вал повышающего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 12 - входной вал, 13 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 14 - водило повышающего планетарного ряда, 15 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 16 - водило переднего планетарного ряда, 17 - эпицикл переднего планетарного ряда, 18 - муфта свободного хода №1 (F_1), 19 - муфта свободного хода №2 (F_2), 20 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 21 - выходной вал.



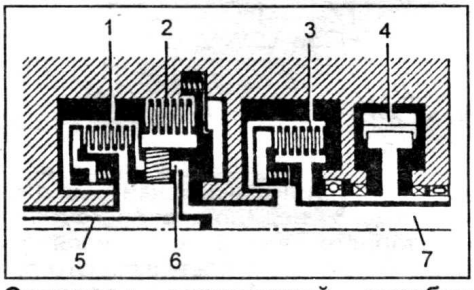
Планетарный механизм (А340 серия). 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - сателлит повышающего планетарного ряда, 3 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 4 - водило переднего планетарного ряда, 5 - сателлит переднего планетарного ряда, 6 - водило заднего планетарного ряда, 7 - сателлит заднего планетарного ряда, 8 - входной вал повышающего планетарного ряда, 9 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 10 - входной вал, 11 - эпицикл переднего планетарного ряда, 12 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 13 - эпицикл заднего планетарного ряда, 14 - выходной вал.

Включение элементов управления на разных передачах (А340 серия).

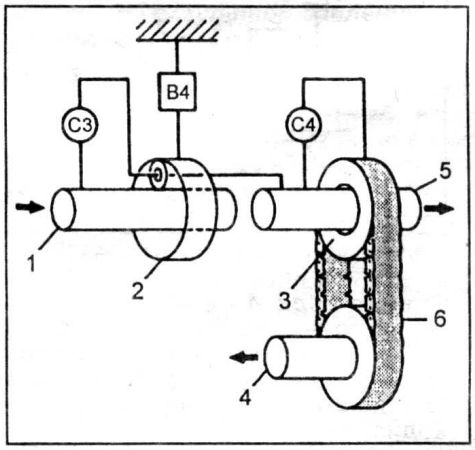
Положение селектора	Передача	C_0	C_1	C_2	B_0	B_1	B_2	B_3	F_0	F_1	F_2
P	Стоянка	X									
R	Задний ход	X		X				X	X		
N	Нейтраль	X									
D	Первая	X	X						X		X
	Вторая	X	X				X		X	X	
	Третья	X	X	X			X		X		
	Четвертая		X	X	X		X				
2	Первая	X	X						X		X
	Вторая	X	X			X	X		X	X	
	Третья*	X	X	X			X		X		
L	Первая	X	X					X	X		X
	Вторая*	X	X			X	X		X	X	

X - включенный элемент.
** - используется только при понижающих переключениях.*

Элементы планетарного ряда раздаточной коробки



Элементы раздаточной коробки (А340Н). 1 - муфта переднего хода раздаточной коробки, 2 - тормоз пониженной передачи раздаточной коробки, 3 - муфта прямой передачи раздаточной коробки, 4 - цепь, 5 - выходной вал коробки передач, 6 - планетарный ряд раздаточной коробки, 7 - задний выходной вал раздаточной коробки.



Раздаточная коробка (А340Н). 1 - выходной вал раздаточной коробки, 2 - эпицикл планетарного ряда, 3 - ведущая звездочка, 4 - передний выходной вал, 5 - задний выходной вал, 6 - цепь.

1. Муфта переднего хода (C_3) - соединяет выходной вал коробки передач и водило планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_4) - соединяет задний выходной вал и ведущую звездочку цепной передачи.
3. Тормоз пониженной передачи раздаточной коробки (B_4) - предотвращает вращение эпицикла планетарного ряда.

Коробки передач А440 серии

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, обеспечивающих четыре передачи.

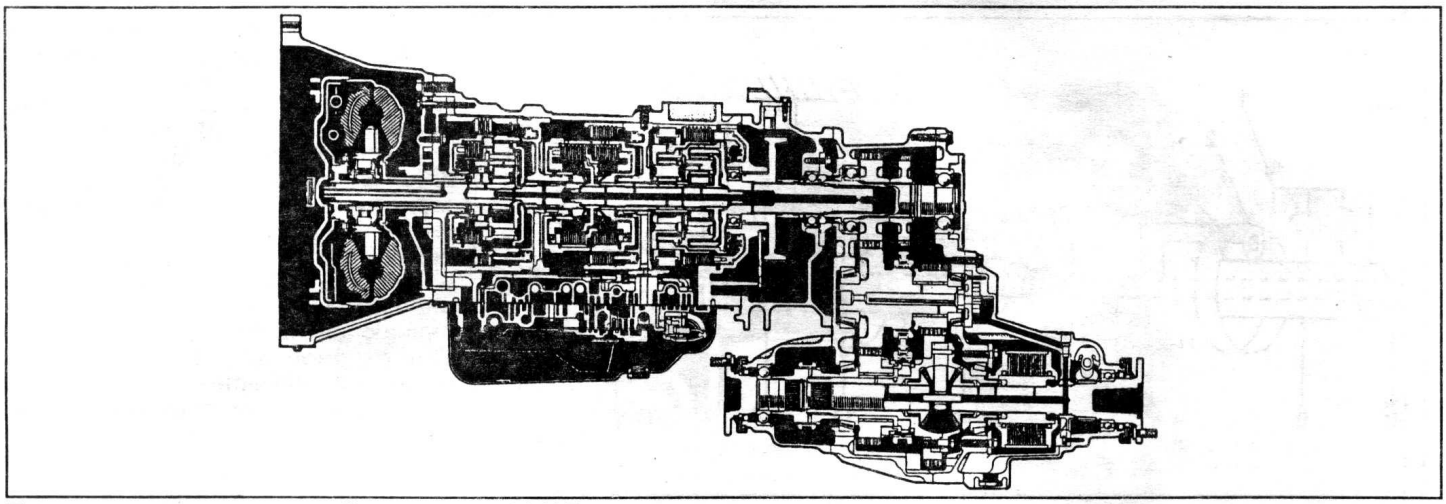
Управление осуществляется электронным блоком. Для каждого двигателя моменты переключения передач и блокировки гидротрансформатора подбираются в зависимости от мощностной характеристики.

Число положений селектора может быть семь (P, R, N, D, 3, 2, L) или шесть (P, R, N, D, 2, L).

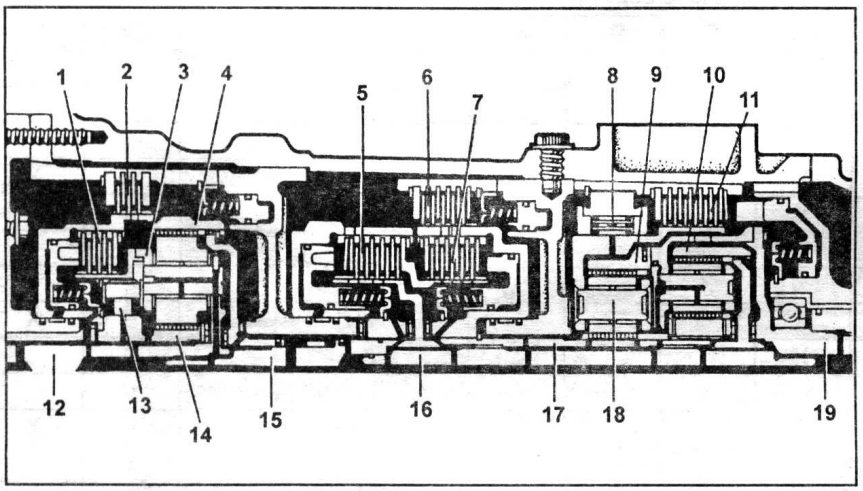
Включение элементов управления раздаточной коробкой (А340Н).

Положение рычага раздаточной коробки	Состояние электромагнитного клапана №4	C_3	C_4	B_4
H2	OFF	X		
H4	OFF	X	X	
L4	ON		X	X

X - включенный элемент.



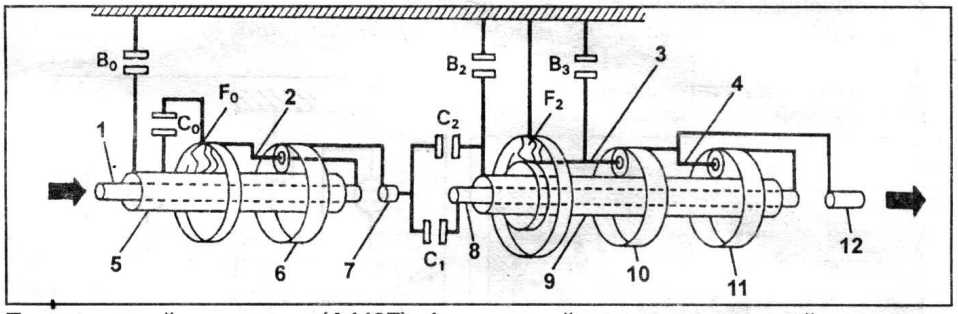
Продольное сечение коробки передач A442F.



Элементы планетарной коробки передач (A442F). 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - водило повышающего планетарного ряда, 4 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 5 - передняя муфта (C_1), 6 - тормоз №2 (B_2), 7 - задняя муфта (C_2), 8 - муфта свободного хода №2 (F_2), 9 - эпицикл переднего планетарного ряда, 10 - эпицикл заднего планетарного ряда, 11 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 12 - входной вал повышающей передачи, 13 - муфты свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 14 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 15 - входной вал, 16 - промежуточный вал, 17 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 18 - водило переднего планетарного ряда, 19 - выходной вал.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает вращение солнечной шестерни повышающего планетарного ряда.
3. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.
4. Передняя муфта (C_1) - соединяет входной вал и промежуточный вал.
5. Задняя муфта (C_2) - соединяет входной вал и солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.
6. Тормоз №2 (B_2) - останавливает солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.



Планетарный механизм (A442F). 1 - входной вал повышающей передачи, 2 - водило повышающего планетарного ряда, 3 - водило переднего планетарного ряда, 4 - водило заднего планетарного ряда, 5 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 6 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - промежуточный вал, 9 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 10 - эпицикл переднего планетарного ряда, 11 - эпицикл заднего планетарного ряда, 12 - выходной вал.

7. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило переднего планетарного ряда.
8. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение против часовой стрелки водила переднего планетарного ряда.

Включение элементов управления на разных передачах (A442F).

Положение селектора	Передача	C_0	C_1	C_2	B_0	B_2	B_3	F_0	F_2
P	Стоянка	X						X	
R	Задний ход	X		X			X	X	
N	Нейтраль	X						X	
D	Первая	X	X					X	X
	Вторая		X			X		X	
	Третья	X	X	X				X	
	Четвертая		X	X	X				
2	Вторая	X	X			X		X	
L	Первая	X	X				X	X	X

X - включенный элемент.

Система управления АКПП

Системы управления АКПП, как уже отмечалось выше, разделяются на два типа: гидравлическую и электронную.

Электронная система управления состоит из двух частей: электронной и гидравлической. Электронная часть системы управления отвечает за определение моментов переключения передач и блокировки гидротрансформатора. Гидравлическая часть системы управления отвечает за исполнение принятых электронной частью системы управления решений.

Основным отличием коробки передач с электронной системой управления является наличие датчика скорости, с помощью которого блок управления определяет текущую скорость автомобиля и наличие датчика положения дроссельной заслонки (сигнал с него идет через электронный блок управления двигателем), с помощью которого определяется степень открытия дроссельной заслонки (степень нажатия на педаль акселератора).

В коробке передач с гидравлической системой управления скорость автомобиля определяется при помощи скоростного регулятора, преобразующего давление рабочей жидкости в соответствии со скоростью движения автомобиля. Степень открытия дроссельной заслонки определяется механически с помощью троса управления клапаном-дросселем, который жестко соединяет дроссельную заслонку (рычаг ТНВД) с клапаном-дросселем в блоке клапанов коробки передач.

Переключение передач в гидравлической системе управления осуществляется комбинацией гидравлических клапанов, а в электронной системе управления - комбинацией электромагнитных клапанов, разрешающих или запрещающих подвод давления к соответствующим гидравлическим клапанам переключения.

Гидравлическая система управления

В случае гидравлической системы управления формирование всех параметров, характеризующих движение автомобиля, определяется с помощью гидравлических клапанов. Эти клапаны формируют давления, пропорциональные скорости движения автомобиля и загруженности двигателя. Соотношение этих давлений и позволяет определять моменты переключения передач и блокировки гидротрансформатора, а также управлять качеством переключения передач.

В гидравлическую систему управления входят:

- насос,
- регулятор давления,
- клапан выбора диапазона АКПП,
- скоростной регулятор,
- клапан-дроссель или модулятор,
- вспомогательные и контрольные клапаны,
- электромагнитный клапан (соленоид) (в гидравлической системе управления,
- один электромагнитный клапан, для включения повышающей передачи),
- гидроаккумуляторы,
- муфты и тормоза.

Система регулирования давления в основной магистрали

Основное давление в системе создается насосом. Оно регулируется в зависимости от загруженности двигателя и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов и смазку деталей АКПП. Насос приводится в движение валом, жестко соединенным с коленчатым валом двигателя.

Внимание:

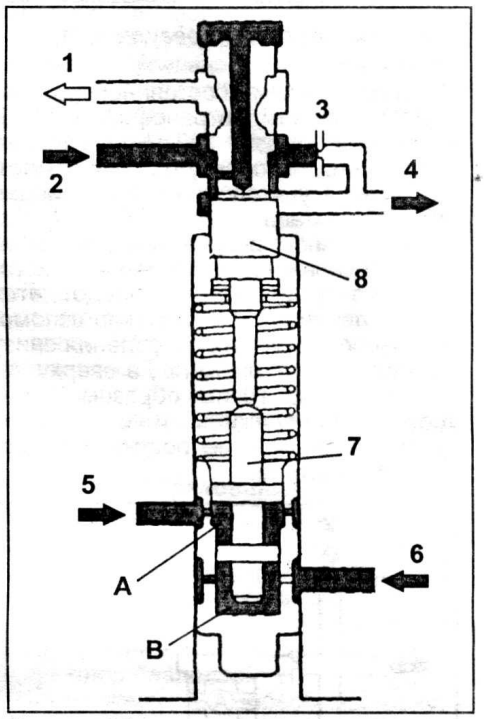
- При буксировке автомобиля с неработающим двигателем насос не функционирует, поэтому давление в системе смазки АКПП и бустерах фрикционных элементов управления (муфт и тормозов) отсутствует.

- Автомобиль с заглушенным двигателем запустить при помощи буксировки нельзя, т.к. неработающий насос не развивает давлений, необходимых для включения соответствующих элементов управления и выходной вал коробки передач останется разобщенным с входным валом (т.е. механизмы коробки передач будут находиться в положении нейтрали).

Давление в системе управления формируется с помощью четырех регуляторов давления: основного, вспомогательного, скоростного и клапана-дросселя. Основной регулятор предназначен для формирования давления в основной магистрали. Вспомогательный регулятор формирует давление подпитки гидротрансформатора и смазки АКПП. Скоростной регулятор формирует давление, пропорциональное скорости автомобиля. Клапан-дроссель формирует давление, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки (TV-давление).

Основной регулятор давления

Давление в основной магистрали определяется жесткостью пружины основного регулятора, положением дроссельной заслонки и передачей, включенной в АКПП. Снизу на плунжер основного регулятора действуют пружина и сила давления клапана-модулятора (модулированное давление). На верхний торец плунжера действует сила давления основной магистрали. В начальный момент, когда дроссельная заслонка полностью закрыта, давление клапана-модулятора практически равно нулю, и плунжер под действием пружины находится в крайнем верхнем положении. При этом сливная магистраль полностью перекрыта кромкой этого плунжера. По мере нарастания давления в основной магистрали увеличивается сила давления, действующая на верхний торец плунжера. При некотором значении давления его сила становится больше силы пружины, и плунжер начинает перемещаться вниз, открывая тем самым сливную магистраль. Давление в основной магистрали начинает уменьшаться. При определенном значении давления основной магистрали сила пружины становится вновь больше силы давления, действующей на верхний торец плунжера, и плунжер начинает перемещаться вверх, перекрывая сливную магистраль и вновь вызывая увеличение давления в основной магистрали. Затем весь описанный процесс повторяется.

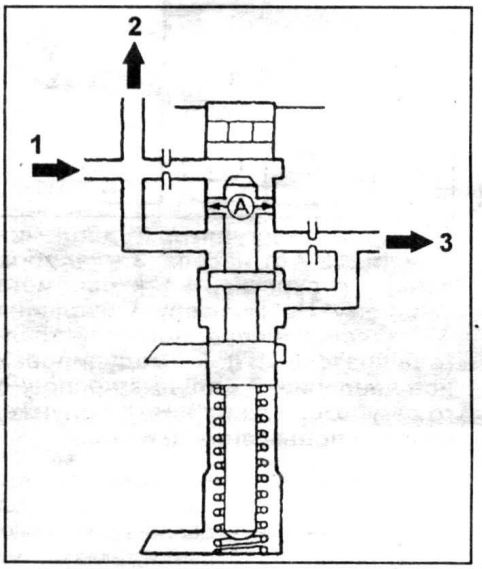


Основной регулятор давления. 1 - слив, 2 - от насоса, 3 - калиброванное отверстие, 4 - к вспомогательному регулятору давления, 5 - давление в основной магистрали (в диапазоне "R"), 6 - модулированное давление, 7 - плунжер основного регулятора давления, 8 - плунжер клапана повышения давления.

Таким образом, можно отметить, что, чем больше жесткость пружины, тем выше должно быть давление основной магистрали. При открытии дроссельной заслонки происходит увеличение момента, развиваемого двигателем. Поэтому для исключения пробуксовки фрикционных элементов управления необходимо повысить давление основной магистрали. Для этого и подводится модифицированное давление клапана-дросселя (TV-давление) в полость "А" основного регулятора давления. Направление действия силы этого давления совпадает с направлением действия силы пружины. Поэтому для преодоления их суммарной силы необходимо более высокое давление основной магистрали. В результате, чем больше открыта дроссельная заслонка, тем выше модифицированное давление клапана-дросселя и, следовательно, давление в основной магистрали. Из теории планетарных механизмов известно, что при включении передачи заднего хода момент, воспринимаемый фрикционными элементами управления, значительно увеличивается. Поэтому для того, чтобы исключить пробуксовку фрикционных элементов управления, необходимо при включении передачи заднего хода увеличить давление в основной магистрали. Для этого давление из бустера тормоза первой передачи и передачи заднего хода, который используется только при включении передачи заднего хода и первой передачи, на диапазоне "L", подается в полость "В" основного регулятора, увеличивая тем самым силу, действующую на плунжер вверх. Результатом этого становится соответствующее увеличение давления в основной магистрали.

Вспомогательный регулятор давления

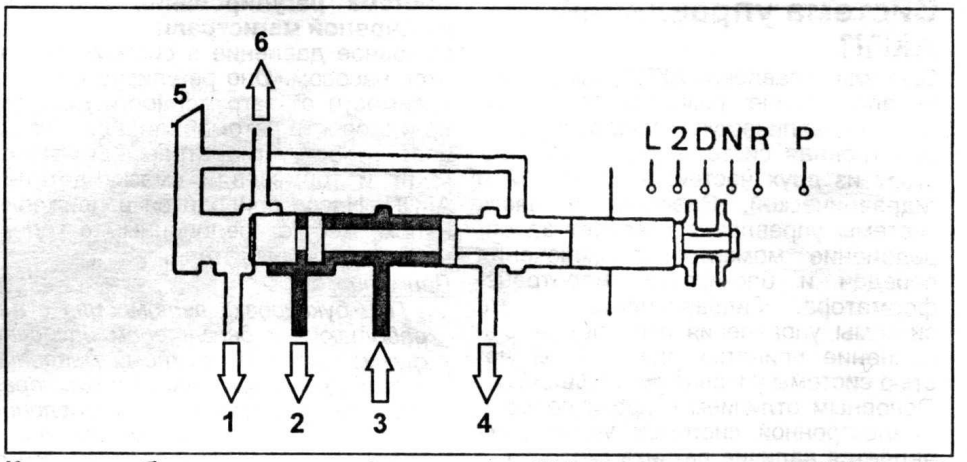
Для поддержания постоянного давления подпитки гидротрансформатора и в системе смазки АКПП, в системе управления используется вспомогательный регулятор давления. Принцип его работы аналогичен принципу работы основного регулятора, но в отличие от основного, давление вспомогательного регулятора определяется только пружиной. На плунжер вспомогательного регулятора давления снизу действует сила пружины, а сверху сила давления. Таким образом, жесткость этой пружины и определяет давление в системе подпитки гидротрансформатора.



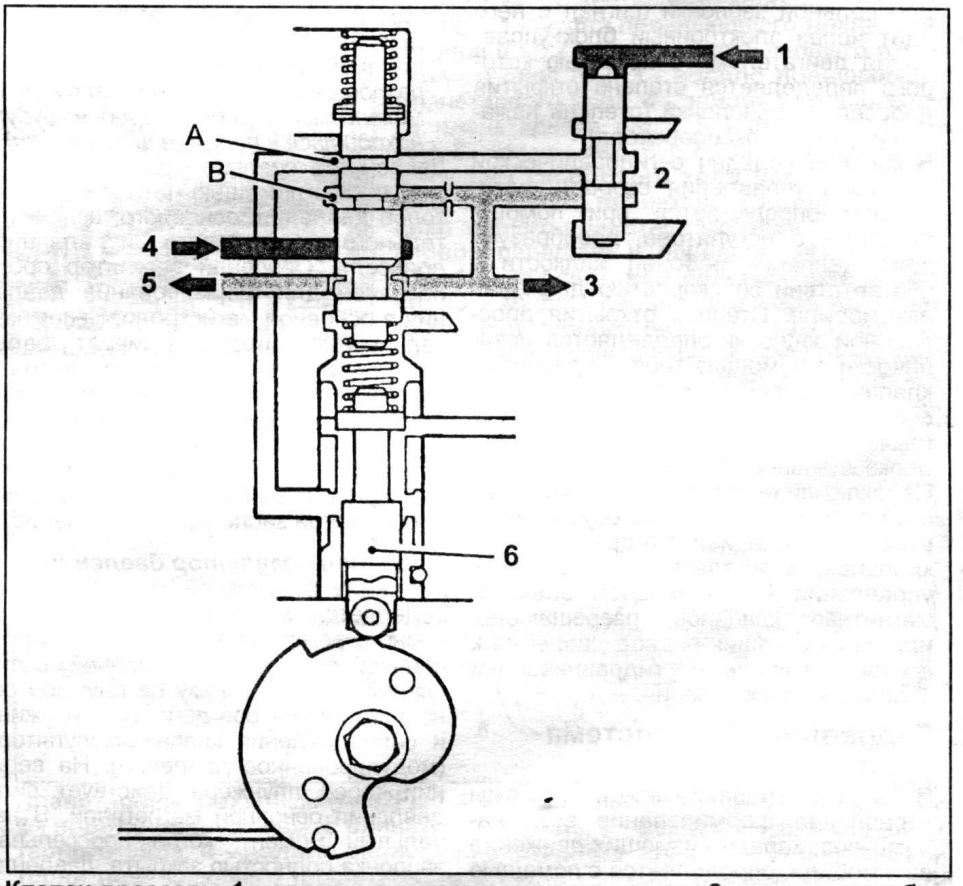
Вспомогательный регулятор давления. 1 - давление подпитки гидротрансформатора, 2 - к клапану управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 3 - в систему смазки.

Клапан выбора диапазона

Клапан выбора диапазона определяет диапазоны работы коробки передач. Для управления фрикционными элементами, включаемыми на каждой передаче, клапан выбора диапазона распределяет давление через каналы к клапанам переключения или напрямую в бустеры фрикционных элементов. Вторая основная функция этого клапана - подавать давление к скоростному регулятору давления и клапану-дросселю.



Клапан выбора диапазона. 1 - диапазон "L", 2 - диапазоны: "D", "2", "L", 3 - давление в основной магистрали, 4 - диапазон "R", 5 - слив, 6 - диапазоны "2", "L".



Клапан-дроссель. 1 - давление скоростного регулятора, 2 - клапан преобразования давления клапана-дросселя (TV-давления), 3 - давление клапана-дросселя, 4 - давление в основной магистрали, 5 - к клапану преобразования давления клапана-дросселя, 6 - плунжер клапана принудительного понижения передачи.

Клапан-дроссель

Клапан-дроссель формирует давление, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки (давление клапана-дросселя, TV-давление). При нажатии на педаль акселератора, кулачок через плунжер клапана принудительного понижения передачи воздействует на пружину, которая перемещает вверх плунжер клапана-дросселя. При этом канал подвода давления основной магистрали соединяется с каналом, в котором формируется TV-давление. Поступающее в полость "B" TV-давление совместно с пониженным давлением, поступающим в полость "A", создает на плунжере силу, действующую вниз. Как только эта сила превысит силу деформации пружины, сразу же плунжер начнет двигаться вниз, перекрывая при этом канал подвода давления основной магистрали. В результате TV-давление начинает снижаться, что приводит к уменьшению силы давления, действующей на плунжер вниз. При определенных условиях сила пружины станет больше этой силы, и плунжер клапана-дросселя начнет вновь двигаться вверх. Таким образом, осуществляется формирование TV-давления. Чем больше степень открытия дроссельной заслонки, тем больше перемещение плунжера клапана принудительного понижения передачи и нижней части пружины. Для того, чтобы плунжер клапана-дросселя начал перемещаться вниз, необходимо увеличение TV-давления. Закрытие дроссельной заслонки приводит к перемещению вниз толкателя и нижней части пружины, и, как следствие, к снижению TV-давления.

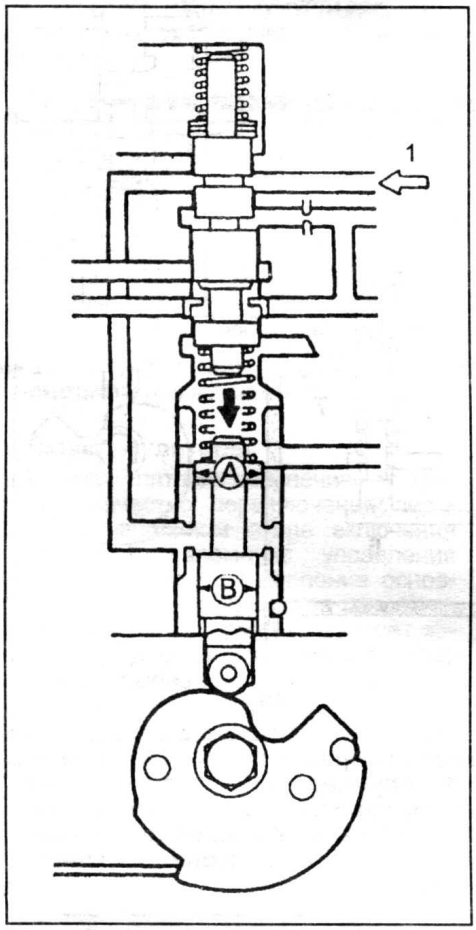
Давление клапана-дросселя подается в клапан переключения передач, где совместно с давлением скоростного регулятора определяет моменты переключения передач. Кроме того, преобразованное TV-давление используется в основном регуляторе давления.

Примечание:

- В коробках передач A40 серии давление клапана-дросселя действует непосредственно на основной регулятор давления,

- В коробках передач A440 серии клапан-дроссель состоит из двух частей, однако их назначение аналогично описываемому.

Клапан формирования давления принудительного понижения передачи



1 - уменьшенное давление.

Если степень открытия дроссельной заслонки более 85% или более, то плунжер клапана принудительного понижения передачи открывает канал уменьшения давления, что приводит к срабатыванию клапана формирования давления принудительного понижения передачи, который стабилизирует давления клапанов переключения 1-2 и 2-3, и клапана переключения 3-4. В результате происходит принудительное понижение передачи.

Примечание: в коробках передач A440 серии плунжер клапана принудительного понижения передачи состоит из двух частей, однако их назначение аналогично описываемому.

Если степень открытия дроссельной заслонки менее 85%, уменьшенное давление все равно действует на плунжер клапана принудительного понижения передачи. Уменьшение действия усилия пружины на кулачок клапана-дросселя происходит на величину произведения величины уменьшенного давления и разности диаметров "A" и "B".

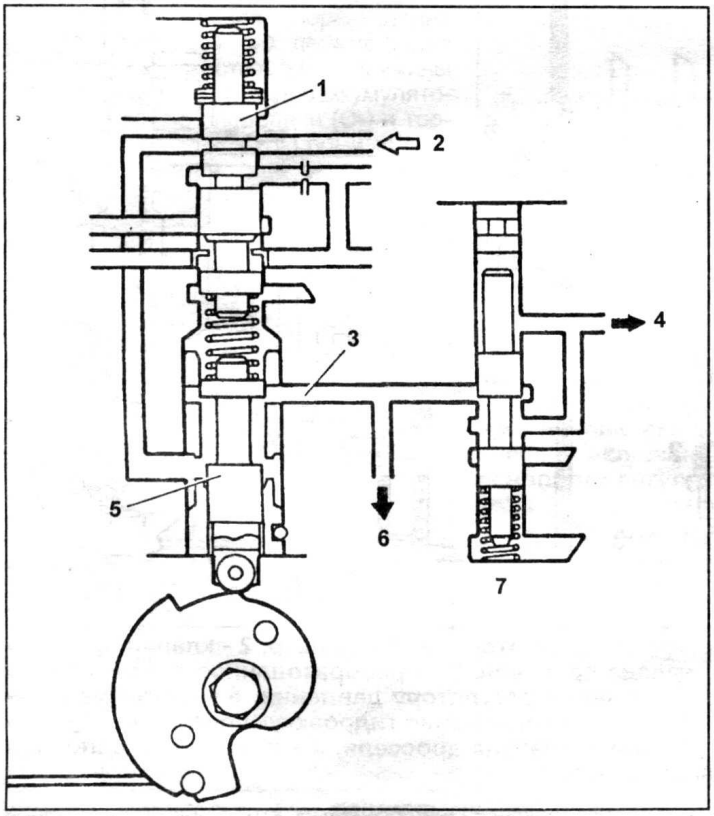
Клапан понижения давления клапана-дросселя

Для того, чтобы сделать TV-давление зависимым еще и от скорости движения, в системе клапана-дросселя предусмотрен клапан понижения давления, который из TV-давления формирует давление, пропорциональное скорости движения автомобиля. Давление скоростного регулятора создает на верхнем торце плунжера клапана понижения TV-давления силу, действующую вниз. Под действием этой силы плунжер перемещается вниз и открывает доступ TV-давления в полость "A" клапана-дросселя. За счет разности диаметров плунжера клапана понижения TV-давления создается сила, направленная вверх. Как только эта сила превысит силу давления скоростного регулятора, плунжер перемещается вверх и перекрывает канал подвода TV-давления. Давление в полости "A" клапана-дросселя уменьшается, что приводит и к уменьшению силы давления, действующей на плунжер вверх. В результате плунжер станет двигаться вниз и вновь откроет магистраль с TV-давлением. Таким образом, величина давления скоростного регулятора и разность диаметров плунжера формирует пониженное TV-давление.

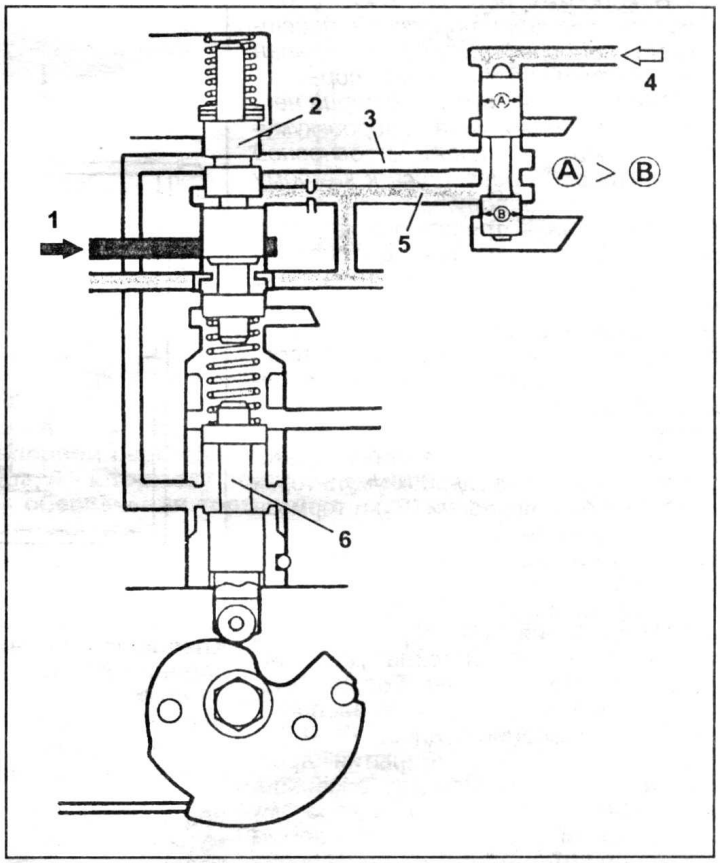
Клапан преобразования давления клапана-дросселя

Примечание: в коробках передач A40 серии клапана преобразования давления клапана-дросселя нет, давление клапана-дросселя действует непосредственно на вспомогательный регулятор давления.

График изменения преобразованного TV-давления, в зависимости от степени открытия дроссельной заслонки, представлен на рисунке. Принцип работы этого клапана аналогичен принципу работы всех описанных выше клапанов, регулирующих давление. Здесь на плунжер клапана вверх действуют сила пружины и сила, создаваемая TV-давлением. Вниз действует сила, создаваемая все тем же TV-давлением. За счет разности диаметров плунжера сила TV-давления, действующая на верхний торец плунжера, больше силы,



Клапан формирования давления принудительного понижения передачи. 1 - плунжер клапана-дросселя, 2 - пониженное давление, 3 - уменьшенное давление, 4 - к клапанам переключения 1-2 и 2-3, 5 - плунжер клапана принудительного понижения передачи, 6 - к клапану переключения 3-4, 7 - клапан формирования давления принудительного понижения передачи.



Клапан понижения давления клапана-дросселя. 1 - давление в основной магистрали, 2 - плунжер клапана-дросселя, 3 - пониженное давление, 4 - давление скоростного регулятора, 5 - давление клапана-дросселя, 6 - плунжер клапана принудительного понижения передачи.

действующей на нижний торец. Таким образом, величина преобразованного TV-давления определяется жесткостью пружины и разностью диаметров плунжера. Чем больше жесткость пружины, тем выше преобразованное TV-давление. Преобразованное TV-давление используется в клапане повышения давления основного регулятора давления и в клапане управления гидроаккумуляторами.



1 - давление в основной магистрали, 2 - давление клапана-дросселя, 3 - преобразованное давление клапана-дросселя.

Клапан управления гидроаккумуляторами

Примечание:

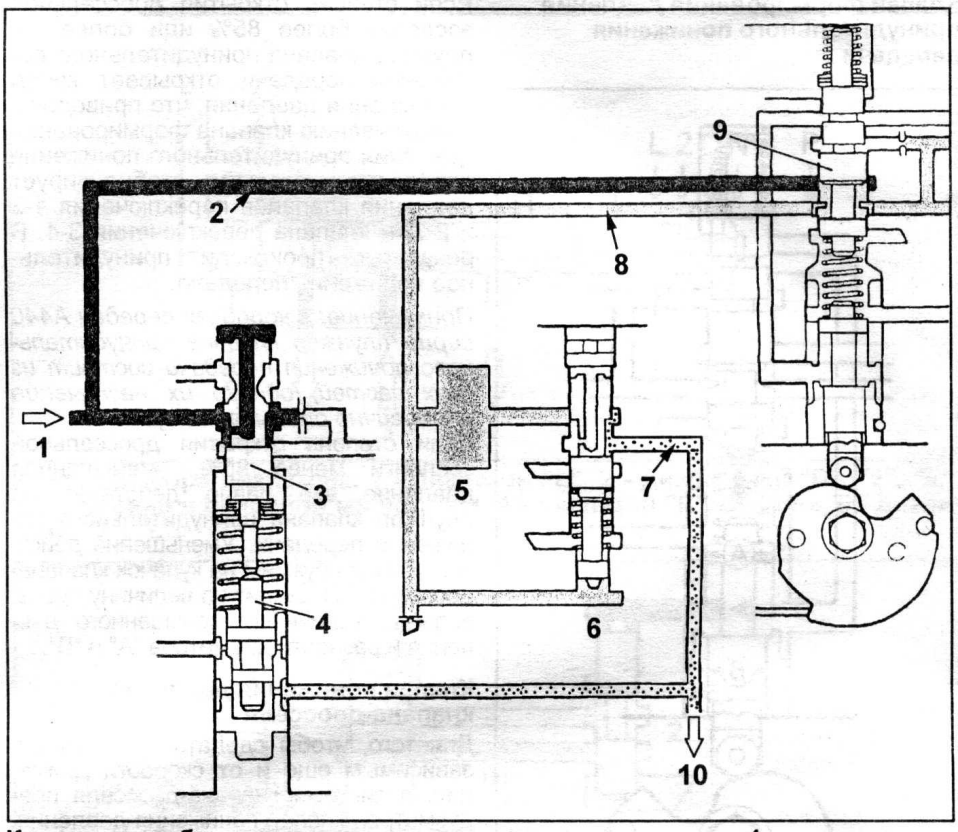
- В коробках передач A440 серии давление клапана-дросселя действует непосредственно на клапан управления гидроаккумуляторами.

- В коробках передач A40 серии нет клапана управления гидроаккумуляторами. Давление в основной магистрали подводится к каждому гидроаккумулятору.

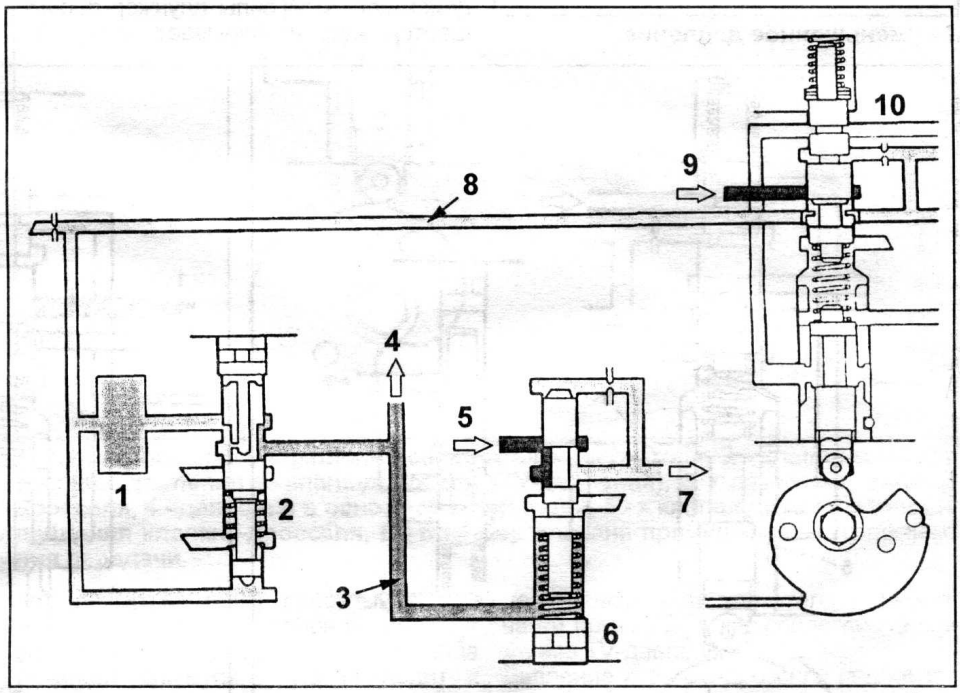
Для достижения требуемого качества переключения передач в системе управления используются гидроаккумуляторы, работой которых управляет специальный клапан, называемый клапаном управления гидроаккумуляторами. Этот клапан формирует из давления основной магистрали давление подпора, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки, которое используется в гидроаккумуляторах муфты прямой передачи (C_2) и тормоза второй передачи (B_2).

На плунжер клапана управления гидроаккумуляторами снизу действуют сила пружины и сила преобразованного TV-давления. На верхний торец плунжера действует сила давления подпора. Поэтому, чем больше степень открытия дроссельной заслонки, тем выше давление подпора.

При малой степени открытия дроссельной заслонки момент, развиваемый двигателем, небольшой, поэтому и потребный момент во включаемом фрикционном элементе управления (тормоз или муфта) также небольшой. Для того, чтобы величина момента во включаемом фрикционном элементе не достигла потребной величины слишком быстро (удар при переключении передачи), поршень гидроаккумулятора должен иметь возможность перемещаться с достаточно большой скоростью. Поэтому давление подпора, которое создает совместно с пружиной сопротивление перемещению поршня гидроаккумулятора, должно быть небольшим.



Клапан преобразования давления клапана-дросселя. 1 - от насоса, 2 - давление в основной магистрали, 3 - плунжер основного регулятора давления, 4 - плунжер клапана повышения давления, 5 - фильтр, 6 - клапан преобразования давления клапана-дросселя, 7 - преобразованное давление клапана-дросселя, 8 - давление клапана-дросселя, 9 - клапан-дроссель, 10 - к клапану управления гидроаккумуляторами.



Клапан управления гидроаккумуляторами. 1 - фильтр, 2 - клапан преобразования давления клапана-дросселя, 3 - преобразованное давление клапана-дросселя, 4 - к основному регулятору давления, 5 - давление в основной магистрали, 6 - клапан управления гидроаккумуляторами, 7 - давление подпора, 8 - давление клапана-дросселя, 9 - давление в основной магистрали, 10 - клапан-дроссель.

При большом открытии дроссельной заслонки момент двигателя значительно увеличивается, что соответствующим образом отражается на величине потребного момента во включаемом фрикционном элементе. Поэтому для предотвращения на начальном этапе переключения излишнего скольжения

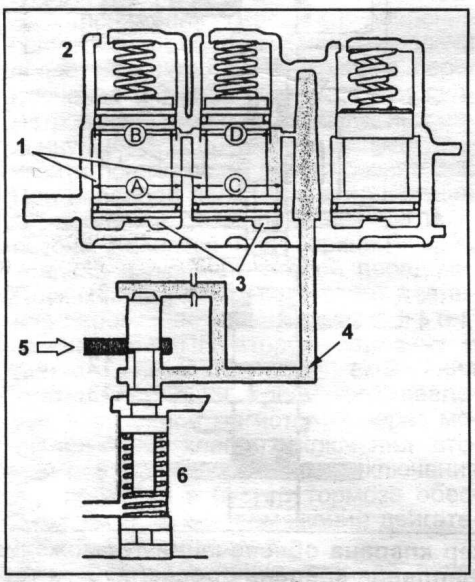
во фрикционном элементе и удара в конце этапа включения передачи необходимо замедлить скорость перемещения поршня гидроаккумулятора, что достигается увеличением давления подпора.



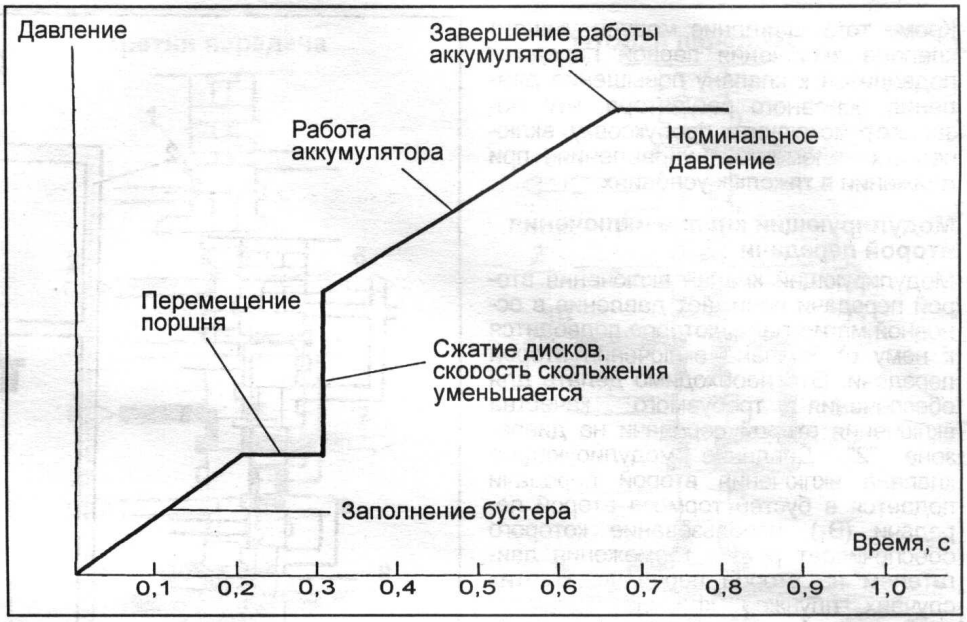
1 - давление подпора, 2 - давление в основной магистрали.

Гидроаккумуляторы

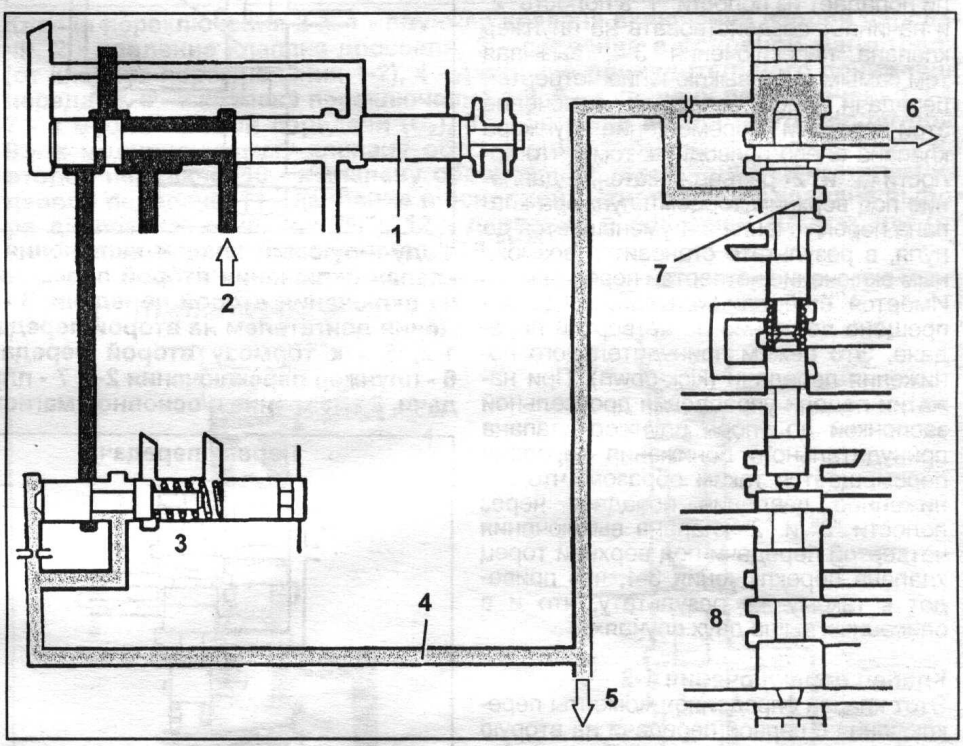
Гидроаккумуляторы обеспечивают требуемое качество переключения передач. На начальном этапе включения фрикционного элемента управления (муфты или тормоза) давление основной магистрали преодолевая сопротивление возвратных пружин выбирает зазор между дисками. Как только зазор полностью выбирается, давление в бустере включаемого элемента начинает резко возрастать, что приводит к возникновению удара. Чтобы это не происходило, параллельно бустеру фрикционного элемента управления устанавливается гидроаккумулятор, поршень которого, при полном выборе зазора в дисках фрикционного элемента начинает перемещаться, снижая скорость нарастания давления в бустере включаемого фрикционного элемента управления. Момент начала перемещения поршня и скорость его перемещения определяются жесткостью пружины гидроаккумулятора. В гидроаккумуляторах муфты прямой передачи (C_2) и тормоза второй передачи (B_2) помимо пружины используется еще и давление подпора.



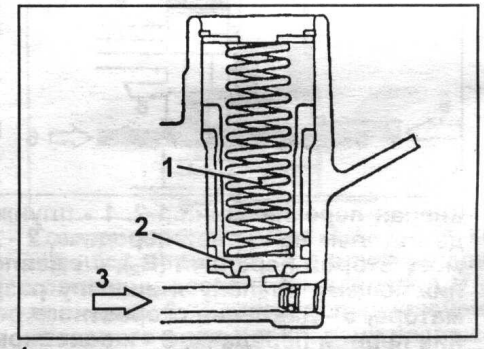
Гидроаккумуляторы. 1 - давление подпора, 2 - гидроаккумуляторы, 3 - давление включения фрикционного элемента, 4 - давление подпора (управления гидроаккумуляторами), 5 - давление в основной магистрали, 6 - клапан управления гидроаккумуляторами.



Изменение давления в системе управления фрикционного элемента при работе гидроаккумулятора.



Модулирующий клапан включения первой передачи. 1 - плунжер клапана выбора диапазона, 2 - давление в основной магистрали, 3 - модулирующий клапан включения первой передачи, 4 - давление модулирующего клапана включения первой передачи, 5 - к клапану повышения давления основного регулятора, 6 - к тормозу первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 7 - клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 8 - клапан переключения 1-2.



1 - пружина гидроаккумулятора, 2 - поршень гидроаккумулятора, 3 - давление включения фрикционного элемента.

Модулирующий клапан включения первой передачи

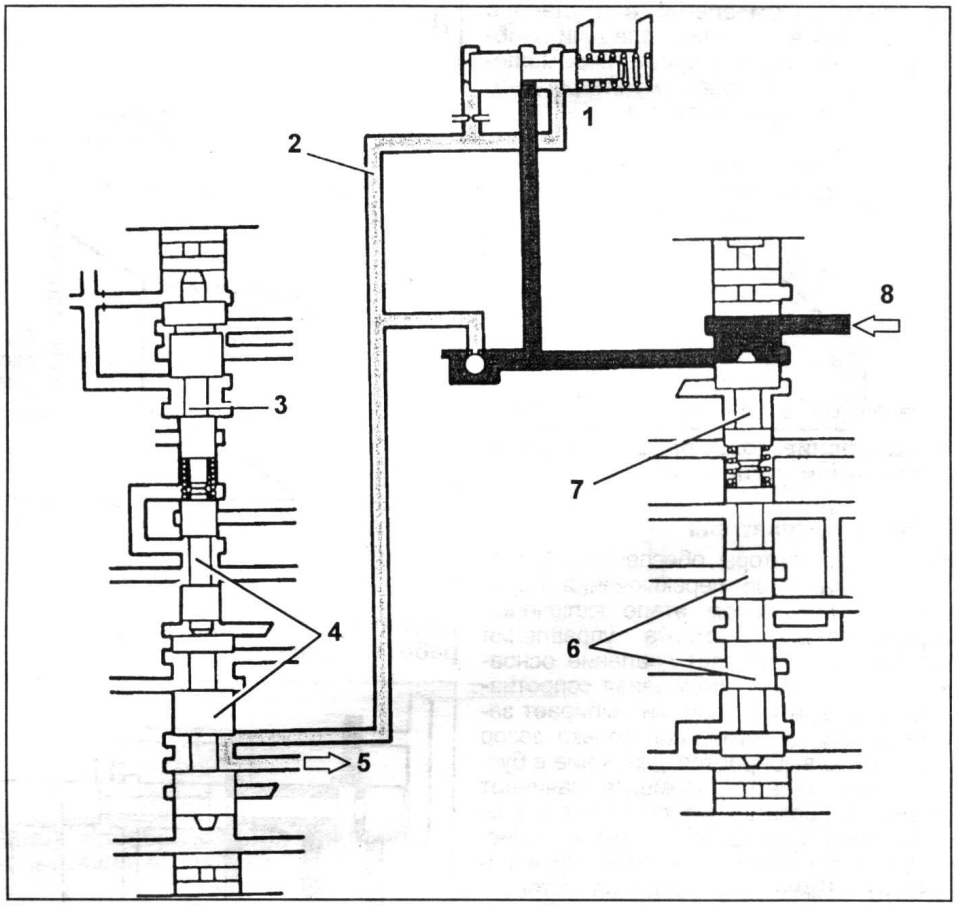
Модулирующий клапан включения первой передачи понижает давление в основной магистрали, которое подводится к нему от клапана выбора диапазона. Это необходимо делать для обеспечения требуемого качества включения первой передачи на диапазоне "L". Давление модулирующего клапана включения первой передачи подается в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода (B_3), использование которого позволяет реализовывать на первой передаче режим торможения двигателем.

Кроме того, давление модулирующего клапана включения первой передачи подводится к клапану повышения давления основного регулятора, что позволяет исключить пробуксовку включенных элементов управления при движении в тяжелых условиях.

Модулирующий клапан включения второй передачи

Модулирующий клапан включения второй передачи понижает давление в основной магистрали, которое подводится к нему от клапана включения второй передачи. Это необходимо делать для обеспечения требуемого качества включения второй передачи на диапазоне "2". Давление модулирующего клапана включения второй передачи подается в бустер тормоза второй передачи (B_1), использование которого обеспечивает режим торможения двигателем на второй передаче. В этих случаях плунжер клапана занимает крайнее правое положение, в результате чего давление в основной магистрали попадает из полости "1" в полость "2" и начинает воздействовать на плунжер клапана переключения 3-4, вызывая тем самым либо выключение четвертой передачи, либо запрещая включение этой передачи. Перемещение плунжера клапана влево приводит к тому, что полости "1" и "2" разъединяются, и давление под верхним торцом плунжера клапана переключения 3-4 уменьшается до нуля, в результате становится возможным включение четвертой передачи.

Имеется еще один случай, когда запрещено движение на четвертой передаче. Это режим принудительного понижения передачи (kick-down). При нажатии педали управления дроссельной заслонкой до упора плунжер клапана принудительного понижения передачи перемещается таким образом, что пониженное давление попадает через полости "3" и "2" клапана выключения четвертой передачи под верхний торец клапана переключения 3-4, что приведет к такому же результату, что и в описанных выше двух случаях.

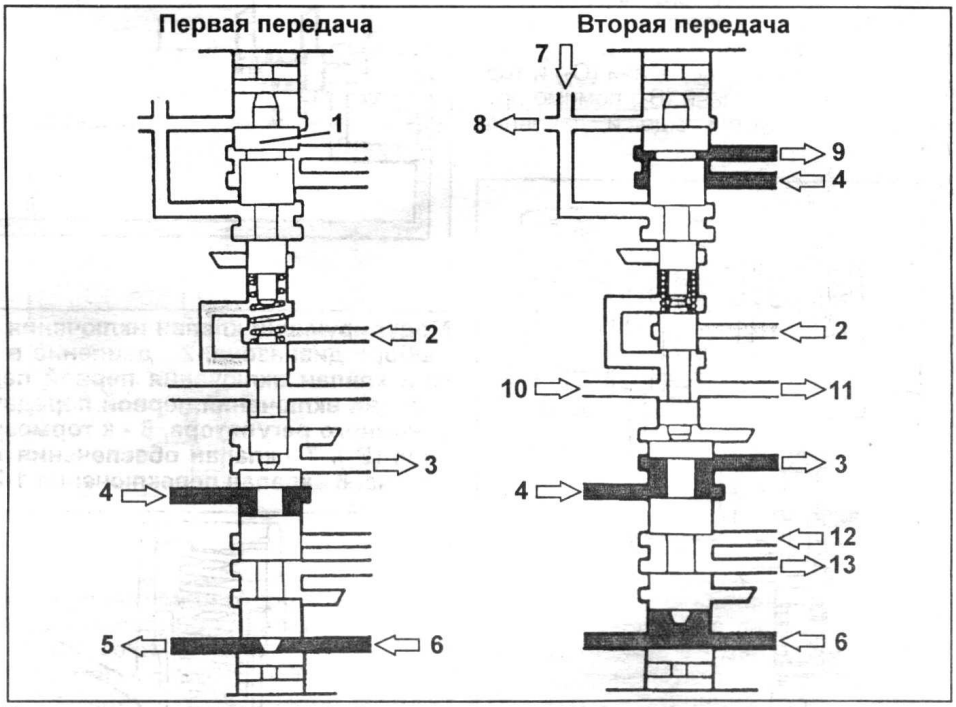


Модулирующий клапан включения второй передачи. 1 - модулирующий клапан включения второй передачи, 2 - давление модулирующего клапана включения второй передачи, 3 - плунжер клапана обеспечения торможения двигателем на второй передаче, 4 - плунжер клапана переключения 1-2, 5 - к тормозу второй передачи (B_1) при торможении двигателем, 6 - плунжер переключения 2-3, 7 - плунжер клапана включения второй передачи, 8 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона).

Клапан переключения 1-2

Этот клапан определяет моменты переключения с первой передачи на вторую и обратно. Клапан переключения работает как реле, по принципу ВКЛ/ВЫКЛ. Его положение определяется деформацией пружины, давлениями скоростного регулятора и клапана-дросселя. Если сила давления скоростного регулятора меньше силы давления клапана-дросселя и силы деформации пружины, то плунжер находится в крайнем нижнем положении. В этом случае плунжер клапана переключения 1-2 перекрывает подвод давления основной магистрали в тормоз второй передачи и в АКПП включена первая передача. Если сила давления скоростного регулятора становится больше силы давления клапана-дросселя и силы деформации пружины, то плунжер перемещается вверх. При этом открывается доступ давления основной магистрали в канал включения тормоза второй передачи и в АКПП происходит переключение на вторую передачу.

Кроме того, при перемещении плунжера вверх происходит перекрытие канала подвода к клапану давления клапа-



Клапан переключения 1-2. 1 - плунжер клапана обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 2 - давление клапана-дросселя, 3 - к тормозу второй передачи (B_2), 4 - давление в основной магистрали, 5 - к понижающему клапану и клапану разрешения блокировки гидротрансформатора, 6 - давление скоростного регулятора, 7 - модулированное давление первой передачи, 8 - к основному регулятору давления, 9 - к тормозу первой передачи и передачи заднего хода, 10 - давление принудительного понижения передачи, 11 - к клапану переключения 2-3, 12 - модулированное давление второй передачи, 13 - к тормозу обеспечения торможения двигателем на второй передаче (B_2).

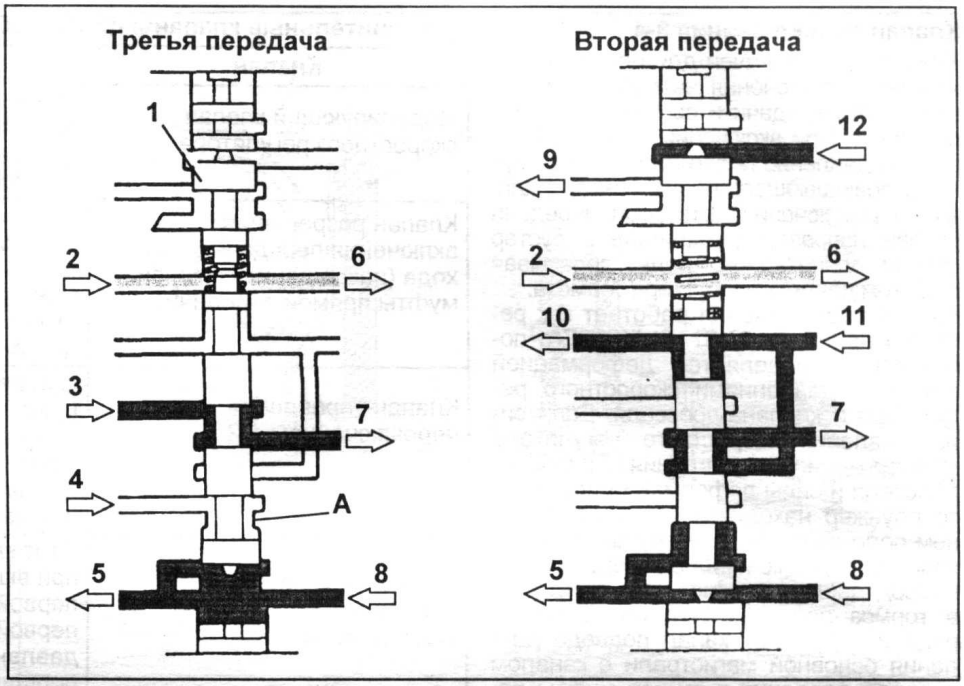
на-дросселя. Теперь плунжер находится под действием двух сил: силы давления скоростного регулятора и силы деформации пружины. Таким образом, достигается эффект гистерезиса при понижающем переключении 2-1, т.е. оно происходит при более низкой скорости по сравнению с переключением 1-2. При установке селектора в положение "L" модулированное давление включения тормоза первой передачи и передачи заднего хода к верхнему торцу плунжера клапана включения тормоза первой передачи и передачи заднего хода. В результате переключение 1-2 становится невозможным.

Клапан переключения 2-3

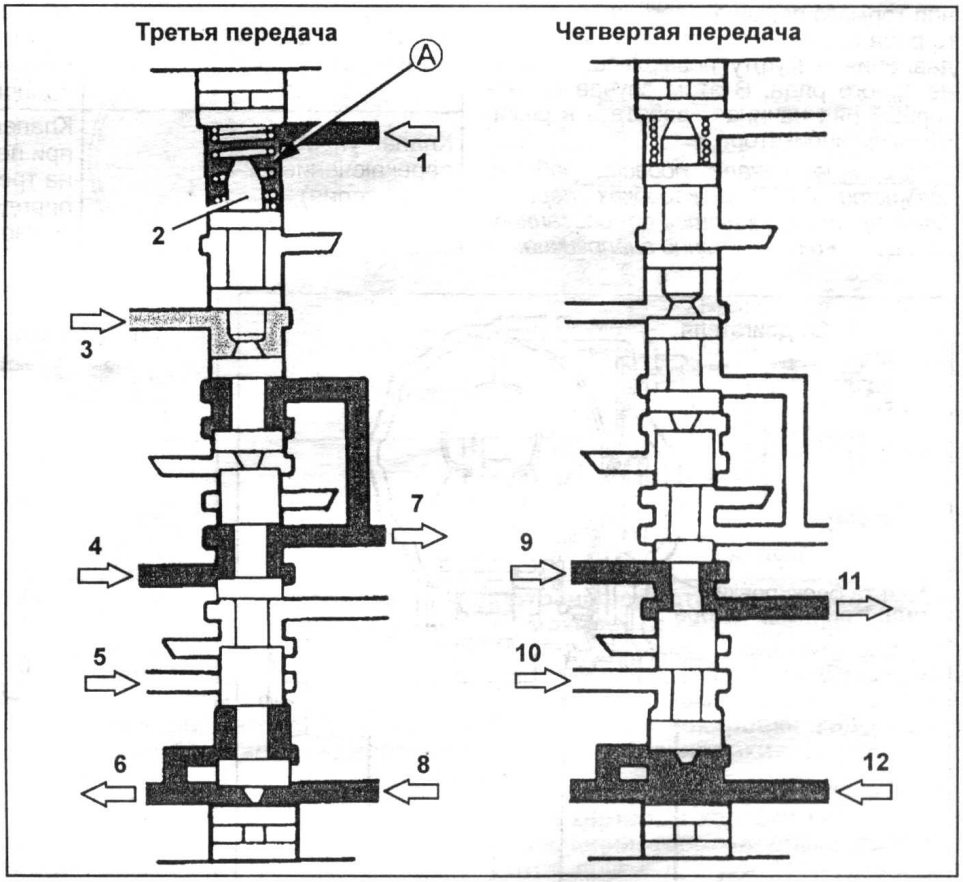
Этот клапан определяет моменты переключения с первой передачи на вторую и обратно. Клапан переключения 2-3 работает как реле, по принципу "ВКЛ/ВЫКЛ". Его положение определяется деформацией пружины, давлениями скоростного регулятора и клапана-дросселя. Если сила давления скоростного регулятора меньше силы давления клапана-дросселя, силы деформации пружины и силы давления скоростного регулятора, создаваемой им в полости за счет разности диаметров плунжера, то плунжер находится в крайнем нижнем положении. В этом случае подвод давления основной магистрали в муфту прямой передачи (C_2) перекрыт и в АКПП включена вторая. В противном случае плунжер перемещается вверх. При этом открывается доступ давления в основной магистрали в канал включения муфты прямой передачи и в АКПП происходит переключение на третью передачу. Теперь давление скоростного регулятора в полость "А" не подается, и для перемещения плунжера вниз потребуется более низкое давление скоростного регулятора по сравнению с переключением 2-3. Таким образом, обеспечивается гистерезис понижающего переключения 3-2. При нажатии педали управления дроссельной заслонкой до упора (режим принудительного понижения передачи) давление принудительного понижения передачи подается в полость "А" клапана переключения 2-3 и за счет разности диаметров плунжера создает силу, направленную вниз. В результате должно произойти понижающее переключение 3-2. При переводе селектора в положение "2" давление от клапана выбора диапазона подается под верхний торец клапана включения второй передачи. Плунжер под действием этого давления перемещается вниз, включая, тем самым, в АКПП вторую передачу и делая невозможным включение третьей передачи. Кроме того, давление в основной магистрали через модулирующий клапан включения второй передачи и клапан переключения 1-2 подается в бустер тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

Основное назначение клапана переключения 2-3 управлять включением третьей передачи, но он используется и для включения первой передачи и передачи заднего хода.

Примечание: каналы подвода рабочей жидкости в коробках передач А440 серии отличаются от описанных, но в целом их назначение аналогично.



Клапан переключения 2-3. 1 - плунжер клапана включения второй передачи, 2 - давление клапана-дросселя, 3 - давление в основной магистрали (от клапана переключения 1-2), 4 - давление принудительного понижения передачи, 5 - к клапану переключения 1-2, 6 - к клапану переключения 3-4, 7 - к муфте прямой передачи (C_2), 8 - давление скоростного регулятора, 9 - к модулирующему клапану обеспечения торможения двигателем на второй передаче, 10 - к клапану обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 11 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона, диапазон "R"), 12 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона, диапазон "R").



Клапан переключения 3-4. 1 - от клапана разрешения включения повышающей передачи, 2 - плунжер клапана переключения 4-3, 3 - давление клапана-дросселя, 4 - давление в основной магистрали, 5 - пониженное давление, 6 - к клапану переключения 2-3, 7 - в муфту повышающего планетарного ряда и к клапану разрешения блокировки гидротрансформатора, 8 - давление скоростного регулятора, 9 - давление в основной магистрали, 10 - пониженное давление, 11 - к тормозу повышающего планетарного ряда и к клапану разрешения блокировки гидротрансформатора, 12 - давление скоростного регулятора.

Клапан переключения 3-4

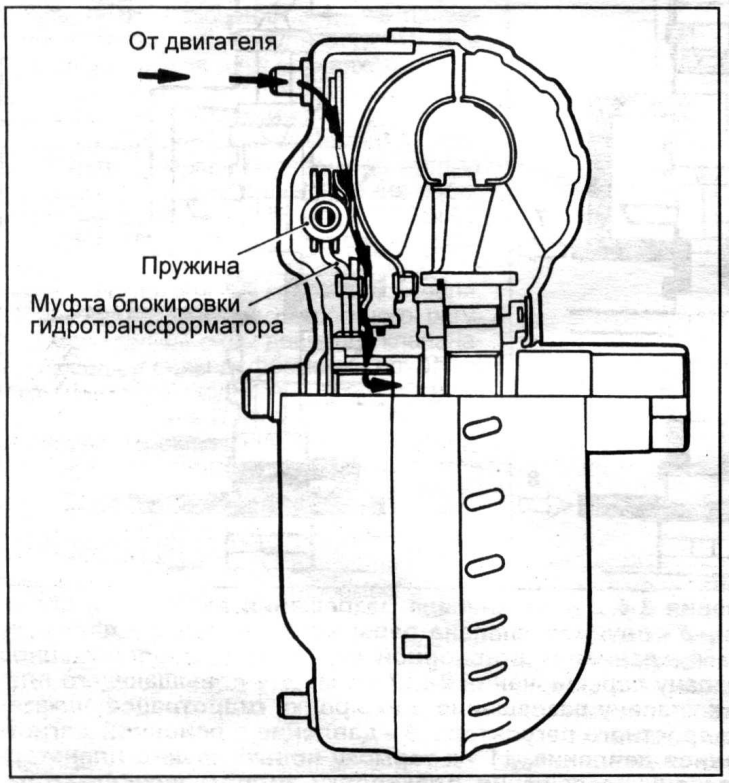
Клапан предназначен для определения моментов включения четвертой (повышающей) передачи и выключения этой передачи. При включении четвертой передачи давление подается в бустер тормоза повышающего планетарного ряда, а при выключении четвертой передачи клапан направляет давление в бустер муфты планетарного ряда, сбрасывая при этом давление в бустере тормоза.

Клапан переключения работает как реле, по принципу "ВКЛ / ВЫКЛ". Его положение определяется деформацией пружины, давлениями скоростного регулятора и клапана-дросселя. Если сила давления скоростного регулятора меньше силы давления клапана-дросселя и силы деформации пружины, то плунжер находится в крайнем нижнем положении. В этом случае плунжер клапана переключения 3-4 перекрывает подвод давления основной магистрали в тормоз повышающего планетарного ряда и соединяет канал подвода давления основной магистрали с каналом подвода давления в бустер муфты повышающего планетарного ряда. В этом случае повышающий планетарный ряд заблокирован, и его передаточное отношение равно 1. Если сила давления скоростного регулятора становится больше силы давления клапана-дросселя и силы деформации пружины, то плунжер перемещается вверх. При этом открывается доступ давления в основной магистрали в канал включения тормоза повышающего планетарного ряда и перекрывается канал подвода давления в муфту повышающего планетарного ряда. В этом случае планетарный ряд начинает работать в режиме мультипликатора.

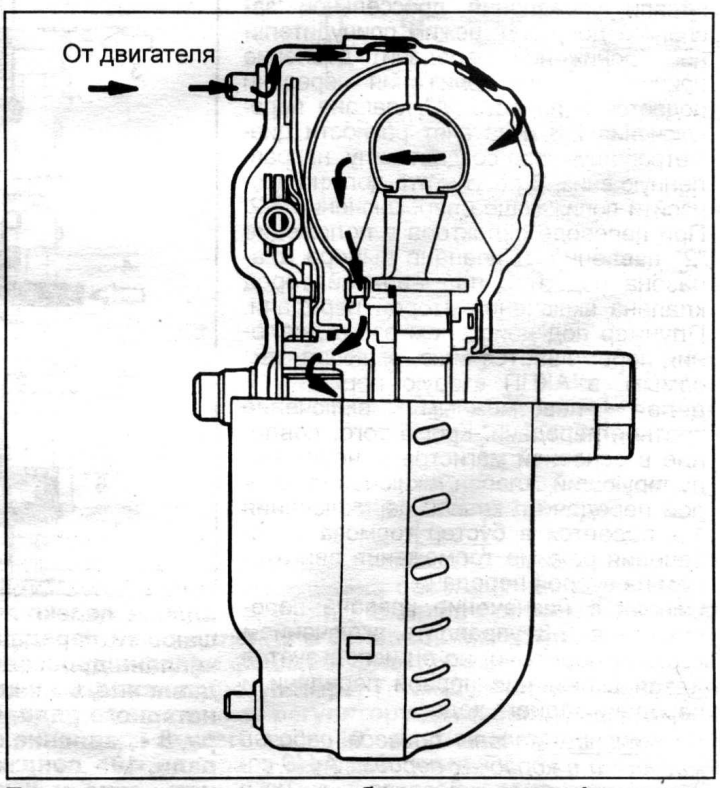
Примечание: каналы подвода рабочей жидкости АКПП в коробках передач А440 серии отличаются от описанных, но в целом их назначение аналогично.

Дополнительные клапаны для коробок передач серий А40 и А440.

Клапан	Описание
Модулирующий клапан скоростного регулятора	Клапан расположен между скоростным регулятором и клапаном понижения давления. Он понижает давление скоростного регулятора
Клапан разрешения включения передачи заднего хода (разрешения включения муфты прямой передачи)	Этот клапан смягчает удары, возникающие при включении заднего хода. При включении муфты давление подводится сначала к внутреннему поршню, а затем к внешнему, что обеспечивает более мягкое соединение дисков муфты
Клапан управления переключением 4-2	При переводе селектора из положения "D" в положение "2" блок управления сначала включит третью передачу, а затем вторую. Такой алгоритм переключения необходим, чтобы избежать удара, который возникнет при непосредственном переключении 4-2
Клапан включения передачи заднего хода	Этот клапан смягчает удары, возникающие при включении заднего хода или включения первой передачи. При включении тормоза первой передачи и передачи заднего хода давление подводится сначала к внутреннему поршню, а затем к внешнему, что обеспечивает более мягкое соединение дисков тормоза
Клапан понижения давления муфты повышающего планетарного ряда (при переключении 3-2) (А440 серия)	Этот клапан понижает давление включения муфты повышающего планетарного ряда при переключении на вторую передачу с третьей, смягчая удары при переключении
Клапан управления временем переключения 3-2 в режиме принудительного понижения передачи (kick-down) (А440 серия)	Клапан снижает удары, возникающие при переключении с третьей передачи на вторую в режиме принудительного понижения передачи (kick-down). С помощью этого клапана определяется момент включения тормоза №2 после полного выключения задней муфты
Клапан управления переключением 2-3 (А440 серия)	Клапан снижает удары, возникающие при переключении со второй передачи на третью. С помощью этого клапана определяется время между выключением тормоза №2 и включением задней муфты



Передача мощности при работе гидротрансформатора в режиме блокировки.



Передача мощности при работе гидротрансформатора в режиме гидромуфты.

Условия разрешения включения четвертой передачи:
1. Электромагнитный клапан повышающей передачи выключен (давление в полости "А" отсутствует).
2. Селектор находится в положении "D".
3. Скорость автомобиля соответствует скорости переключения 3-4.

Блокировка гидротрансформатора

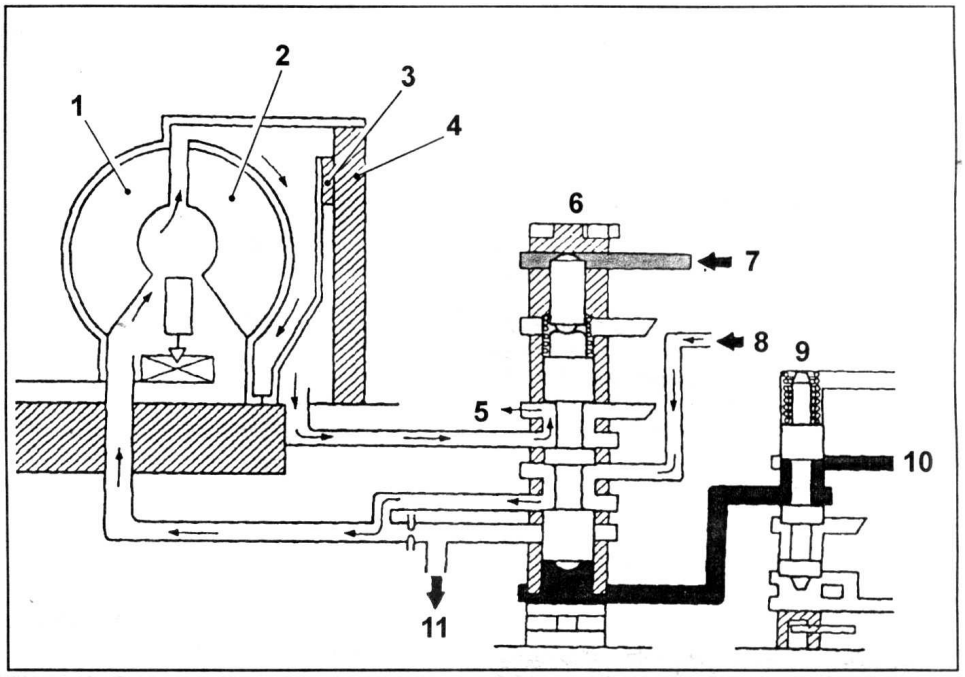
В силовом потоке гидротрансформатор осуществляет гидравлическую связь между двигателем и коробкой передач. В зависимости от загруженности транспортного средства гидротрансформатор изменяет коэффициент трансформации момента от 2,0 - 2,5 до 1,0 (коэффициент трансформации определяется как отношение момента на валу турбинного колеса к моменту на валу насосного колеса). На режимах, когда передаточное отношение трансформатора становится близко к 1,0, он переходит в режим работы гидромуфты. Но в любом случае, передаточное отношение гидротрансформатора никогда не может быть равным 1. Даже в самом благоприятном случае разность частот вращения турбинного и насосного колеса не может быть меньше 5%. Поэтому для того, чтобы исключить потери мощности при движении с высокой скоростью, в гидротрансформаторе установлена блокировочная муфта, которая жестко соединяет насосное и турбинное колеса. Включение и выключение муфты блокировки определяется изменением направления потока рабочей жидкости в полости гидротрансформатора.

Включение муфты блокировки гидротрансформатора

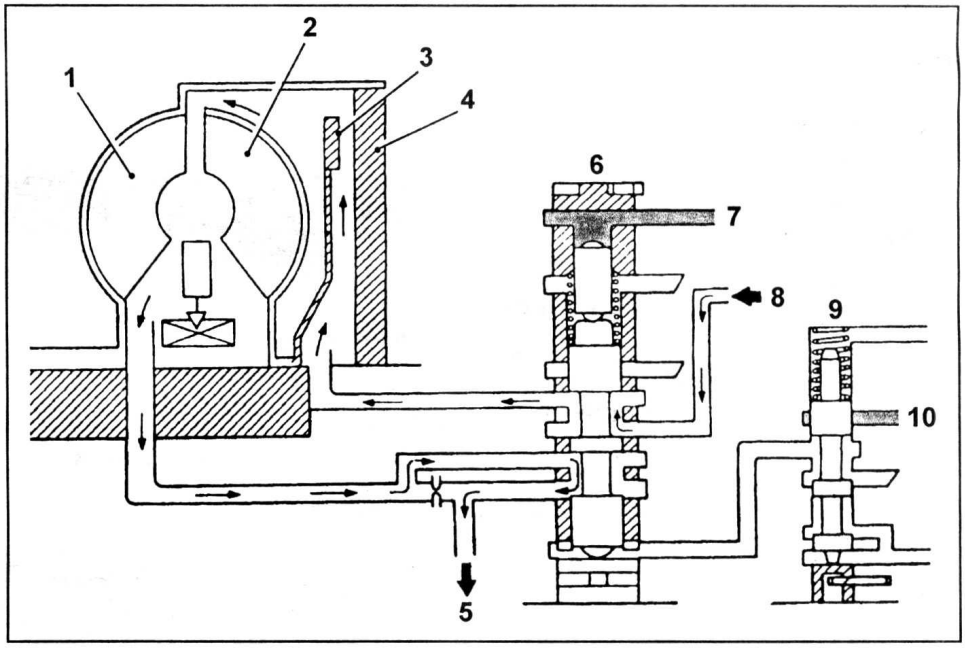
При движении автомобиля на скоростях около 50 км/ч (для каждой АКПП значение скорости, при которой происходит блокировка, может быть разным) клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, при поступлении давления от клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, подает давление к задней части муфты блокировки гидротрансформатора и поршень муфты прижимается к корпусу гидротрансформатора. Муфта срабатывает, и в результате момент с коленчатого вала двигателя передается сразу на входной вал коробки передач, минуя гидротрансформатор.

Выключение муфты блокировки гидротрансформатора

При уменьшении скорости движения автомобиля давление клапана разрешения блокировки уменьшается и клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора подает давление к передней части муфты блокировки и муфта выключается.



Включение муфты блокировки гидротрансформатора. 1 - насосное колесо, 2 - турбинное колесо, 3 - муфта блокировки гидротрансформатора, 4 - передняя часть корпуса гидротрансформатора, 5 - слив, 6 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 7 - давление основной магистрали, 8 - давление гидротрансформатора, 9 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 10 - давление клапана разрешения блокировки, 11 - в систему охлаждения рабочей жидкости АКПП.



Выключение муфты блокировки гидротрансформатора. 1 - насосное колесо, 2 - турбинное колесо, 3 - муфта блокировки гидротрансформатора, 4 - передняя часть корпуса гидротрансформатора, 5 - в систему охлаждения рабочей жидкости АКПП, 6 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 7 - давление в основной магистрали, 8 - давление гидротрансформатора, 9 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 10 - давление клапана разрешения блокировки.

Элементы гидравлической системы управления

Управление планетарной коробкой передач осуществляется с помощью муфт и тормозов.

Муфты соединяют два подвижных элемента планетарной передачи, а тормоз соединяет подвижный элемент с картером коробки передач.

Тормоза бывают двух типов: ленточные и дисковые.

В ленточных тормозах тормозная лента из фрикционного материала расположена вокруг барабана тормоза, который жестко соединен одним из элементов планетарного механизма. При подаче давления в сервопривод, лента прижимается к поверхности барабана и останавливает его.

В дисковых тормозах половина дисков жестко соединены с одним из элементов планетарного механизма, а другая половина - жестко соединены с картером коробки передач, при включении тормоза диски прижимаются друг к другу и подвижный элемент затормаживается.

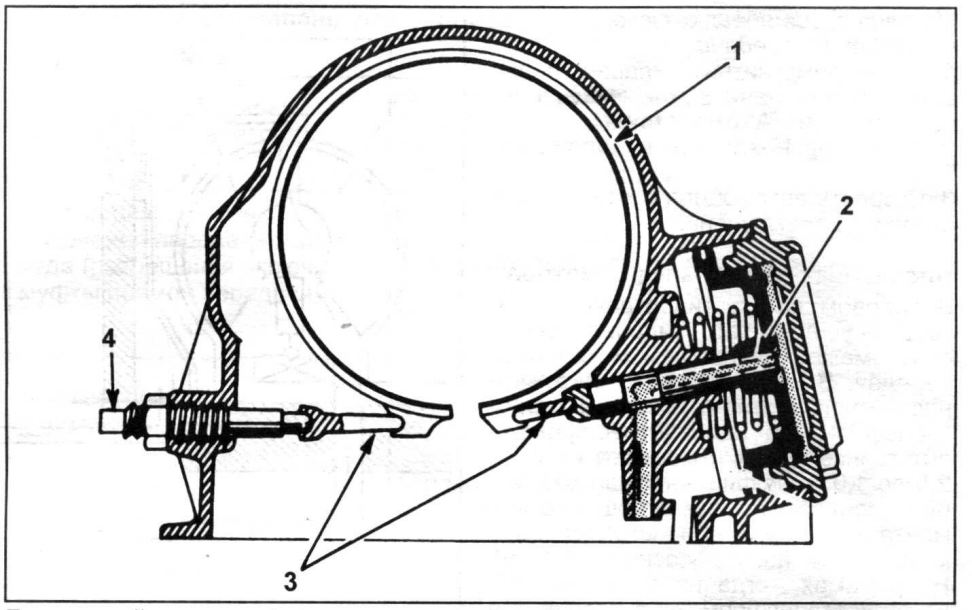
Муфты в АКПП дисковые - часть дисков муфты соединены с одним подвижным элементом планетарного механизма, а другая - с другим подвижным элементом. При подаче давления в бустер муфты, диски прижимаются друг к другу и момент от одного элемента через диски передается на другой элемент.

В некоторых случаях, вместо тормоза, для соединения элементов планетарных механизмов используются муфты свободного хода. Муфты свободного хода заклиниваются при вращении только в одном направлении. Использование муфт свободного хода в АКПП позволяет улучшить качество включения (за счет малого времени срабатывания муфты) и двигаться автомобилю накатом без торможения двигателем.

Блок клапанов для АКПП с гидравлической системой управления и повышающим планетарным рядом (A45DL) имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления этим планетарным рядом.

Блок клапанов для АКПП с электронной системой управления содержит три электромагнитных клапана: №1, №2, используемые для переключения передач и №3, который управляет муфтой блокировки гидротрансформатора.

В коробке передач A340H есть электромагнитный клапан №4 - управляющий включением пониженной передачи раздаточной коробки.



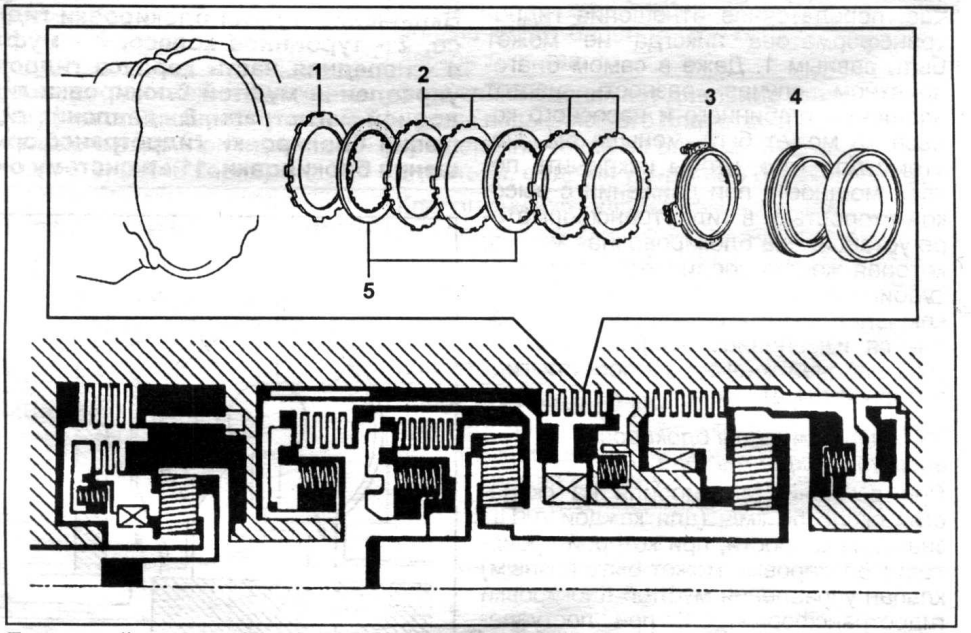
Ленточный тормоз. 1 - тормозная лента, 2 - поршень, 3 - штоки поршня, 4 - регулировочный винт.

Особенности элементов гидравлического управления коробок передач 40 и 340 серий

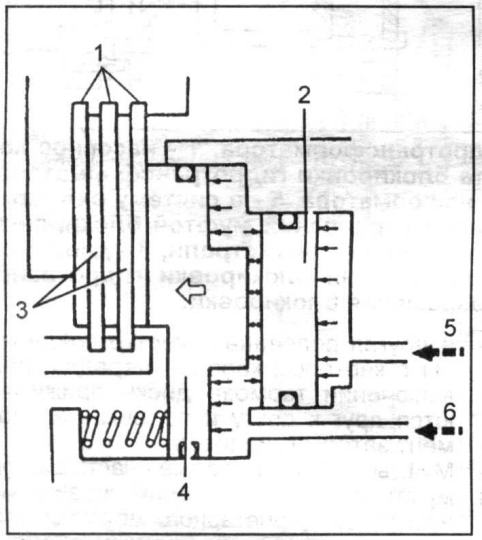
В коробках передач 40 и 340 серий установлены муфта C_2 и тормоз B_3 двухпоршневого типа. Наружный и внутренний поршни служат для увеличения прижатия дисков и поглощения ударов, возникающих при включении муфты или тормоза.

Включение муфты C_2

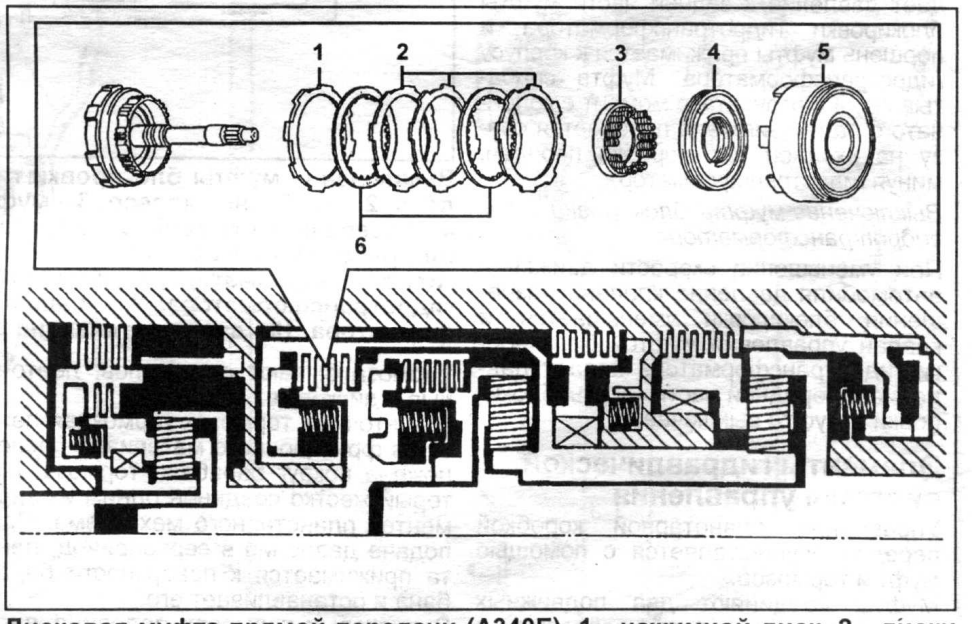
Давление включения муфты первоначально подводится к внутреннему поршню меньшего диаметра. При этом происходит сцепление дисков и пластин с небольшим усилием. Затем подводится давление к большему поршню, который развивает большее усилие, прижимающее диски муфты. Усилие сжатия дисков муфты нарастает постепенно, в результате смягчаются удары, возникающие при включении муфты.



Дисковый тормоз №2 (A340E). 1 - нажимной диск, 2 - диски с накладками, 3 - упор с возвратными пружинами, 4 - поршень, 5 - диски без накладок.

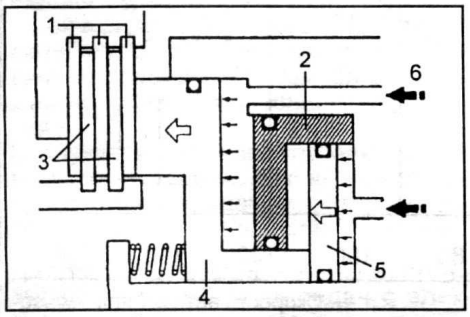


1 - диски без накладок, 2 - внутренний поршень, 3 - диски с накладками, 4 - внешний поршень, 5 - давление к внутреннему поршню, 6 - давление к внешнему поршню.



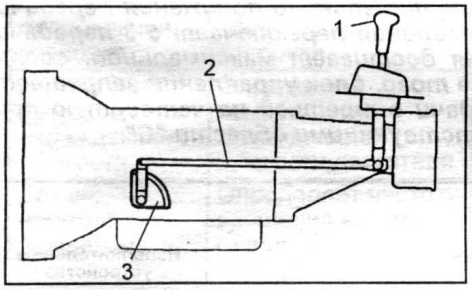
Дисковая муфта прямой передачи (A340E). 1 - нажимной диск, 2 - диски без накладок, 3 - упор пружин, 4 - поршень, 5 - барабан, 6 - диски с накладками.

Включение тормоза B_3
Давление включения тормоза первоначально подводится к внешнему поршню большего диаметра. Диски сцепляются с небольшим усилием. Затем давление подводится к внутреннему поршню и усилие передается через промежуточную втулку на внешний поршень и диски.
Усилие сжатия дисков тормоза нарастает постепенно, в результате смягчаются удары, возникающие при включении тормоза.



1 - диски без накладок, 2 - внутренний поршень, 3 - диски с накладками, 4 - внешний поршень, 5 - давление к внутреннему поршню, 6 - давление к внешнему поршню.

Селектор
Для выбора режима работы коробки передач, в салоне автомобиля установлен селектор, соединенный тросом (тягой) с клапаном выбора диапазона и выключателем запрещения запуска двигателя.

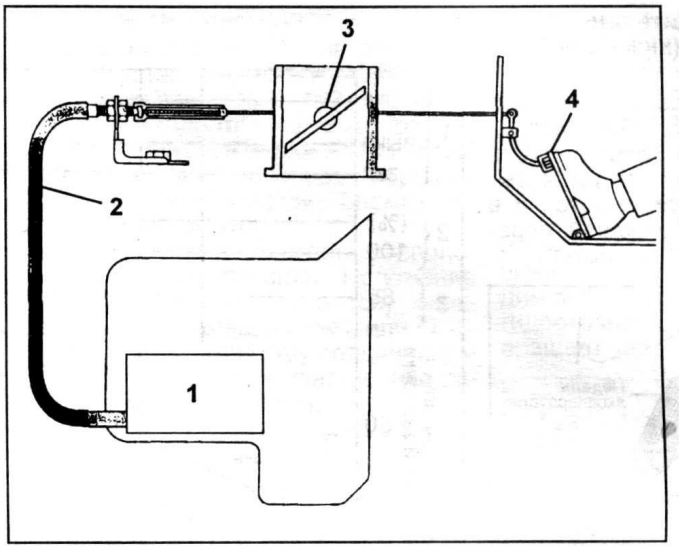


1 - селектор, 2 - тяга управления коробкой передач, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя.

Трос управления клапаном-дросселем
Для передачи в систему управления АКПП информации о степени открытия дроссельной заслонки существует трос управления клапаном-дросселем. С одной стороны этот трос подсоединен к дроссельной заслонке, а с другой - к клапану-дросселю в блоке клапанов АКПП.

Гидравлическая система управления АКПП
Клапан-дроссель создает гидравлическое давление, пропорциональное степени нажатия педали акселератора. Это давление участвует в процессе переключения передач.

Электронная система управления АКПП
Трос клапана-дросселя используется только для регулирования давления в основной магистрали. Момент переключения передач определяет электронный блок управления по сигналам с датчика скорости и датчика положения дроссельной заслонки.



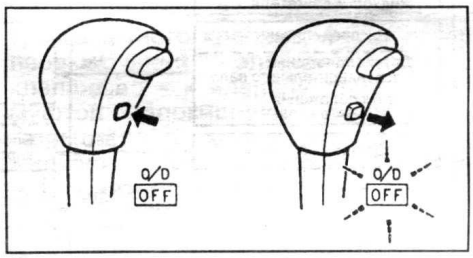
**Трос управления клапаном-дросселем.
1 - блок клапанов,
2 - трос управления клапаном-дросселем,
3 - дроссельная заслонка,
4 - педаль акселератора.**

Система управления повышающей передачей (для коробок передач с гидравлической системой управления)

Для включения повышающей передачи используется специальная электрическая система, дополняющая гидравлическую систему управления.
В систему управления повышающей передачей входят: выключатель повышающей передачи "O/D OFF", индикатор включения повышающей передачи, электромагнитный клапан повышающей передачи и датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
На некоторых моделях автомобилей устанавливается электронный блок управления повышающей передачей, в этом случае могут устанавливаться еще и выключатель принудительного понижения передачи (kick down), датчик частоты вращения и датчик принудительного понижения передачи.

Выключатель повышающей передачи

На селекторе расположен выключатель повышающей передачи. Если выключатель находится в положении "O/D OFF" (контакты замкнуты), то переключение на повышающую запрещено.

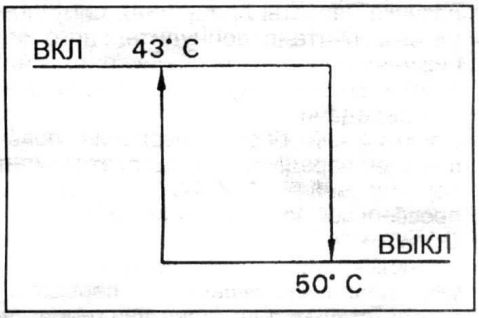


Датчик температуры охлаждающей жидкости

Для запрещения переключения на повышающую передачу при непрогретом двигателе, в системе управления применяется датчик температуры охлаждающей жидкости. Если температура охлаждающей жидкости ниже установленного предела (около 50°C), то контакты датчика замкнуты и обмотка электромагнитного клапана всегда соединена с массой, т. е. электромагнитный клапан включен и переключение на повышающую передачу невозможно.

При температуре выше 50°C контакты датчика размыкаются и переключение на повышающую передачу становится возможным.

Примечание: температура срабатывания датчика для различных моделей может меняться.

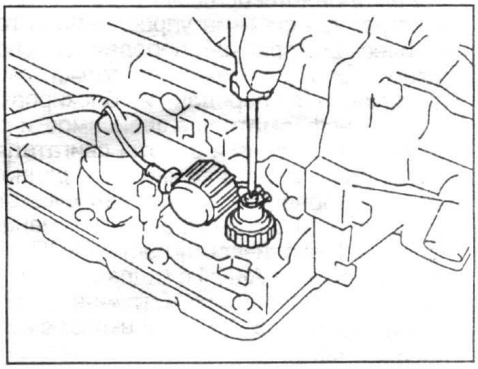


Датчик частоты вращения

Этот датчик служит для передачи информации о скорости движения автомобиля в электронный блок управления повышающей передачей, и расположен этот датчик в спидометре. Его конструкция аналогична датчику коробок передач с электронной системой управления.

Датчик давления принудительного понижения передачи (A45DL)

Датчик давления принудительного понижения передачи расположен в блоке клапанов (в канале пониженного давления) и срабатывает от пониженного давления.
Если степень открытия дроссельной заслонки 85% или более, то, при воздействии пониженного давления контакты датчика замыкаются и в блок управления повышающей передачей подается сигнал.



Выключатель принудительного понижения передачи (kick down) (некоторые модели)

Этот выключатель расположен под педалью акселератора. При полностью нажатой педали акселератора, рычаг педали нажимает на шток выключателя, контакты замыкаются и в блок управления повышающей передачей подается сигнал "kick down".



Электронный блок управления повышающей передачей (некоторые модели)

Электронный блок управляет переключением электромагнитного клапана повышающей передачи в соответствии со скоростью автомобиля (от датчика частоты вращения), сигналом от выключателя принудительного понижения передачи (kick down) и датчика давления принудительного понижения передачи.

Электронный блок управления повышающей передачей определяет момент переключения 3-4 и 4-3 при открытии дроссельной заслонки более 85%.

Области "А" и "В" (см. рис. "Моменты переключений, определяемые блоком управления повышающей передачи") соответствуют диапазону движения автомобиля, в котором включается электромагнитный клапан повышающей передачи и происходит переключение 4-3.

Область "С" соответствует диапазону, в котором коробка передач работает на повышающей передаче. Переключение из области "С" в область "А" может быть осуществлено при включении выключателя принудительного понижения передачи (kick down) при движении со скоростями, соответствующими области "С".

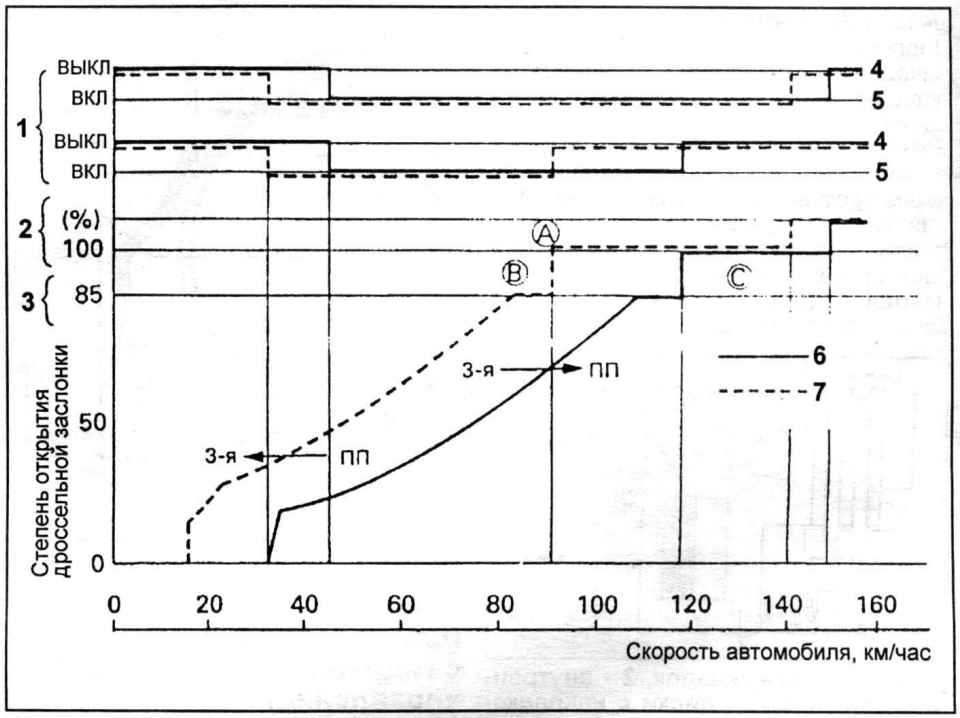
Электронная система управления

Примечание:

- Конструкция селектора и троса управления клапаном-дросселем такая же, как и в коробке передач с гидравлической системой управления.

- Отличия гидравлической части системы управления описаны в разделе "Гидравлическая часть электронной системы управления".

Электронная система управления автоматической коробкой передач обеспечивает точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электронной системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач. Механическая часть АКПП такая же, как и на АКПП с гидравлической системой управления. Отличия в дополнительных исполнительных элементах и датчиках.

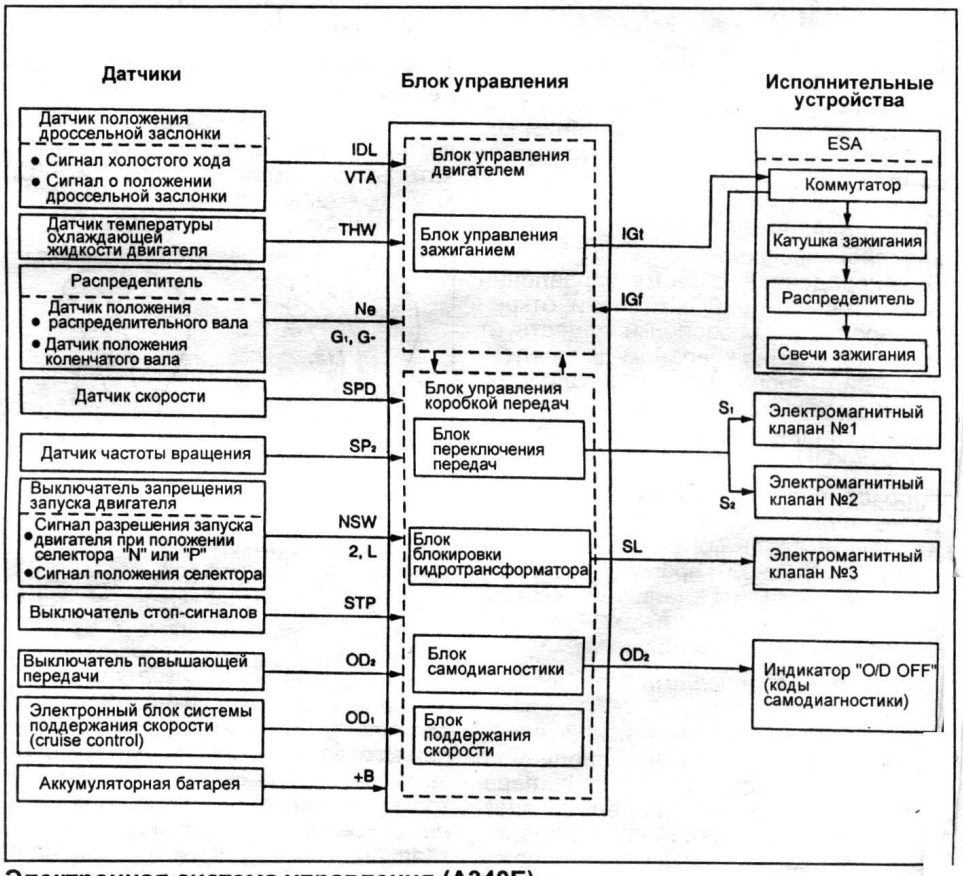


Моменты переключений, определяемые блоком управления повышающей передачей. 1 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 2 - выключатель принудительного понижения передачи (kick down) "ВКЛ", 3 - датчик давления принудительного понижения передачи "ВКЛ", 4 - повышающая передача может быть включена, 5 - переключение на повышающую передачу запрещено, 6 - повышающее переключение, 7 - понижающее переключение.

Примечание:

- У моделей без выключателя принудительного понижения передачи (kick down) нет области "А."

- У моделей без выключателя принудительного понижения передачи (kick down) электронный блок управления переключает с 3 передачи на 4, когда скорость автомобиля достигает максимальной, соответствующей области "В". Кроме того, блок управления запрещает принудительное понижение передачи с третьей на четвертую при движении со скоростями, соответствующими области "С".



Электронная система управления (А340Е).

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

В электронный блок управления поступает информация с различных датчиков в виде аналогового и цифрового сигналов. Датчики контролируют различные параметры автомобиля, необходимые для качественного управления АКПП.

В случае неисправности одного или всех электромагнитных клапанов переключения передач, система управления переходит в аварийный режим.

Датчики и выключатели, используемые в коробках передач с электронным управлением.

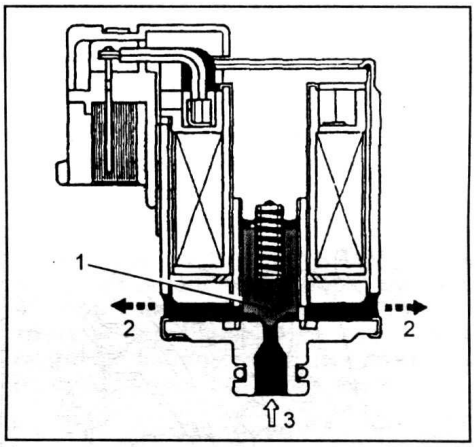
Датчик или выключатель	Назначение
Переключатель выбора режима работы АКПП	Переключает режимы работы АКПП (экономичный, спортивный, зимний)
Выключатель блокировки запуска двигателя	Определяет положение селектора
Датчик положения дроссельной заслонки	Определяет угол открытия дроссельной заслонки
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя
Датчик частоты вращения	Определяет частоту вращения выходного вала коробки передач
Выключатель стоп-сигналов	Определяет нажата или отпущена педаль тормоза
Выключатель повышающей передачи "O/D OFF"	Разрешает переключение на повышающую передачу
Датчик положения рычага раздаточной коробки (A340H)	Определяет положение рычага раздаточной коробки ("H2", "H4" или "L4")
Датчик температуры рабочей жидкости раздаточной коробки	Определяет температуру рабочей жидкости раздаточной коробки
Датчик частоты вращения муфты повышающего планетарного ряда (A341E, A342E)	Определяет частоту вращения муфты повышающего планетарного ряда
Выключатель принудительного понижения передачи (kick down) (A341E, A342E)	Определяет момент принудительного понижения передачи

Электромагнитные клапаны

В большинстве АКПП автомобилей "Toyota" установлены три электромагнитных клапана: №1, №2 и клапан блокировки гидротрансформатора.

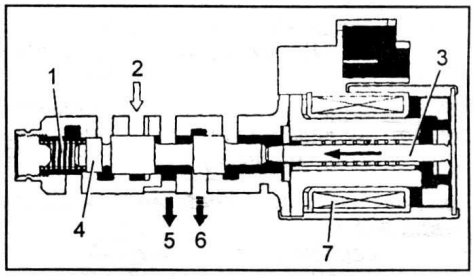
Электромагнитные клапаны №1 и №2 управляют переключением передач, №3 управляет муфтой блокировки гидротрансформатора.

Электромагнитные клапаны расположены в блоке клапанов. Положение "ВКЛ" (напряжение подается) электромагнитного клапана (№1 или №2), соответствует втянутому сердечнику и при этом открывается канал слива рабочей жидкости в поддон.



1 - сердечник клапана, 2 - канал слива рабочей жидкости в поддон, 3 - давление в основной магистрали.

Когда электромагнитный клапан №3 в положении "ВКЛ", то открывается подвод давления в клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора для срабатывания муфты.

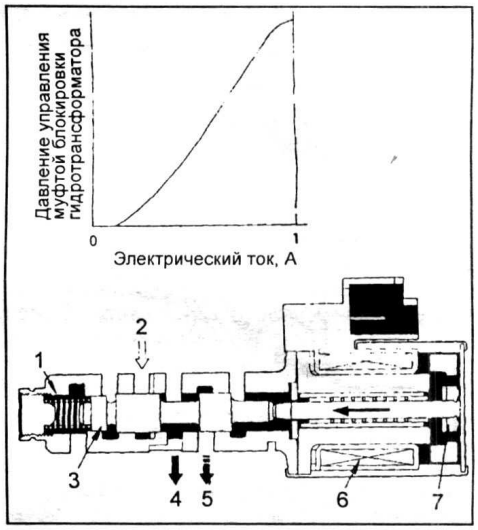


1 - пружина, 2 - от основного регулятора давления, 3 - сердечник электромагнитного клапана, 4 - плунжер переключений электромагнитного клапана, 5 - к клапану управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 6 - канал слива рабочей жидкости в поддон, 7 - обмотка электромагнитного клапана.

Кроме основных трех электромагнитных клапанов устанавливаются дополнительные:

- электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора "SLU",
- электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали "SLT",
- электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора "SLN",
- электромагнитный клапан управления включением понижающей передачи раздаточной коробки (A340H).
- электромагнитный клапан управления тормозом №2 (A442F).

Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора уменьшает удары, возникающие при включении муфты блокировки гидротрансформатора. Электромагнитный клапан, управляемый модулированным сигналом от электронного блока управления, формирует давление, подводимое к верхней части плунжера клапана блокировки гидротрансформатора, понижая таким образом давление, подводимое в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, что предотвращает удары при включении муфты.



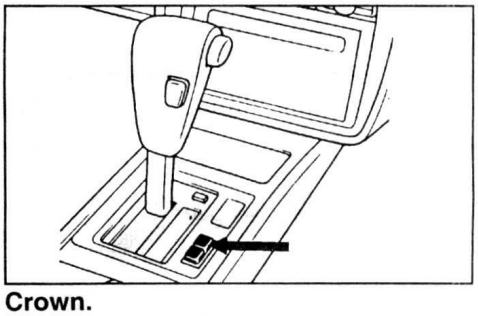
Клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.
1 - пружина, 2 - давление, подводимое в электромагнитный клапан (от основного регулятора давления), 3 - плунжер клапана, 4 - модулированное давление, 5 - слив, 6 - обмотка электромагнитного клапана, 7 - сердечник.

Электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора понижает давление, подводимое в гидроаккумулятор, что приводит к снижению толчков и ударов при включении соответствующего гидравлического элемента управления (муфты или тормоза).

В конструкции коробки передач A442F отсутствует муфта свободного хода №1, поэтому включение и выключение тормоза B_2 (при переключениях 2-3, 1-2, 3-2) контролируется при помощи электромагнитного клапана управления тормозом №2, что предотвращает возникновение ударов при переключениях.

Переключатель выбора режима работы АКПП

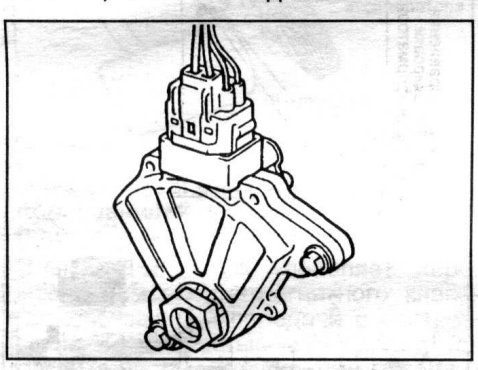
На многих автомобилях существует несколько режимов работы АКПП: экономичный, спортивный, зимний. Выбор режима работы АКПП осуществляется специальным выключателем.



Crown.

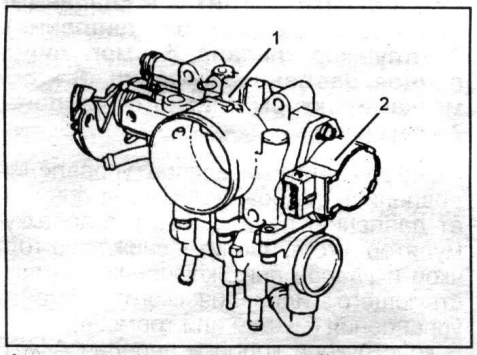
Выключатель запрещения запуска двигателя

Система управления АКПП получает информацию о выбранном диапазоне работы коробки передач от выключателя запрещения запуска двигателя. В разъеме блока управления имеются несколько выводов для получения сигнала от выключателя запрещения запуска двигателя. Например, если вывод "2" электрически соединен с массой разъема электронного блока управления, то считается, что включен диапазон "2". При выборе диапазона "D", сигнал не подается.



Датчик положения дроссельной заслонки

Для определения угла открытия дроссельной заслонки в ее корпусе установлен датчик. Этот датчик преобразует угол открытия дроссельной заслонки в электрическое напряжение.

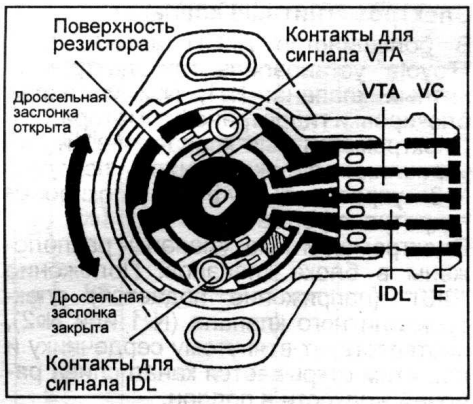


1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - датчик положения дроссельной заслонки.

К выводам разъема датчика "VC" - "E" прикладывается постоянное напряжение 5 В, а напряжение на выводе "VTA" пропорционально степени открытия дроссельной заслонки. Электронный блок управления АКПП преобразовывает напряжение с вывода "VTA" в сигнал ступенчатой формы.

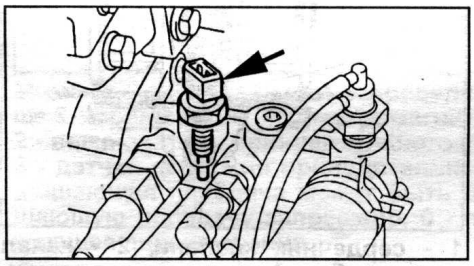


При полностью закрытой дроссельной заслонке контакты замыкают выводы "IDL" и "E", и в электронный блок управления поступает сигнал о том, что дроссельная заслонка полностью закрыта.



Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя

Для запрещения переключения на повышающую передачу и блокировки гидротрансформатора при непрогретом двигателе устанавливается датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.



Этот датчик измеряет температуру охлаждающей жидкости с помощью терморезистора, сигнал с датчика преобразуется блоком управления двигателем и передается в блок управления АКПП.

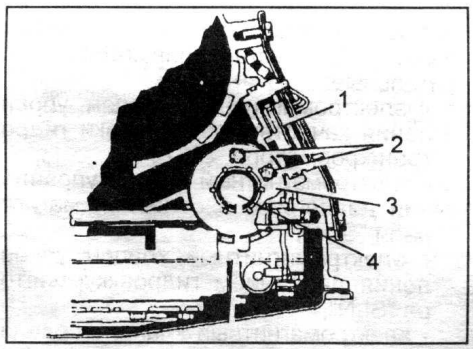
При неисправном датчике температуры охлаждающей жидкости, блок управления двигателем выдает такой сигнал, какой был бы при температуре охлаждающей жидкости 80°С, независимо от реальной температуры.

Примечание: у некоторых моделей этот датчик передает сигнал непосредственно на блок управления АКПП.

Датчик частоты вращения выходного вала АКПП

Тип 1 (герконовый)

Для получения информации о скорости автомобиля существует датчик частоты вращения выходного вала АКПП (для полноприводных моделей - датчик частоты вращения передних колес). Этот датчик устанавливается на валу ведущей шестерни или на выходном валу коробки передач. За каждый оборот вала датчик выдает один импульс.

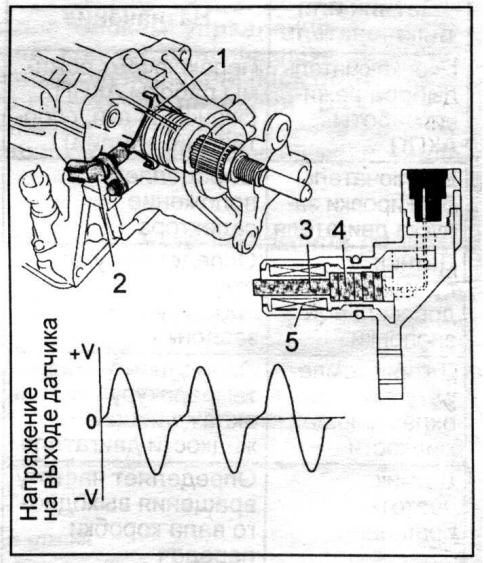


Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач. 1 - геркон, 2 - магниты, 3 - ротор датчика, 4 - вал ведущей шестерни.

На роторе датчика устанавливаются магниты, которые замыкают геркон, установленный на неподвижной части датчика. Сигнал с геркона передается в электронный блок управления коробкой передач. Сигнал с датчика частоты вращения выходного вала в электронной системе управления эквивалентен сигналу со скоростного регулятора в гидравлической системе управления.

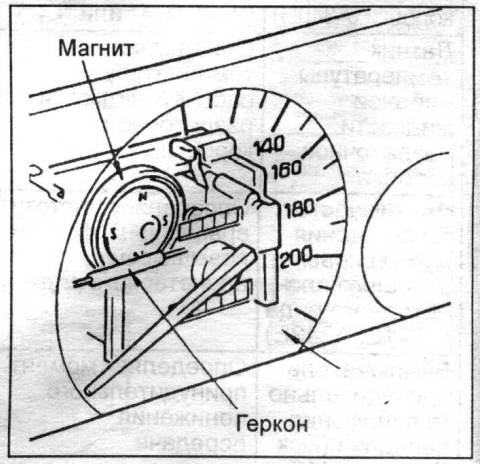
Тип 2 (электромагнитный)

Ротор этого датчика устанавливается на выходном валу коробки передач. Сам датчик (постоянный магнит, обмотка и сердечник) неподвижно закрепляются на картере коробки передач. Ротор, вращаясь, генерирует в катушке переменное напряжение, зависящее от частоты вращения выходного вала и числа выступов ротора. Такой тип датчиков частоты вращения также используется и для измерения частоты вращения муфты прямой передачи и муфты повышающего планетарного ряда.



1 - ротор, 2 - датчик частоты вращения выходного вала, 3 - сердечник, 4 - магнит, 5 - обмотка датчика.

Для дублирования сигнала с датчика частоты вращения выходного вала АКПП в случае его неисправности в спидометр установлен дополнительный датчик скорости. Он выдает четыре импульса за один оборот вала привода спидометра.



Датчик частоты вращения в комбинации приборов.

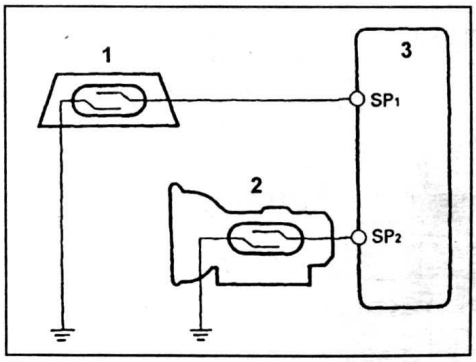
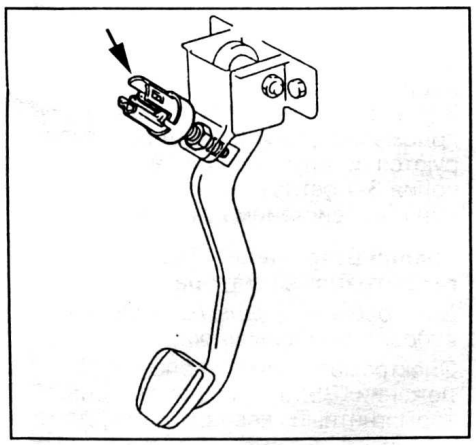


Схема подключения датчиков частоты вращения к электронному блоку управления АКПП. 1 - датчик частоты вращения №1 (комбинация приборов), 2 - датчик частоты вращения №2 (коробка передач), 3 - электронный блок управления АКПП.

Примечание: основным датчиком является датчик частоты вращения выходного вала АКПП; для проверки работы этого датчика блок управления периодически сравнивает показания основного датчика с показаниями дополнительного датчика.

Выключатель стоп-сигналов

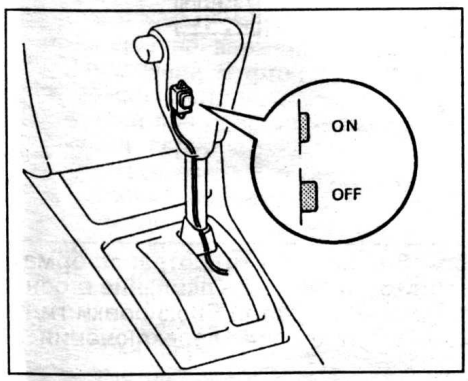
Для определения режима торможения, на электронный блок управления АКПП подается сигнал с выключателя стоп-сигналов.

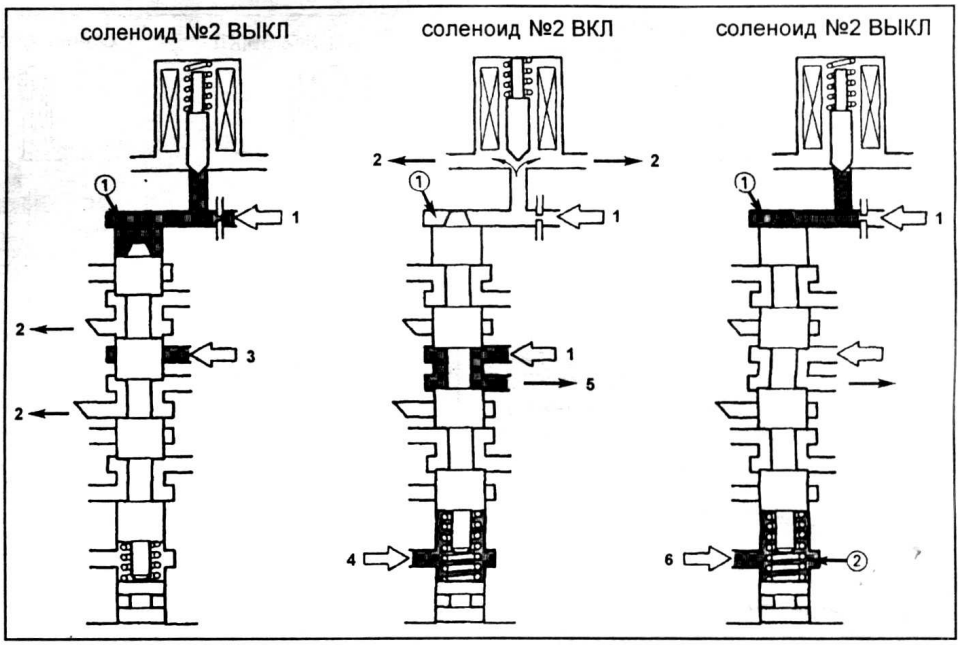


Для того, чтобы двигатель не заглох при торможении ведущих колес, электронный блок управления по сигналу выключателя стоп-сигналов выключает блокировочную муфту гидротрансформатора.

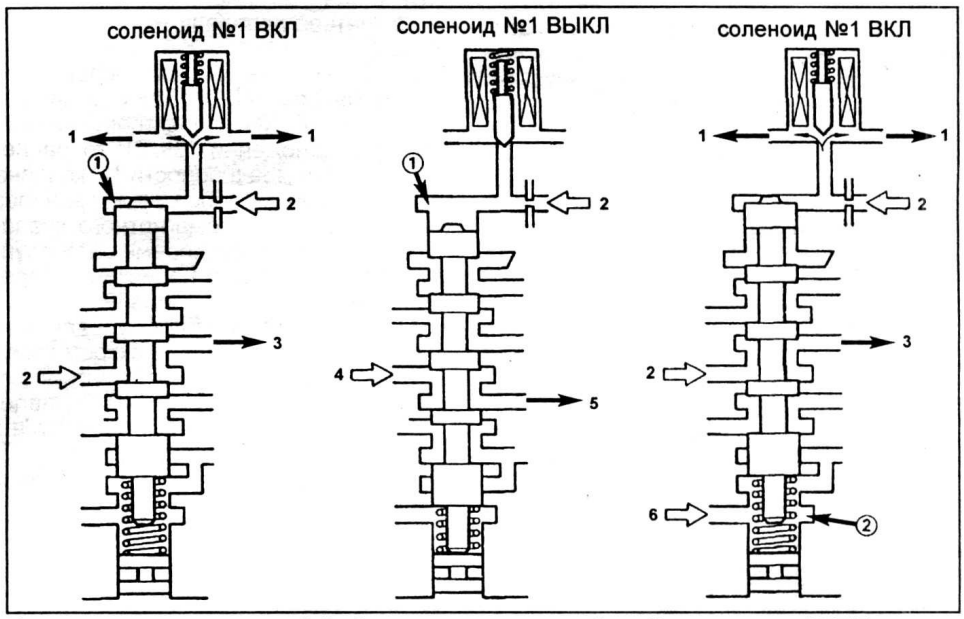
Выключатель повышающей передачи

Для разрешения переключения АКПП на повышающую передачу (четвертую передачу) на селекторе установлен выключатель повышающей передачи.





Клапан переключения 1-2. 1 - давление в основной магистрали, 2 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 3 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона в положении "D", "2" или "L"), 4 - давление в основной магистрали (от клапана переключения 2-3, на третьей передаче), 5 - к тормозу №2 и клапану разрешения блокировки гидротрансформатора, 6 - давление в основной магистрали (от клапана переключения 2-3, на четвертой передаче).



Клапан переключения 2-3. 1 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 2 - давление в основной магистрали, 3 - к клапану переключения 3-4, 4 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона, в диапазоне "L", "2" или "D"), 5 - к муфте прямой передачи и клапану переключения 1-2, 6 - давление в основной магистрали (от клапана выбора диапазона, в диапазоне "L").

Выключатель повышающей передачи управляет сигналом на соответствующий вывод разъема электронного блока управления АКПП и контрольной лампой "O/D OFF".

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и происходить в порядке нарастания сложности.

Гидравлическая часть электронной системы управления

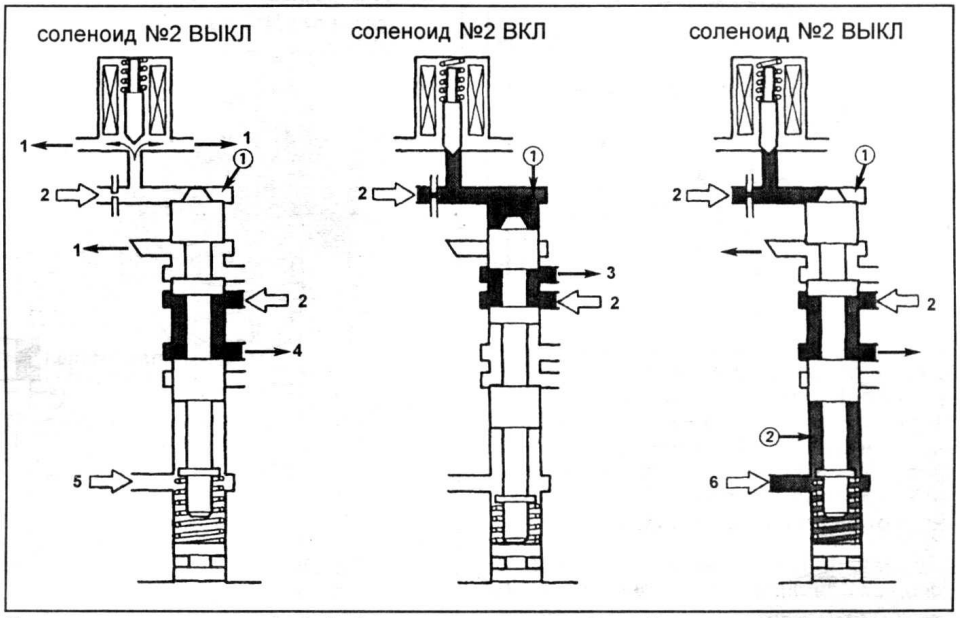
Примечание: в данном разделе описаны только отличия клапанов и их работы от гидравлической системы управления коробкой передач.

Клапан переключения 1-2

Этот клапан осуществляет переключени с первой передачи на вторую и обратн Если электронный блок управлени снимает напряжение с электромагни ного клапана №2 (электромагнитны клапан в положении "ВЫКЛ"), давл ние в основной магистрали подает

в полость "1" клапана переключения 1-2, плунжер клапана переместится вниз и произойдет переключение на первую передачу.
Если электронный блок управления подает напряжение на электромагнитный клапан №2 (электромагнитный клапан в положении "ВКЛ"), то давление, создаваемое в полости "1", сбрасывается через канал слива электромагнитного клапана. Усилие пружины перемещает плунжер клапана вверх и происходит переключение на вторую передачу.
Если включена четвертая передача, то электромагнитный клапан №2 выключен (напряжение не подается). Давление основной магистрали подается в полость "1", а в полость "2" подается давление от клапана переключения 2-3; усилия компенсируются и плунжер клапана переключения 1-2 остается в верхнем положении.

Клапан переключения 2-3
Этот клапан осуществляет переключение со второй передачи на третью и обратно.
Если электронный блок управления подает напряжение на электромагнитный клапан №1 (электромагнитный клапан в положении "ВКЛ"), то давление, создаваемое в полости "1", сбрасывается через канал слива электромагнитного клапана. Усилие пружины перемещает плунжер клапана вверх и происходит переключение на вторую передачу.
Если электронный блок управления снимает напряжение с электромагнитного клапана №1 (электромагнитный клапан в положении "ВЫКЛ"), давление в основной магистрали подается в полость "1" клапана переключения 2-3, плунжер клапана переместится вниз и произойдет переключение на третью передачу.
Если выбран диапазон "L", давление от клапана выбора диапазона подается в полость "2" клапана переключения 2-3. Усилия от действующих в полости "1" и полости "2" давлений компенсируются и плунжер клапана переключения 2-3 остается в верхнем положении.



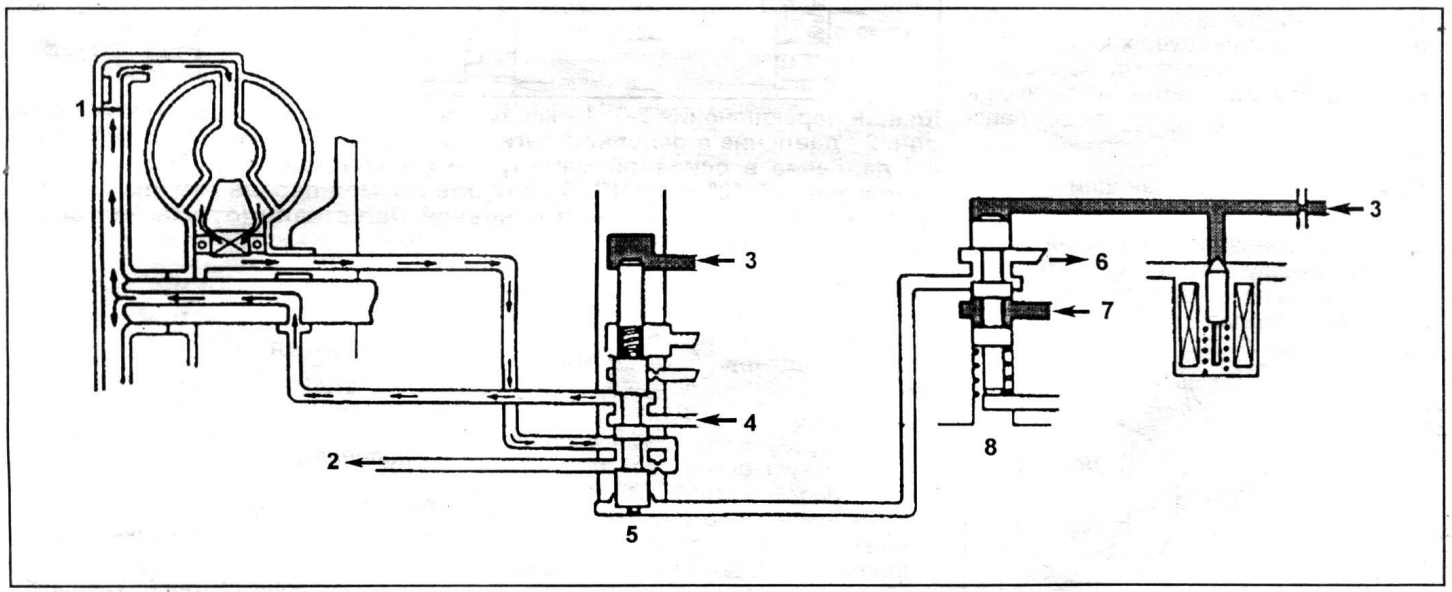
Клапан переключения 3-4. 1 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 2 - давление в основной магистрали, 3 - к тормозу повышающего планетарного ряда, 4 - к муфте повышающего планетарного ряда, 5 - давление в основной магистрали (от клапана переключения 2-3, при включенной 2 передаче), 6 - давление в основной магистрали (от клапана переключения 2-3).

Клапан переключения 3-4
Этот клапан осуществляет переключение с третьей передачи на четвертую и обратно.
Если электронный блок управления подает напряжение на электромагнитный клапан №2 (электромагнитный клапан в положении "ВКЛ"), то давление, создаваемое в полости "1" клапана переключения 3-4, сбрасывается через канал слива электромагнитного клапана. Усилие пружины перемещает плунжер клапана вверх и происходит переключение на третью передачу.
Если электронный блок управления снимает напряжение с электромагнитного клапана №2 (электромагнитный клапан в положении "ВЫКЛ"), давление в основной магистрали подается в полость "1" клапана переключения 3-4, плунжер клапана переместится вниз и произойдет переключение на четвертую передачу.
Если включена первая передача, то электромагнитный клапан №2 выключен (напряжение не подается). Давление основной магистрали подается в полость "1", а в полость "2" подается давление от клапана переключения 2-3 (т. к. электромагнитный клапан №1 в положении "ВКЛ"); усилия компенсируются и плунжер клапана переключения 3-4 остается в верхнем положении под действием пружины.

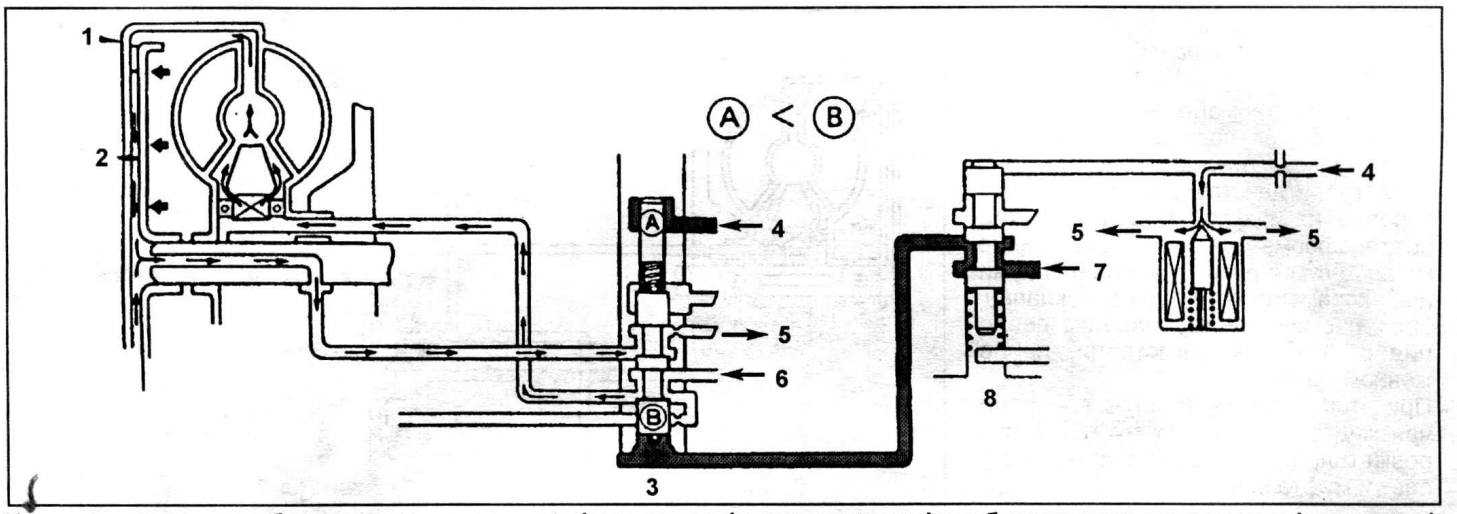
Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора

Выключение муфты блокировки гидротрансформатора

Электромагнитный клапан №3 в положении "ВЫКЛ" (напряжение на электромагнитный клапан не подается).



Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора (выключение муфты блокировки гидротрансформатора). 1 - муфта блокировки гидротрансформатора, 2 - к охладителю рабочей жидкости АКПП, 3 - давление в основной магистрали, 4 - давление подпитки гидротрансформатора, 5 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 6 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 7 - давление от клапана переключения 1-2, 8 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора.

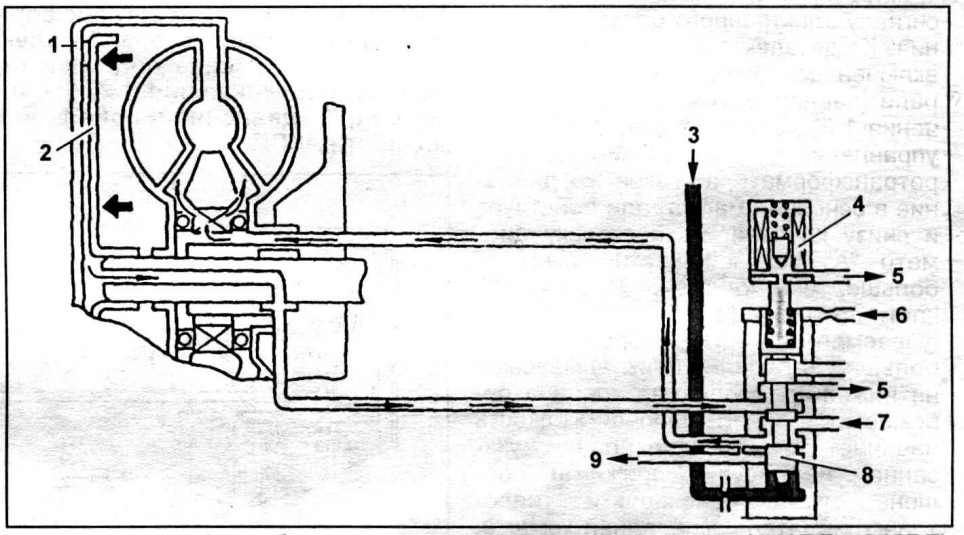


Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора (включение муфты блокировки гидротрансформатора). 1 - корпус гидротрансформатора, 2 - поршень муфты блокировки гидротрансформатора, 3 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 4 - давление в основной магистрали, 5 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 6 - давление подпитки гидротрансформатора, 7 - давление от клапана переключения 1-2, 8 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора.

Давление в основной магистрали действует на верхний торец плунжера клапана разрешения блокировки гидротрансформатора и плунжер перемещается вниз. При этом прекращается доступ давления от клапана переключения 1-2 к клапану управления муфтой блокировки гидротрансформатора (к нижней части плунжера) и муфта блокировки гидротрансформатора выключается.

Включение муфты блокировки гидротрансформатора

Электромагнитный клапан №3 в положении "ВКЛ" (напряжение на электромагнитный клапан подается). Появляется доступ рабочей жидкости в канал слива и давление, действующее на верхний торец клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, падает. Плунжер, перемещаясь вверх под действием пружины, подает давление от клапана переключения 1-2 в клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора (к нижней части плунжера). Плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора перемещается вверх и поршень муфты блокировки прижимается к корпусу гидротрансформатора (блокировка ВКЛ).

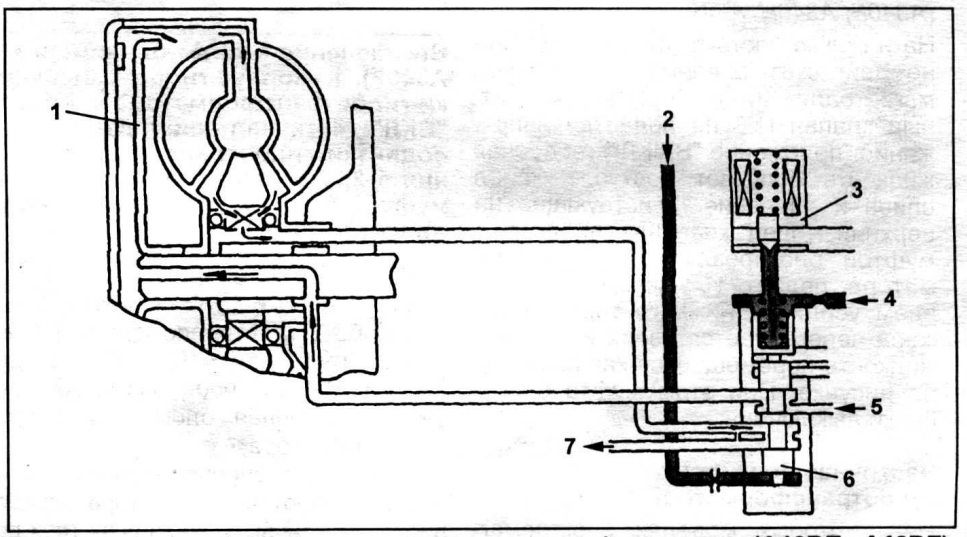


Включение муфты блокировки гидротрансформатора (A46DE, A46DF). 1 - корпус гидротрансформатора, 2 - поршень муфты блокировки гидротрансформатора, 3 - давление от клапана переключения 1-2, 4 - электромагнитный клапан №3 (положение "ВКЛ"), 5 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 6 - давление в основной магистрали, 7 - давление подпитки гидротрансформатора, 8 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 9 - к охладителю рабочей жидкости АКПП.

Блокировка гидротрансформатора

Включение муфты блокировки гидротрансформатора (A46DE, A46DF)

Включение муфты осуществляется электромагнитным клапаном №3 по сигналу электронного блока управления. Когда электромагнитный клапан включен, появляется доступ рабочей жидкости в канал слива, и давление, действующее на верхний торец клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора, падает. Плунжер клапана под действием давления от клапана переключения 1-2 будет перемещаться вверх и в бустер муфты блокировки гидротрансформатора будет подводиться давление, которое прижмет поршень муфты к корпусу гидротрансформатора. В результате момент с коленчатого вала двигателя жестко передается сразу на входной вал коробки передач, минуя гидротрансформатор.



Выключение муфты блокировки гидротрансформатора (A46DE, A46DF). 1 - поршень муфты блокировки гидротрансформатора, 2 - давление от клапана переключения 1-2, 3 - электромагнитный клапан №3 (положение "ВЫКЛ"), 4 - давление в основной магистрали, 5 - давление подпитки гидротрансформатора, 6 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 7 - к охладителю рабочей жидкости АКПП.

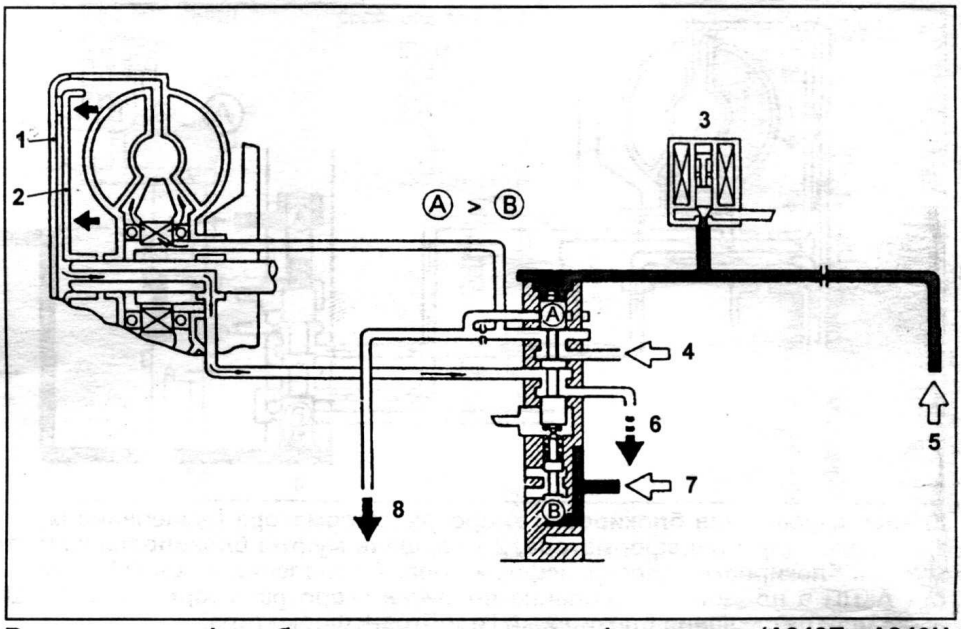
Выключение муфты блокировки гидротрансформатора (A46DE, A46DF)

Если на электромагнитный клапан №3 напряжение не подводится, то канал слива закрыт и давление основной магистрали действует сверху клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора и создает усилие, которое суммируясь с усилием пружины перемещает плунжер клапана вниз, противодействуя усилию давления в основной магистрали, приложенному снизу.

При этом положении плунжера рабочая жидкость в бустер муфты блокировки гидротрансформатора не поступает и муфта выключается.

Включение муфты блокировки гидротрансформатора (A340E, A340H, A340F)

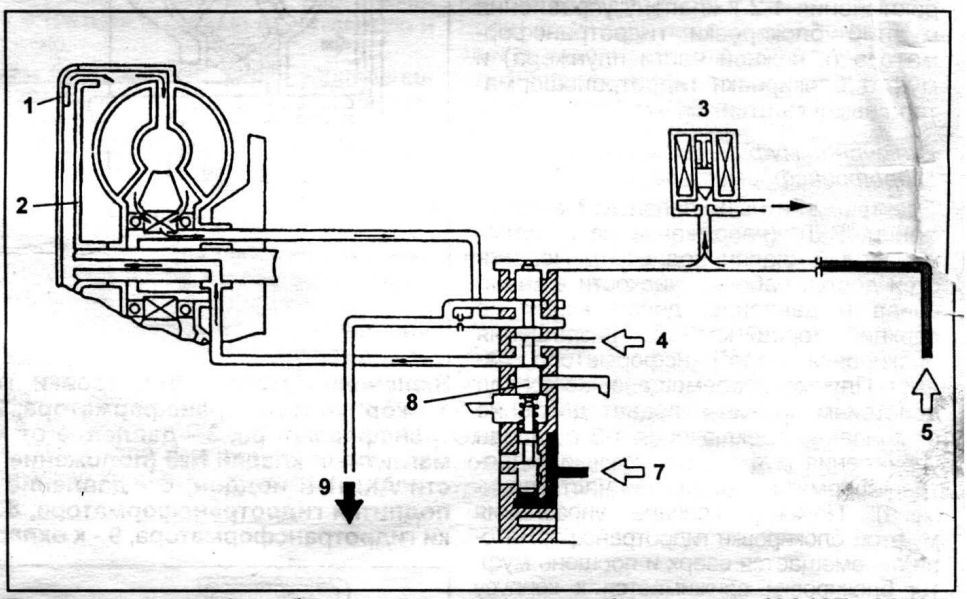
Включение муфты осуществляется электромагнитным клапаном №3 по сигналу электронного блока управления. Когда электромагнитный клапан включен давление основной магистрали (давление от клапана переключения 1-2) действует сверху клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора. Такое же давление в основной магистрали действует и снизу клапана, но поскольку диаметр "A" верхней части плунжера больше, чем диаметр "B" нижней части плунжера (т. е. усилие, прикладываемое на верхний торец клапана больше, чем усилие прикладываемое на нижний), то плунжер клапана переместится вниз и рабочая жидкость начинает течь в направлении, указанном на рисунке, прижимая поршень муфты блокировки гидротрансформатора к передней крышке. В результате момент с коленчатого вала двигателя жестко передается сразу на входной вал коробки передач, минуя гидротрансформатор.



Включение муфты блокировки гидротрансформатора (A340E, A340H, A340F). 1 - корпус гидротрансформатора, 2 - поршень муфты блокировки гидротрансформатора, 3 - электромагнитный клапан №3 (положение "ВКЛ"), 4 - давление подпитки гидротрансформатора, 5 - давление от клапана переключения 1-2, 6 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 7 - давление в основной магистрали, 8 - к охладителю рабочей жидкости АКПП.

Выключение муфты блокировки гидротрансформатора (A340E, A340H, A340F)

На нижнюю часть плунжера постоянно действует давление в основной магистрали. Когда на электромагнитный клапан №3 не подается напряжение (положение "ВЫКЛ") и рабочая жидкость получает доступ в канал слива и давление, действующее на верхний торец клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора, падает. Плунжер под действием усилия с нижнего торца плунжера перемещается вверх и рабочая жидкость перемещается как показано на рисунке. При этом муфта блокировки выключена.



Выключение муфты блокировки гидротрансформатора (A340E, A340H, A340F). 1 - корпус гидротрансформатора, 2 - поршень муфты блокировки гидротрансформатора, 3 - электромагнитный клапан №3 (положение "ВКЛ"), 4 - канал слива рабочей жидкости АКПП в поддон, 5 - давление подпитки гидротрансформатора, 6 - давление от клапана переключения 1-2, 7 - давление в основной магистрали, 8 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 9 - к охладителю рабочей жидкости АКПП.

Частичная блокировка гидротрансформатора

На некоторых моделях электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора позволяет осуществлять частичную блокировку гидротрансформатора.

Описание

В дополнение к двум обычным режимам работы муфты блокировки гидротрансформатора ("ВКЛ" и "ВЫКЛ") добавлен третий, промежуточный, режим - частичная блокировка гидротрансформатора.

Система обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора определяет моменты включения всех трех режимов в соответствии с параметрами движения автомобиля, таким образом увеличивая время работы муфты блокировки гидротрансформатора.

При торможении двигателем также обеспечивается управление муфтой блокировки гидротрансформатора, что позволяет экономить топливо.



Режимы работы

При переключении на третью и четвертую передачи диапазона "D" (при спортивной и экономичной программе работы АКПП) частичная блокировка гидротрансформатора включается, как показано в таблице.

Выключатель повышающей передачи	Передача	Положение дроссельной заслонки	
		ON	OFF
ON	3	O	O
	4	O	O
OFF	3	X	O
	4	-	-

O - муфта блокировки гидротрансформатора "ВКЛ".
X - муфта блокировки гидротрансформатора "ВЫКЛ".

При положении выключателя повышающей передачи "OFF" частичная блокировка гидротрансформатора может включаться только при отпущенной педали акселератора.

Управление муфтой блокировки гидротрансформатора

Модулированное давление (после электромагнитного клапана) зависит от сигнала электронного блока управления. При увеличении частоты сигнала увеличивается модулированное давление.

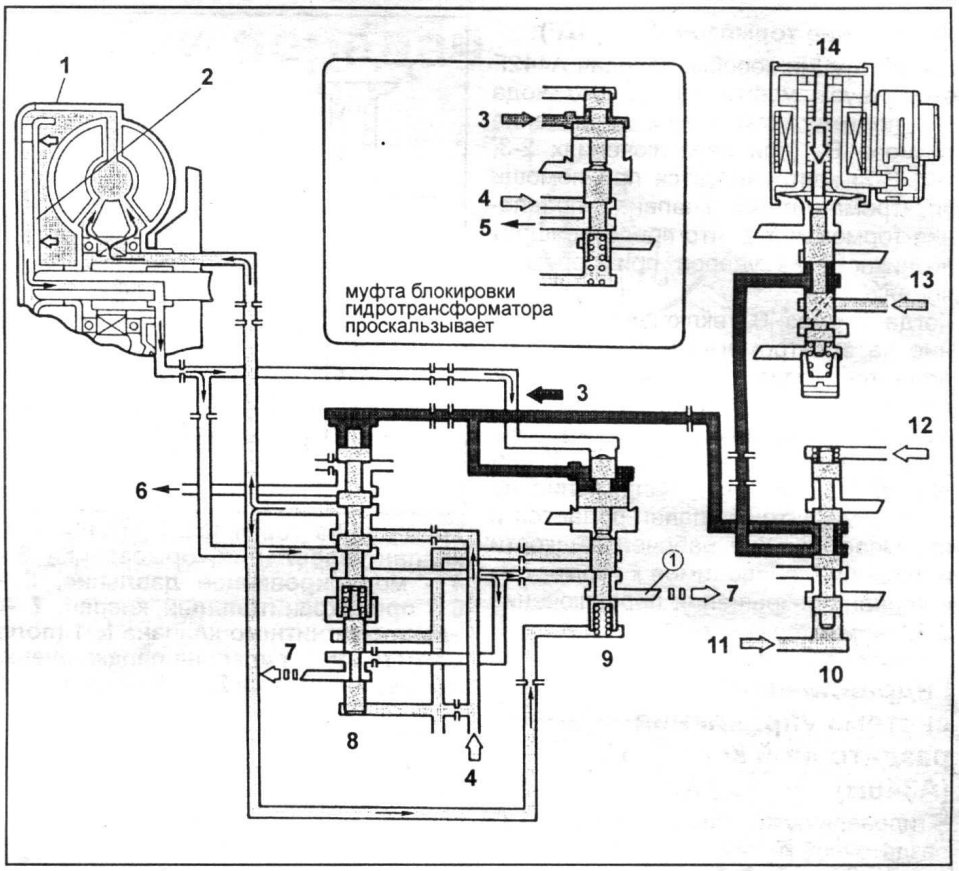
Увеличение модулированного давления приводит к открытию сливного отверстия клапана разрешения блокировки гидротрансформатора и уменьшению давления, поступаемого в бустер муфты блокировки гидротрансформатора. Дальнейшее повышение модулированного давления ведет к большему открытию канала слива и понижению давления, поступаемого в бустер муфты (т. е. повышение мягкости включения блокировки гидротрансформатора).

Управление давлением гидроаккумуляторов

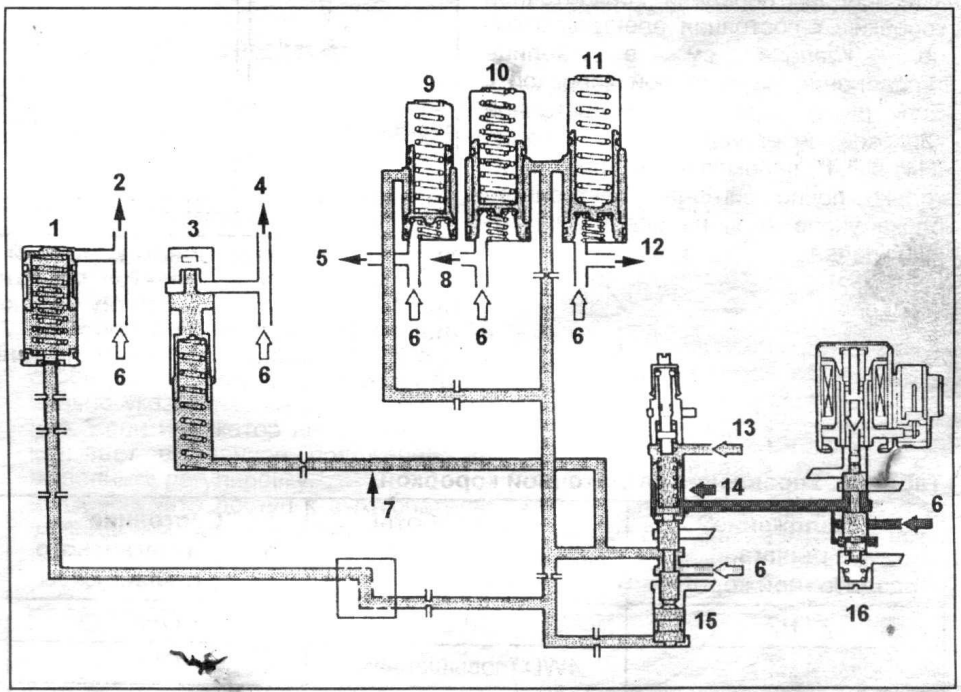
Для уменьшения ударов, возникающих при переключении, на некоторых моделях АКПП предусмотрено управление электронным блоком давления, подаваемого в гидроаккумуляторы.

Электронный блок управления с помощью электромагнитного клапана "SLN" изменяет величину модулированного давления: чем больше частота сигнала от блока управления к клапану, тем больше модулированное давление.

С увеличением модулированного давления (от электромагнитного клапана) давление гидроаккумуляторов понижается. Скорость включения муфт или тормозов зависит от давления гидроаккумуляторов. Чем давление гидроаккумуляторов ниже, тем медленнее срабатывают муфты и тормоза.



Частичная блокировка гидротрансформатора. 1 - гидротрансформатор, 2 - муфта блокировки гидротрансформатора, 3 - модулированное давление, 4 - давление подпитки гидротрансформатора, 5 - в гидротрансформатор, 6 - в охладитель рабочей жидкости АКПП, 7 - канал слива, 8 - клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 9 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 10 - клапан частичной блокировки гидротрансформатора, 11 - давление в основной магистрали (от тормоза B_2), 12 - давление в основной магистрали (от тормоза B_1), 13 - давление в основной магистрали, 14 - электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

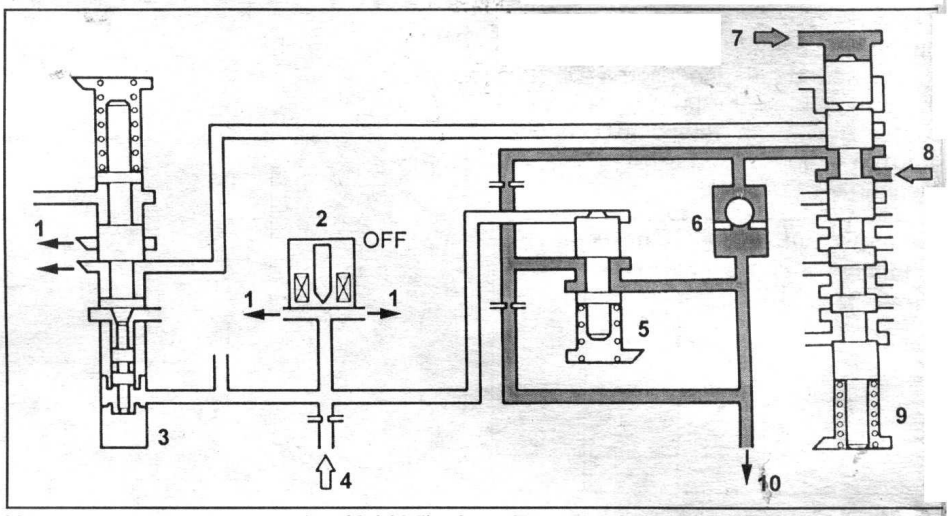


Управление давлением гидроаккумуляторов. 1 - гидроаккумулятор муфты C_0, 2 - в бустер муфты C_0, 3 - гидроаккумулятор муфты C_1, 4 - в бустер муфты C_1, 5 - в бустер тормоза B_0, 6 - давление в основной магистрали, 7 - давление управления гидроаккумуляторами, 8 - в бустер муфты C_2, 9 - гидроаккумулятор тормоза B_0, 10 - гидроаккумулятор муфты C_2, 11 - гидроаккумулятор тормоза B_2, 12 - в бустер муфты B_2, 13 - давление клапана-дросселя, 14 - модулированное давление от электромагнитного клапана, 15 - клапан управления гидроаккумуляторами, 16 - электромагнитный клапан управления гидроаккумуляторами (SLN).

Управление тормозом B_2 (A442F)

В конструкции коробки передач A442F отсутствует муфта свободного хода №1, поэтому включение и выключение тормоза B_2 (при переключениях 2-3, 1-2, 3-2) контролируется при помощи электромагнитного клапана управления тормозом №2, что предотвращает возникновение ударов при переключениях.

Когда тормоз B_2 включен, напряжение на электромагнитный клапан не подается (слив клапана закрыт) и давление в основной магистрали подводится к тормозу B_2 и клапану управления переключением. Когда тормоз B_2 выключен, напряжение на электромагнитный клапан подается и открывается слив рабочей жидкости и давление, подводимое к тормозу B_2 и клапану разрешения переключения 2-3, снимается.



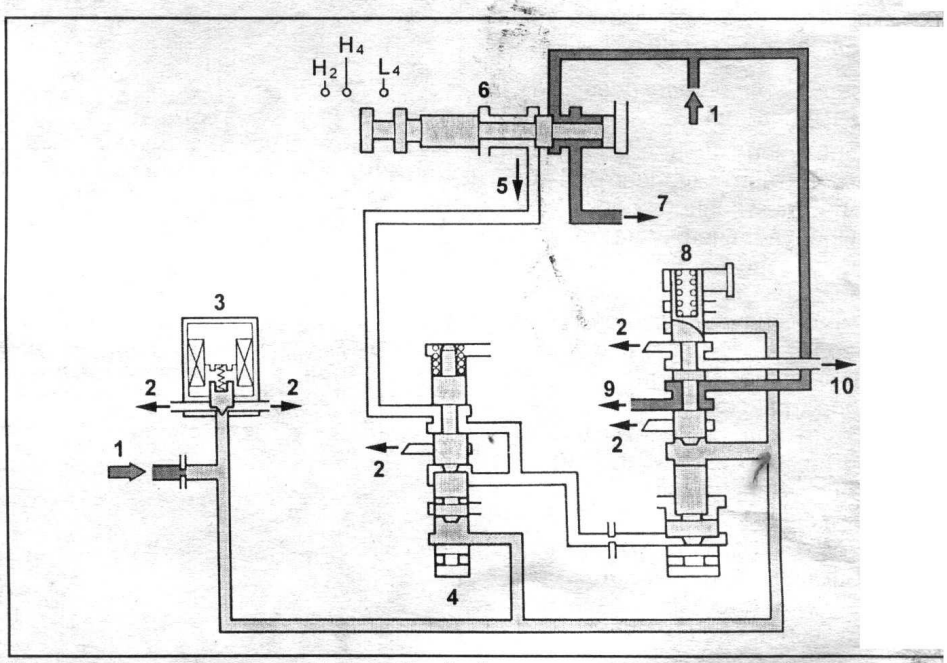
Управление тормозом B_2 (A442F). 1 - канал слива, 2 - электромагнитны клапан управления тормозом B_2, 3 - клапан разрешения переключения 2- 4 - модулированное давление, 5 - клапан управления переключение 6 - предохранительный клапан, 7 - давление в основной магистрали (о электромагнитного клапана №1 (положение "ON")), 8 - давление в основно магистрали (от клапана переключения 1-2 (кроме первой передачи)), 9 - кла пан переключения 2-3, 10 - к тормозу B_2.

Гидравлическая система управления раздаточной коробкой (A340H)

В гидравлическую систему управления раздаточной коробкой входят:

- насос,
- электромагнитный клапан №4,
- тормоз (B_4) и 2 муфты (C_3 и C_4),
- блок клапанов.

Включение повышенной и пониженной передач раздаточной коробки осуществляется электронным блоком управления при помощи электромагнитного клапана №4 (соответствие включенной передачи раздаточной коробки от состояния электромагнитного клапана см. в таблице "Управление раздаточной коробкой"). Если рычаг управления раздаточной коробкой переводится из положения "H4" в "L4", переключение произойдет только после сигнала электронного блока управления на электромагнитный клапан.



Управление раздаточной коробкой. 1 - давление в основной магистрали 2 - канал слива, 3 - электромагнитный клапан №4, 4 - клапан переключе ния "L4" - "H", 5 - к клапану переключения "L4" - "H", 6 - клапан выбор диапазона раздаточной коробки, 7 - к муфте C_4 (на диапазонах "H4" "L4"), 8 - клапан включения пониженной передачи, 9 - к муфте C 10 - к тормозу B_4.

Таблица. Управление раздаточной коробкой.

Положение рычага раздаточной коробки	Режим работы раздаточной коробки	Состояние электромагнитного клапана	Муфта C_3	Муфта C_4	Тормоз B_4
H2	2WD	OFF	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
H4	4WD (повышенная)	OFF	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
L4	4WD (пониженная)	ON	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Диагностика коробки передач

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и происходить в порядке нарастания сложности.

Поиск неисправностей механической части АКПП следует проводить в следующем порядке:

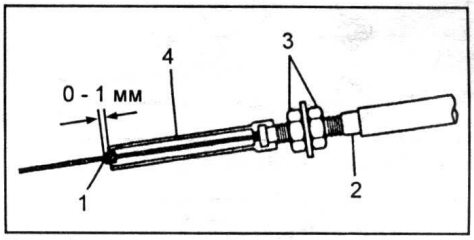
1. Предварительные проверки.
   а) Проверка давления в шинах.
   б) Проверка уровня рабочей жидкости АКПП и ее состояния.
   в) Проверка частоты вращения холостого хода.
   г) Проверка троса привода дроссельной заслонки и троса управления клапаном-дросселем.
   д) Проверка тяги управления АКПП.
   е) Проверка выключателя запрещения запуска двигателя.
2. (*Для АКПП с электронной системой управления*)
Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления коробкой передач.
4. Проведите тест на полностью заторможенном автомобиле.
5. Проведите дорожный тест. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор кондиционера, двигатель, карданный вал, шины и т. д.
6. Проверьте давление в основной магистрали и давление скоростного регулятора (для АКПП с гидравлической системой управления).
7. Проверьте время включения передачи. Проверьте износ деталей коробки передач (муфт, тормозов и планетарных передач).

Предварительные проверки и регулировки

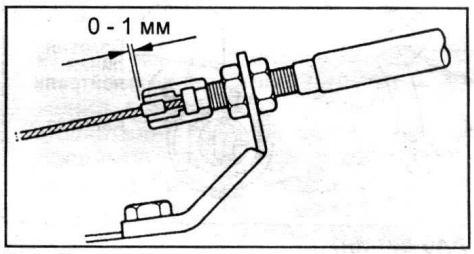
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что дроссельная заслонка полностью открыта (в противном случае отрегулируйте трос привода дроссельной заслонки).
2. Надавите до упора на педаль акселератора (тип 2 - полностью отпустите педаль акселератора) и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого.

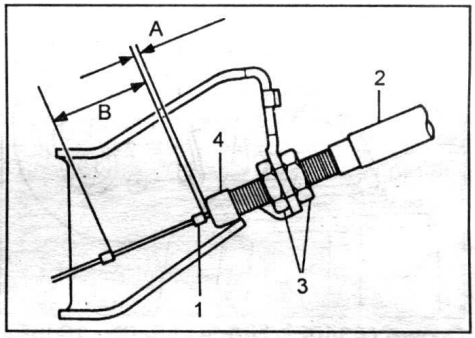
Номинальное расстояние:
кроме A440 серии..... 0 - 1 мм
A440 серия:
педаль полностью нажата ("B")..... 32 - 34 мм
педаль отпущена ("A") ..... 0,5 - 1,5 мм



Тип 1. 1 - стопор, 2 - внешний трос, 3 - регулировочные гайки, 4 - чехол.



Тип 2.

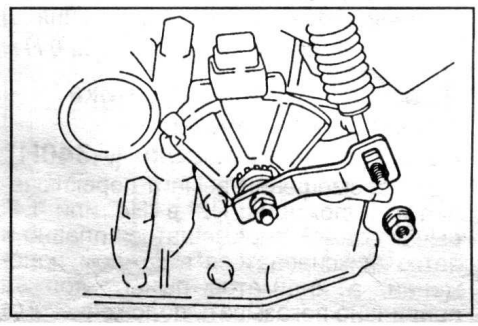


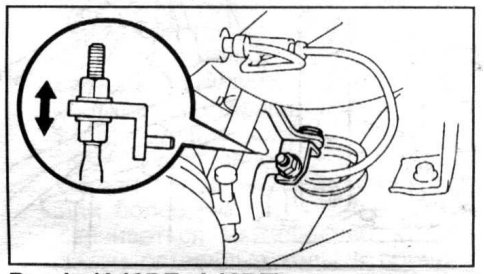
Тип 3 (A440 серия). 1 - стопор, 2 - внешний трос, 3 - регулировочные гайки, 4 - чехол.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

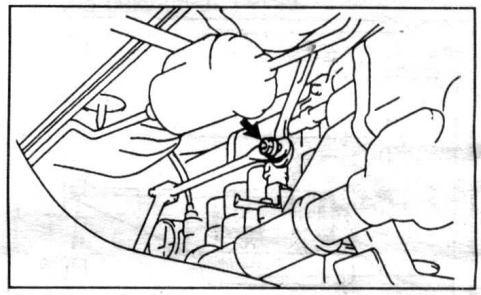
Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. Перевод селектора из позиции "N" в другие позиции должен происходить свободно, а индикатор должен правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Обеспечьте доступ к выключателю запрещения запуска двигателя и ослабьте гайку на тяге управления коробкой передач.

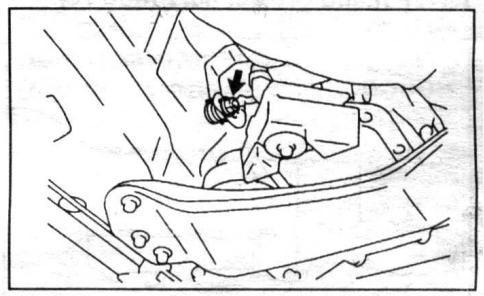




Previa (A46DE, A46DF).

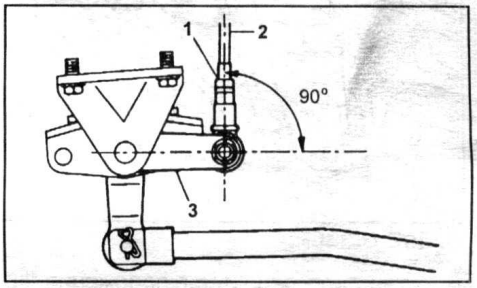


A340E, A340F.



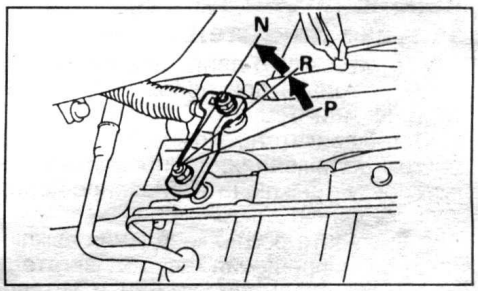
A340H.

3. (*HiAce с 1993 г. (A340E, A340F)*)
Вращая шаровой шарнир установите рычаг и тягу управления коробкой передач, как показано на рисунке. Затяните контргайку.
Момент затяжки..... 12 Н·м

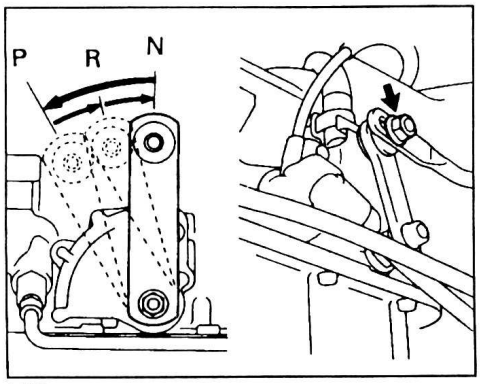


1 - контргайка, 2 - тяга управления коробкой передач, 3 - рычаг.

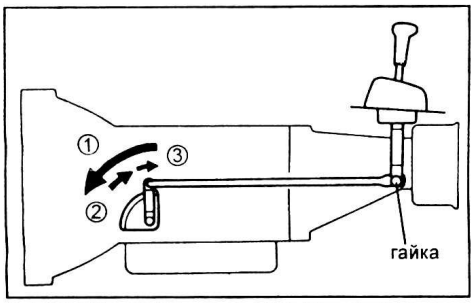
4. Переведите до упора рычаг выключателя запрещения запуска и возвратите на две позиции назад в положение "N", как показано на рисунке.



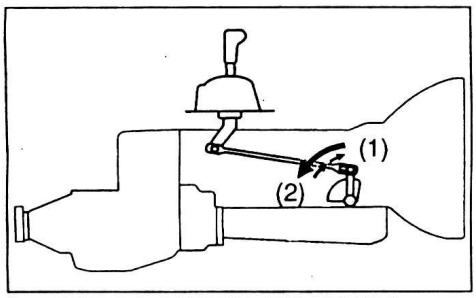
A45DE, A46DE, A45DF, A46DF.



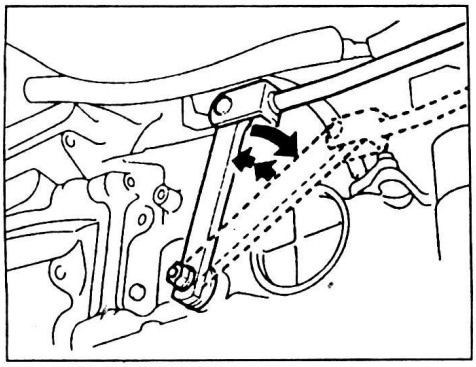
HiAce.



A442F (Land Cruiser 80, Prado 70).



Land Cruiser 100 (A343F, A442F).



A340E, A340F.

5. Установите селектор в положение "N".
6. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

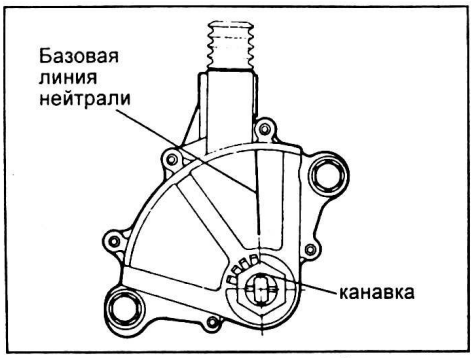
Момент затяжки ..... *13 Н·м*

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

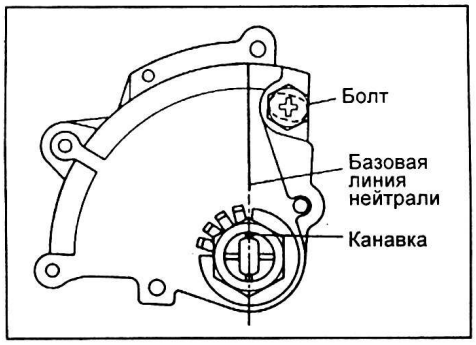
1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".

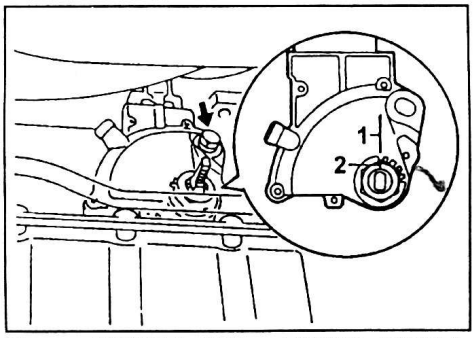
б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



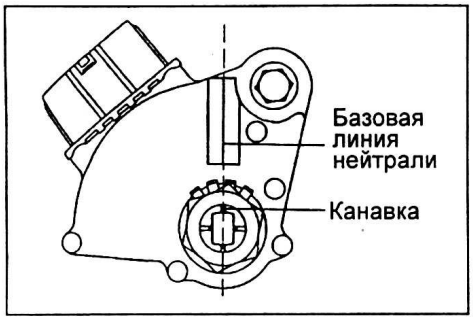
A442F (Land Cruiser 80, 100).



A40 серия.



Crown (A340E), HiAce (A340E, A340F). 1 - базовая линия нейтрали, 2 - канавка.



Mark II (100 серия, с 08.1998 г.), LiteAce/TownAce Noah (с 12.1998 г.), Prado 90 (с 1998 г.).

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты крепления.

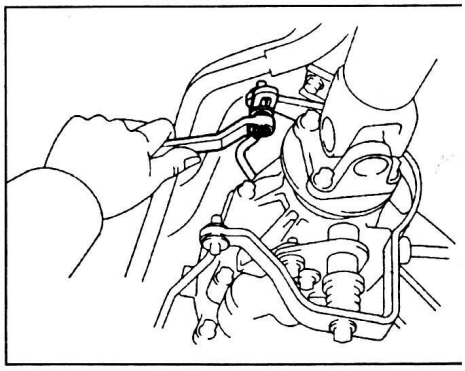
Момент затяжки ..... *6 Н·м*

Проверка рычага датчика положения рычага раздаточной коробки (A340H)

При перемещении рычага переключения из положения "H2" в "H4" или "L4" рычаг должен перемещаться плавно и четко фиксироваться в каждом положении, а индикатор рычага должен правильно показывать положение.

Если индикатор неправильно показывает положение рычага, то проведите регулировку:

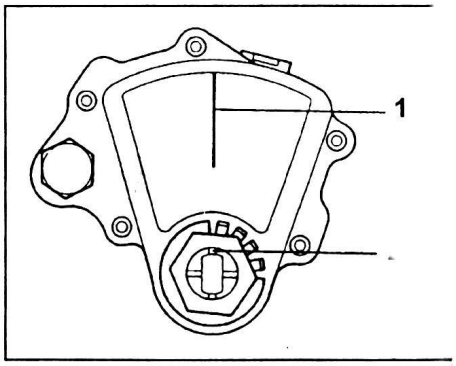
1. Ослабьте гайку на валу сошки.



2. Переведите рычаг датчика положения рычага раздаточной коробки до упора вперед.
3. Установите рычаг напротив метки "H4".
4. Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H4".
5. Слегка нажимая на рычаг в сторону положения "L4" затяните гайку.

Проверка датчика положения рычага раздаточной коробки (A340H)

1. Ослабьте болт датчика и установите рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H4".
2. Совместите канавку с базовой линией.



1 - базовая линия, 2 - канавка.

3. Удерживая датчик в этом положении, затяните болт.

Момент затяжки: ..... *13 Н*

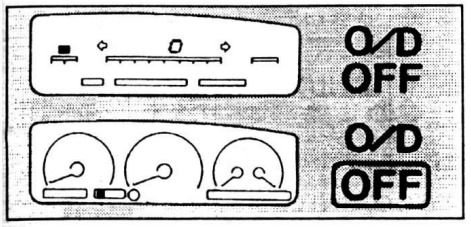
Система самодиагностики (модели с электронной системой управления)

Общая информация

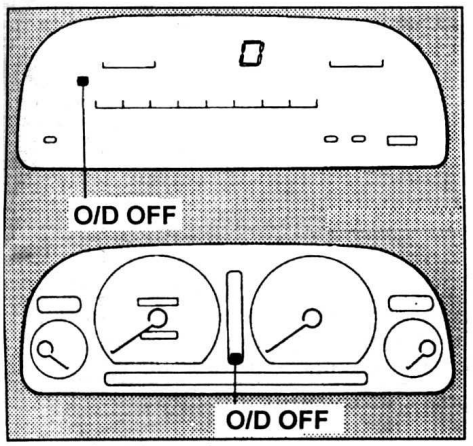
1. Функция самодиагностики встроен в электронный блок управлени АКПП. С помощью индикатора выкл чения режима повышающей передач система может предупредить водит ля о возникшей в АКПП неисправн сти. Кроме того, с помощью этого и дикатора можно определить код во никшей неисправности.

Внимание: появление сигналов пред преждения и чтение кодов неисправн сти возможно только, когда выключ тель повышающей передачи находи ся в положении "ON".

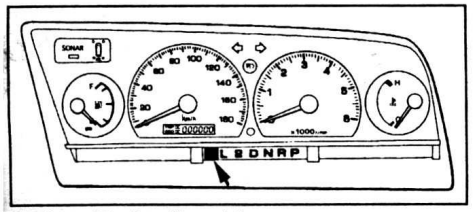
Если выключатель находится в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.



Crown.



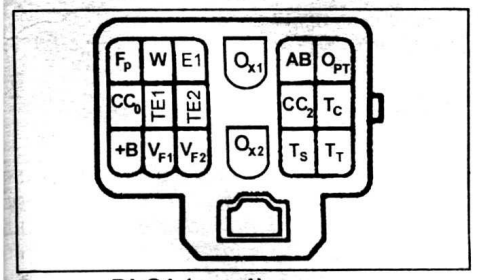
Mark II (90 серия).



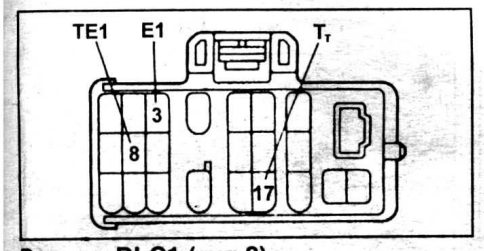
Estima Emina/Lucida.

а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитных клапанах, то предупреждения о неисправности не будет.

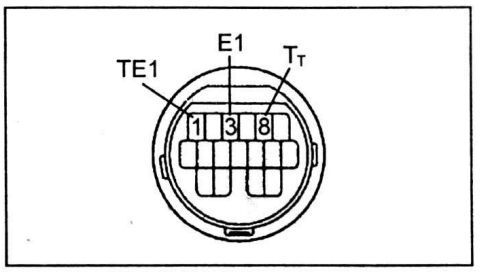
б) Для считывания кодов неисправностей, закоротите выводы "TE1" (на некоторых моделях "T_T") и "E1"диагностического разъема ("TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3) .



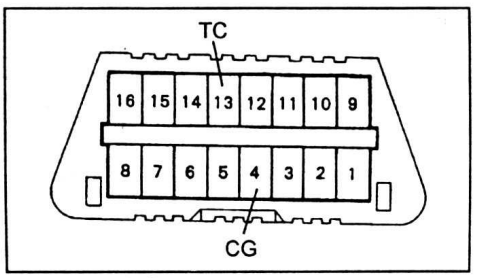
Разъем DLC1 (тип 1).



Разъем DLC1 (тип 2).



Разъем DLC2 (TDCL).



Разъем DLC3.

в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на выводе "T_T" диагностического разъема.

г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T_T" в процессе движения (скорость более 10 км/ч).

2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Поэтому после проведения ремонта необходимо сбросить коды неисправностей (см. подраздел "Сброс кодов неисправностей").

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

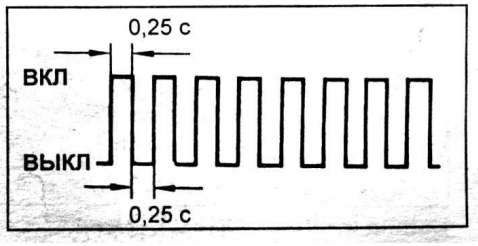
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

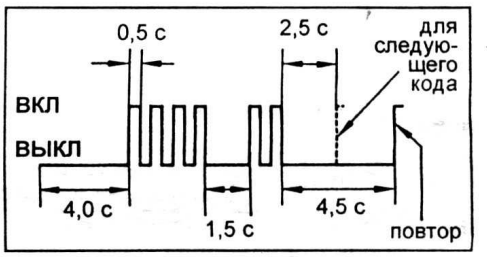
2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

а) Если происходит две вспышки в секунду, то неисправностей нет.



б) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

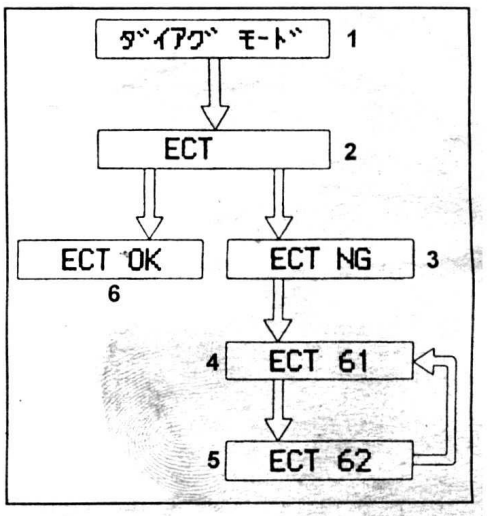
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода (см. таблицу "Коды неисправностей").
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.



4. Разъедините выводы "TE1" и "E1".

Считывание кодов неисправностей (Crown, модели с цифровой комбинацией приборов)

1. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
2. Включите зажигание и нажмите "scroll switch", чтобы загорелся индикатор "ECT".
3. После включения зажигания появляется надпись "Диагностика" (см. рис. пункт 1) и происходит диагностирование оборудования автомобиля в течение 5 секунд.



а) В случае отсутствия неисправностей загорается надпись "ECT OK".

б) Если неисправность обнаружена, то загорается надпись "ECT NG" и затем поочередно выводятся коды неисправностей (например, "ECT 61").

в) При низком напряжении сигнала от блока управления на комбинации приборов выводится надпись "ECT-", причины могут быть следующие:

- блок управления не выдает коды;
- обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов между блоком управления и комбинацией приборов.

Таблица. Коды неисправностей.

Код	Неисправность	Условия диагностики
38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание	Нет сигнала с датчика более 1 секунды
41	Датчик положения дроссельной заслонки - обрыв проводки или короткое замыкание	-
42	Датчик скорости (SP1) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/ч. Сигнала с датчика нет более 4 с. Отсутствует сигнал "SP1" более 2 с в течение 16 импульсов сигнала "SP2"
46	Электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора (SLN) - обрыв проводки или короткое замыкание	Нагрузка около 90%
61	Датчик частоты вращения №2 (коробка передач) - обрыв проводки или короткое замыкание	Скорость автомобиля более 9 км/ч. Время измерения - более 4 с. Сигнал "SP2" отсутствует за 4 импульса сигнала "SP1"
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	При движении на различных скоростях код два раза регистрируется блоком управления АКПП
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	При движении на различных скоростях код два раза регистрируется блоком управления АКПП
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	При движении на различных скоростях код два раза регистрируется блоком управления АКПП
65	Электромагнитный клапан управления тормозом №2 (A442F) - обрыв проводки или короткое замыкание	-
67	Датчик частоты вращения повышающего планетарного ряда - обрыв проводки или короткое замыкание	Нет сигнала с датчика при переключении с повышающей передачи на низшую и обратно. Частота вращения выходного вала коробки передач более1000 об/мин
68	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание	Не включается электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора более 1 секунды. Определяется за 1 раз
77	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали - обрыв цепи или короткое замыкание	Нет сигнала с датчика более 1 секунды. Не включается электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали. Определяется за один раз
86	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя - обрыв цепи или короткое замыкание	-
88	Линия связи между электронным блоком управления двигателем и электронным блоком управления АКПП	-

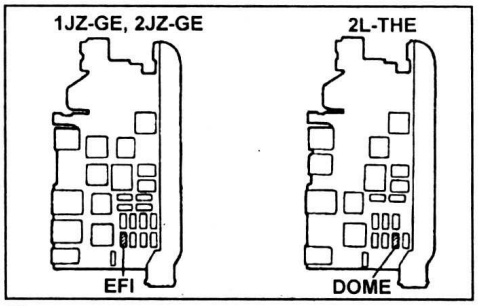
Примечание: коды 46, 62, 63, 64, 65, 68, 77 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

г) Если есть неисправности, но коды не читаются, то выводится надпись "ECT E". Причиной может быть:
- высокий уровень шумов при чтении кода неисправности;
- обрыв провода массы электронного блока управления АКПП;
- разрыв перемычки между выводами диагностического разъема "TE1" и "E1".

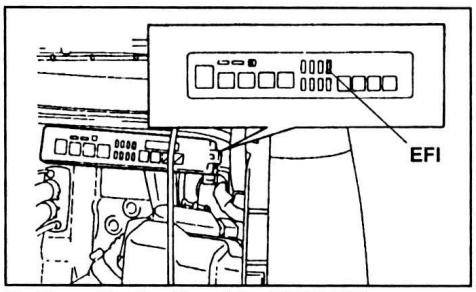
Сброс кодов неисправностей

1. Очистка памяти блока (сброс кодов) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения на некоторое время предохранителя "EFI" (или "DOME" (Crown, Land Cruiser 80) или "ECU-B" (Estima Emina/Lucida), или "ECD" (HiLux, Prado)) на 10 или более секунд, в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше).

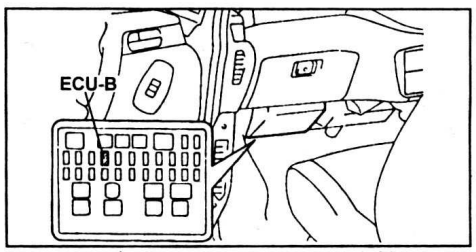
Внимание:
- *Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.*
- *Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.*
- *Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления, и появится при последующей диагностике.*



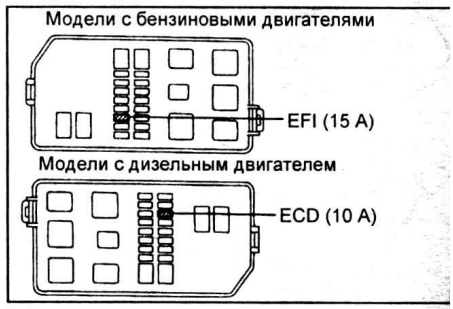
Crown.



Estima Emina/Lucida (2TZ-FE).



Estima Emina/Lucida (3C-T).



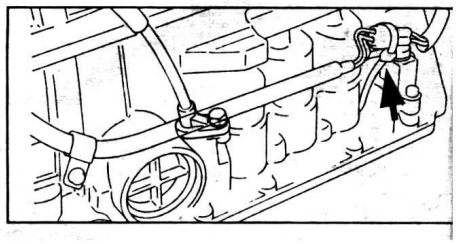
HiLux.

2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора должно соответствовать нормальному состоянию АКПП.

Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причина неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	ON←OFF	3 (4)	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON←OFF	3 (4)	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание:
- отметки "X" означают неисправность,
- отметки ( ) означают переход системы управления двигателем и АКПП в защитный режим "FAIL SAFE" (при неисправности системы электронного управления).

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если в диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- Во время движения переведите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага.

- Если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

4. Сбросьте коды неисправности.

Блок управления АКПП и двигателем

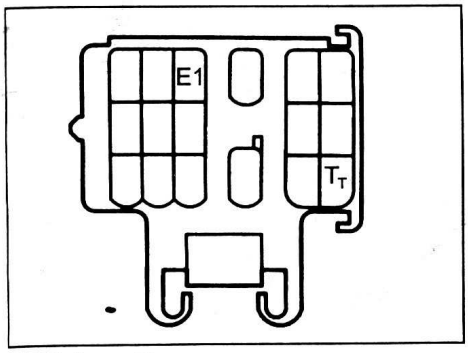
Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (при касании вывода интегральной схемы ее можно повредить статическим электричеством).

Проверка напряжения на выводе "T_T"

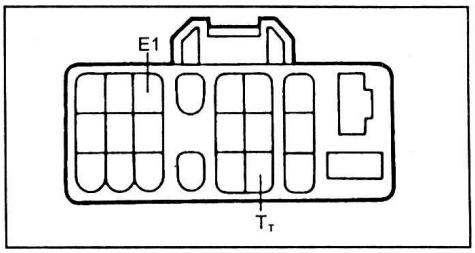
1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

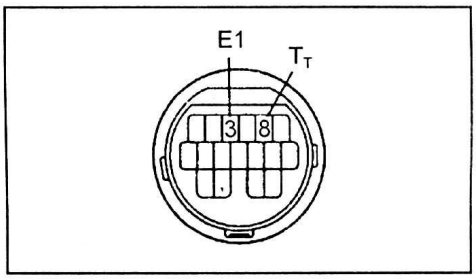
б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "T_T" и "E1".



DLC1 (тип 1).



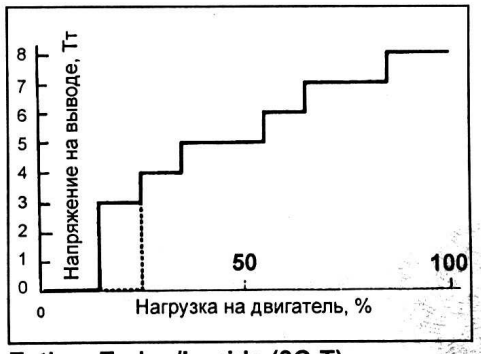
DLC1 (тип 2).



DLC2 (TDCL).

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его цепь.





Estima Emina/Lucida (3C-T).

2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора и измерьте напряжение на выводе "T_T". Если напряжение не соответствует указанному, то неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

Номинальное напряжение ..... 7,6 - 8,7 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на выводе "T_T":

Номинальное напряжение:
педаль тормоза нажата .....около 0,5 В
педаль тормоза отпущена ..... 7,4 - 8,5 В

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D" и выключатель режима работы АКПП в положение "NORMAL".

г) В процессе дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "T_T" при повышающих переключениях.

д) Убедитесь, что изменение напряжения на выводе "T_T" аналогично указанному в таблице ниже.

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

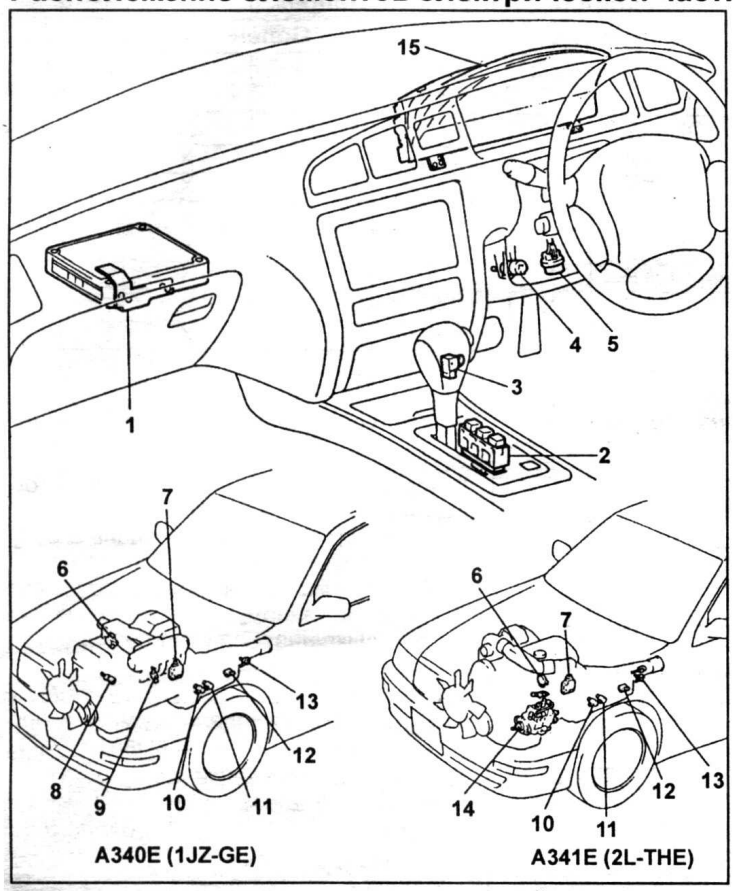
Таблица. Напряжение на выводе "T_T", (В).

Первая передача	**не более 0,5**
Вторая передача	1,7 - 2,4
Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора*	2,7 - 3,4
Третья передача	3,7 - 4,4
Третья передача с блокировкой гидротрансформатора	4,7 - 5,7
Четвертая передача	5,7 - 6,7
Четвертая передача с блокировкой гидротрансформатора	6,7 - 7,7

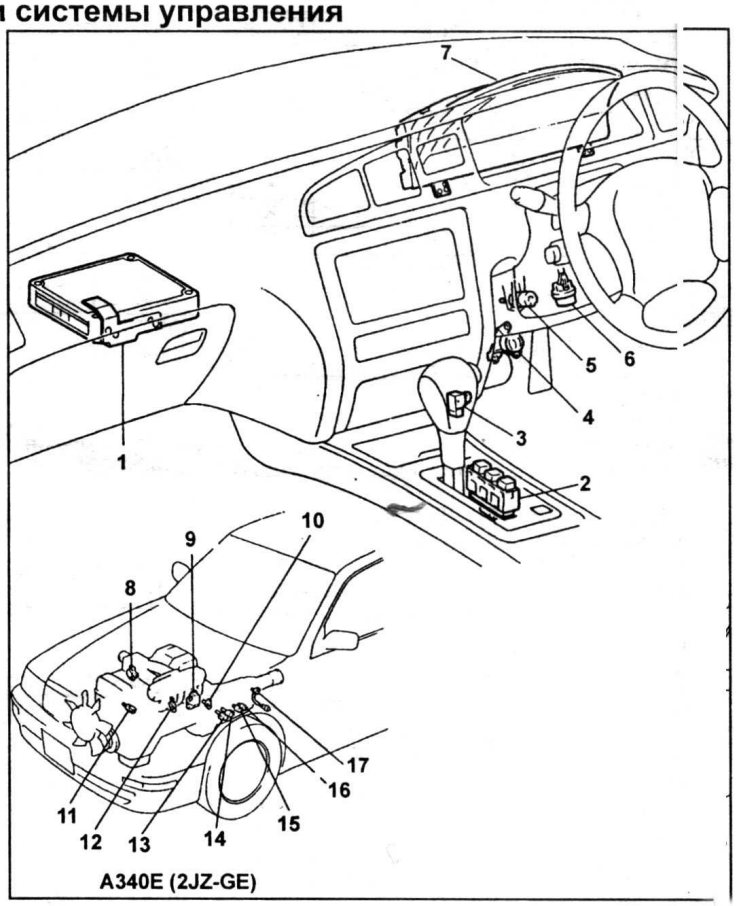
** - кроме HiAce (A45DE), Mark II, Crown.*

Проверка элементов электрической части системы управления

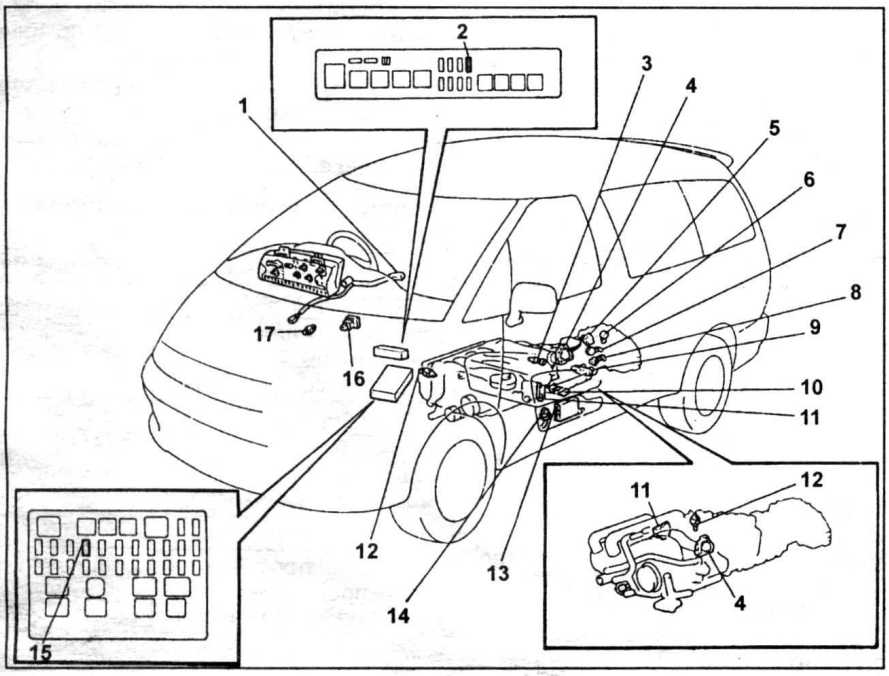
Расположение элементов электрической части системы управления



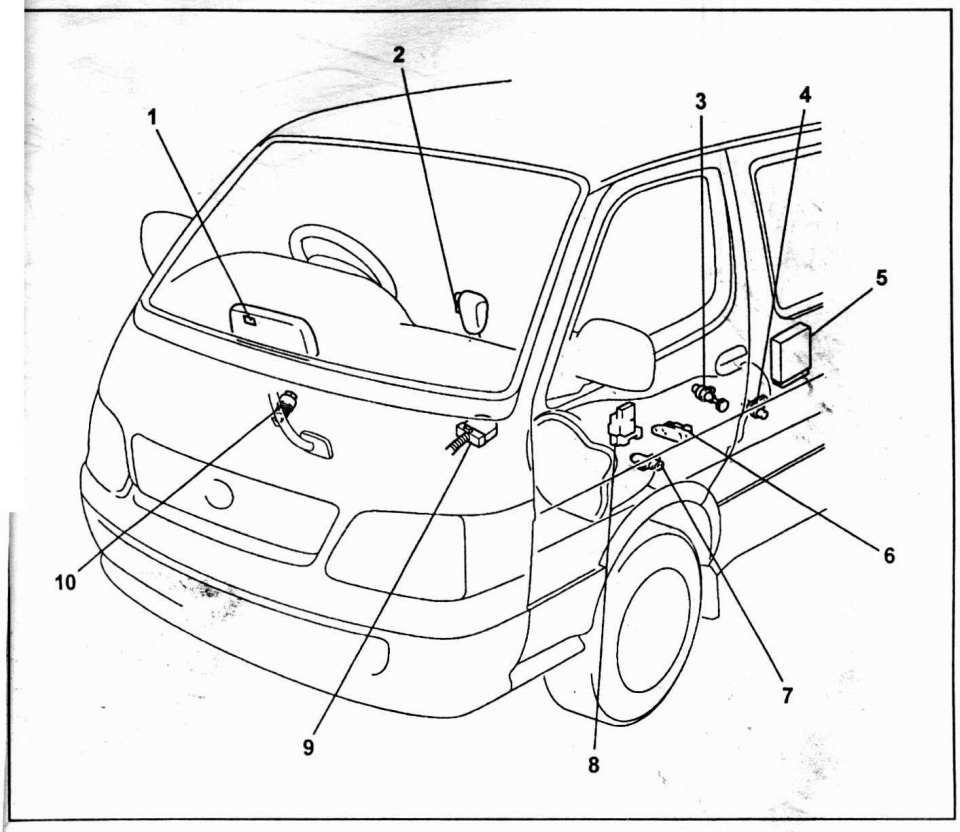
Расположение элементов электрической части системы управления (Crown (A340E, A341E)). 1 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 2 - выключатели выбора режима работы АКПП, 3 - фиксатор селектора, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - диагностический разъем (TDCL), 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 9 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 10 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, 11 - электромагнитный клапан №2, 12 - электромагнитный клапан №1, 13 - датчик частоты вращения №2, 14 - ТНВД, 15 - комбинация приборов.



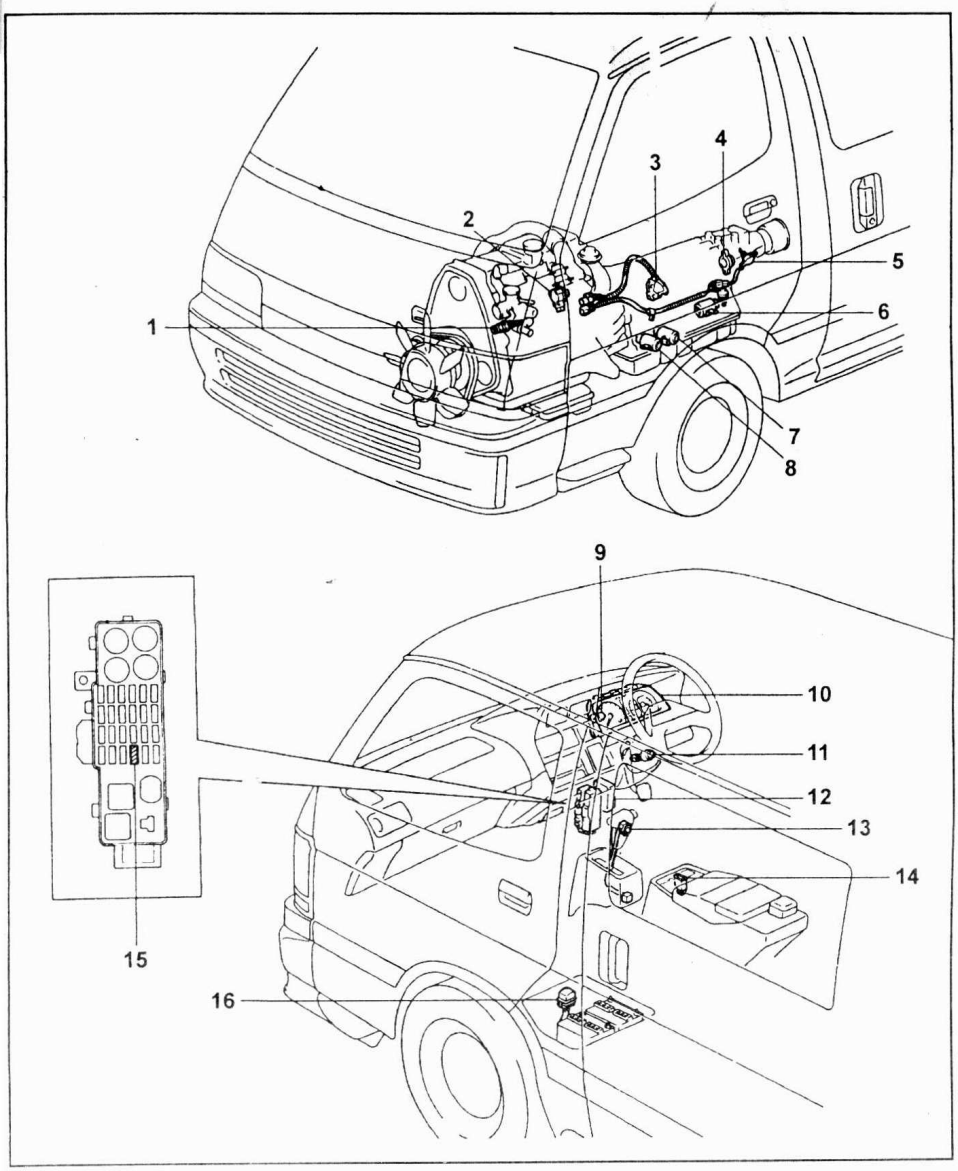
Расположение элементов электрической части системы управления (Crown (A340E (ECT-i))). 1 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 2 - выключатели выбора режима работы АКПП, 3 - фиксатор селектора, 4 - выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down) (модификации), 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - диагностический разъем (TDCL), 7 - комбинация приборов, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - выключатель запрещения запуска двигателя, 10 - датчик частоты вращения №3, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 12 - электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (ACIS), 13 - электромагнитный клапан (SLU), 14 - электромагнитный клапан (SLN), 15 - электромагнитный клапан №2,16 - электромагнитный клапан №1, 17 - датчик частоты вращения №2.



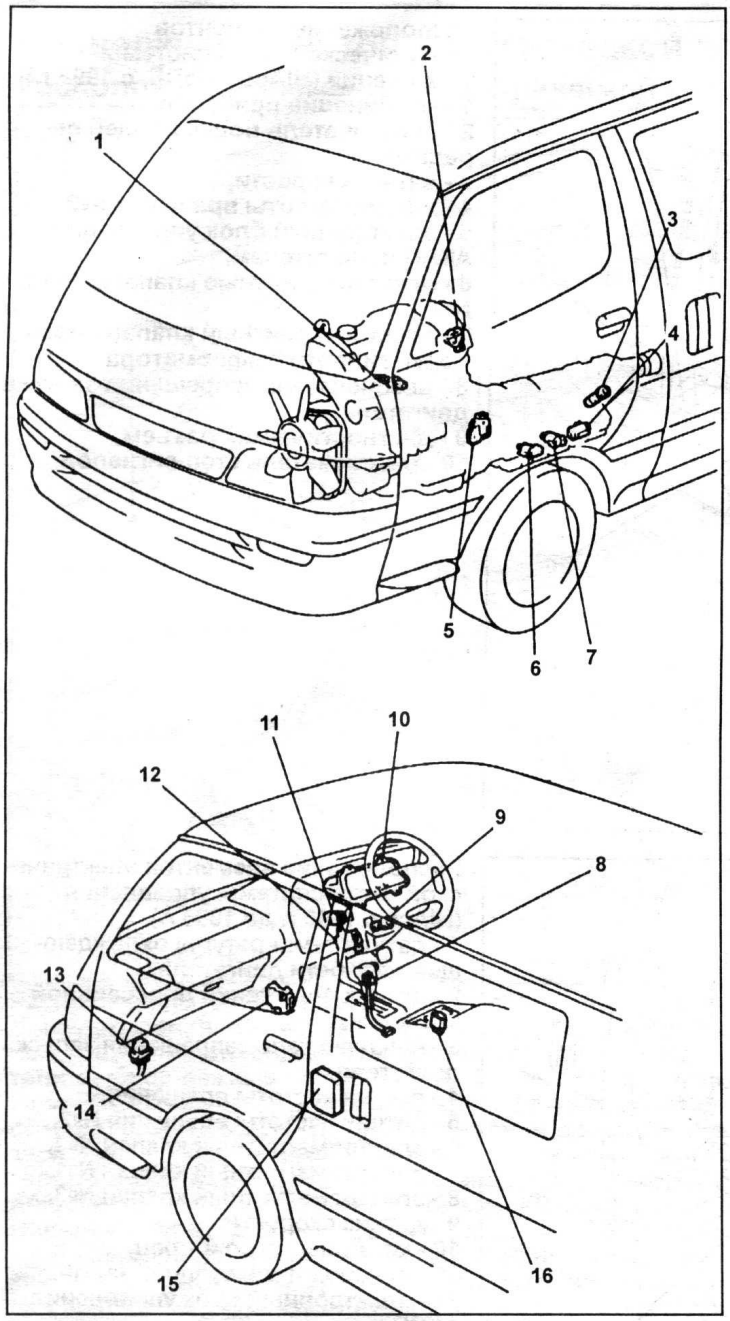
Расположение элементов электрической части системы управления (Estima Emina/Lucida).
1 - выключатель повышающей передачи, 2 - предохранитель "EFI" 15 А (2TZ-FE), 3 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 4 - выключатель запрещения запуска двигателя, 5 - датчик частоты вращения (4WD), 6 - датчик скорости автомобиля (4WD), 7 - датчик скорости автомобиля, 8 - датчик частоты вращения, 9 - электромагнитные клапаны №1 и №2, 10 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 11 - датчик положения дроссельной заслонки (рычага управления ТНВД), 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 13 - электронный блок управления двигателем (2TZ-FE), электронный блок снижения токсичности (3C-T), 14 - диагностический разъем, 15 - предохранитель "ECU-B" 15 А (3C-T), 16 - переключатель выбора режима работы АКПП, 17 - выключатель стоп-сигналов.



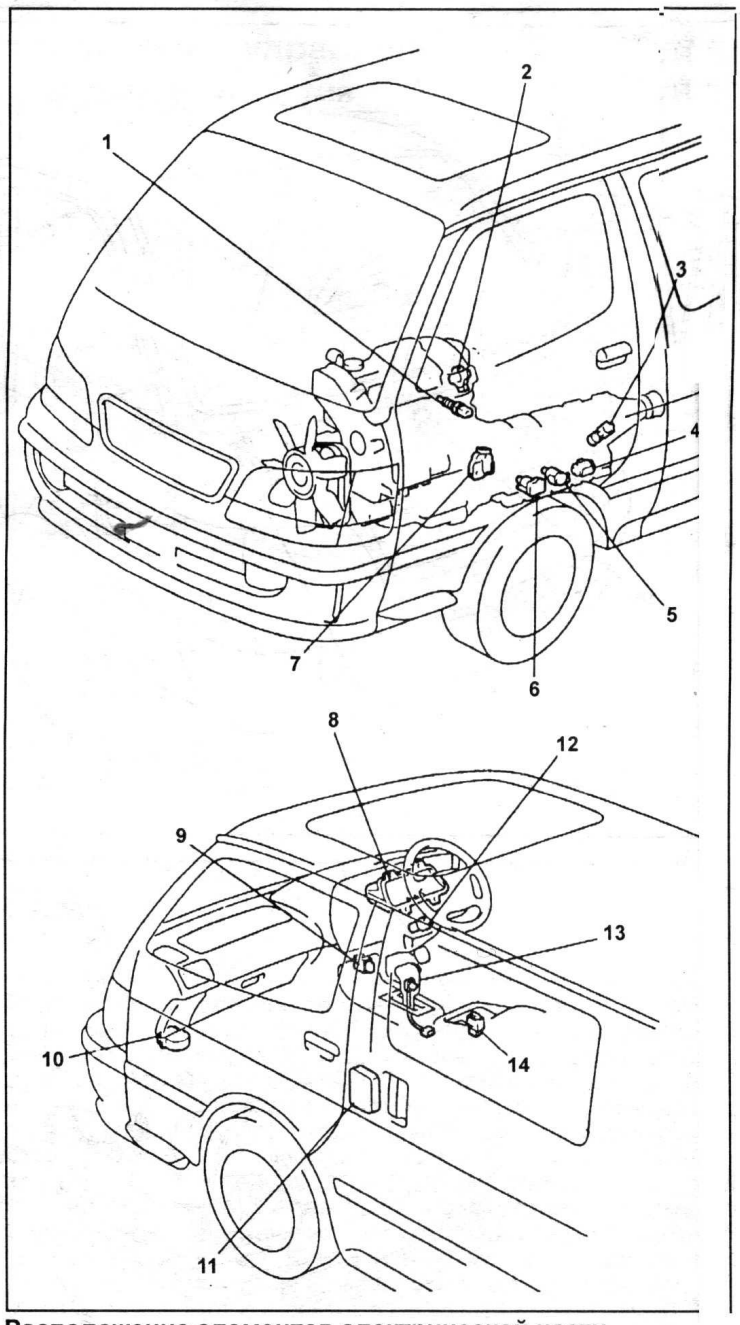
Расположение элементов электрической части системы управления (HiAce (A45DE, с 1998 г.)).
1 - комбинация приборов,
2 - выключатель повышающей передачи,
3 - датчик скорости,
4 - датчик частоты вращения №2,
5 - электронный блок управления АКПП и двигателем,
6 - электромагнитные клапаны №1 и №2,
7 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
8 - выключатель запрещения запуска двигателя,
9 - диагностический разъем,
10 - выключатель стоп-сигналов.



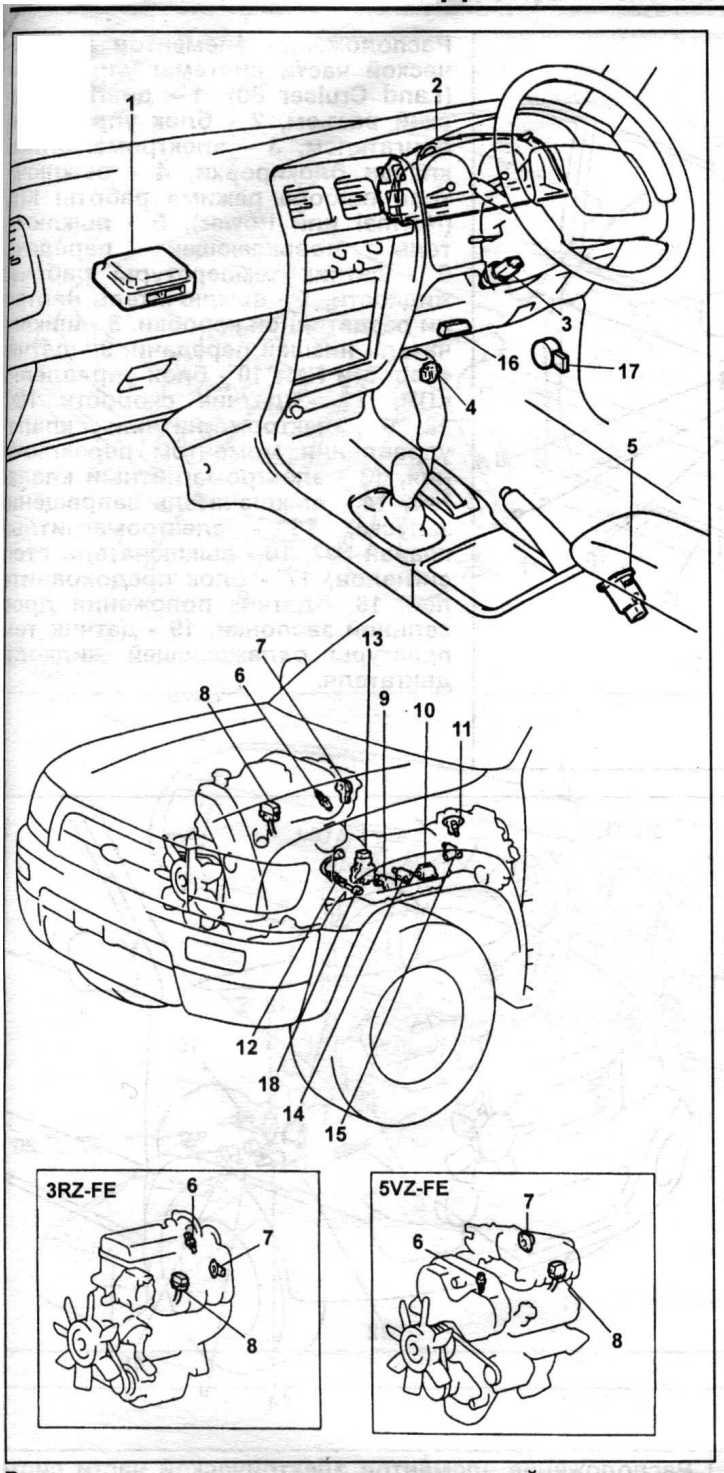
Расположение элементов электрической части системы управления (HiAce с 1990 г. до 1993 г.).
1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
2 - датчик положения дроссельной заслонки,
3 - выключатель запрещения запуска двигателя,
4 - датчик частоты вращения,
5 - датчик частоты вращения №2,
6 - электромагнитный клапан №2,
7 - электромагнитный клапан №1,
8 - электромагнитный клапан №3,
9 - датчик скорости,
10 - комбинация приборов,
11 - выключатель стоп-сигналов,
12 - электронный блок управления АКПП,
13 - выключатель повышающей передачи,
14 - переключатель выбора режима работы АКПП,
15 - предохранитель "ECU-B" 15 А,
16 - диагностический разъем.



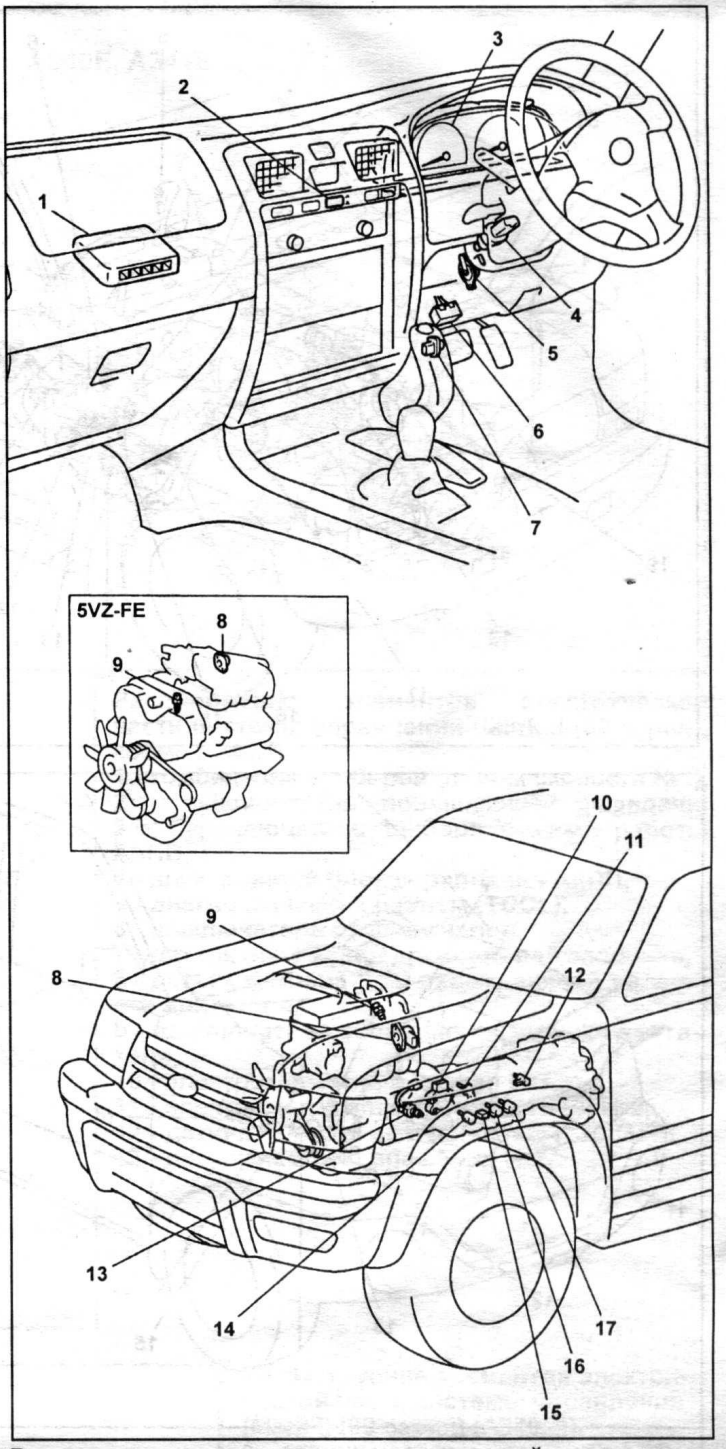
Расположение элементов электрической части системы управления (HiAce с 1993 г. до 1996 г.).
1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
2 - датчик положения дроссельной заслонки,
3 - датчик частоты вращения №2,
4 - электромагнитный клапан №1,
5 - выключатель запрещения запуска,
6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
7 - электромагнитный клапан №2,
8 - выключатель повышающей передач,
9 - выключатель стоп-сигналов,
10 - комбинация приборов,
11 - переключатель выбора режима работы АКПП (custom),
12 - электронный блок управления АКПП (custom),
13 - диагностический разъем,
14 - электронный блок управления АКПП (кроме custom),
15 - электронный блок управления двигателем,
16 - переключатель выбора режима работы АКПП (кроме custom).



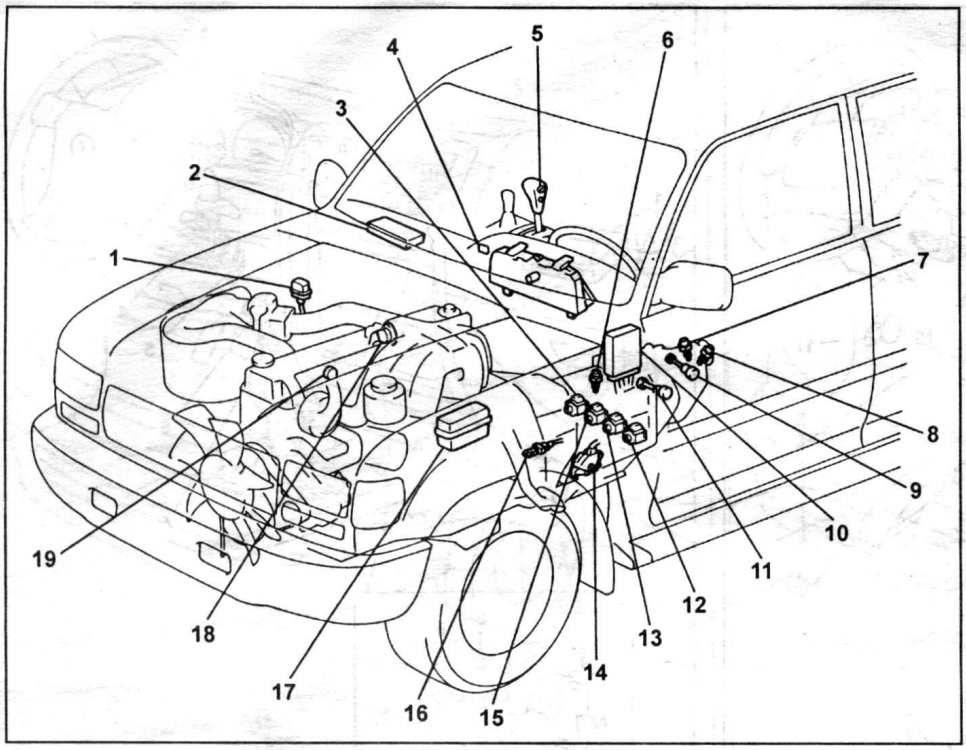
Расположение элементов электрической части системы управления (HiAce с 1996 г.).
1 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
2 - датчик положения дроссельной заслонки,
3 - датчик частоты вращения №2,
4 - электромагнитный клапан №2,
5 - электромагнитный клапан №1,
6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
7 - выключатель запрещения запуска двигателя,
8 - комбинация приборов,
9 - переключатель выбора режима работы АКПП (custom),
10 - диагностический разъем,
11 - электронный блок управления двигателем,
12 - выключатель стоп-сигналов,
13 - выключатель повышающей передачи,
14 - переключатель выбора режима работы АКПП (кроме custom).



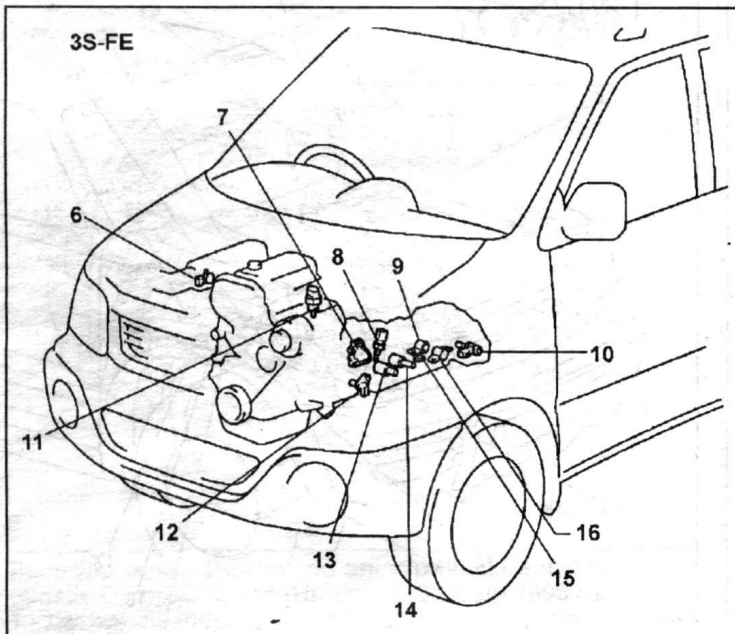
Расположение элементов электрической части системы управления (HiLux до 07.2000 г.). 1 - электронный блок управления АКПП, 2 - комбинация приборов, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - выключатель повышающей передачи, 5 - переключатель выбора режима работы АКПП, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - диагностический разъем, 9 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 10 - электромагнитный клапан №2, 11 - датчик скорости автомобиля, 12 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 13 - выключатель запрещения запуска двигателя, 14 - электромагнитный клапан №1, 15 - датчик частоты вращения №2, 16 - диагностический разъем DLC3 (1KZ-TE с 08.1998 г.), 17 - датчик положения педали акселератора (1KZ-TE с 08.1998 г.), 18 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (1KZ-TE с 08.1998 г.).

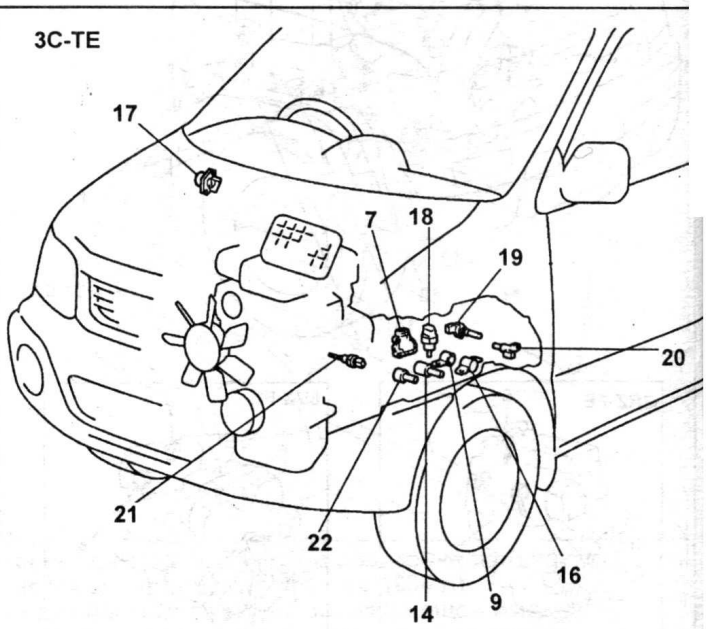


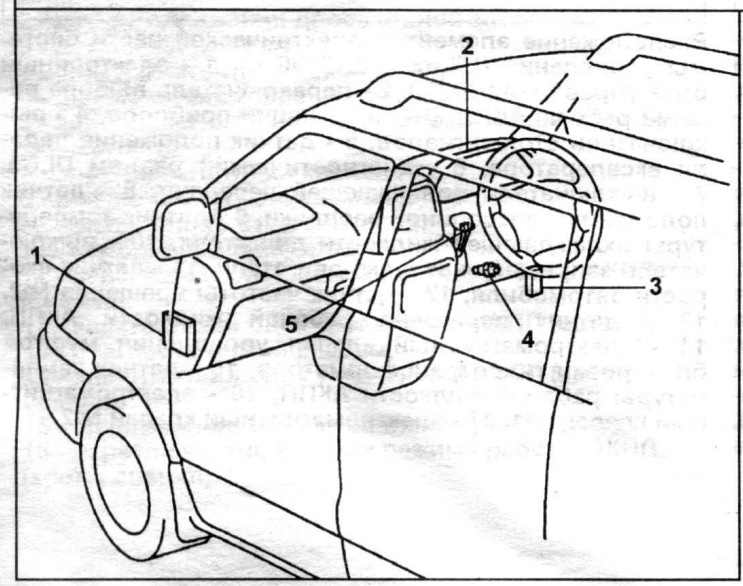
Расположение элементов электрической части системы управления (HiLux с 07.2000 г.). 1 - электронный блок управления АКПП, 2 - переключатель выбора режима работы АКПП, 3 - комбинация приборов, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - датчик положения педали акселератора, 6 - диагностический разъем DLC3, 7 - выключатель повышающей передачи, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 10 - выключатель запрещения запуска двигателя, 11 - датчик скорости автомобиля, 12 - датчик частоты вращения №2, 13 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 14 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 15 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 16 - электромагнитный клапан №1, 17 - электромагнитный клапан №2.



Расположение элементов электрической части системы управления (Land Cruiser 80). 1 - диагностический разъем, 2 - блок управления двигателем, 3 - электромагнитный клапан блокировки, 4 - выключатель выбора режима работы КПП (Normal или Power), 5 - выключатель повышающей передачи, 6 - датчик температуры рабочей жидкости, 7 - выключатель нейтрали раздаточной коробки, 8 - выключатель низшей передачи, 9 - датчик скорости №1, 10 - блок управления КПП, 11 - датчик скорости №2, 12 - электромагнитный клапан управления моментом переключения, 13 - электромагнитный клапан №1, 14 - выключатель запрещения запуска, 15 - электромагнитный клапан №2, 16 - выключатель стоп-сигналов, 17 - блок предохранителей, 18 - датчик положения дроссельной заслонки, 19 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

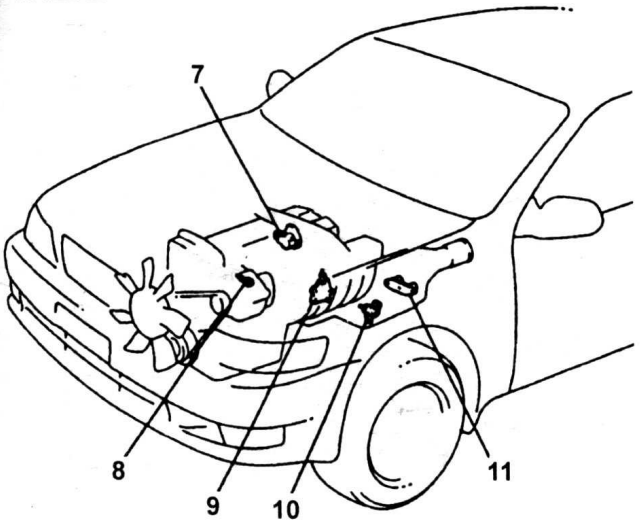




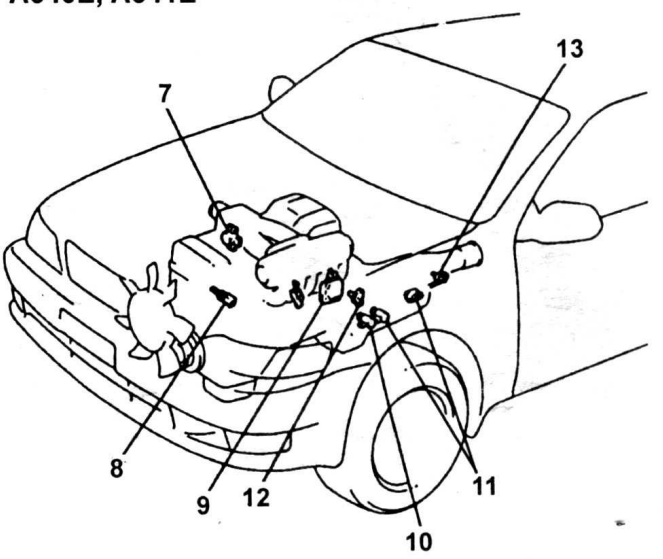


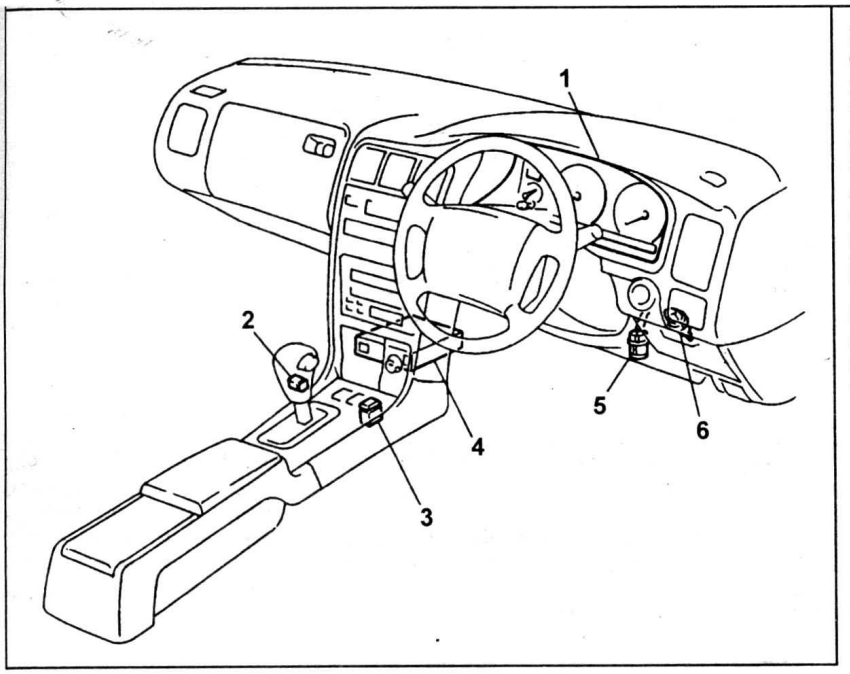
Расположение элементов электрической части системы управления (LiteAce Noah (A44DE, A44DI с 12.1998 г.)). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - комбинация приборов, 3 - разъем DLC3, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - выключатель повышающей передачи, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя, 8 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD), 9 - электромагнитный клапан №1, 10 - датчик скорости, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 12 - датчик частоты вращения, 13 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора (SLU),14 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (SLT), 15 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 16 - электромагнитный клапан №2, 17 - датчик полностью нажатой педали акселератора, 18 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП №2, 19 - датчик скорости (4WD), 20 - датчик скорости (2WD), 21 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 22 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора (SL).

A42DE

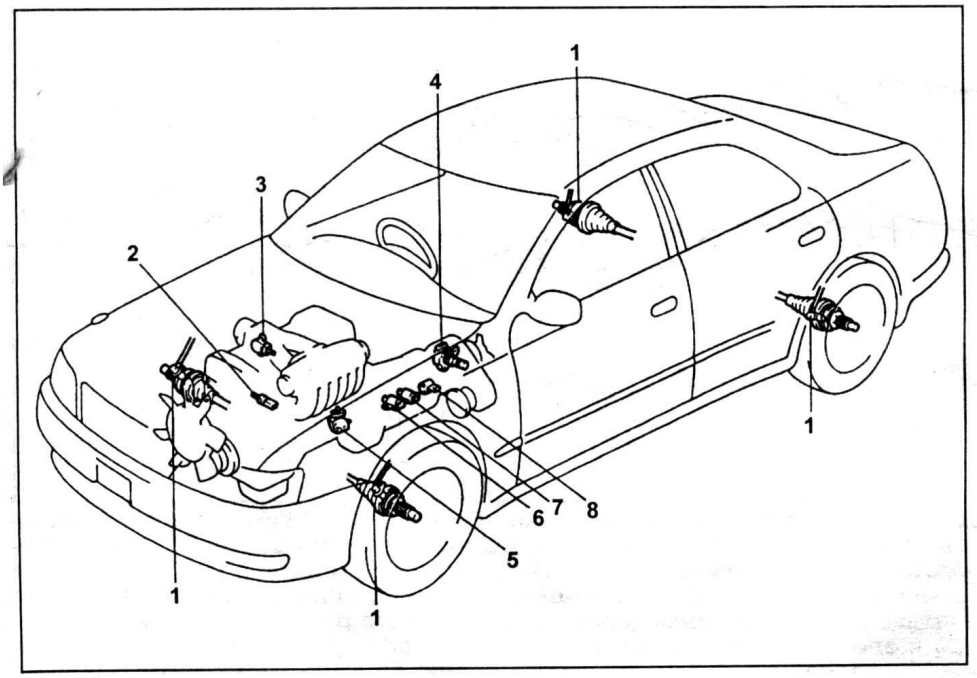


A340E, A341E

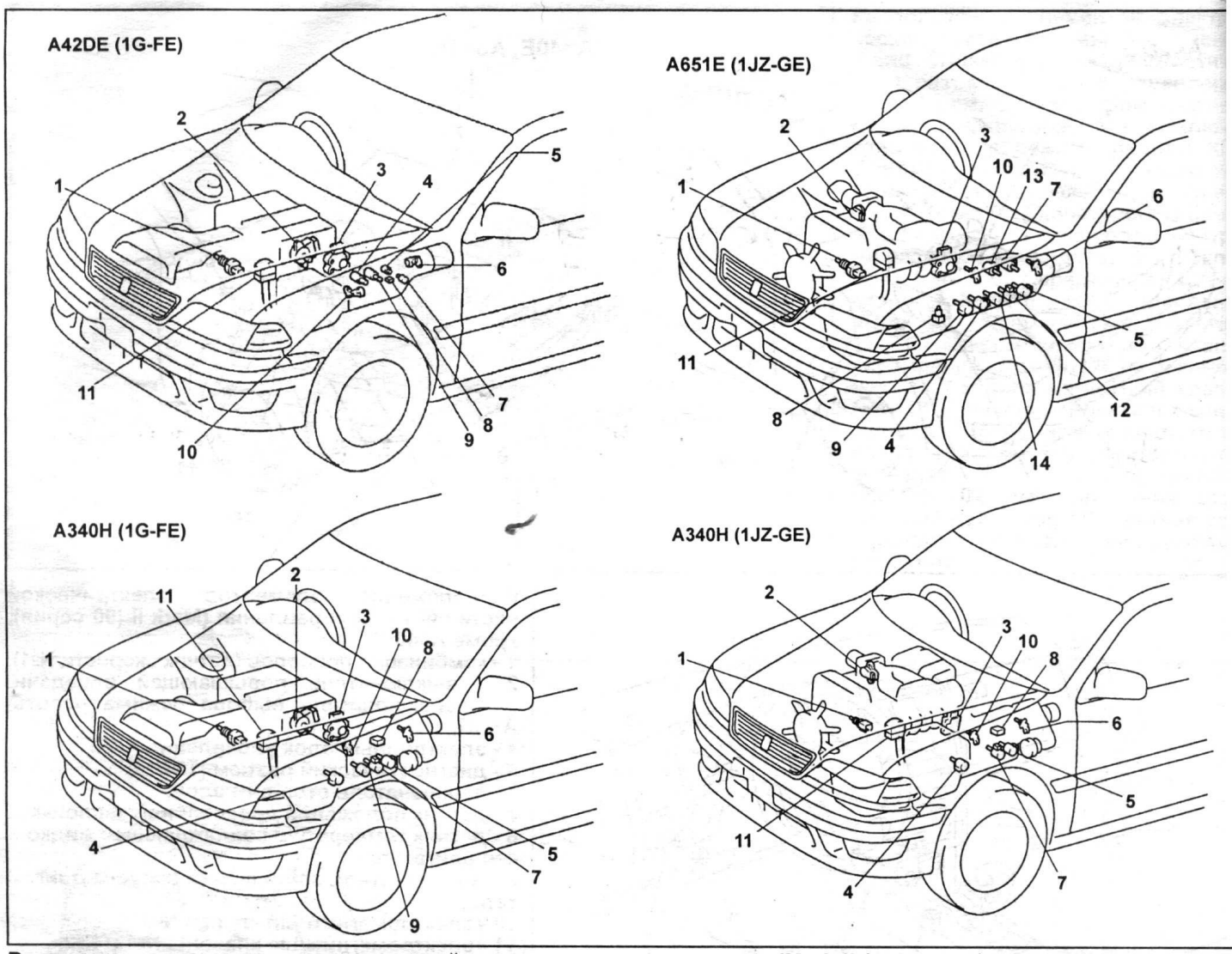




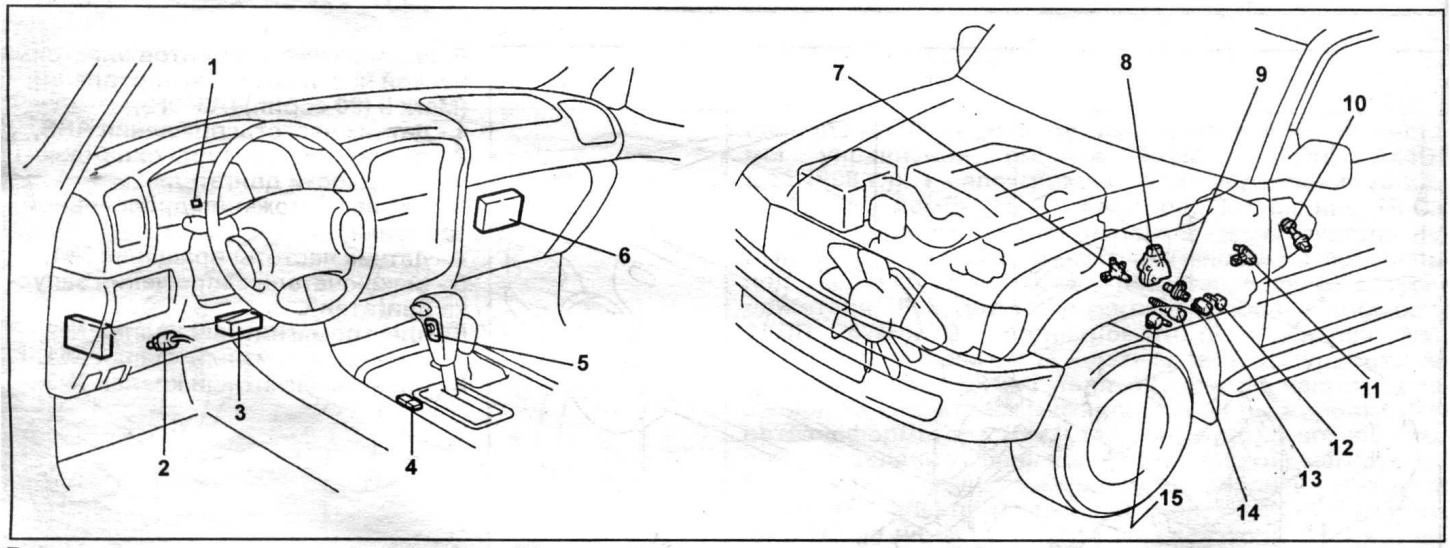
Расположение элементов электрической части системы управления (Mark II (90 серия), кроме A340H).
1 - комбинация приборов (датчик скорости №1),
2 - выключатель повышающей передачи,
3 - переключатель выбора режима работы АКПП,
4 - электронный блок управления АКПП,
5 - диагностический разъем (TDCL),
6 - выключатель стоп-сигналов,
7 - датчик положения дроссельной заслонки,
8 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
9 - выключатель запрещения запуска двигателя,
10 - электромагнитный клапан №3,
11 - электромагнитные клапаны №1 и №2,
12 - датчик частоты вращения №3 (1JZ-GTE),
13 - датчик частоты вращения №2.



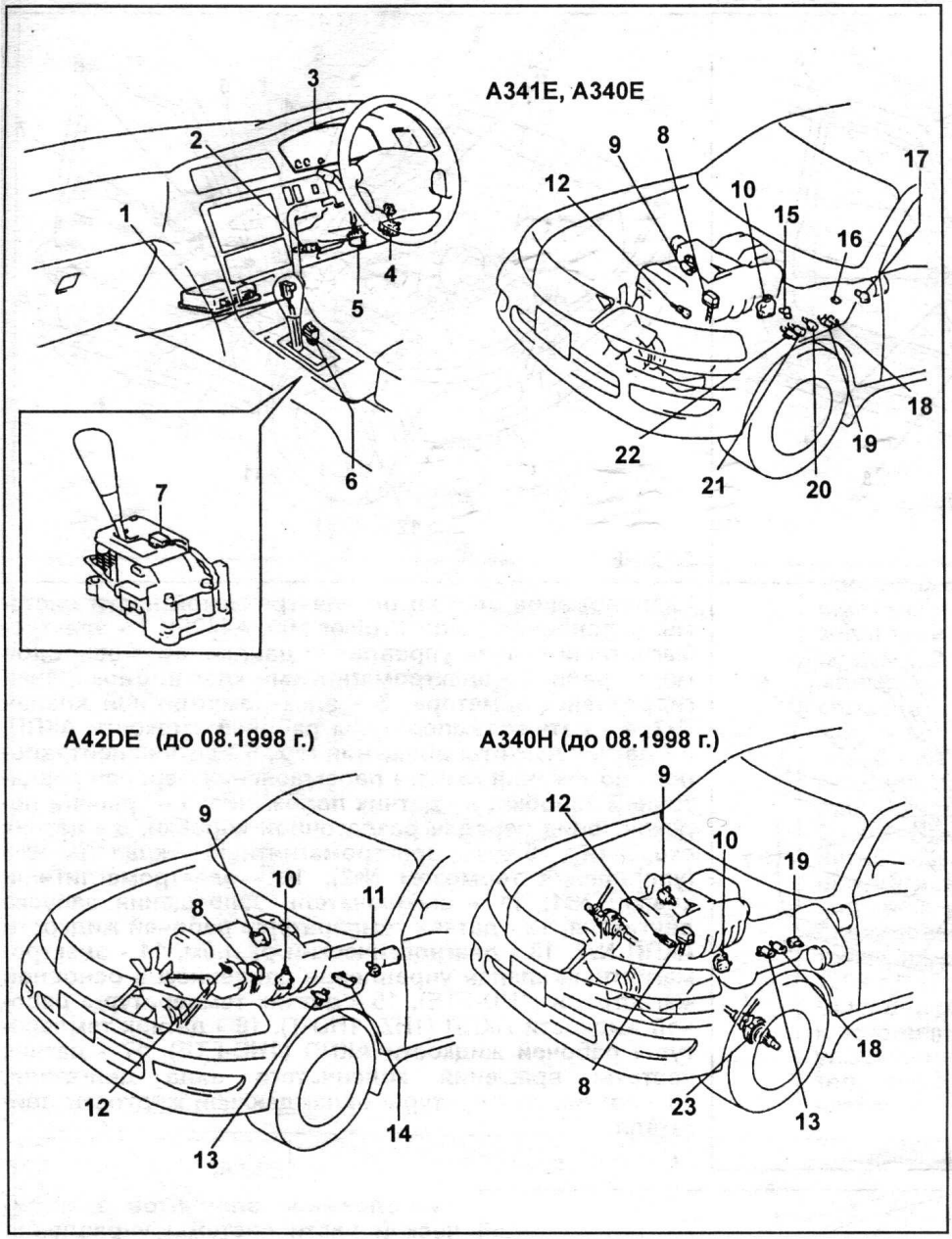
Расположение элементов электрической части системы управления (Mark II (90 серия) (A340H)).
1 - датчик частоты вращения ABS,
2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
3 - датчик положения дроссельной заслонки,
4 - датчик частоты вращения №1,
5 - выключатель запрещения запуска двигателя,
6 - электромагнитный клапан №2,
7 - электромагнитный клапан №1,
8 - электромагнитный клапан №3.



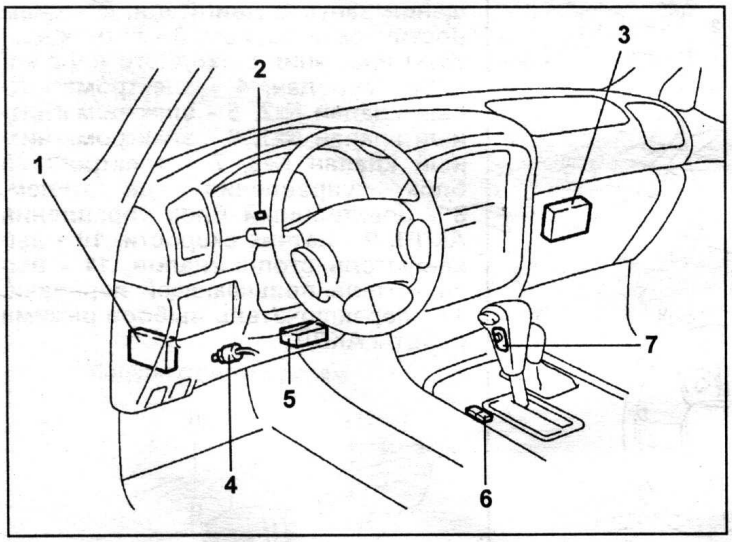
Расположение элементов электрической части системы управления (Mark II (100 серия), с 08.1998 г.). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя, 4 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 5 - электромагнитный клапан №1, 6 - датчик частоты вращения №2, 7 - электромагнитный клапан №2, 8 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 9 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 10 - датчик частоты вращения №3, 11 - диагностический разъем, 12 - электромагнитный клапан №3, 13 - электромагнитный клапан №4, 14 - электромагнитный клапан (SLN).



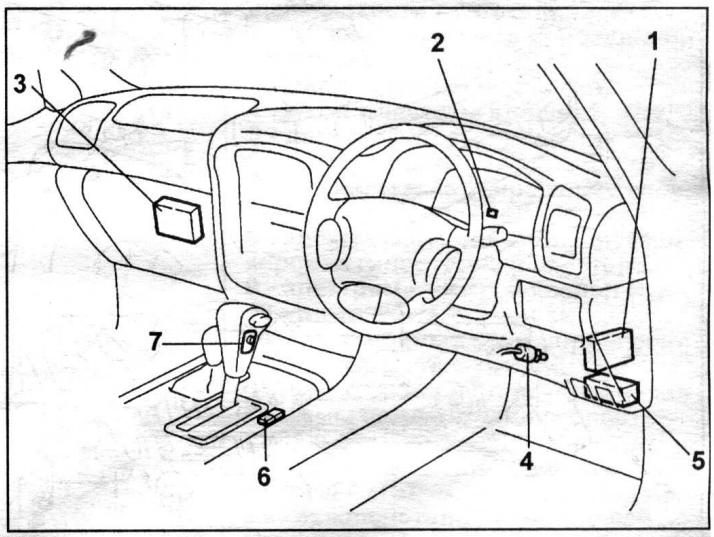
Расположение элементов электрической части системы управления (Land Cruiser 100, A343F). 1 - индикатор выключения повышающей передачи, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - диагностический разъем DLC3, 4 - переключатель выбора режима работы АКПП, 5 - выключатель повышающей передачи, 6 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 7 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 8 - выключатель запрещения запуска двигателя, 9 - датчик частоты вращения муфты повышающего планетарного ряда, 10 - датчик скорости, 11 - датчик частоты вращения №2, 12 - электромагнитный клапан №2, 13 - электромагнитный клапан №1, 14 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 15 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора.



Расположение элементов электрической части системы управления (Mark II (100 серия)).
1 - электронный блок управления АКПП,
2 - выключатель стоп-сигналов,
3 - комбинация приборов,
4 - разъем DLC3 (1G-FE, 1JZ-GE),
5 - разъем TDCL (1JZ-GTE, 2JZ-GE),
6 - переключатель выбора режима работы АКПП,
7 - выключатель повышающей передачи,
8 - диагностический разъем,
9 - датчик положения дроссельной заслонки,
10 - выключатель режима работы АКПП,
11 - датчик скорости,
12 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
13 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
14 - электромагнитные клапаны №1 и №2,
15 - датчик частоты вращения №3,
16 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП,
17 - датчик частоты вращения №2,
18 - электромагнитный клапан №1,
19 - электромагнитный клапан №2,
20 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (1JZ-GTE),
21 - электромагнитный клапан (SLN) (2JZ-GE),
22 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
23 - датчик частоты вращения переднего колеса (ABS).

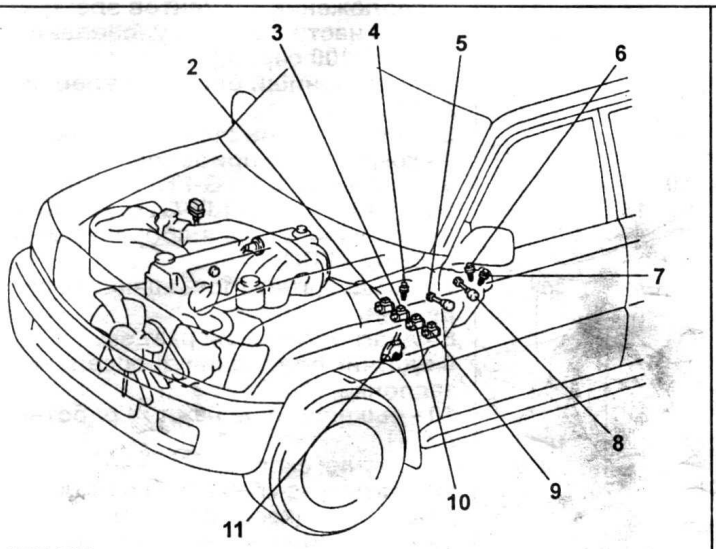


Модели с левым рулем.

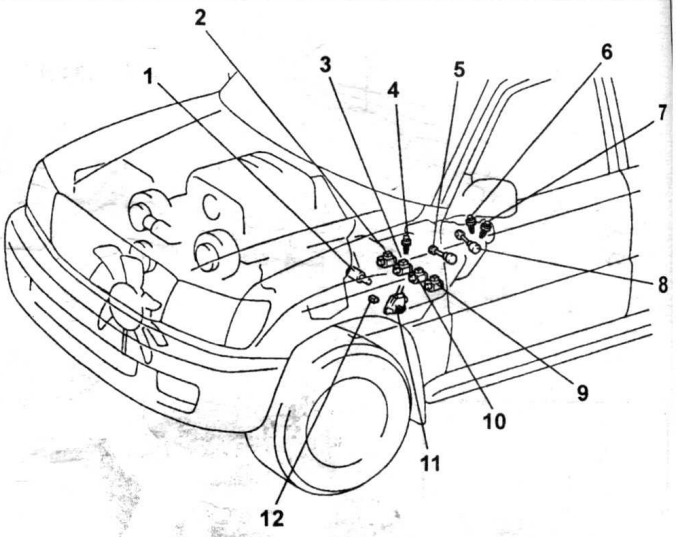


Модели с правым рулем.

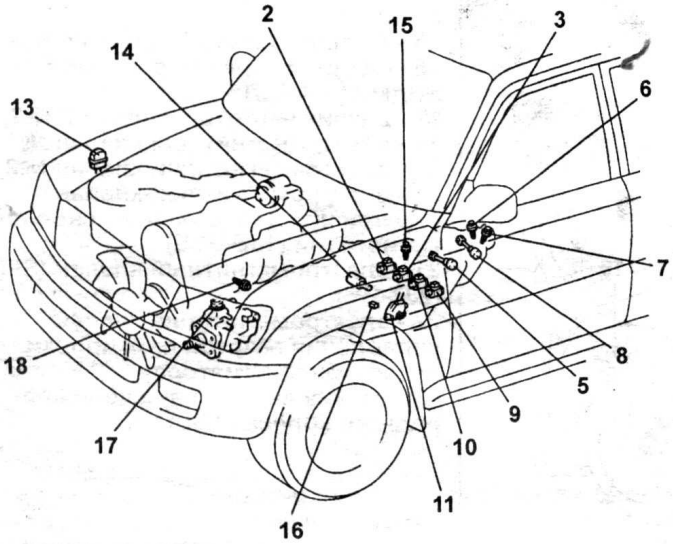
Расположение элементов электрической части системы управления (Land Cruiser 100, A442F). 1 - электронный блок управления АКПП (1HZ, 1HD-T, 1HZ-FTE), 2 - индикатор повышающей передачи, 3 - электронный блок управления двигателем и АКПП (2UZ-FE, 1FZ-FE), 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - диагностический разъем DLC3, 6 - переключатель выбора режима работы АКПП, 7 - выключатель повышающей передачи.



1FZ-FE.

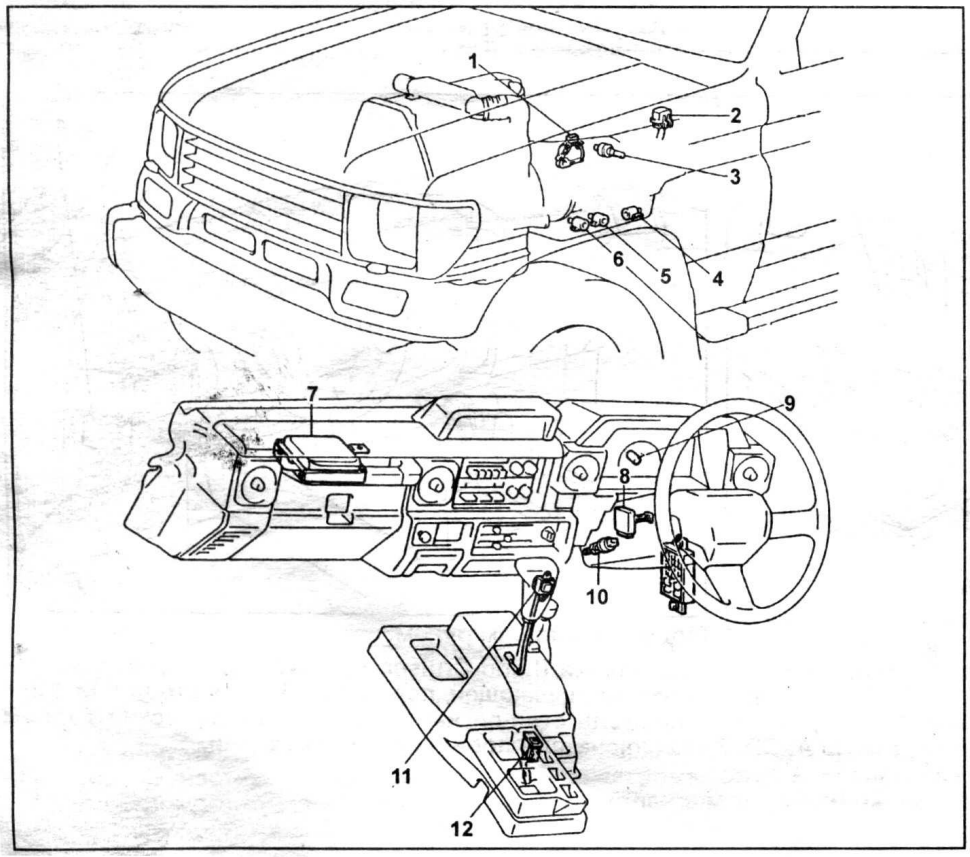


2UZ-FE.



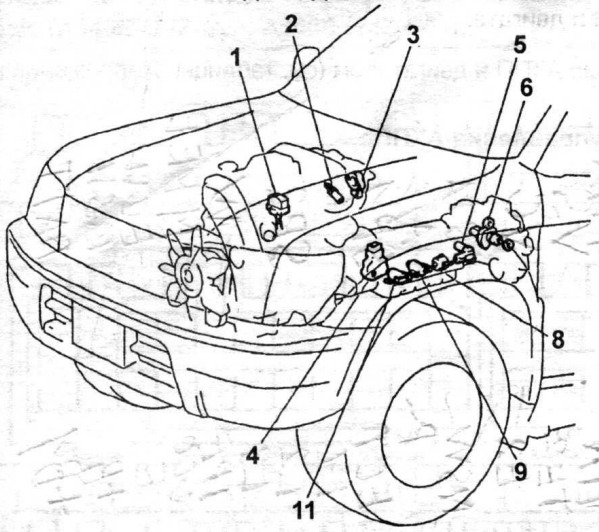
1HZ, 1HD-T, 1HD-FTE.

Расположение элементов электрической части системы управления (Land Cruiser 100, A442F). 1 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, 2 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 3 - электромагнитный клапан №2, 4 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 5 - датчик частоты вращения №2, 6 - датчик нейтрального положения рычага переключения передач раздаточной коробки, 7 - датчик положение "L4" рычага переключения передач раздаточной коробки, 8 - датчик скорости, 9 - электромагнитный клапан №3 (управления тормозом №2), 10 - электромагнитный клапан №1, 11 - выключатель запрещения запуска двигателя, 12 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП №2, 13 - диагностический разъем, 14 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (1HD-FTE), 15 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (1HZ, 1HD-T), 16 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (1HD-FTE), 17 - датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя, 18 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

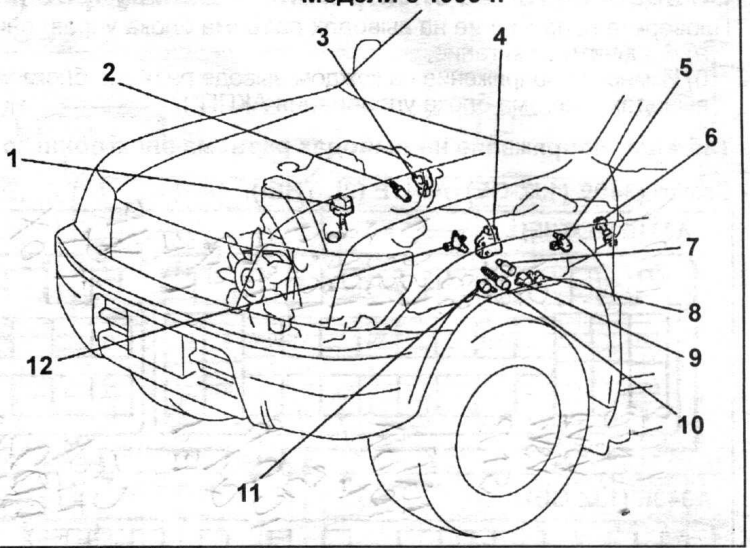


Расположение элементов электрической части системы управления (Prado 70). 1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - диагностический разъем, 3 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 4 - электромагнитный клапан №2, 5 - электромагнитный клапан №1, 6 - электромагнитный клапан №3, 7 - электронный блок управления двигателем, 8 - электронный блок управления АКПП, 9 - датчик скорости, 10 - выключатель стоп-сигналов, 11 - выключатель повышающей передачи, 12 - переключатель выбора режима работы АКПП.

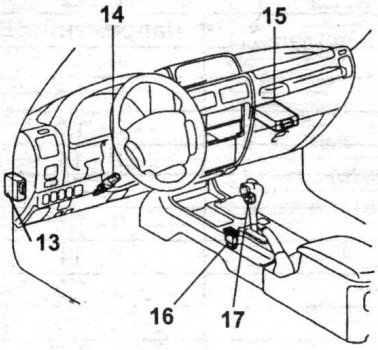
Модели до 1999 г.



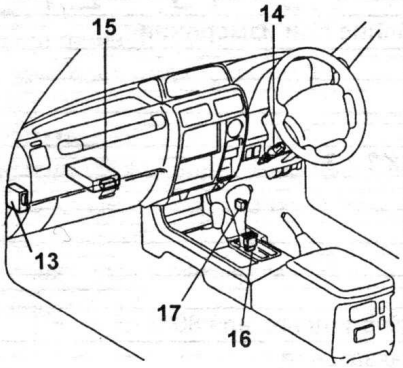
Модели с 1999 г.



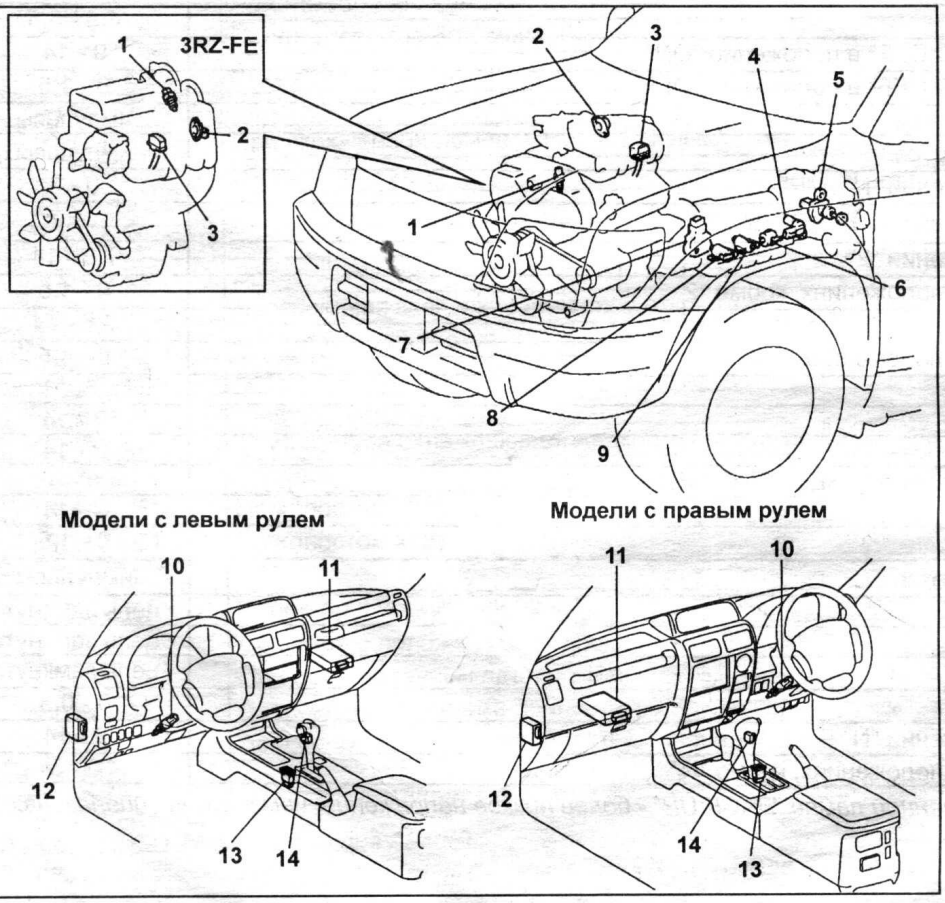
Модели с левым рулем



Модели с правым рулем



Расположение элементов электрической части системы управления (Prado 90 (модели с дизельными двигателями)). 1 - диагностический разъем, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - выключатель запрещения запуска двигателя, 5 - датчик частоты вращения №2, 6 - датчик частоты вращения №1, 7 - гидроаккумулятор (модели с 1999 г., модификации с правым рулем), 8 - электромагнитный клапан №1, 9 - электромагнитный клапан №2, 10 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (модели с 1999 г., модификации с правым рулем), 11 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 12 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели с 1999 г.), 13 - электронный блок управления системы поддержания скорости (cruise control), 14 - выключатель стоп-сигналов, 15 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 16 - переключатель выбора режима работы АКПП, 17 - выключатель повышающей передачи.



Расположение элементов электрической части системы управления (Prado 90 (модели с бензиновыми двигателями)).
1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя,
2 - датчик положения дроссельной заслонки,
3 - диагностический разъем,
4 - датчик частоты вращения №2,
5 - датчик частоты вращения №1,
6 - электромагнитный клапан №1,
7 - выключатель запрещения запуска двигателя,
8 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора,
9 - электромагнитный клапан №2,
10 - выключатель стоп-сигналов,
11 - электронный блок управления АКПП и двигателем,
12 - электронный блок управления системы поддержания скорости (cruise control),
13 - переключатель выбора режима работы АКПП,
14 - выключатель повышающей передачи.

Выводы разъема электронного блока управления АКПП и двигателем

Проверьте напряжение на выводах разъема блока управления АКПП и двигателем.

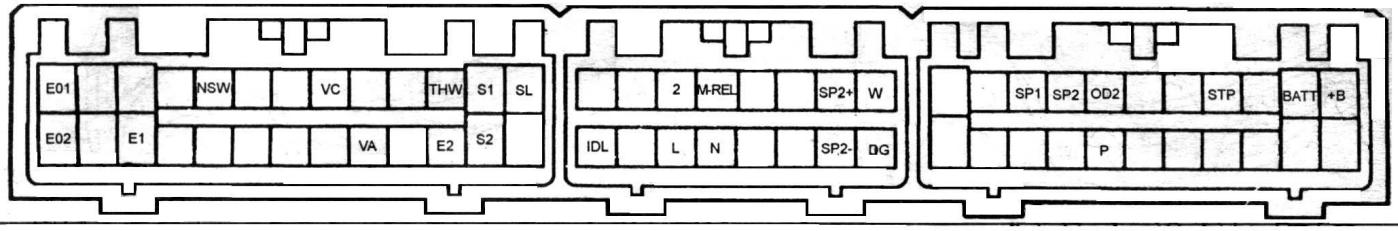
а) Включите зажигание.

б) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицы "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

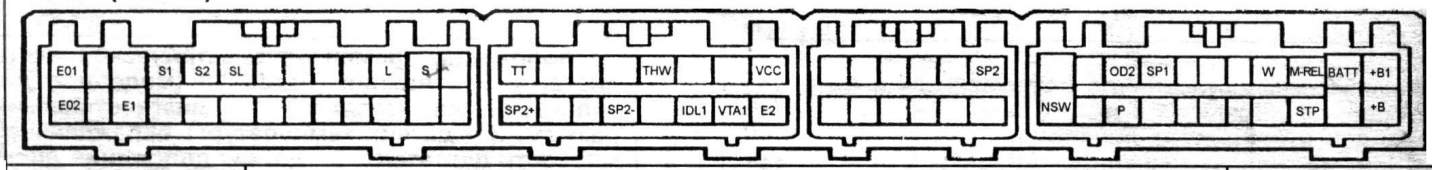
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП.

Crown (340E (1JZ-GE), A341E (2L-THE)).

A341E (2L-THE)



A340E (1JZ-GE)



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	-	9 - 14
S2, SL - E1	-	0 - 1,5
(S2 - E1)	-	0 - 1,5
	Снижение скорости на передачах 2 и 3	9 - 14
P - E1	Режим "POWER"	7,5 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 1,5
STP - E1	Педаль тормоза нажата	9 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
(IDL - E2)	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
(VA - E2)	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VCC - E2 (VC - E2)	-	4,5 - 5,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 1,5
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
SP2 - E1*2	Автомобиль движется	импульсы
NSW - E1	Селектор в положении "N" и "P"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14*1
S - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
(2 - E1)	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
+B1,+B - E1	-	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
M-REL - E1	-	9 - 14
W - E1	При включенной лампе "CHECK ENGINE"	0 - 3
	На холостом ходу	9 - 14
TT - E1	-	0 - 1,5
SP2+ - SP2-*3	Автомобиль движется	импульсы
E01 - E1	-	цепь замкнута
E1 - масса	-	цепь замкнута
E02 (E2) - E1	-	цепь замкнута
(DG - E1)	-	0 - 0,5
(N - E1)	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 3

**1 - только в диапазоне R: при включенной лампе "BACK UP" - более низкое напряжение, чем в других диапазонах.*

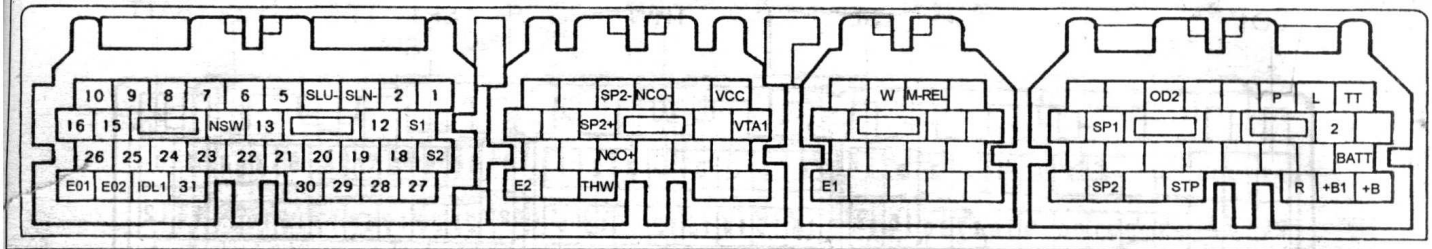
**2 - модели с ABS.*

**3 - модели без ABS.*

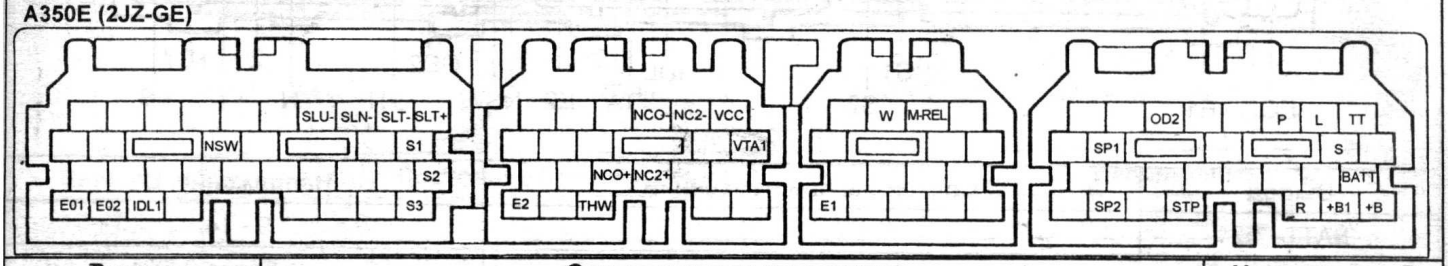
( ) - для A341E (2L-THE).

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Crown (A340E (2JZ-GE), A350E (2JZ-GE)).

A340E (2JZ-GE)



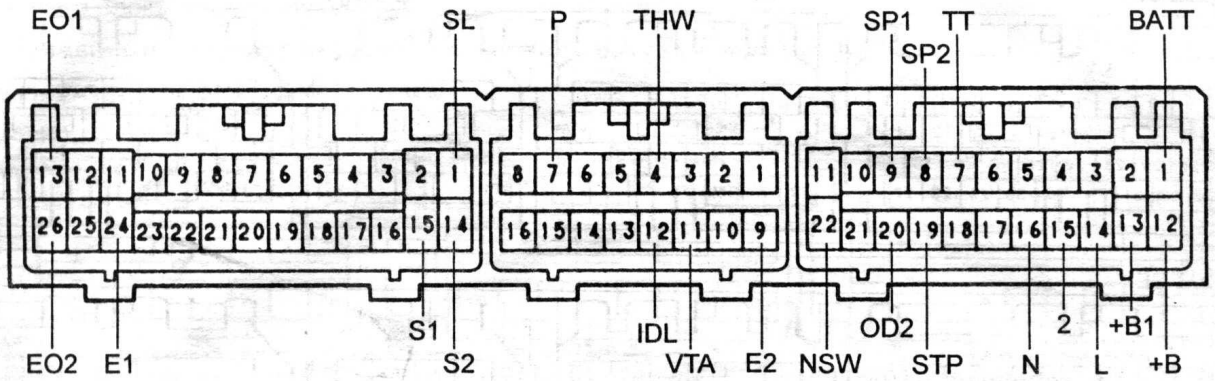
A350E (2JZ-GE)



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
TT - E1	-	0 - 0,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
P - E1	В режиме "POWER"	7,5 - 14
	В режиме "NORMAL"	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	9 - 14
(S - E1)	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 3
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
BATT - E1	-	9 - 14
+B1,+B - E1	-	9 - 14
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	0 - 1,5
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
*1 SP2 - E1	Автомобиль движется	импульсы
M-REL - E1	-	9 - 14
W - E1	При включенной лампе "CHECK ENGINE"	0 - 3
	На холостом ходу	9 - 14
E1 - масса	-	цепь замкнута
VCC - E2 (VC - E2)	-	4,5 - 5,5
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
(NC2+ - NC2-)*	Автомобиль движется	импульсы
*2SP2+ - SP2-	Автомобиль движется	импульсы
NCO+ - NCO-	На холостом ходу	импульсы
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
E2 - E1	-	цепь замкнута
(SLN-) - E1	На холостом ходу	импульсы
(SLU-) - E1	На холостом ходу	импульсы
S1 - E1	-	9 - 14 (0 - 1,5)
NSW - E1	Селектор в положении "N", "P"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	*3 9 - 14
S2, (S3) - E1	При остановленном автомобиле	0 - 1,5 (9 - 14)
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
E01, E02 - E1	-	цепь замкнута

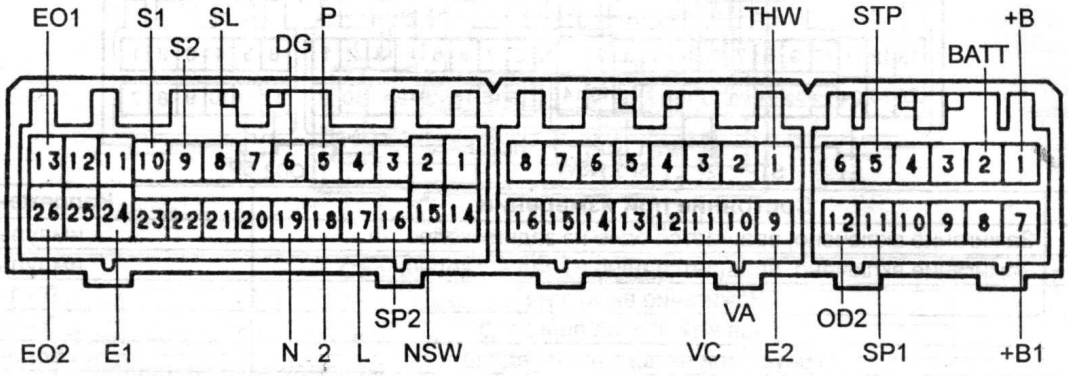
*1 - модели с ABS.
*2 - модели без ABS (только для A340E).
*3 - только в диапазоне R при включенной лампе "BACK UP" более низкое напряжение, чем в других диапазонах.
( )* - для A350E.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Estima Emina/Lucida (2TZ-FE).



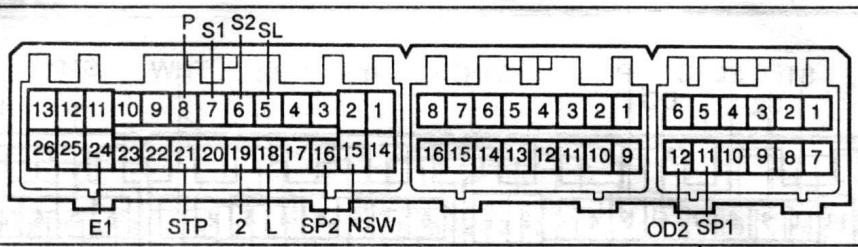
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E2	-	9 - 14
TT - E2	-	не более 0,5
SP2 - E2	Медленно проворачивайте карданный вал	4,5 - 5,5 ↔ не более 2
SP1 - E2	Медленно проворачивайте карданный вал	4,5 - 5,5 ↔ 0 - 2
+B - E2	-	9 - 14
+B1 - E2	-	9 - 14
L - E2	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 3
2 - E2	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 3
N - E2	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 3
STP - E2	Педаль тормоза нажата	9 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
OD2 - E2	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
NSW - E2	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
P - E1	Режим "POWER"	9 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 3
E2 - масса	-	проводимость
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
S2, SL - E1	-	0 - 1,5
E01 - масса	При всех условиях	проводимость
S1 - E1	-	9 - 14
E1 - масса	-	проводимость
E02 - E1	-	проводимость

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Estima Emina/Lucida (3C-TE).



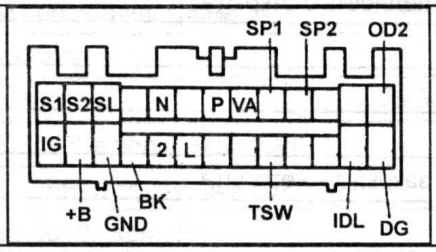
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
+B - E2	-	9 - 14
BATT - E2	-	9 - 14
STP - E2	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 0,5
+B1 - E2	-	9 - 14
SP1 - E2	Медленно проворачивайте карданный вал	4,5 - 5,5 ↔ 0 - 2
OD2 - E2	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	0 - 0,5
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	9 - 14
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	-	проводимость
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2,7 - 5,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 1,5
VC - E2	-	4,5 - 5,5
P - E1	Режим "POWER"	9 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 3
DG - E1	Дроссельная заслонка закрыта → открыта	0 - 0,5 ↔ 7,6 - 8,7
S2, SL - E1	-	0 - 3
S1 - E1	-	9 - 14
E01 - масса	При всех условиях	проводимость
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14
SP2 - E2	Медленно проворачивайте карданный вал	4,5 - 5,5 ↔ 0 - 0,5
L - E2	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 3
2 - E2	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 3
N - E2	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 3
E1 - масса	-	проводимость
E02 - E1	-	проводимость

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiAce (A45DE с 1998 г.).



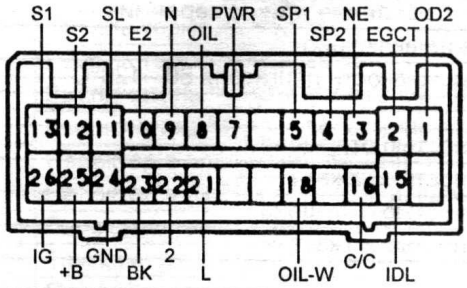
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SP1 - E1	Зажигание включено, вращается одно из задних колес	импульсы
SP2 - E1	Зажигание включено, вращается одно из задних колес	импульсы
S1 - E1	Зажигание включено	9 - 14
	Первая или вторая передача	9 - 14
	Третья или четвертая передача	не более 1,5
S2 - E1	Зажигание включено	не более 1,5
	Вторая или третья передача	9 - 14
	Первая или четвертая передача	не более 1,5
SL - E1	Зажигание включено	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи ВКЛ (O/D OFF)	не более 3
	Выключатель повышающей передачи ВЫКЛ (O/D ON)	9 - 14
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "P" или "N"	не более 1,5
	Селектор во всех положениях, кроме "P" или "N"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
P - E1	Режим работы АКПП "POWER"	9 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 1,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiAce с 1990 г. до 1993 г. (A340E).



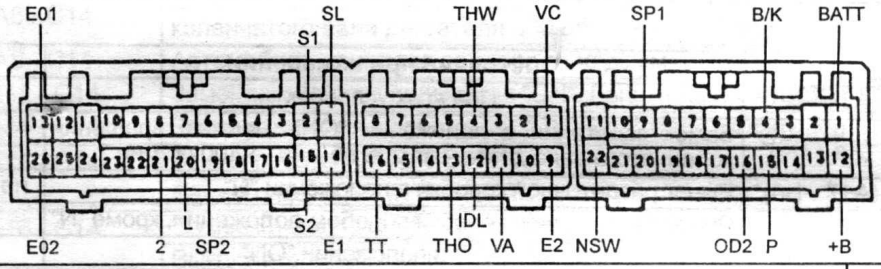
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
+B - GND	-	10 - 14
IG - GND	-	10 - 14
IDL - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 0,5
	Дроссельная заслонка открыта (более 1,5°)	10 - 14
BK - GND	Педаль тормоза нажата	10 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 0,5
SP1 - GND	Автомобиль медленно движется	4,5 - 5,5 ↔ 0,5
OD2 - GND	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	не более 0,5
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	10 - 14
VA - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	3,7 - 4,7 ↔ 2,2 - 3,2
S2, SL - GND	Автомобиль стоит	не более 0,5
S1 - GND	Автомобиль стоит	10 - 14
SP2 - GND	Автомобиль медленно движется	4,5 - 5,5 ↔ 0,5
L - GND	Селектор в положении "L"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 0,5
P - GND	Режим работы АКПП "POWER"	10 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 0,5
2 - GND	Селектор в положении "2"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 0,5
N - GND	Селектор в положении "N"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 2
TSW - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя менее 93°C	не более 0,5
	Температура охлаждающей жидкости двигателя более 100°C	10 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiAce с 1993 г. (1KZ-TE).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
OD2 - GND	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
EGCT - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	0 - 3
NE - GND	Холостой ход	импульсы
SP2 - GND	Селектор в положении "N", карданный вал медленно проворачивается	0 - 2 ↔ 4,5 - 5,5
SP1 - GND	Автомобиль движется	импульсы
PWR - GND	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	0 - 1,5
OIL - GND	Температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	около 3,5
N - GND	Селектор в положении "N"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 1,5
E2 - масса	-	цепь замкнута
S2, SL - GND	Автомобиль стоит	0 - 1,5
S1 - GND	Автомобиль стоит	9 - 14
IDL - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
C/C - GND	Выключатель повышающей передачи в положении "ON", автомобиль стоит	9 - 14
OIL-W - GND	Зажигание включено, двигатель не прогрет и не запущен	0 - 3
	Двигатель запущен, но не прогрет	9 - 14
L - GND	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - GND	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
BK - GND	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
GND - масса	-	цепь замкнута
+B - GND	Двигатель не запущен, зажигание включено	9 - 14
IG - GND	Двигатель не запущен, зажигание включено	9 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiAce с 1996 г. (1KZ-TE).

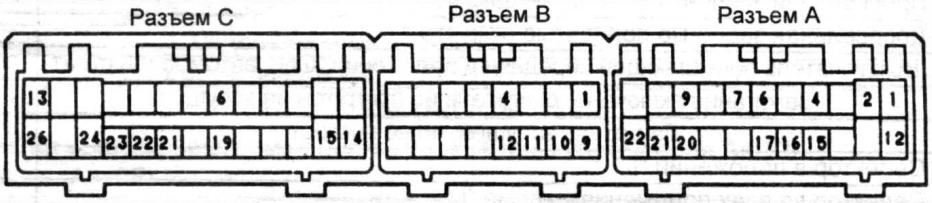


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При всех условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
SP1 - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B - E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" или "P"	9 - 14

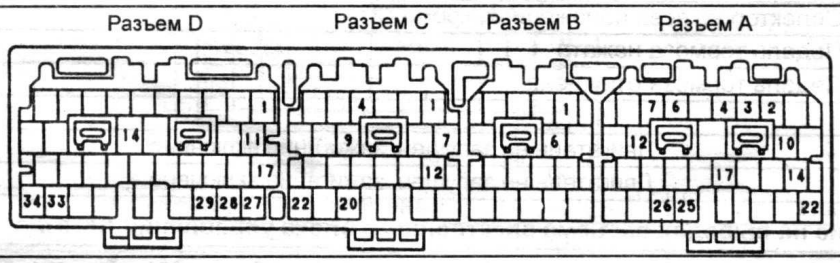
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiAce с 1996 г. (1KZ-TE) (продолжение).

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
VC - E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	4,5 - 5,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
VA - E1	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0,8
	Педаль акселератора полностью нажата	3,2 - 4,9
IDL - E1	Педаль акселератора полностью отпущена	0 - 3
	Педаль акселератора полностью нажата	9 - 14
THO - E1	Двигатель прогрет	0,1 - 0,9
TT - E1	Зажигание включено, двигатель заглушен, педаль акселератора медленно нажимается	не более 0,5 ↔ 7,6 - 8,7
S2, SL - E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5
S1 - E1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	0 - 1,5
	Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
E01 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
E1 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
SP2 - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
E02 - масса	При всех условиях	цепь замкнута

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (A340F до 08.1998 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE)).



3RZ-FE.



5VZ-FE.

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	A1 - C14 (A14 - B6)*	При всех условиях	9 - 14
OIL-W - E1	A2 - C14 (A4 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Частота вращения коленчатого вала двигателя 200 об/мин → 400 об/мин	9 - 14 → 0 - 1,5
TFN - E1	A4 - C14 (A17 - B6)*	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5 (не более 3)*
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N"	9 - 14
OD2 - E1	A6 - C14 (A6 - B6)*	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
OD1 - E1	A7 - C14 (A7 - B6)*	Система поддержания скорости включена	не более 3
		Система поддержания скорости выключена	9 - 14
SP1 - E1	A9 - C14 (A12 - B6)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B - E1	A12 - C14 (A22 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	A15 - C14 (A10 - B6)*	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 1,5
L - E1	A16 - C14 (A3 - B6)*	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	A17 - C14 (A2 - B6)*	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5

( ) - модели с 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (A340F до 08.1998 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE)) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
BK - E1	A20 - C14 (A25 - B6)*	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
4WD - E1	A21 - C14 (A26 - B6)*	Выключатель "4WD" в положении "ON"	не более 3
		Выключатель "4WD" в положении "OFF"	9 - 14
NSW - E1	A22 - C14 (D14 - B6)*	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VCC - E2	B1 - B9 (C1 - C22)*	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
THW - E2	B4 - B9 (C20 - C22)*	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - масса (C22 - масса)*	При всех условиях	проводимость
OIL - E2	B10 - B9 (C12 - C22)*	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	0,1 - 0,9
VTA - E2	B11 - B9 (C7 - C22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2 (IDLO - E2)*	B12 - B9 (B1 - C22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
SP2+ - SP2-	C6 - C19 (C9 - C4)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
E01 - масса	C13 - масса (D34 - масса)*	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	C14 - масса (B6 - масса)*	При всех условиях	проводимость
Тт - E1	C15 - C14 (D28 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5 → 7,6 - 8,7 В
SL - E1	C21 - C14 (D27 - B6)*	Автомобиль стоит	не более 1,5
S2 - E1	C22 - C14 (D17 - B6)*	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	C23 - C14 (D11 - B6)*	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
L4 - E1	C24 - C14 (D29 - B6)*	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L4"	9 - 14
E02 - масса	C26 - масса (D33 - масса)*	При всех условиях	проводимость
(E03 - масса)*	D1 - масса	При всех условиях	проводимость

( ) - модели с 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (1KZ-TE до 08.1998 г.).

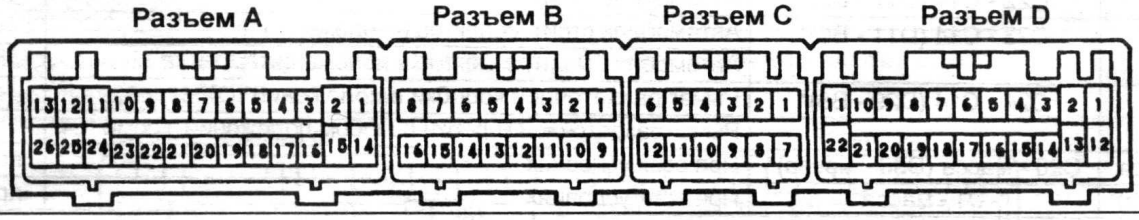


Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	A1 - C14	При всех условиях	9 - 14
STP - E1	A4 - C14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
OIL-W - E1	A6 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Частота вращения коленчатого вала двигателя 300 об/мин → 500 об/мин	9 - 14 → 0 - 1,5
SP1 - E1	A9 - C14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B - E1	A12 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
IGSW - E1	A14 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	A15 - C14	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 1,5
OD2 - E1	A16 - C14	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
OD1 - E1	A21 - C14	Система поддержания скорости включена	не более 3
		Система поддержания скорости выключена	9 - 14
NSW - E1	A22 - C14	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VC - E1	B1 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	4,5 - 5,5
THW - E2	B4 - B9	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - C14	При всех условиях	проводимость
VA - E2	B11 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	B12 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14

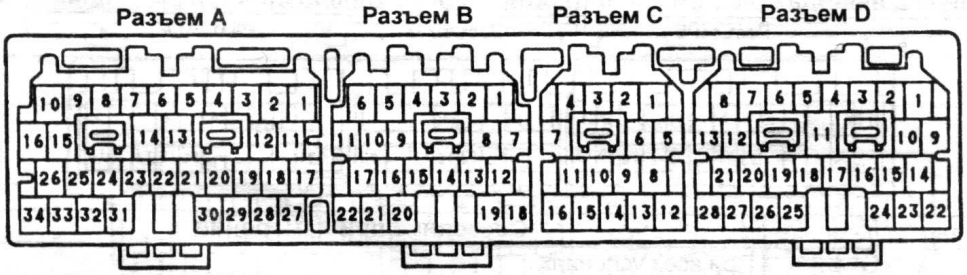
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (1KZ-TE до 08.1998 г.) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
THO - E2	B13 - B9	Двигатель запущен	0,1 - 0,9
SL - E1	C1 - C14	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	C2 - C14	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
SP2+ - SP2-	C3 - C16	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
L4 - E1	C7 - C14	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L4"	9 - 14
TFN - E1	C8 - C14	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N"	9 - 14
E01 - масса	C13 - C14	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	C14 - масса	При всех условиях	проводимость
S2 - E1	C15 - C14	Автомобиль стоит	не более 1,5
L - E1	C20 - C14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	C21 - C14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
E02 - масса	C26 - масса	При всех условиях	проводимость

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (A340E с 08.1998 г. до 07.2000 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE)).



3RZ-FE.



5VZ-FE.

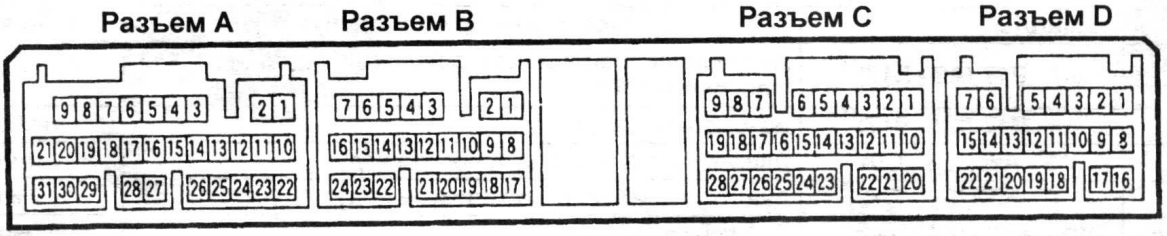
Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
SL - E1	A8 - A24 (A27 - C16)*	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
S2 - E1	A9 - A24 (A17 - C16)*	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	не более 1,5
S1 - E1	A10 - A24 (A11 - C16)*	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
E02 - масса	A13 - масса (A33 - масса)	При всех условиях	проводимость
E01 - масса	A26 - масса (A34 - масса)*	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	A24 - масса (C16 - масса)*	При всех условиях	проводимость
VCC - E2	B1 - B9 (B1 - B22)*	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
THW - E1	B4 - A24 (B20 - C16)*	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - масса (C16 - масса)*	При всех условиях	проводимость
VTA - E2	B10 - B9 (B7 - B22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2 (IDLO - E2)*	B11 - B9 (C1 - B22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
SP2+ - SP2-	C10 - C4 (B9 - B4)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
BATT - E1	D2 - A24 (D14 - C16)*	При всех условиях	9 - 14
OD2 - E1	D5 - A24 (D6 - C16)*	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 1,5
SP1 - E1	D8 - A24 (D12 - C16)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (A340E с 08.1998 г. до 07.2000 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE)) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
+B - E1	D12 - A24 (D22 - C16)*	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	D14 - A24 (D10 - C16)*	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 1,5
L - E1	D15 - A24 (D3 - C16)*	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	D16 - A24 (D2 - C16)*	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
B/K - E1	D21 - A24 (D25 - C16)*	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
NSW - E1	D22 - A24 (A14 - C16)*	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
(OIL - E2)*	B12 - B22	Температуры рабочей жидкости АКПП - 110°C	0,1 - 0,9

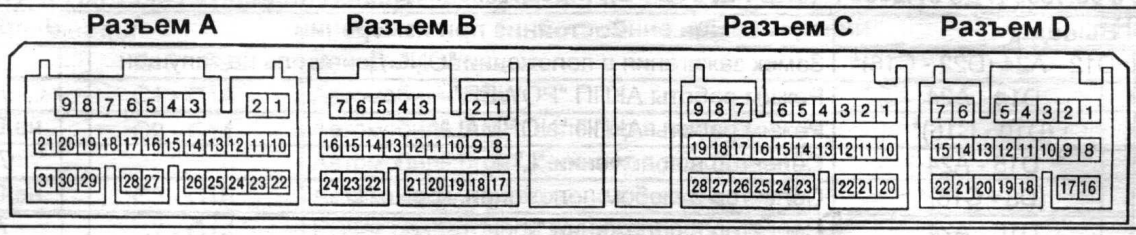
( ) - модели с 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux (1KZ-TE с 08.1998 г.).

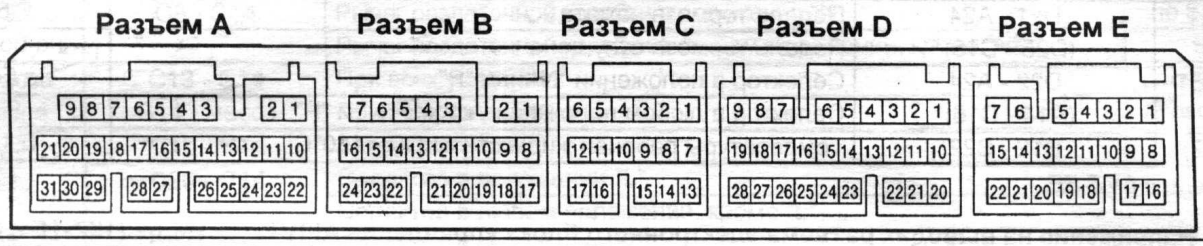


Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	D2 - A22	При всех условиях	9 - 14
STP - E1	C14 - A22	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
SP1 - E1	C22 - A22	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
+B - E1	D1 - A22	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	C20 - A22	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "NORMAL"	не более 1,5
OD2 - E1	D11 - A22	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 1,5
NSW - E1	C15 - A22	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VC - E2	B21 - B20	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	4,5 - 5,5
THW - E1	B14 - A22	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B20 - масса	При всех условиях	проводимость
VA - E2	C19 - B20	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	2,9 - 4,9
IDL - E2	C18 - B20	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 1
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4 - 5
THO - E2		Двигатель запущен	0,1 - 0,9
SL - E1	B4 - A22	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	B6 - A22	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
SP2+ - SP2-	A14 - A26	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
E01 - масса	A21 - масса	При всех условиях	проводимость
SLT+ - SLT-	B8 - B17	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E1 - масса		При всех условиях	проводимость
S2 - E1	B5 - A22	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	не более 1,5
L - E1	B10 - A22	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
R - E1		Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1,5
2 - E1	B9 - A22	*Селектор в положении "2"*	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
E02 - масса	A31 - масса	При всех условиях	проводимость

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. HiLux с 07.2000 г. (3RZ-FE (A340E, A340F) и 5VZ-FE (A340F)).



3RZ-FE.



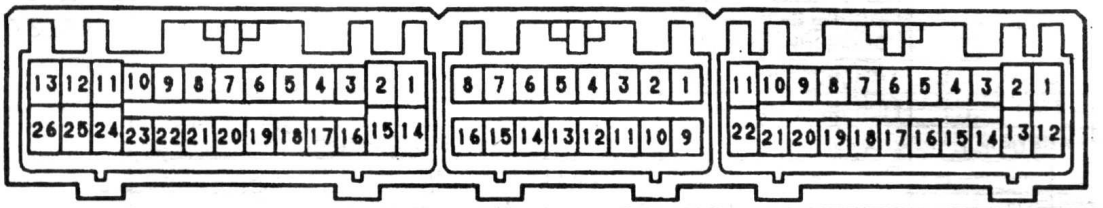
5VZ-FE.

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	A7 - B17 (A3 - B17)*1	Автомобиль стоит, селектор в положении "N" → в положении "D"	0 - 1,5 → 9 - 14
S2 - E1	A8 - B17 (A2 - B17)*1	Автомобиль стоит	не более 1,5
SLU+ - SLU-	A9 - A20 (C3 - C9)*1	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
NCO+ - NCO-	A19 - A27 (C6 - C12)*1	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E01 - масса	A21 - масса (A4 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
OIL - E2 (THOC - E2)*1	A25 - B18 (A19 - A11)*1	Температуры рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THO - E2	A26 - B18 (C17 - A11)*1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 110°C	0,1 - 0,9
E02 - масса	A31 - масса (A5 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
VC - E2	B2 - B18 (A25 - A11)*1	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA - E2	B9 - B18 (A15 - A11)*1	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	0,3 - 0,8 → 3,2 - 4,9
THW - E2	B12 - B18 (A18 - A11)*1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E1 - масса	B17 - масса	При всех условиях	проводимость
E2 - масса	B18 - масса (A11 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
Tc - E1	(C7-) - B17 (B7 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON"→ выводы разъема DLC3 "TC" и "CG" закорочены	9 - 14 → 0 - 3
(4WD - E1)*	C10 - B17 (D13 - B17)*1	Выключатель "4WD" в положении "ON"→"OFF"	не более 3 → 9 - 14
SP2+ - SP2-	C14 - C23 (B23 - B22)*1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
BATT - E1	D1 - B17 E16 - B17)*1	При всех условиях	9 - 14
R - E1	D2 - B17 (D6 - B17)*1	Селектор в положении "R"→ кроме "R"	7,5 - 14 → не более 1,5
L - E1	D3 - B17 (D4 - B17)*1	Селектор в положении "L"→ кроме "L"	7,5 - 14 → не более 1,5
2 - E1	D4 - B17 (D5 - B17)*1	Селектор в положении "2"→ кроме "2"	7,5 - 14 → не более 1,5
OILW - E1	D5 - B17 (D21 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель заглушен → Двигатель работает на холостом ходу	не более 3 → 9 - 14
(TFN - E1)*	D9 - B17 (D11 - B17)*1	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"→ кроме "N"	не более 3 → 9 - 14
OD2 - E1	D10 - B17 (D20 - B17)*1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"→"OFF"	9 - 14 → не более 3
STP - E1	D15 - B17 (E20 - B17)*1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 → не более 1,5
+B - E1	D16 - B17 (E1 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	D17 - B17 (D1 - B17)*1	Режим работы АКПП "POWER" → "NORMAL"	7,5 - 14 → не более 1,5
L4 - E1	D19 - B17 (D2 - B17)*1	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"→ кроме "L4"	не более 3 → 9 - 14
SP1 - E1	D21 - B17 (E6 - B17)*1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
NSW - E1	D22 - B17 (D3 - B17)*1	Селектор в положении "N" или "P"→ кроме "N" и "P"	не более 3 → 9 - 14
(IGSW - E1)*1	E15 - B17	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14

( ) - модели 4WD.*
*( )*1 - 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. LiteAce Noah (3S-FE).

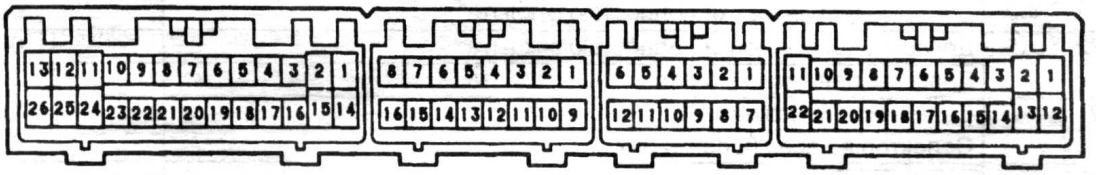
разъем A разъем B разъем C



Выводы		Состояние при измерении	Результат
A1 - A14	NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P" → в любом положении, кроме "N" или "P"	0 - 3 В → 9 - 14 В
A8 - A7	SLT+ - SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A13 - A14	E01 - масса	При всех условиях	проводимость
A14 - масса	E1 - масса	При всех условиях	проводимость
A21 - A18	SLU+ - SLU-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A22 - A14	S2 - E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
A23 - A14	S1 - E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N" → "D"	
A26 - A14	E02 - масса	При всех условиях	проводимость
B1 - A14	VC - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
B4 - A14	THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B5 - A14	THO - E1	Температура рабочей жидкости АКПП 110°C	не более 1 В
B7 - B14	NCO+ - NCO-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
B9 - A14	E2 - масса	При всех условиях	проводимость
B11 - A14	VTA - масса	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	0,3 - 0,8 В →3,2 - 4,9 В
B16 - B15	SP2+ - SP2-	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
C1 - A14	BATT - E1	При всех условиях	9 - 14 В
C4 - A14	B/K - E1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 В →0 - 1,5 В
C9 - A14	SPD - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
C12 - A14	+B - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
C13 - A14	R - E1	Селектор в положении "R" → кроме "R"	7,5 - 14 В →0 - 1,5 В
C15 - A14	Tc - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
		Выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3 В
C18 - A14	2 - E1	Селектор в положении "2" → кроме "2"	7,5 - 14 В →0 - 1,5 В
C19 - A14	L - E1	Селектор в положении "L" → кроме "L"	7,5 - 14 В →0 - 1,5 В
C22 - A14	OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON" → в положении "OFF"	9 - 14 В → 0 - 3 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. LiteAce Noah (3C-TE).

разъем A разъем B разъем C разъем D

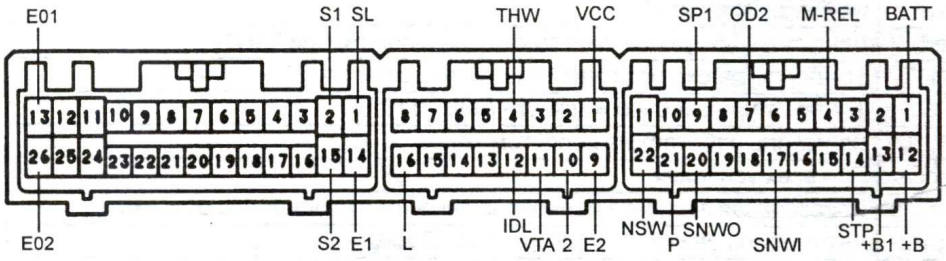


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A1 - A14	S2 - E1	Автомобиль стоит	0 - 1,5 В
A2 - A14	S1 - E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"→"D"	0 - 1,5 В → 9 - 14 В
A4 - A14	2 - E1	Селектор в положении "2" → кроме "2"	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В
A5 - A14	L - E1	Селектор в положении "L" → кроме "L"	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В
A6 - A14	R - E1	Селектор в положении "R" → кроме "R"	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В
A13 - масса	E01 - масса	При всех условиях	проводимость
A14 - масса	E1 - масса	При всех условиях	проводимость
A15 - A14	SL - E1	Автомобиль стоит или блокировка гидротрансформатора не включена	0 - 1,5 В
		Блокировка гидротрансформатора включена	9 - 14 В
A21 - A20	SLT+ - SLT-	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
A22 - A14	SP2 - E1	Автомобиль движется со скоростью 60 км/ч	импульсы
A26 - A14	E02 - масса	При всех условиях	проводимость
B4 - A14	THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B9 - масса	E2 - масса	При всех условиях	проводимость
C5 - A14	VA - E1	Педаль акселератора нажата → отпущена	0,5 - 1,5 В →2,9 - 4,9 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. LiteAce Noah (3C-TE) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Результат
C6 - A14	VCC - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
C9 - A14	IDL - E1	Педаль акселератора полностью отпущена → любое положение, кроме полностью отпущенной	0,3 - 3,0 В → 9 - 14 В
C10 - A14	OILW - E1	Температура рабочей жидкости АКПП 100 - 145°C	4 - 0 В
D1 - A14	BATT - E1	При всех условиях	9 - 14 В
D4 - A14	Tc - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
		Выводы "Tc" и "CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3 В
D9 - A14	SP1 - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
D12 - A14	+B - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D14 - A14	IGSW - E1	Двигатель заглушен, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
D16 - A14	OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON" → "OFF"	9 - 14 В → 0 - 3 В
D19 - A14	STP - E1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 В → 0 - 1,5 В
D22 - A14	NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P" → в любом положении, кроме "N" или "P"	0 - 3 В → 9 - 14 В

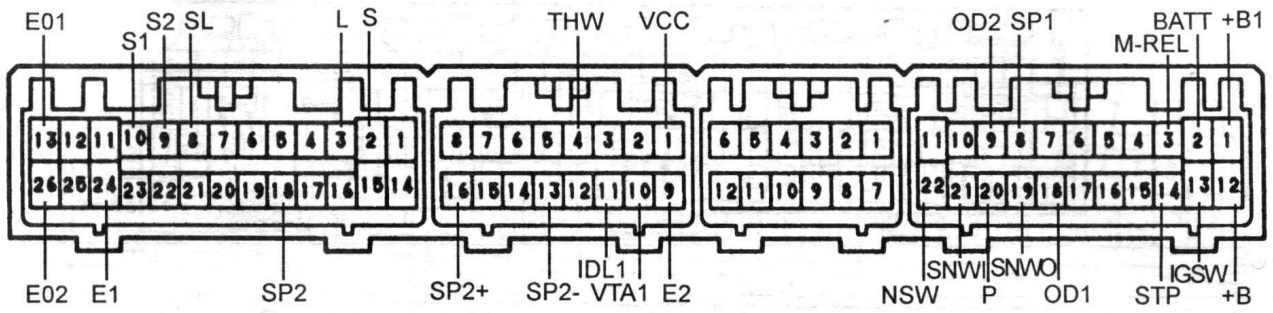
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (90 серия, A42DE).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	-	9 - 14
S2, SL - E1	-	0 - 1,5
E01 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
E1 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
S2 - E1	При всех условиях	0 - 1,5
E02 - E1	-	цепь замкнута
VCC - E2	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	-	цепь замкнута
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,5 - 5,5
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
L - E2	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
BATT - E1	-	9 - 14
M-REL - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
+B, +B1 - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
(SNW - E1)	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
	Режим "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
(SNWO - E1)	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" горит	0 - 3
	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" не горит	9 - 14
P - E1	Режим "POWER"	7,5 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14

( ) - для моделей с 1994 г.

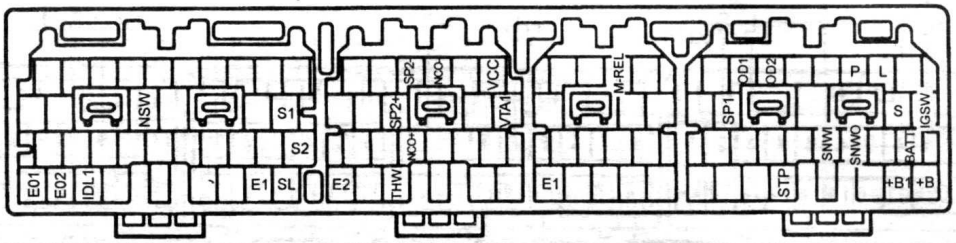
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (90 серия, A340E, A340H).



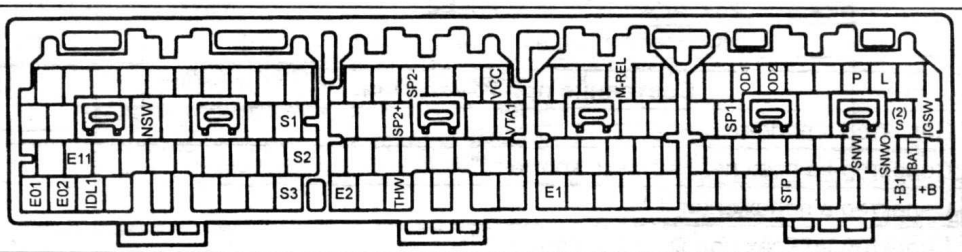
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
S2, SL - E1	При всех условиях	0 - 1,5
S1 - E1	При всех условиях	9 - 14
E01 - E1	-	цепь замкнута
(SP2 - E1)*2	Автомобиль движется	импульсы
E1 - масса	-	цепь замкнута
E02 - E1	-	цепь замкнута
VCC - E2	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	-	цепь замкнута
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,5 - 5,5
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
(SP2+ - SP2-)	Автомобиль движется	импульсы
+B, (+B1)* - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
M-REL - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
(IGSW - E1)*	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
OD1 - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
(SNWO - E1)*	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" горит	0 - 3
	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" не горит	9 - 14
P - E1	Режим "POWER"	7,5 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 1,5
(SNWI - E1)*	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
	Режим "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14

( ) - для моделей до 1993 г.
( ) - для моделей с 1994 г.*
*( )*2 - для A340H.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (90 серия, A341E).



1JZ-GTE.

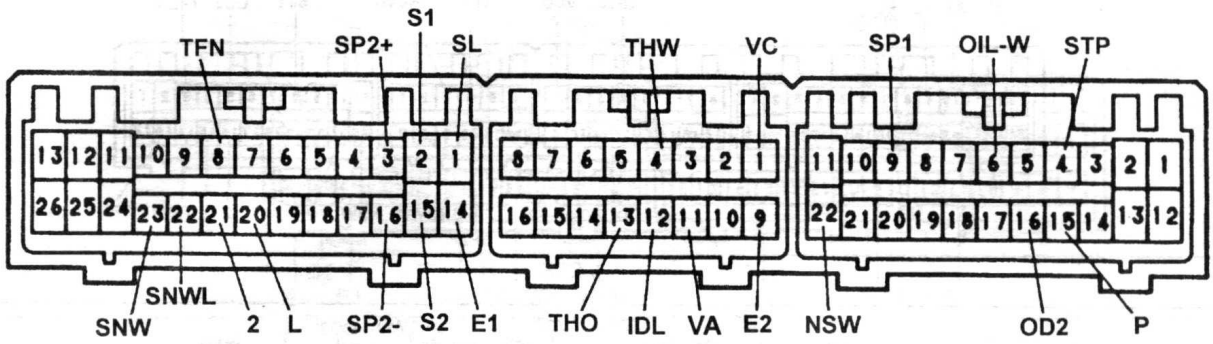


2JZ-GE.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	При всех условиях	9 - 14
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14
S2, SL (S3) - E1	При всех условиях	0 - 1,5
E11 - масса	-	цепь замкнута
IDL1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5 (0 - 3)
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
E02 - E1	-	цепь замкнута
E01 - E1	-	цепь замкнута
VCC - E2	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA1 - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,5 - 4,9
SP2+ - SP2-	Автомобиль движется	импульсы
NCO+ - NCO-*1	Автомобиль движется	импульсы
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	-	цепь замкнута
M-REL - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
E1 - масса	-	цепь замкнута
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
P - E1	Режим "POWER"	7,5 - 14
	Режим "NORMAL"	0 - 1,5
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
OD1 - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
(IGSW - E1)*2	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
S (2) - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
SP1 - E1	Автомобиль движется	импульсы
BATT - E1	-	9 - 14
(SNWO - E1)*2	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" горит	0 - 3
	Индикатор режима работы АКПП "SNOW" не горит	9 - 14
(SNWI - E1)*2	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
	Режим "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
+B, +B1 - E1	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

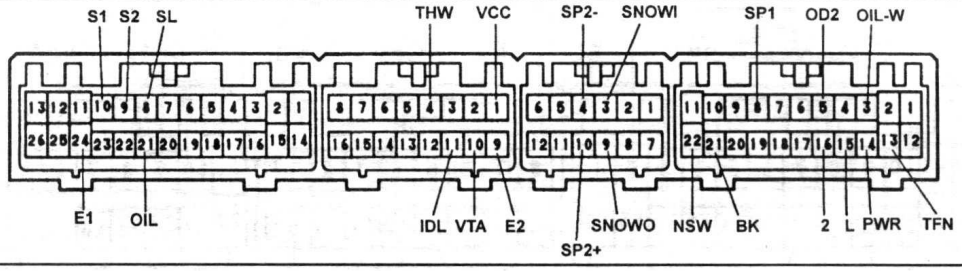
( ) - для моделей до 1994 г., с двигателем 2JZ-GE.
*( )*1 - для моделей до 1994 г., с двигателем 1JZ-GTE.*
*( )*2 - для моделей с 1994 г.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП.
Prado 90 (с дизельными двигателями) до 1999 г.

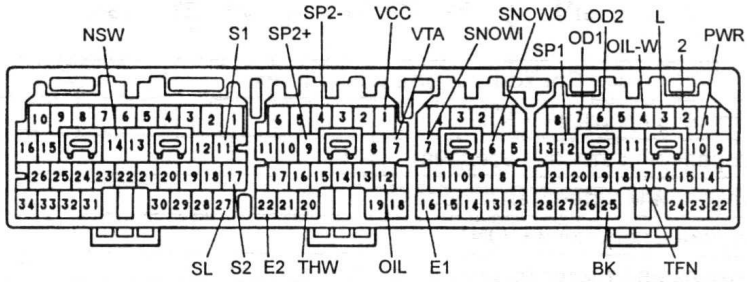


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Включена первая или вторая передача	9 - 14
	Включена третья или четвертая передача	не более 1,5
S2 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена вторая или третья передача	9 - 14
	Включена первая или четвертая передача	не более 1,5
SL - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14
SP1 - E1	Автомобиль стоит	не более 1,5 или 4 - 6
	Автомобиль движется (вращается одно из задних колес)	не более 1,5 ↔ 4 - 6
SP2+ - SP2-	Двигатель автомобиля запущен	не более 1,5 ↔ 4 - 6
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14
TFN - E1	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5
	Рычаг раздаточной коробки во всех положениях, кроме "N"	9 - 14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
SNWI - E1	Индикатор "2nd STRT" горит	не более 3
	Индикатор "2nd STRT" не горит	9 - 14
SNW - E1	Выключатель "зимней" программы АКПП "2nd" в положении "ON"	не более 3
	Выключатель "зимней" программы АКПП "2nd" в положении "OFF"	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП "PWR"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "NORM"	не более 1,5
OIL-W - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Двигатель работает на холостом ходу (индикатор "A/T OIL TEMP" не горит)	9 - 14
THO - E2	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	0,1 - 0,9
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	не более 1,5
VA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VC - E2	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП.
Prado 90 (с бензиновыми двигателями) до 1999 г.



3RZ-FE.

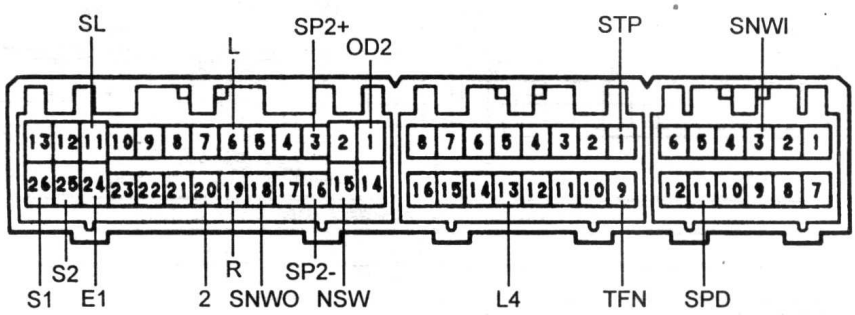


5VZ-FE.

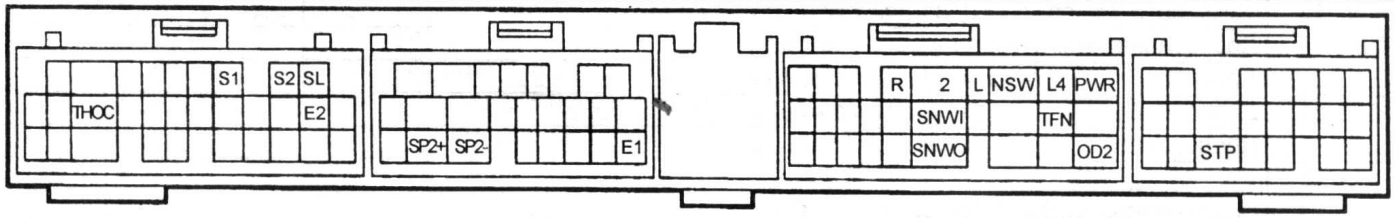
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Включена первая или вторая передача	9 - 14
	Включена третья или четвертая передача	не более 1,5
S2 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена вторая или третья передача	9 - 14
	Включена первая или четвертая передача	не более 1,5
SL - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14
SP1 - E1	Автомобиль стоит	не более 1,5 ↔ 4 - 6
	Автомобиль движется (вращается одно из задних колес)	не более 1,5 ↔ 4 - 6
SP2+ - SP2-	Двигатель автомобиля запущен	не более 1,5 ↔ 4 - 6
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
(OD1 - E1)*	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	9 - 14
TFN - E1	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5
	Рычаг раздаточной коробки во всех положениях, кроме "N"	9 - 14
BK - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
SNOWO - E1	Индикатор "2nd STRT" горит	не более 3
	Индикатор "2nd STRT" не горит	9 - 14
SNOWI - E1	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "2nd" "ON"	не более 3
	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "2nd" "OFF"	9 - 14
PWR - E1	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "PWR"	7,5 - 14
	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "NORM"	не более 1,5
OIL-W - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Двигатель работает на холостом ходу (индикатор "A/T OIL TEMP" не горит)	9 - 14
OIL - E2	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	0,1 - 0,9
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	не более 1,5
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
(IDL - E2)	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
VCC - E2	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5

( ) - модели с 3RZ-FE.
( ) - модели с 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Prado 90 (с бензиновыми двигателями) с 1999 г.



3RZ-FE.



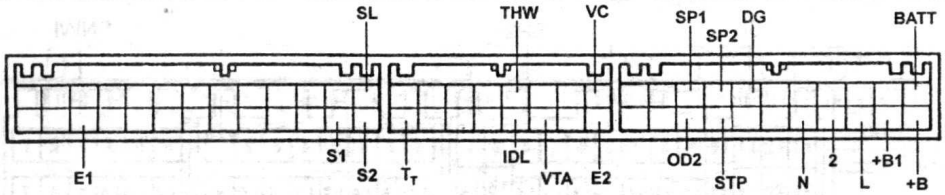
5VZ-FE.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена первая или вторая передача	9 - 14
	Включена третья или четвертая передача	не более 1,5
S2 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена вторая или третья передача	9 - 14
	Включена первая или четвертая передача	не более 1,5
SL - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ	9 - 14
SP2+ - SP2-	Двигатель автомобиля запущен	не более 1,5 ↔ 4 - 6
(THOC - E2)*2	Замок зажигания в положении "ON", температура рабочей жидкости АКПП - 110°С	не более 1,5
NSW - E1	Селектор в положении "N" или "P"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	не более 1,5
R - E1	Селектор в положении "R"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
STP - E1	Педаль тормоза нажата	9 - 14
	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
TFN - E1	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5
	Рычаг раздаточной коробки во всех положениях, кроме "N"	9 - 14
SNWI - E1	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "2nd" ON	не более 1,5
	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "2nd" OFF	9 - 14
SNWO - E1	Индикатор "2nd STRT" горит	не более 1,5
	Индикатор "2nd STRT" не горит	9 - 14
(PWR - E1)*2	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "PWR"	не более 1,5
	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "NORM"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	не более 1,5
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	9 - 14
L4 - E1	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"	9 - 14
	Рычаг раздаточной коробки во всех положениях, кроме "L4"	не более 1,5
(SPD - E1)*1	Замок зажигания в положении "ON", одно из передних колес вращается	не более 1,5↔4 - 6

**1 - для 3RZ-FE.*

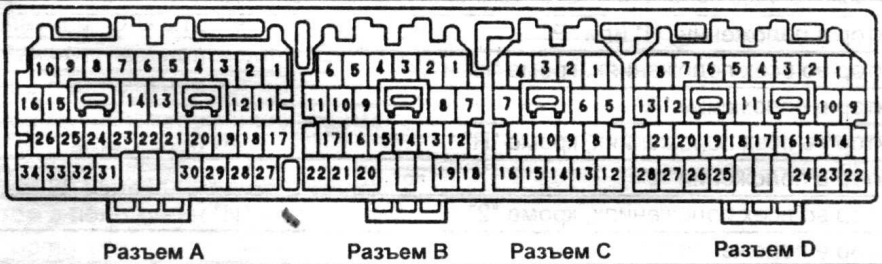
**2 - для 5VZ-FE.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Previa.



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	-	10 - 14
S2, SL - E1	-	0
STP - E1	Педаль тормоза нажата	10 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,1 - 1,0
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0
	Дроссельная заслонка полностью открыта	10 - 14
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 1,0
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3 - 5
VC - E2	-	4 - 6
OD2 - E1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	10 - 14
	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0
SP2 - E1	Автомобиль стоит	0 или 5
	Автомобиль движется	2 - 3
N - E1	Селектор в положении "N"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N"	0 - 2
2 - E1	Селектор в положении "2"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 2
L - E1	Селектор в положении "L"	10 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 2
+B, +B1 - E1	-	10 - 14
BATT - E1	-	10 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, 1JZ-GE (A340E, A340H) (до 08.1998 г.)).



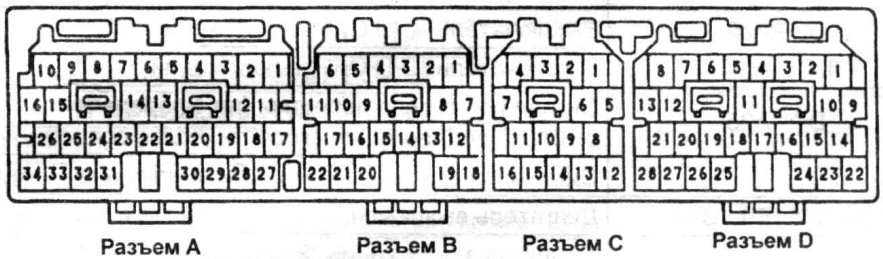
Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	A11 - C16	Селектор в положении "D"	9 - 14
NSW - E1	A14 - C16	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
S2, (SL) - E1	A17, A27 - C16	-	0 - 1,5
(SLU+ - SLU-)*[1]	A28	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E02 - масса	A33 - масса	-	проводимость
E01 - масса	A34 - масса	-	проводимость
VC - E1	B1 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA1 - E1	B7 - C16	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
(SP2+ - SP2-)*[1]	B9 - B4	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
(NCO+ - NCO-)*[1]	B14 - B3	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
OIL - E1	B18 - C16	Температура рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THW - E1	B20 - C16	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B22 - масса	-	проводимость
Tc - E1	C5 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
		Перемычка между выводами "Tc" и "E1" установлена	0 - 3
SNWO - E1	C13 - C16	Режим работы АКПП "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Замок зажигания в положении "OFF"→"ON" (режим "SNOW" ВЫКЛ)	9 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, 1JZ-GE (A340E, A340H) (до 08.1998 г.)) (продолжение).

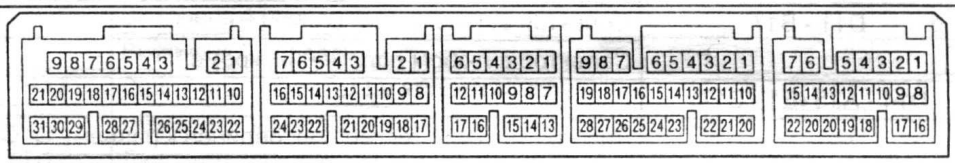
Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SNW1 - E1	C14 - C16	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
E1 - масса	C16 - масса	-	проводимость
(RSPD - E1)*2	D1 - C16	Двигатель работает на холостом ходу	9 - 14
L - E1	D2 - C16	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5
PWR - E1	D3 - C16	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "NORM"	0 - 1,5
(OD2 - E1)*3	D6 - C16	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
(OD1 - E1)*4	D7 - C16	Запрос сигнала понижения передачи (на 4 передаче) от блока поддержания скорости (cruise control)	0 - 3
		Система поддержания скорости выключена (не работает)	9 - 14
2 - E1	D10 - C16	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5
(SP2 - E1)*1	D12 - C16	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
BATT - E1	D14 - C16	-	9 - 14
R - E1	D17 - C16	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5
(3 - E1)*2	D18 - C16	Включена 4 передача	0 - 1,5
		Включена 3 передача	7,5 - 14
SIL - E1	D21 - C16	Диагностический тестер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
+B - E1	D22 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	D25 - C16	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

( ) - для A340E.
*( )*1 - для A340H.*
*( )*2 - модели с фиксатором селектора.*
*( )*3 - модели без фиксатора селектора.*
*( )*4 - модели с системой поддержания скорости.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, A340E (2JZ-GE)).



Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	A11 - A25 (C1 - B17)	Селектор в положении "D"	9 - 14
NSW - E1	A14 - A25 (D7 - B17)	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
S2 - E1	A17 - A25 (C2 - B17)	-	0 - 1,5
SLN+ - SLN-	A18 - A3 (C8 -C14)	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
(SLT+ - SLT-)	C9 -C15	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E1 - масса	A25 - масса (B17 - масса)	При всех условиях	проводимость
SLU+ - SLU-	A28 - A4 (C7 - C13)	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы

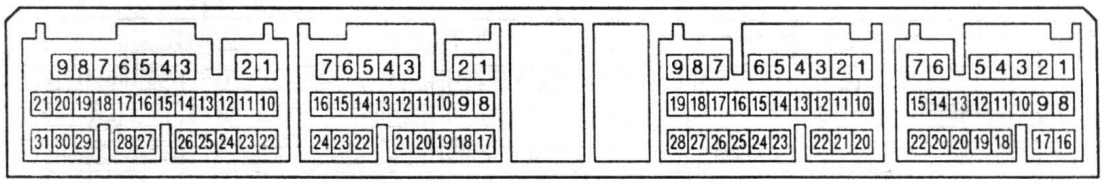
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, A340E (2JZ-GE)) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
E02 - масса	A33 - масса (A31 - масса)	При всех условиях	проводимость
(Tc - E1)	D5 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
E01 - масса	A34 - масса (A21 - масса)	При всех условиях	проводимость
VC - E1	B1 - A25 (B2 - B17)	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA1 - E1	B7 - A25 (B23 - B17)	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
(VTA - E1)		Дроссельная заслонка полностью открыта	(3,2 - 4,9)* (2,0 - 4,9)
(VTA2 - E1)	B24 - B17	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2,0 - 4,9
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,7 - 5,1
SP2+ - SP2-	B9 - B4 (C5 - C11)	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
NC0+ - NC0-	B15 - B3 (C4 - C10)	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
OIL - E1	B19 - A25 (C17 - B17)	Температура рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THW - E1	B21 - A25 (B14 - B17)	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B23 - масса (B18 - масса)	При всех условиях	проводимость
(M-REL - E1)*	C2 - A25	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
SNWO - E1	C12 - A25 (E2 - B17)	Режим работы АКПП "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим работы АКПП "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
SNW1 - E1	C16 - A25 (E3 - B17)	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
(TT - E1)*	D1 - A25	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5 → 7,6 - 8,7 В
L - E1	D2 - A25 (B21 - B17)	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5
(PWR - E1)*	D3 - A25	Режим работы АКПП "POWER" "ВКЛ"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП "POWER" "ВЫКЛ"	0 - 1,5
(PWR - E1)	D12 - B17	Режим работы АКПП "POWER" "ВКЛ"	0 - 1,5
		Режим работы АКПП "POWER" "ВЫКЛ"	7,5 - 14
OD2 - E1	D6 - A25 (D21 - B17)	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
(OD1 - E1)*	D7 - A25	Сигнал понижения передачи (на 4 передаче) от блока поддержания скорости (cruise control)	0 - 3
		Система поддержания скорости выключена	9 - 14
IGSW - E1	D9 - A25 (E9 - B17)	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
2 - E1	D10 - A25 (B20 - B17)	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5
(D - E1)	D11 - B17	Селектор в положении "D"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5
BATT - E1	D14 - A25 (E1 - B17)	-	9 - 14
(SIL - E1)	D23 - B17	Диагностический тестер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
B - E1	D22 - A25 (E16 - B17)	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
(BM - E1)	E7 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
B2 - E1	D23 - A25 (E8 - B17)	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
R - E1	D24 - A25 (B19 - B17)	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5
STP - E1	D25 - A25 (D6 - B17)	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

( ) - модели до 08.1998 г.*

( ) - модели с 08.1998 г.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, 1G-FE (A42DE, A340H) (с 08.1998 г.)).

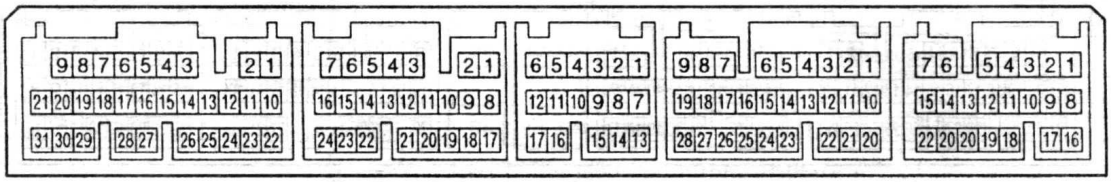


Разъем A **Разъем B** **Разъем C** **Разъем D**

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SLT+ - SLT-	A20 - A19	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
S1 - E1	A7 - B17	Селектор в положении "D"	9 - 14
NSW - E1	C7 - B17	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" или "P"	9 - 14
S2 - E1	A8 - B17	-	0 - 1,5
E1 - масса	B17 - масса	-	проводимость
SLU+ - SLU-	A30 - A29	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E02 - масса	A31 - масса	-	проводимость
E01 - масса	A21 - масса	-	проводимость
VC - E1	B2 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA - E1	B23 - B17	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	2,0 - 4,9
(SP2+ - SP2-)	B16 - B15	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
NCO+ - NCO-	B11 - B10	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
OIL - E1	A26 - B17	Температура рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THW - E1	B14 - B17	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
(OD2 - E1)*3	C9 - B17	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
E2 - масса	B18 - масса	-	проводимость
Tc - E1	C5 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
L - E1	B21 - B17	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
PWR - E1	C12 - B17	Режим работы АКПП "POWER"	0 - 1,5
		Режим работы АКПП "NORM"	7,5 - 14
(PWRL - E1)*2	C9 - B17	Режим работы АКПП "POWER"	0 - 3
		Режим работы АКПП "NORM"	9 - 14
SIL - E1	C23 - B17	Диагностический тестер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
2 - E1	B20 - B17	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5
(SPD2 - E1)*1	C28 - B17	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
BATT - E1	D1 - B17	-	9 - 14
(3 - E1)*2	C26 - B17	Включена 4 передача	0 - 1,5
		Включена 3 передача	7,5 - 14
(RSPD - E1)*2	C24 - B17	Двигатель работает на холостом ходу	9 - 14
B2 - E1	D8 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
B - E1	D16 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
SNWO - E1	D2 - B17	Режим работы АКПП "SNOW" ВКЛ → ВЫКЛ	0 - 3 → 9 - 14
SNW1 - E1	D3 - B17	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим "SNOW" ВЫКЛ	7,5 - 14
R - E1	B19 - B17	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5
STP - E1	C6 - B17	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

( ) - для A340H.
*( )*1 - для A42DE.*
*( )*2 - модели с фиксатором селектора.*
*( )*3 - модели без фиксатора селектора.*

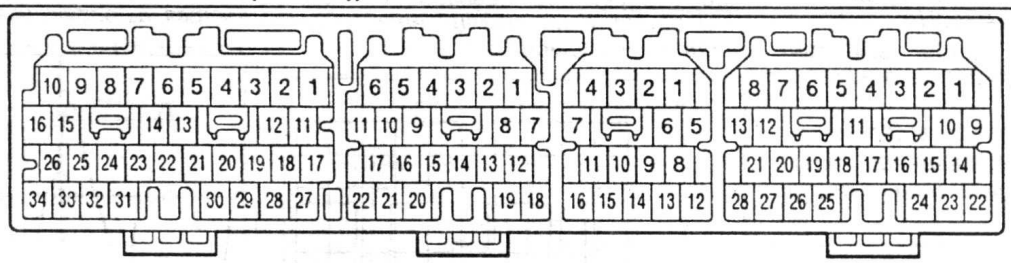
Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, A340E с 08.1998 г. (1JZ-GE)).



Разъем A **Разъем B** **Разъем C** **Разъем D** **Разъем E**

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	C1 - B17	Селектор в положении "D"	9 - 14
NSW - E1	A24 - B17	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
S2 - E1	C2 - B17	-	0 - 1,5
SLU+ - SLU-	C7 - C13	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
SLT+ - SLT-	C9 - C15	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E02 - масса	A31 - масса	При всех условиях	проводимость
E01 - масса	A21 - масса	При всех условиях	проводимость
VC - E1	B2 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA - E1	B23 - B17	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	2,0 - 4,9
VTA2 - E1	B24 - B17	Дроссельная заслонка полностью закрыта	2,0 - 4,9
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,7 - 5,1
SP2+ - SP2-	C5 - C11	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
NCO+ - NCO-	C4 - C10	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
OIL - E1	C17 - B17	Температура рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THW - E1	B14 - B17	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B18 - масса	При всех условиях	проводимость
Tc - E1	D5 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
SNWO - E1	E2 - B17	Режим работы АКПП "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим работы АКПП "SNOW" ВЫКЛ	9 - 14
SNW1 - E1	E3 - B17	Режим "SNOW" ВКЛ	0 - 3
		Режим "SNOW" ВЫКЛ	7,5 - 14
E1 - масса	B17 - масса	При всех условиях	проводимость
EC - масса	E22 - масса	При всех условиях	проводимость
IGSW - E1	E9 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
L - E1	A14 - B17	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5
PWR - E1	D12 - B17	Режим работы АКПП - "POWER"	0 - 1,5
		Режим работы АКПП - "NORM"	7,5 - 14
OD2 - E1	D28 - B17	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
2 - E1	B21 - B17	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5
BATT - E1	E1 - B17	При всех условиях	9 - 14
R - E1	D16 - B17	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5
D - E1	D17 - B17	Селектор в положении "D"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 - 1,5
SIL - E1	E11 - B17	Диагностический тестер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
BM - E1	E7 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
B2 - E1	E8 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
B - E1	E16 - B17	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	D6 - B17	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП. Mark II (100 серия, A340H с 08.1998 г. (1JZ-GE)).



Разъем A Разъем B Разъем C Разъем D

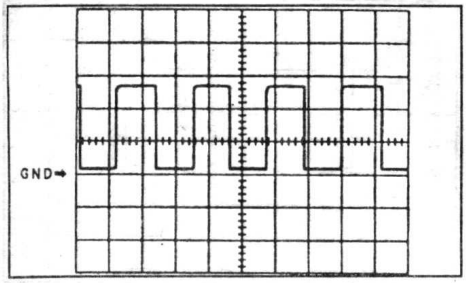
Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	A11 - C16	Селектор в положении "D"	9 - 14
NSW - E1	A14 - C16A17	Селектор в положении "N" или "P"	0 - 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
S2 - E1	A17 - C16	-	0 - 1,5
SLU+ - SLU-	A28 - A4	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E02 - масса	A33 - масса	При всех условиях	проводимость
E01 - масса	A34 - масса	При всех условиях	проводимость
VC - E1	B1 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA1 - E1	B7 - C16	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
SP2+ - SP2-	B9 - B4	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	импульсы
NCO+ - NCO-	B14 - B3	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
OIL - E1	B18 - C16	Температура рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THW - E1	B20 - C16	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B22 - масса	При всех условиях	проводимость
Tc - E1	C5 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
E1 - масса	C16 - масса	При всех условиях	проводимость
L - E1	D2 - C16	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5
PWR - E1	D3 - C16	Режим работы АКПП "POWER"	0 - 1,5
		Режим работы АКПП "NORM"	7,5 - 14
OD2 - E1	D6 - C16	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	0 - 3
2 - E1	D10 - C16	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5
BATT - E1	D14 - C16	При всех условиях	9 - 14
R - E1	D17 - C16	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 - 1,5
SIL - E1	D21 - C16	Диагностический тестер подсоединен к разъему DLC3	импульсы
+B - E1	D22 - C16	Двигатель выключен, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
STP - E1	D25 - C16	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5

Осциллограммы

(Crown, Mark II (90 серия), Land Cruiser 100)

Форма сигнала между выводами "SP1+" и "E1" ("SP1" и "E1", "SP1-" и "E1").
Скорость автомобиля 60 км/ч
Цена деления (клетки) 5 В и 10 мс

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

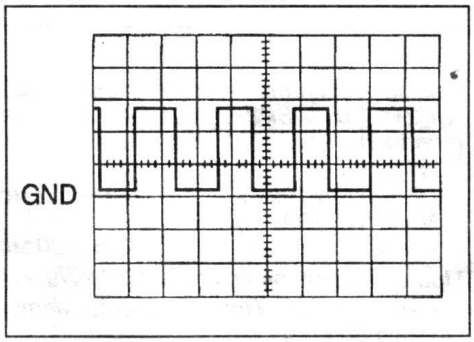


(HiAce, A45DE модели с 1998 г.)

Форма сигнала между выводами "SPD" и "E1". Цена деления (клетки) 2 В и 10 мс

При скорости автомобиля 60 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

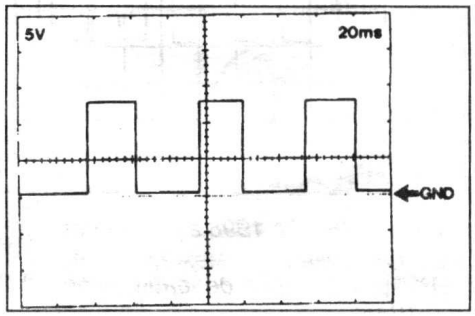


(HiAce (с 1996 г.), Hilux (до 07.2000 г.), LiteAce Noah, Mark II (2WD с 1994 г.))

Форма сигнала между выводами "SP1" и "GND" ("E1"). Цена деления (клетки) 5 В и 20 мс

При скорости автомобиля 20 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

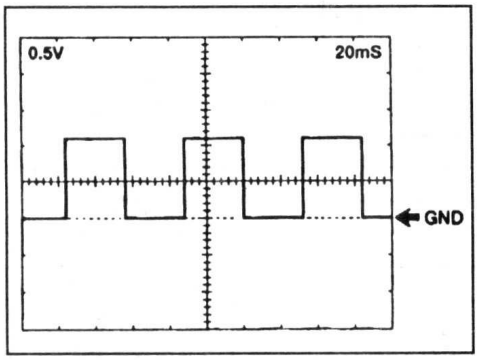


(HiAce, с 1993 г. (1KZ-TE), Hilux (с 07.2000 г.), Mark II (100 серия), Mark II (2WD до 1994 г. и A340H))

Форма сигнала между выводами "SP1" и "GND". Цена деления (клетки) 0,5 В и 20 мс

При скорости автомобиля 20 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

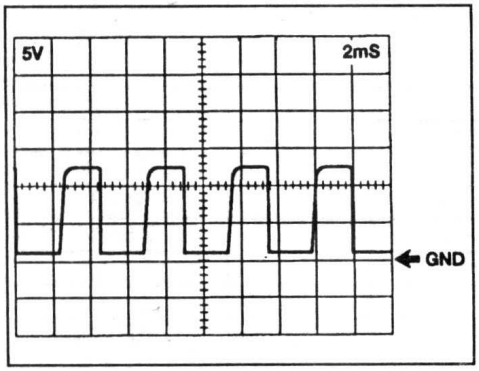


(Mark II)

Форма сигнала между выводами "SP2+" и "E1" (для моделей с 08.1998 г. - между выводами "SPD2" и "E1"). Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс

При скорости автомобиля 20 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается.

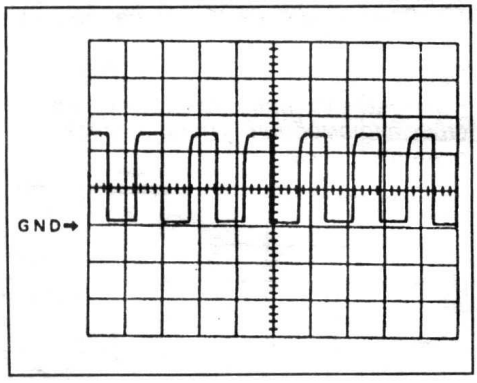


(Crown, модели с ABS)

Форма сигнала между выводами "SP2" и "E1". Цена деления (клетки) 2 В и 5 мс

Скорость автомобиля 60 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

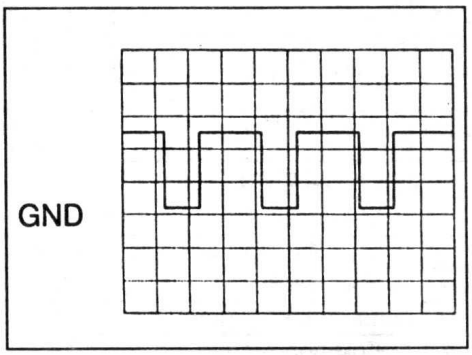


(HiAce (A45DE с 1998 г.), LiteAce)

Форма сигнала между выводами "SP2" и "E1". Цена деления (клетки) 2 В и 10 мс

При скорости автомобиля 60 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля увеличивается амплитуда импульса.

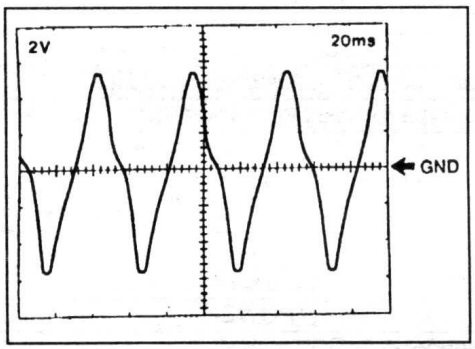


(HiAce, модели с 1996 г.)

Форма сигнала между выводами "SP2" и "E1". Цена деления (клетки) 20 мВ и 2 мс

При скорости автомобиля 20 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

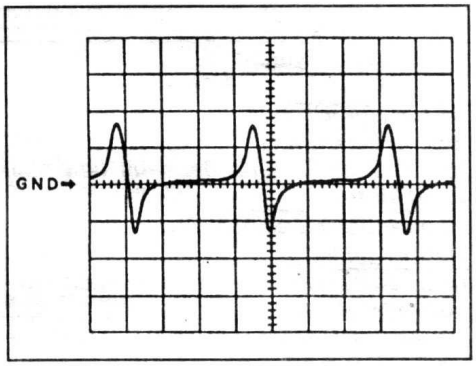


(Crown (без ABS, A340E с ABS), Land Cruiser 100, Mark II (90 серия), Prado 90)

Форма сигнала между выводами "SP2+" и "SP2-". Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс

Скорость автомобиля 60 км/ч

Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а напряжение увеличивается.



(Hilux, Mark II)

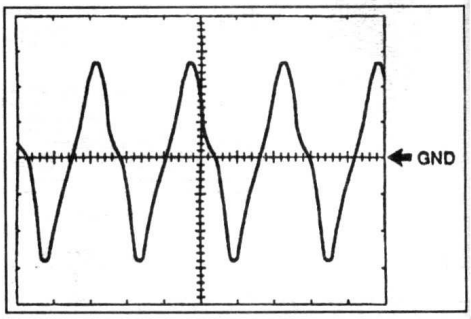
Форма сигнала между выводами "SP2+" и "SP2-". Цена деления (клетки):

Hilux,
Mark II (до 1994 г.)..... 20 мВ и 2 мс
Mark II (с 1994 г.),
LiteAce Noah.....2 В и 20 мс

При скорости автомобиля 20 км/ч

(LiteAce Noah) При скорости автомобиля 60 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а напряжение увеличивается.

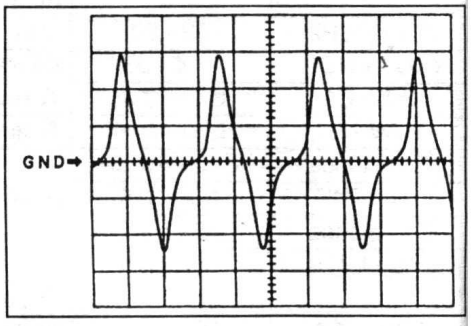


(Crown, HiLux (с 07.2000 г.))

Форма сигнала между выводами "NCO+" и "NCO-". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мс

Примечание: при увеличении частоты вращения входного вала коробки передач напряжение увеличивается, а ширина импульса уменьшается.

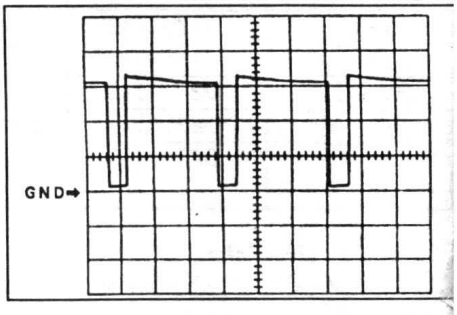
При включении повышающей передачи этот датчик отключается.



(Crown, Mark II (100 серия до 08.1998 г.))

Форма сигнала между выводами "SLN-" и "E1" (Mark II- "SLN+" и "SLN-"). Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс

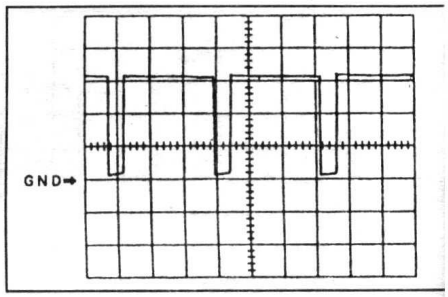
Примечание: при переключении N→D нагрузка уменьшается. Время одного импульса составляет 3,3 мс



(Crown)

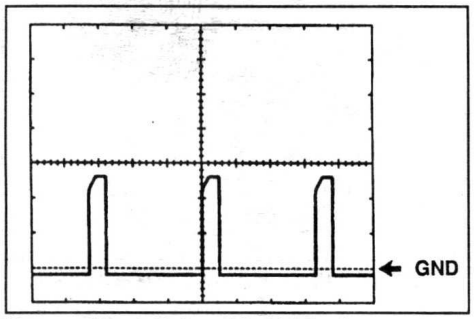
Форма сигнала между выводами "SLU-" "E1". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс

Примечание: при включении блокировки гидротрансформатора уменьшается нагрузка на двигатель. Время одного импульса составляет 3,3 мс

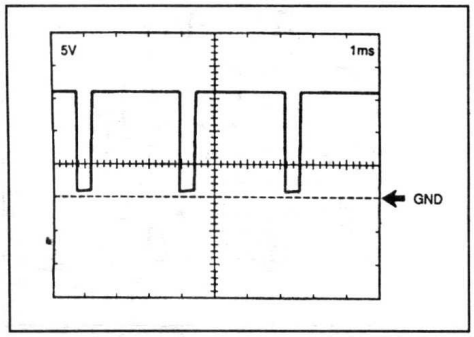


(HiLux (с 07.2000 г), LiteAce, Mark II (100 серия))

Форма сигнала между выводами "SLU+" и "SLU-". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс



Кроме Mark II (до 08.1998 г.).



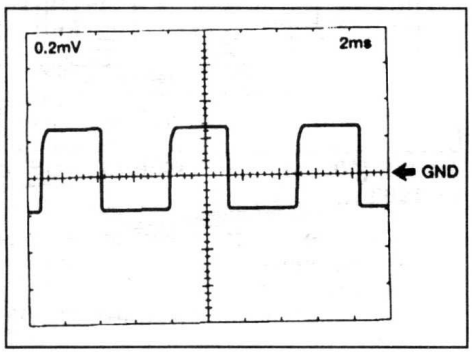
Mark II (до 08.1998 г.).

(HiAce (1KZ-TE, с 1993 г.))

Форма сигнала между выводами "NE" и "GND". Цена деления (клетки) 0,2 В и 2 мс

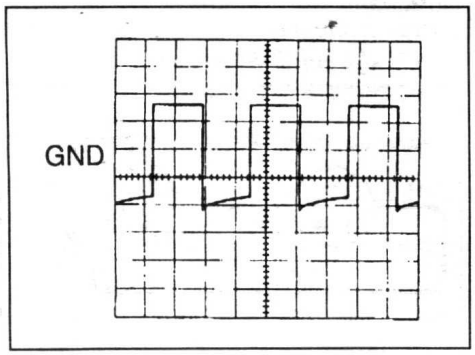
На холостом ходу, при прогретом двигателе.

Примечание: при повышении частоты вращения коленчатого вала уменьшается ширина импульса.



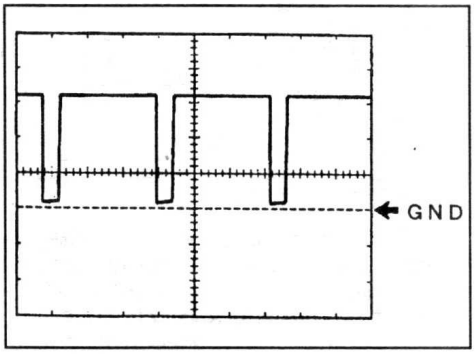
(Hilux (1KZ-TE с 08.1998 г.), Land Cruiser 100, Mark II (90 серия) с 1999 г., Prado 90 с 1999 г.)

Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс



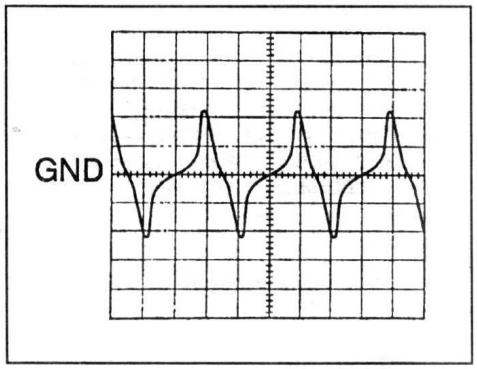
(LiteAce, Mark II (100 серия))

Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс



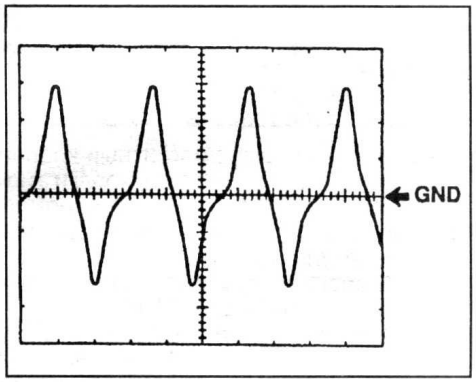
(Land Cruiser 100 (A343F))

Форма сигнала между выводами "NCO+" и "NCO-". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мс



(LiteAce, Mark II (100 серия))

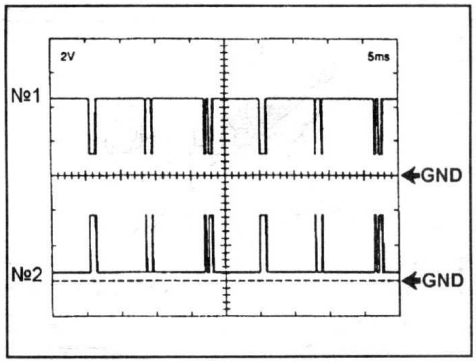
Форма сигнала между выводами "NCO+" и "NCO-". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мс



(Mark II (100 серия))

Форма сигнала между выводами "ECT+" и "ECT-". Цена деления (клетки) 2 В и 5 мс

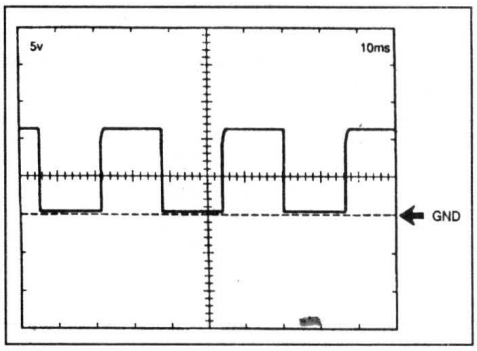
Двигатель работает на холостом ходу.



(Mark II (100 серия))

Форма сигнала между выводами "EFI+" и "EFI-". Цена деления (клетки) 5 В и 10 мс

Двигатель работает на холостом ходу.



Датчики и электромагнитные клапаны

1. Проверьте электромагнитные клапаны.

а) Отсоедините разъем от блока управления двигателем и АКПП.

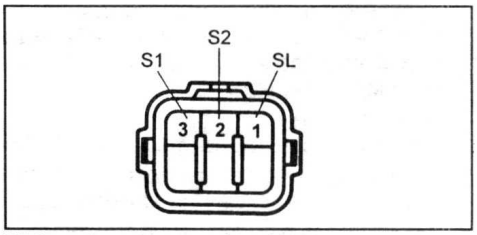
б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" и массой

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

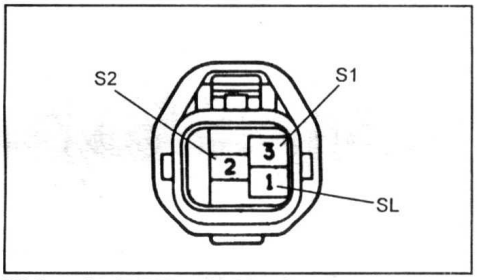
в) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

г) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов (на коробке передач) и измерьте сопротивление между массой и выводами разъема "S1", "S2" и "SL".

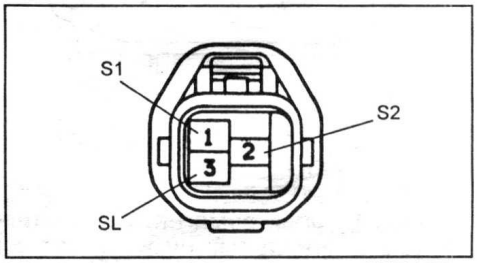
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



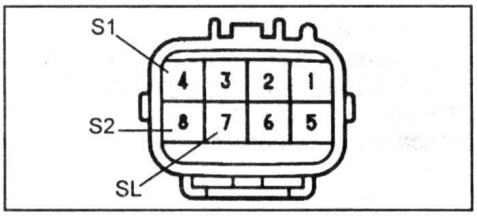
HiAce (до 1993 г. (A340E)).



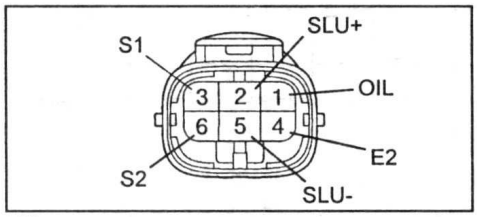
HiAce (A45DE с 1998 г.).



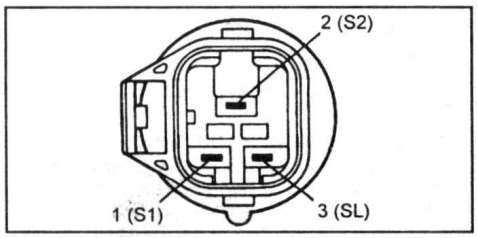
HiLux (до 07.2000 г. (кроме 1KZ-TE с 08.1998 г.))



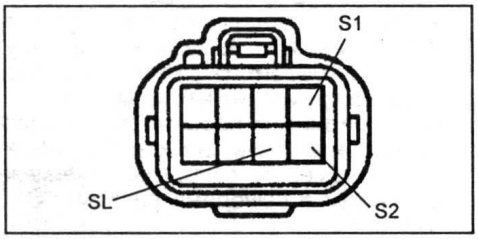
HiLux (до 07.2000 г. (1KZ-TE с 08.1998 г.)), LiteAce Noah, Land Cruiser 100.



HiLux.



Марк II.

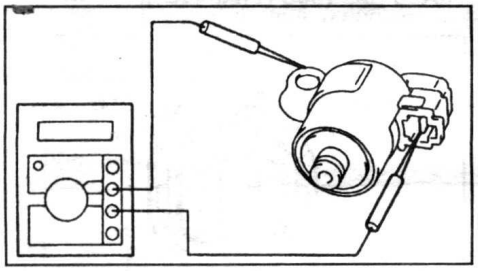


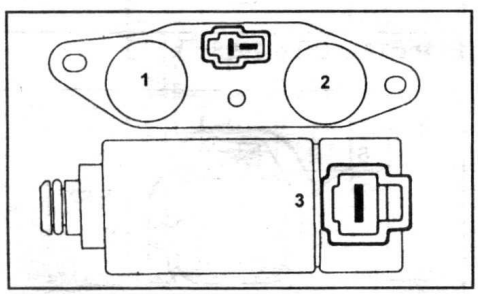
Land Cruiser 100.

д) При необходимости снимите каждый электромагнитный клапан и измерьте сопротивление между массой и выводом разъема (между выводами разъема).

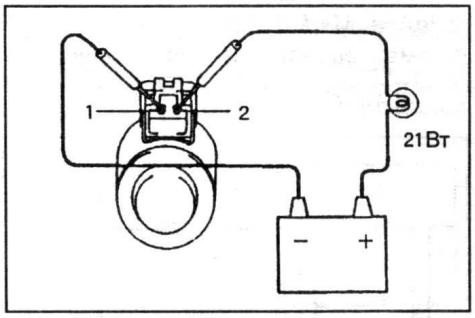
Номинальное сопротивление ..... 10 - 16 Ом

Примечание: расположение электромагнитных клапанов для каждой коробки передач см. в главе "Блок клапанов".





Estima. 1 - электромагнитный клапан №1, 2 - электромагнитный клапан №2, 3 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора.



HiLux (с 07.2000 г.)

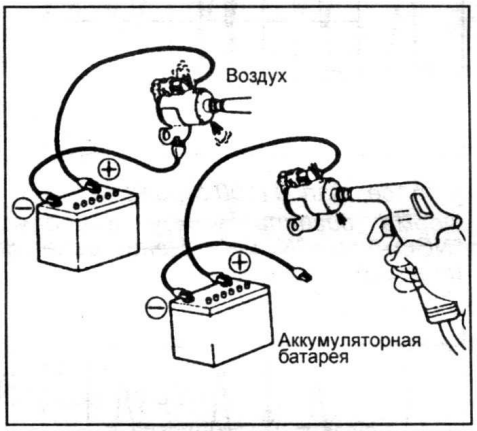
е) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

2. Проверьте электромагнитные клапаны № 1, № 2 и клапан блокировки гидротрансформатора.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Используя сжатый воздух (давлением 490 кПа), проверьте электромагнитные клапаны (клапан не должен пропускать воздух).

б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора, клапан должен пропускать воздух.

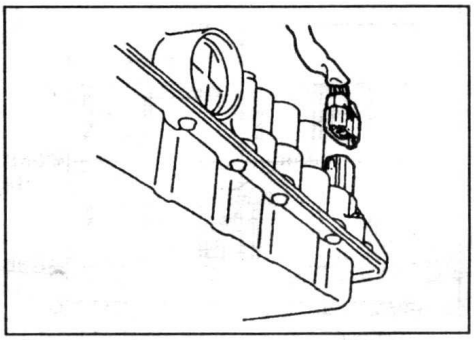


3. Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора "SLU", электромагнитный клапан управления давлением гидроаккумулятора "SLN", электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали "SLT".

а) Измерьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" ("SLT+" и "SLT-", "SLN+" и "SLN-") разъема электронного блока управления АКПП.

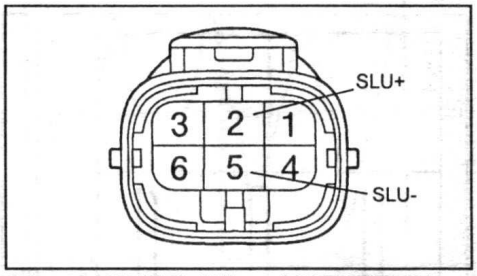
Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом

б) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов на коробке передач.

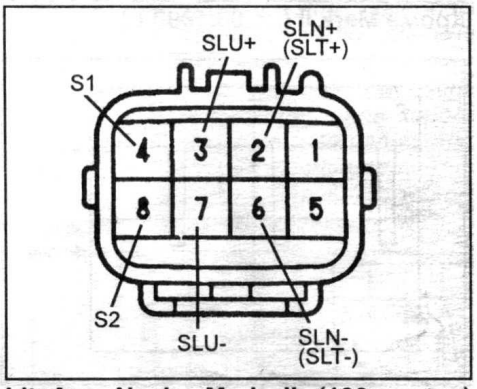


в) Измерьте сопротивление между выводами разъема.

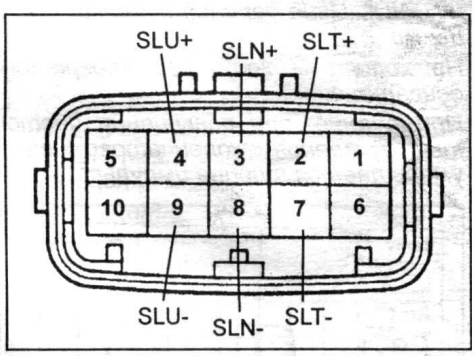
Номинальное сопротивление:
Кроме Crown ..... 5,0 - 5,6 Ом
Crown ..... 3,4 - 3,8 Ом



Crown (A340E), HiLux (с 07.2000 г.)



LiteAce Noah, Mark II (100 серия) ((A340E до 08.1998 г.) и (A340E (1JZ-GE), A340H) (с 08.1998 г.)), HiLux (1KZ-TE с 08.1998 г.).



Mark II (100 серии) (A340E (2JZ-GE) с 08.1998 г.).

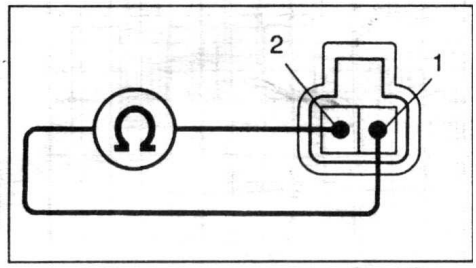
г) Снимите поддон коробки передач и отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

д) Снимите электромагнитные клапаны.

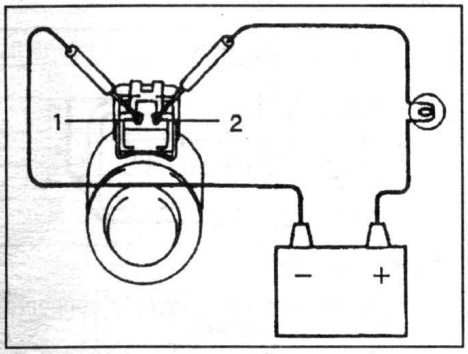
Примечание: расположение электромагнитных клапанов для каждой коробки передач см. в главе "Блок клапанов".

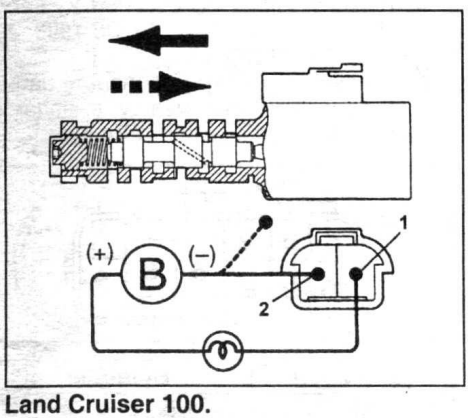
е) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление ..... 5,0 - 5,6 Ом (при температуре 20°С)



ж) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 8 - 10 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана "SLT" и отрицательную клемму - к выводу "2". Убедитесь, что электромагнитный клапан перемещается, как показано на рисунке (налево при подаче напряжения, а направо - при отключении напряжения).

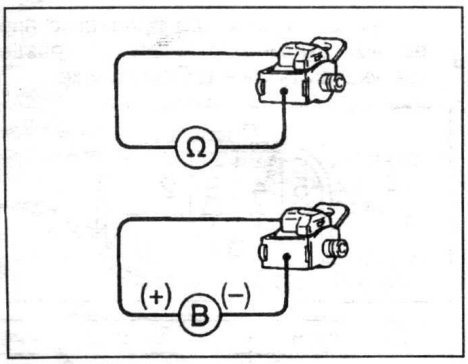




Land Cruiser 100.

4. *(Land Cruiser 100 (A442F))*
Проверьте электромагнитный клапан №3 (управления тормозом №2).
а) Снимите поддон коробки передач.
б) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
в) Снимите электромагнитный клапан.
г) Измерьте сопротивление между выводом разъема и массой.

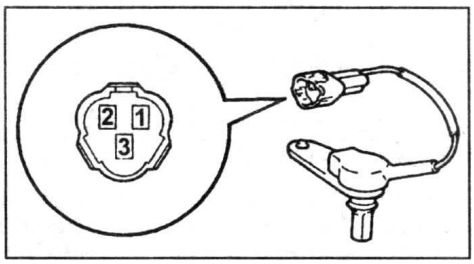
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



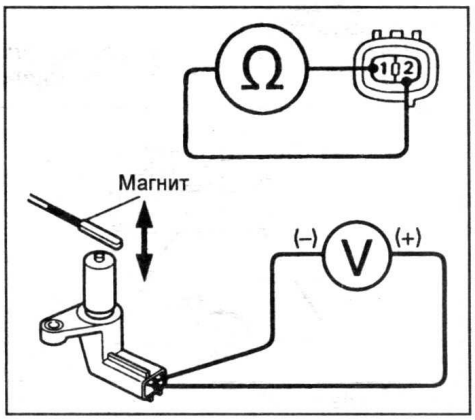
Если сопротивление не соответствует указанному, то замените электромагнитный клапан.

5. Проверьте датчик частоты вращения №2.
а) *(Crown (без системы ABS), HiAce (до 1993 г.), Mark II)*
Подсоедините омметр к выводам разъема датчика - положительный щуп к выводу "2", отрицательный - к выводу "3" и измерьте сопротивление датчика.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом



б) *(Land Cruiser 100, Prado 90)*
Поднося магнит к рабочей поверхности датчика частоты вращения №2, убедитесь, что напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика прерывисто изменяется.

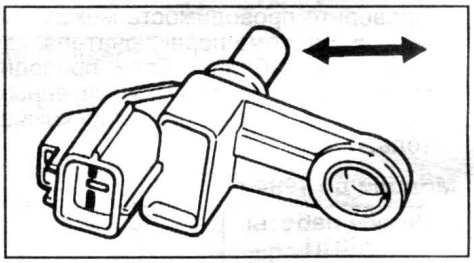


Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

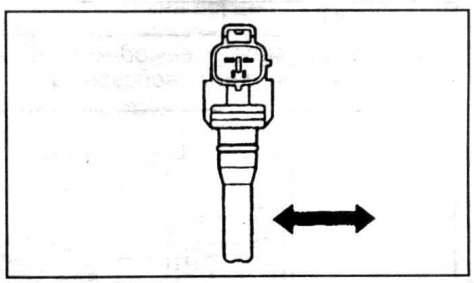
Номинальное сопротивление:
кроме A442F ..... 560 - 680 Ом
A442F ..... 460 - 830 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

в) *(LiteAce Noah (3C-TE), HiAce (с 1993 г.), Previa, Estima Emina/Lucida)*
Снимите датчик частоты вращения с коробки передач. Поднесите магнит к торцу датчика, как показано на рисунке. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема датчика при поднесенном магните и в отсутствии проводимости при отсутствии магнита.



Модели 2WD.

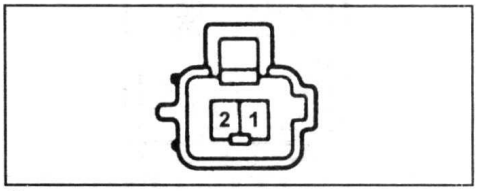


Модели 4WD.

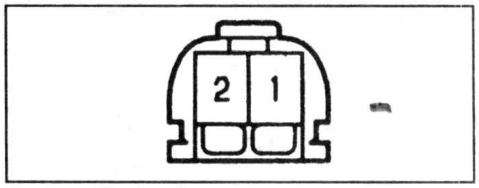
Если проводимости нет при поднесенном магните, то замените датчик.

6. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) *(Crown, Estima Emina/Lucida, Previa)*
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя.

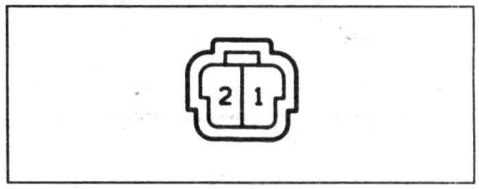
Положение выключателя:
"ON" ..... нет проводимости
"OFF" ..... проводимость



Crown.



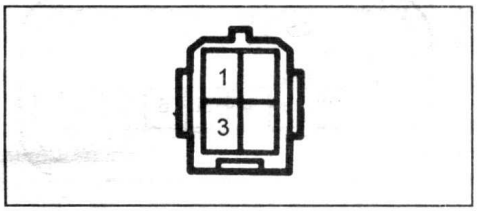
Estima Emina/Lucida.



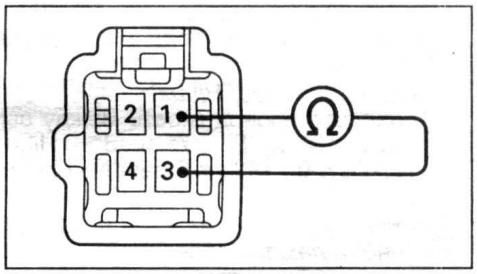
Previa.

б) *(HiAce, Land Cruiser 100, Mark II, Prado 90)*
Проверьте проводимость между выводами "1" и "3" ("2" и "4") разъема выключателя.

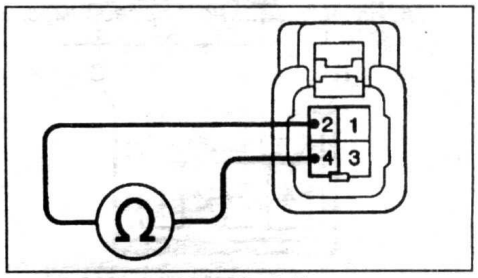
Положение выключателя:
"ON" ..... нет проводимости
"OFF" ..... проводимость



HiAce.



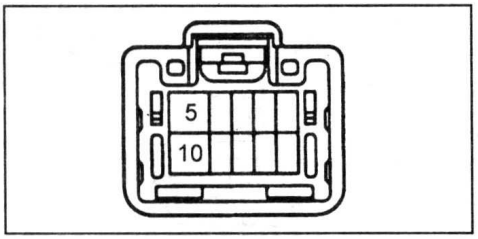
Prado 90.



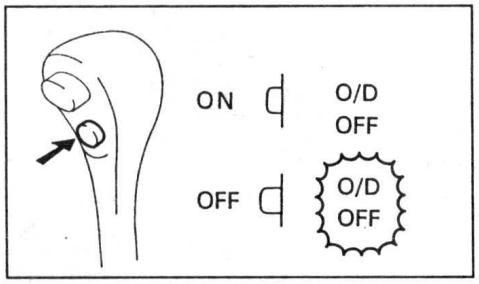
Land Cruiser 100, Mark II.

в) *(HiLux)*
Проверьте проводимость между выводами "5" и "10" разъема выключателя повышающей передачи.

Положение выключателя:
"ON".....нет проводимости
"OFF".....проводимость



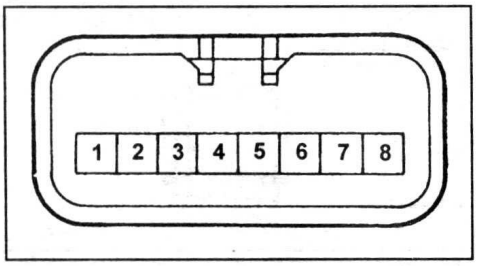
г) Проверьте индикатор "O/D OFF". Индикатор должен загораться при положении выключателя "OFF".



7. Проверьте переключатель выбора режима работы АКПП.

а) *(Crown)*
Проверьте проводимость между выводами "3" и "4" разъема выключателя (для моделей с системой поддержания постоянной скорости - между выводами "5" и "6").

Режим работы АКПП:
"POWER".....проводимость
"NORMAL".....нет проводимости

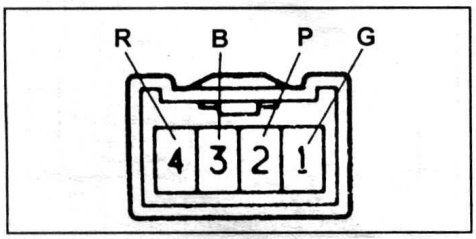


Если проводимость отличается от указанного значения, то замените переключатель выбора режима работы АКПП.

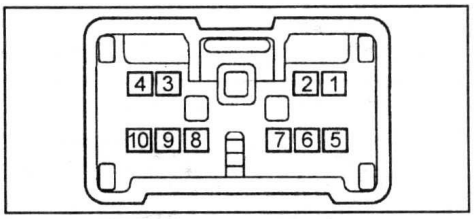
б) *(Estima, Hiace, HiLux)*
Проверьте проводимость между выводами "B" и "P" ("7" и "8" - HiLux (1KZ-TE с 08.1998 г.)) разъема переключателя.

Примечание: к выводам "R" и "G" подсоединена лампа подсветки.

Режим работы АКПП:
"POWER".....проводимость
"NORMAL".....нет проводимости



Кроме HiLux (1KZ-TE с 08.1998 г.).

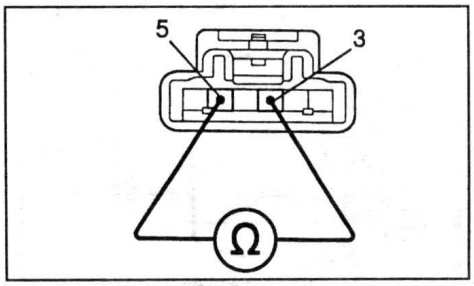


HiLux (1KZ-TE с 08.1998 г.).

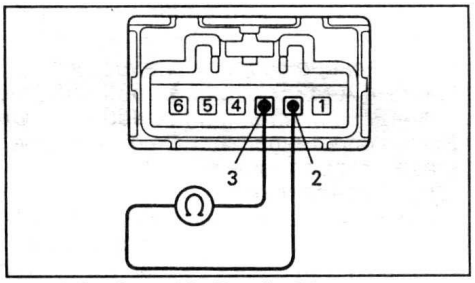
Если проводимость отличается от указанного значения, то замените переключатель выбора режима работы АКПП.

в) *(Land Cruiser 100, Land Cruiser 80, Prado 90)*
Измерьте проводимость между выводами "3" и "5" ("2" и "3) разъема переключателя выбора режима работы АКПП.

Режим работы АКПП:
"PWR"..... проводимость
"NORM"..... нет проводимости



Land Cruiser 100.



Land Cruiser 80, Prado 90.

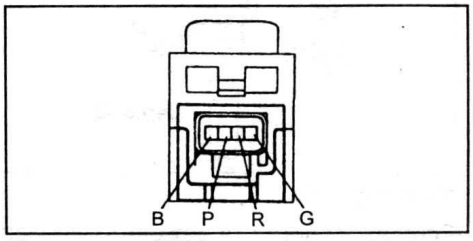
Если проводимость отличается от указанного значения, то замените переключатель выбора режима работы АКПП.

г) *(Mark II)*
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, как указано в таблице. Если проводимость не соответствует указанным значениям, то замените переключатель.

Модели до 1994 г.

Режим работы АКПП	Выводы
POWER	B - P
NORM	-

Примечание: между выводами "R" и "G" подключена лампа подсветки.



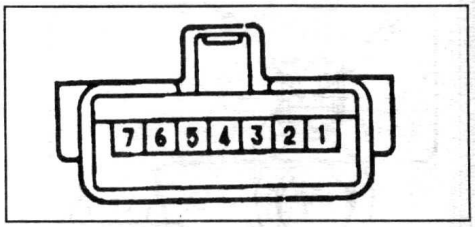
Модели до 1994 г.

Модели с 1994 г.

Режим работы АКПП	Выводы
PWR	5 - 6 (5 - 7)
NORM	-
(SNOW)	1 - 3

( ) - для A42DE, A340E.

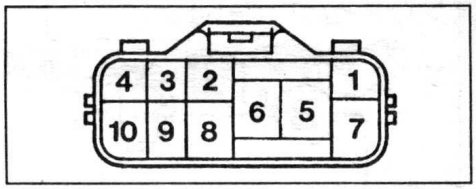
Примечание: между выводами "2" и "4" подключена лампа подсветки.



Модели с 1994 г.

8. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

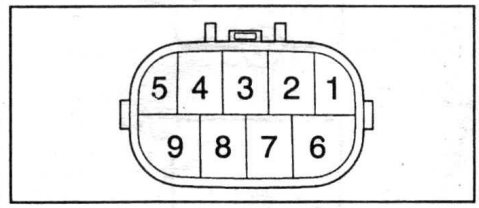
а) *(Crown, HiLux до 07.2000 г., Land Cruiser 100, Mark II до 08.1998 г., Prado 90 до 1999 г.)*
С помощью омметра проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.



Диапазон	Выводы
P	5 - 6, 4 - 7
R	4 - 8
N	5 - 6, 4 - 10
D	4 - 9
2	4 - 2
L	4 - 3

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

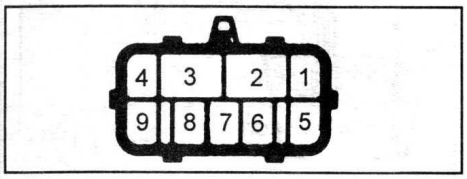
б) *(HiLux с 07.2000 г., LiteAce Noah, Mark II с 08.1998 г., Prado 90 с 1999 г.)*
С помощью омметра проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице ниже.



Диапазон	Выводы
P	1 - 3, 6 - 9
R	2 - 3
N	3 - 5, 6 - 9
D	3 - 7
2	3 - 4
L	3 - 8

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

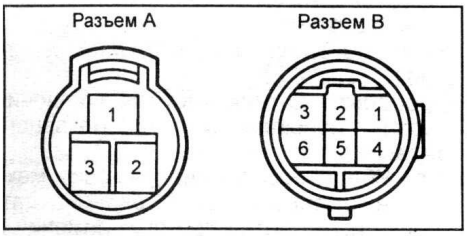
в) *(Estima Emina/Lucida, Previa)*
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



Диапазон	Выводы
P	3 - 2, 9 - 1
R	9 - 4
N	3 - 2, 9 - 6
D	9 - 5
2	9 - 7
L	9 - 8

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

г) *(HiAce до 1993 г.)*
С помощью омметра проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

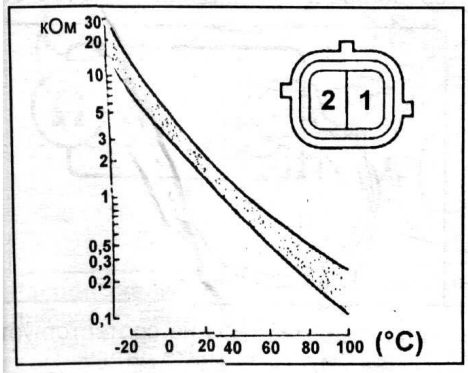


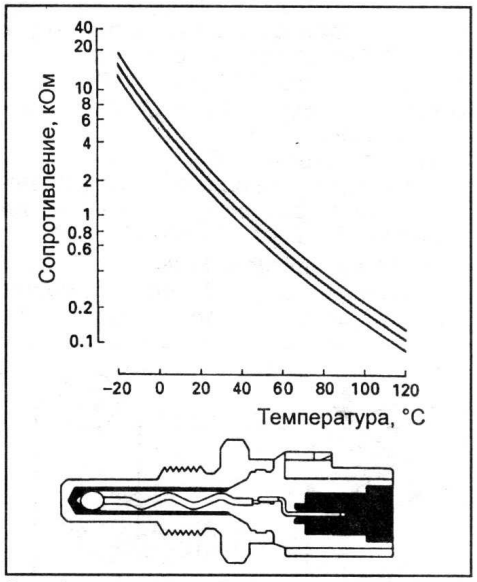
Диапазон	Выводы
P	A2 - A3, B2 - B6
R	A1 - B2
N	A2 - A3, B1 - B1
D	B2 - B5
2	B2 - B4
L	B2 - B3

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

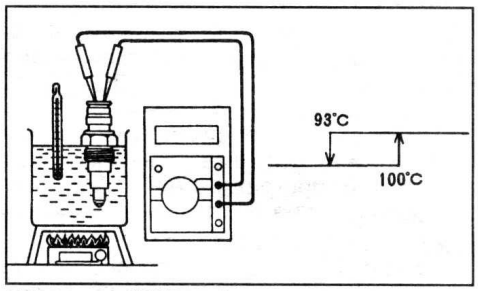
9. *(Crown, Estima Emina/Lucida, HiAce, Land Cruiser 100, Mark II, Prado 90, Previa)*
Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
С помощью омметра измерьте сопротивление (проводимость) между выводами разъема.

Номинальное сопротивление при температуре охлаждающей жидкости двигателя (кроме HiAce до 1993 г., Land Cruiser 100, Previa):
20°С ..... 2 - 3 кОм
80°С ..... 0,2 - 0,4 кОм

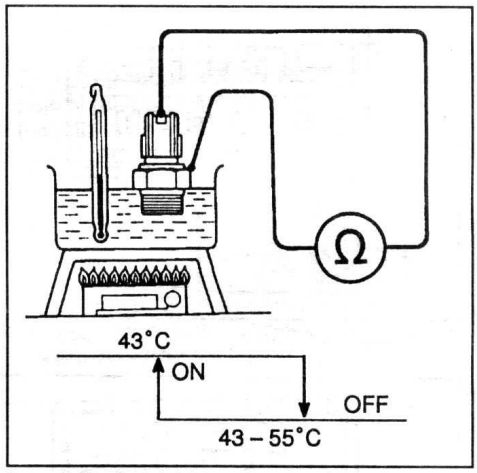




Previa.



HiAce до 1993 г.

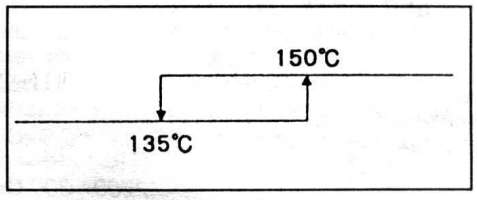


Land Cruiser 100.

Если сопротивление изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.

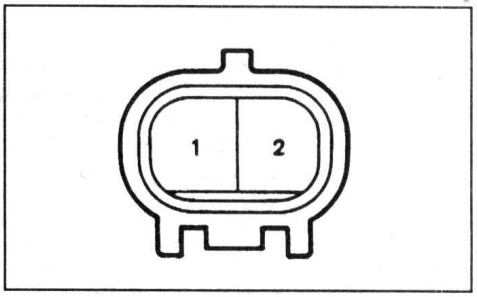
10. *(Estima Emina/Lucida, HiAce с 1993 г., HiLux, Land Cruiser 100, LiteAce Noah (3S-FE))*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

а) (*Estima Emina/Lucida*)
Проверьте напряжение между выводами разъема датчика температуры рабочей жидкости АКПП.
Если сопротивление изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.



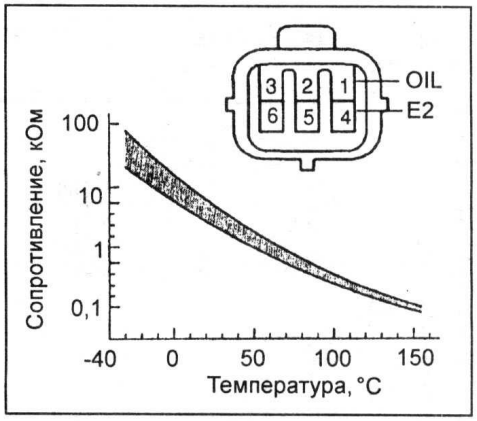
б) (*HiAce с 1993 г.*)
Измерьте сопротивление между выводами разъема "1" и "2".

Номинальное сопротивление при температуре:
20°С ..... 11,5 - 12,6 кОм
120°С ..... 0,5 - 0,7 кОм



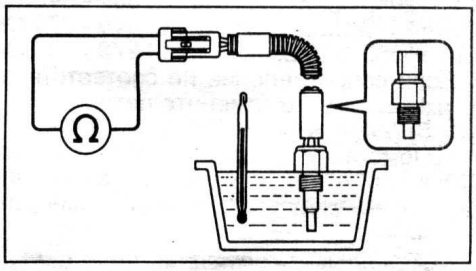
в) *(HiLux с 07.2000 г., LiteAce Noah (3S-FE))*
Измерьте сопротивление между выводами "OIL" и "E2" разъема электромагнитных клапанов. Убедитесь, что значение сопротивления соответствует приведенному графику.

Номинальное сопротивление (25°С) ..... 3,5 кОм



г) *(Land Cruiser 100, Prado 90)*
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

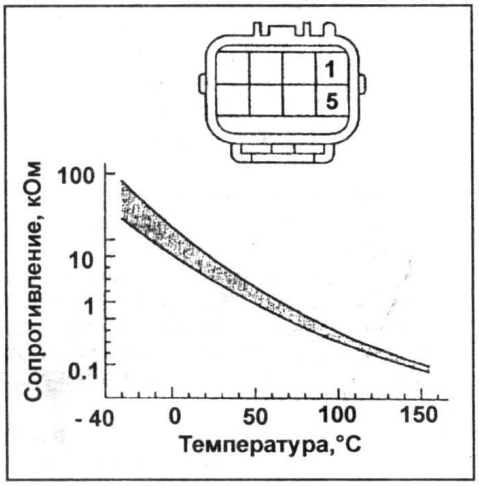
Номинальное сопротивление при температуре (Land Cruiser 100):
A343F:
20°С ..... 12,1 кОм
120°С ..... 616 Ом
A442F
20°С ..... 12,2 кОм
110°С ..... 770 Ом
Номинальное сопротивление (Prado 90):
модели до 1999 г.
при температуре 20°С ..... 12 кОм
при температуре 110°С .... 770 Ом
модели с 1999 г.
при температуре 20°С ..... 12,1 кОм
при температуре 120°С ..... 616 Ом



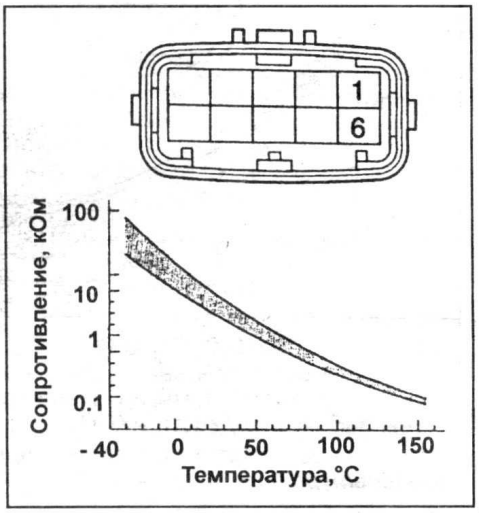
Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

д) *(Mark II (с 08.1998 г.))*
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "5" (A340E (2JZ-GE) - между выводами "1" и "6") разъема электромагнитных клапанов. Если сопротивление не соответствует графику, приведенному на рисунке, то замените датчик.

Номинальное сопротивление (при 25°С) .....3,5 кОм



A42DE, A340E (1JZ-GE с ETCS), A340H).



A340E (2JZ-GE).

11. *(HiLux, LiteAce Noah (3S-FE (4WD)))*
Проверьте датчик перегрева рабочей жидкости АКПП.
а) *(HiLux)*
Проверьте сопротивление между выводами разъема датчика.

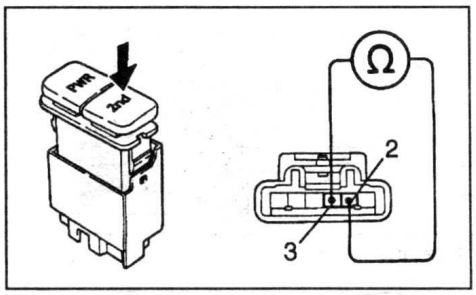
Номинальное сопротивление при температуре рабочей жидкости АКПП:
115°С ..... 657 - 726 Ом
120°С ..... 584 - 646 Ом
145°С ..... 340 - 375 Ом
155°С ..... 278 - 307 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.
б) *(LiteAce Noah (3S-FE (4WD)))*
Поместите датчик в рабочую жидкость АКПП и измерьте состояние цепи между выводами разъема датчика.

Номинальное состояние цепи датчика при температуре рабочей жидкости АКПП:
более 145 - 155°С .....проводимость
менее 135°С .....нет проводимости

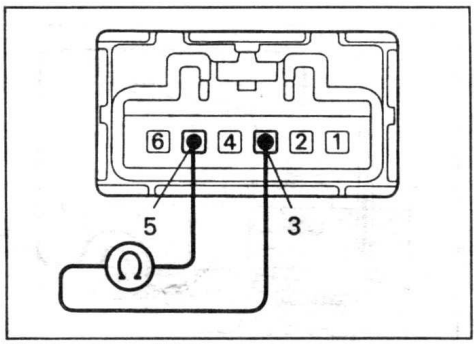
Если проводимость изменяется не так как указано, то замените датчик.
12. *(Land Cruiser 100, Prado 90)*
Проверьте выключатель "зимней" программы АКПП "2nd".
а) *(Land Cruiser 100)*
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя "зимней" программы АКПП "2nd".

Положение выключателя:
нажат ..... проводимость
отпущен ..... нет проводимости

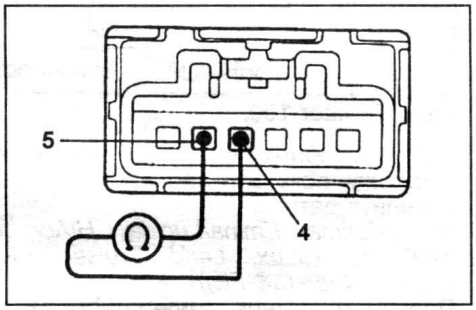


Если проводимость отличается от указанного значения, то замените выключатель.
б) (*Prado 90*)
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя "зимней" программы АКПП "2nd", показанными на рисунке.

Положение выключателя:
нажат ..... проводимость
отпущен ..... нет проводимости



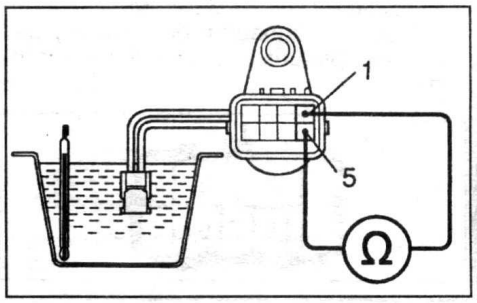
Модели до 1999 г.



Модели с 1999 г.

Если проводимость отличается от указанного значения, то замените выключатель "зимней" программы АКПП "2nd".
13. *(Land Cruiser 100 (A442F), LiteAce Noah (3C-TE))*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП №2.
а) *(Land Cruiser 100 (A442F))*
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "5" разъема датчика температуры рабочей жидкости АКПП №2.

Номинальное сопротивление:
при температуре 10°С..... 6,5 кОм
при температуре 110°С .....200 - 300 Ом

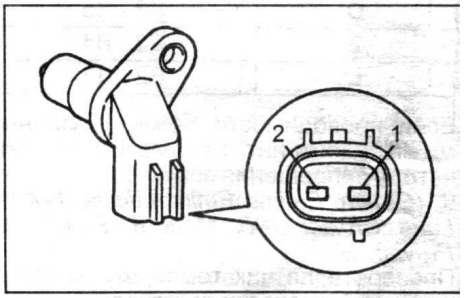


Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.
б) *(LiteAce Noah (3C-TE))*
Поместите датчик в рабочую жидкость АКПП и измерьте сопротивление цепи между выводами разъема датчика.

Номинальное сопротивление цепи датчика при температуре рабочей жидкости АКПП:
115°С ..... 657 - 726 Ом
120°С ..... 585 - 646 Ом
145°С ..... 339 - 375 Ом
155°С ..... 278 - 307 Ом

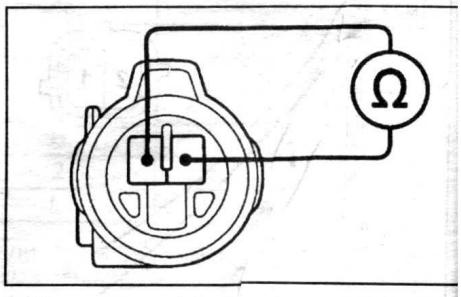
Если измеренное сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.
14. *(Land Cruiser 100, Mark II (90 серия, A341E (2JZ-GE)))*
Проверьте датчик частоты вращения муфты повышающего планетарного ряда.
а) Убедитесь, что напряжение между выводами "1" и "2" разъема датчика изменяется при приближении и удалении магнита к торцу датчика.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом



Если сопротивление датчика не соответствует указанному, то замените датчик.
15. *(Land Cruiser 100)*
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Номинальное сопротивление .....около 730 Ом



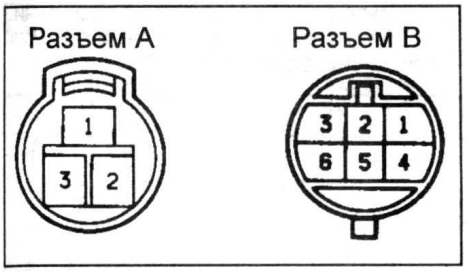
Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Электрические элементы (A45DL, A45DF)

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

а) *(HiAce)*

Убедитесь в наличии проводимости между выводами, указанными в таблице при разных положениях селектора.

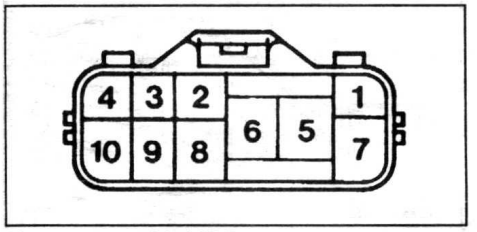


Положение селектора	Выводы
P	A2 - A3, B2 - B6
R	A1 - B2
N	A2 - A3, B1 - B2
D	B2 - B5
2	B2 - B4
L	B2 - B3

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

б) *(LiteAce)*

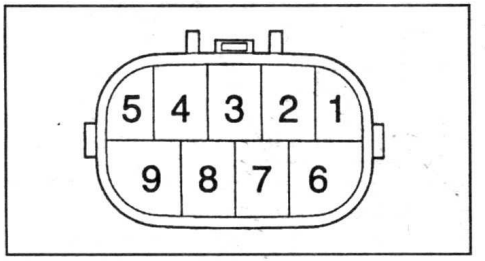
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



Модели до 12.1998 г.

Модели до 12.1998 г.

Диапазон	Выводы
P	5 - 6 4 - 7
R	4 - 8
N	5 - 6 4 - 10
D	4 - 9
2	2 - 4
L	3 - 4



Модели с 12.1998 г.

Модели с 12.1998 г.

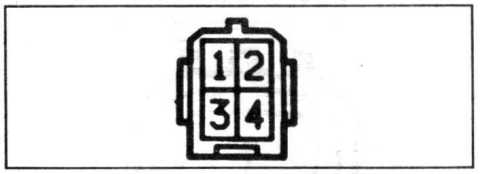
Диапазон	Выводы
P	1 - 3 6 - 9
R	2 - 3
N	3 - 5 6 - 9
D	3 - 7
2	3 - 4
L	3 - 8

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

2. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) *(HiAce)*

С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" при отпущенной кнопке выключателя и отсутствии проводимости - при нажатой кнопке.



Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените выключатель.

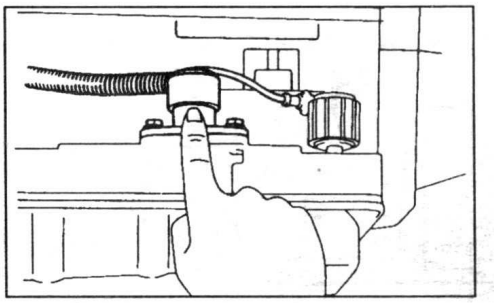
б) *(LiteAce)*

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема выключателя при отпущенной кнопке и отсутствии проводимости - при нажатой кнопке.

Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените выключатель повышающей передачи.

3. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.

а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана. Убедитесь в наличии щелчка срабатывания электромагнитного клапана.

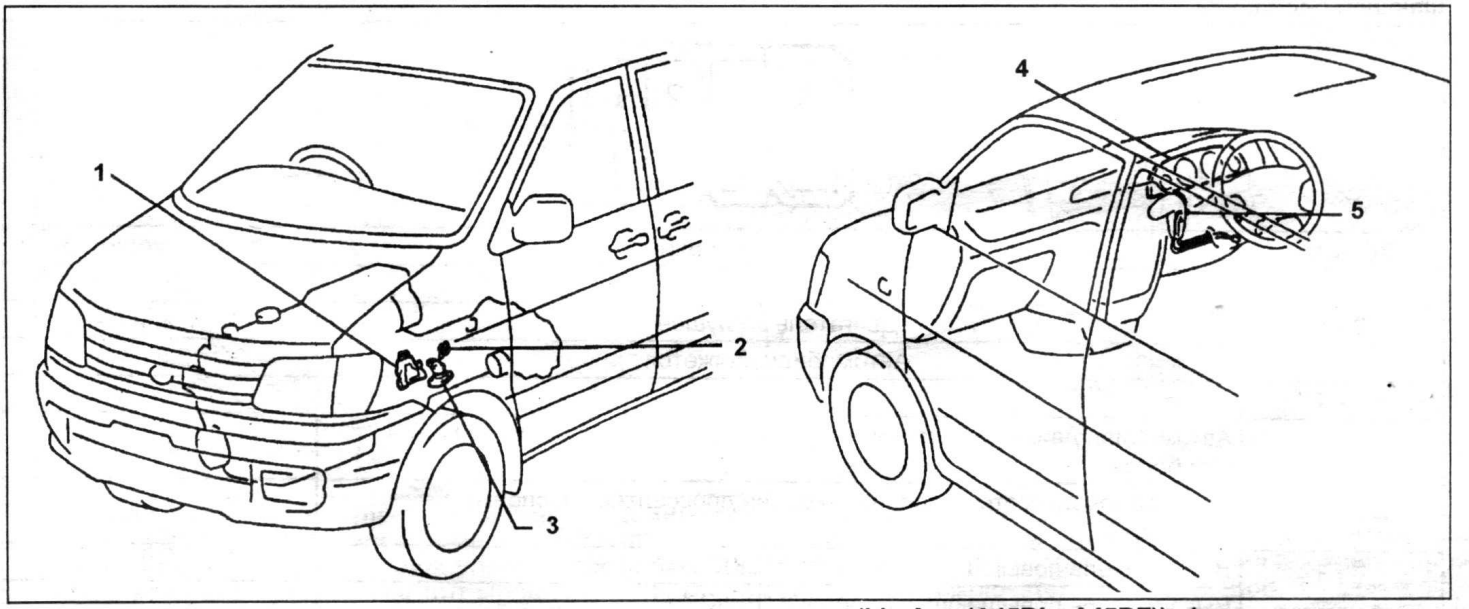


б) Измерьте сопротивление между выводом "1" и массой.

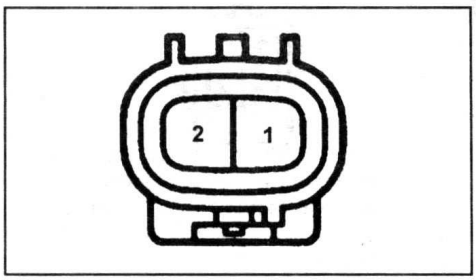
Нормальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



HiAce.



Расположение компонентов электрической системы управления (LiteAce (A45DL, A45DF)). 1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП (модели 4WD), 3 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 4 - комбинация приборов, 5 - выключатель повышающей передачи.



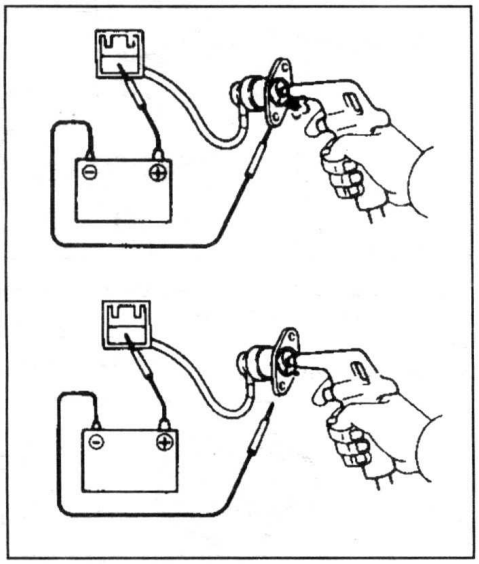
LiteAce.

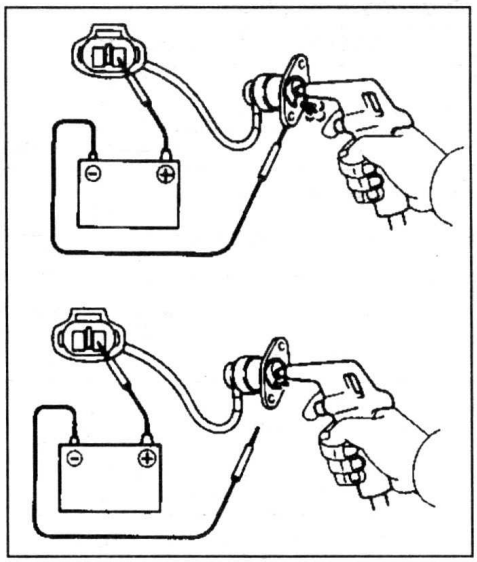
4. Проверьте уплотнения электромагнитного клапана повышающей передачи.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Используя сжатый воздух (давлением 5 кг/см^2 (490 кПа)), проверьте уплотнения электромагнитного клапана (клапан не должен пропускать воздух).

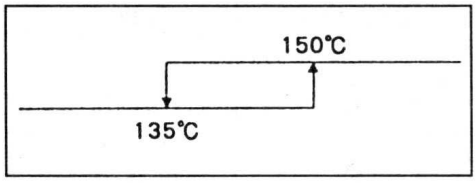
б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумуляторной батареи: клапан должен пропускать воздух.





5. *(LiteAce (4WD))*

Убедитесь, что напряжение между выводами разъема датчика перегрева рабочей жидкости АКПП изменяется, как показано на рисунке.



Если сопротивление изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.

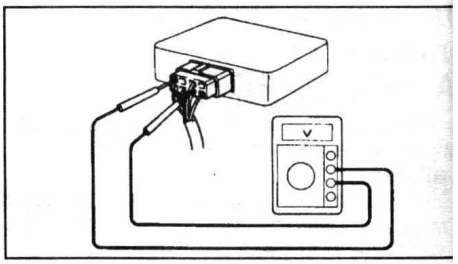
6. *(HiAce, модели для Европы)*

Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей.

а) Извлеките электронный блок управления повышающей передачей.

б) Включите зажигание.

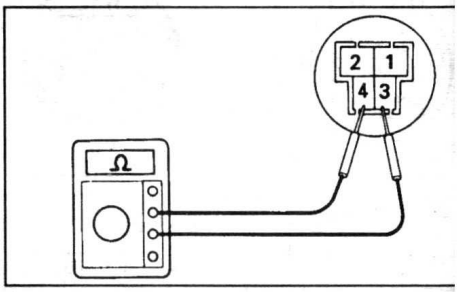
в) Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей").



7. *(HiAce, кроме моделей для Европы)*

Проверьте реле повышающей передачи.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2", как показано на рисунке. Убедитесь, что проводимости нет между выводами "3" и "4".

Если указанные условия не выполняются, то замените реле.

8. *(HiAce)*

Проверьте датчик принудительного понижения передачи (kick down).

Подавая сжатый воздух (давлением 2 - 3 кг/см^2 (196 - 294 кПа)) в датчик, убедитесь в отсутствии проводимости между выводом датчика и массой.

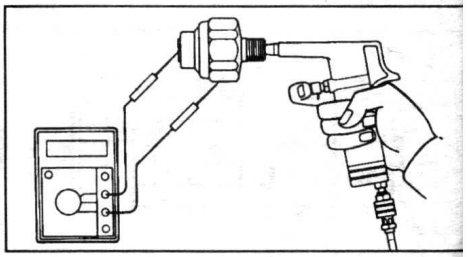
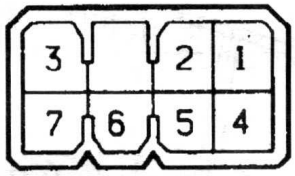


Таблица. (HiAce, модели для Европы) Напряжение на выводах разъема электронного блока управления повышающей передачей.

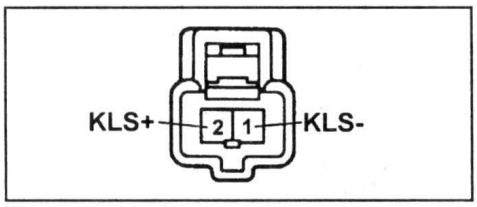


Выводы	Условия проверки	Напряжение, В
1 - 4	–	10 - 14
2 - 4	Двигатель заглушен	4 - 7 или 0 - 1
	Автомобиль движется	2,5 - 4
3 - 4	–	10 - 14
5 - 4	Автомобиль движется, степень открытия дроссельной заслонки 85% или более	0 - 1
	Автомобиль движется, степень открытия дроссельной заслонки не более 85%	4 - 7
6 - 4	Выключатель повышающей передачи "ВКЛ"	12
	Выключатель повышающей передачи "ВЫКЛ"	0 - 1
7 - 4	Выключатель повышающей передачи "ВКЛ"	10 - 14
	Выключатель повышающей передачи "ВЫКЛ"	0 - 1

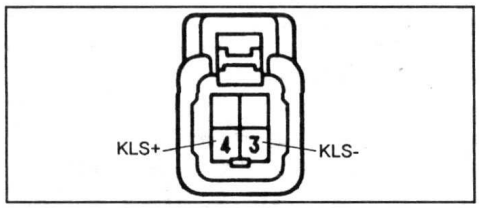
Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что соленоид срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "KLS+" (+12 В) и "KLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Crown.



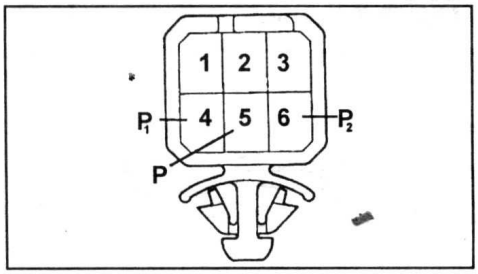
HiLux, Mark II.

Проверка выключателя разблокировки селектора

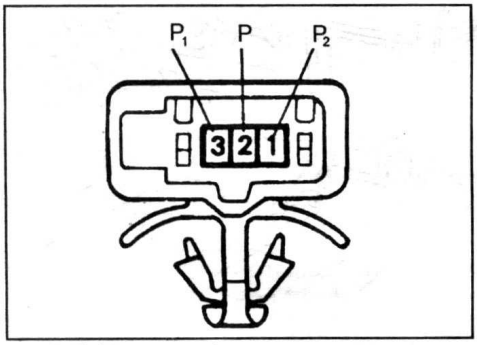
Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами согласно таблице.

Таблица. Crown, Mark II (90 серии).

Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	P - P_1
	ON	P - P_1 P - P_2
Кроме P	-	P - P_2



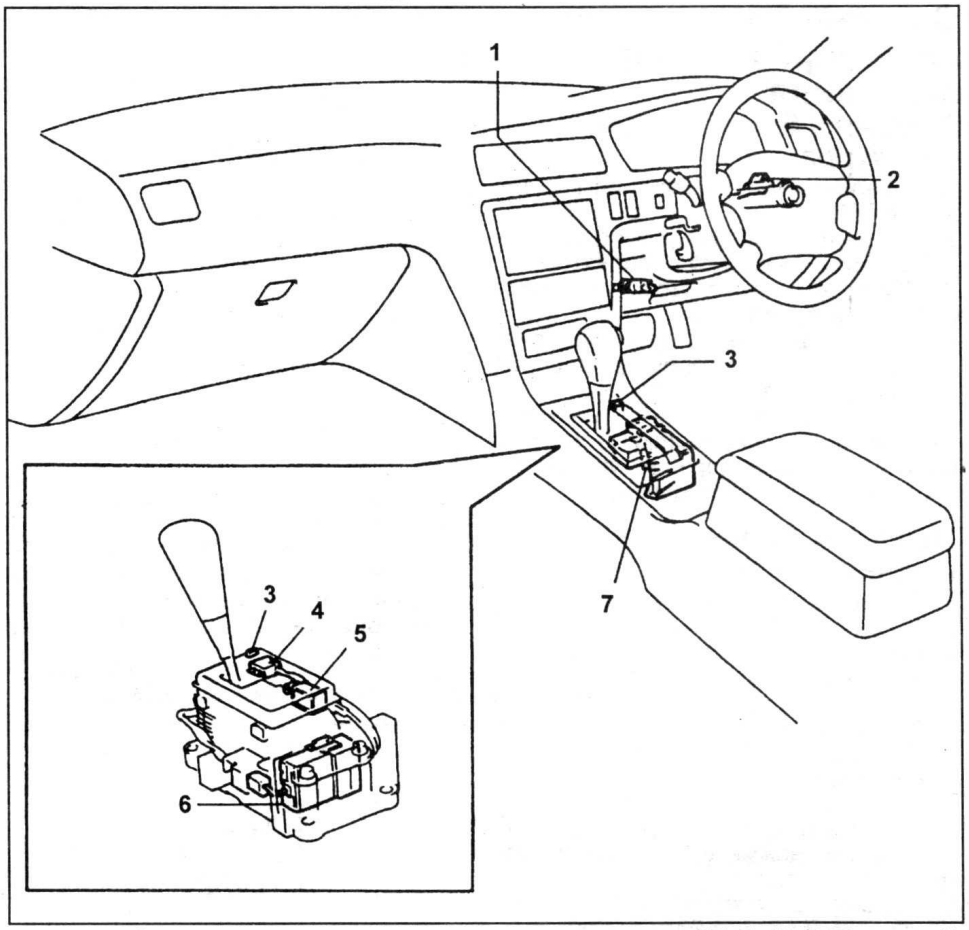
Crown.



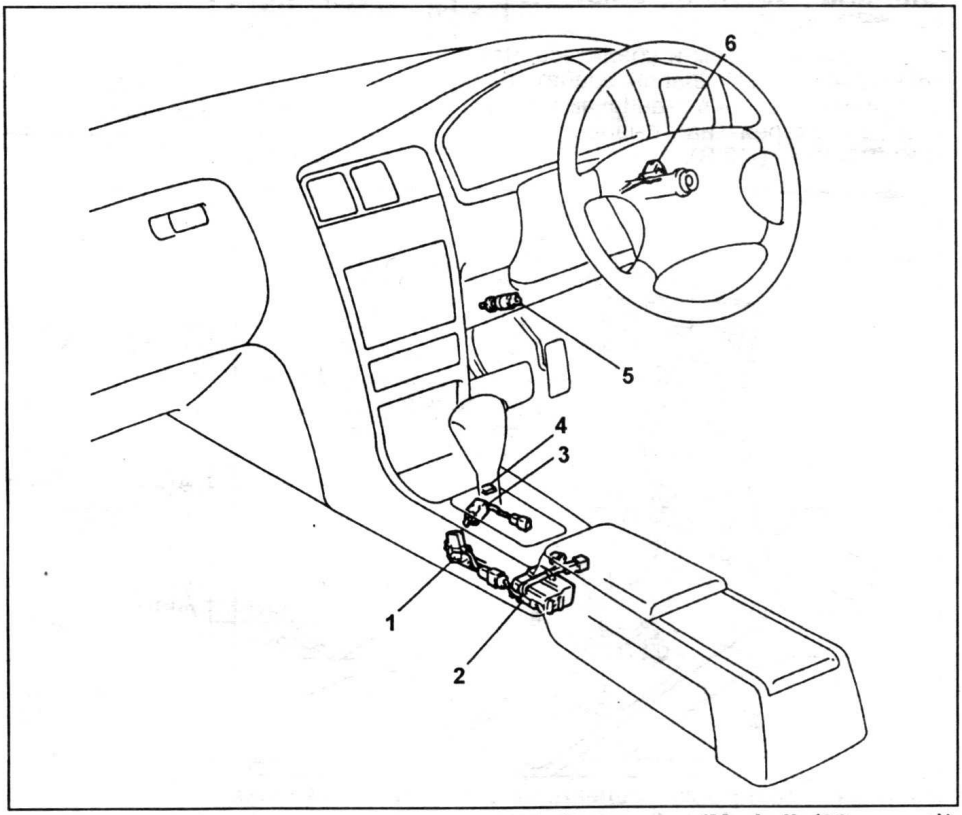
Mark II (90 серии).

Таблица. HiLux, Mark II (100 серии).

Диапазон	Выводы
P	P - P1
Кроме P	P - P2



Система блокировки селектора и ключа зажигания (Mark II (100 серия)). 1 - выключатель стоп-сигналов, 2 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 3 - выключатель разблокировки селектора, 4 - выключатель блока управления блокировки селектора, 5 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 6 - электронный блок управления АКПП, 7 - блок управления блокировкой селектора.



Система блокировки селектора и ключа зажигания (Mark II (90 серия)). 1 - выключатель блока управления блокировки селектора, 2 - блок управления блокировкой селектора, 3 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 4 - выключатель разблокировки селектора, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания.

Система блокировки селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

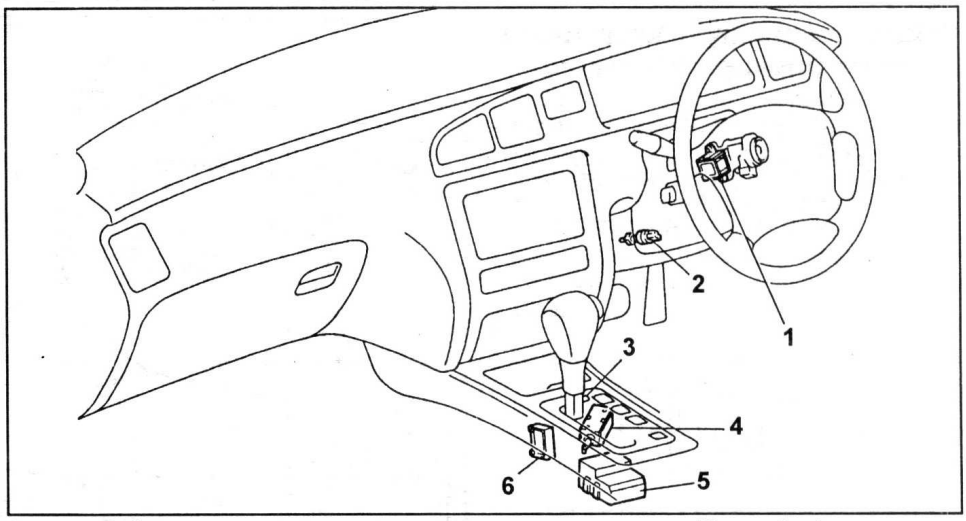
1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.

Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

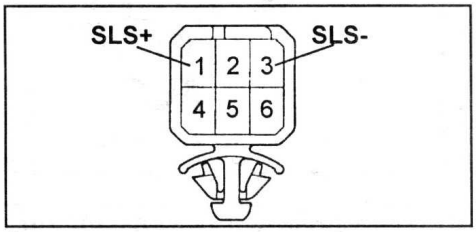
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора

Отсоедините разъем и убедитесь, что электромагнитный клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы SLS+ (+12 В) и SLS- (-12 В).

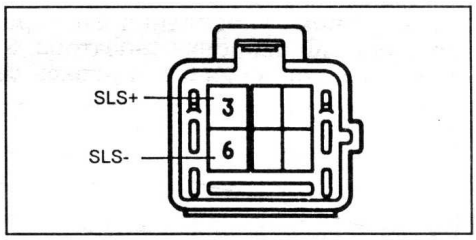


Система блокировки селектора и ключа зажигания (Crown). 1 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - выключатель разблокировки селектора, 4 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 5 - блок управления блокировкой селектора, 6 - выключатель блока управления блокировки селектора.

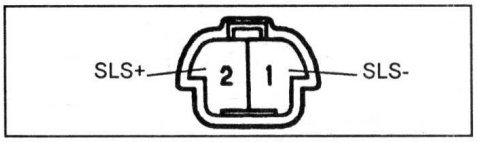
Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



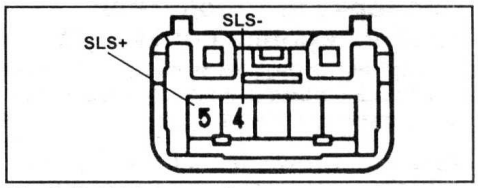
Crown.



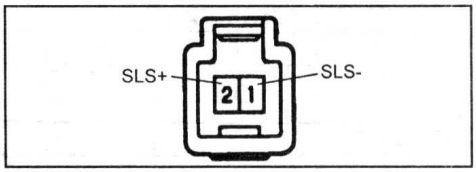
HiLux до 08.1998 г.



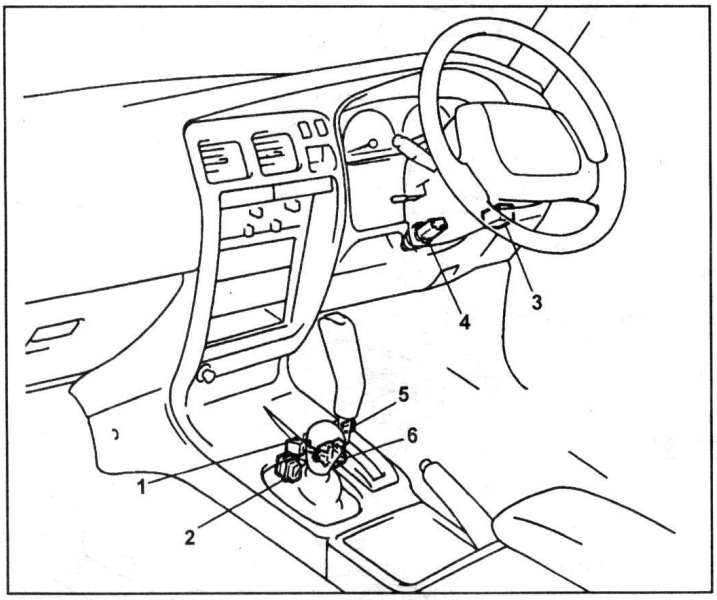
HiLux с 08.1998 г.



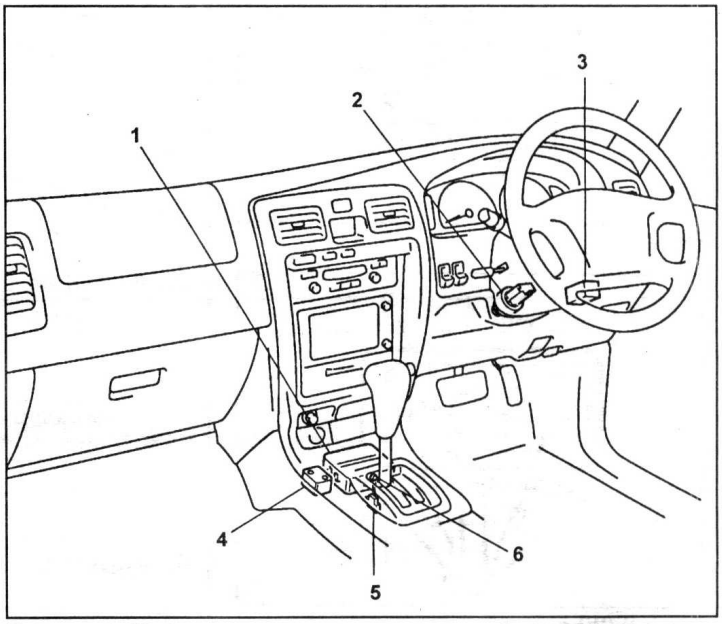
Mark II (100 серия).



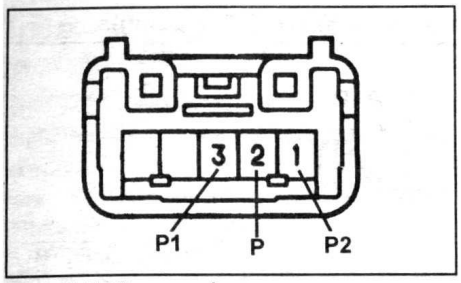
Mark II (90 серия).



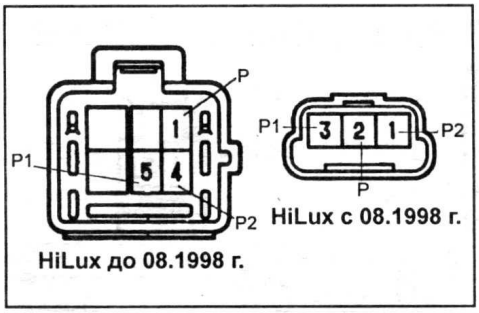
Система блокировки селектора и ключа зажигания (HiLux до 08.1998 г.). 1 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 2 - блок управления блокировкой селектора, 3 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - выключатель разблокировки селектора, 6 - переключатель блока управления блокировки селектора.



Система блокировки селектора и ключа зажигания (HiLux с 08.1998 г.). 1 - блок управления блокировкой селектора, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 4 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 5 - кронштейн, 6 - выключатель разблокировки селектора.



Mark II (100 серии).

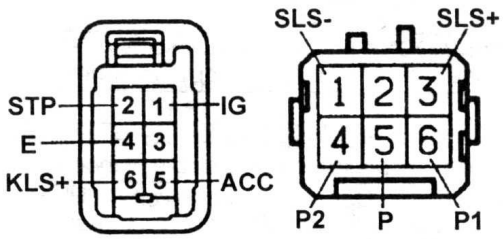


Проверка блока управления блокировки селектора

Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора".

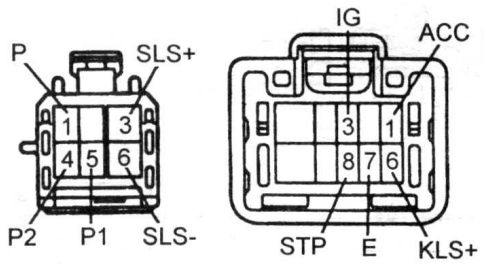
Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора (Crown).

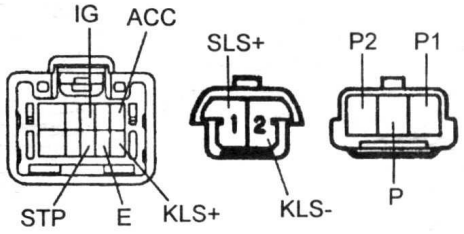


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
IG	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
STP	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
E	-	проводимость
ACC	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
KLS+	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	0 → 7,5 - 11,5 → 6 - 9
SLS-	-	проводимость
SLS+	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 8,5 - 13,5 → 0
P_2	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	9 - 13,5 → 0
P	-	проводимость
P_1	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 9 - 13,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора (HiLux)



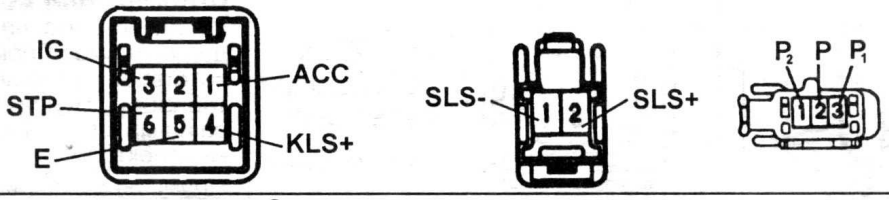
Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

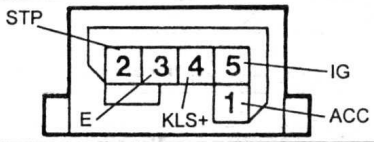
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
IG -E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	0 → 7,5 - 11,5 → 6 - 9
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
(SLS-) - E	-	проводимость
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 8,5 - 13,5 → 0
P_2	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	9 - 13,5 → 0
P	-	проводимость
P_1	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 9 - 13,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора (Mark II (90 серия)).



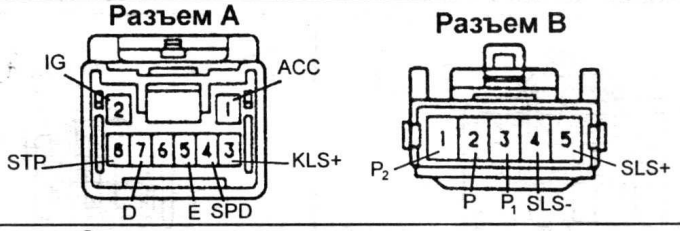
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
IG - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
E - масса	-	проводимость
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	0 → 7,5 - 11,5 → 6 - 9
(SLS-) - E	-	проводимость
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 8,5 - 13,5 → 0
P_2 - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	9 - 13,5 → 0
P - E	-	проводимость
P_1 - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 9 - 13,5

Таблица. *Напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой селектора* (Mark II (100 серия)).
Тип 1.



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
IG - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 → 10 - 14
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
E - масса	-	проводимость
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение.	0 → 7,5 - 11,5

Тип 2.



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
IG - E	Ключ зажигания в *положении "OFF" → "ON"*	0 → 10 - 14
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	*0 → 10 - 14*
E - масса	-	проводимость
ACC - E	Ключ зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	0 → 7,5 - 11,5 в течении 1 с → 6 - 9
SPD - E	При движении автомобиля со скоростью 11 км/ч переведите селектор в положение "N" → скорость падает до значения меньше 11 км/ч	0 → 6 - 8,5
D - E	Замок зажигания в положении "ON". Селектор в положении "D" → Селектор в любом положении, кроме "D"	10 - 14 → 0
(SLS-) - E	-	проводимость
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 8,5 - 13,5 в течении 20 с, затем 6 -10 → 0
P_2 - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое положение	9 - 13,5 → 0
P - E	-	проводимость
P_1 - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 → 9 - 13,5

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Этим тестом, измерением частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R" проверяется работоспособность коробки передач и двигателя.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80° С).

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами снаружи автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение частоты вращения.

а) Установите под колеса противооткатные упоры.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите до упора на педаль тормоза.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения на полностью заторможенном автомобиле:

Crown:
- *1JZ-GE ..... 2150 - 2450 об/мин*
- *2JZ-GE ..... 2300 - 2600 об/мин*
- *2L-THE ..... 2200 - 2500 об/мин*

Estima Emina/Lucida:
- *A46DE, A46DF ..... 2450 - 2750 об/мин*
- *A45DE, A45DF ..... 2550 - 2850 об/мин*

HiAce:
- *A45DL, A45DF*
  - *2L ..... 1950 - 2250 об/мин*
  - *3L ..... 2100 - 2400 об/мин*
  - *5L ..... 2050 - 2350 об/мин*
- *A340E, A340F, A45DE ..... 2100 - 2400 об/мин*

HiLux:
- *3RZ-FE ..... 1850 - 2150 об/мин*
- *5VZ-FE ..... 2100 - 2400 об/мин*
- *1KZ-TE:*
  - *до 05.1996 г. ... 2200 - 2500 об/мин*
  - *с 05.1996 г.*
  - *до 08.1998 г. ... 2300 - 2600 об/мин*
  - *с 08.1998 г. ..... 2400 - 2700 об/мин*

Land Cruiser 80:
- *3F-E, 3F ..... 1700 - 2000 об/мин*
- *1FZ-FE ..... 2000 - 2300 об/мин*

Land Cruiser 100:
- *A343F ..... 2150 - 2450 об/мин*
- *A442F:*
  - *2UZ-FE ..... 2100 - 2400 об/мин*
  - *1FZ-FE ..... 2050 - 2350 об/мин*
  - *1HZ ..... 1800 - 2100 об/мин*
  - *1HD-T ..... 1900 - 2200 об/мин*
  - *1HD-FTE ..... 2100 - 2400 об/мин*

LiteAce Noah:
- *A42D:*
  - *5K ..... 2100 - 2400 об/мин*
  - *7K ..... 2250 - 2550 об/мин*
  - *7K-E ..... 2300 - 2600 об/мин*
- *3S-FE (A45DL, A45DF) ..... 2200 - 2500 об/мин*
- *2C (A44D, A44DF) .....2000 - 2300 об/мин*
- *3C-E (A44D, A44DF) .....2150 - 2450 об/мин*
- *3C-T (A44DL, A45DF) ...2250 - 2550 об/мин*
- *A44DE (3S-FE).....2200 - 2500 об/мин*
- *3C-TE (A44DE, A44DF) ...2100 - 2400 об/мин*

Mark II (90 серия):
- *A42D (4S-FE) .....2000 - 2300 об/мин*
- *A42DE (1G-FE).....2250 - 2550 об/мин*
- *A340E (1JZ-GE) ...2150 - 2450 об/мин*
- *A341E (1JZ-GTE) .2750 - 3050 об/мин*
- *A341E (2JZ-GE) ...2300 - 2600 об/мин*
- *A43D (2L-TE).....2200 - 2500 об/мин*
- *A340H (1JZ-GE) ...2150 - 2450 об/мин*

Mark II (100 серия):
- *A42DE (1G-FE):*
  - *до 08.1998 г. .....2250 - 2550 об/мин*
  - *с 08.1998 г. .....2350 - 2650 об/мин*
- *A340E (1JZ-GE):*
  - *до 08.1998 г. .....2350 - 2650 об/мин*
  - *с 08.1998 г. .....2250 - 2550 об/мин*
- *A341E (1JZ-GTE)....2950 - 3250 об/мин*
- *A340E (2JZ-GE).....2450 - 2750 об/мин*
- *A43D (2L-TE).....2200 - 2500 об/мин*
- *A42D (4S-FE).....2000 - 2300 об/мин*
- *A340H:*
  - *1JZ-GE*
    - *до 08.1998 г. ...2350 - 2650 об/мин*
    - *с 08.1998 г. .....2250 - 2550 об/мин*
  - *1G-FE.....2250 - 2550 об/мин*

Prado 90 (с дизельными двигателями):
- *до 1999 г. .....2200 - 2500 об/мин*
- *с 1999 г.*
  - *модификации с правым рулем .....2400 - 2700 об/мин*
  - *кроме модификаций с правым рулем .....2200 - 2500 об/мин*

Prado 90 (с бензиновыми двигателями):
- *3RZ-FE .....1850 - 2150 об/мин*
- *5VZ-FE .....2100 - 2400 об/мин*

Previa .....2450 - 2750 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо повреждена муфта свободного хода гидротрансформатора.

б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше требуемой, то:
- низкое давление в основной магистрали,
- пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента переключения передачи должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов управления планетарными рядами (муфты и тормоза).

Примечание:

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- Выдерживайте между проверками интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи.

а) Затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению.

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,2 с

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,5 с

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

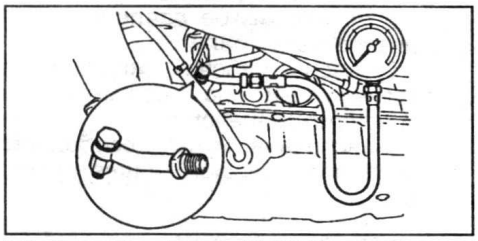
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка.

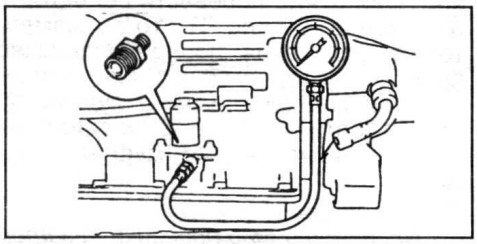
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°С).

б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

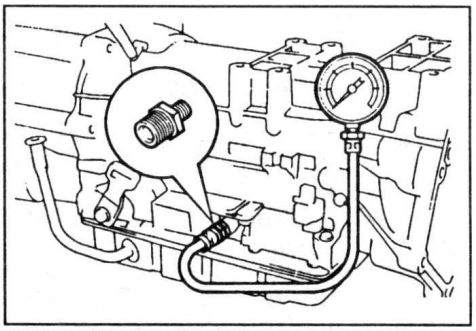
Внимание: проверку всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



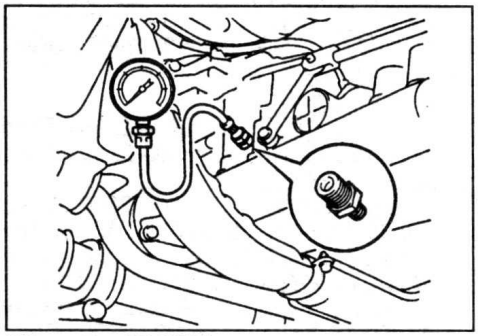
LiteAce Noah до 12.1998 г., Crown, HiLux с 07.2000 г., HiAce с 1990 г., Mark II (A340E, A341E, A340H).



LiteAce Noah с 12.1998 г., HiAce до 1990 г. (A45DL), Mark II (A42D, A43D, A42DE).



Estima Emina/Lucida.



HiLux до 07.2000 г.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите проверку, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

LiteAce Noah.

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
5K, 7K, 3S-FE (до 12.1998 г.)			
350 - 400	1030 - 1200	500 - 570	1420 - 1780
7K-E			
350 - 410	1030 - 1200	500 - 580	1420 - 1785
3S-FE (с 12.1998 г.)			
400 - 460	1150 - 1400	580 - 660	1420 - 1770
2C			
345 - 430	1100 - 1300	450 - 650	1470 - 1860
3C			
440 - 500	1100 - 1300	610 - 685	1470 - 1860
3C-E			
340 - 430	1100 - 1300	450 - 655	1470 - 1860
3C-TE			
365 - 420	920 - 1170	550 - 630	1590 - 1940

Crown.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
A340E (1JZ-GE)		
D	362 - 421	842 - 1087
R	500 - 598	1166 - 1510
A340E (2JZ-GE)		
D	362 - 421	950 - 1146
R	500 - 598	1234 - 1587
A341E (2L-THE)		
D	362 - 421	813 - 1058
R	500 - 598	1117 - 1460

Estima Emina/Lucida.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
D	360 - 400	1040 - 1300
R	500 - 560	1400 - 1860

HiAce.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
модели до 1990 г.		
D	340 - 430	1100 - 1290
R	450 - 650	1470 - 1860
A45DE (модели с 1998 г.)		
D	390 - 430	510 - 570
R	1216 - 1360	1480 - 1726
модели с 1990 г. до 1993 г. (A340E)		
D	362 - 420	930 - 1176
R	490 - 588	1294 - 1636
модели с 1993 г. (A340E, A340F)		
D	362 - 420	882 - 1185
R	600 - 696	1440 - 1950
модели с 1998 г. (5L (A45DL, A45DF))		
D	440 - 500	1100 - 1290
R	610 - 690	1470 - 1860

Примечание: данные по A45DE даны для моделей всех годов выпуска.

HiLux.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
3RZ-FE (до 07.2000 г.)		
D	365 - 420	932 - 1175
R	610 - 705	1570 - 1910
3RZ-FE (с 07.2000 г.)		
D	380 - 440	1090 - 1230
R	530 - 630	1380 - 1710
5VZ-FE (до 07.2000 г.)		
D	363 - 420	903 - 1147
R	610 - 696	1432 - 1940
5VZ-FE (с 07.2000 г.)		
D	380 - 440	1090 - 1230
R	580 - 680	1460 - 1800
1KZ-TE (до 08.1998 г.)		
D	363 - 420	880 - 1185
R	610 - 696	1440 - 1950
1KZ-TE (с 08.1998 г.)		
D	320 - 380	1140 - 1270
R	500 - 600	1500 - 1830

Land Cruiser 80.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
A440F		
D	363 - 422	1090 - 1344
R	440 - 540	1373 - 1677
A442F (до 1992 г.)		
D	430 - 510	970 - 1226
R	637 - 843	1610 - 1853
A442F (с 1992 г.)		
D	460 - 520	970 - 1226
R	657 - 843	1650 - 1853

Land Cruiser 100.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
A343F		
D	480 - 540	1295 - 1432
R	696 - 795	1657 - 1990
A442F (2UZ-FE, 1HD-FTE)		
D	580 - 660	1130 - 1300
R	780 - 960	1625 - 1880
A442F (1FZ-FE, 1HD-T)		
D	430 - 510	970 - 1230
R	640 - 840	1600 - 1850
A442F (1HZ)		
D	360 - 420	1090 - 1340
R	440 - 540	1370 - 1670

Mark II (90 серия).

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
A42D (4S-FE)		
D	350 - 410	1030 - 1200
R	500 - 580	1420 - 1780
A42DE (1G-FE)		
D	360 - 400	920 - 1070
R	500 - 570	1185 - 1430
A340E, A340H (1JZ-GE)		
D	360 - 420	840 - 1085
R	605 - 705	1410 - 1755
A341E (1JZ-GTE)		
D	420 - 480	1085 - 1330
R	510 - 605	1330 - 1675
A341E (2JZ-GE)		
D	360 - 420	900 - 1145
R	500 - 600	1235 - 1585
A43D (2L-TE)		
D	440 - 500	980 - 1155
R	605 - 705	1300 - 1700

Mark II (100 серия).

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
A42DE (1G-FE, до 08.1998 г.)		
D	344 - 430	1010 - 1200
R	450 - 650	1345 - 1735
A42D (4S-FE)		
D	350 - 410	1030 - 1200
R	500 - 580	1420 - 1785
A42DE (1G-FE, с 08.1998 г.)		
D	390 - 460	1150 - 1880
R	570 - 650	1530 - 1880
1JZ-GE (A340E без ETCS, A340H)		
D	390 - 450	1010 - 1145
R	580 - 655	1300 -1630
1JZ-GTE (A341E), 1JZ-GE (A340E с ETCS))		
D	400 - 450	1120 - 1250
R	630 - 700	1370 - 1700
A340E (2JZ-GE)		
D	380 - 440	1260 - 1400
R	620 - 715	1725 - 2060
A43D (2L-TE)		
D	440 - 500	980 - 1155
R	610 - 700	1300 - 1700
A340H (1G-FE)		
D	400 - 460	1120 - 1250
R	630 - 700	1370 - 1700

Prado 90 (с дизельными двигателями).

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
модели до 1999 г.		
D	363 - 420	883 - 1185
R	610 - 696	1440 - 1950
модели с 1999 г.		
D	320 - 380	1137 - 1274
R	500 - 600	1500 - 1830

Prado 90 (с бензиновыми двигателями).

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
3RZ-FE		
D	365 - 420	932 - 1175
R	610 - 705	1570 - 1910
5VZ-FE		
D	363 - 420 (380 - 440)	903 - 1147 (1100 - 1220)
R	610 - 696 (590 - 690)	1432 - 1940 (1460 - 1790)

( ) - модели с 1999 г.

Previa.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
D	360 - 400	1040 - 1300
R	500 - 560	1400 - 1860

д) Повторите проверку при положении селектора в диапазоне "R".
е) Если давление не соответствует указанному - проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите тест.

3. Анализ результатов проверки.
а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос КПП,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

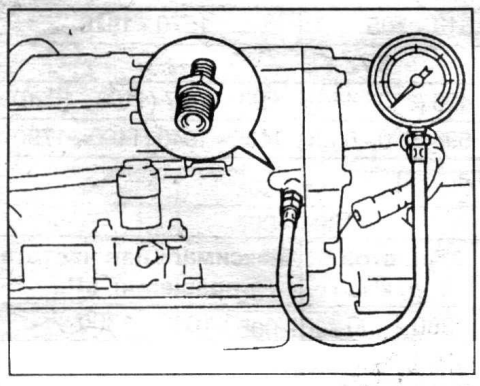
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта прямой передачи,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3).

Проверка давления скоростного регулятора (модели с гидравлической системой управления)

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°С).
2. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание: перед измерением давления в основной магистрали проверьте:
- *Регулировку троса управления клапаном-дросселем,*
- *Давление в шинах.*



3. Заведите двигатель.
4. Переведите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на скоростях, указанных в таблице.

Таблица. Давление скоростного регулятора, кПа.

LiteAce Noah.

Скорость автомобиля, км/ч	Давление скоростного регулятора, кПа
A42D (5K)	
23	98 - 147
40	157 - 225
80	440 - 550
A42D (7K, 7K-E)	
25	98 - 147
45	157 - 225
90	440 - 550
A45DL, A45DF (3S-FE)	
30	130 - 165
50	215 - 250
100	440 - 520
A44D, A44DF (2C)	
25	70 - 125
45	157 - 215
85	470 - 590
A44DL (3C-T)	
25	70 - 125
50	155 - 215
95	470 - 590
3C-E (A44DF, A44D)	
25	90 - 150
43	180 - 240
85	450 - 500

HiAce.

Скорость автомобиля, км/ч	Давление скоростного регулятора, кПа
24	98 - 147
44	186 - 235
85	450 - 500

Mark II.

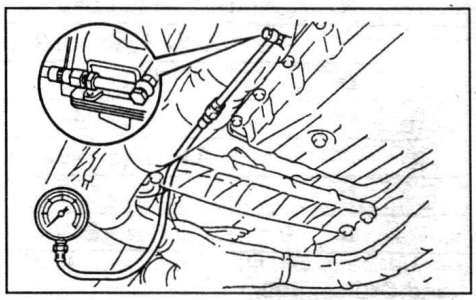
Скорость автомобиля, км/ч	Давление скоростного регулятора, кПа
26	70 - 125 (88 - 147)
48	155 - 215
93	470 - 590 (402 - 520)

( ) - для A42D.

5. Анализ результатов.
Если полученные значения не соответствуют приведенным в таблице, то:
- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению,
- утечка рабочей жидкости АКПП в контуре скоростного регулятора,
- неисправен скоростной регулятор.

Проверка давления гидроаккумулятора (Mark II (100 серия))

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°С).
2. Открутите пробку канала гидроаккумулятора и установите на ее место манометр.



3. Затяните стояночный тормоз и запустите двигатель.
4. При работающем на холостом ходу двигателе, переведите селектор в положение "D" и измерьте давление гидроаккумулятора.

Номинальное давление.....245 кПа

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость коробки передач до температуры 50 - 80° С.

Проверка в диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.
1. Проверьте переключения 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов проверки.

(Модели с гидравлической системой управления коробкой передач)
а) Нет переключения 1→2:
- неисправен скоростной регулятор,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- неисправен скоростной регулятор,
- заедает клапан переключения 2→3.

в) Нет переключения 3→4:
- неисправен скоростной регулятор,
- заедает клапан переключения 3→4.

г) Моменты переключения передач не соответствуют таблице "Моменты переключения передач":
- неправильная регулировка троса управления,
- неисправны клапан-дроссель, клапаны переключения и т. д.

Land Cruiser 80.

Давление скоростного регулятора, кПа	78 - 118	196 - 235	559 - 618
Размер шин	**Скорость, км/ч**		
265/75R-15	34	61	118
235/75R-15	32	58	112
215/80R-16	33	59	114
7,50 - 16 - 6 или 7,50 - 16 - 8	35	63	123
7,50R16 - 6 или 7,50R16 - 8	35	64	124
9,00 - 15 - 6	37	67	130
31x10,5R-15	34	62	120

(Модели с электронной системой управления коробкой передач)

Внимание: блокировка или переключение на повышающую передачу не происходит, если температура охлаждающей жидкости двигателя менее 55° С.

а) Нет переключения 1→2:
- заедает электромагнитный клапан №2,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- заедает электромагнитный клапан №1,
- заедает клапан переключения 2→3.

в) Если нет переключения 3→4, то заедает клапан переключения 3→4.

г) Если моменты переключения не соответствуют указанным значениям, то неисправны клапан-дроссель, клапаны переключения и т. д.

д) Не работает блокировка гидротрансформатора, то заедает электромагнитный клапан блокировки.

2. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→ 4.

Анализ результатов проверки.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:
- высокое давление в основной магистрали,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект предохранительного клапана.

3. При движении на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано другими причинами: нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

4. Проверьте наличие принудительного понижения передачи (kick down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключения".

5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

6. Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора.

При движении в диапазоне "D" на повышающей передаче, с устойчивой скоростью около 60 - 70 км/ч, нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка гидротрансформатора отсутствует.

Проверка в диапазоне "3" (модификации)

Переведите селектор в положение "3", нажмите на педаль акселератора до упора.

1. При движении на 3 передаче проверьте отсутствие переключения на повышающую передачу.

2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка в диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".

2. При движении на 2 передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем. При переводе селектора из положения "D" в положение "2" на скорости 40 - 50 км/ч должно произойти торможение двигателем.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка в диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно быть торможение двигателем. При переводе селектора из положения "2" в положение "L" на скорости 20 - 30 км/ч должно произойти торможение двигателем.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка в диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки выходного вала должна удерживать автомобиль.

Таблица. Моменты переключений.

Crown (A340E (1JZ-GE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM,	51 - 55	99 -	157 -	33 - 36	19 - 27	152 -	92 - 96	40 - 43
	PWR		104	163	34 - 38		158		
2	NORM, PWR	51 - 55*	-	-	-	-	-	90 - 94	40 - 43*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	45 - 48

** - режим работы АКПП "POWER", диапазон "2", нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3	4	3	4
D	NORM	57-61	57 - 61	55 - 59	55 - 59
	PWR	62 - 66	62 - 66	57 - 61	57 - 61

Crown (A340E (2JZ-GE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	53 - 61	104 - 115	164 - 176	35 - 40	21 - 25	154 - 171	97 - 107	43 - 48
2	NORM, PWR	53 - 61*	-	-	-	-	-	97 - 107	43 - 48*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	54 - 59

** - режим работы АКПП "POWER", диапазон "2", нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3*	4	3*	4
D	NORM, PWR	59 - 65	55 - 61	54 - 59	54 - 59

** - при выключенной повышающей передаче (O/D OFF).*

Crown (A341E (2L-THE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	37 - 44	65 - 72	101 - 110	30 - 35	19 - 24	96 - 105	60 - 65	29 - 34
2	NORM, PWR	37 - 44*	-	-	-	-	-	67 - 73	29 - 34*
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	40 - 45

** - режим работы АКПП "POWER", диапазон "2", нет переключения 1-2.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3*	4	3*	4
D	NORM	73 - 79	73 - 79	71 - 77	71 - 77
	PWR	93 - 102	93 - 102	87 - 97	87 - 97

** - при выключенной повышающей передаче (O/D OFF).*

Estima Emina/Lucida (A46DE, A46DF).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	55 - 60	96 - 104	142 - 150	35 - 38	18 - 22	136 - 145	90 - 98	42 - 47
2	55 - 60	-	-	-	-	-	98 - 106	42 - 47
L	-	-	-	-	-	-	-	50 - 55

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч					
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ			блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ		
		2*1	3*1	4	2*1	3*1	4
D	NORM	-	-	65 - 70	-	-	60 - 64
	PWR	64 - 70	96 - 104	70 - 74	58 - 63	90 - 98	64 - 70

**1 - блокировка гидротрансформатора на 2 или 3 передаче осуществляется при полностью открытой дроссельной заслонке.*

**2 - блокировка гидротрансформатора на режиме работы АКПП "Power" происходит только при выключенной повышающей передаче.*

Estima Emina/Lucida (A45DE, A45DF).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	37 - 40	78 - 83	108 - 116	31 - 35	20 - 24	102 - 110	72 - 77	31 - 36
2	37 - 40	-	-	-	-	-	77 - 82	31 - 36
L	-	-	-	-	-	-	-	40 - 44

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3	4	3	4
D	42 - 47	70 - 74	37 - 40	64 - 80

HiAce (A45DL).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	4→3	3→2	2→1
D	30 - 35	58 - 66 (60 - 70)	30 - 38	58 - 63 (60 - 66)	53 - 60 (55 - 65)	91 - 78	52 - 62	24 - 32
L	-	-	-	-	-	-	-	31 - 40

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ.

B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.

( ) - модели с двигателем 3L.

HiAce с 1998 г. (5L (A45DL, A45DF)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч								
	1→2	2→3	[3→4]	A	B	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	31 - 40	60 - 76	88 - 107	58 - 72	55 - 69	15 - 30	80 - 103	54 - 70	25 - 37
2	-	-	-	-	-	-	-	54 - 70	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	32 - 47

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.

B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.

HiAce с 1990 г. до 1993 г. (A340E).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1
D	NORM	30 - 34	63 - 67 (65 - 70)	94 - 100 (97 - 103)	61 - 65 (63 - 67)	55 - 59 (57 - 61)	90 - 95 (92 - 98)	57 - 60 (59 - 62)	26 - 30
	PWR	30 - 34	63 - 67 (65 - 70)	94 - 100 (97 - 103)	67 - 70 (69 - 72)	62 - 66	90 - 95 (92 - 98)	58 - 62 (60 - 64)	26 - 30
2	NORM, PWR	30 - 34	-	-	-	-	-	69 - 72	26 - 30
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	[40 - 43]

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
( ) - модели с шинами 205SR14.

HiAce с 1993 г. (A340E, A340F).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч							
		1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR	40 - 44	72 - 80	108 - 120	77 - 84	74 - 80	102 - 114	64 - 70	29 - 34
2	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	70 -77	-
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	33 - 38

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, дроссельная заслонка открыта на 5%.

HiLux (3RZ-FE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	55 - 60	100 - 108	133 - 140	32 - 36 (47 - 55)	24 - 28	127 - 135	93 - 100	42 - 46
2	55 - 60	-	-	-	-	-	105 - 113	42 - 46
L	-	-	-	-	-	-	87 - 95	51 - 55

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*
( ) - модели с 07.2000 г.

Передача	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
O/D	до 08.1998 г.	
	73 - 77 (77 - 82)	60 - 63 (71 - 75)
	с 08.1998 г. до 07.2000 г.	
	70 - 75 (75 - 80)	57 - 60 (70 - 75)
	с 07.2000 г.	
	62 - 68	56 - 62

( ) - режим работы АКПП "POWER".

HiLux (5VZ-FE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	60 - 65	110 - 120	150 - 155 (145 - 150)	43 - 47	23 - 27	140 - 150 (135 - 145)	100 - 110	43 - 47
2	60 - 65	-	-	-	-	-	115 - 125	43 - 47
L	-	-	-	-	-	-	-	57 - 60

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*
( ) - модели с 08.1998 г. (A340E).

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
D	75 - 80	58 - 63 (67 - 70)

( ) - режим работы АКПП "POWER".

HiLux (1KZ-TE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	45 - 50	85 - 90	128 - 136	45 - 50 (51 - 56)*	32 - 37 (36 - 40) (39 - 45)*	120 - 130	77 - 82	34 - 40
2	46 - 50	-	-	-	-	-	95 - 100	35 - 40
L	-	-	-	-	-	-	88 - 93	55 - 60

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*
( ) - модели с 05.1996 г., режим работы АКПП "NORMAL".
( ) - модели с 05.1996 г., режим работы АКПП "POWER".*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	80 - 85 (95 - 100)	58 - 62 (87 - 92)

( ) - режим работы АКПП - "POWER".

Land Cruiser 100 (A343F).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч					
	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
D	55 - 60	100 - 110	155 - 165	147 - 158	95 - 100	43 - 48
2*	-	-	-	-	112 - 122	-
L	-	-	-	-	-	54 - 63

** - при включенном режиме "2nd START" переключений 1→2 и 2→1 нет.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	60 - 65	54 - 59

Land Cruiser 100 (A442F (1FZ-FE и 2UZ-FE)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч					
	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
D	50 - 55 (45 - 50)	100 - 110	145 - 155 (160 - 170)	138 - 150 (150 - 160)	94 - 100	40 - 45
2*	-	-	-	-	110 - 120	-
L	-	-	-	-	-	58 - 63

** - при включенном режиме "2nd START" переключений 1→2 и 2→1 нет.*

( ) - для 2UZ-FE.

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	NORMAL	60 - 65	55 - 60
	POWER	85 - 92 (60 - 67)	67 - 73 (55 - 60)

( ) - для 2UZ-FE.

Land Cruiser 100 (A442F (1HZ и 1HD-T)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч					
	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
D	38 - 43	80 - 86 (76 - 80)	115 - 125	110 - 120	70 - 75 (67 - 73)	28 - 33 (30 - 35)
2*	-	-	-	-	85 - 90	-
L	-	-	-	-	-	35 - 40

** - при включенном режиме "2nd START" переключений 1→2 и 2→1 нет.*

( ) - для 1HD-T.

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	NORMAL	60 - 66 (54 - 60)	55 - 60 (47 - 53)
	POWER	75 - 80	60 - 66 (67 - 73)

( ) - для 1HD-T.

Land Cruiser 100 (A442F (1HD-FTE)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч					
	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
D	40 - 45	78 - 84	120 - 130	115 - 125	66 - 72	28 - 33
2*	-	-	-	-	88 - 95	-
L	-	-	-	-	-	38 - 43

** - при включенном режиме "2nd START" переключений 1→2 и 2→1 нет.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	NORMAL	55 - 60	50 - 55
	POWER	65 - 70	58 - 65

Land Cruiser 80.

Размер шин	Режим работы АКПП (с 1992 года)	Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч						Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч		Дроссельная заслонка полностью открыта, км/ч	
		1 → 2	2 → 3	3 → 4	4 → 3	3 → 2	2 → 1	Блокировка гидро трансфор-матора включена	Блокировка гидро-трансфор-матора выключена	Диапазон "2" 3 → 2	Диапазон "L" 2 → 1
3F-E											
265/75R-15		37 - 50	80 - 95	117 - 132	108 - 123	70 - 84	30 - 44	77 - 88	73 - 84	82 - 97	37 - 52
215/80R-16		33 - 47	76 - 90	111 - 125	103 - 117	66 - 80	28 - 42	73 - 84	69 - 80	78 - 92	36 - 50
7,50R16-6		37 - 52	83 - 98	122 - 137	112 - 128	72 - 87	31 - 46	80 - 92	76 - 87	85 - 101	39 - 54
3F											
235/75R-15		28 - 42	69 - 83	110 - 123	101 - 115	60 - 74	23 - 37	67 - 78	63 - 74	71 - 85	39 - 52
7,50-16-6 и 7,50-16-8		31 - 47	77 - 92	121 - 137	112 - 127	67 - 82	26 - 41	74 - 86	70 - 81	79 - 94	43 - 58
7,50R16-8		32 - 47	78 - 94	124 - 139	114 - 129	68 - 83	27 - 42	75 - 87	71 - 83	81 - 96	43 - 59
9,00-15-6		33 - 49	81 - 97	128 - 143	118 - 133	70 - 86	27 - 43	78 - 90	73 - 86	83 - 99	45 - 61
31x10,5R-15		30 - 45	75 - 89	118 - 133	109 - 123	65 - 80	25 - 40	72 - 83	68 - 79	77 - 92	41 - 56
1FZ-FE											
275/70-R16	NORMAL	52 - 58	106 - 117	152 - 163	145 - 156	98 - 104	42 - 47	60 - 66	55 - 60	116 - 127	59 - 65
	POWER	52 - 58	106 - 117	152 - 163	145 - 156	98 - 104	42 - 47	88 - 94	68 - 74	116 - 127	59 - 65
245/85-R16	NORMAL	56 - 62	114 - 125	161 - 174	154 - 167	105 - 112	44 - 48	64 - 70	58 - 64	124 - 135	63 - 69
	POWER	56 - 62	114 - 125	161 - 174	154 - 167	105 - 112	44 - 48	93 - 100	73 - 80	124 - 135	63 - 69
215/80-R16	NORMAL	49 - 54	101 - 111	143 - 153	137 - 147	93 - 99	40 - 45	63 - 69	57 - 63	110 - 119	56 - 61
	POWER	49 - 54	101 - 111	143 - 153	137 - 147	93 - 99	40 - 45	83 - 89	72 - 78	110 - 119	56 - 61
7,50R16-6	NORMAL	53 - 60	108 - 122	153 - 170	147 - 163	99 - 109	42 - 49	61 - 69	55 - 63	118 - 132	60 - 68
	POWER	53 - 60	108 - 122	153 - 170	147 - 163	99 - 109	42 - 49	89 - 99	73 - 80	118 - 132	60 - 68

Mark II (100 серия, A42D (4S-FE)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч					
	1→2	2→3	[3→4]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 67	94 - 114	33 - 48	максимальная скорость	87 - 105	38 - 48
L	-	-	-	-	-	41 - 56

Mark II (100 серия, A43D (2L-TE)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч					
	1→2	2→3	[3→4]	4→3	3→2	2→1
D	37 - 51	72 - 88	40 - 52	105 - 129	67 - 83	30 - 44
L	-	-	-	-	-	44 - 63

Mark II (100 серия, A42DE (1G-FE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR, SNOW	56 - 66 (62 - 88)	97 - 110 (105 - 115)	136 - 150 (150 - 163)	30 - 36 (40 - 46)	20 - 25 (18 - 22)	132 - 144 (147 - 160)	87 - 96 (97 - 107)	38 - 44
2	NORM, PWR	56 - 66 (62 - 68)	-	-	-	-	-	90 - 100*3	38 - 44
	SNOW	-	-	-	-	-	-	115 - 125*4	-
L	NORM, PWR, SNOW	-	-	-	-	-	-	-	52 - 60*2 (48 - 54)

** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключений 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*
( ) - для моделей с 08.1998 г.
**3 - модели с фиксатором селектора.*
**4 - модели без фиксатора селектора.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3	4	3	4
D	NORM, PWR	48 - 55 (102 - 112)	48 - 55 (56 - 60)	47 - 54 (54 - 60)	47 - 54 (97 - 107)
	SNOW	57 - 65	57 - 65	55 - 62	55 - 62

( ) - для моделей с 08.1998 г.

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ			ВЫКЛ		
Передача			2	3	4	2	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		17 - 22	26 - 30	38 - 44	16 - 21	26 - 30	37 - 42
	0%	Кондиционер ВКЛ	-	80 - 90	80 - 90	-	20 - 35	30 - 45
		Кондиционер ВЫКЛ	-	80 - 90	80 - 90	-	20 - 35	30 - 48

Mark II (100 серия, A340E (1JZ-GE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR, SNOW	54 - 63	103 - 114	157 - 170	40 - 46	22 - 25	150 - 160	95 - 103	42 - 48
2	PWR	54 - 63	-	-	-	-	-	108 - 117*2	42 - 48
	SNOW	-	-	-	-	-	-	108 - 117*2	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	53 - 59*2

** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключения 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3	4	3	4
D	60 - 65	55 - 60	53 - 60	53 - 60

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ			ВЫКЛ		
Передача			2	3	4	2	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		17 - 22	27 - 32	38 - 44	16 - 21	26 - 30	37 - 42
	0%	Кондиционер ВКЛ.	-	86 - 94	86 - 94	-	30 - 35	43 - 49
		Кондиционер ВЫКЛ.	-	86 - 94	86 - 94	-	22 - 26	32 - 36

Mark II (100 серия, A341E (1JZ-GTE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR	74 - 82	123 - 135	189 - 200	40 - 45	20 - 23	178 - 188	110 - 120	42 - 48
2	NORM, PWR	74 - 82	-	-	-	-	-	134 - 144*2	42 - 48
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	67 - 72*2

** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключения 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3	4	3	4
D	63 - 68	55 - 60	57 - 62	54 - 60

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ			ВЫКЛ		
Передача			2	3	4	2	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		17 - 22	30 - 33	40 - 45	16 - 20	27 - 32	40 - 44
	0%	Кондиционер ВКЛ.	-	92 - 97	92 - 97	-	32 - 36	46 - 50
		Кондиционер ВЫКЛ.	-	92 - 97	92 - 97	-	23 - 27	33 - 38

Mark II (100 серия, A340E (2JZ-GE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR, SNOW	55 - 64	105 - 120	163 - 180	40 - 46	18 - 25	157 - 170	97 - 108	42 - 48
2	PWR	55 - 64	-	-	-	-	-	102 - 112*2	42 - 48
	SNOW	-	-	-	-	-	-	102 - 112	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	52 - 58*2

** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключения 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3	4	3	4
D	56 - 62	55 - 60	55 - 60	55 - 60

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ		ВЫКЛ	
Передача			3	4	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		30 - 34	40 - 46	27 - 32	40 - 44
	0%	Кондиционер ВКЛ.	92 - 100	92 - 100	32 - 37	46 - 50
		Кондиционер ВЫКЛ.	92 - 100	92 - 100	23 - 28	33 - 38

Mark II (100 серия, A340H (1JZ-GE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR	50 - 62	97 - 106	150 - 160	35 - 40 (40 - 45)	18 - 25	143 - 150	90 - 95	40 - 45
2	NORM, PWR	50 - 62	-	-	-	-	-	93 - 100*2 (100 - 110)	40 - 45
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	50 - 56*2

( ) - модели с 08.1998 г.
** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключения 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3	4	3	4
D	56 - 62	53 - 58	51 - 56	51 - 56

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ		ВЫКЛ	
Передача			3	4	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		26 - 30	36 - 40	25 - 30	35 - 40
	0%	Кондиционер ВКЛ.	83 - 90	83 - 90	30 - 33	40 - 45
		Кондиционер ВЫКЛ.	83 - 90	83 - 90	20 - 25	30 - 35

Mark II (100 серия, A340H (1G-FE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D*	NORM, PWR, SNOW	55 - 62	102 - 113	150 - 160	40 - 45	17 - 20	157 - 170	97 - 108	42 - 48
2	PWR	55 - 62	-	-	-	-	-	102 - 112*2	40 - 44
	SNOW	-	-	-	-	-	-	102 - 112	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	55 - 60*2

** - в режиме работы АКПП "SNOW", нет переключения 1-2 и 2-1.*
**2 - дроссельная заслонка полностью закрыта.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3	4	3	4
D	105 - 110	55 - 60	100 - 105	55 - 60

Частичная блокировка гидротрансформатора			ВКЛ		ВЫКЛ	
Передача			3	4	3	4
Степень открытия дроссельной заслонки	3%		26 - 30	40 - 43	25 - 30	37 - 42
	0%	Кондиционер ВКЛ.	83 - 90	83 - 90	20 - 33	30 - 46
		Кондиционер ВЫКЛ.	83 - 90	83 - 90	20 - 25	30 - 35

LiteAce Noah (A42D (5K, 7K)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч								
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	40 - 53 (45 - 60)	75 - 90 (85 - 95)	33 - 43 (37 - 50)	-	-	20 - 30	максимальная скорость	70 - 85	32 - 43
L	-	-	-	-	-	-	-	-	33 - 45 (37 - 50)

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ,
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
( ) - для 7K.

LiteAce Noah (A42D (7K-E)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	45 - 60	85 - 95	переключение не происходит	35 - 50	20 - 30	максимальная скорость	70 - 90	30 - 45
L	-	-	-	-	-	-	-	35 - 50

LiteAce Noah (3S-FE (A45DL, A45DF)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч								
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	45 - 55	60 - 105	40 - 50	60 - 75	60 - 75	20 - 32	максимальная скорость	80 - 95	30 - 45
L	-	-	-	-	-	-	-	-	40 - 50

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ.
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.

LiteAce Noah (2C (A44D, A44DF), A44DL (3C-T)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч								
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	30 - 40 (35 - 40)	65 - 75 (65 - 80)	35 - 45 (40 - 50)	- (70 - 80)	- (65 - 75)	17 - 30 (20 - 32)	85 - 105 (95 -115)	55 - 70 (60 - 70)	25 - 35 (25 - 40)
L	-	-	-	-	-	-	-	-	30 - 45 (35 - 50)

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ,
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
( ) - для A44DL.

LiteAce Noah (A45DF (3S-FE, 3C-T)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч								
	1→2	2→3	[3→4]	[A]	[B]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	45 - 55 (35 - 40)	90 - 105 (65 - 80)	40 - 50	65 - 75	60 - 70	20 - 30	максимальная скорость (95 - 110)	80 - 95 (60 - 70)	30 - 45 (25 - 40)
L	-	-	-	-	-	-	-	-	40 - 50 (35 - 50)

A - блокировка гидротрансформатора ВКЛ.
B - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
( ) - для 3C-T.

LiteAce Noah (3C-E (A44D, A44DF)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	30 - 40	60 - 75	переключение не происходит	35 - 45	15 - 30	85 - 105	55 - 70	25 - 35
L	-	-	-	-	-	-	-	30 - 45

LiteAce Noah (3S-FE (A44DE, A44DF)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 55	95 - 105	145 - 155	43 - 50	20 - 23	140 - 150	90 - 100	40 - 45
2	50 - 55	-	-	-	-	-	95 - 105	40 - 45
L	-	-	-	-	-	-	-	45 - 52

Положение селектора "D"	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.		Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
	62 - 67	56 - 60	55 - 60	60 - 65

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Частичная блокировка гидротрансформатора ВКЛ		Частичная блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
Диапазон "D"	35 - 40	-	-	35 - 40
Диапазон "D" (кондиционер ВКЛ.)	82 - 90	82 - 90	30 - 45	20 - 35
Диапазон "D" (кондиционер ВЫКЛ.)	82 - 90	82 - 90	30 - 48	20 - 35

LiteAce Noah (3C-TE (A44DE, A44DF)).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	35 - 40	70 - 75	105 - 110	30 - 35	20 - 23	100 - 105	63 - 65 (65 - 70)	25 - 30
2	35 - 40	-	-	-	-	-	73 - 80	25 - 30
L	-	-	-	-	-	-	-	42 - 47

( ) - A44DF.

Положение селектора "D"	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора ВКЛ		Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
	50 - 56	65 - 70	62 - 67	45 - 50

Mark II (90 серия, A42D).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч					
	1→2	2→3	[3→4]	4→3	3→2	2→1
D	50 - 67	94 - 114	33 - 84	максимальная скорость	87 - 105	38 - 48
L	-	-	-	-	-	41 - 56

Mark II (90 серия, A43D).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч					
	1→2	2→3	[3→4]	4→3	3→2	2→1
D	37 - 51	72 - 88	40 - 52	105 - 129	67 - 83	30 - 44
L	-	-	-	-	-	44 - 63

Mark II (90 серия, A42DE (1G-FE)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM,	58 - 68	101 - 115	148 -	33 - 39	18 -	145 -	95 -	42 -
	PWR	63 - 73	106 - 120	163		23	159	107	48
2	NORM	58 - 68	-	-	-	-	-	99 - 111	42 - 48
	PWR*	-	-	-	-	-	-	91 - 111	-
L	NORM, PWR	-	-	-	-	-	-	-	57 - 64

** - в режиме работы АКПП "POWER", диапазон "2", нет переключения 1-2 и 2-1.*

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3	4	3	4
D	NORM	-	53 - 60	-	52 - 59
	PWR	-	63 - 70	-	60 - 67

Mark II (90 серия, A42DE (1G-FE, модели с 1994 г)).

Диапазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, PWR, SNOW	61 - 71	101 - 115	148 - 163	33 - 39	18 - 23	145 - 159	95 - 107	42 - 48
2	PWR	61 - 71	-	-	-	-	-	99 - 111	42 - 48
	SNOW	-	-	-	-	-	-	91 - 111	-
L	NORM	-	-	-	-	-	-	-	57 - 64

** - в режиме работы АКПП "SNOW", диапазон "D", нет переключения 1-2 и 2-1.*

Диа-пазон	Режим работы АКПП	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч			
		блокировка гидротрансформатора ВКЛ		блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ	
		3	4	3	4
D	NORM	-	53 - 60	-	52 - 59
	PWR	-	63 - 70	-	60 - 67
	SNOW	-	53 - 60	-	52 - 59

Prado 90 (с дизельными двигателями).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	45 - 50	83 - 88	122 - 130	42 - 46 (47 - 52)	31 - 35	115 - 123	73 - 84	32 - 37
2	45 - 50	-	-	-	-	-	90 - 94*	32 - 37
L	-	-	-	-	-	-	-	52 - 57*

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*
( ) - для режима работы АКПП "PWR".

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	77 - 81 (90 - 94)	70 - 75 (83 - 88)

( ) - для режима работы АКПП "PWR".

Prado 90 (3RZ-FE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	55 - 60	100 - 108	133 - 140	32 - 36	24 - 28	127 - 135	93 - 100	42 - 46
2	55 - 59	-	-	-	-	-	105 - 113*	42 - 46
L	-	-	-	-	-	-	-	51 - 55*

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	77 - 82	71 - 75

Prado 90 (5VZ-FE).

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	58 - 62	106 - 114	140 - 150	40 - 45	20 - 26	134 - 142	98 - 106	40 - 45
2	58 - 62	-	-	-	-	-	110 - 120*	40 - 45
L	-	-	-	-	-	-	-	54 - 58*

** - при любой степени открытия дроссельной заслонки.*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ
D	57 - 61	50 - 55

Previa.

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	56 - 60	96 - 104	140 - 150	40 - 44	26 - 30	137 - 145	90 - 98	43 - 47
2	56 - 60	-	-	-	-	-	100 - 106	43 - 47
L	-	-	-	-	-	-	-	50 - 55

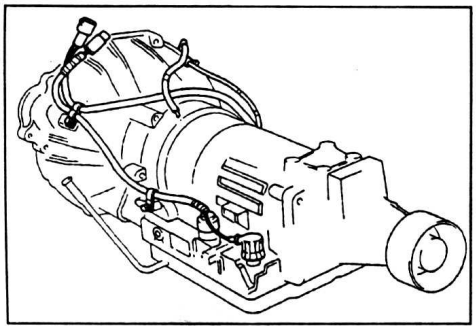
Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/ч					
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ			блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ		
	2*	3*	4	2*	3*	4
D	-	70 - 75	70 - 75	-	65 - 70	65 - 70

** - выключатель повышающей передачи в положении "OFF".*

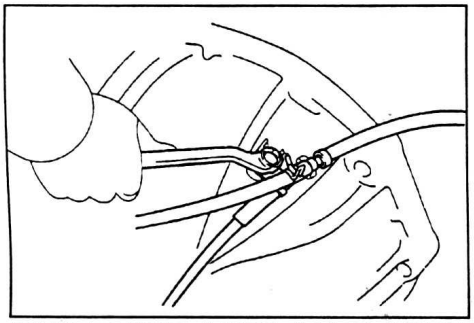
Ремонт коробки передач (серия A40)

Снятие основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)

1. Снимите фиксаторы троса управления клапаном-дросселем.

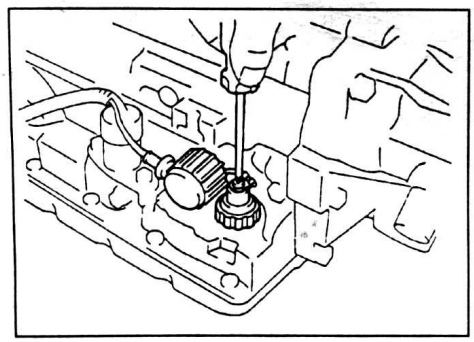


A45DL.

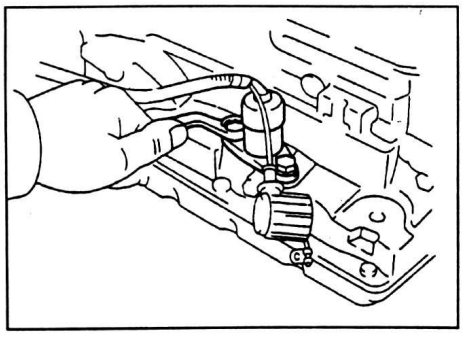


A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF.

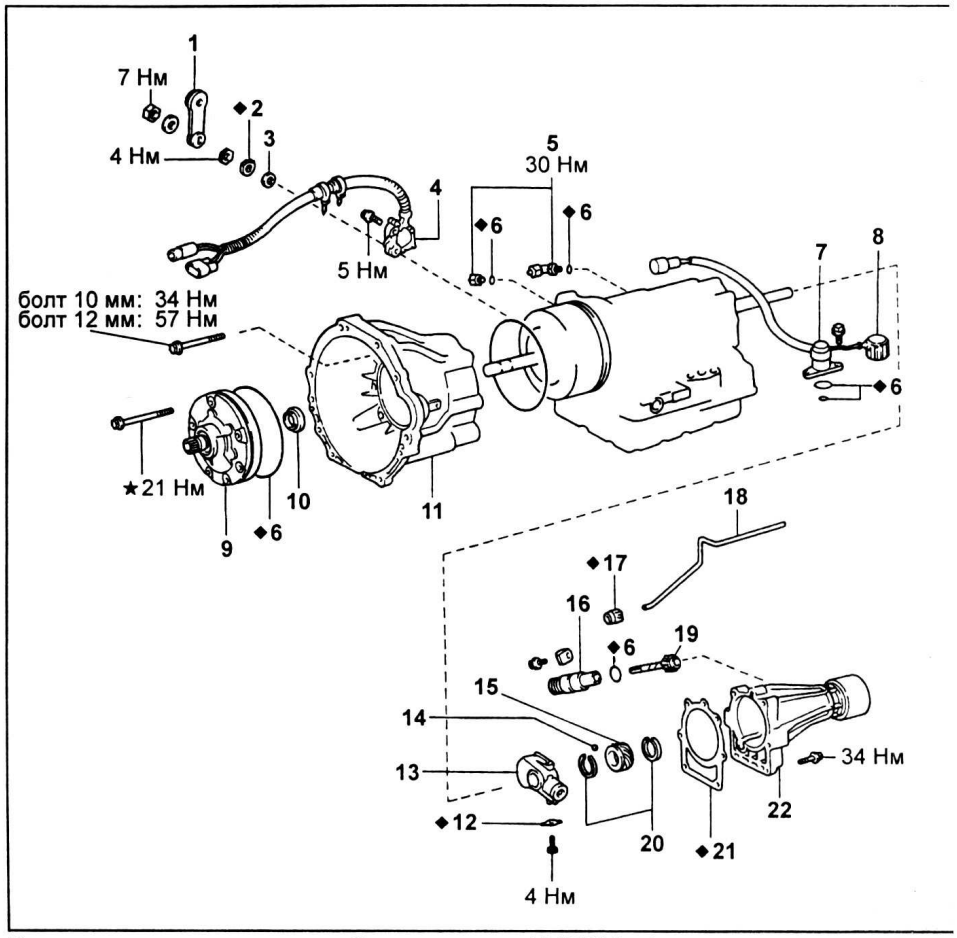
2. *(A45DL)*
Снимите датчик принудительного понижения передачи (kick down).



3. *(A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)*
Снимите электромагнитный клапан повышающей передачи.

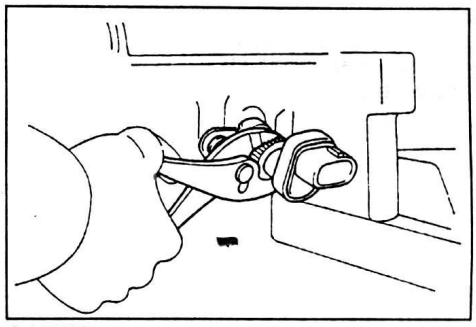


4. *(A46DE, A46DF)*
Снимите датчик скорости.
а) Отверните болт и снимите фиксатор жгута проводов.

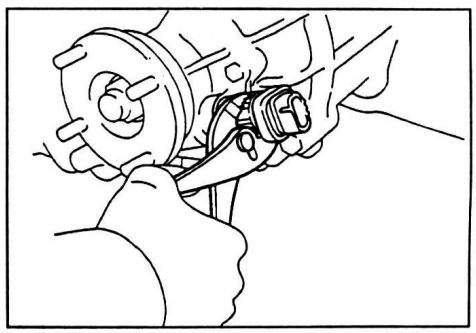


Основные элементы коробки передач (A45DL). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 2 - стопорная шайба, 3 - шайба, 4 - выключатель запрещения запуска двигателя, 5 - муфта трубопровода, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - электромагнитный клапан повышающей передачи 8 - датчик принудительного понижения передачи (kick down), 9 - насос рабочей жидкости, 10 - подшипник, 11 - картер гидротрансформатора 12 - стопор, 13 - корпус скоростного регулятора, 14 - шарик, 15 - ведущая шестерня привода спидометра, 16 - втулка, 17 - прокладка, 18 - трубка 19 - ведомая шестерня привода спидометра, 20 - стопорное кольцо 21 - прокладка, 22 - удлинитель картера коробки передач.

б) Снимите датчик скорости.

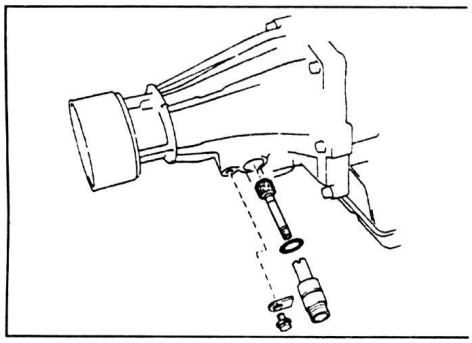


A46DE.

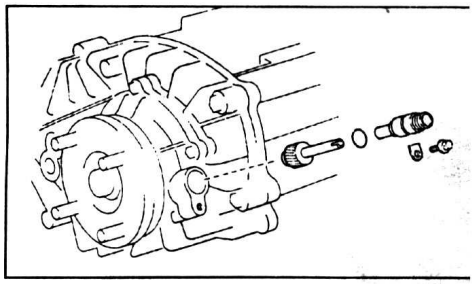


A46DF.

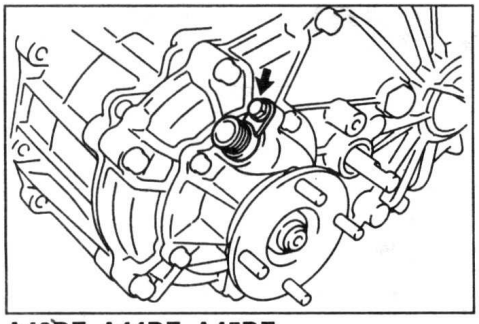
5. Отверните болт и извлеките ведомую шестерню привода спидометра.



A45DL, A46DE.

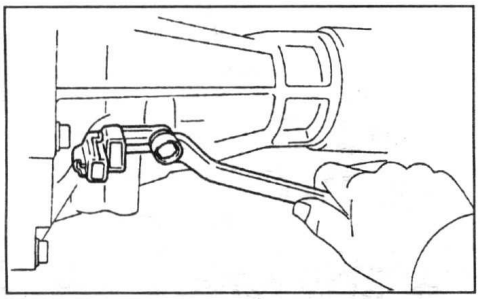


A46DF.

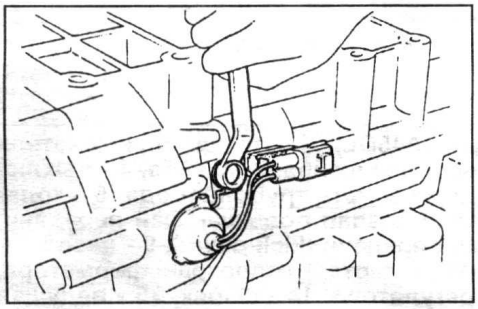


A40DF, A44DF, A45DF.

6. *(A46DE, A46DF)*
Снимите датчик частоты вращения №2.
а) *(A46DE)*
Отверните болты крепления и снимите демпфер.
б) Отверните болт и снимите датчик частоты вращения.

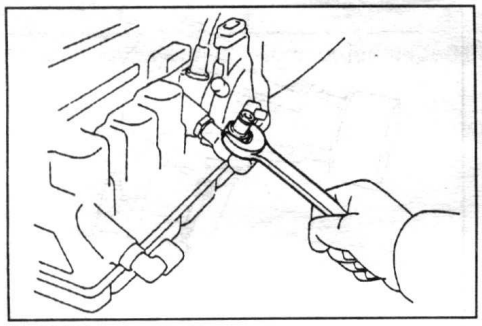


A46DE.

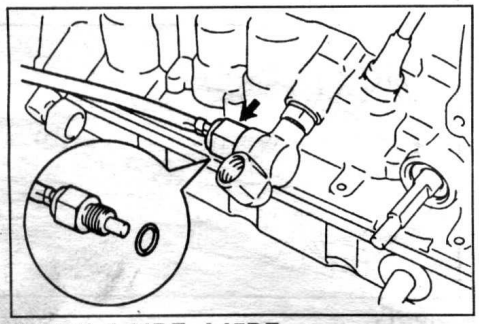


A46DF.

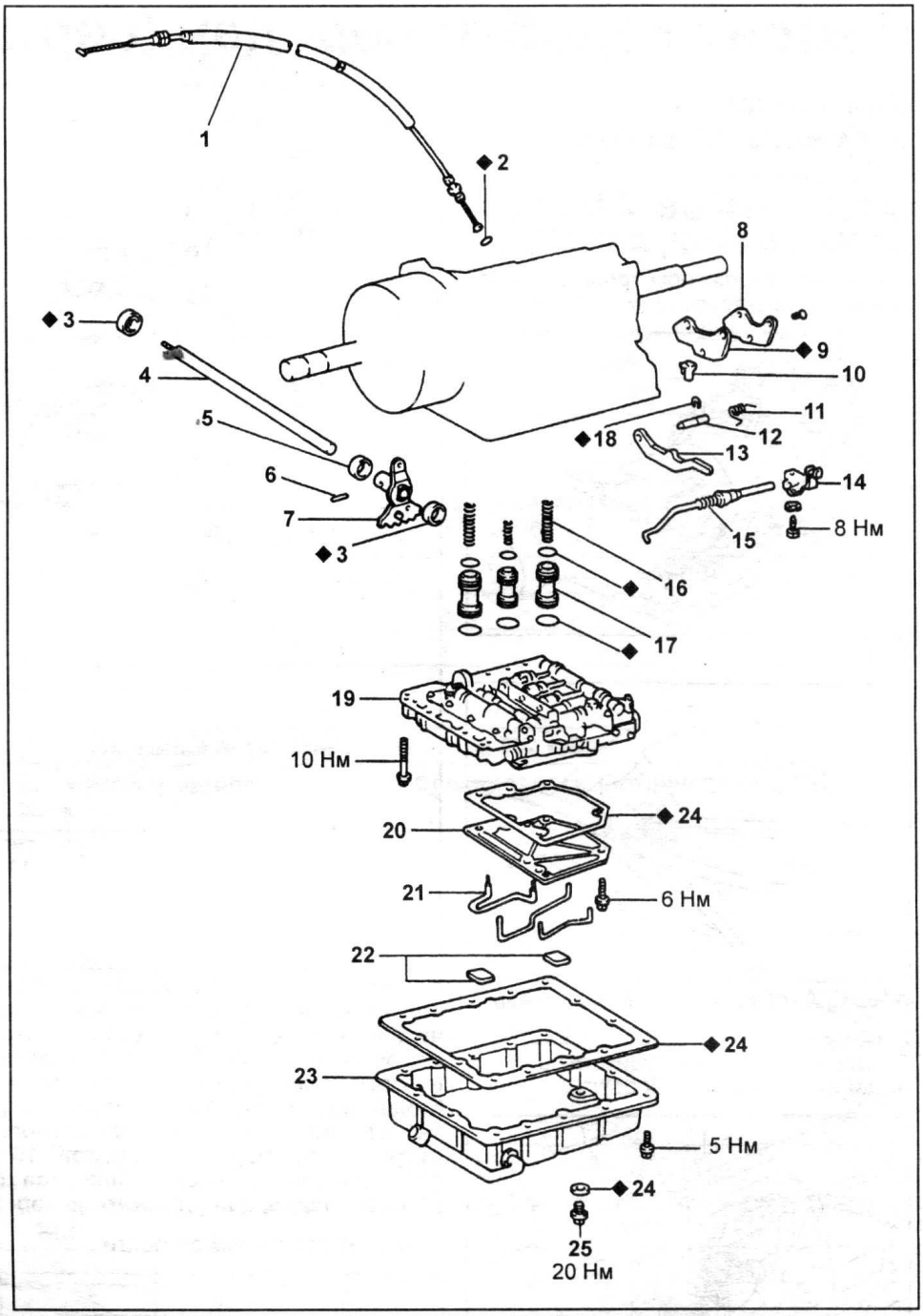
7. Снимите муфту трубопровода.
а) *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*
Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



A46DF.

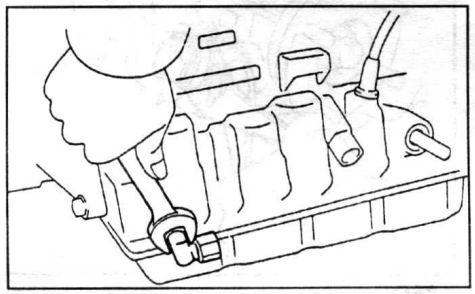


A40DF, A44DF, A45DF.

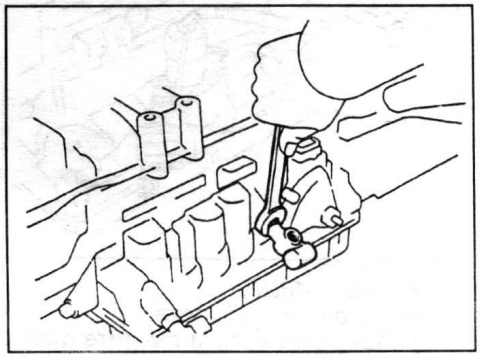


Основные элементы коробки передач (A45DL) (продолжение). 1 - трос управления клапаном-дросселем, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - сальник, 4 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 5 - втулка, 6 - штифт, 7 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 8 - кронштейн, 9 - прокладка, 10 - фильтр скоростного регулятора, 11 - пружина, 12 - вал механизма стопорения выходного вала коробки передач, 13 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 14 - кронштейн, 15 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 16 - пружина гидроаккумулятора, 17 - поршень гидроаккумулятора, 18 - стопорное кольцо, 19 - блок клапанов, 20 - фильтр, 21 - трубки, 22 - магниты, 23 - поддон, 24 - прокладка, 25 - сливная пробка.

б) Снимите муфту (муфты) трубопровода.



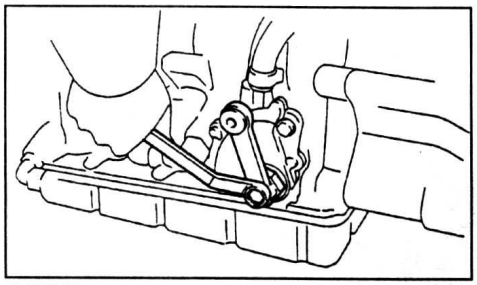
A45DL, A46DE, A40DF, A44DF, A45DF.



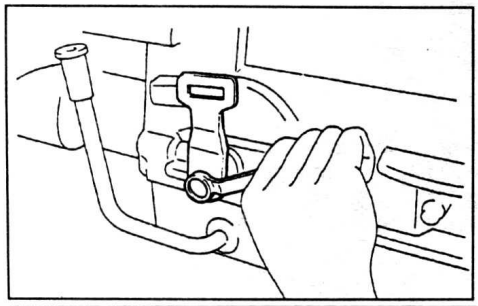
A46DF, A40DF, A44DF, A45DF.

в) Снимите кольцевые уплотнения с муфты трубопровода и с датчика температуры рабочей жидкости АКПП (A46DF).

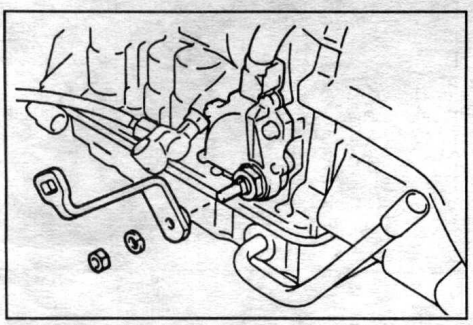
8. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



A45DL.



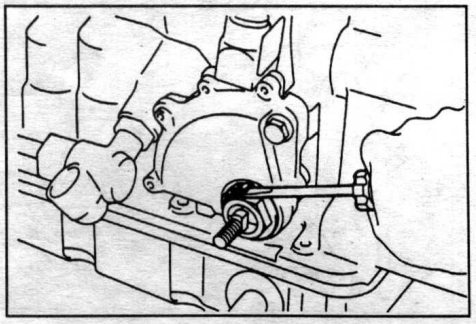
A46DE, A46DF.



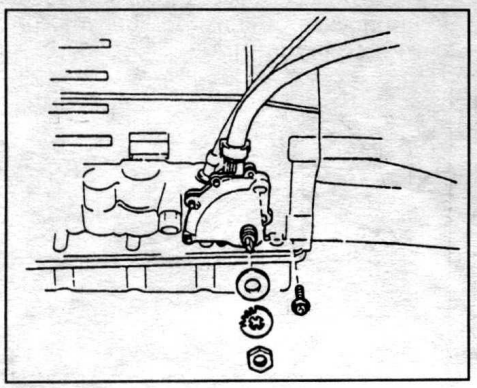
A45DL, A40DF, A44DF, A45DF

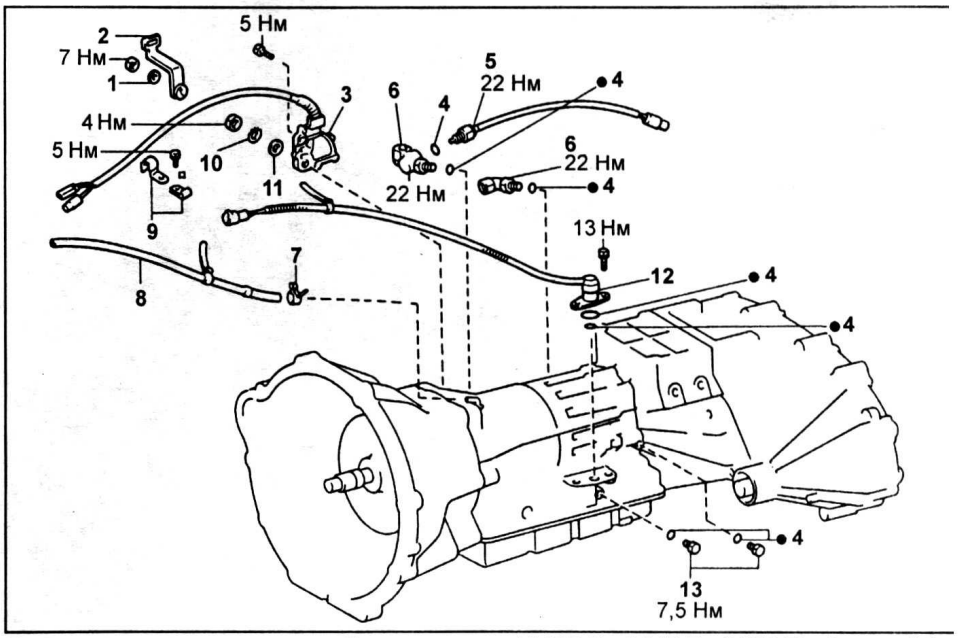
9. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Расконтрите стопор гайки.



б) Отверните гайку и снимите стопорную шайбу и шайбу.

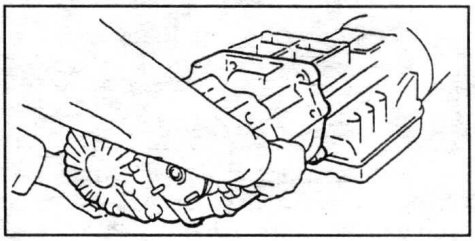




Основные элементы коробки передач (A40DF, A44DF, A45DF). 1 - шайба, 2 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - датчик температуры рабочей жидкости №2, 6 - муфта трубопровода, 7 - хомут, 8 - шланг сапуна, 9 - фиксаторы, 10 - стопорная шайба, 11 - шайба, 12 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 13 - заглушки.

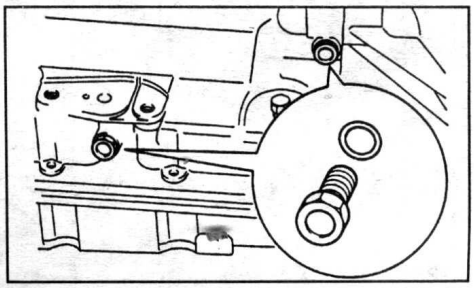
в) Отверните болты крепления и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

10. *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)* Отверните 8 болтов и снимите раздаточную коробку в сборе.



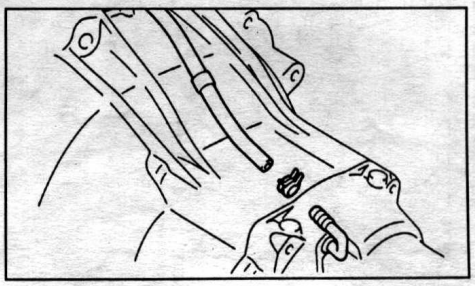
11. *(A40DF, A44DF, A45DF)* Отверните заглушки из картера коробки передач.

а) Отверните 2 заглушки из картера коробки передач.



б) Снимите кольцевые уплотнения.

12. *(A40DF, A44DF, A45DF)* Снимите хомут и отсоедините шланг сапуна.

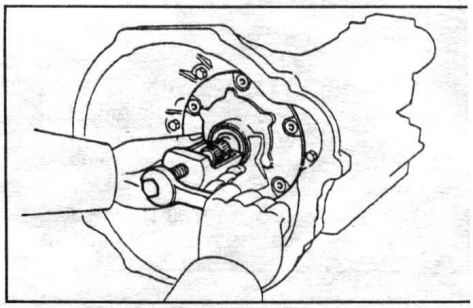


13. Снимите насос рабочей жидкости.

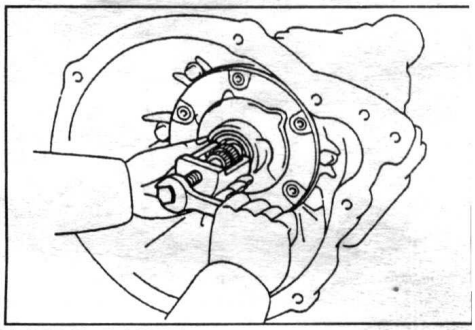
а) Отверните 7 болтов.

б) Разместите съемник на шлицах вала насоса, как показано на рисунке.

Примечание: не повредите поверхность вала.



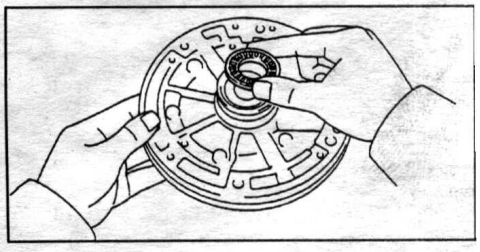
A45DL, A40DF, A44DF, A45DF.



A46DE, A46DF.

в) Извлеките насос из картера коробки передач.

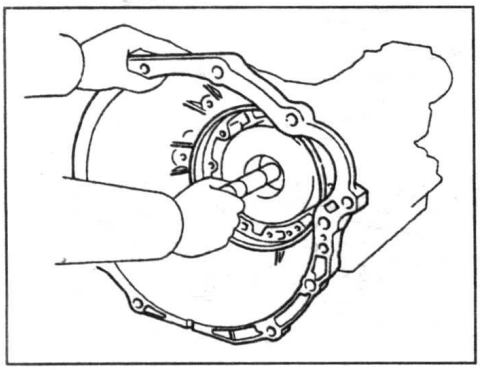
14. Проверьте подшипник, расположенный в задней части насоса.



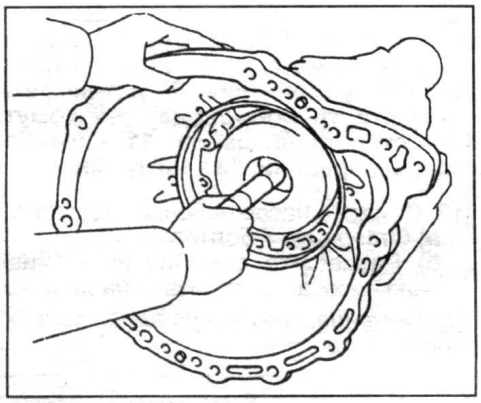
15. Снимите картер гидротрансформатора.

а) Отверните 2 болта длиной 12 мм и 4 болта длиной 10 мм.

Примечание: при снятии картера гидротрансформатора придерживайте входной вал коробки передач.



A45DL.



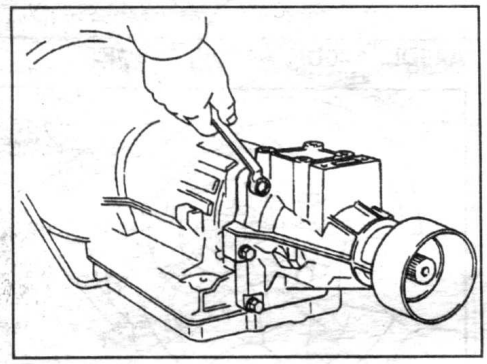
A46DE, A46DF.

б) Снимите картер гидротрансформатора.

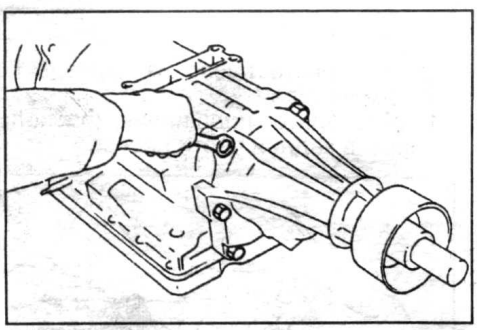
16. *(A45DL, A46DE)*

Снимите удлинитель картера коробки передач.

а) Отверните 6 болтов и снимите удлинитель картера коробки передач.

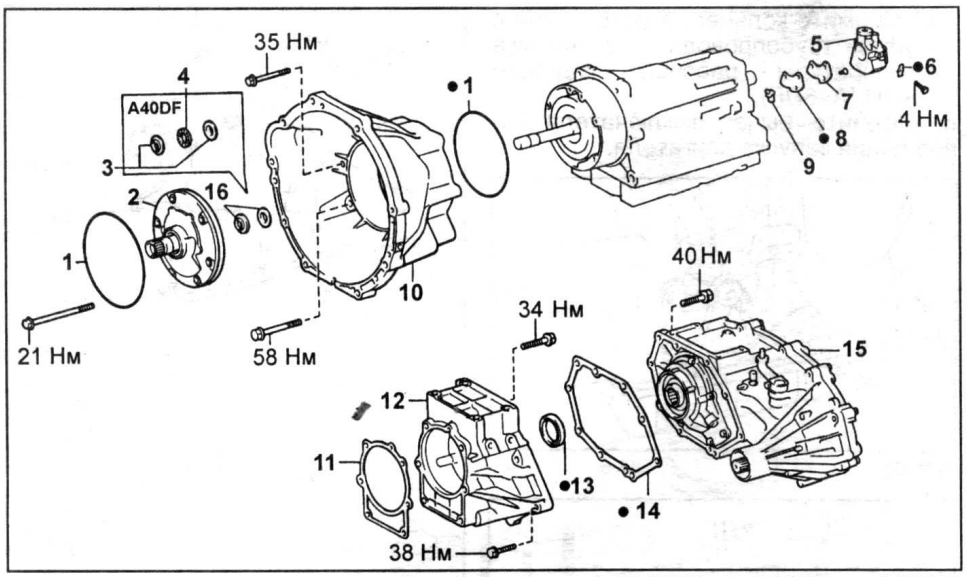


A45DL.



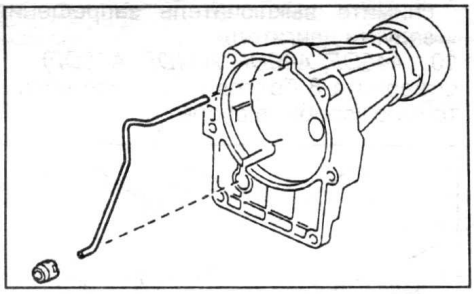
A46DE.

б) Снимите прокладку с удлинителя картера коробки передач.



Основные элементы коробки передач (A40DF, A44DF, A45DF) (продолжение). 1 - кольцевое уплотнение, 2 - насос рабочей жидкости, 3 - кольцо, 4 - подшипник, 5 - корпус скоростного регулятора, 6 - стопор, 7 - кронштейн, 8 - прокладка, 9 - фильтр скоростного регулятора, 10 - картер гидротрансформатора, 11 - прокладка, 12 - адаптор раздаточной коробки, 13 - сальник, 14 - прокладка раздаточной коробки, 15 - раздаточная коробка в сборе, 16 - подшипник с кольцом.

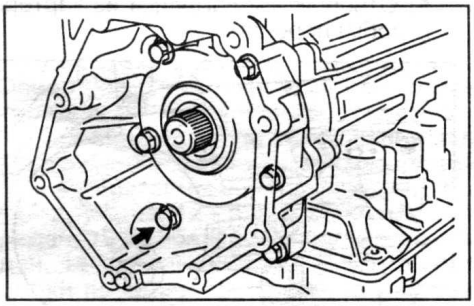
в) Отсоедините трубку от удлинителя картера коробки передач.



17. *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*

Отверните 6 болтов и снимите адаптор раздаточной коробки.

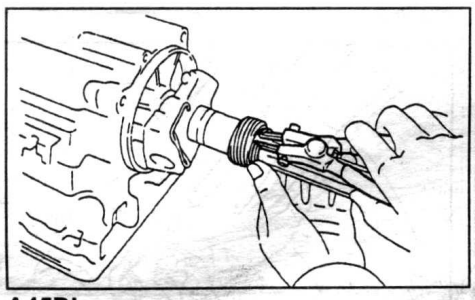
Примечание: если адаптор не снимается, то слегка обстучите его пластиковым молотком.



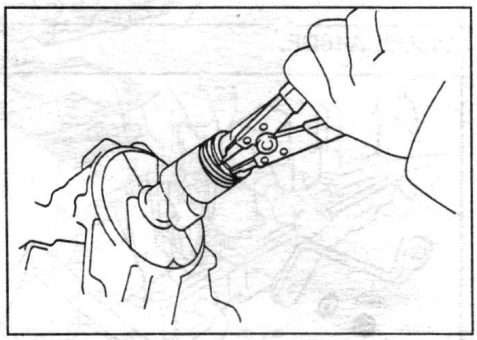
18. *(A45DL, A46DE)*

Снимите ведущую шестерню привода спидометра.

а) Снимите стопорное кольцо.



A45DL.



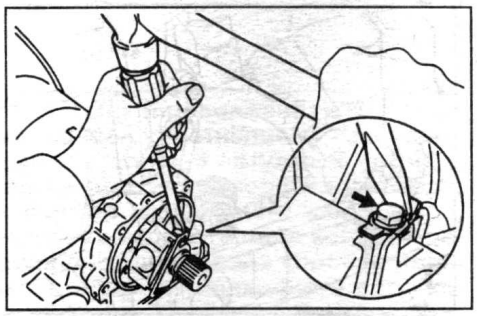
A46DE.

б) Снимите ведущую шестерню привода спидометра и шарик.

19. *(A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)*

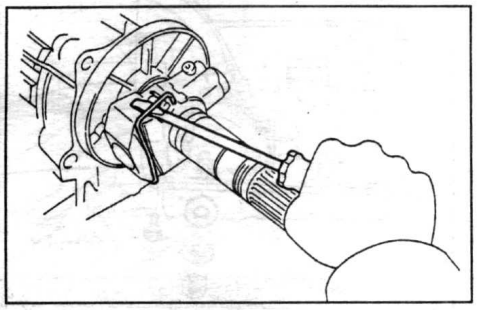
Снимите корпус скоростного регулятора.

а) Расконтрите стопор.

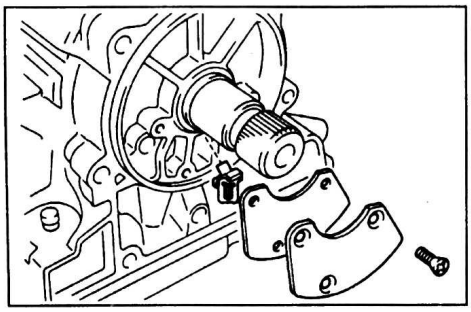


б) Снимите стопор корпуса скоростного регулятора.

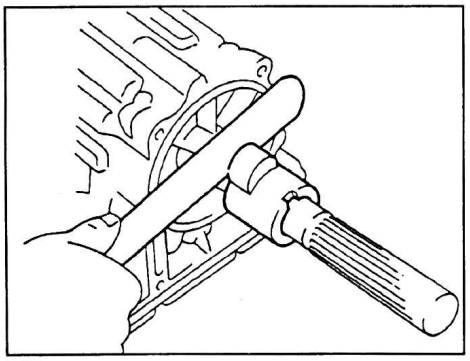
в) Отожмите фиксатор, как показано на рисунке, и снимите корпус скоростного регулятора.



г) *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Отверните 3 винта и снимите кронштейн с прокладкой.

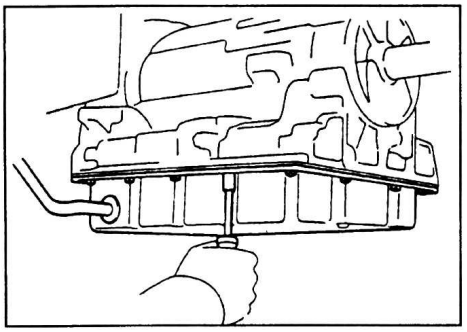


20. *(A46DE, A46DF)*
Снимите ротор датчика частоты вращения.
а) Снимите стопорное кольцо с выходного вала.
б) Снимите ротор датчика частоты вращения и шпонку.

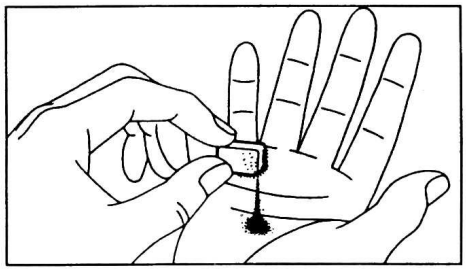


21. Отверните болты крепления и снимите поддон коробки передач.

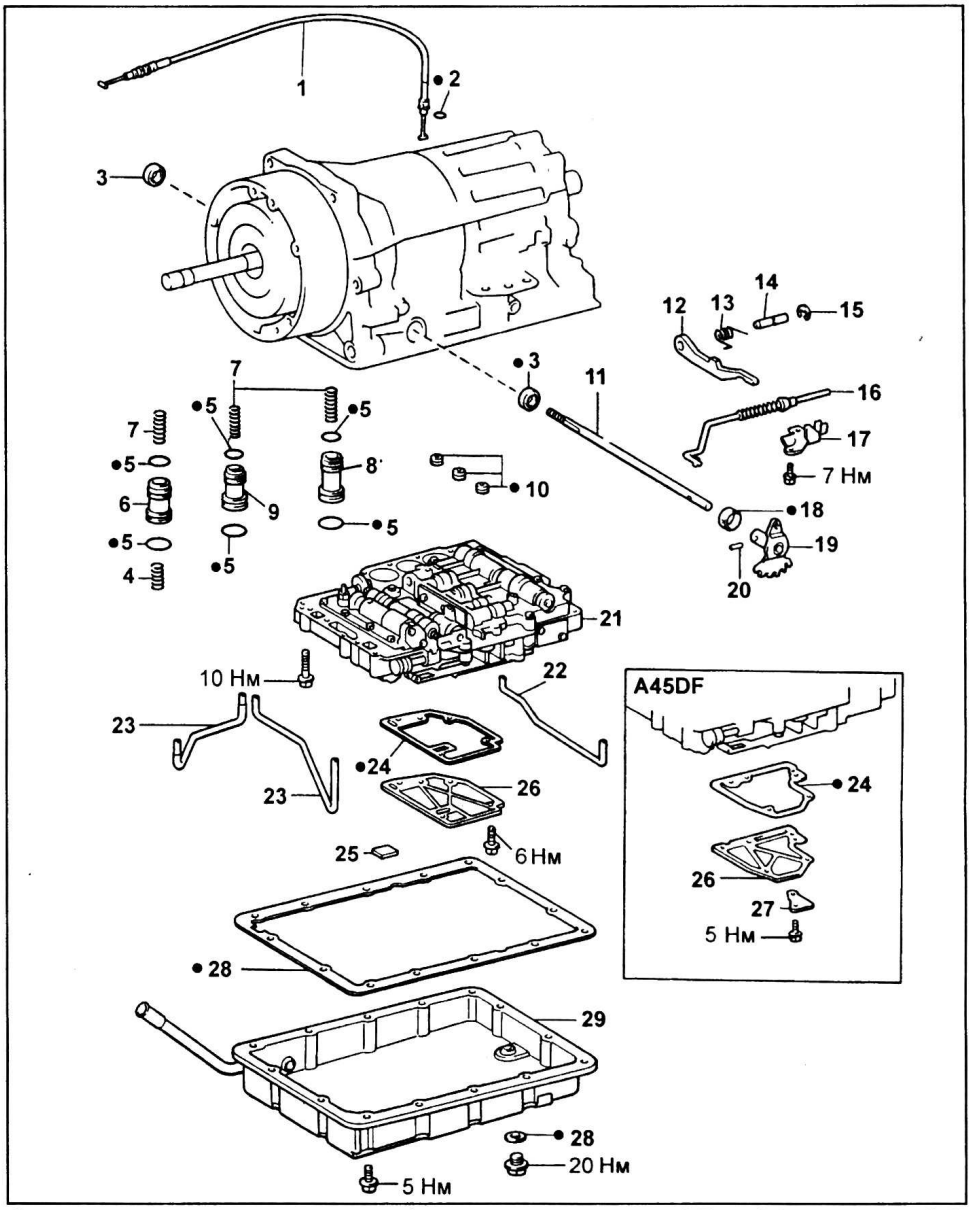
Внимание: не переворачивайте коробку передач, поскольку грязь из поддона может попасть в блок клапанов.



22. Очистите поддон от грязи.
С помощью магнита соберите все металлические частицы из поддона.

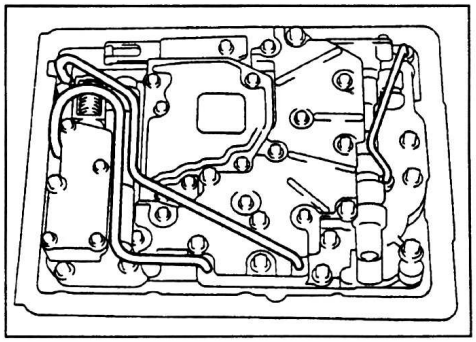


По частицам, попавшим в поддон, можно определить какой элемент АКПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски;
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.



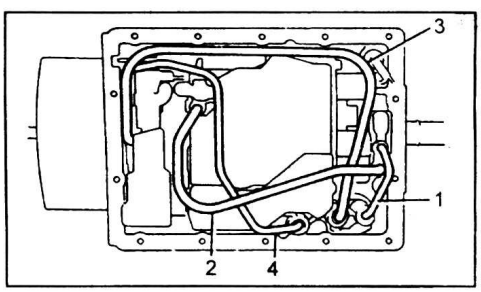
Основные элементы коробки передач (A40DF, A44DF, A45DF) (продолжение). 1 - трос управления клапаном-дросселем, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - сальник, 4 - пружина (A45DF с блокировкой гидротрансформатора), 5 - кольцевое уплотнение, 6 - поршень гидроаккумулятора №1, 7 - пружина гидроаккумулятора, 8 - поршень гидроаккумулятора №3, 9 - поршень гидроаккумулятора №2, 10 - прокладки (A40DF), 11 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 12 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 13 - пружина, 14 - вал механизма стопорения выходного вала коробки передач, 15 - стопорное кольцо, 16 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 17 - кронштейн, 18 - втулка, 19 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 20 - штифт, 21 - блок клапанов в сборе, 22 - трубка (A44DF, A45DF без блокировки гидротрансформатора), 23 - трубка, 24 - прокладка, 25 - магнит, 26 - фильтр, 27 - кронштейн фильтра, 28 - прокладка, 29 - поддон.

23. *(A45DL)*
Переверните коробку передач и снимите 3 трубки, поддев их отверткой поочередно, с каждой стороны.

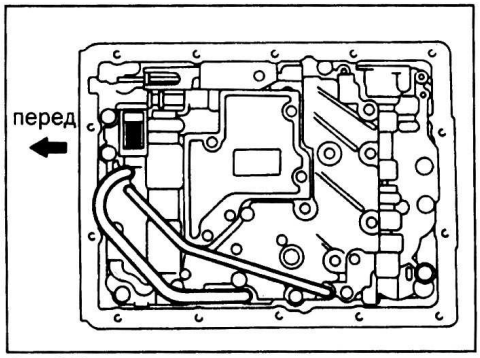


24. *(A46DE, A46DF)*
Переверните коробку передач и снимите 4 трубки, поддев их отверткой поочередно, с каждой стороны.

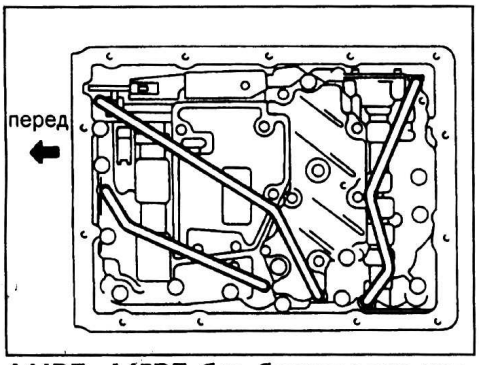
Примечание: порядок снятия указан на рисунке.



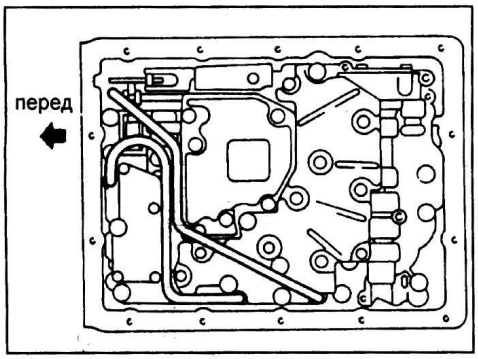
25. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Переверните коробку передач и снимите 3 трубки (A40DF; A45DF с блокировкой гидротрансформатора - 2 трубки), поддев их отверткой поочередно, с каждой стороны.



A40DF.

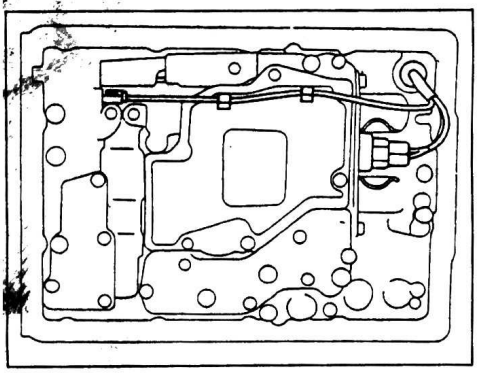


A44DF, A45DF без блокировки гидротрансформатора.

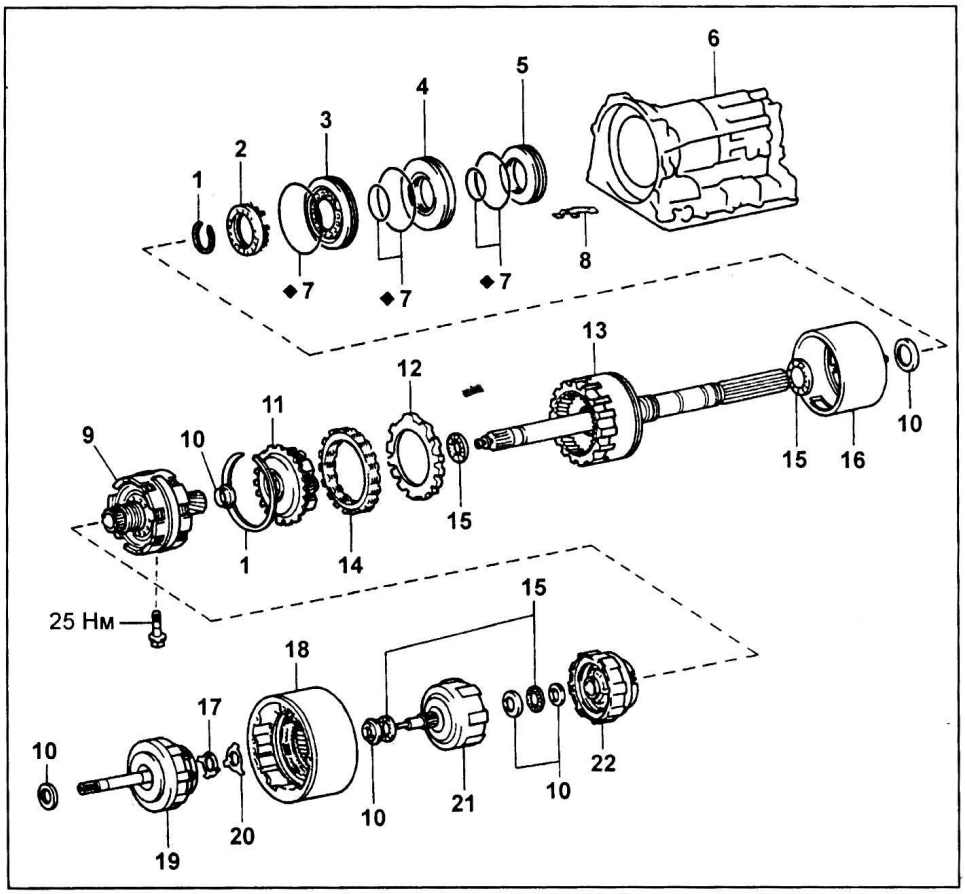


A45DF с блокировкой гидротрансформатора.

26. *(A46DE, A46DF)*
Снимите жгут проводов электромагнитных клапанов.
а) Отсоедините разъемы от электромагнитных клапанов №1, №2 и №3.

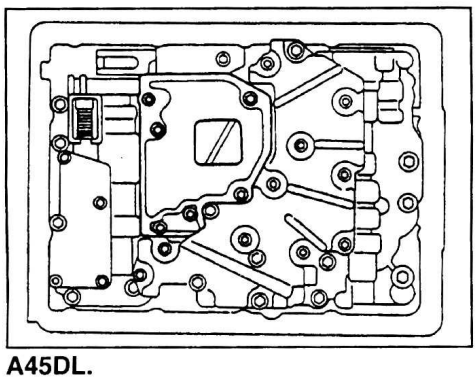


б) Отверните болт, снимите фиксатор и извлеките уплотнитель жгута проводов из картера коробки передач.
в) Извлеките из картера коробки передач жгут проводов.

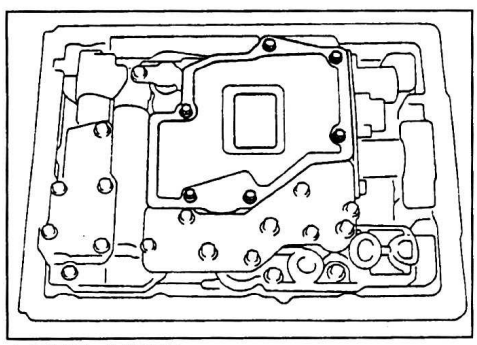


Основные элементы коробки передач (A45DL) (окончание). 1 - стопорное кольцо, 2 - возвратные пружины, 3 - внешний поршень, 4 - промежуточная втулка, 5 - внутренний поршень, 6 - картер коробки передач, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - пружина, 9 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с тормозом обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (№1), с тормозом №2 и муфтой свободного хода №1, 10 - кольцо, 11 - передний планетарный ряд в сборе с муфтой свободного хода №2, 12 - упорный диск, 13 - задний планетарный ряд и выходной вал, 14 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (№3), 15 - подшипник, 16 - барабан тормоза №3, 17, 20 - упорная шайба, 18 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 19 - муфта повышающего планетарного ряда в сборе с водилом и сателлитами, 21 - муфта переднего хода, 22 - муфта прямой передачи.

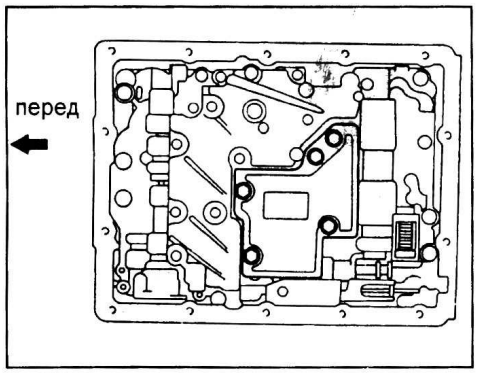
27. Отверните 6 (5) болтов и снимите фильтр рабочей жидкости.



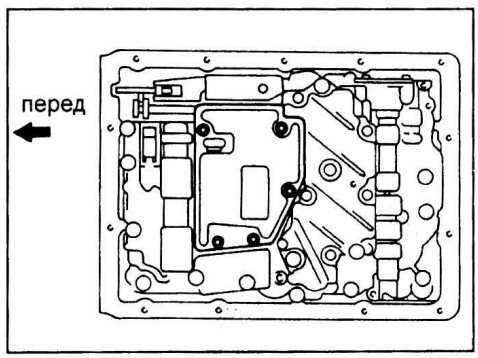
A45DL.



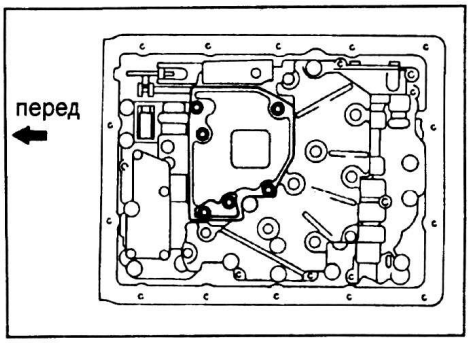
A46DE, A46DF.



A40DF.

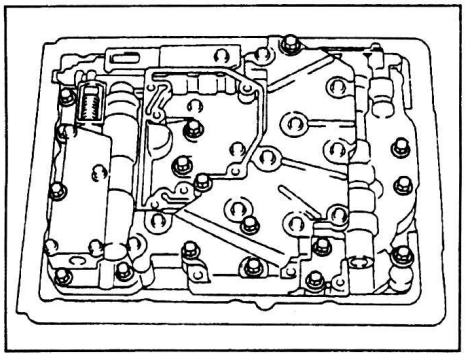


A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).

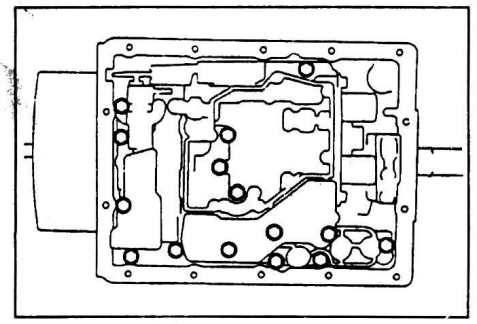


A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

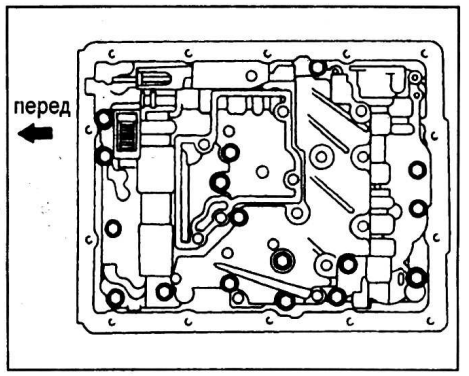
28. Снимите блок клапанов.
а) Отверните 15 болтов (A45DL, A40DF, A44DF, A45DF - 17 болтов).



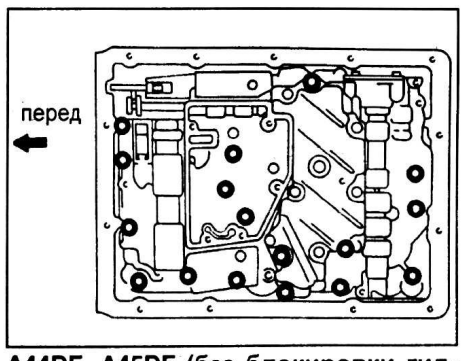
A45DL.



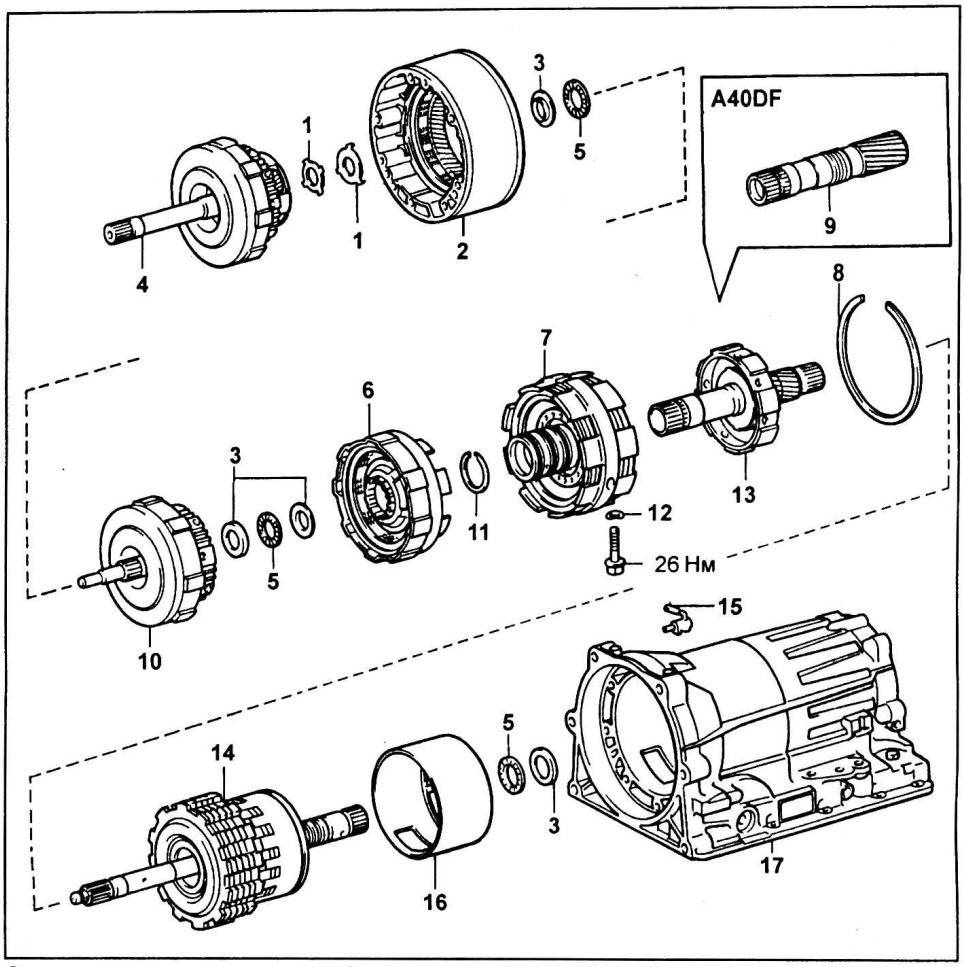
A46DE, A46DF.



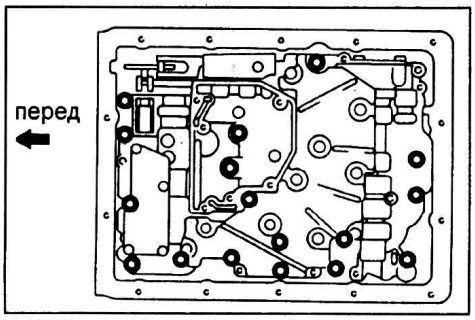
A40DF.



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).

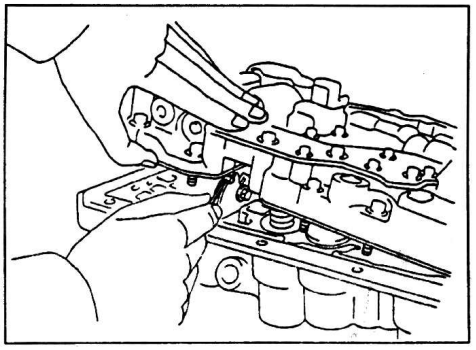


Основные элементы коробки передач (A40DF, A44DF, A45DF) (окончание). 1 - упорная шайба, 2 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 3 - кольцо подшипника, 4 - муфта повышающего планетарного ряда в сборе с водилом и сателлитами, 5 - подшипник, 6 - муфта прямой передачи, 7 - барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 8 - стопорное кольцо, 9 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 10 - муфта переднего хода, 11 - стопорное кольцо, 12 - прокладка (A40DF, A44DF), 13 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода, 14 - задний планетарный ряд в сборе с выходным валом, 15 - сапун, 16 - барабан тормоза №3, 17 - картер коробки передач.

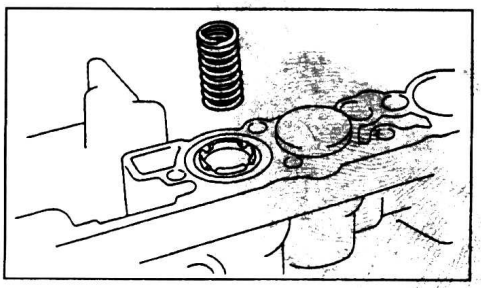


A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

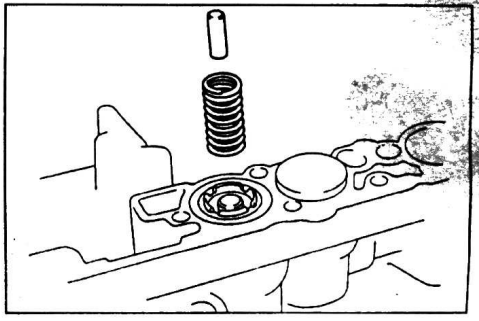
б) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка и снимите блок клапанов.



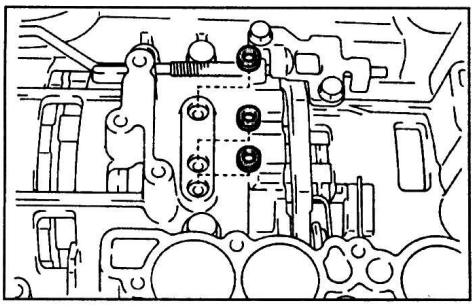
в) *(A45DL (1RZ, 2RZ), A40DF, A44DF, A45DF)*
Снимите пружину поршня гидроаккумулятора B_2.



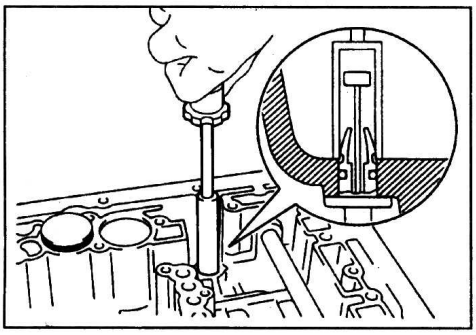
г) *(A46DE, A46DF)*
Снимите пружину поршня гидроаккумулятора B_2 и штифт.



29. (*A40DF*)
Снимите 3 прокладки.

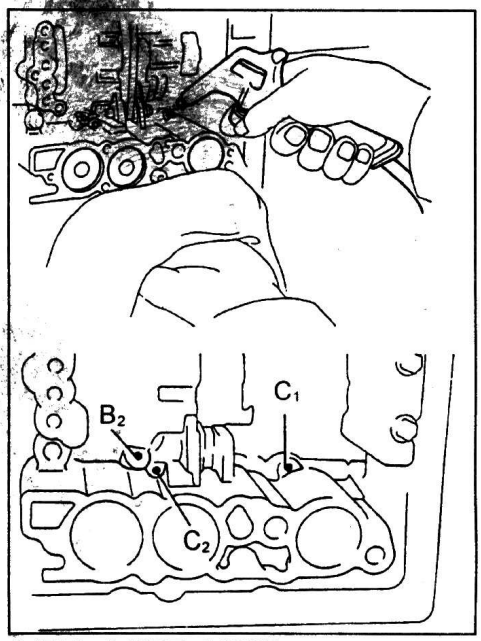


30. Извлеките трос управления клапаном-дросселем из картера коробки передач с помощью подходящего приспособления.

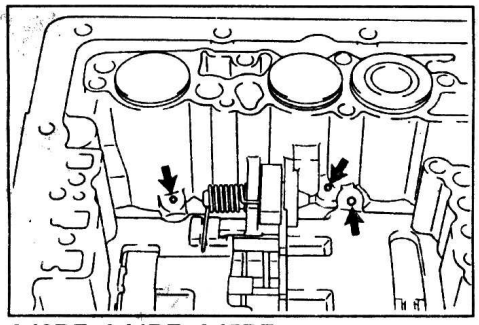


31. Подавая сжатый воздух в отверстия, показанные на рисунке, вытолкните поршни гидроаккумуляторов (C_1, C_2, B_2) и пружины.

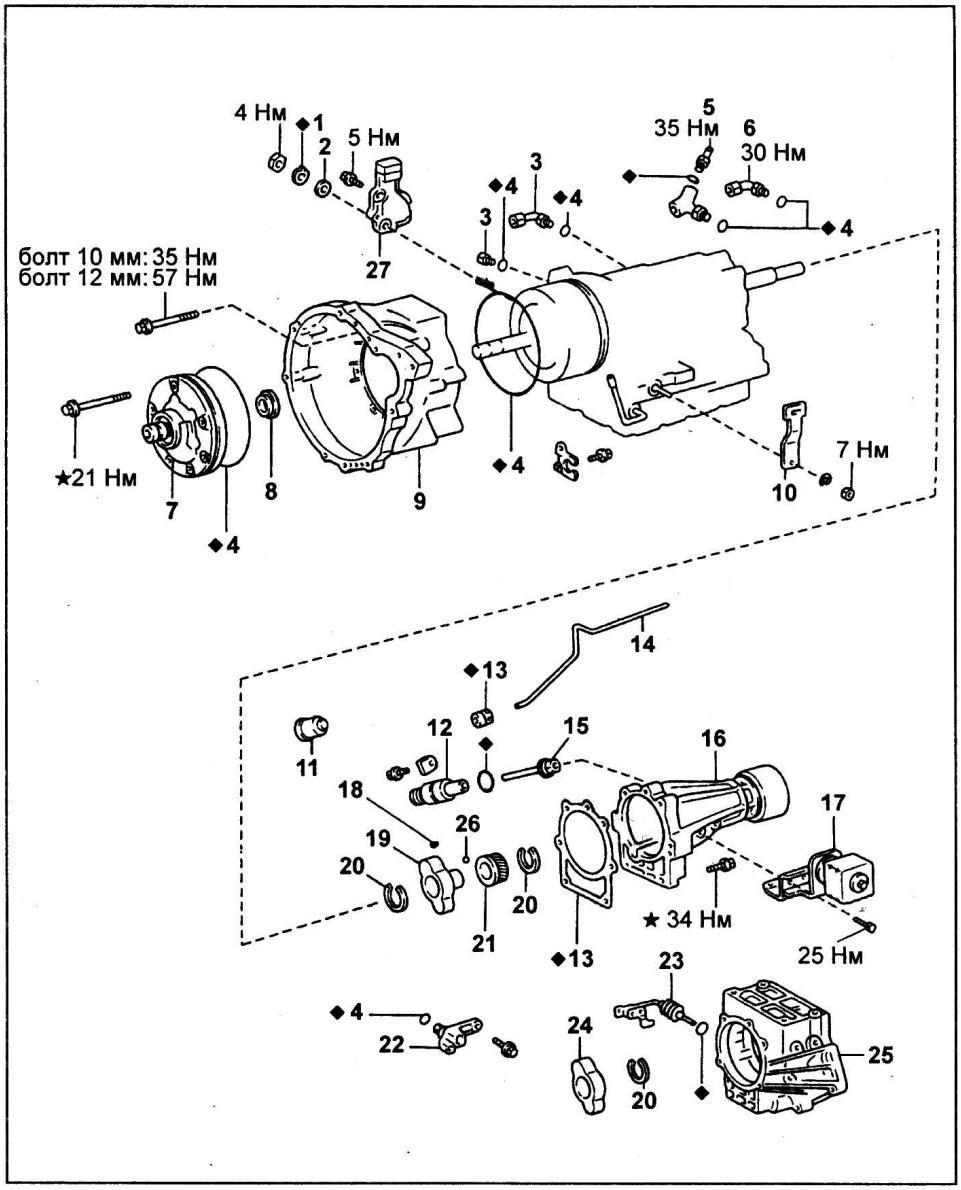
Примечание: будьте осторожны, не травмируйтесь снимаемыми деталями.



A45DL, A46DE, A46DF.

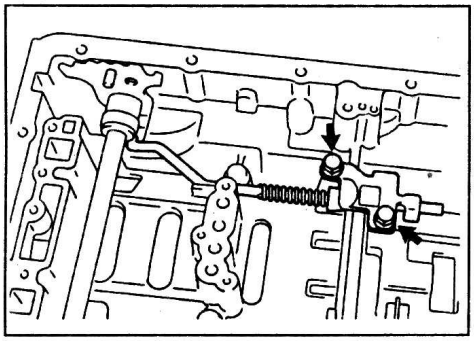


A40DF, A44DF, A45DF.



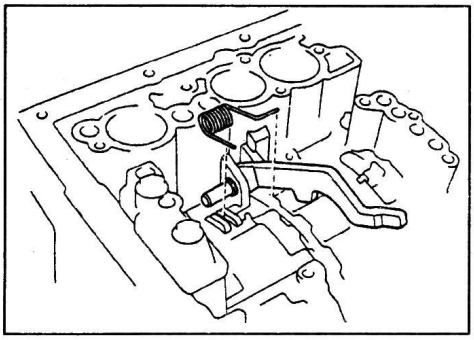
Основные элементы коробки передач (A46DE, A46DF). 1 - стопорная шайба, 2 - шайба, 3 - муфта трубопровода (A46DE), 4 - кольцевое уплотнение, 5 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП (A46DF), 6 - муфта трубопровода, 7 - насос рабочей жидкости, 8 - подшипник, 9 - картер гидротрансформатора, 10 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 11 - датчик скорости (A46DE), 12 - втулка, 13 - прокладка, 14 - трубка, 15 - ведомая шестерня привода спидометра (A46DE), 16 - удлинитель картера коробки передач (A46DE), 17 - демпфер (A46DE), 18 - шпонка, 19 - ротор датчика частоты вращения (A46DE), 20 - стопорное кольцо, 21 - ведущая шестерня привода спидометра (A46DE), 22 - датчик частоты вращения №2 (A46DE), 23 - датчик частоты вращения №2 (A46DF), 24 - ротор датчика частоты вращения (A46DF), 25 - адаптор раздаточной коробки (A46DF), 26 - шарик, 27 - выключатель запрещения запуска двигателя.

32. Снимите тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач.
а) Отверните 2 болта и снимите кронштейн.



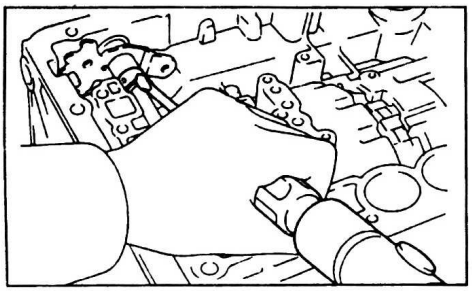
б) Снимите тягу механизма стопорения выходного вала.

33. Снимите стопорное кольцо, пружину, штифт и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

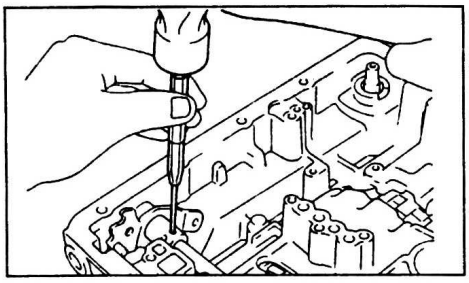


34. При необходимости замените вал выключателя запрещения запуска двигателя.

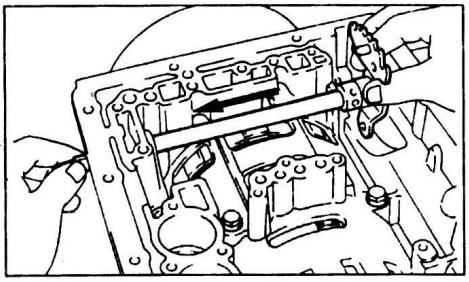
а) С помощью молотка и отвертки сдвиньте втулку.



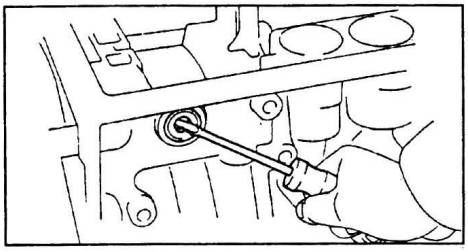
б) С помощью молотка и выколотки выбейте штифт из втулки.



в) Извлеките вал выключателя запрещения запуска двигателя, гребенку и втулку.

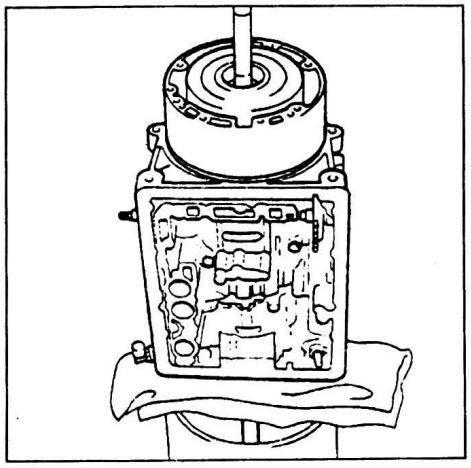


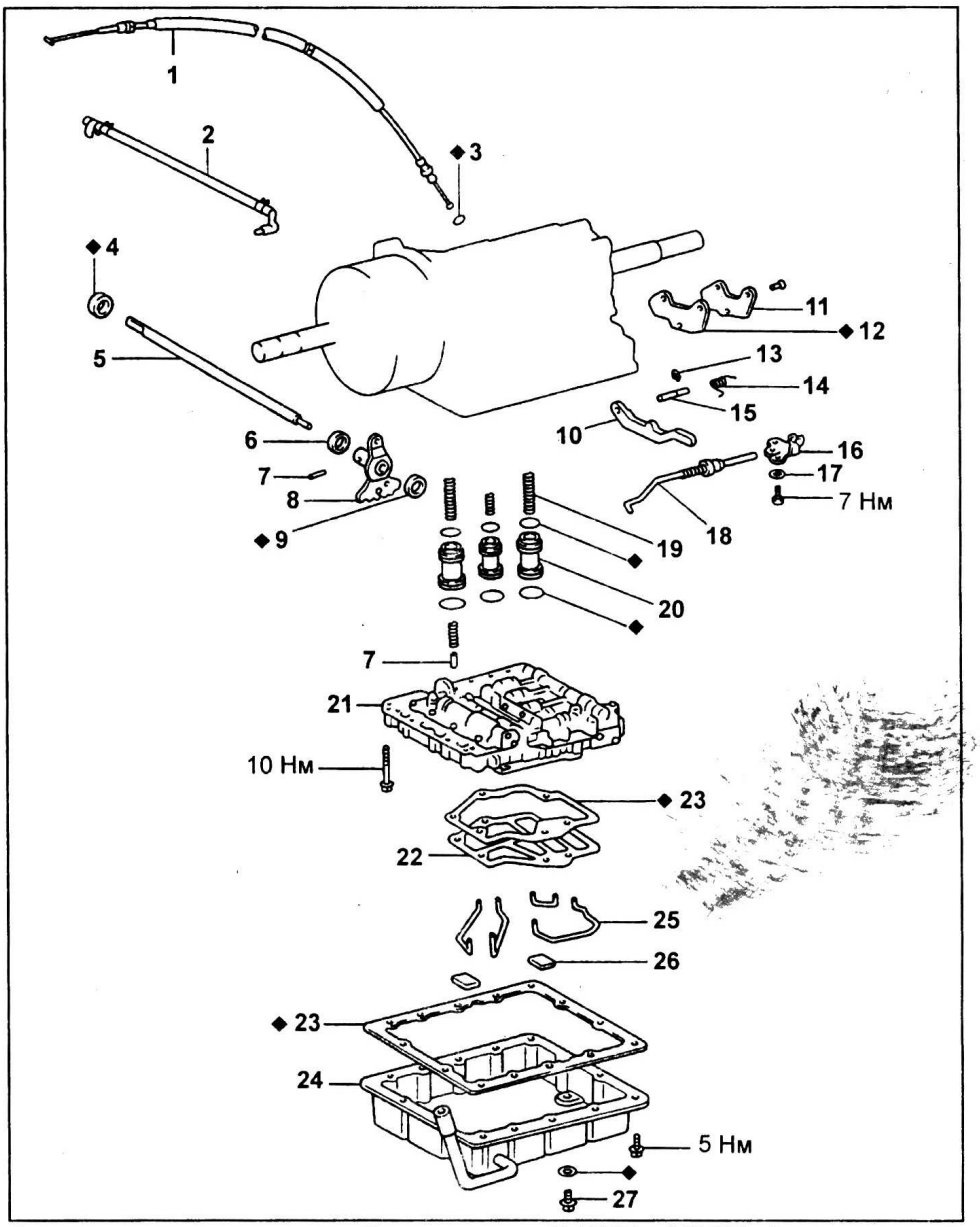
г) Снимите оба сальника, как показано на рисунке.



35. Разместите коробку передач, как показано на рисунке, для большей эффективности работы.

Примечание: чтобы не повредить картер коробки передач, подложите под низ ветошь.





Основные элементы коробки передач (A46DE, A46DF) (продолжение). 1 - трос управления клапаном-дросселем, 2 - трубка сапуна, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 6 - втулка, 7 - штифт, 8 - гребенка механизма стопорения выходного вала, 9 - сальник, 10 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 11 - кронштейн, 12 - прокладка, 13 - стопорное кольцо, 14 - пружина, 15 - вал механизма стопорения выходного вала коробки передач, 16 - кронштейн, 17 - шайба, 18 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 19 - пружина гидроаккумулятора, 20 - поршень гидроаккумулятора, 21 - блок клапанов, 22 - фильтр, 23 - прокладка, 24 - поддон, 25 - трубка, 26 - магнит, 27 - пробка сливного отверстия.

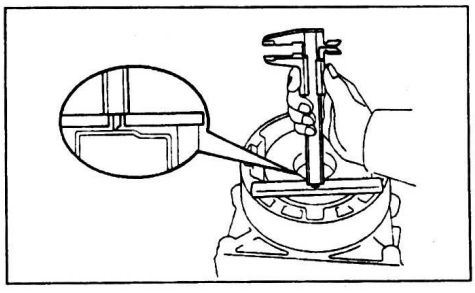
36. Измерьте расстояние от верхней кромки картера коробки передачи до муфты повышающего планетарного ряда.

Примечание: запомните измеренное расстояние.

Номинальное расстояние:

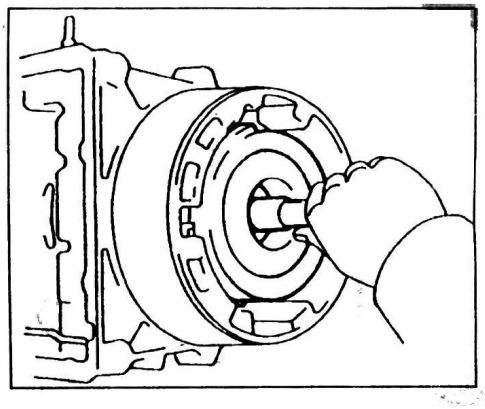
A40DF..... 2 мм

A44DF, A45DF..... 30 мм



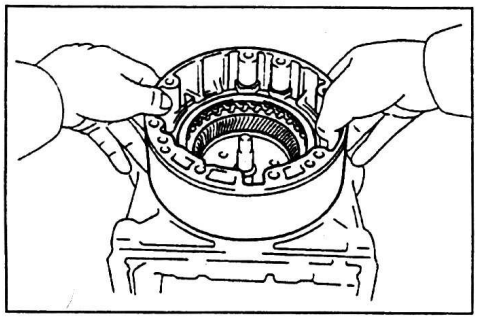
37. Снимите муфту повышающего планетарного ряда в сборе.

Примечание: проверьте упорную шайбу и кольца с обеих сторон муфты.

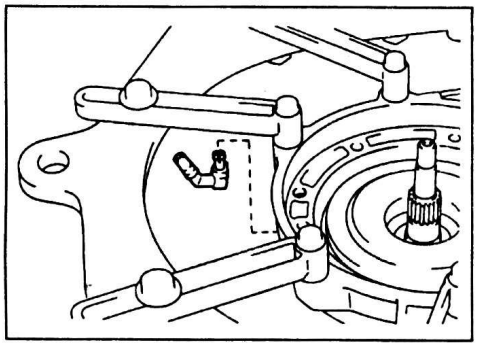


38. Извлеките эпицикл повышающего планетарного ряда из картера коробки передач.

Примечание: проверьте подшипники, упорную шайбу и кольца с обеих сторон эпицикла.



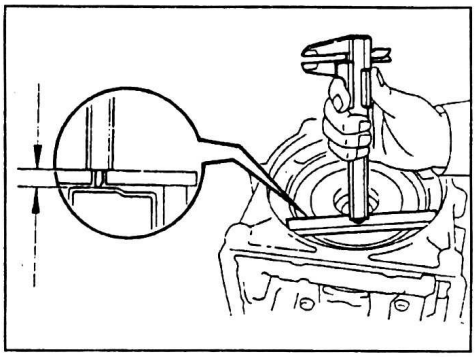
39. *(A40DF, A44DF, A45DF)* Снимите сапун.



40. Измерьте расстояние от верхней кромки картера коробки передач до муфты переднего хода.

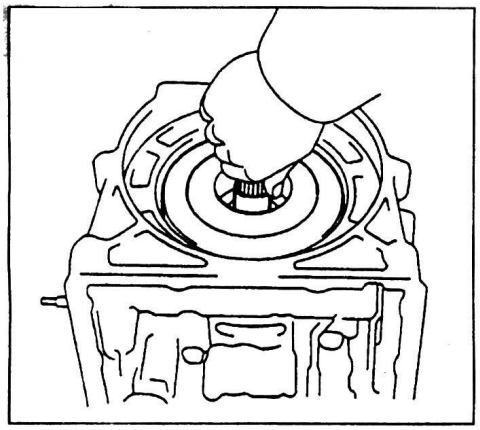
Примечание: запомните измеренное расстояние.

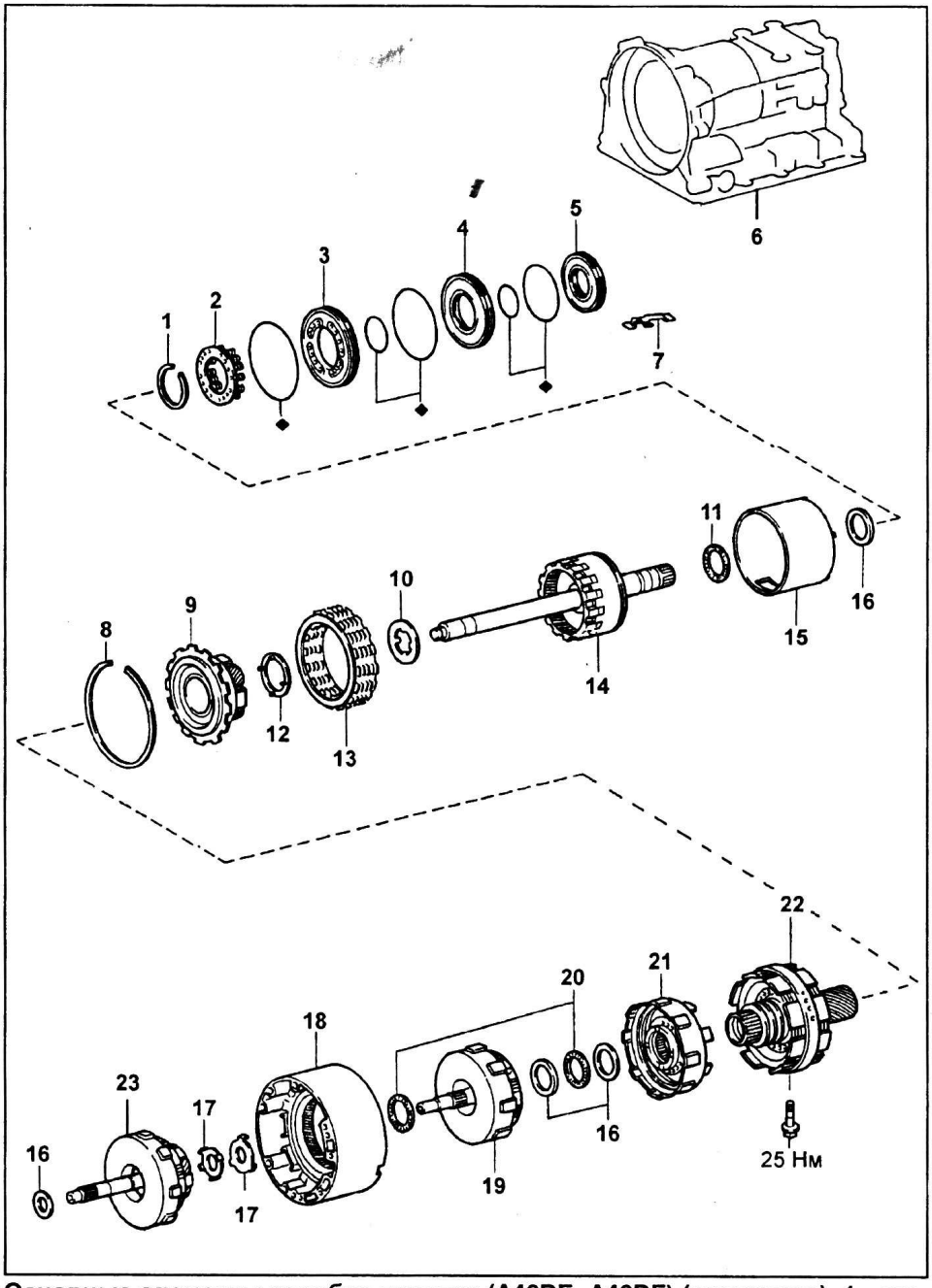
Номинальное расстояние:
A40DF .....31 мм
A44DF, A45DF .....3 мм



41. Извлеките муфту переднего хода и подшипники.

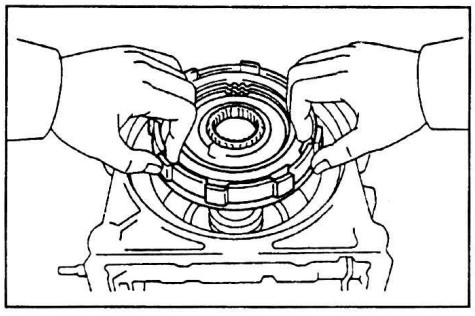
Примечание: проверьте подшипники и кольца с обеих сторон муфты.





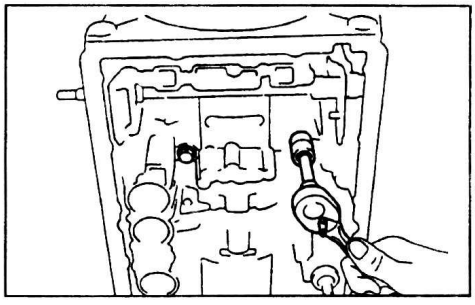
Основные элементы коробки передач (A46DE, A46DF) (окончание). 1 - стопорное кольцо, 2 - возвратные пружины, 3 - поршень, 4 - промежуточная втулка, 5 - поршень, 6 - картер коробки передач, 7 - пружина, 8 - стопорное кольцо, 9 - передний планетарный ряд в сборе с муфтой свободного хода №2, 10 - упорная шайба, 11 - подшипник, 12 - упорная шайба, 13 - диски тормоза №3, 14 - задний планетарный ряд в сборе с выходным валом, 15 - барабан тормоза №3, 16 - кольцо, 17 - упорная шайба, 18 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 19 - муфта переднего хода, 20 - подшипник, 21 - муфта прямой передачи, 22 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с тормозом №1, тормозом №2 и муфтой свободного хода №1, 23 - муфта повышающего планетарного ряда в сборе с водилом и сателлитами.

42. Снимите муфту прямой передачи .



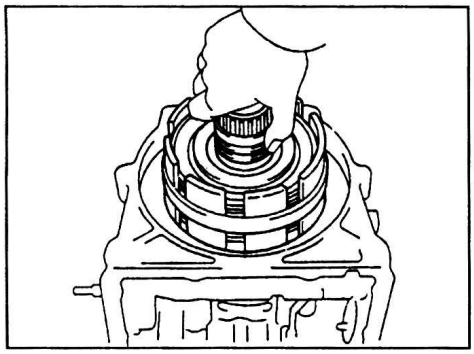
43. Отверните 2 болта крепления солнечной шестерни.

Примечание: после отворачивания первого болта, второй полностью не отворачивайте, только ослабьте.

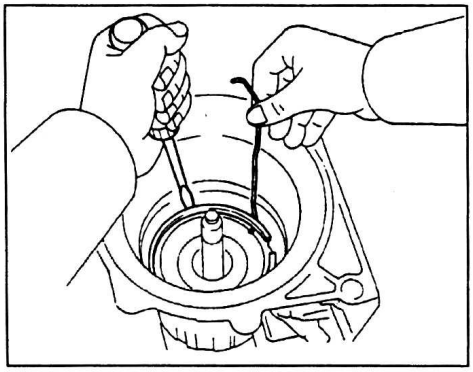


44. Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в сборе.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Извлеките солнечную шестерню через переднюю часть картера коробки передач.

Примечание: проверьте кольцо подшипника на солнечной шестерне.

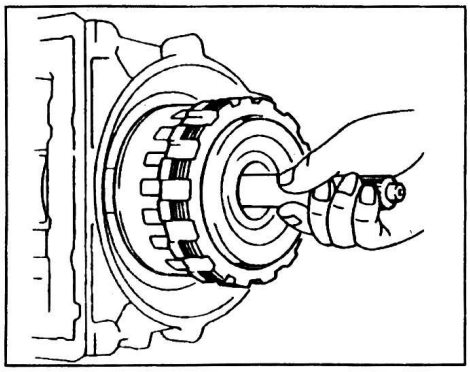


45. Снимите передний планетарный ряд и задний планетарный ряд в сборе с выходным валом.
а) С помощью отвертки сожмите стопорное кольцо и поднимите его вверх при помощи подходящего приспособления, как показано на рисунке.

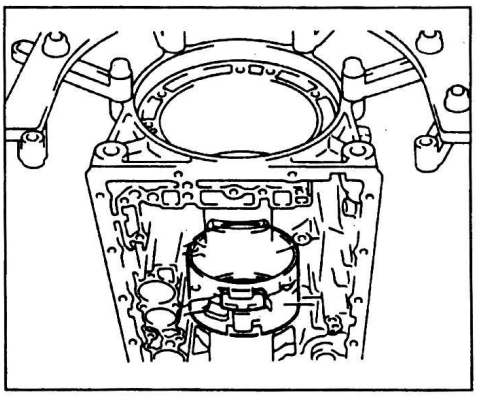


б) Снимите стопорное кольцо с выходного вала.
в) Удерживая промежуточный вал, извлеките задний планетарный ряд в сборе.

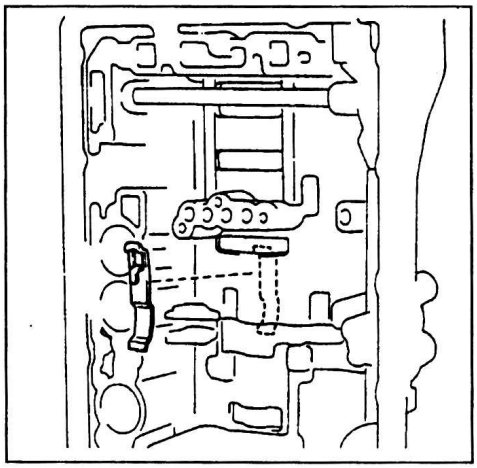
Примечание: проверьте подшипник и кольцо подшипника в картере коробки передач.



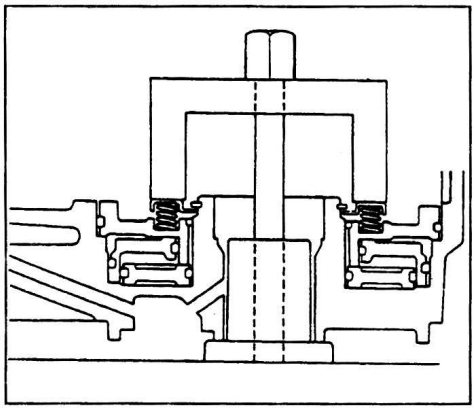
г) Снимите барабан тормоза №3.



46. *(A45DL, A46DE, A46DF)*
Снимите пружину.

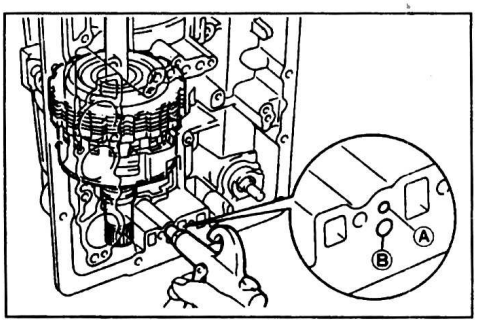


47. Снимите элементы тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
а) Установите специнструмент и, постепенно затягивая болт, равномерно сожмите возвратные пружины.

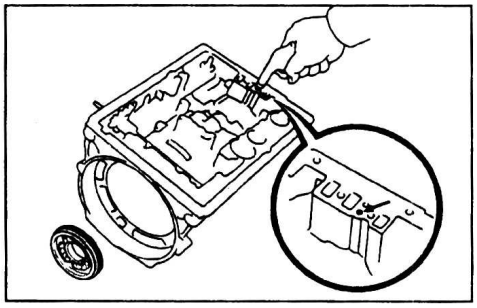


б) Снимите стопорное кольцо.
в) Извлеките возвратные пружины.
г) Придерживая поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.

Примечание: если поршень не выходит наружу под воздействием сжатого воздуха, то извлеките его с помощью подходящих плоскогубцев.

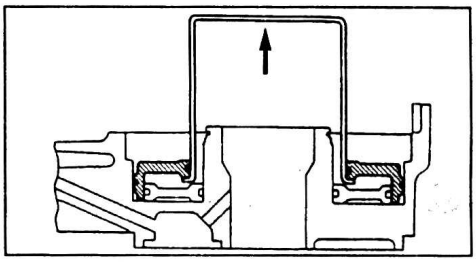


A40DF, A44DF, A45DF.

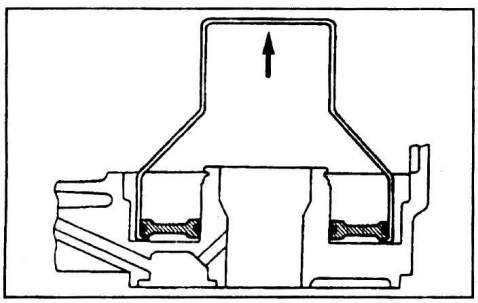


A45DL, A46DE, A46DF.

д) Снимите кольцевое уплотнение с поршня.
е) Установите спецприспособление под промежуточной втулкой, как показано на рисунке, и равномерно извлеките ее из картера коробки передач.



ж) Снимите 2 кольцевых уплотнения с промежуточной втулки.
з) Установите спецприспособление под поршень, как показано на рисунке, и равномерно извлеките его из картера коробки передач.



и) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

Элементы коробки передач

Общая информация

Рекомендованная рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

Рекомендации по промывке деталей

1. После разборки промойте все снятые детали, затем продуйте сжатым воздухом все каналы и отверстия в деталях.
2. При сушке сжатым воздухом будьте осторожны, чтобы рабочая жидкость АКПП или другие жидкости не попали вам на лицо.
3. Для промывки используйте только рекомендованную рабочую жидкость АКПП или керосин.

Рекомендации по снятию

1. После очистки детали должны быть размещены в надлежащем порядке, что позволит наиболее эффективно выполнить их проверку, ремонт и дефектацию.
2. При разборке блока клапанов разместите детали каждого клапана в соответствующем порядке.
3. Новые диски муфт перед установкой следует замочить в рабочей жидкости АКПП на время не менее пятнадцати минут.

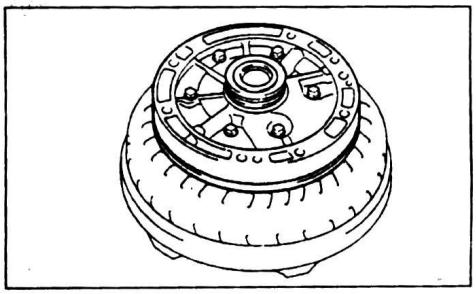
Рекомендации по установке

1. При установке сальников смазывайте их рабочей жидкостью АКПП.
2. При каждой разборке АКПП все прокладки, сальники и кольцевые уплотнения следует заменять новыми.
3. Разрезы стопорных колец не должны быть совмещены с впадинами шлицов.
4. При замене изношенной втулки следует заменять и деталь, в которую втулка устанавливается.
5. Проверяйте упорные подшипники и втулки на отсутствие износа и повреждений. При необходимости замените их.

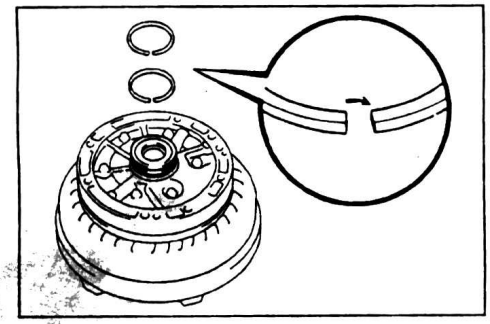
Насос

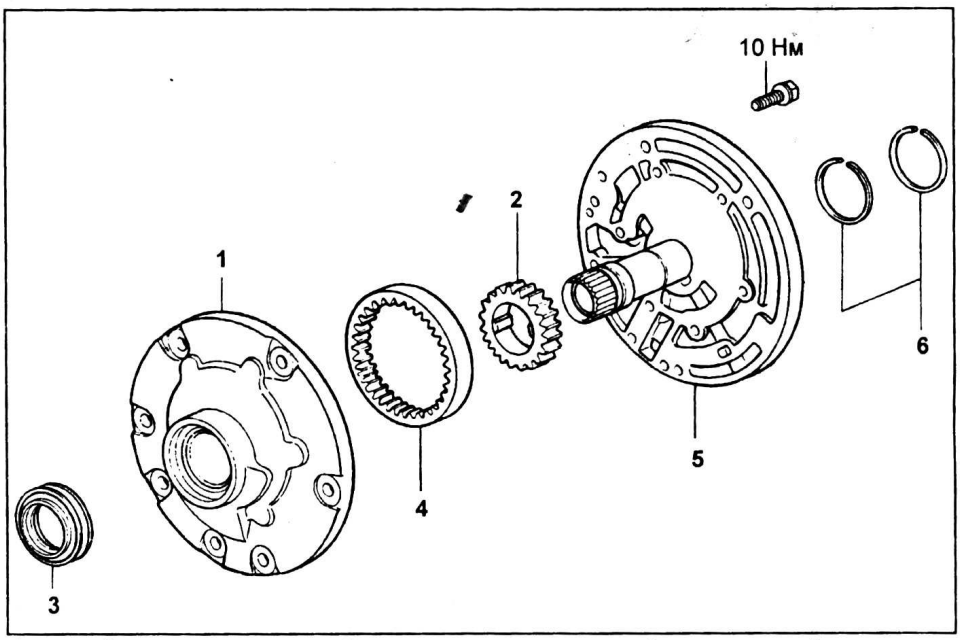
Разборка

1. Разместите насос в сборе с гидротрансформатором, как показано на рисунке.



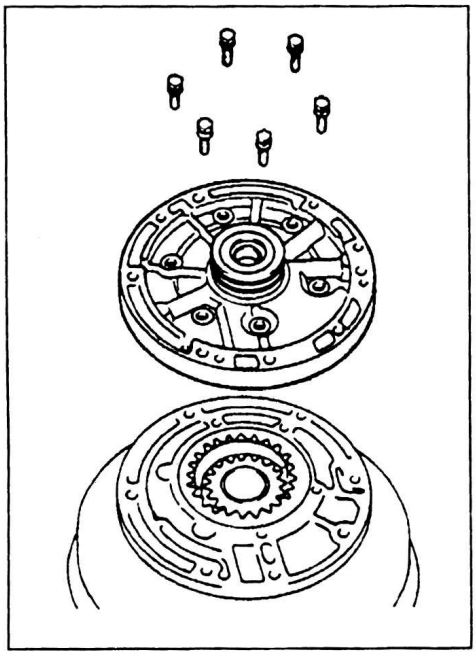
2. Снимите 2 кольцевых уплотнения.



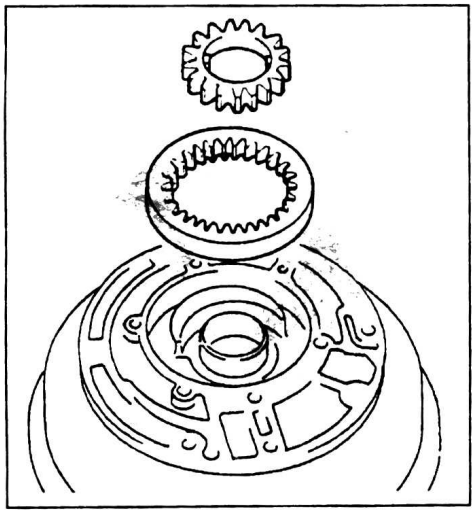


Насос. 1 - корпус насоса, 2 - ведущая шестерня, 3 - сальник, 4 - ведомая шестерня, 5 - опора вала реактора гидротрансформатора, 6 - кольцевые уплотнения.

3. Отверните 6 болтов и отсоедините вал реактора гидротрансформатора от насоса.



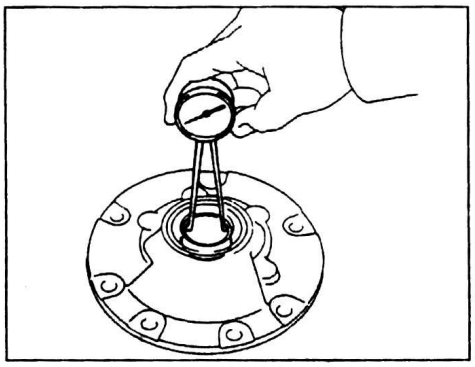
4. Снимите ведущую и ведомую шестерни насоса.



Проверка

1. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки корпуса насоса.

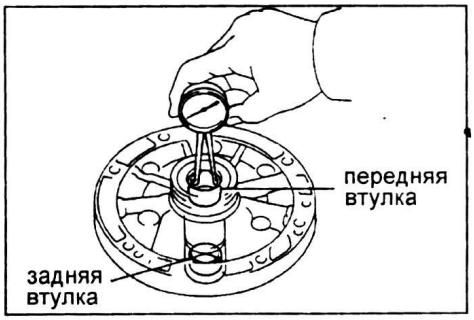
Максимальный внутренний диаметр ..... 38,19 мм



Если диаметр больше указанного, то замените корпус насоса.

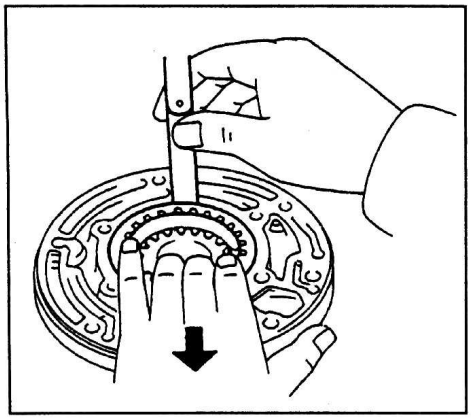
2. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок опоры вала реактора гидротрансформатора.

Максимальный внутренний диаметр:
кроме A45DF (с блокировкой гидротрансформатора):
передняя втулка ..... 21,58 мм
задняя втулка ..... 23,10 мм
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора):
передняя втулка ..... 23,11 мм
задняя втулка ..... 23,11 мм

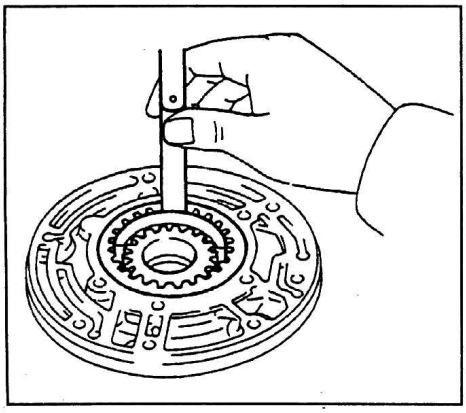


Если диаметр хотя бы одной из втулок больше указанного, то замените опору вала реактора гидротрансформатора.

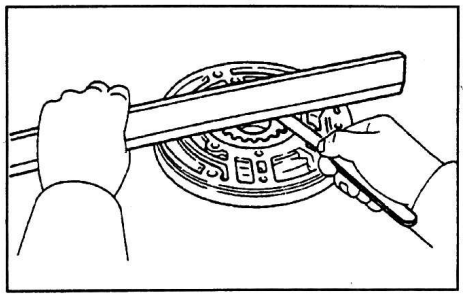
3. Проверьте радиальный зазор между корпусом насоса и ведомой шестерней.
Прижмите ведомую шестерню к корпусу насоса и с помощью щупа измерьте зазор.
Номинальный зазор .....0,07 - 0,15 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм



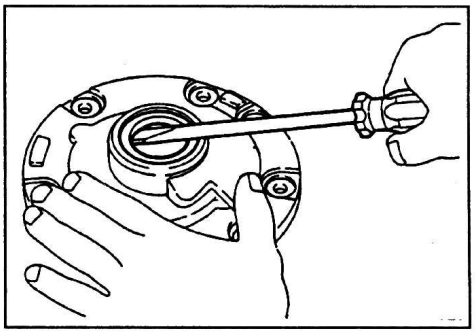
Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.
4. Проверьте зазор между вершиной зуба ведомой шестерни и полумесяцем насоса.
Номинальный зазор .....0,11 - 0,14 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм



Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.
5. Проверьте торцевой зазор обеих шестерен.
С помощью стальной линейки и щупа измерьте торцевой зазор обеих шестерен, как показано на рисунке.
Номинальный зазор .....0,02 - 0,05 мм
Максимальный зазор .....0,10 мм



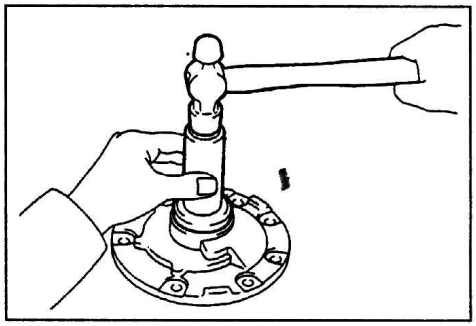
Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.
6. Проверьте и при необходимости замените сальник.
а) Извлеките сальник с помощью отвертки.



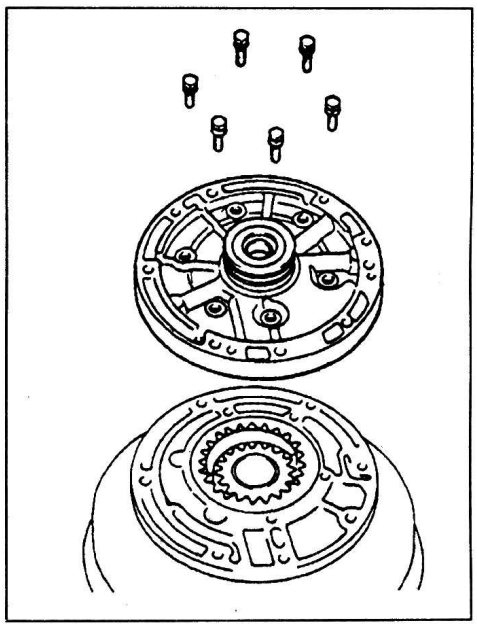
б) С помощью оправки установите новый сальник.
Примечание: сальник должен быть установлен заподлицо с поверхностью корпуса насоса.
в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Сборка

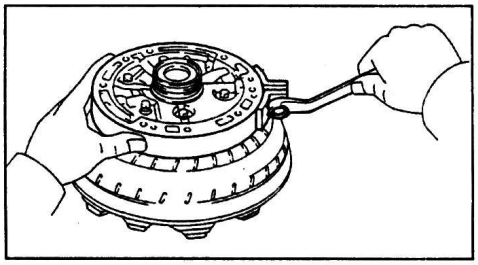
1. Установите ведомую и ведущую шестерни в корпус насоса.
а) Установите корпус насоса на гидротрансформатор.
б) Смажьте ведущую и ведомую шестерни рабочей жидкостью АКПП.
в) Установите ведущую и ведомую шестерни.



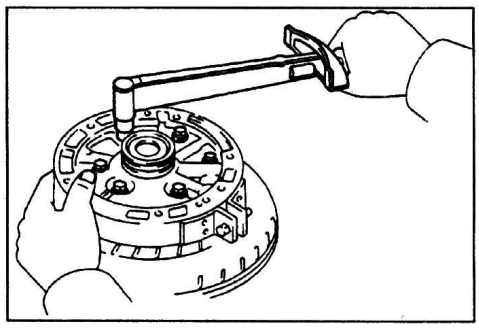
2. Установите опору вала реактора гидротрансформатора в корпус насоса.
а) Совместите опору вала реактора гидротрансформатора со всеми отверстиями под болты крепления на корпусе насоса.
б) Временно установите 6 болтов.



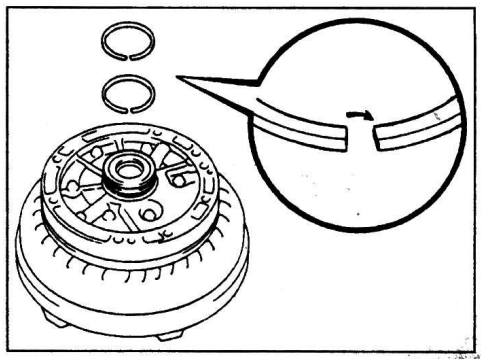
в) Установите специнструмент вокруг корпуса насоса и опоры вала реактора гидротрансформатора, как показано на рисунке.



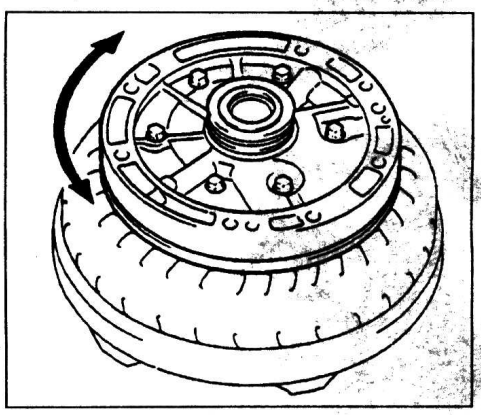
г) Затягивая винт специнструмента, совместите корпус насоса и опору вала реактора гидротрансформатора.
д) Затяните 6 болтов.
Момент затяжки..... 10 Н·м



е) Снимите специнструмент.
3. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их в опору вала реактора гидротрансформатора.
Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше, чем необходимо.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.



4. Убедитесь, что ведущая шестерня насоса вращается свободно.

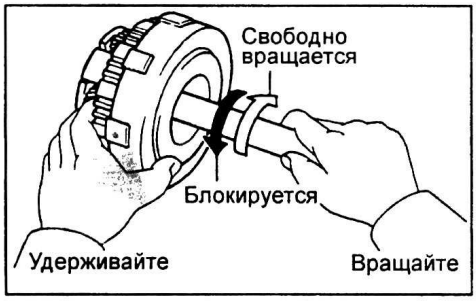


Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A45DL)

Разборка

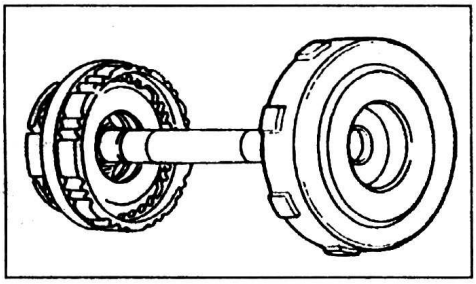
1. Проверьте работу муфты свободного хода.

Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, убедитесь, что входной вал свободно вращается по часовой стрелке и блокируется при вращении против часовой стрелки.

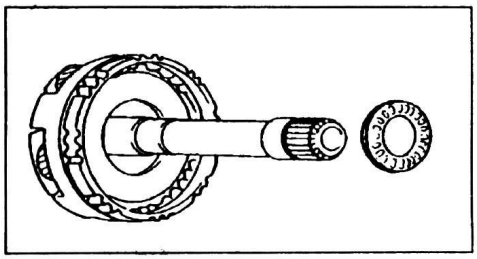


2. Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).

а) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).

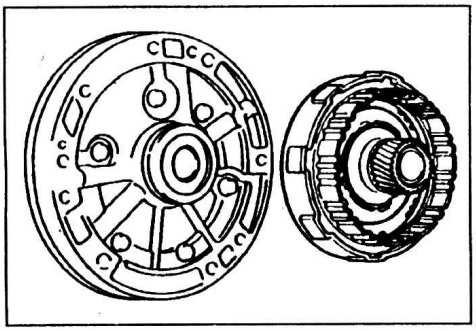


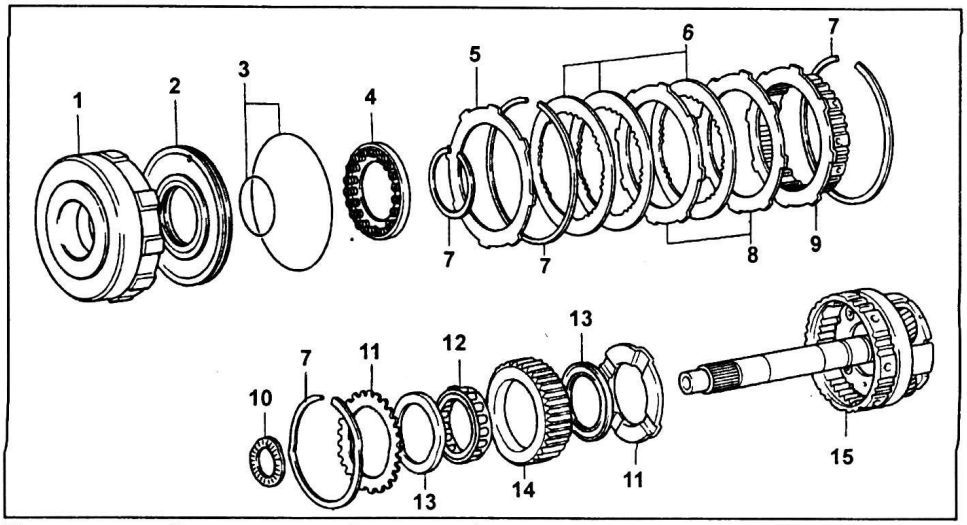
б) Снимите подшипник и кольцо с водила повышающего планетарного ряда.



3. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.

а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач, как показано на рисунке.

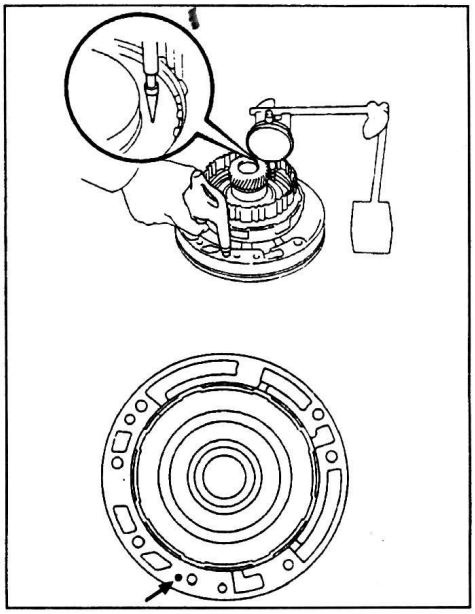




Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A45DL). 1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - поршень муфты повышающего планетарного ряда, 3 - кольцевое уплотнения, 4 - возвратные пружины, 5 - упорный диск, 6 - диски с накладками, 7 - стопорное кольцо, 8 - диски без накладок, 9 - ступица тормоза повышающего планетарного ряда, 10 - подшипник, 11 - упорная шайба, 12 - муфта свободного хода, 13 - фиксатор, 14 - внешнее кольцо, 15 - повышающий планетарный ряд (водило с сателлитами).

б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня..... 1,56 - 2,53 мм

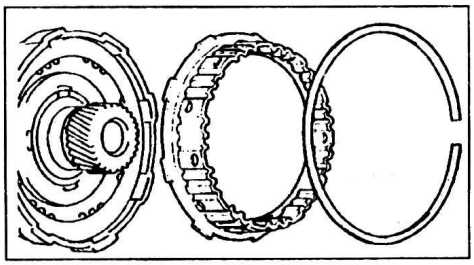


Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты повышающего планетарного ряда.

в) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с насоса коробки передач.

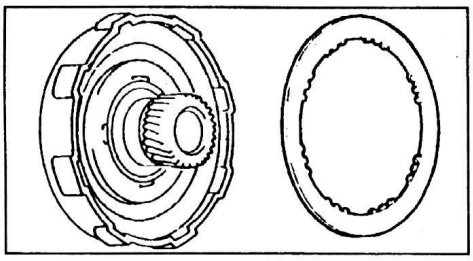
4. Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

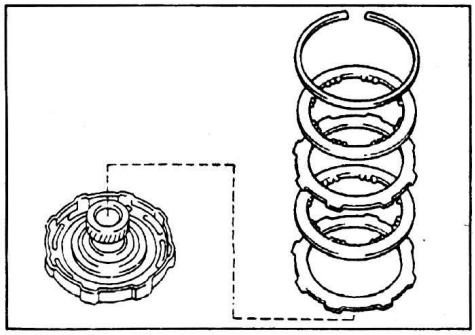
5. Снимите упорный диск.



6. Снимите диски с накладками и диски без накладок.

а) Снимите стопорное кольцо.

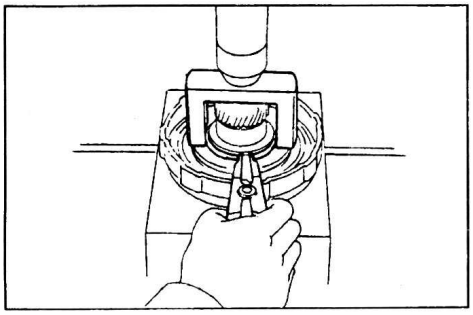
б) Снимите 2 диска без накладок и 2 диска с накладками.



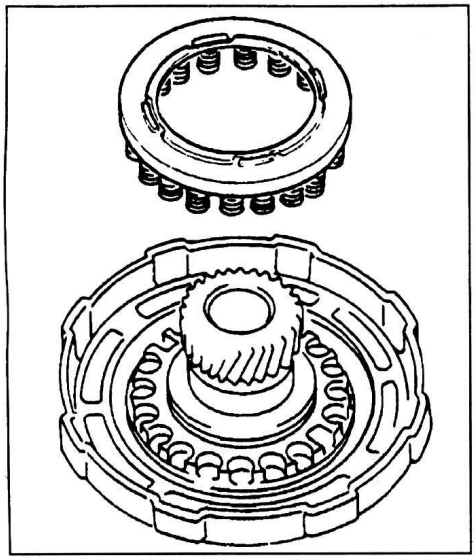
7. Снимите возвратные пружины.

а) Установите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.

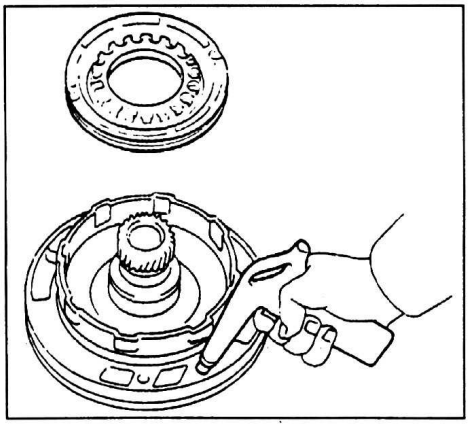
б) Снимите стопорное кольцо.



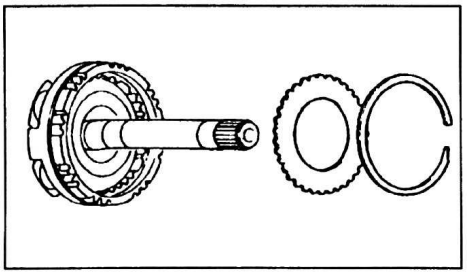
в) Снимите упор и 18 пружин.



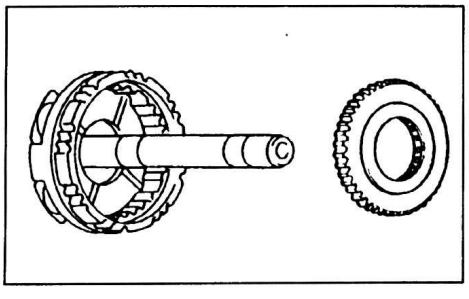
8. Снимите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач.
б) Удерживая рукой поршень муфты повышающего планетарного ряда, подведите сжатый воздух в насос и снимите поршень.



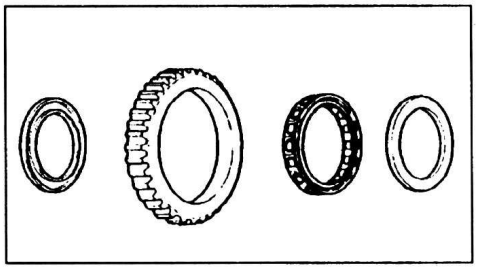
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
9. Снимите упорную шайбу.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите упорную шайбу.



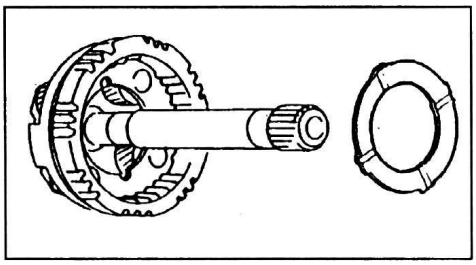
10. Снимите муфту свободного хода в сборе.



11. Разберите муфту свободного хода.
а) Снимите 2 фиксатора с обеих сторон муфты свободного хода.



б) Снимите внешнее кольцо.
12. Снимите упорную шайбу.



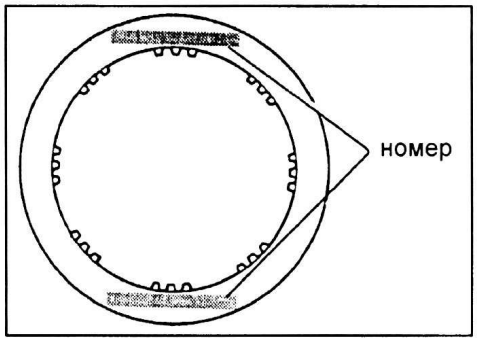
Проверка

1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

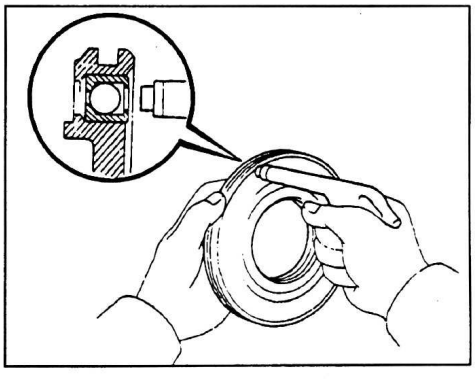
Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.

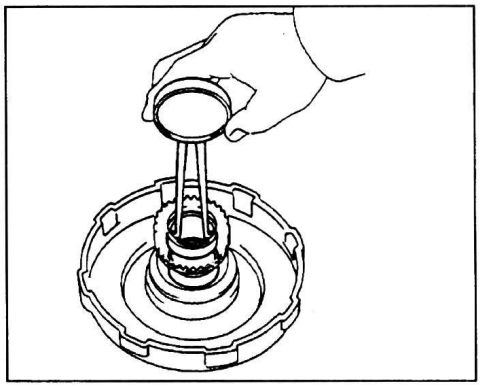


2. Проверьте поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



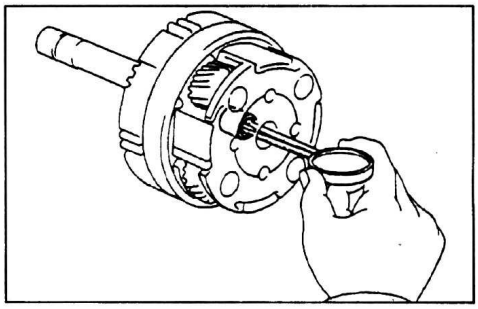
3. Проверьте втулки барабана муфты повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.

Максимальный диаметр..... 23,14 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените барабан муфты.
4. Проверьте втулку повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки повышающего планетарного ряда.

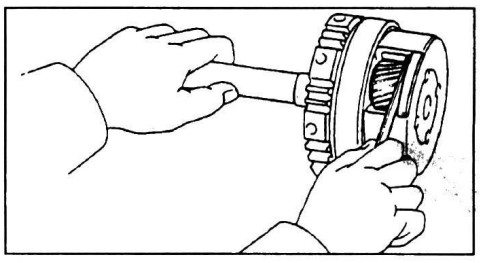
Максимальный внутренний диаметр..... 11,27 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените повышающий планетарный ряд.
5. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

Номинальный зазор.....0,2 - 0,5 мм

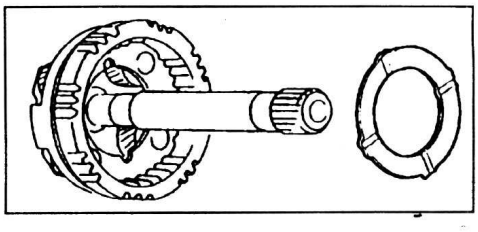
Максимальный зазор..... 1,0 мм



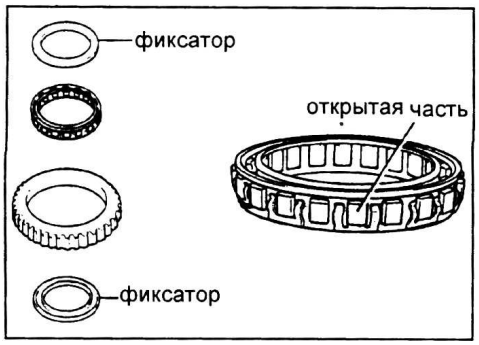
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените повышающий планетарный ряд.

Сборка

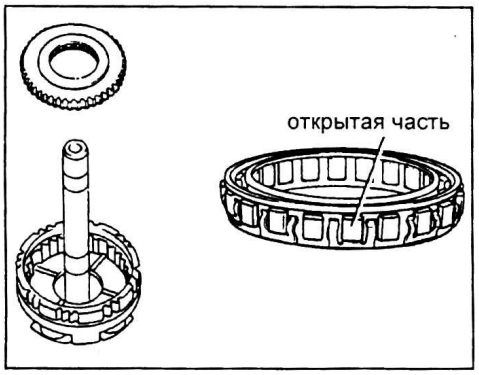
1. Установите упорную шайбу повышающего планетарного ряда канавками вверх.



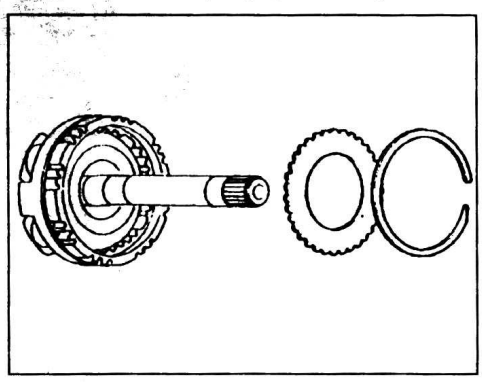
2. Соберите муфту свободного хода.
а) Установите муфту свободного хода во внешнее кольцо, сориентировав фиксирующее кольцо вверх открытой частью, как показано на рисунке.



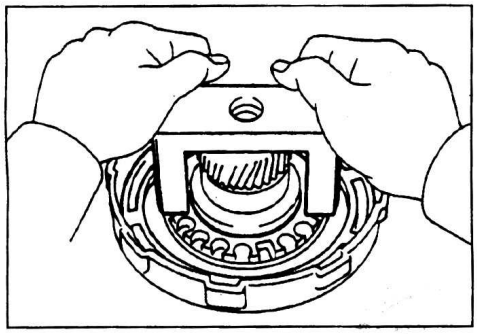
б) Установите 2 фиксатора с обеих сторон муфты свободного хода.
3. Установите муфту свободного хода в сборе.



4. Установите упорную шайбу.
а) Установите упорную шайбу.



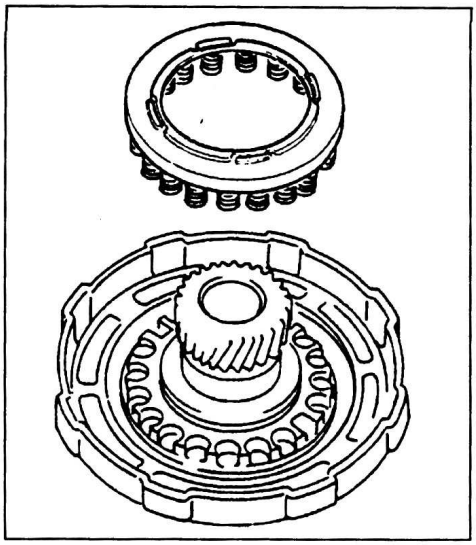
б) Установите стопорное кольцо.
5. Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень муфты повышающего планетарного ряда.
б) Установите специнструмент на поршень муфты повышающего планетарного ряда.



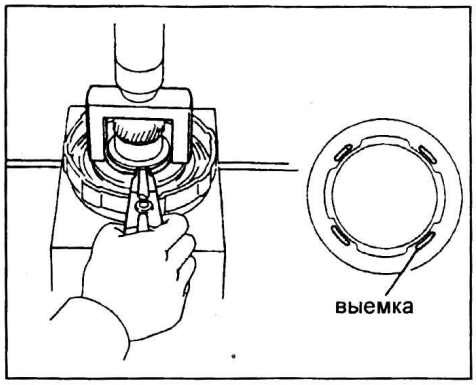
в) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

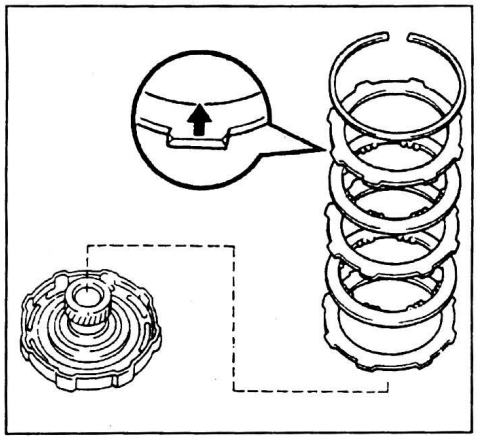
6. Установите возвратные пружины поршня.
а) Установите 18 пружин и упор пружин.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на упоре пружин.



7. Установите диски с накладками и диски без накладок.
а) Установите 2 диска с накладками и 2 диска без накладок.

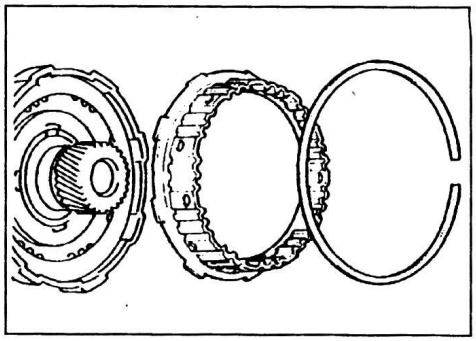


б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане.

8. Установите упорный диск.

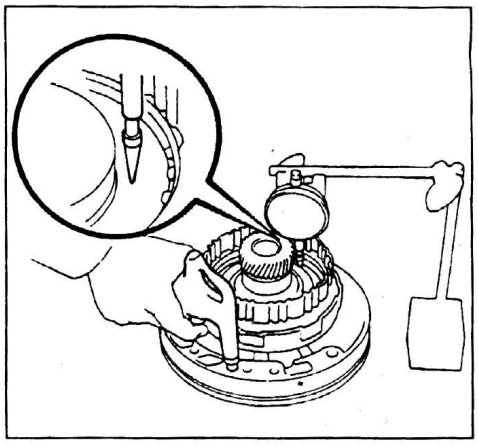
Примечание: устанавливайте упорный диск, как показано на рисунке выше.

9. Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.
а) Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.
б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на ступице.



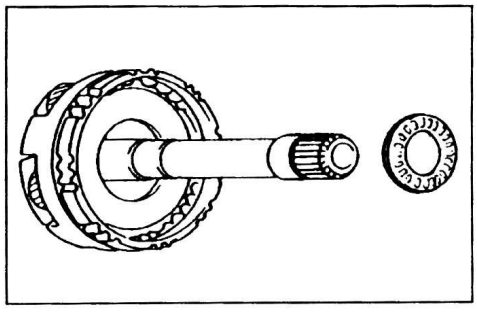
10. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе.
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня ..... 1,56 - 2,53 мм



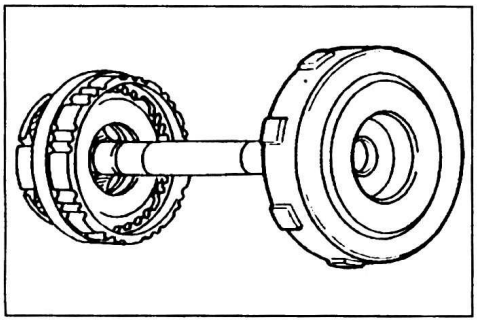
Если ход поршня не соответствует указанному значению, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.
11. Установите муфту повышающего планетарного ряда.
а) Нанесите на подшипник и кольцо технический вазелин и установите их на повышающий планетарный ряд.

Подшипник и кольцо:
внутренний диаметр ..... 37,3 мм
внешний диаметр ..... 52,5 мм



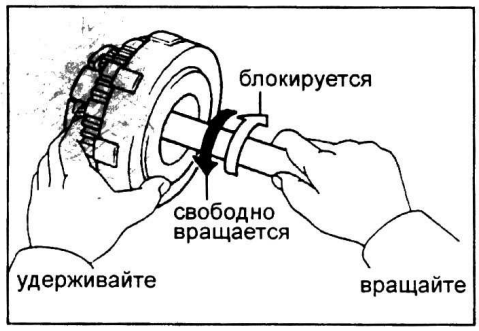
б) Установите муфту повышающего планетарного ряда на повышающий планетарный ряд (водило и сателлиты).

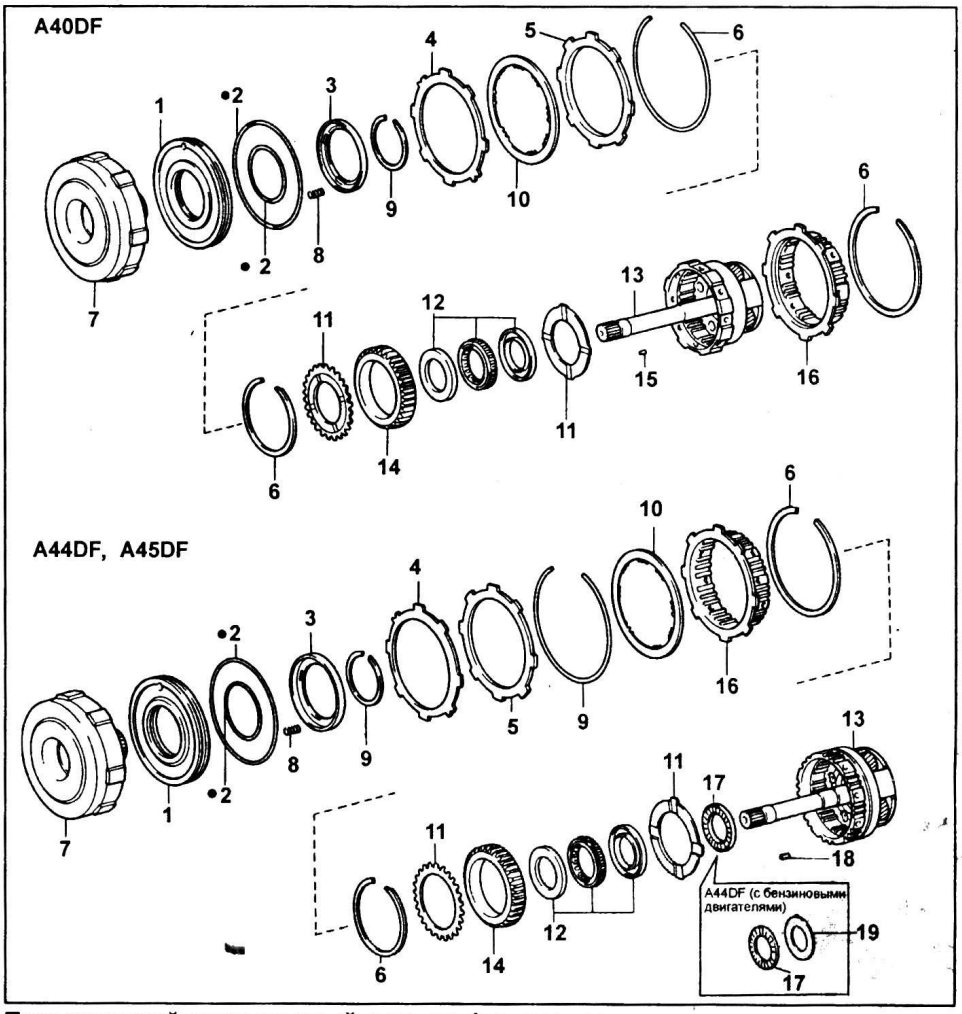
Примечание: вращая повышающий планетарный ряд, введите в зацепление выемки на водиле и выступы на дисках муфты.



12. Проверьте работу муфты свободного хода.

Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, вращайте входной вал. Входной вал должен свободно вращаться по часовой стрелке и блокироваться при вращении против часовой стрелки.





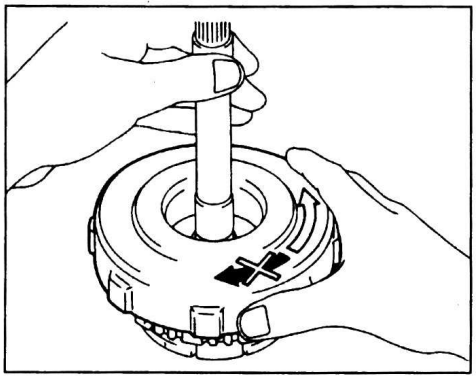
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда. 1 - поршень, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - упор пружины, 4 - диск без накладок, 5 - упорный диск, 6 - стопорное кольцо, 7 - муфта повышающего планетарного ряда, 8 - пружина, 9 - стопорное кольцо, 10 - диск с накладками, 11 - упорная шайба, 12 - муфта свободного хода, 13 - повышающий планетарный ряд (водило с сателлитами), 14 - внешнее кольцо, 15 - заглушка, 16 - ступица тормоза повышающего планетарного ряда, 17 - подшипник, 18 - заглушка (A44DF с бензиновыми двигателями), 19 - кольцо.

Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A40DF, A44DF, A45DF)

Разборка

1. Проверьте работу муфты свободного хода.

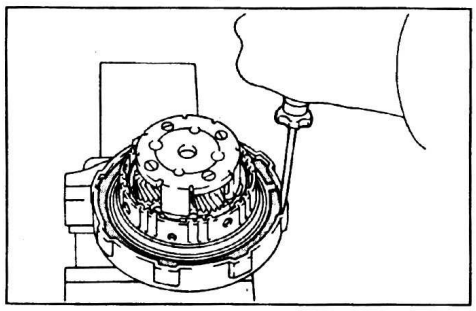
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, убедитесь, что входной вал свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



2. *(A40DF)*

Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).

а) Снимите стопорное кольцо.

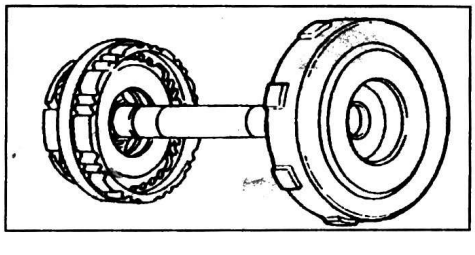


б) Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

в) Снимите муфту повышающего планетарного ряда.

3. *(A44DF, A45DF)*

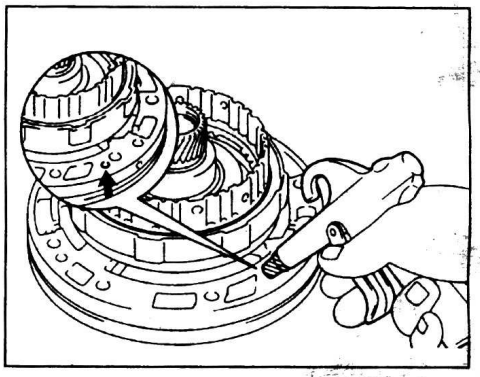
Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).



4. Убедитесь, что поршень муфты повышающего планетарного ряда перемещается свободно.

а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насос.

б) Подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, убедитесь, что поршень муфты повышающего планетарного ряда перемещается свободно.

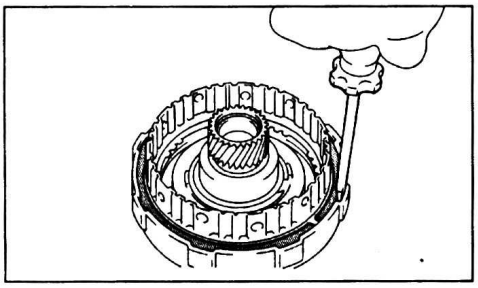


в) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с насоса.

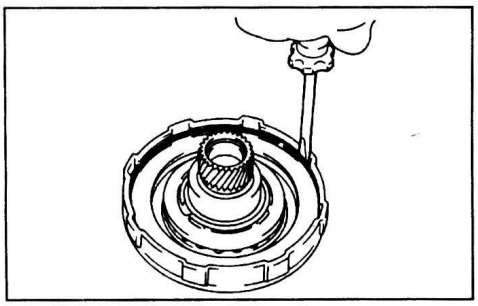
5. *(A44DF, A45DF)*

Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

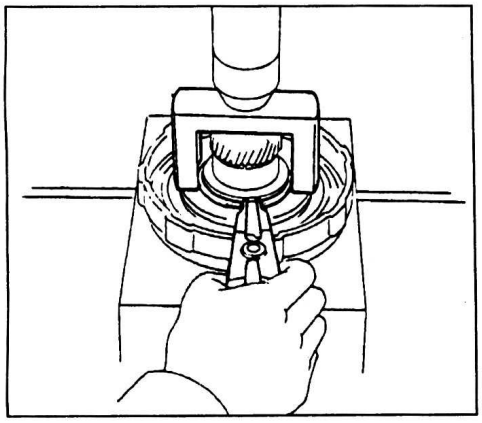
а) Снимите стопорное кольцо.



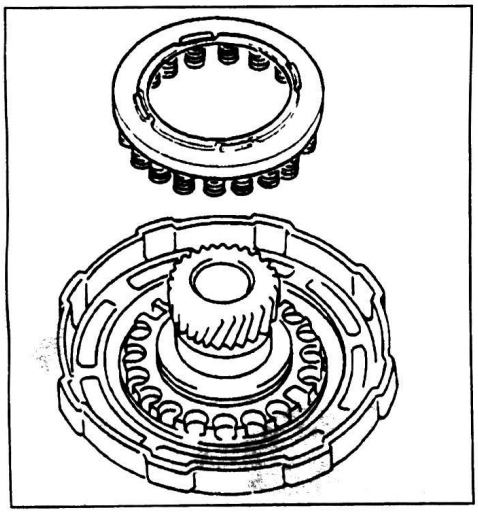
б) Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.
в) Снимите диск с накладками.
6. Снимите диски.
а) Снимите стопорное кольцо.



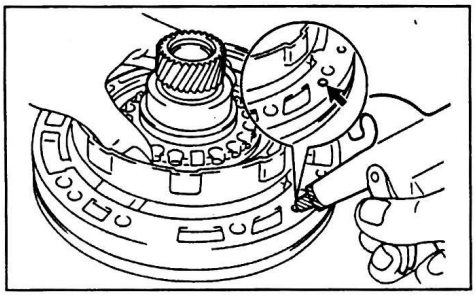
б) *(A40DF)*
Снимите упорный диск, диск с накладками и диск без накладок.
в) *(A44DF, A45DF)*
Снимите упорный диск и диск без накладок.
7. Снимите возвратные пружины.
а) Установите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



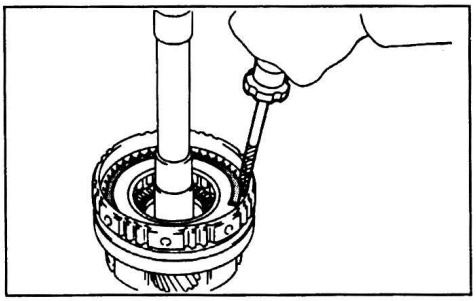
в) Снимите упор и 18 пружин.



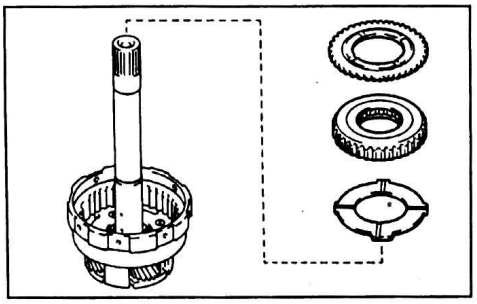
8. Снимите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач.
б) Удерживая рукой поршень муфты повышающего планетарного ряда, подведите сжатый воздух в насос и снимите поршень.



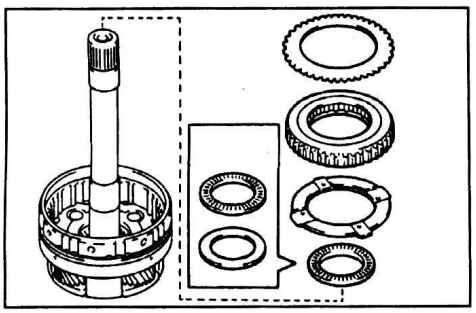
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
9. Снимите стопорное кольцо.



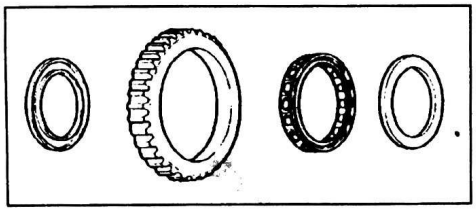
10. *(A40DF)*
Снимите 2 упорные шайбы и муфту свободного хода.



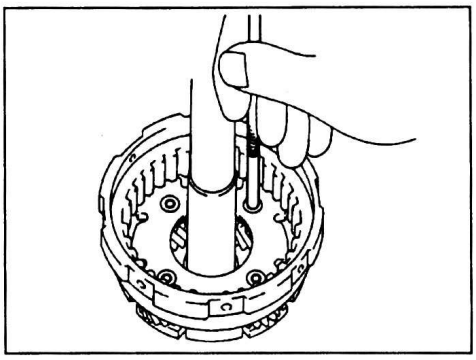
11. *(A44DF, A45DF)*
Снимите 2 упорные шайбы, муфту свободного хода и подшипник.



12. Разберите муфту свободного хода.
а) Снимите 2 фиксатора с обеих сторон муфты свободного хода.



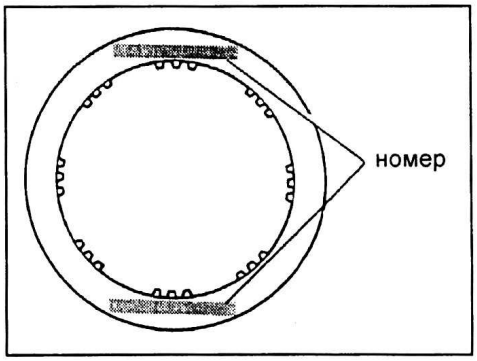
б) Снимите внешнее кольцо.
13. *(A40DF, A44DF (с бензиновыми двигателями))*
Извлеките 4 заглушки из водила повышающего планетарного ряда.



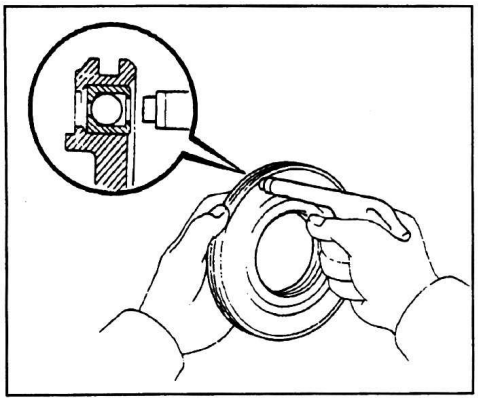
Проверка

1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



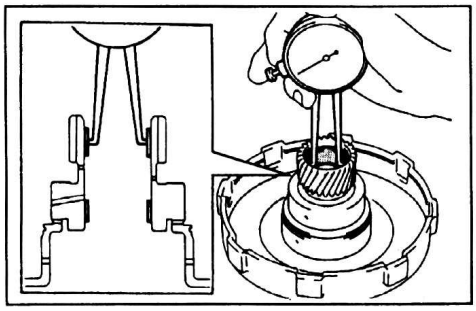
2. Проверьте поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.
Номинальная длина пружин..... 15,1 мм
Если длина пружины больше указанного значения, то замените пружину.

4. Проверьте втулки барабана муфты повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.

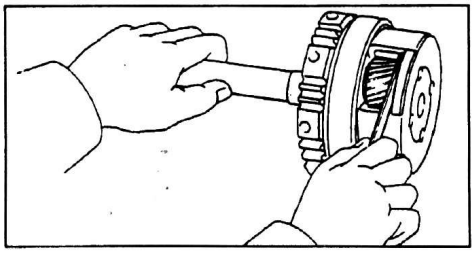
Номинальный диаметр:
A40DF .....21,54 - 21,56 мм
A44DF, A45DF .....23,06 - 23,09 мм
Максимальный диаметр:
A40DF .....21,61 мм
A44DF, A45DF .....23,14 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените барабан муфты.

5. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

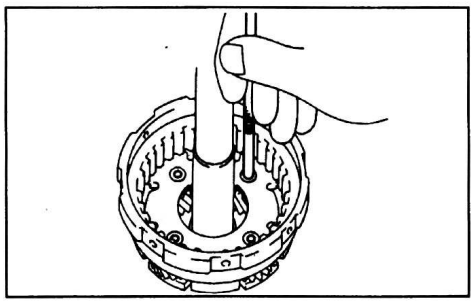
Номинальный зазор .....0,2 - 0,5 мм



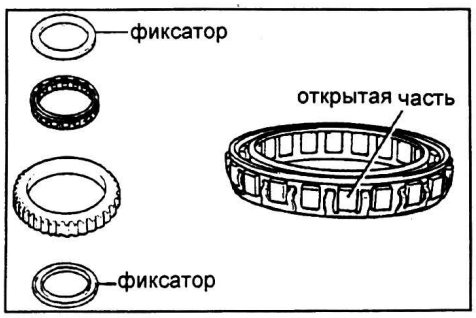
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените повышающий планетарный ряд.

Сборка

1. *(A40DF, A44DF (с бензиновыми двигателями))*
Установите 4 заглушки из водила повышающего планетарного ряда.

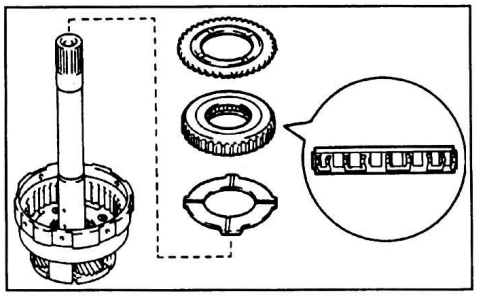


2. Соберите муфту свободного хода.
а) Установите муфту свободного хода во внешнее кольцо, сориентировав фиксатор муфты вверх открытой частью, как показано на рисунке.



б) Установите 2 фиксатора с обеих сторон муфты свободного хода.

3. *(A40DF)*
Установите 2 упорные шайбы и муфту свободного хода, как показано на рисунке.

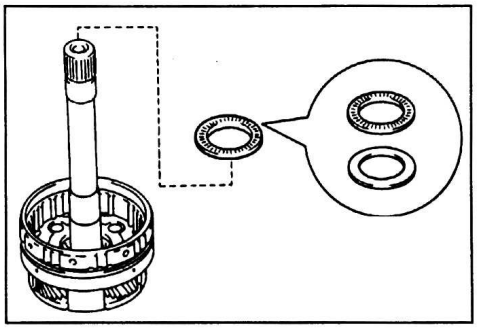


4. *(A44DF, A45DF)*
Установите упорные шайбы, муфту свободного хода и подшипник.
а) Установите подшипник.

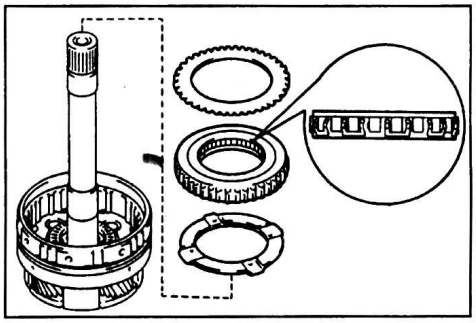
Подшипник и кольцо.

		внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
A44DF*1	кольцо	25,0	37,4
	подшипник	24,9	37,5
A44DF*2, A45DF	подшипник	52,52	37,3

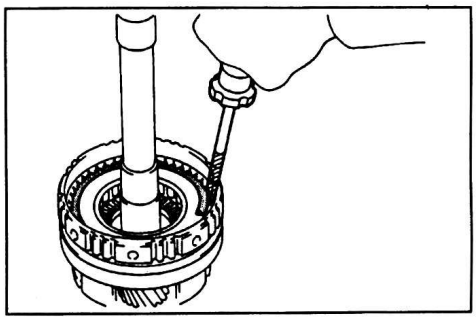
**1 - с бензиновыми двигателями.*
**2 - с дизельными двигателями.*



б) Установите упорные шайбы, муфту свободного хода, как показано на рисунке.



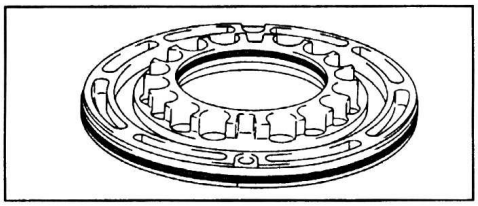
5. Установите стопорное кольцо.



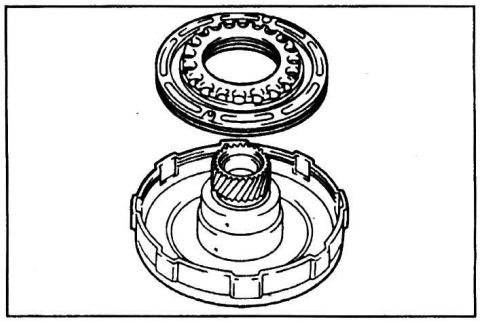
6. Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень муфты повышающего планетарного ряда.

Кольцевые уплотнения.

	диаметр, мм	толщина, мм
внутреннее кольцевое уплотнение	56,8	2,6
внешнее кольцевое уплотнение	117,0	3,1

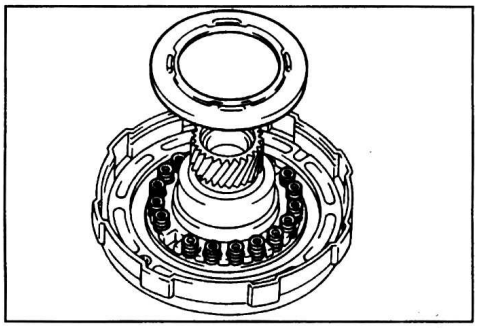


б) Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.

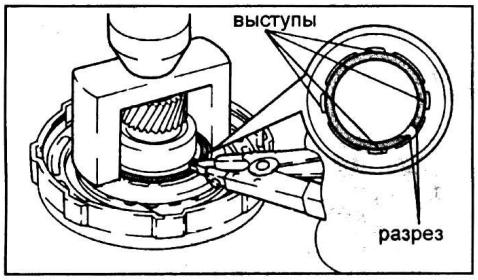


7. Установите возвратные пружины поршня.
а) Установите 18 пружин и упор пружин.

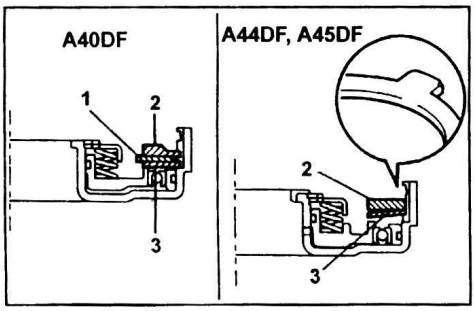
Размеры пружин:
длина
в свободном состоянии ..... 15,1 мм
диаметр ..... 8,0 мм



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.



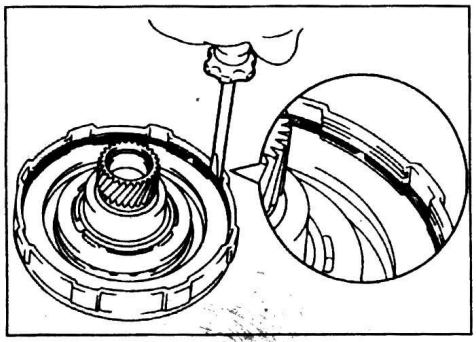
8. Установите диски.
а) Установите упорный диск, диск с накладками (A40DF) и диск без накладок.



1 - диск с накладками, 2 - упорный диск, 3 - диск без накладок.

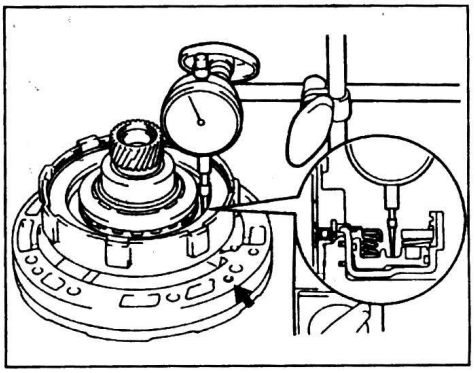
б) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана.



9. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе.
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня ..... 1,54 - 2,28 мм



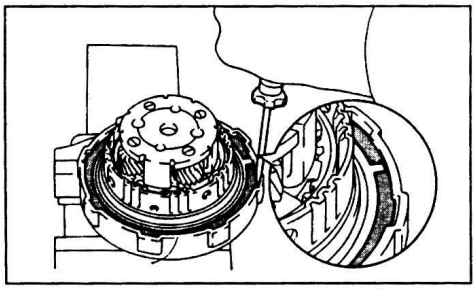
Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.

10. *(A40DF)*
Установите муфту повышающего планетарного ряда.
а) Установите муфту на повышающий планетарный ряд (водило с сателлитами).

Примечание: не повредите втулки муфты повышающего планетарного ряда.

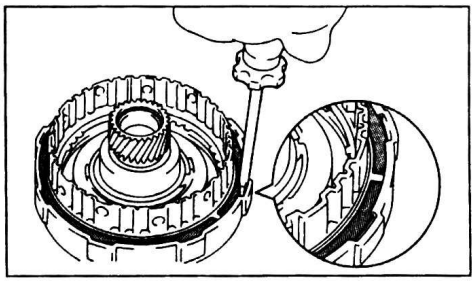
б) Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана.



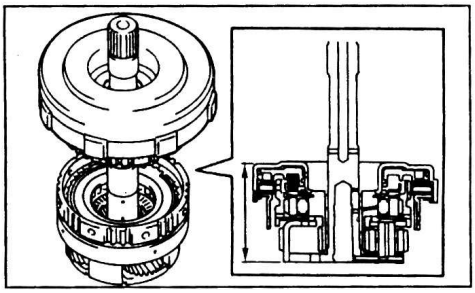
11. *(A44DF, A45DF)* Установите муфту повышающего планетарного ряда
а) Установите диск с накладками.
б) Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана.



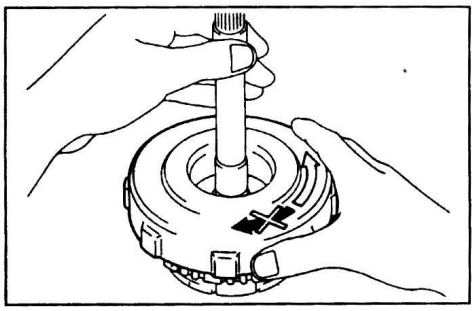
г) Установите муфту повышающего планетарного ряда на ряд.
д) Убедитесь, что расстояние, указанное на рисунке, соответствует номинальному значению.

Номинальное расстояние ..... 75 мм



Если расстояние не соответствует указанному, то проверьте сборку элементов муфты повышающего планетарного ряда.

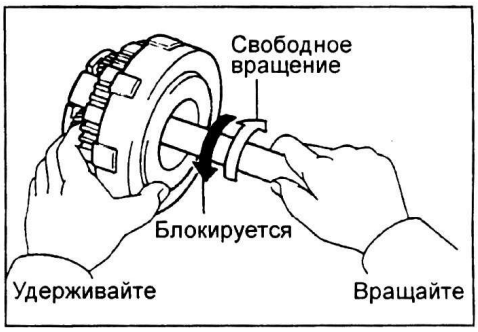
12. Проверьте работу муфты свободного хода.
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, убедитесь, что входной вал свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



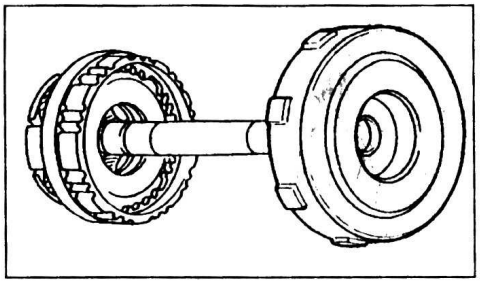
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A46DE, A46DF)

Разборка

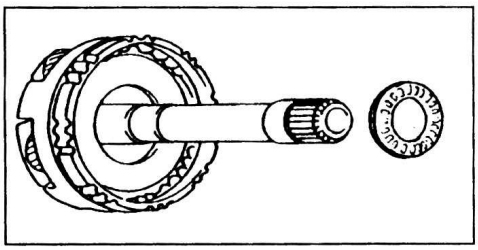
1. Проверьте работу муфты свободного хода.
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, вращайте входной вал. Входной вал должен свободно вращаться по часовой стрелке и блокироваться при вращении против часовой стрелки.



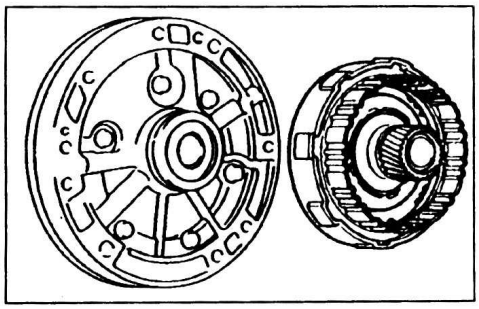
2. Снимите муфту повышающего планетарного ряда в сборе с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).
а) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).



б) Снимите подшипник и кольцо с водила повышающего планетарного ряда.

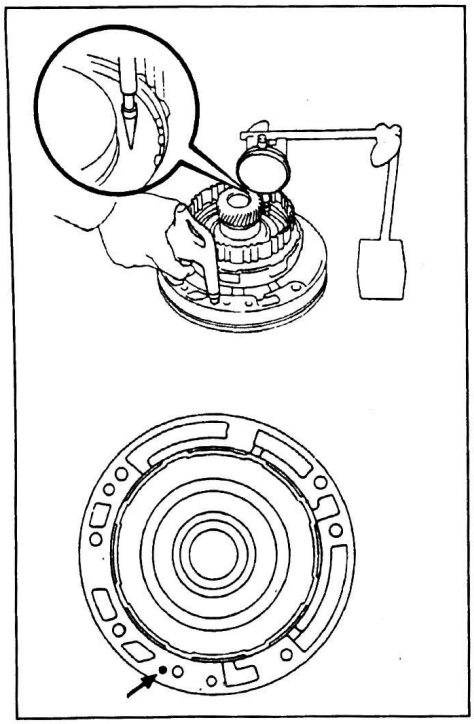


3. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насос.



б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....1,77 - 2,58 мм



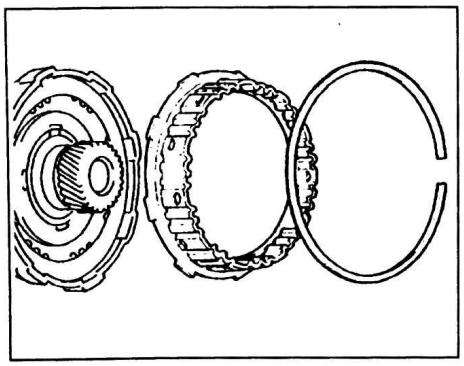
Если измеренный ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты повышающего планетарного ряда.

в) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с насоса.

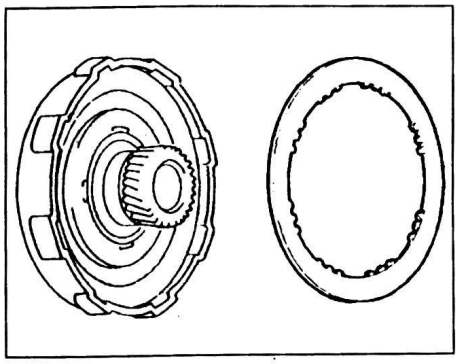
4. Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

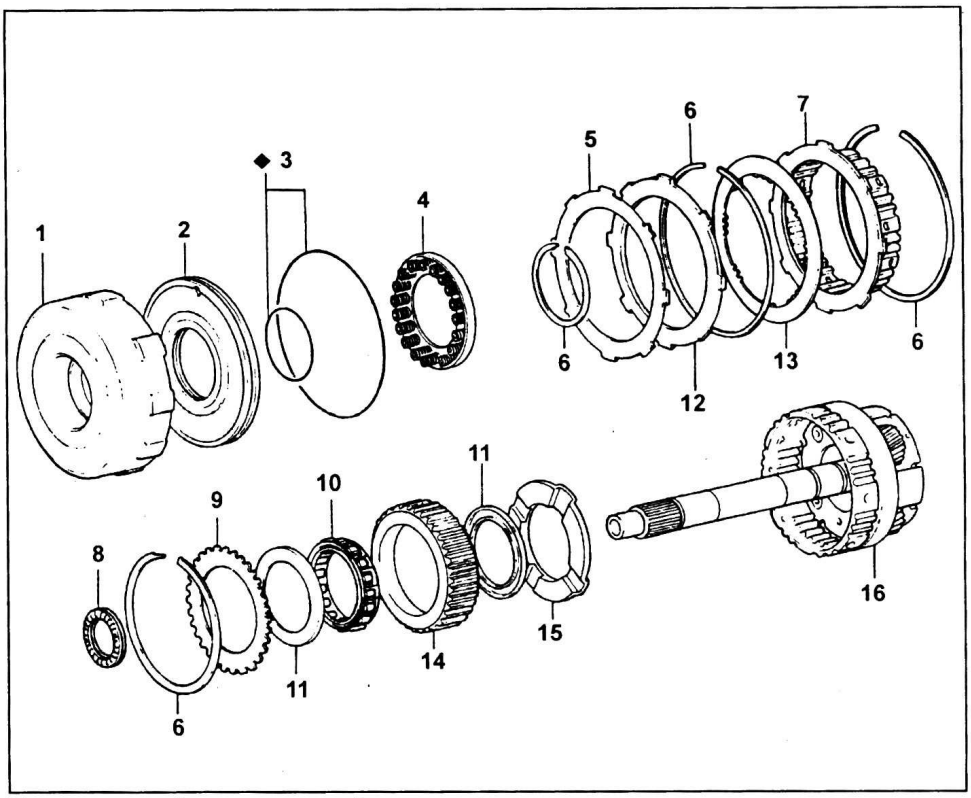


5. Снимите диск с накладками.



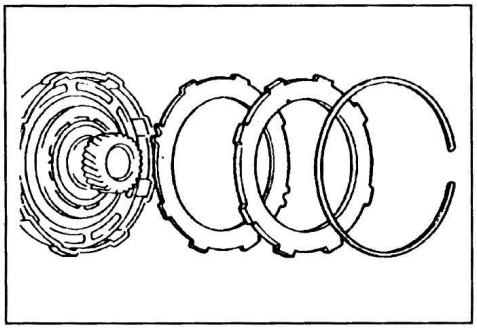
6. Снимите упорный и промежуточный диски.

а) Снимите стопорное кольцо.



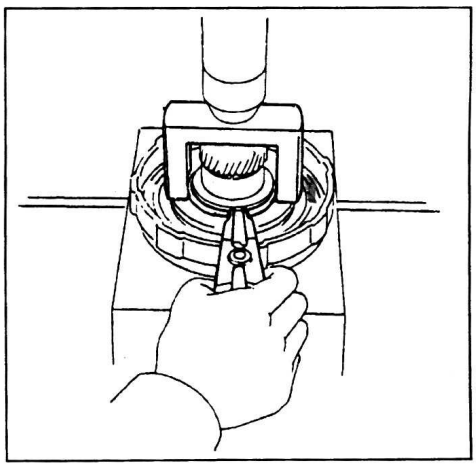
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A46DE, A46DF). 1 - барабан муфты повышающего планетарного ряда, 2 - поршень муфты повышающего планетарного ряда, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - возвратные пружины, 5 - промежуточный диск, 6 - стопорное кольцо, 7 - ступица тормоза повышающего планетарного ряда, 8 - подшипник, 9 - упорная шайба, 10 - муфта свободного хода, 11 - фиксатор, 12 - упорный диск, 13 - диск с накладками, 14 - внешнее кольцо, 15 - упорная шайба, 16 - повышающий планетарный ряд (водило с сателлитами).

б) Снимите упорный и промежуточный диски.



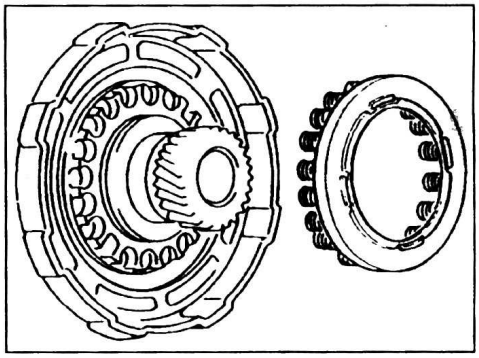
7. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите возвратные пружины.



б) Снимите стопорное кольцо.

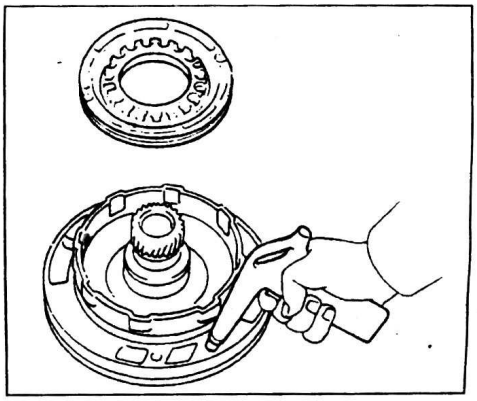
в) Снимите упор и 18 пружин.



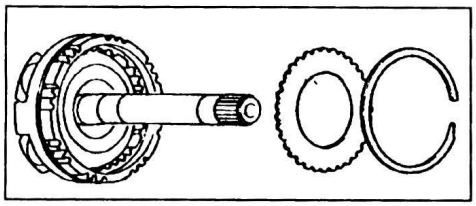
8. Снимите поршень муфты повышающего планетарного ряда.

а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насос.

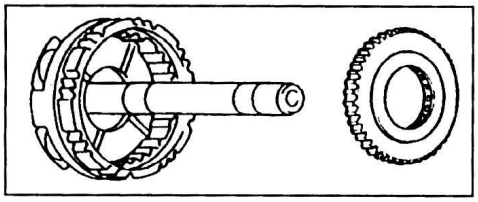
б) Удерживая рукой поршень муфты повышающего планетарного ряда, подведите сжатый воздух в насос и снимите поршень.



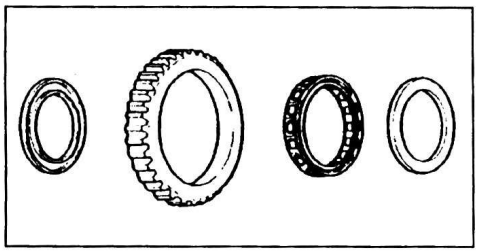
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
9. Снимите упорную шайбу.
а) Снимите стопорное кольцо.



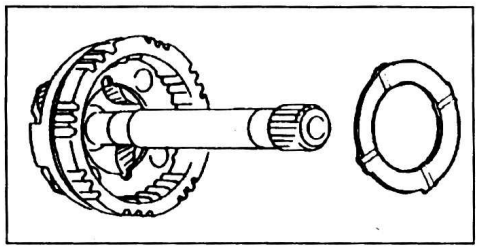
б) Снимите упорную шайбу.
10. Снимите муфту свободного хода в сборе.



11. Разберите муфту свободного хода.
а) Снимите фиксаторы с обеих сторон муфты свободного хода.



б) Извлеките муфту свободного хода из внешнего кольца.
12. Снимите упорную шайбу.



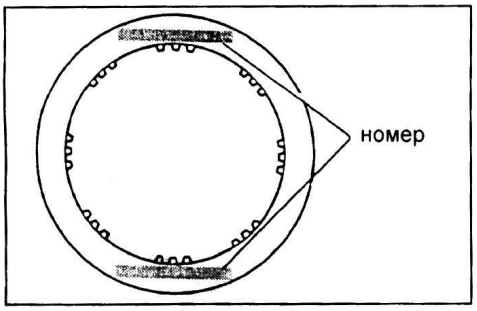
Проверка

1. Проверьте диск с накладками и диски без накладок.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

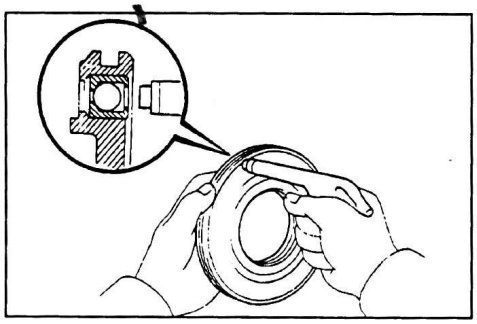
Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

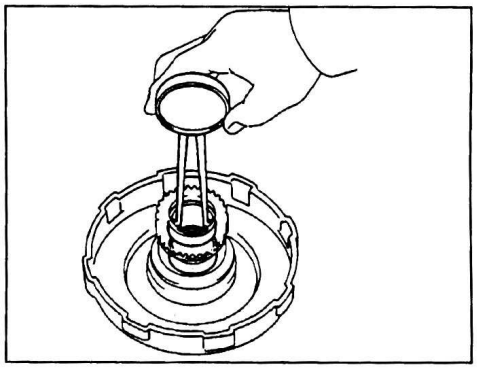
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



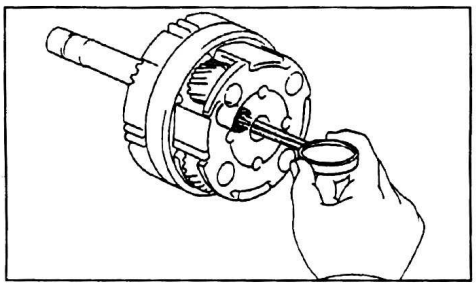
2. Проверьте поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



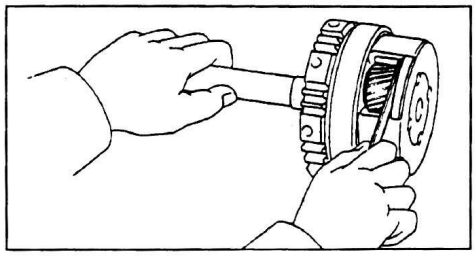
3. Проверьте втулки барабана муфты повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.
Максимальный диаметр..... 23,14 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените барабан муфты.
4. Проверьте втулку повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки повышающего планетарного ряда.
Максимальный внутренний диаметр ..... 11,27 мм



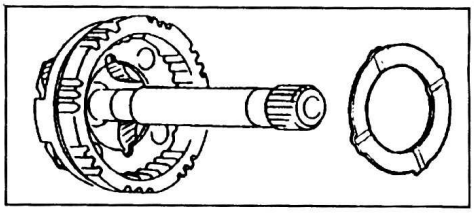
Если измеренный диаметр больше максимального, то замените повышающий планетарный ряд.
5. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.
Номинальный зазор ..... 0,2 - 0,5 мм



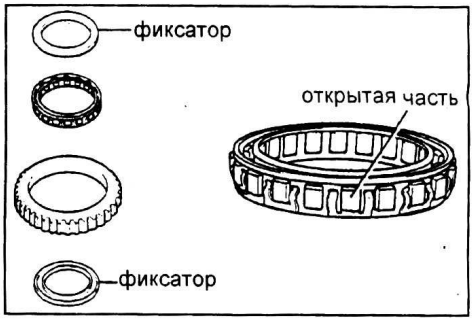
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените повышающий планетарный ряд.

Сборка

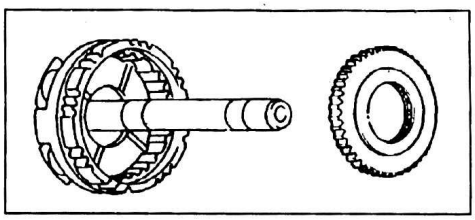
1. Установите упорную шайбу повышающего планетарного ряда канавками вверх.



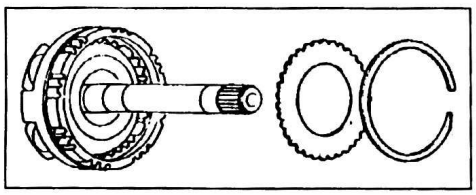
2. Соберите муфту свободного хода.
а) Установите муфту свободного хода во внешнее кольцо, сориентировав фиксатор муфты вверх открытой частью, как показано на рисунке.



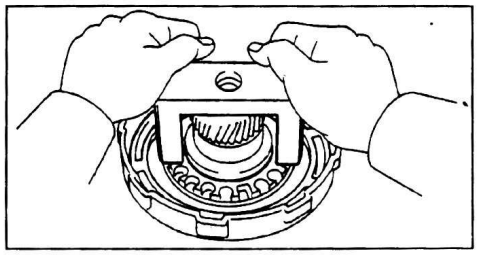
б) Установите 2 фиксатора с обеих сторон муфты свободного хода.
3. Установите муфту свободного хода в сборе.



4. Установите упорную шайбу.
а) Установите упорную шайбу.



б) Установите стопорное кольцо.
5. Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень муфты повышающего планетарного ряда.
б) Установите специнструмент на поршень муфты повышающего планетарного ряда.

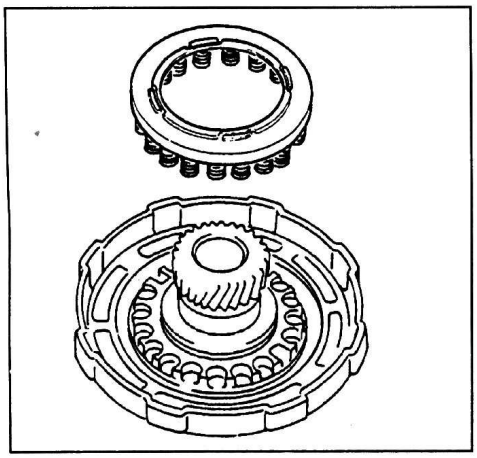


в) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

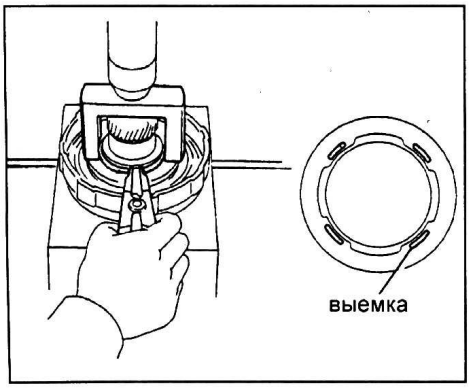
6. Установите возвратные пружины поршня.

а) Установите 18 пружин и упор пружин.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

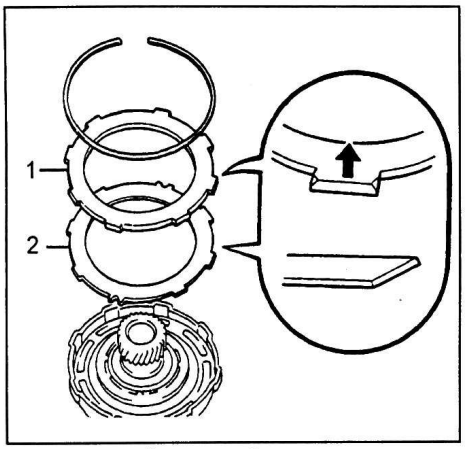
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на упоре пружин.



7. Установите упорный и промежуточный диски.

а) Установите промежуточный диск.

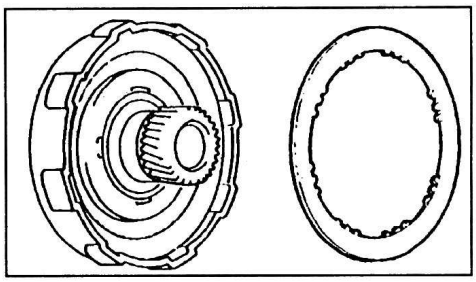
б) Установите упорный диск фасками на выступах вверх.



1 - упорный диск, 2 - промежуточный диск.

в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане.

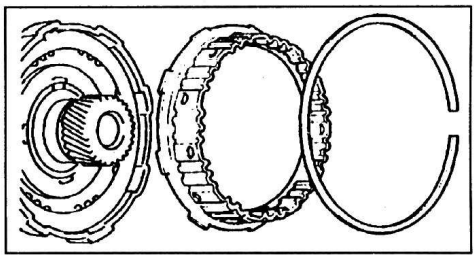
8. Установите диск с накладками.



9. Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Установите ступицу тормоза повышающего планетарного ряда.

б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на ступице.

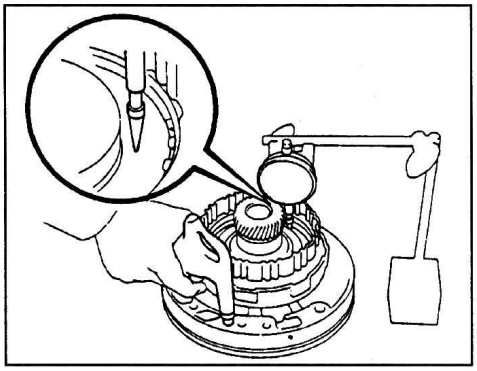


10. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.

а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе.

б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня..... 1,77 - 2,58 мм

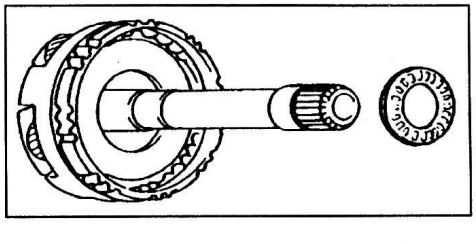


Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.

11. Установите муфту повышающего планетарного ряда в сборе.

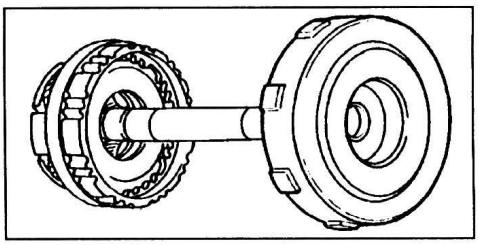
а) Нанесите на подшипник и кольцо технический вазелин и установите их на повышающий планетарный ряд.

Подшипник и кольцо:
внутренний диаметр..... 37,3 мм
внешний диаметр..... 52,5 мм



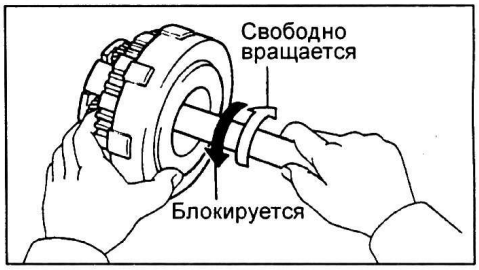
б) Установите муфту повышающего планетарного ряда на повышающий планетарный ряд (водило и сателлиты).

Примечание: вращая повышающий планетарный ряд, введите в зацепление выемки на водиле и выступы на дисках муфты.



12. Проверьте работу муфты свободного хода.

Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, вращайте входной вал. Входной вал должен свободно вращаться по часовой стрелке и блокироваться при вращении против часовой стрелки.

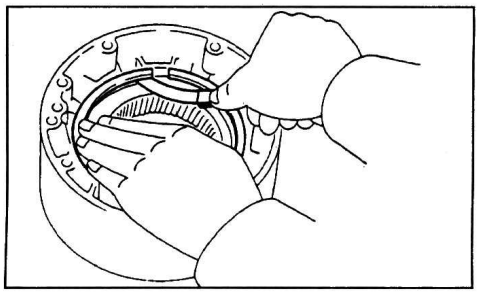


Тормоз повышающего планетарного ряда

Разборка

1. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском, как показано на рисунке.

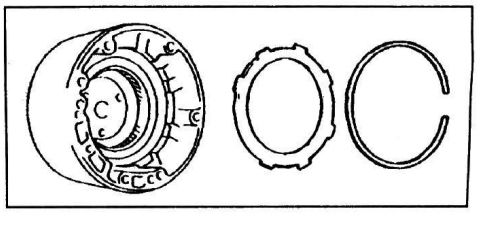
Номинальный зазор:
A45DL ..... 0,56 - 2,09 мм
A46DE, A46DF..... 0,35 - 1,91 мм
A40DF..... 0,16 - 1,50 мм
A44DF, A45DF:
с бензиновыми двигателями..... 0,65 - 2,21 мм
с дизельными двигателями..... 0,56 - 1,92 мм



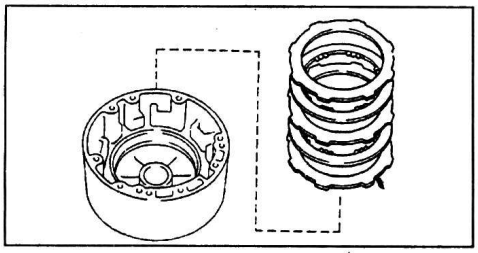
2. Снимите упорный диск, диски с накладками, диски без накладок и промежуточный диск.

а) Снимите стопорное кольцо.

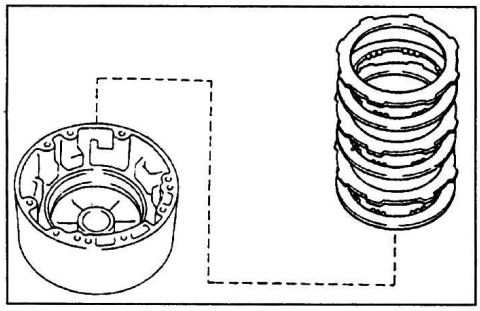
б) Снимите упорный диск.



в) *(A45DL, A44DF, A45DF)*
Снимите 2 диска с накладками и 3 упорных диска.



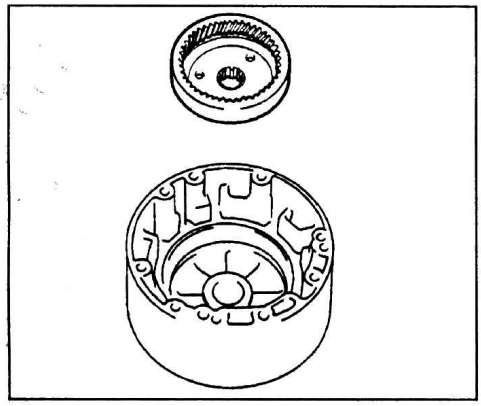
г) *(A46DE, A46DF, A40DF)*
Снимите 3 диска с накладками и 3 диска без накладок.



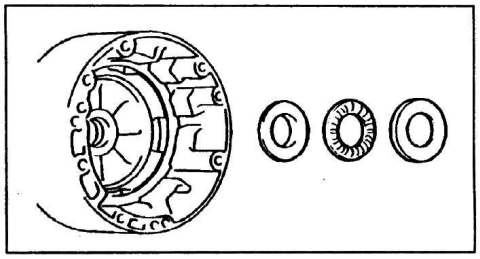
д) Снимите промежуточный диск.

3. Снимите эпицикл повышающего планетарного ряда.

а) Снимите эпицикл повышающего планетарного ряда.



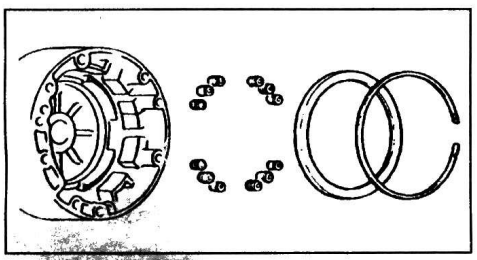
б) Снимите подшипник и 2 кольца.



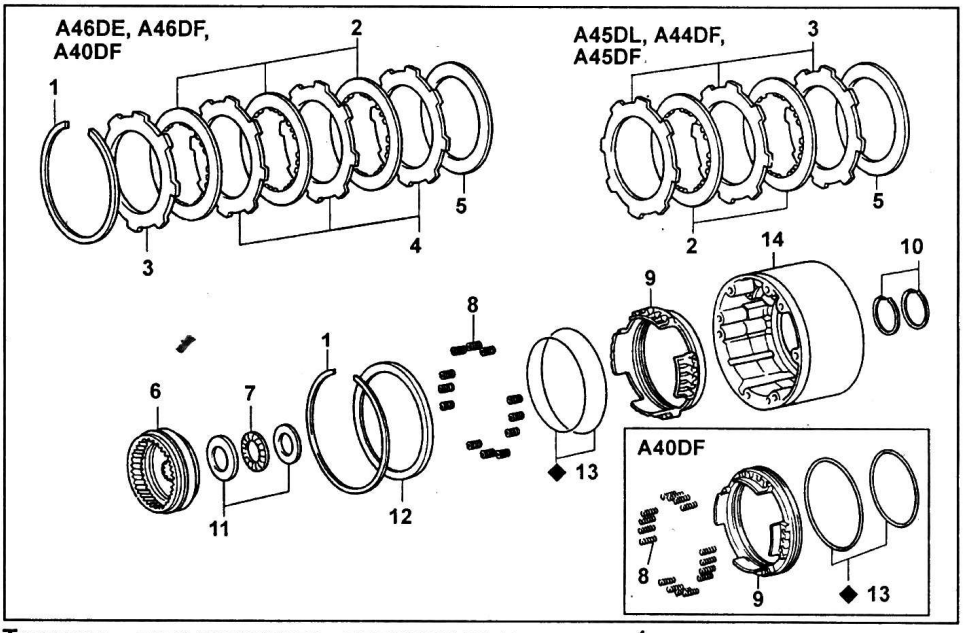
4. Снимите возвратные пружины.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите упор и 12 пружин (A40DF - 16 пружин).



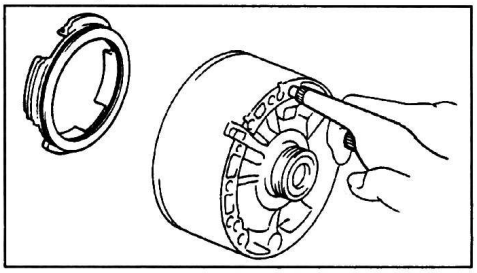
5. Снимите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.



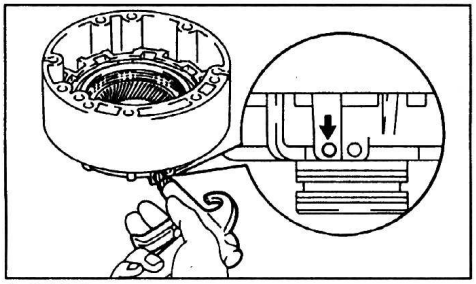
Тормоза повышающего планетарного ряда. 1 - стопорное кольцо, 2 - диски с накладками, 3 - упорный диск, 4 - диски без накладок, 5 - промежуточный диск, 6 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 7 - подшипник, 8 - возвратная пружина, 9 - поршень тормоза повышающего планетарного ряда, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - кольца, 12 - упор пружин, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - корпус повышающего планетарного ряда.

а) Удерживая рукой поршень тормоза повышающего планетарного ряда подведите сжатый воздух в корпус повышающей передачи, как показано на рисунке и извлеките поршень.

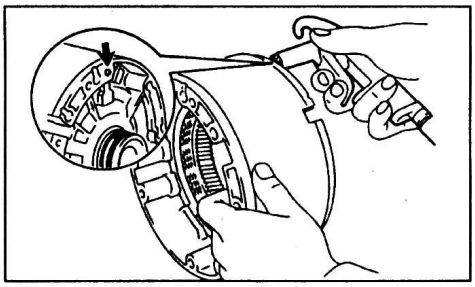
Примечание: если поршень не выходит под давлением сжатого воздуха, извлеките его при помощи плоскогубцев.



A45DL, A46DE, A46DF.



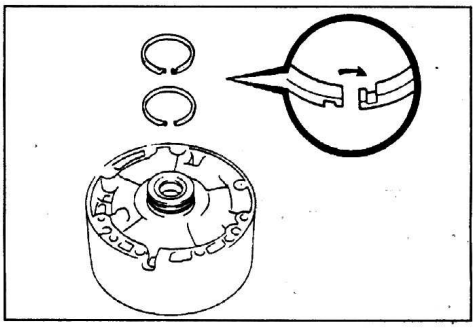
A40DF.



A44DF, A45DF.

б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

6. Снимите 2 кольцевых уплотнения.



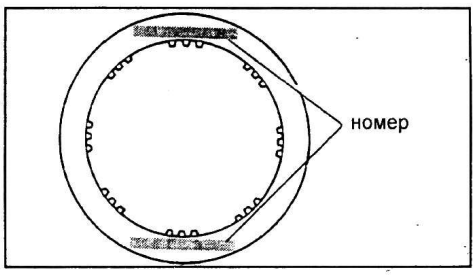
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорные диски. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



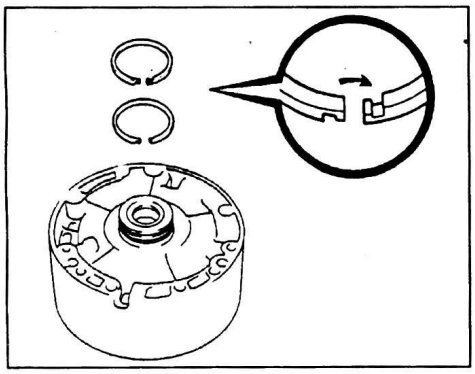
2. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.

Номинальная длина пружин..... 16,1 мм
Если длина пружины больше указанного значения, то замените пружину.

Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения.
   а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
   б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их на корпус повышающего планетарного ряда.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше, чем необходимо.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.



2. Установите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.
   а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень тормоза повышающего планетарного ряда.

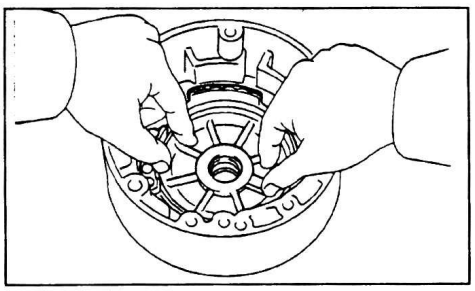
Кольцевые уплотнения (A40DF, A45DF, A46DF).

	внутреннее, мм	внешнее, мм
A40DF	106,7	122,5
A44DF, A45DF	109,2	124,2

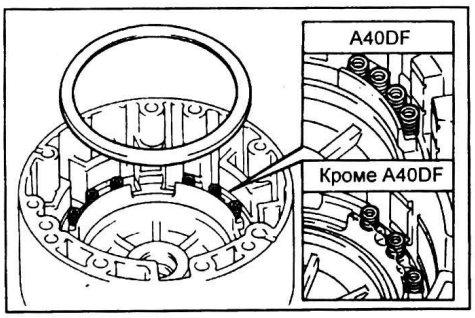
Примечание: диаметр кольцевых уплотнений - 2,6 мм.

   б) Установите поршень в корпус повышающего планетарного ряда, нажимая на него руками.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

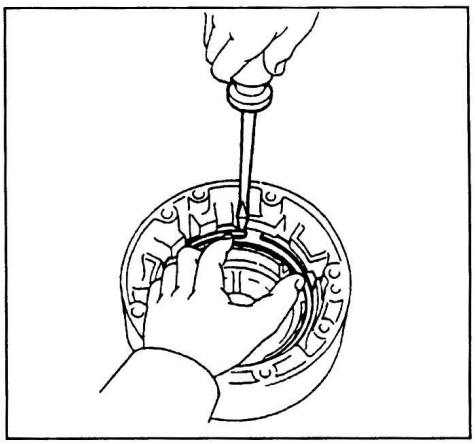


3. Установите возвратные пружины.
   а) Установите 12 возвратных пружин (A40DF - 16 пружин), как показано на рисунке.



   б) Установите упор пружин.
   в) Нажимая на упор пружин, установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на корпусе повышающего планетарного ряда.

Примечание: убедитесь, что стопорное кольцо зафиксировалось в канавке.

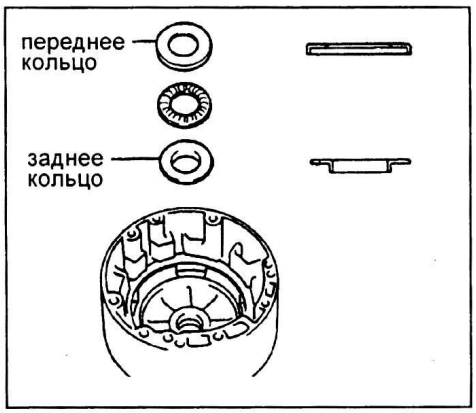


4. Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.
   а) Нанесите на подшипник и кольца технический вазелин и установите их в корпус повышающего планетарного ряда.

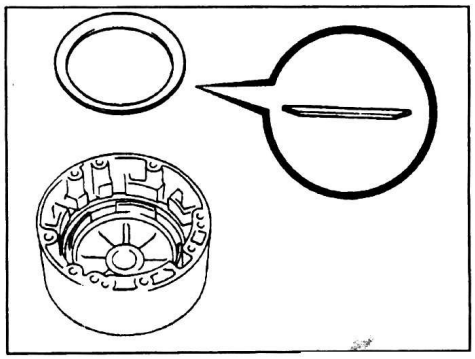
Подшипник и кольца.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Переднее кольцо	30,1	48,5
Подшипник	28,4	46,4
Заднее кольцо	27,6 (29,3)	44,5

( ) - для A40DF, A44DF, A45DF.

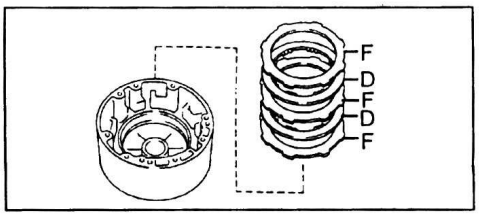


   б) Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.
5. Установите промежуточный диск.

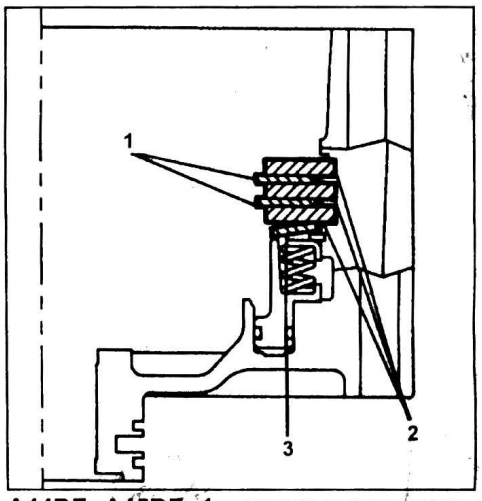


6. Установите диски с накладками, диски без накладок и упорные диски.
   а) *(A45DL, A44DF, A45DF)*
   Установите 3 упорных диска и 2 диска с накладками.

Порядок установки дисков (D - диск с накладками, F - упорный диск) ..... F-D-F-D-F



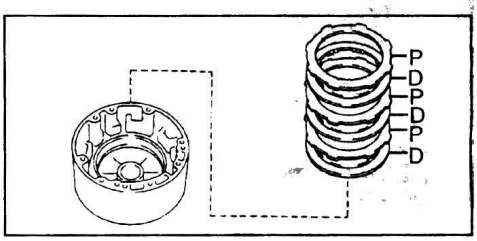
A45DL.



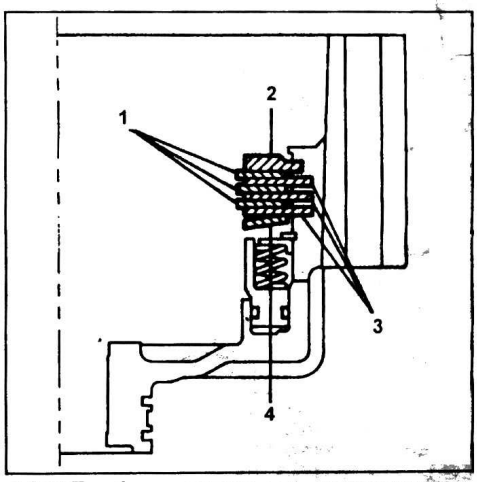
A44DF, A45DF. 1 - диски с накладками, 2 - упорный диск, 3 - промежуточный диск.

   б) *(A46DE, A46DF, A40DF)*
   Установите 3 диска без накладок и 3 диска с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками)..... P-D-P-D-P-D



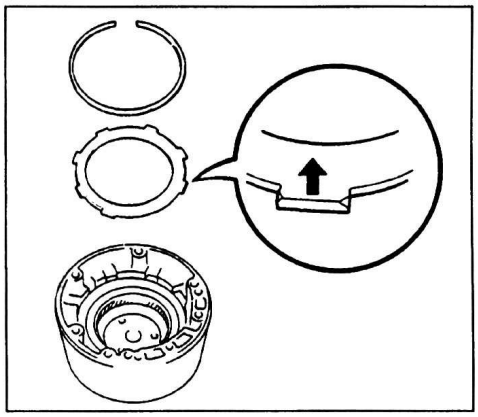
A46DE, A46DF.



A40DF. 1 - диски с накладками, 2 - упорный диск, 3 - диски без накладок, 4 - промежуточный диск.

7. *(A46DE, A46DF, A40DF)* Установите упорный диск.

а) Установите упорный диск, фасками на выступах вверх.

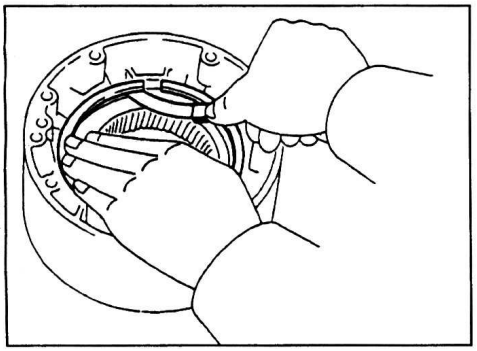


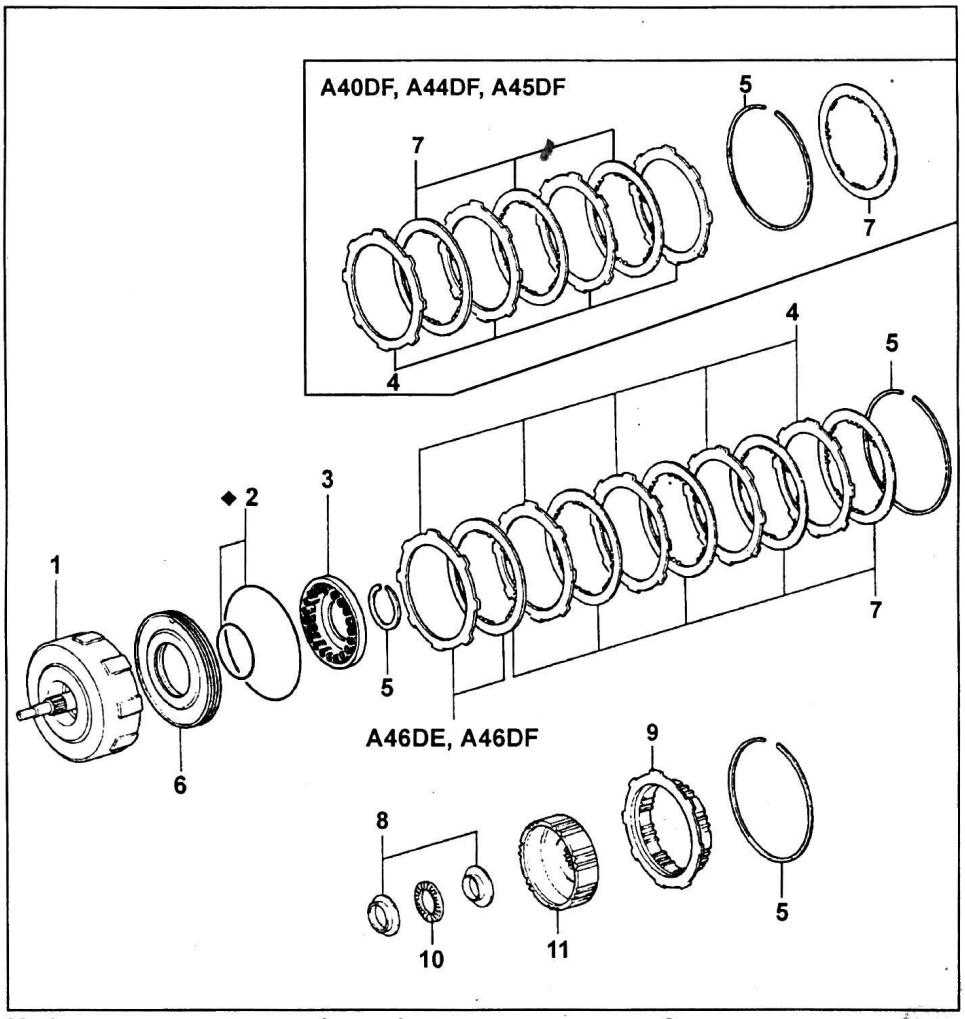
б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на корпусе повышающего планетарного ряда.

8. Проверьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском, как показано на рисунке.

Номинальный зазор:

A45DL.....0,56 - 2,09 мм
A46DE, A46DF.....0,35 - 1,91 мм
A40DF.....0,16 - 1,50 мм
A44DF, A45DF:
с бензиновыми двигателями.....0,65 - 2,21 мм
с дизельными двигателями.....0,56 - 1,92 мм



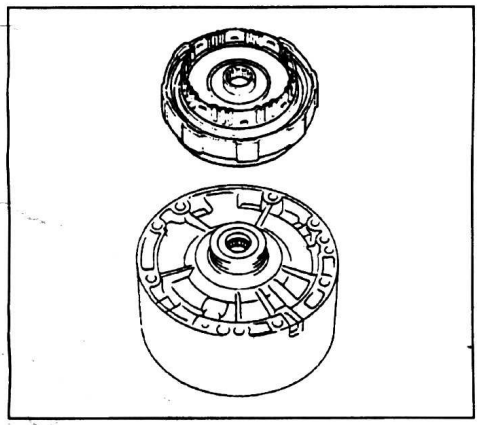


Муфта переднего хода. 1 - муфта переднего хода, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - возвратные пружины, 4 - диски без накладок, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень муфты переднего хода, 7 - диски с накладками, 8 - кольца, 9 - ступица муфты прямой передачи, 10 - подшипник, 11 - ступица муфты переднего хода.

Муфта переднего хода

Разборка

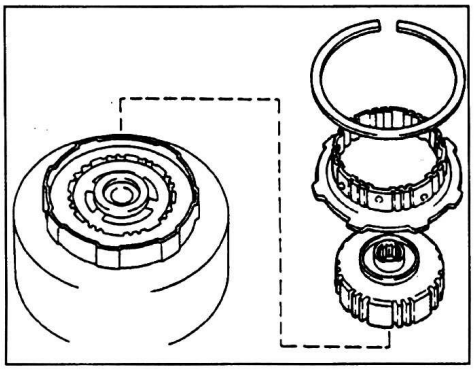
1. Установите муфту переднего хода на корпус повышающего планетарного ряда.



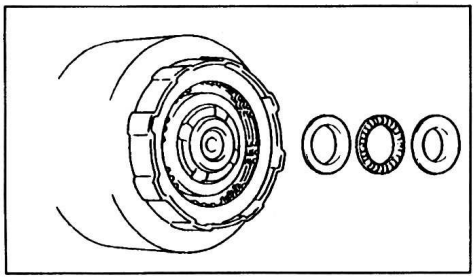
2. Снимите ступицу муфты прямой передачи и ступицу муфты переднего хода.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите ступицу муфты прямой передачи и ступицу муфты переднего хода.



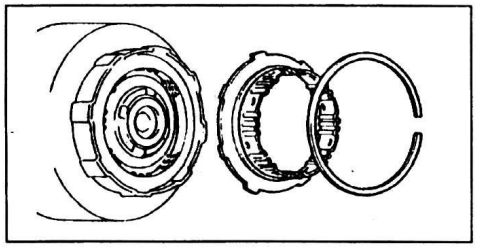
в) Снимите подшипник и 2 кольца.



г) *(A40DF, A44DF, A45DF)* Снимите диск с накладками.

3. Проверьте ход поршня муфты переднего хода.

а) Установите ступицу муфты прямой передачи.

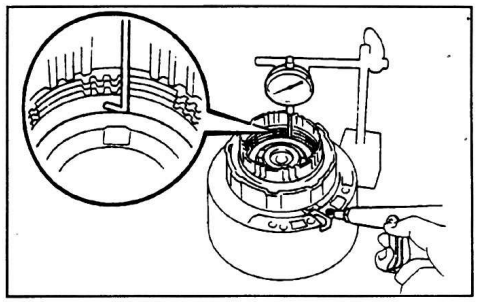


б) Установите стопорное кольцо.

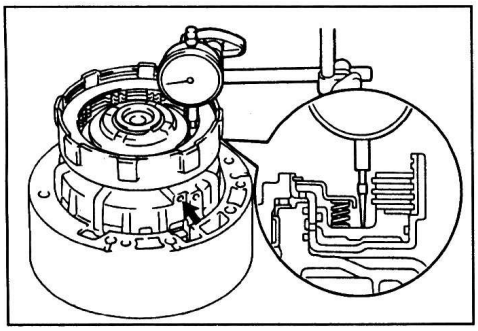
в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

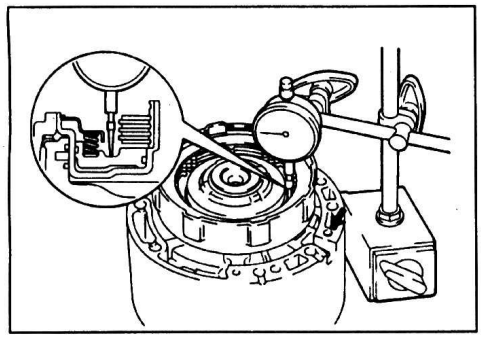
A45DL, A40DF, A44DF, A45DF.....1,32 - 2,66 мм
A46DE, A46DF.....1,40 - 2,48 мм



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF.



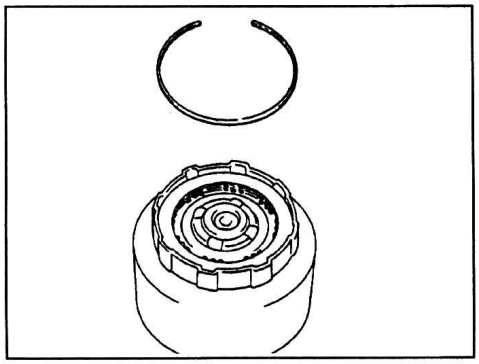
A44DF, A45DF.

Если измеренный ход поршня не соответствует указанному, то замените диски.

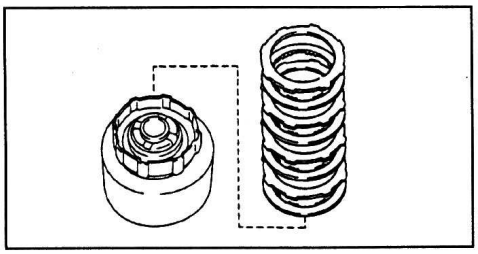
г) Снимите стопорное кольцо и ступицу муфты прямой передачи.

4. Снимите диски с накладками и диски без накладок.

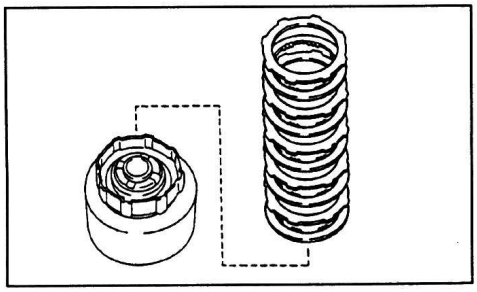
а) Снимите стопорное кольцо.



б) *(A45DL)*
Снимите 4 диска с накладками и 4 диска без накладок.



в) *(A46DE, A46DF)*
Снимите 5 дисков с накладками и 5 дисков без накладок.

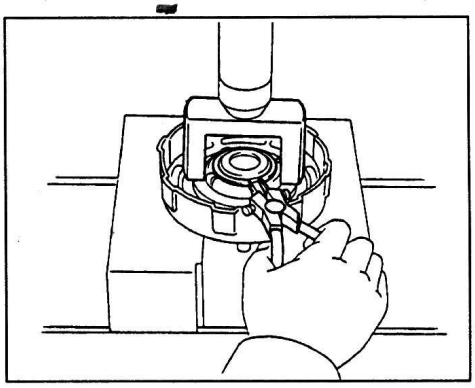


г) *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Снимите 3 диска с накладками и 4 диска без накладок.

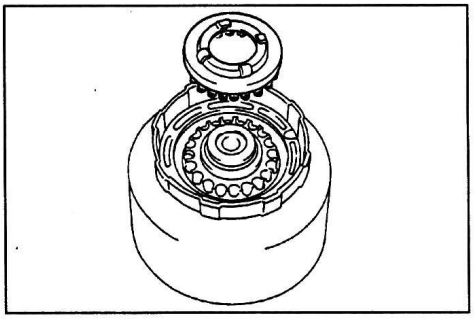
5. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите возвратные пружины.

б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите упор и 20 пружин.

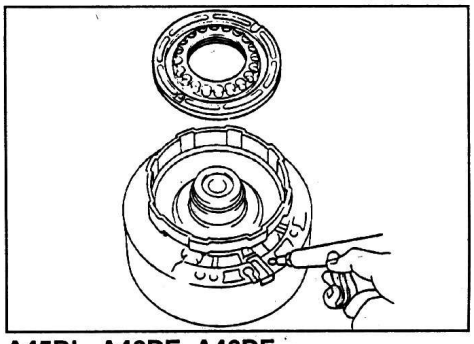


6. Снимите поршень муфты переднего хода.

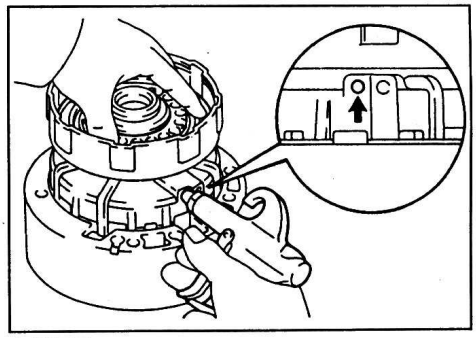
а) Разместите барабан муфты переднего хода на корпусе повышающего планетарного ряда.

б) Удерживая рукой поршень муфты переднего хода, подведите сжатый воздух в корпус повышающего планетарного ряда и снимите поршень.

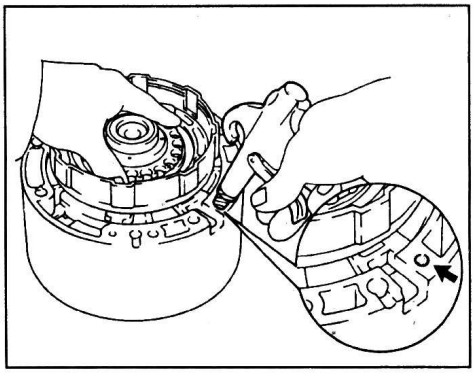
Примечание: если поршень не выходит наружу под воздействием сжатого воздуха, то извлеките его с помощью подходящих плоскогубцев.



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF.



A44DF, A45DF.

в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

Проверка

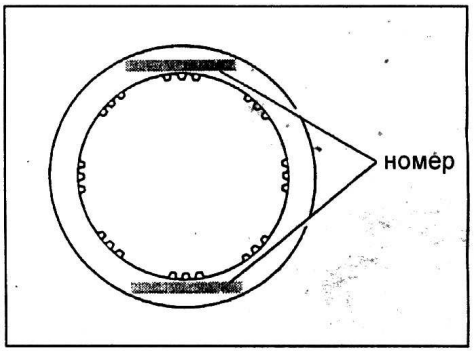
1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.

Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные диски замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



2. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.

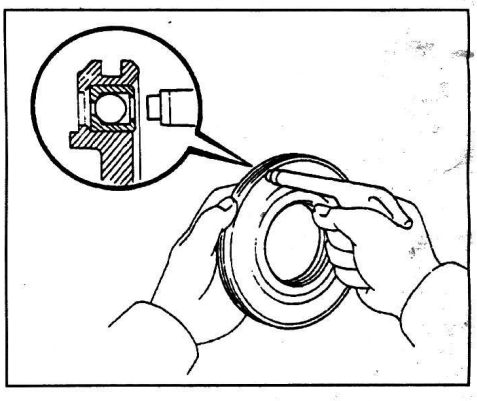
Номинальная длина пружин..... 15,1 мм

Если длина пружины не соответствует указанному значению, то замените пружину.

3. Проверьте поршень муфты переднего хода.

а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



Сборка

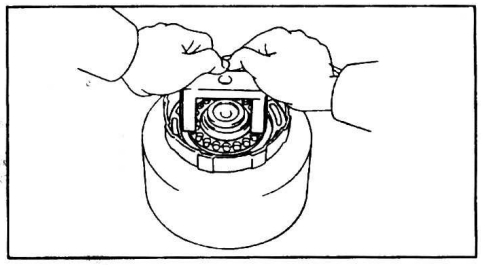
1. Установите поршень муфты переднего хода.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП.

Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF).

	Диаметр, мм	Толщина, мм
внутреннее	56,8	2,6
внешнее	117,0	3,1

б) Установите специнструмент на поршень муфты переднего хода.

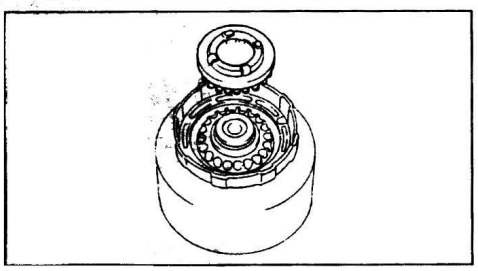


в) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан муфты переднего хода.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

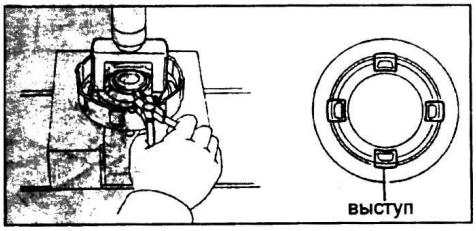
2. Установите возвратные пружины.

а) Установите 20 пружин в сборе с упором.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.

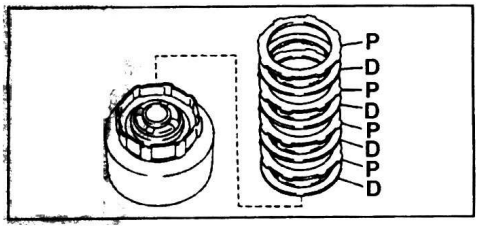


3. Установите диски с накладками и диски без накладок.

а) *(A45DL)*

Установите 4 диска с накладками и 4 диска без накладок в указанном порядке.

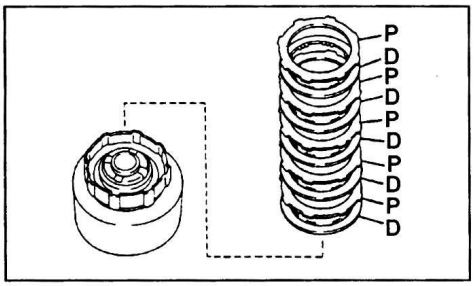
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками)..... P-D-P-D-P-D-P-D



б) *(A46DE, A46DF)*

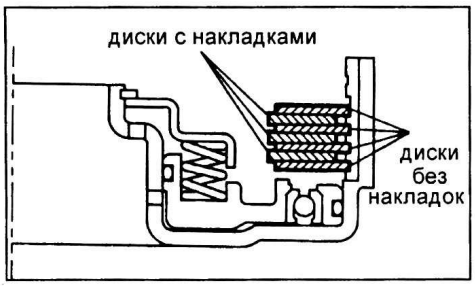
Установите 5 дисков с накладками и 5 дисков без накладок в указанном порядке.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) .....P-D-P-D-P-D-P-D-P-D

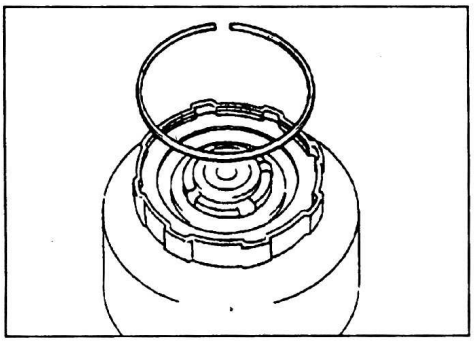


в) *(A40DF, A44DF, A45DF)*

Установите 3 диска с накладками и 4 диска без накладок, как показано на рисунке.



г) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане муфты переднего хода.



4. Проверьте ход поршня муфты переднего хода.

а) Установите ступицу муфты прямой передачи.

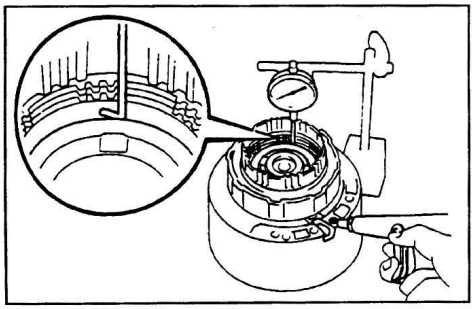
б) Установите стопорное кольцо.

в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

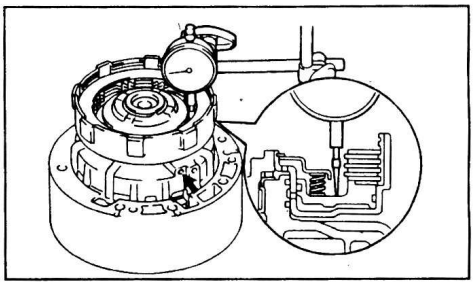
Номинальный ход поршня:

A45DL, A40DF, A44DF, A45DF..... 1,32 - 2,66 мм

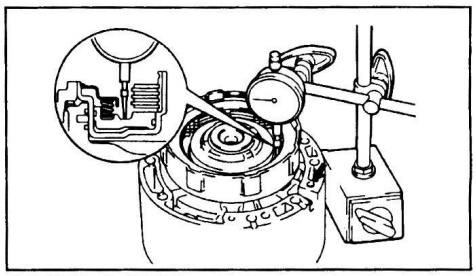
A46DE, A46DF ..... 1,40 - 2,48 мм



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF.



A44DF, A45DF.

Если измеренный ход поршня меньше указанного, то проверьте установку элементов муфты переднего хода.

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите диски без накладок соответствующей толщины.

Толщина дисков без накладок:

A45DL, A40DF, A44DF, A45DF..... 1,8 и 2,0 мм

A46DE, A46DF..... 1,4; 1,8 и 2,0 мм

г) Снимите стопорное кольцо и ступицу муфты прямой передачи.

5. Установите ступицу муфты переднего хода.

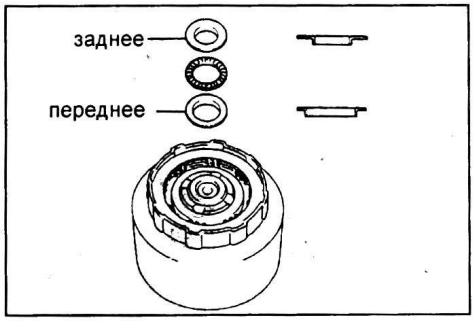
а) Нанесите на подшипник и кольца технический вазелин и установите их в барабан муфты переднего хода, как показано на рисунке.

Подшипник и кольца (A45DL, A46DE, A46DF).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Переднее кольцо	24,1	37,3
Подшипник	23,4	37,5
Заднее кольцо	21,4	37,3

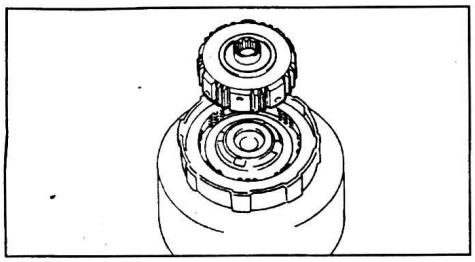
Подшипник и кольца (A40DF, A44DF, A45DF).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Переднее кольцо	24,1	37,4
Подшипник	23,4	37,4
Заднее кольцо	21,4	37,4



б) Установите ступицу муфты переднего хода в барабан.

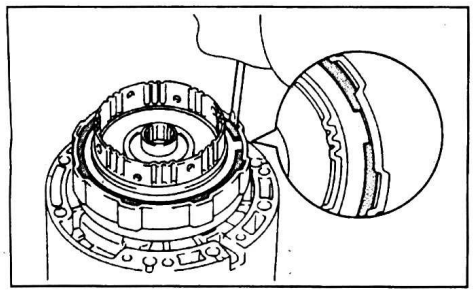
Примечание: вращая ступицу муфты переднего хода, введите в зацепление выемки на дисках и выступы на ступице.



6. Установите ступицу муфты прямой передачи.

а) Установите ступицу муфты прямой передачи.

б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане муфты переднего хода.

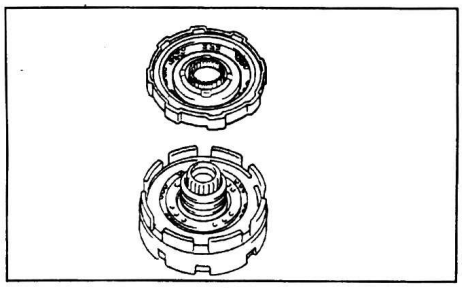


Муфта прямой передачи

Разборка

1. Проверьте ход поршня муфты прямой передачи.

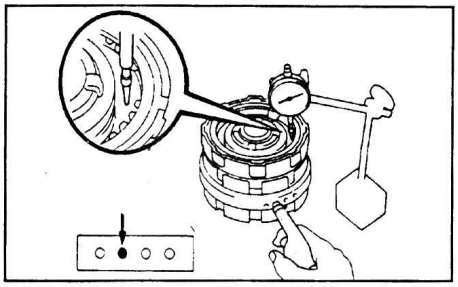
а) Разместите муфту прямой передачи на солнечной шестерне переднего и заднего планетарных рядов.



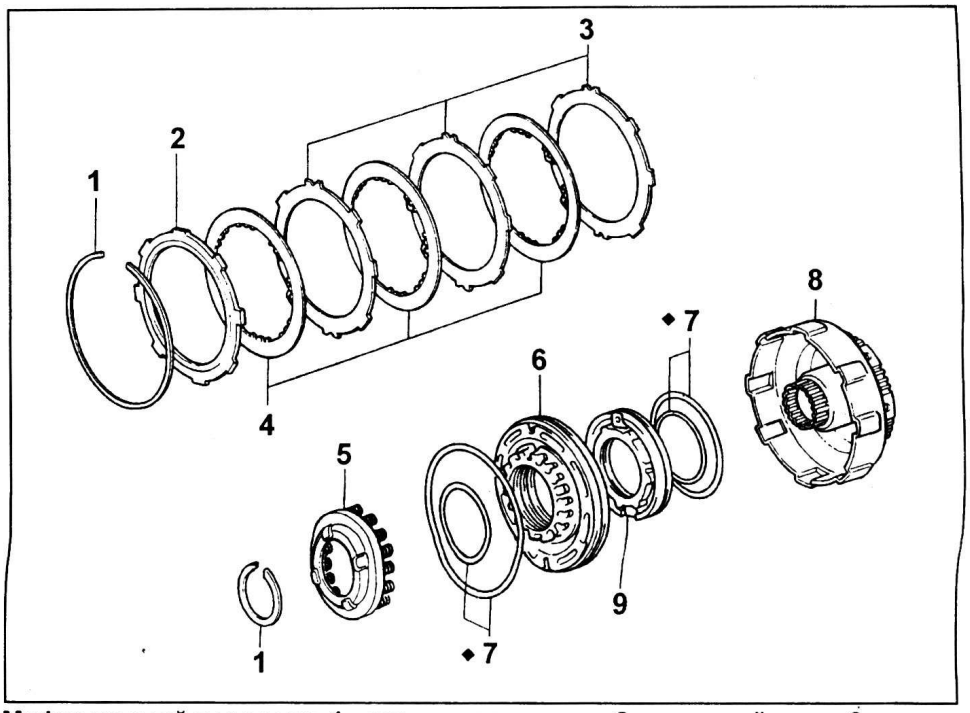
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие (отверстия), указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

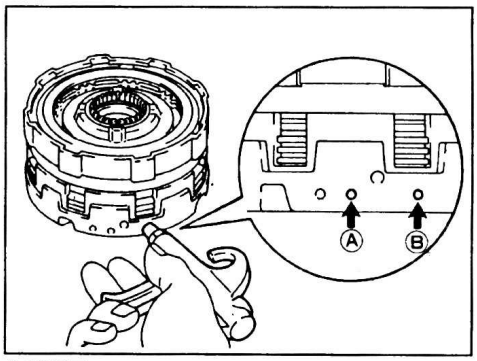
A45DL, A44DF,
A45DF.....1,06 - 2,14 мм
A46DE, A46DF.....0,90 - 1,75 мм
A40DF.....1,10 - 1,30 мм



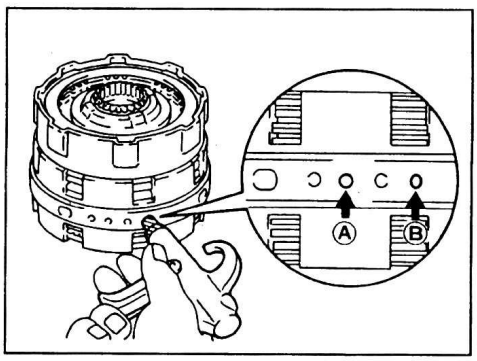
A45DL, A46DE, A46DF.



Муфта прямой передачи. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диски без накладок, 4 - диски с накладками, 5 - возвратные пружины, 6 - поршень №2 муфты прямой передачи, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - барабан муфты прямой передачи, 9 - поршень №1 муфты прямой передачи.



A40DF.

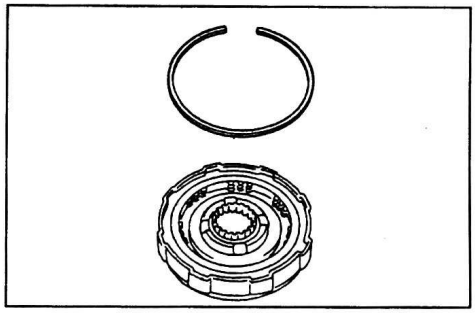


A44DF, A45DF.

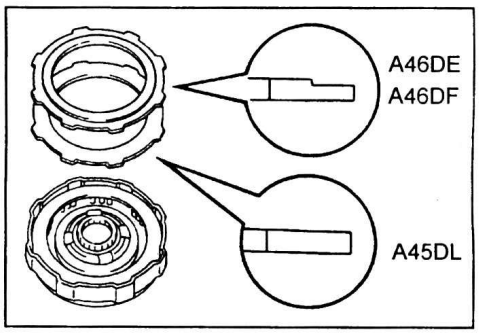
Если ход поршня не соответствует номинальному, то проверьте диски муфты прямой передачи.

2. Снимите упорный диск.

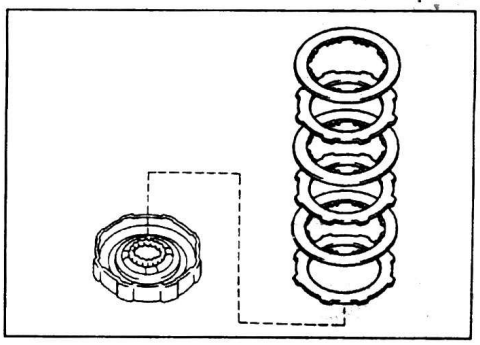
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск.



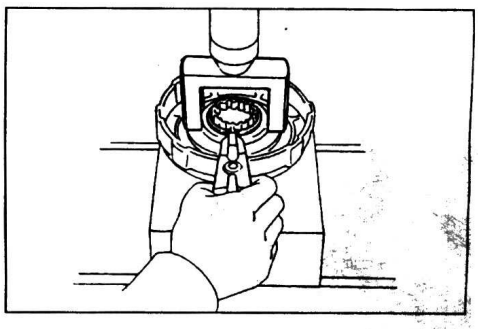
3. Снимите 3 диска с накладками и 3 диска без накладок.



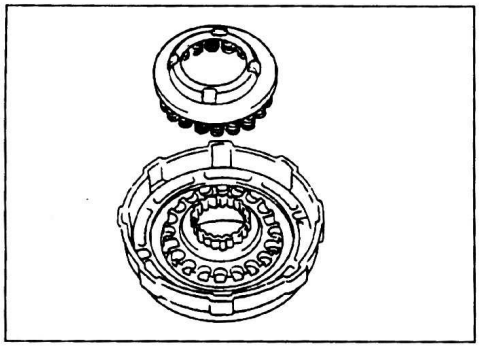
4. Снимите возвратные пружины

а) Установите специнструмент и равномерно сожмите возвратные пружины.

б) Снимите стопорное кольцо.



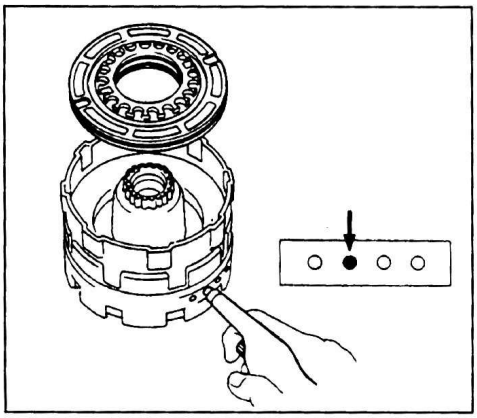
в) Снимите упор и 18 пружин.



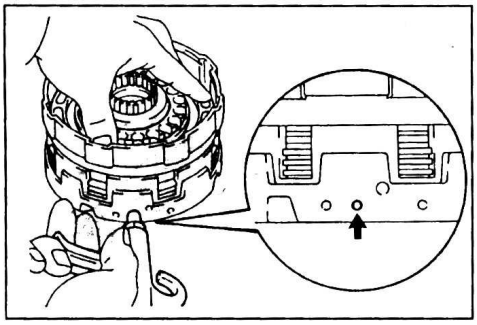
5. Снимите поршень муфты прямой передачи.

а) Разместите барабан муфты прямой передачи на солнечной шестерне переднего и заднего планетарных рядов.

б) Удерживая рукой поршень №2 муфты прямой передачи подведите сжатый воздух в отверстие солнечной шестерни, указанное на рисунке, и снимите поршень.



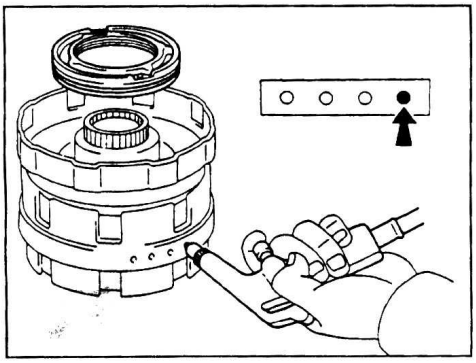
A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF.



A40DF.

в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

г) Удерживая рукой поршень №1 муфты прямой передачи подведите сжатый воздух в отверстие солнечной шестерни, указанное на рисунке, и снимите поршень.



д) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

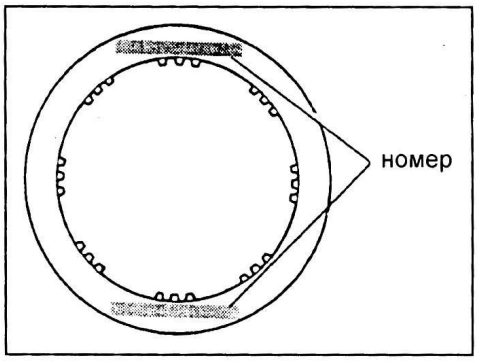
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорные диски. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



2. *(A40DF, A44DF, A45DF)*

Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.

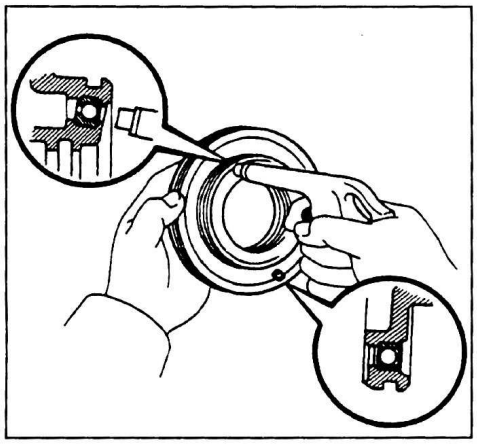
Номинальная длина пружин .... 15,1 мм

Если длина пружины не соответствует указанному значению, то замените пружину.

3. Проверьте поршень муфты прямой передачи.

а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



Сборка

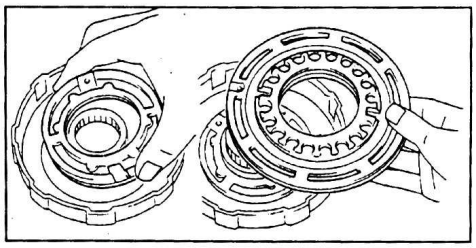
1. Установите поршень №1 муфты прямой передачи.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.

Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF).

	Диаметр, мм	Толщина, мм
внутреннее	56,8	2,6
внешнее	83,8	2,6

б) Установите поршень №1 в поршень №2 муфты прямой передачи.



2. Установите поршень №2 муфты прямой передачи.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень муфты прямой передачи.

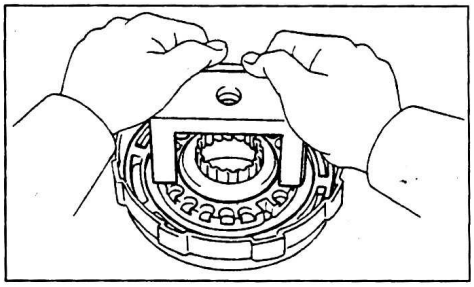
Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF).

	Диаметр, мм	Толщина, мм
внутреннее	56,8	2,6
внешнее	117,0	3,1

б) Установите специнструмент на поршень муфты прямой передачи.

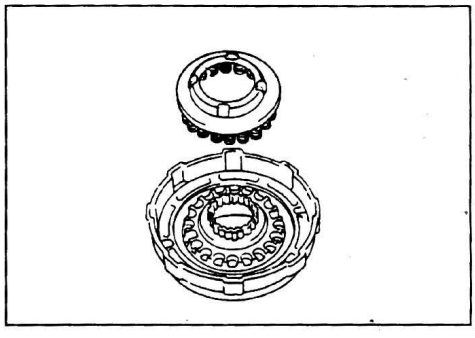
в) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан муфты прямой передачи.

Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.



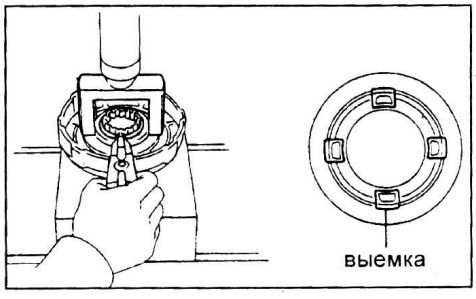
3. Установите возвратные пружины.

а) Установите 18 пружин и упор.



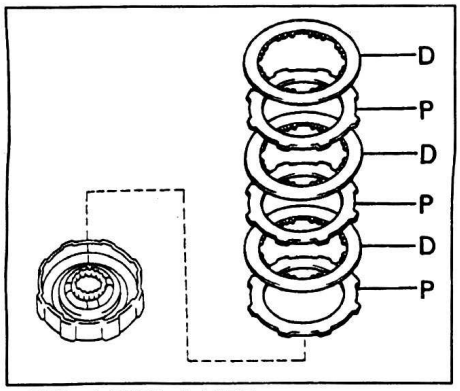
б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.

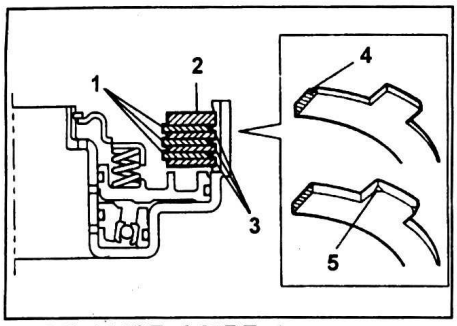


4. Установите 3 диска с накладками и 3 диска без накладок в указанном порядке.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками).....P-D-P-D-P-D



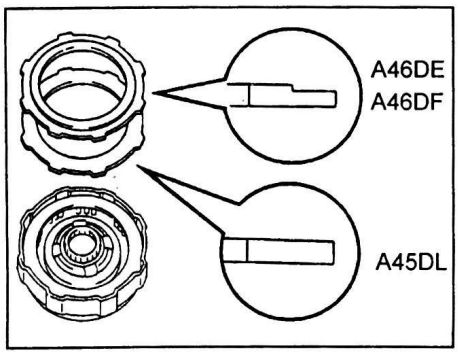
A45DL, A46DE, A46DF.



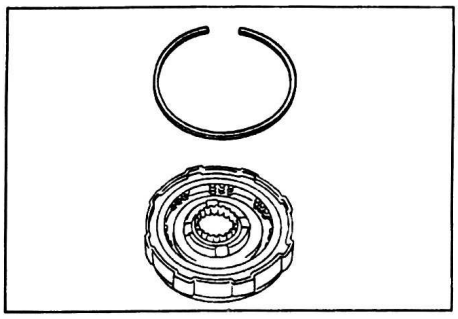
A40DF, A44DF, A45DF. 1 - диски с накладками, 2 - упорный диск, 3 - диски без накладок, 4 - ступенчатая выемка, 5 - фаска.

5. Установите упорный диск.

а) Установите упорный диск плоской поверхностью вниз.



б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане муфты прямой передачи.



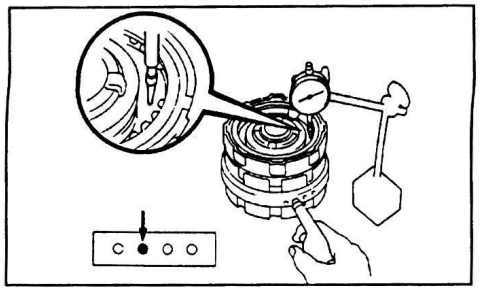
6. Проверьте ход поршня муфты прямой передачи.

а) Разместите муфту прямой передачи на солнечной шестерне переднего и заднего планетарных рядов.

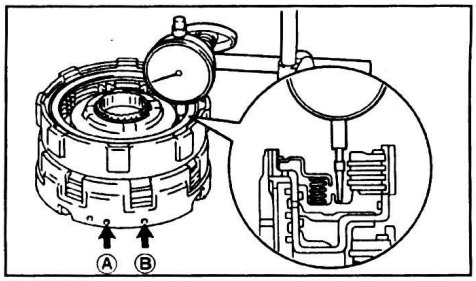
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

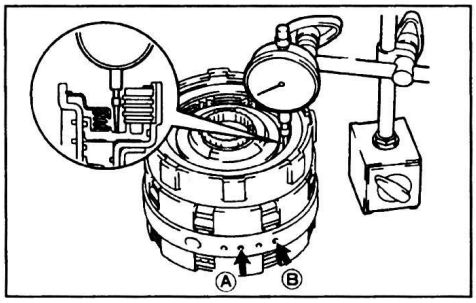
A45DL, A44DF,
A45DF..... 1,06 - 2,14 мм
A46DE, A46DF ..... 0,90 - 1,75 мм
A40DF..... 1,10 - 1,30 мм



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF.



A44DF, A45DF.

Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.

(A40DF)

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите диски без накладок или упорный диск соответствующей толщины.

Толщина:

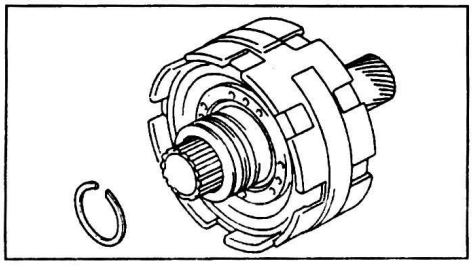
дисков без накладок..... 1,8; 2,0 мм
упорного диска..... 3,6; 3,8; 4,0 мм

Тормоз №1

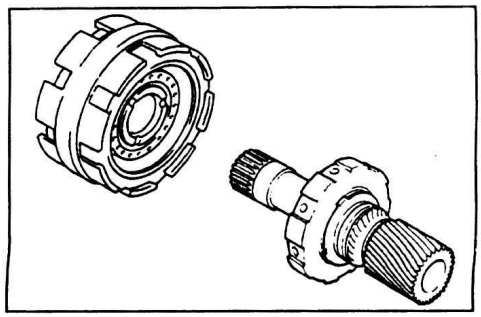
Разборка

1. Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов и муфту свободного хода №1.

а) Снимите стопорное кольцо.



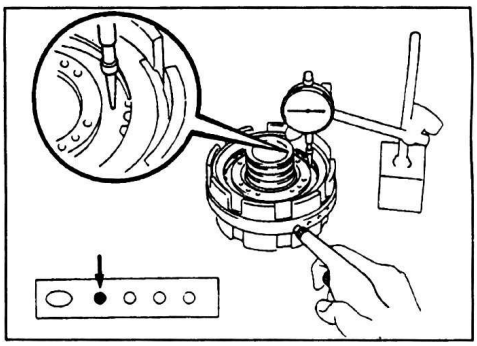
б) Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов и муфту свободного хода №1.



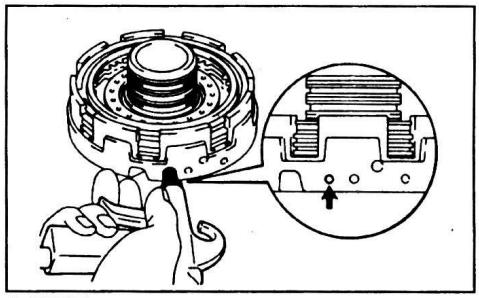
2. Проверьте ход поршня тормоза №1. С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

A45DL, A46DE, A46DF,
A44DF, A45DF.....0,80 - 1,73 мм
A40DF.....1,00 - 1,20 мм



A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF.

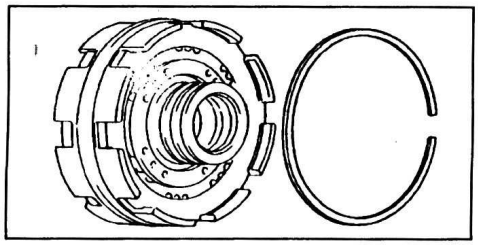


A40DF.

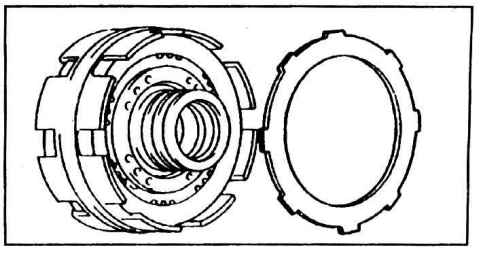
Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски с накладками.

3. Снимите упорный диск.

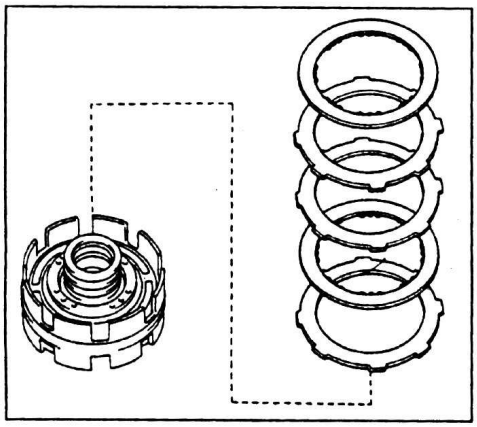
а) Снимите стопорное кольцо.



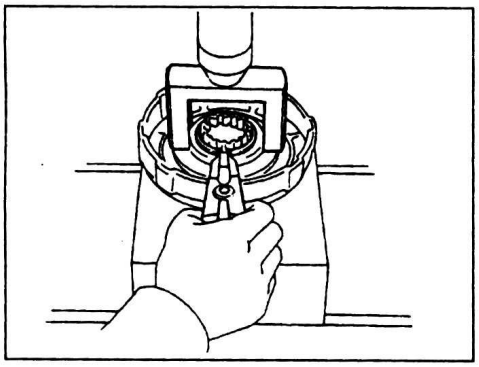
б) Снимите упорный диск.



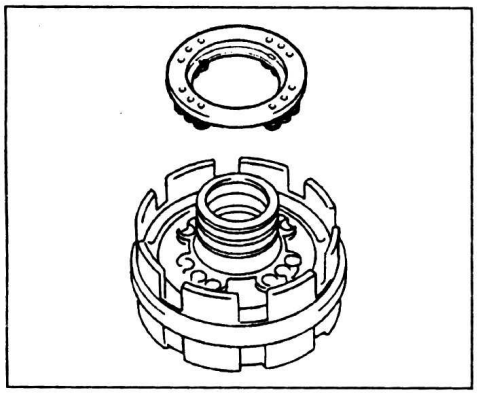
4. Снимите диски с накладками и диски без накладок.



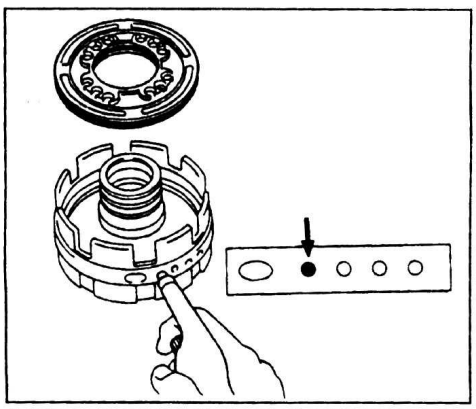
5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



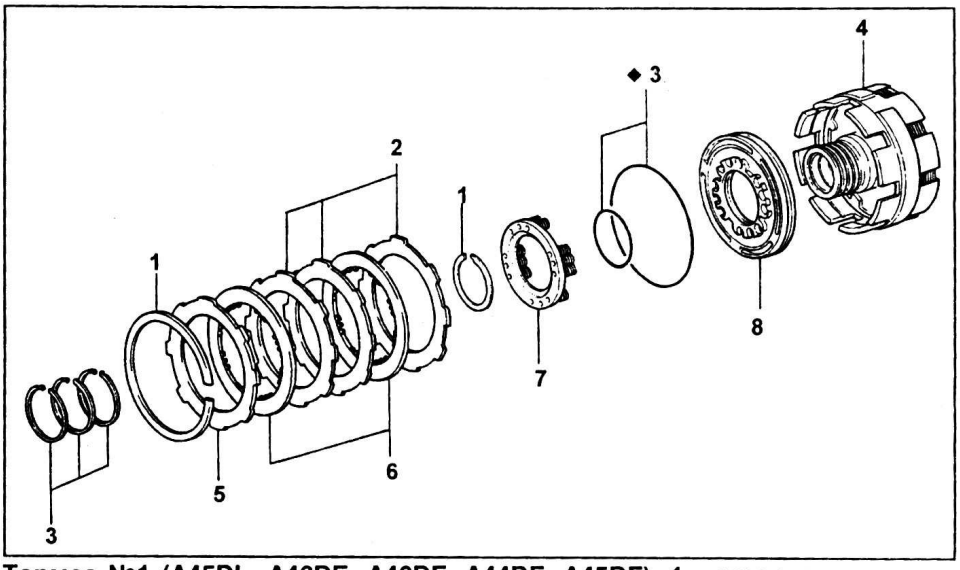
в) Снимите упор и возвратные пружины.



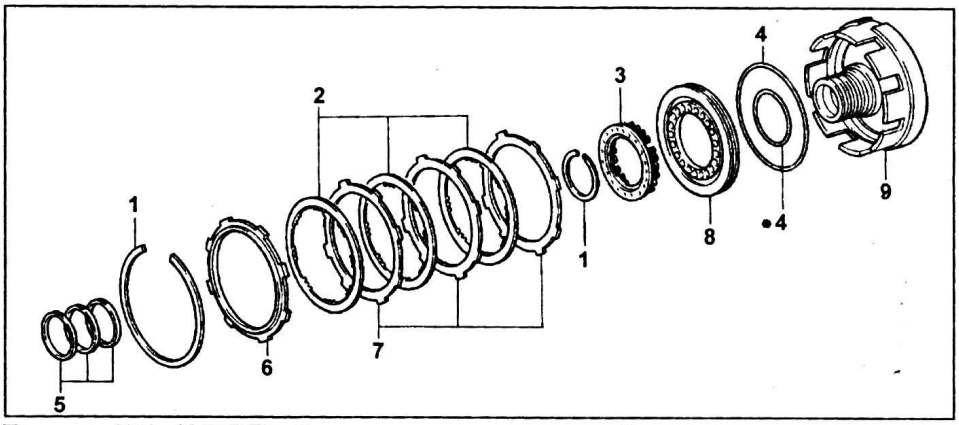
6. Снимите поршень тормоза №1.
а) Удерживая рукой поршень тормоза №1, подведите сжатый воздух в барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов и снимите поршень.



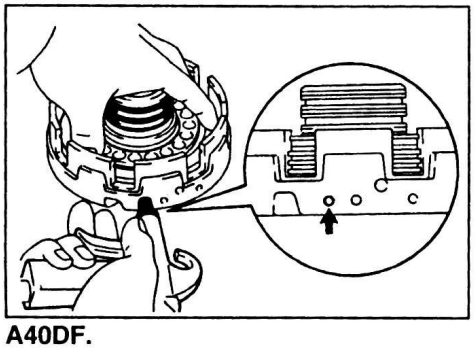
A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF.



Тормоз №1 (A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF). 1 - стопорное кольцо, 2 - диски без накладок, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с тормозом №2 и муфтой свободного хода №1, 5 - упорный диск, 6 - диски с накладками, 7 - возвратные пружины, 8 - поршень тормоза №1.



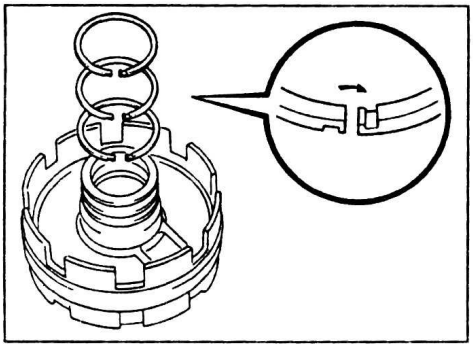
Тормоз №1 (A40DF). 1 - стопорное кольцо, 2 - диски с накладками, 3 - возвратные пружины, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - кольцевые уплотнения, 6 - упорный диск, 7 - диски без накладок, 8 - поршень, 9 - барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.



A40DF.

б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

7. Снимите 3 кольцевых уплотнения.



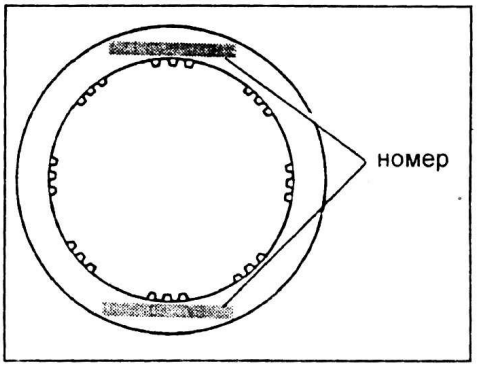
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

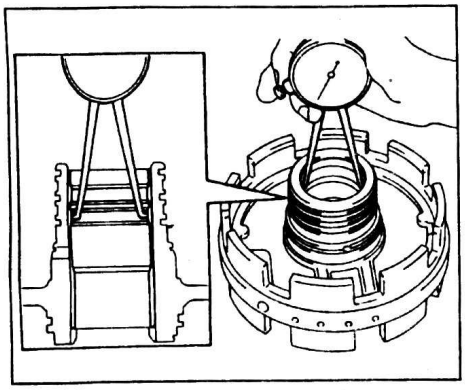
Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



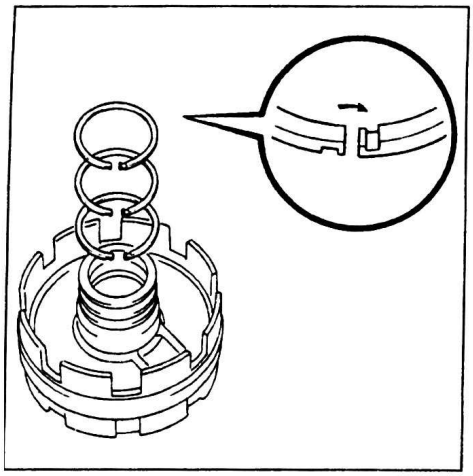
2. Проверьте втулку барабана солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.
Максимальный диаметр ..... 36,46 мм



Если внутренний диаметр втулки больше указанного, то замените барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
3. *(A40DF, A45DF, A44DF)*
Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.
Номинальная длина пружин:
A40DF, A45DF ..... 17,1 мм
A44DF ..... 16,1 мм
Если длина пружины не соответствует указанному значению, то замените пружину.

Сборка
1. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения до их фиксации, как показано на рисунке, и установите их в барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.

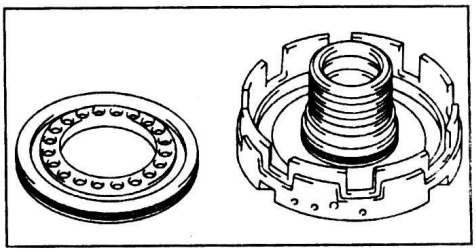
Примечание:
- Не сжимайте кольцевые уплотнения слишком сильно.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения свободно вращаются.



2. Установите поршень тормоза №1.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень (A40DF - на поршень и барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов).

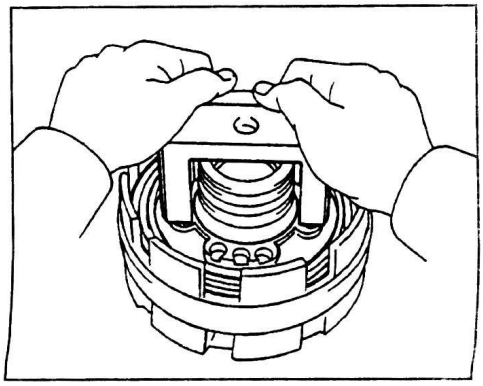
Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF).

	Диаметр, мм	Толщина, мм
внутреннее	56,8	2,6
внешнее	122,5	2,6



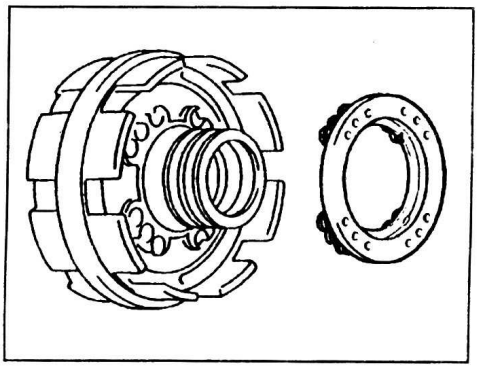
A40DF.

б) Установите специнструмент на поршень тормоза №1.

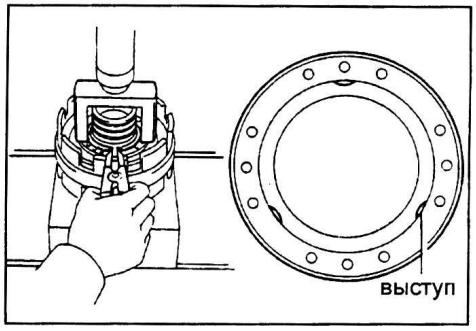


в) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.

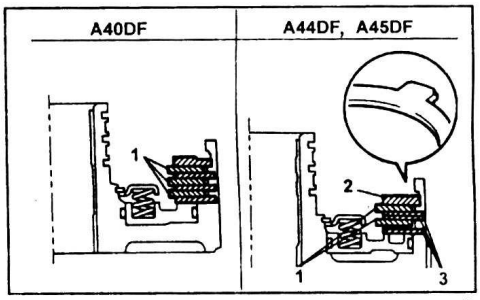
Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.
3. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины и упор.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.

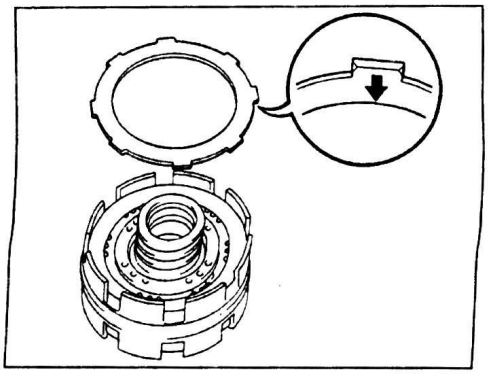


4. Установите диски с накладками и диски без накладок.
Порядок установки дисков
(P - диск без накладки, D - диск с накладками):
A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF ..... P-D-P-P-D
A40DF ..... P-D-P-D-P-D

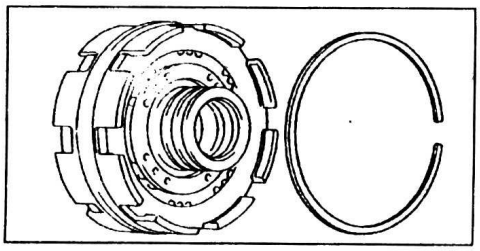


1 - диски с накладками, 2 - упорный диск, 3 - диски без накладок.

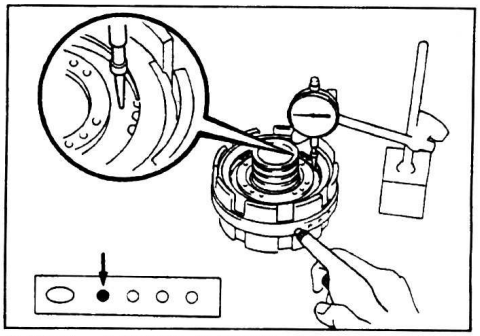
5. Установите упорный диск.
а) Установите упорный диск фасками на выступах вверх.



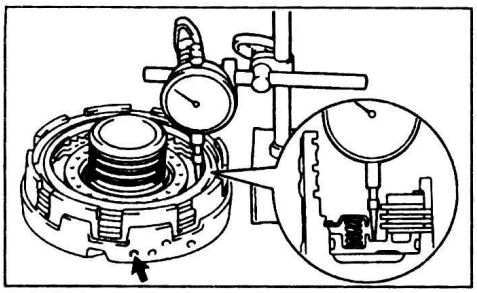
б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.



6. Проверьте ход поршня тормоза №1.
С помощью индикатора измерьте ход поршня тормоза №1, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.
Номинальный ход поршня:
A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF ..... 0,80 - 1,73 мм
A40DF ..... 1,00 - 1,20 мм

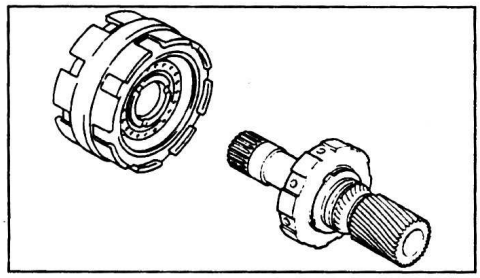


A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF.

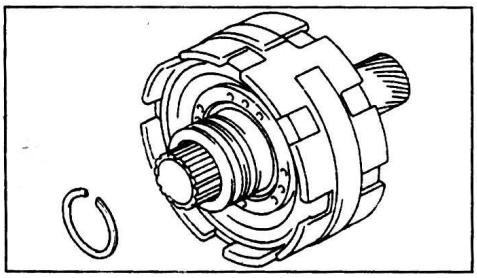


A40DF.

Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы тормоза №1 могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.
Если установка элементов тормоза №1 в норме, то подберите упорный диск соответствующей толщины.
Толщина упорного диска.....1,8; 2,0 мм
7. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов и муфту свободного хода №1.
а) Поворачивая муфту свободного хода установите солнечную шестерню в барабан.



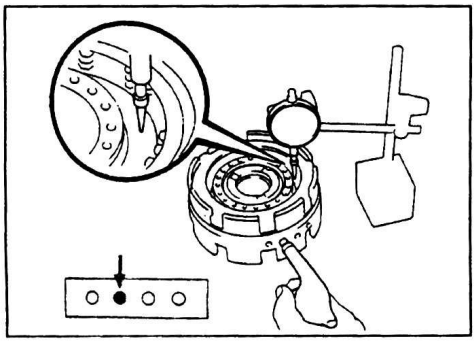
б) Установите стопорное кольцо.

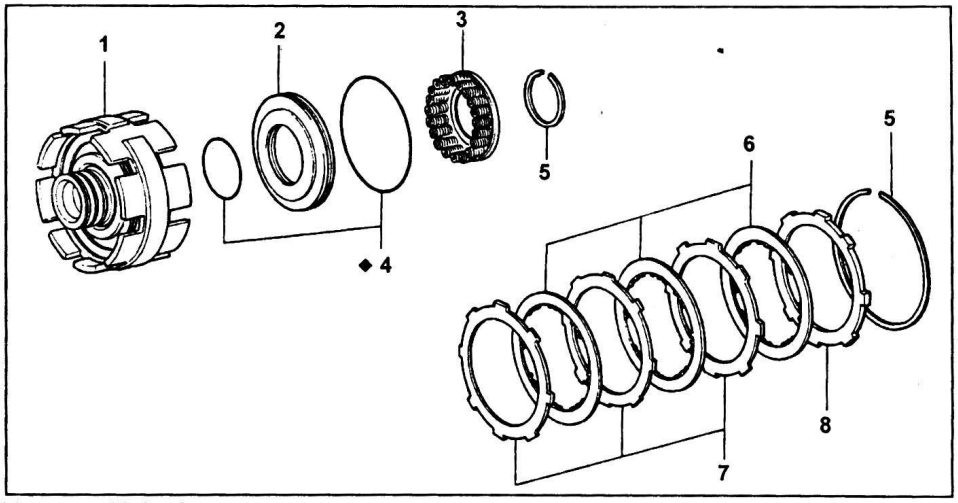


Тормоз №2 (кроме A40DF)

Разборка

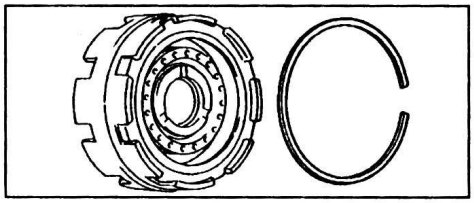
1. Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов (см. подраздел "Тормоз №1 - разборка").
2. Проверьте ход поршня тормоза №2. С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.
Номинальный ход поршня .....1,01 - 2,25 мм



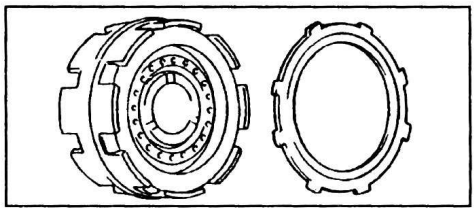


Тормоз №2. 1 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе, 2 - поршень тормоза №2, 3 - возвратные пружины, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - стопорное кольцо, 6 - диски с накладками, 7 - диски без накладок, 8 - упорный диск.

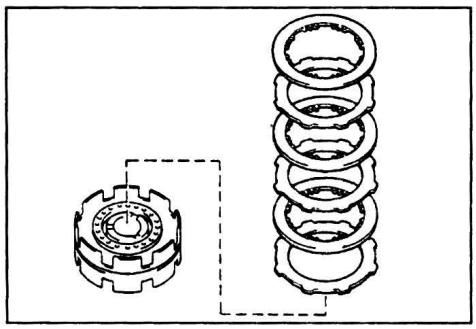
Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски с накладками.
3. Снимите упорный диск.
а) Снимите стопорное кольцо.



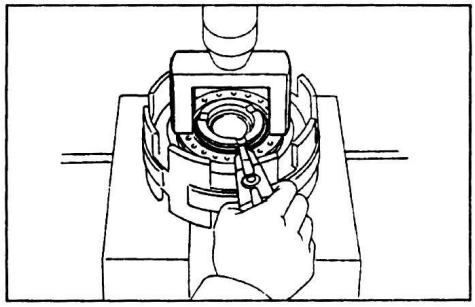
б) Снимите упорный диск.



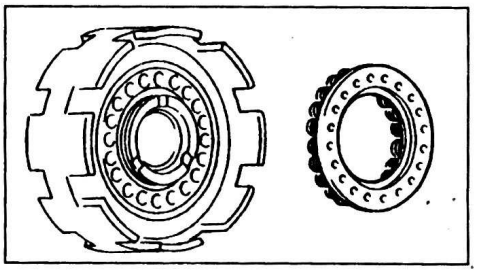
4. Снимите 3 диска с накладками и 3 диска без накладок.



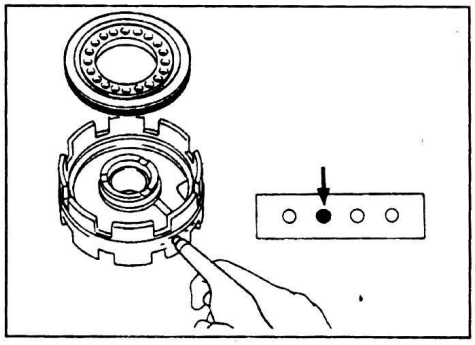
5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



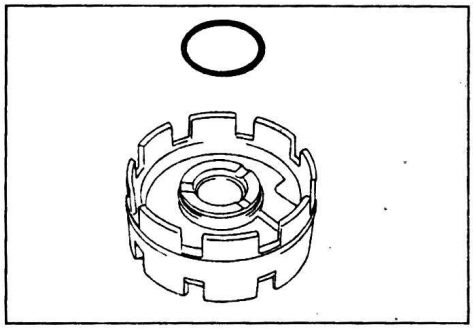
в) Снимите упор и возвратные пружины.



6. Снимите поршень тормоза №2.
а) Удерживая рукой поршень тормоза №2, подведите сжатый воздух в барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов и снимите поршень.
Примечание: если поршень не выходит под давлением сжатого воздуха, извлеките его при помощи плоскогубцев.



б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
в) Снимите кольцевое уплотнение с барабана солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.



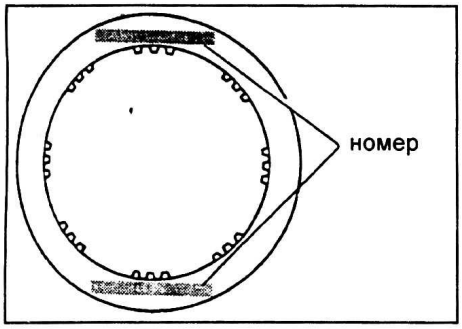
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



(A44DF, A45DF)

2. Проверьте длину и диаметр возвратных пружин в свободном состоянии.

Номинальная длина пружин:

A45DF ..... 17,1 мм

A44DF ..... 16,1 мм

Номинальный диаметр пружин:

A45DF ..... 8,1 мм

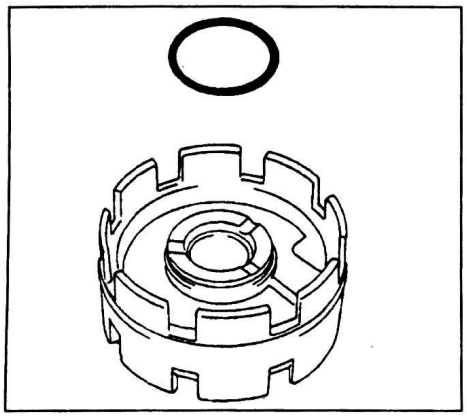
A44DF ..... 8,0 мм

Если длина или диаметр пружины не соответствует указанному значению, то замените пружину.

Сборка

1. Установите поршень тормоза №2.

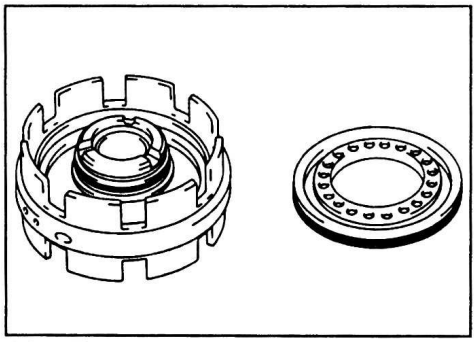
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.



б) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень тормоза №2 (A44DF, A45DF - на поршень и на барабан).

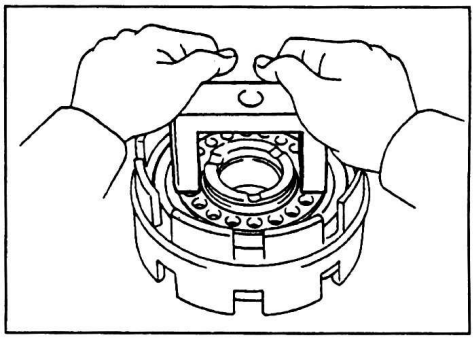
Кольцевые уплотнения (A44DF, A45DF).

	Диаметр, мм	Толщина, мм
внутреннее	56,8	2,6
внешнее	122,5	2,6



A44DF, A45DF.

в) Установите специнструмент на поршень тормоза №2.



г) Нажимая на специнструмент руками, установите поршень в барабан солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.

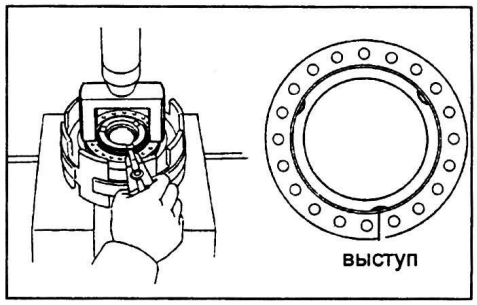
Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.

2. Установите возвратные пружины.

а) Установите возвратные пружины и упор.

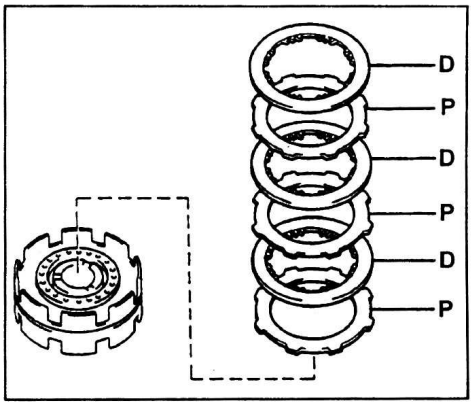
б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.



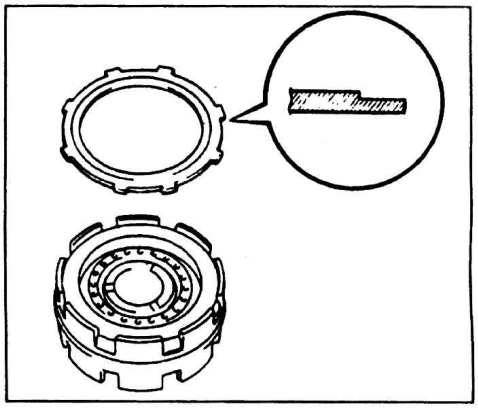
3. Установите 3 диска с накладками и 3 диска без накладок.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) ..... P-D-P-D-P-D

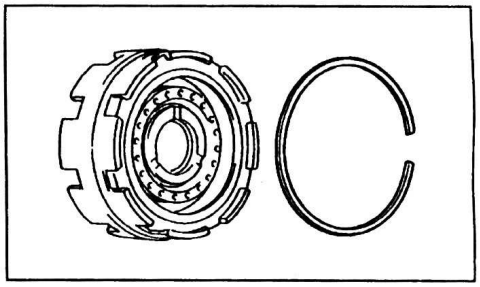


4. Установите упорный диск.

а) Установите упорный диск фасками на выступах вверх.

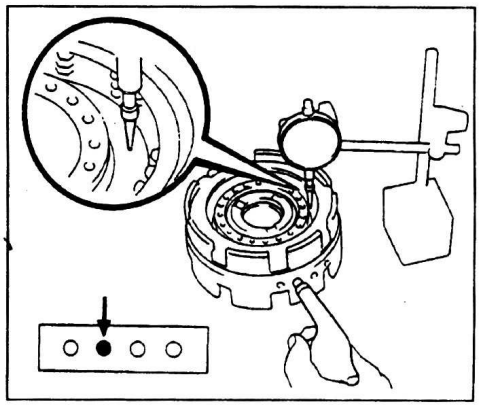


б) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на барабане.



5. Проверьте ход поршня тормоза №2. С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня ..... 1,01 - 2,25 мм



Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы тормоза №2 могут быть неверно собраны, проверьте их установку и при необходимости переустановите.

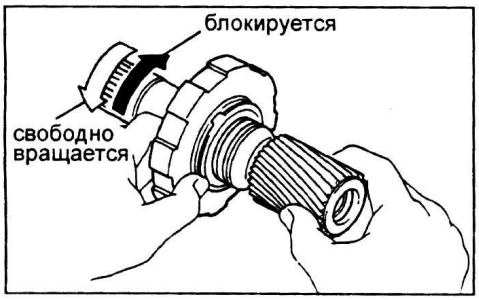
6. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов (см. подраздел "Тормоз №1 - сборка").

Солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов и муфта свободного хода №1

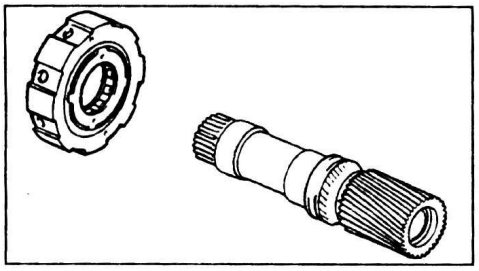
Разборка

1. Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов (см. подраздел "Тормоз №1 - разборка").

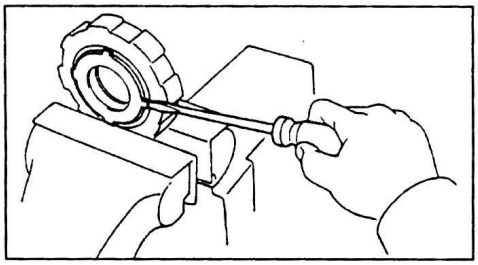
2. Проверьте работу муфты свободного хода №1.
Удерживая муфту свободного хода, убедитесь, что солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



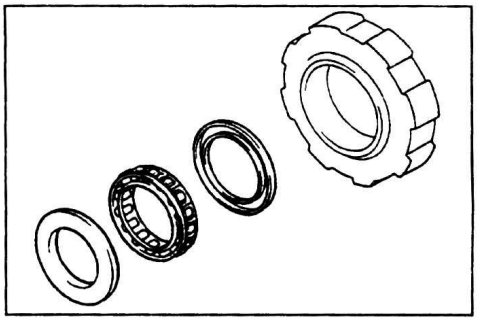
3. Снимите муфту свободного хода №1 с солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.



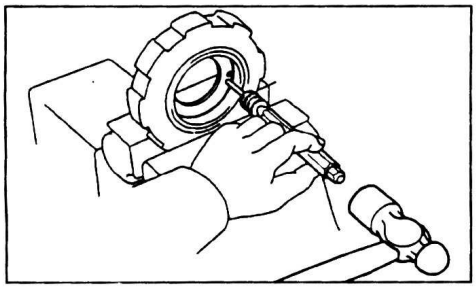
4. Разберите муфту свободного хода №1.
а) Отогните лепестки задней упорной шайбы.

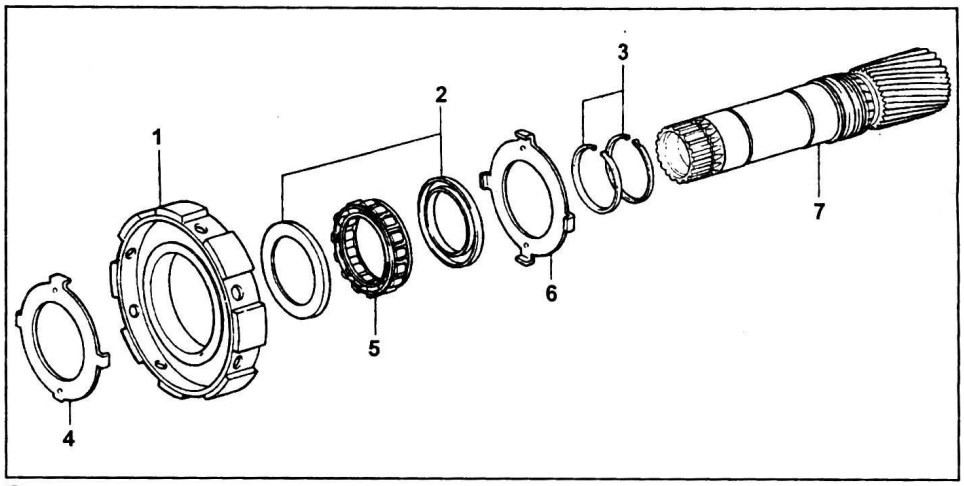


б) Снимите заднюю упорную шайбу.
в) Извлеките муфту свободного хода и два фиксатора из внешнего кольца.

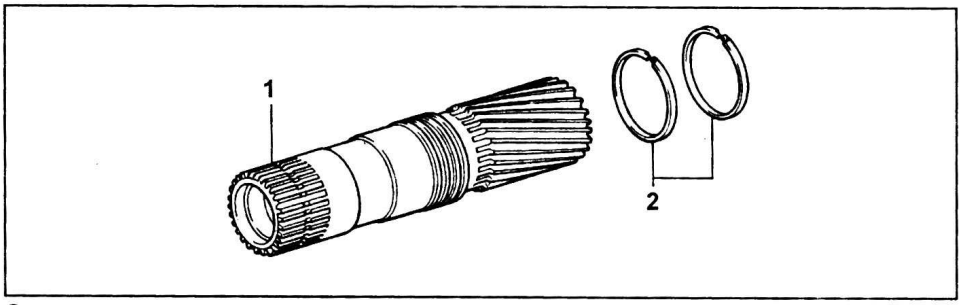


г) С помощью молотка и выколотки, снимите переднюю упорную шайбу.



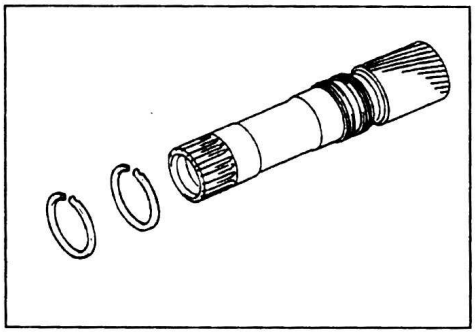


Солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов и муфта свободного хода №1 (A45DL, A46DE, A46DF, A44DF, A45DF). 1 - внешнее кольцо, 2 - фиксатор, 3 - кольцевые уплотнения, 4 - передняя упорная шайба, 5 - муфта свободного хода, 6 - задняя упорная шайба, 7 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов.



Солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов (A40DF). 1 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 2 - кольцевые уплотнения.

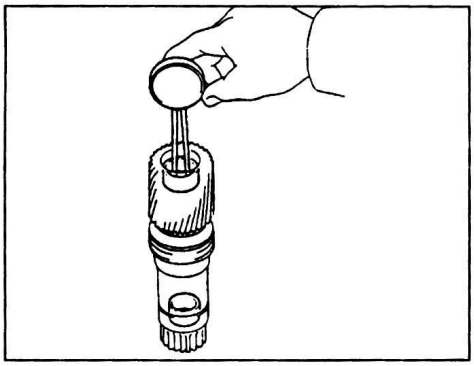
5. Снимите 2 кольцевых уплотнения.



Проверка

Проверьте втулки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.

Номинальный диаметр..... 21,50 - 21,53 мм
Максимальный диаметр..... 21,58 мм

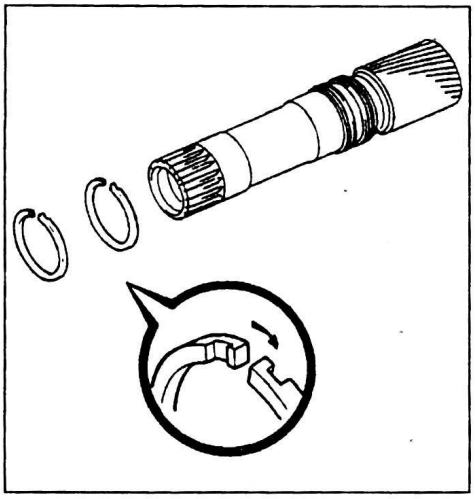


Если внутренний диаметр больше указанного, то замените солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.

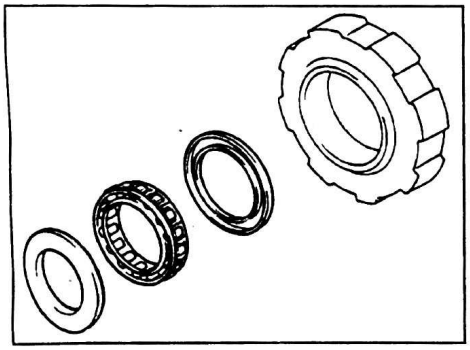
Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте два кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения до их фиксации, как показано на рисунке, и установите их на солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.

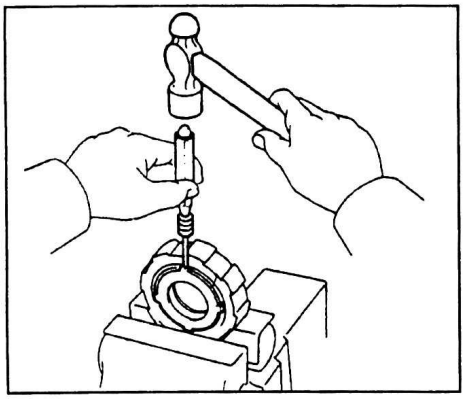
Примечание:
- Не сжимайте кольцевые уплотнения слишком сильно.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения овободно вращаются.



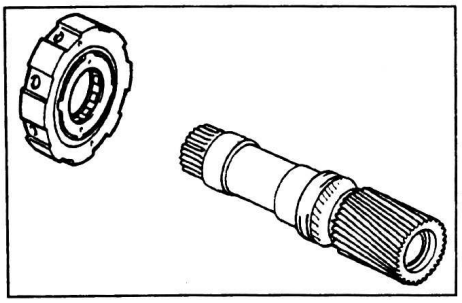
2. Соберите муфту свободного хода №1.
а) Установите муфту свободного хода во внешнее кольцо, сориентировав фиксирующее кольцо назад открытой частью.



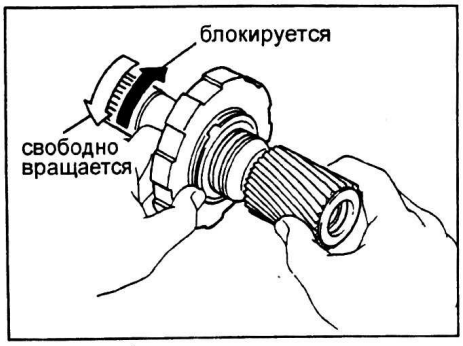
б) Установите 2 фиксатора с обеих сторон.
в) Установите 2 новые упорные шайбы с обеих сторон внешнего кольца.
г) С помощью выколотки и молотка загните лепестки упорных шайб.

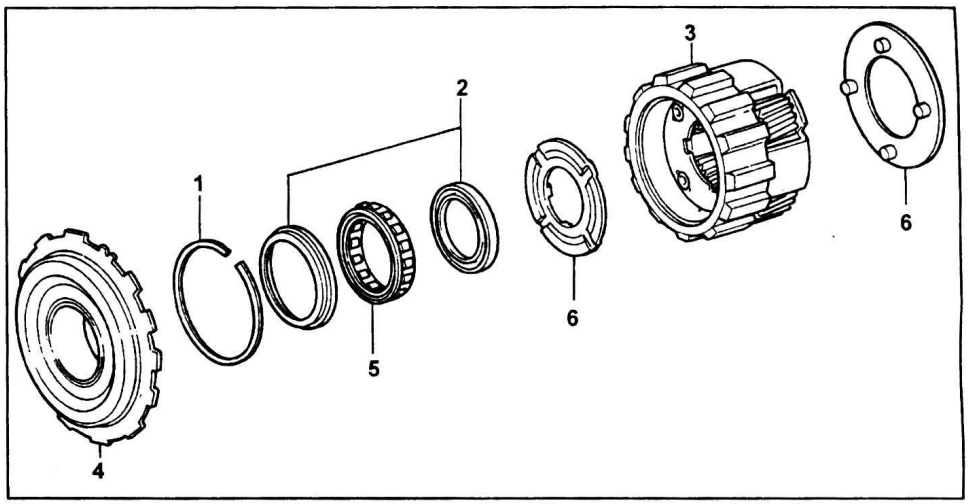


3. Установите муфту свободного хода №1 на солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.



4. Проверьте работу муфты свободного хода №1.
Удерживая муфту свободного хода, убедитесь, что солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.





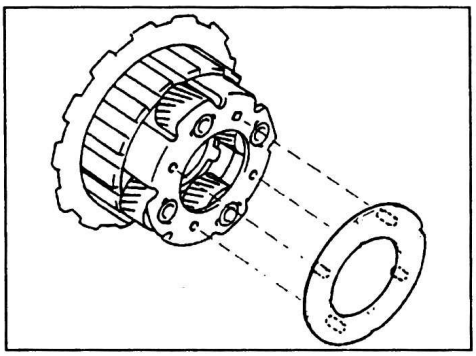
Передний планетарный ряд и муфта свободного хода №2. 1 - стопорное кольцо, 2 - фиксаторы, 3 - водило и сателлиты переднего планетарного ряда, 4 - внутреннее кольцо, 5 - муфта свободного хода, 6 - упорная шайба.

5. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов (см. подраздел "Тормоз №1 - сборка").

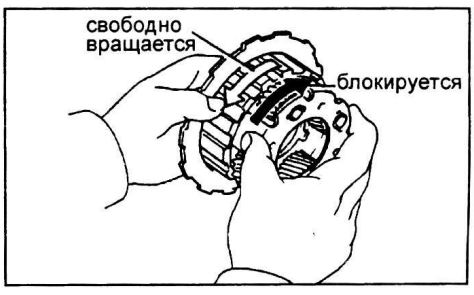
Передний планетарный ряд и муфта свободного хода №2

Разборка

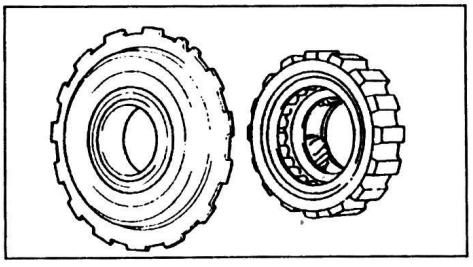
1. Снимите упорную шайбу с водила переднего планетарного ряда.



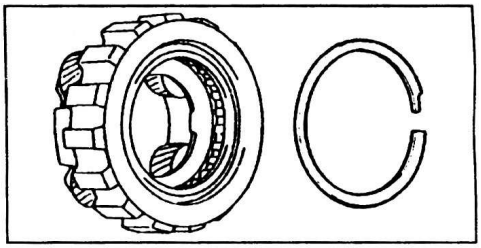
2. Проверьте работу муфты свободного хода №2.
Удерживая внутреннее кольцо муфты свободного хода, убедитесь, что планетарный ряд свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



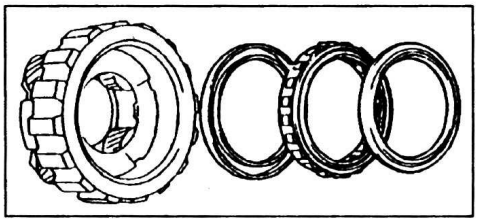
3. Снимите внутреннее кольцо муфты свободного хода.



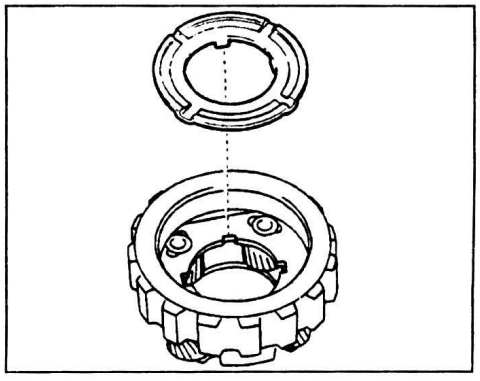
4. Снимите муфту свободного хода №2.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Извлеките муфту свободного хода и 2 фиксатора из планетарного ряда.

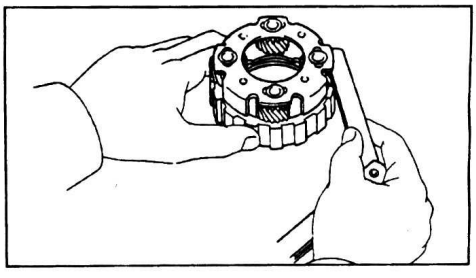


5. Снимите упорную шайбу.



Проверка

С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.
Номинальный зазор.....0,2 - 0,5 мм

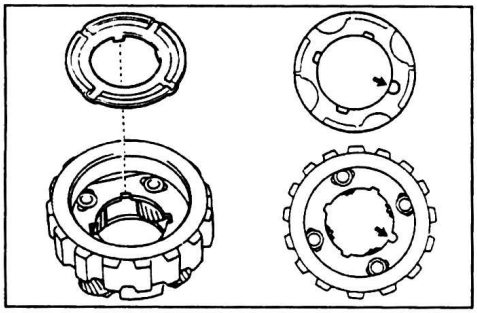


Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените планетарный ряд.

Сборка

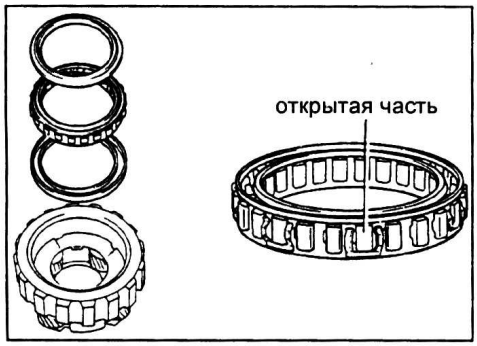
1. Установите упорную шайбу.
   а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.
   б) Установите упорную шайбу в передний планетарный ряд.

Примечание: убедитесь, что круглая метка на шайбе совпадает с круглой меткой на планетарном ряду.

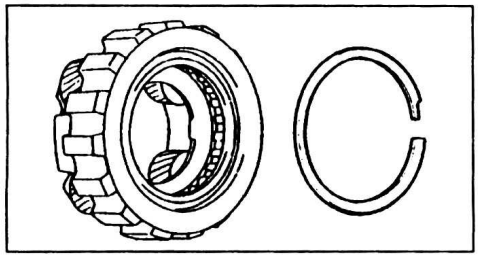


2. Установите муфту свободного хода №2.
   а) Установите муфту свободного хода и 2 фиксатора в передний планетарный ряд, как показано на рисунке.

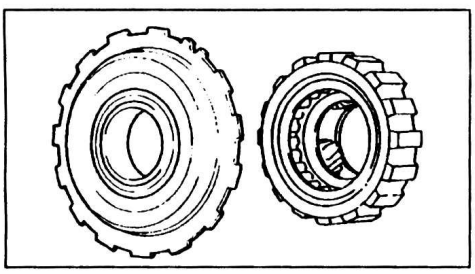
Примечание: убедитесь, что фиксирующее кольцо муфты свободного хода сориентировано вверх открытой частью.



б) Установите стопорное кольцо.

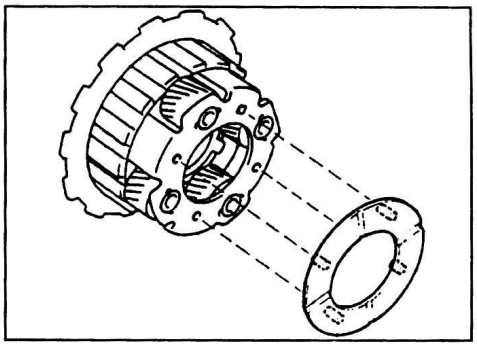


3. Установите внутреннее кольцо муфты свободного хода, вращая его против часовой стрелки.

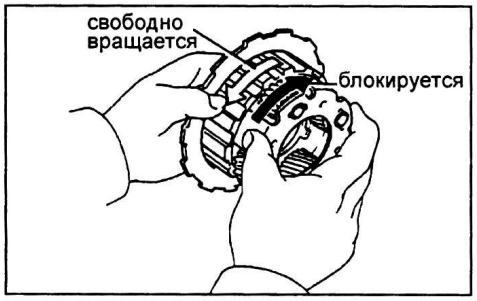


4. Установите упорную шайбу.
   а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.
   б) Установите упорную шайбу на передний планетарный ряд.

Примечание: убедитесь, что выступы упорной шайбы совпадают с отверстиями в переднем планетарном ряду.



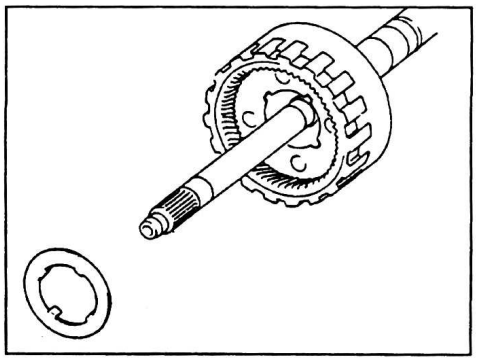
5. Проверьте работу муфты свободного хода №2.
Удерживая внутреннее кольцо муфты свободного хода, убедитесь, что планетарный ряд свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



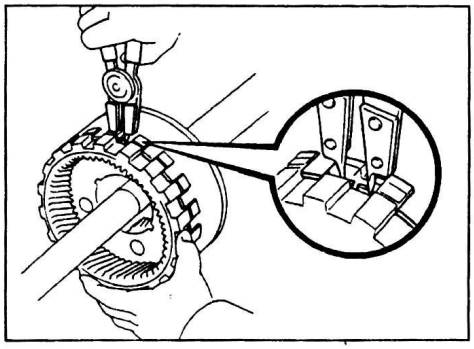
Задний планетарный ряд и выходной вал (A45DL, A44DF, A45DF)

Разборка

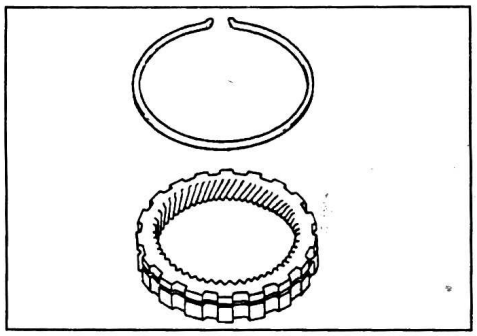
1. Снимите упорную шайбу с эпицикла переднего планетарного ряда.



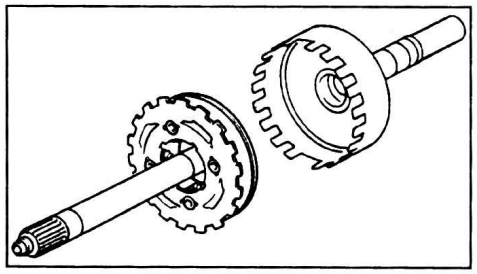
2. Снимите эпицикл переднего планетарного ряда.
   а) Снимите эпицикл переднего планетарного ряда, сжимая стопорное кольцо.



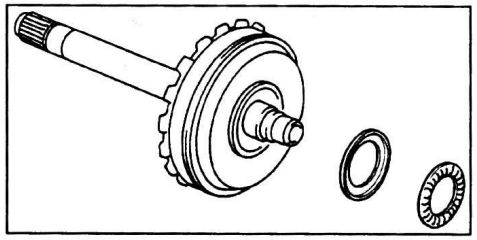
б) С помощью отвертки снимите стопорное кольцо с эпицикла.



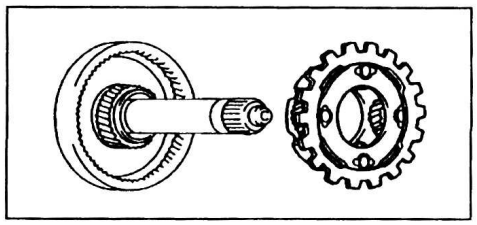
3. Снимите задний планетарный ряд в сборе с выходного вала.
   а) Снимите задний планетарный ряд в сборе с выходного вала.



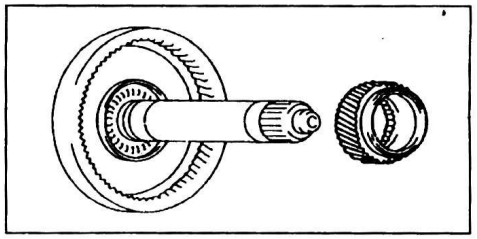
б) Снимите подшипник и кольцо.



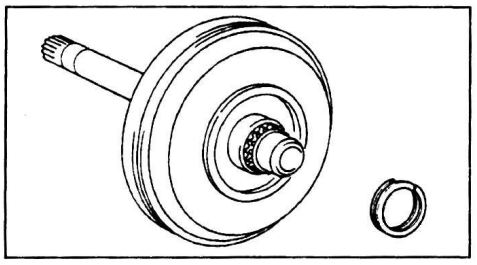
4. Снимите водило заднего планетарного ряда с эпицикла.



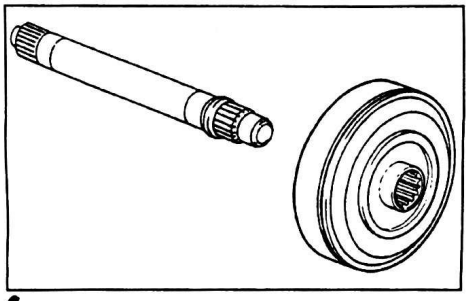
5. Снимите солнечную шестерню с эпицикла заднего планетарного ряда.



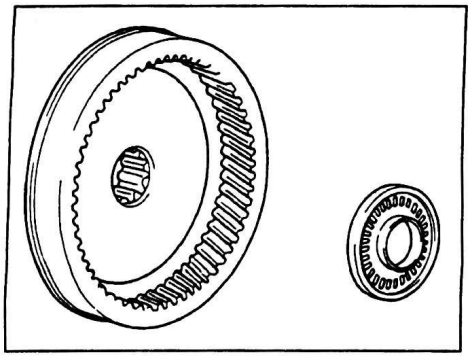
6. Снимите эпицикл заднего планетарного ряда.
   а) Снимите кольцо.



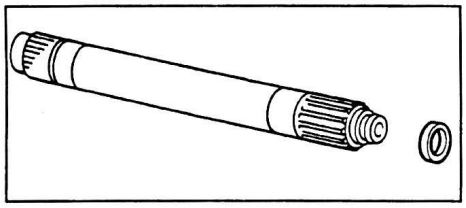
б) Снимите эпицикл заднего планетарного ряда.



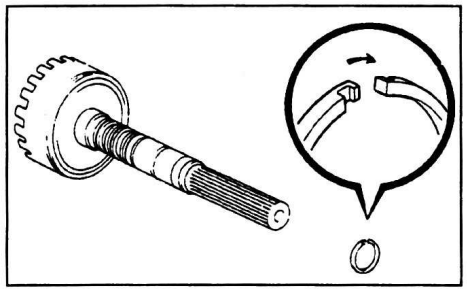
в) Снимите подшипник в сборе с кольцом с эпицикла.



7. Снимите кольцевое уплотнение с промежуточного вала.

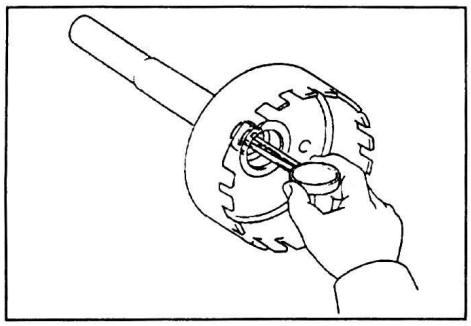


8. Снимите 3 кольцевых уплотнения с выходного вала.

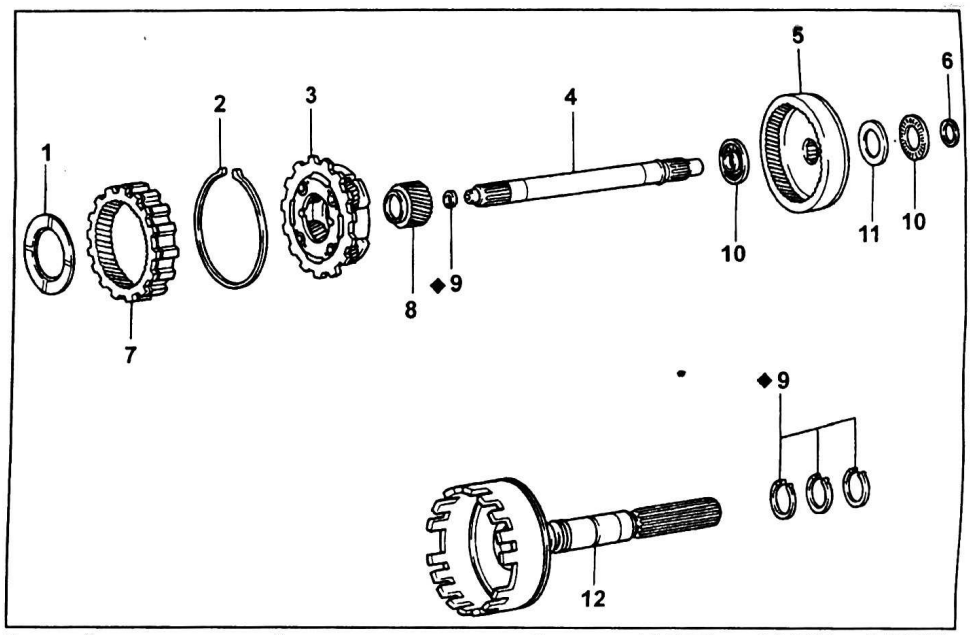


Проверка

1. Проверьте втулку выходного вала.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки выходного вала.
Номинальный диаметр ..... 18,00 - 18,03 мм
Максимальный диаметр ..... 18,08 мм

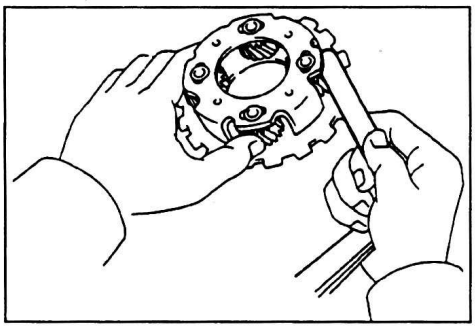


Если внутренний диаметр больше указанного, то замените выходной вал.



Задний планетарный ряд и выходной вал (A45DL, A44DF, A45DF). 1 - упорная шайба, 2 - стопорное кольцо, 3 - водило заднего планетарного ряда, 4 - промежуточный вал, 5 - эпицикл заднего планетарного ряда, 6 - кольцо, 7 - эпицикл переднего планетарного ряда, 8 - солнечная шестерня заднего планетарного ряда, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - подшипник в сборе, 11 - кольцо подшипника, 12 - выходной вал.

2. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом заднего планетарного ряда.
Номинальный зазор ..... 0,2 - 0,5 мм

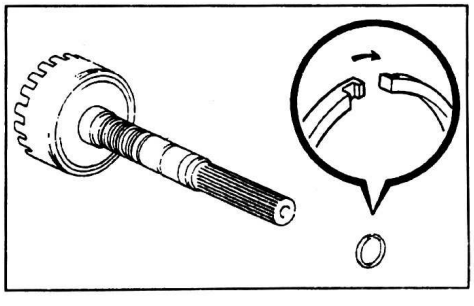


Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените планетарный ряд.

Сборка

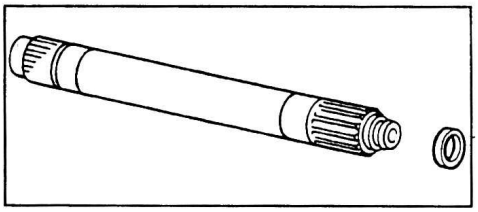
1. Установите новые кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения до их фиксации, как показано на рисунке, и установите их на выходной вал.

Примечание:
- Не сжимайте кольцевые уплотнения слишком сильно.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения свободно вращаются.

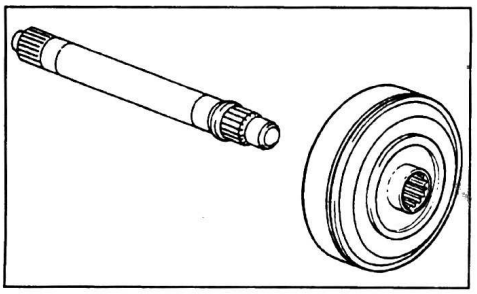


2. Смажьте новое кольцевое уплотнение промежуточного вала рабочей жидкостью АКПП и установите его.

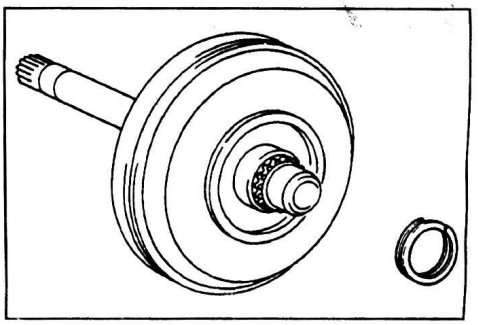
Примечание:
- Не растягивайте кольцевое уплотнение слишком сильно.
- После установки убедитесь, что кольцевое уплотнение свободно вращается на валу.



3. Установите эпицикл заднего планетарного ряда.
а) Установите эпицикл заднего планетарного ряда на промежуточный вал.

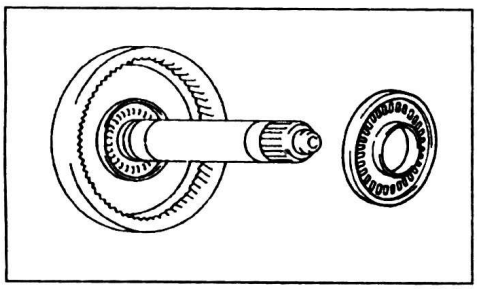


б) Установите кольцо.

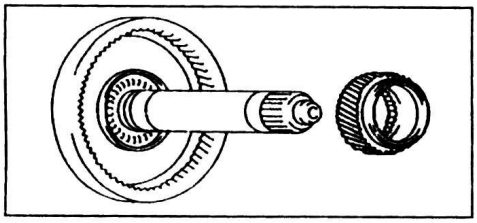


в) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на эпицикл повышающего планетарного ряда.

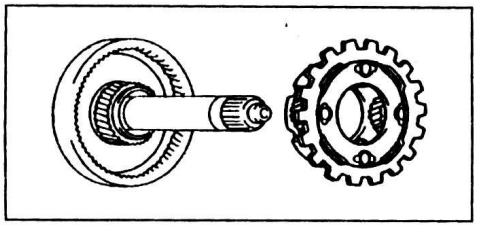
Подшипник и кольцо:
внутренний диаметр.....21,41 мм
внешний диаметр .....47,30 мм



4. Установите солнечную шестерню в эпицикл заднего планетарного ряда.



5. Установите водило заднего планетарного ряда в эпицикл.

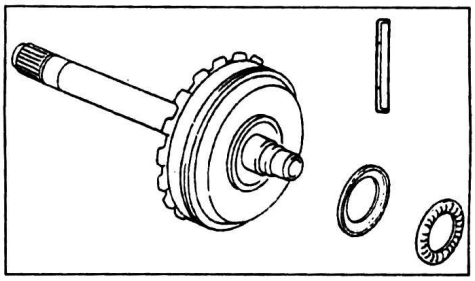


6. Установите задний планетарный ряд в сборе на выходной вал.

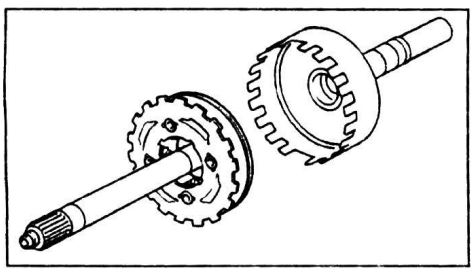
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на эпицикл.

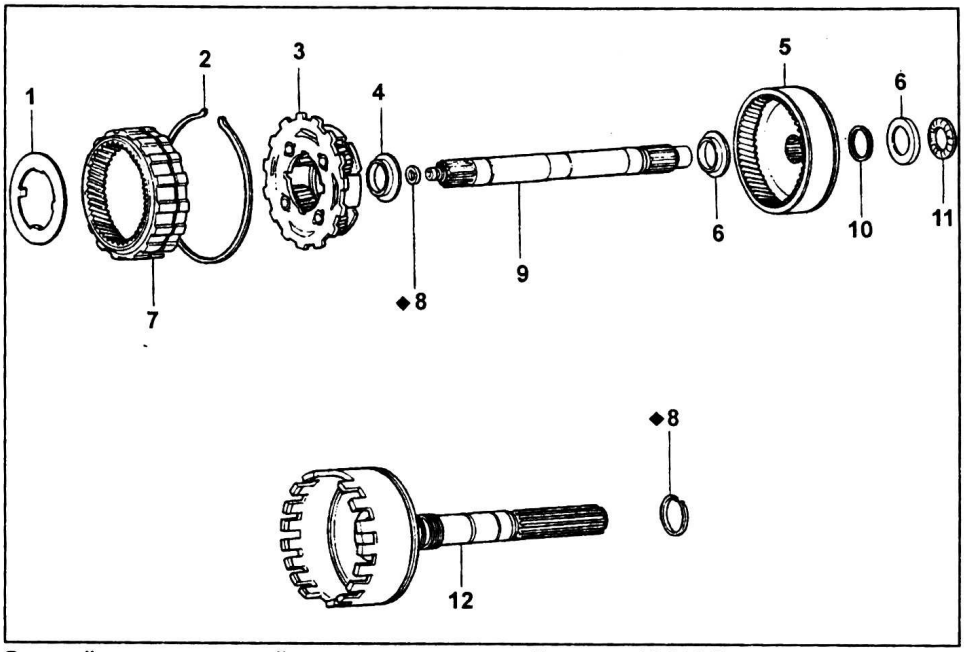
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Кольцо	30,1	48,5
Подшипник	28,4	46,4



б) Установите задний планетарный ряд в сборе на выходной вал.

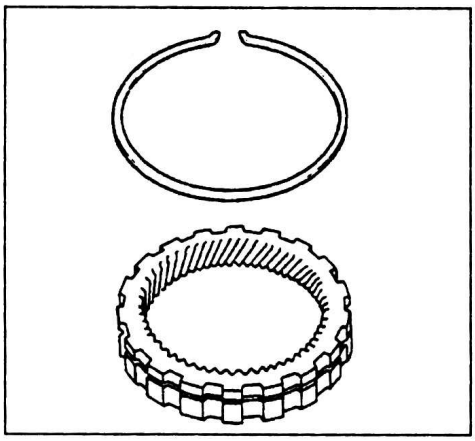




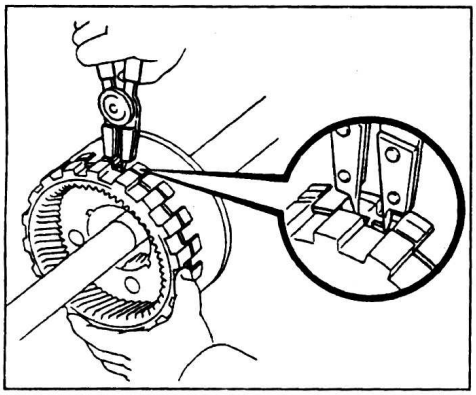
Задний планетарный ряд и выходной вал (A46DE, A46DF, A40DF). 1 - упорная шайба, 2 - стопорное кольцо, 3 - водило заднего планетарного ряда в сборе с сателлитами, 4 - подшипник в сборе с кольцом, 5 - эпицикл заднего планетарного ряда, 6 - кольцо подшипника, 7 - эпицикл переднего планетарного ряда, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - промежуточный вал, 10 - кольцо, 11 - подшипник, 12 - выходной вал.

7. Установите эпицикл переднего планетарного ряда.

а) Установите стопорное кольцо.



б) Совместите разрез стопорного кольца с широкой выемкой на выходном валу, как показано на рисунке.



в) Сжимая стопорное кольцо, установите эпицикл.

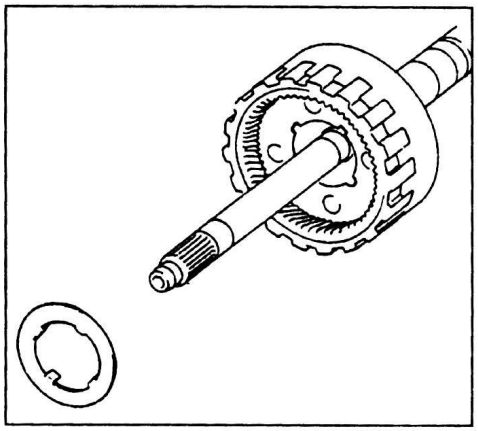
г) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено в канавку выходного вала.

8. Установите упорную шайбу.

а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.

б) Установите упорную шайбу на водило заднего планетарного ряда.

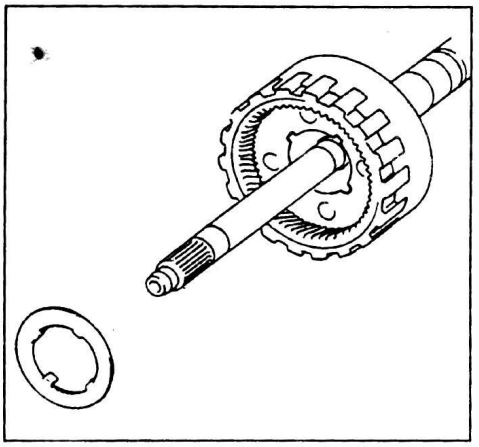
Примечание: убедитесь, что выступы упорной шайбы совмещены с выемками водила заднего планетарного ряда.



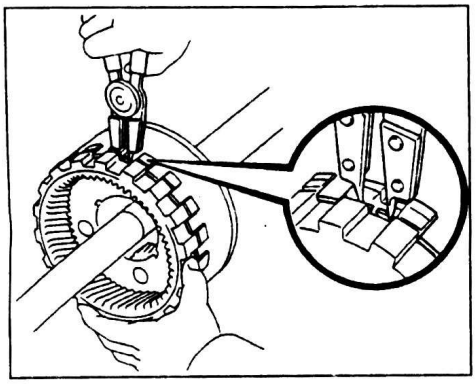
Задний планетарный ряд и выходной вал (A46DE, A46DF, A40DF)

Разборка

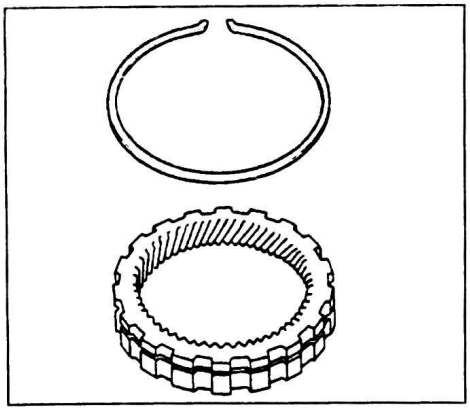
1. Снимите упорную шайбу с эпицикла переднего планетарного ряда.



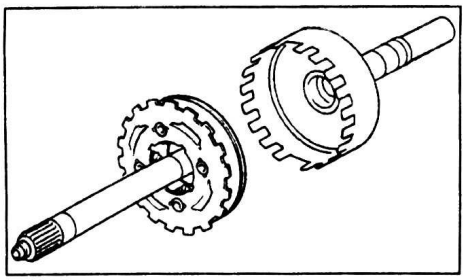
2. Снимите эпицикл переднего планетарного ряда.
а) Снимите эпицикл переднего планетарного ряда, сжимая стопорное кольцо.



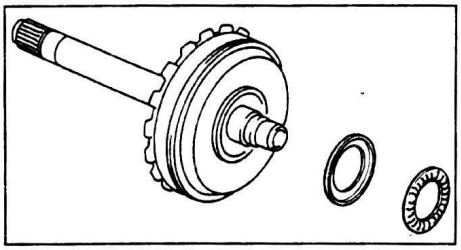
б) Снимите стопорное кольцо с эпицикла.



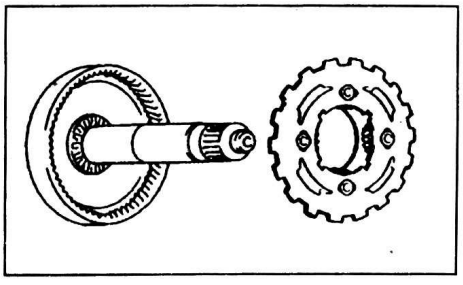
3. Снимите задний планетарный ряд в сборе с выходного вала.
а) Отсоедините задний планетарный ряд в сборе от выходного вала.



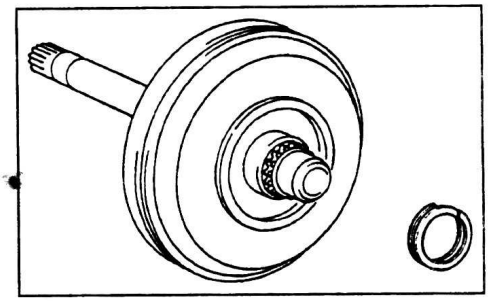
б) Снимите подшипник и кольцо.



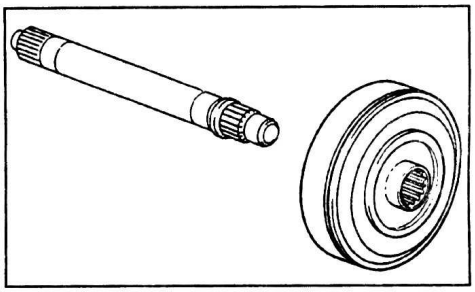
4. Снимите водило заднего планетарного ряда с эпицикла.



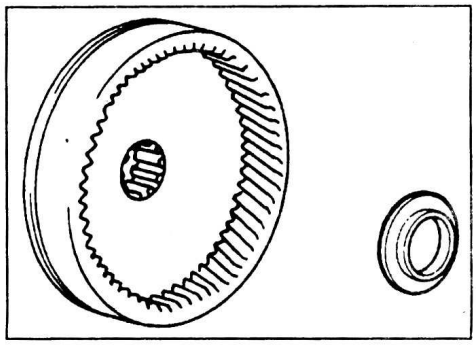
5. Снимите эпицикл заднего планетарного ряда.
а) Снимите кольцо.



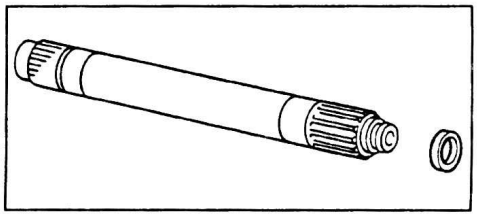
б) Снимите эпицикл заднего планетарного ряда.



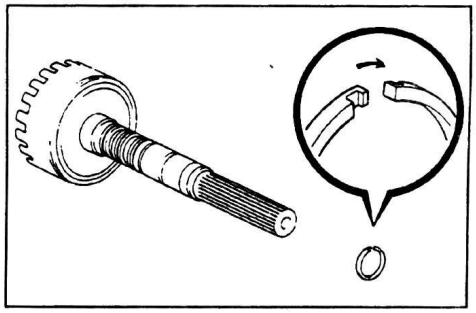
в) Извлеките подшипник в сборе с кольцом из эпицикла.



6. Снимите кольцевое уплотнение с промежуточного вала.

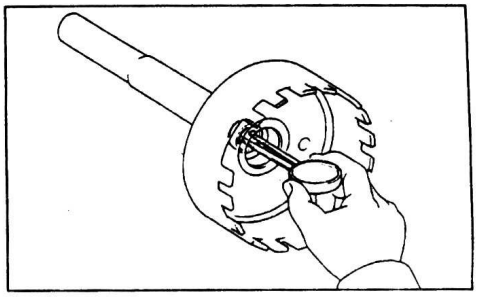


7. Снимите кольцевое уплотнение с выходного вала.

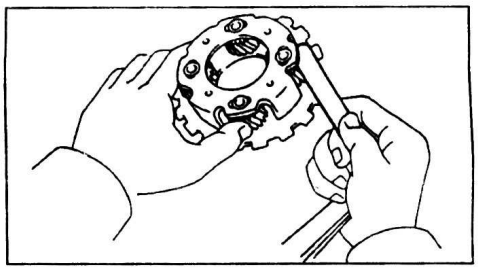


Проверка

1. Проверьте втулку выходного вала. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки выходного вала.
Номинальный внутренний диаметр..... 18,00 - 18,03 мм
Максимальный внутренний диаметр..... 18,08 мм



Если внутренний диаметр втулки больше указанного, то замените выходной вал.
2. С помощью щупа измерьте зазор между водилом и сателлитами заднего планетарного ряда.
Номинальный зазор.....0,2 - 0,5 мм

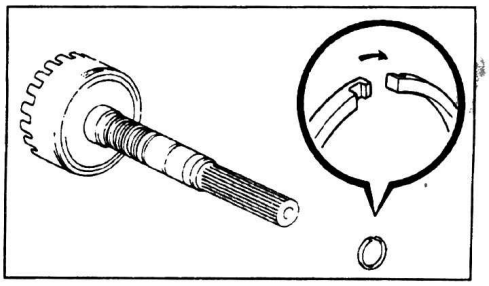


Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените задний планетарный ряд.

Сборка

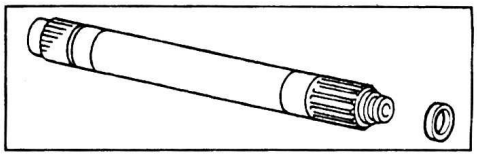
1. Установите кольцевое уплотнение.
а) Смажьте кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевое уплотнение и установите его на выходной вал.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевое уплотнение больше, чем необходимо.
- После установки убедитесь, что кольцевое уплотнение вращается свободно.



2. Установите кольцевое уплотнение на промежуточный вал.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите кольцевое уплотнение.

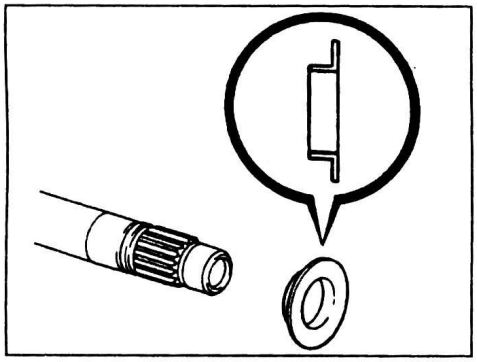
Примечание:
- Не растягивайте кольцевое уплотнение слишком сильно.
- После установки убедитесь, что кольцевое уплотнение свободно вращаются на валу.



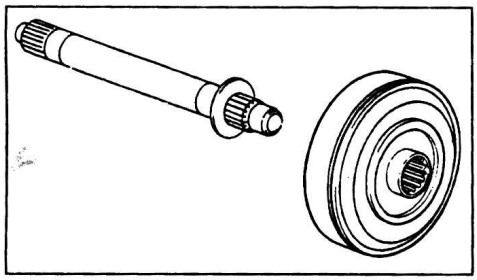
3. Установите эпицикл заднего планетарного ряда.

а) Смажьте кольцо подшипника техническим вазелином и установите его на промежуточный вал.

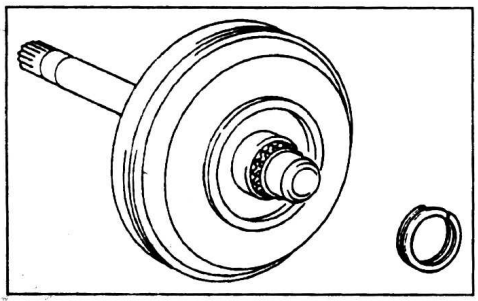
Кольцо (A46DE, A46DF):
внутренний диаметр.....21,6 мм
внешний диаметр .....41,4 мм
Кольцо (A40DF):
внутренний диаметр.....21,4 мм
внешний диаметр .....37,6 мм



б) Установите эпицикл на промежуточный вал.



в) Установите кольцо.

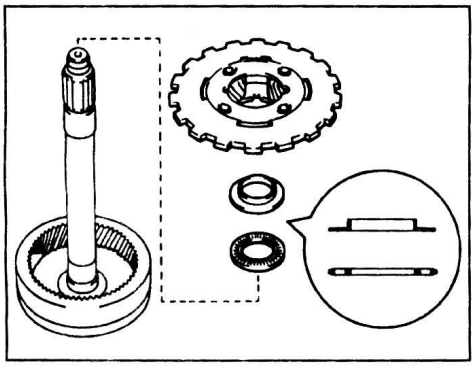


4. Установите водило заднего планетарного ряда в эпицикл.

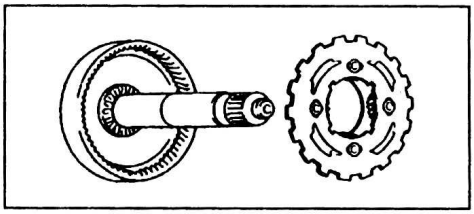
а) Установите подшипник и кольцо на промежуточный вал.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Кольцо	24,0	25,8
Подшипник	23,4	37,5



б) Установите водило заднего планетарного ряда в эпицикл.

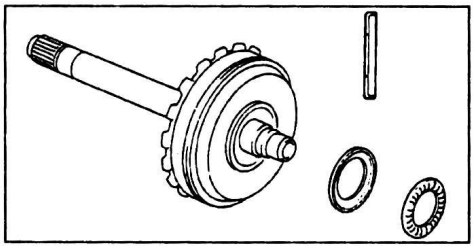


5. Установите задний планетарный ряд в сборе на выходной вал.

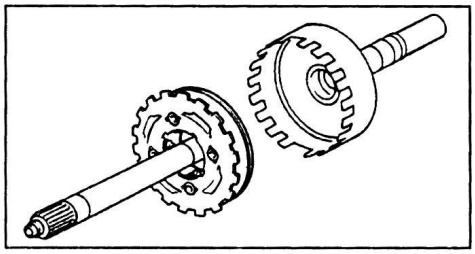
а) Смажьте подшипник и кольцо вазелином и установите их на эпицикл.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Кольцо	30,1	84,5
Подшипник	28,4	46,4

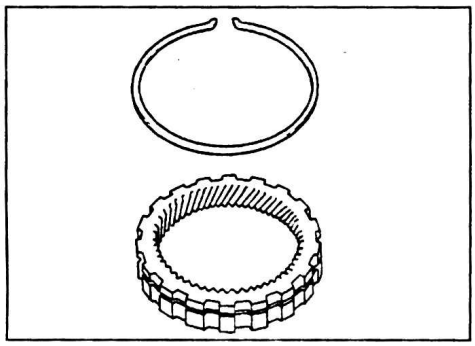


б) Установите задний планетарный ряд в сборе на выходной вал.

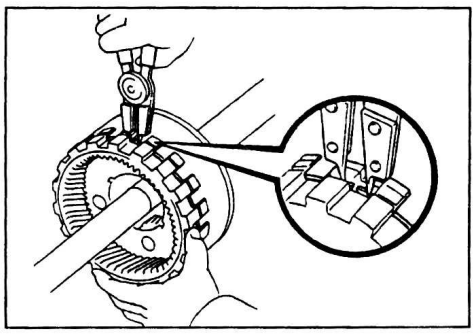


6. Установите эпицикл переднего планетарного ряда.

а) Установите стопорное кольцо.



б) Совместите разрез стопорного кольца с широкой выемкой на выходном валу, как показано на рисунке.



в) Сжимая стопорное кольцо, установите эпицикл.

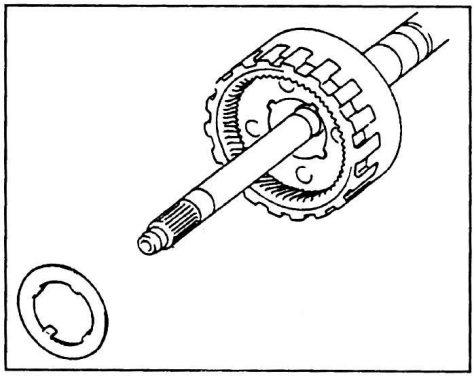
г) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено в канавку выходного вала.

7. Установите упорную шайбу.

а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.

б) Установите упорную шайбу на водило заднего планетарного ряда.

Примечание: убедитесь, что выступы упорной шайбы совмещены с выемками водила заднего планетарного ряда.

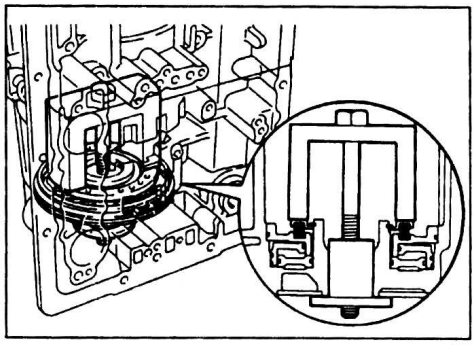


Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (№3)

Разборка

1. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите возвратные пружины.



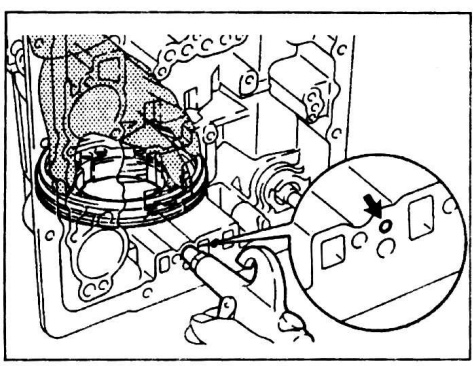
б) Снимите стопорное кольцо.

в) Снимите упор и 16 пружин.

2. Снимите внешний поршень.

а) Удерживая рукой поршень, подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.

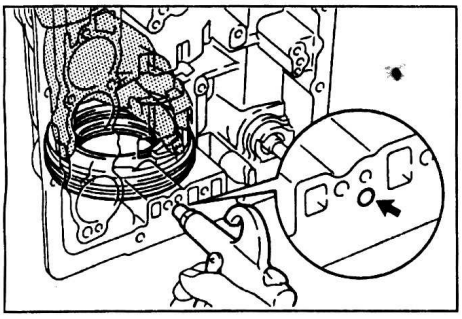
Примечание: если поршень не выходит наружу под воздействием сжатого воздуха, то извлеките его с помощью подходящих плоскогубцев.



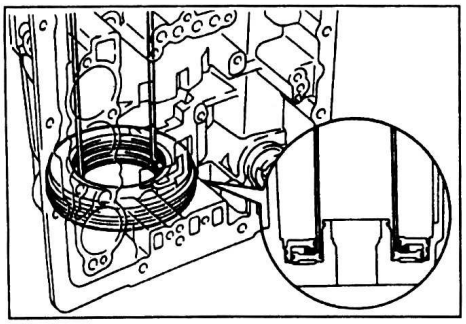
б) Снимите кольцевые уплотнения с поршня.

3. Снимите внутренний поршень и промежуточную втулку.

а) Удерживая рукой промежуточную втулку, подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и извлеките втулку.



б) Извлеките внутренний поршень.



в) Снимите кольцевые уплотнения с поршня и промежуточной втулки.

Проверка

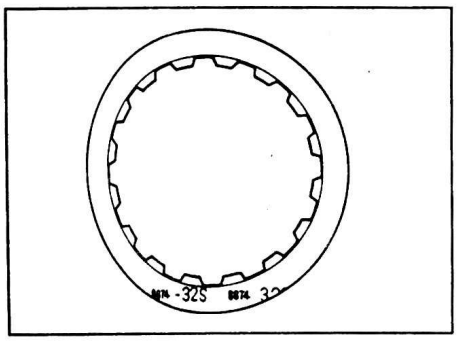
1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.

Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените все диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП не менее пятнадцати минут.



2. *(A45DL, A46DE, A46DF)*

С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском.

Номинальный зазор .....0,61 - 2,64 мм

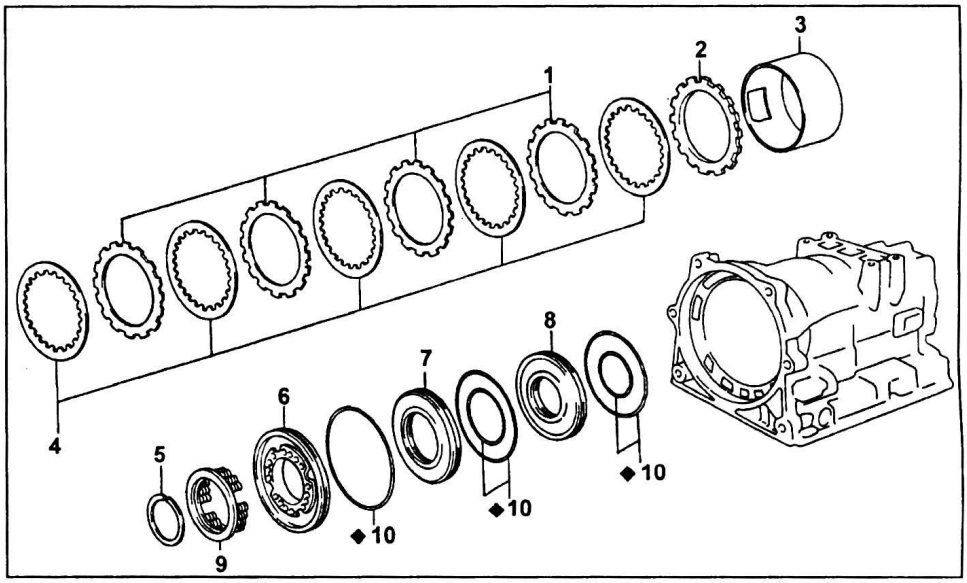
3. *(A40DF, A44DF, A45DF)*

Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии.

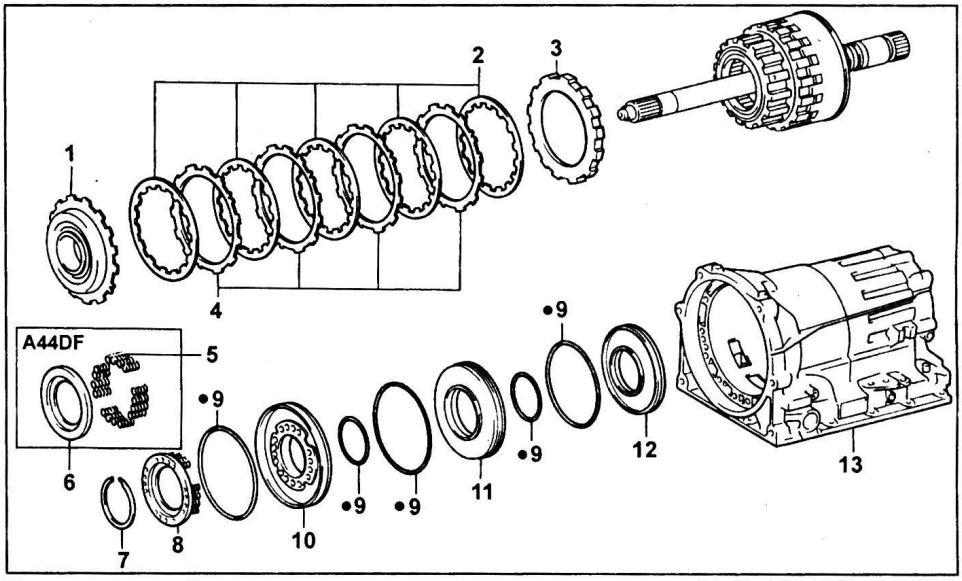
Номинальная длина пружин:

A40DF, A45DF .....17,1 мм

A44DF .....16,1 мм



Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (№3) (A45DL, A46DE, A46DF). 1 - диски без накладок, 2 - упорный диск, 3 - барабан тормоза №3, 4 - диски с накладками, 5 - стопорное кольцо, 6 - внешний поршень, 7 - промежуточная втулка, 8 - внутренний поршень, 9 - возвратные пружины в сборе, 10 - кольцевое уплотнение.



Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (№3) (A40DF, A44DF, A45DF). 1 - кольцо муфты свободного хода, 2 - диски с накладками, 3 - упорный диск, 4 - диски без накладок, 5 - возвратные пружины, 6 - упор пружин, 7 - стопорное кольцо, 8 - возвратные пружины в сборе, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - внешний поршень, 11 - промежуточная втулка, 12 - внутренний поршень, 13 - картер коробки передач.

Если длина пружины не соответствует указанному значению, то замените пружину.

Сборка

1. Установите внутренний поршень и промежуточную втулку.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень и промежуточную втулку (см. таблицу "Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF)").

б) Установите поршень и промежуточную втулку в картер коробки передач.

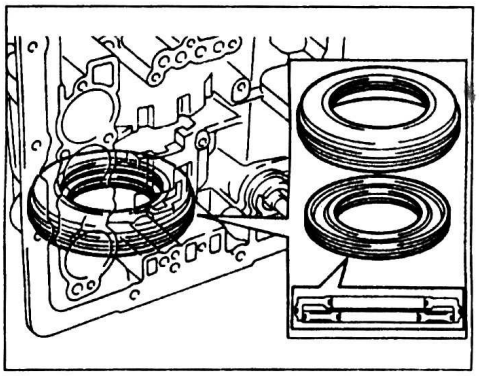


Таблица. Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF).

		Диаметр, мм	Толщина, мм
промежуточная	внутреннее	67,9	2,6
втулка	внешнее	114,1	1,8
внутренний	внутреннее	56,8	2,6
поршень	внешнее	106,3	2,6

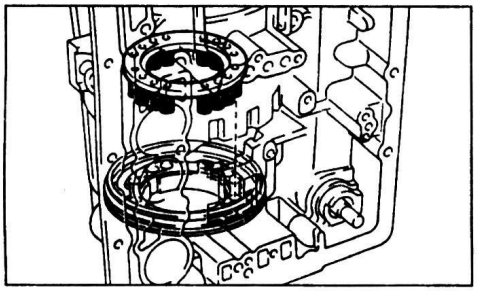
2. Установите внешний поршень.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.

Кольцевое уплотнение (A40DF, A44DF, A45DF):
диаметр ..... 122,5 мм
толщина ..... 2,6 мм

б) Установите поршень в картер коробки передач.

3. Установите возвратные пружины.
а) *(A40DF, A45DF)*
Установите упор с пружинами.

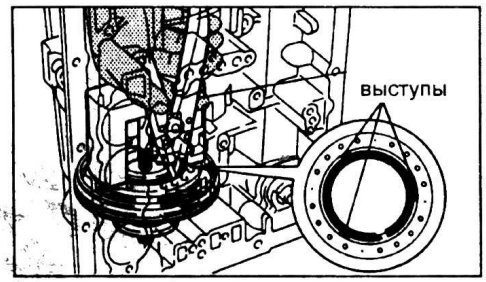
Пружины:
длина ..... 17,1 мм
диаметр ..... 8,1 мм



б) *(A44DF)*
Установите упор и 16 пружин.

Пружины:
длина ..... 16,1 мм
диаметр ..... 8,0 мм

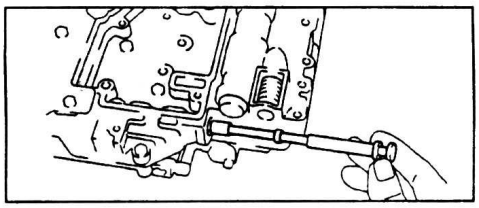
в) Установите специнструмент на упор пружин и сожмите пружины.
г) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.



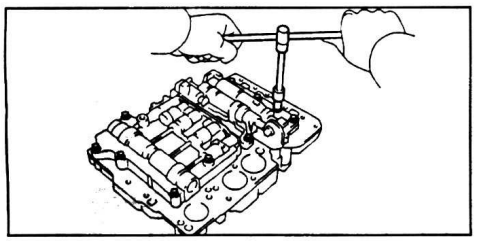
Блок клапанов (A45DL)

Разборка

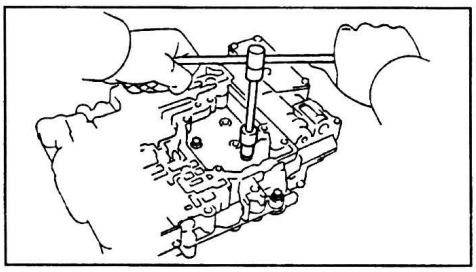
1. Снимите упор пружины.
2. Снимите клапан выбора диапазона.



3. Переверните блок клапанов, отверните 10 болтов и снимите переднюю половину верхней части блока клапанов.

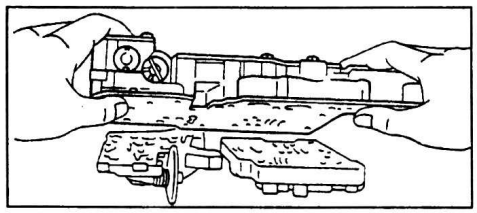


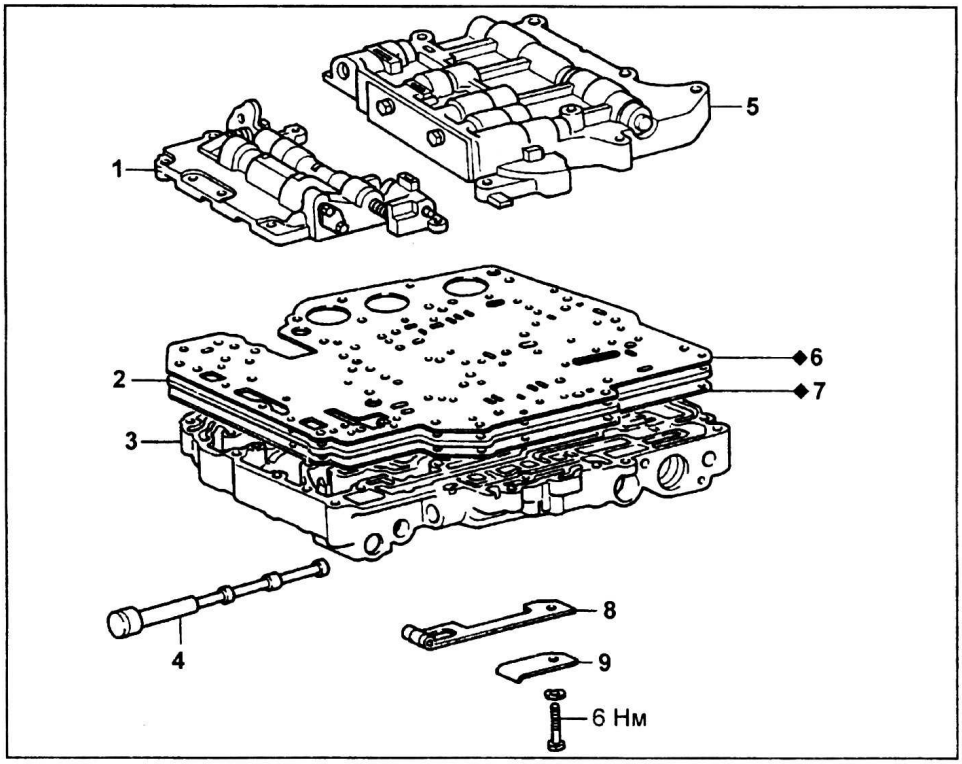
4. Переверните блок клапанов снова и отверните болты крепления из нижней части блока клапанов.



5. Отсоедините нижнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной.

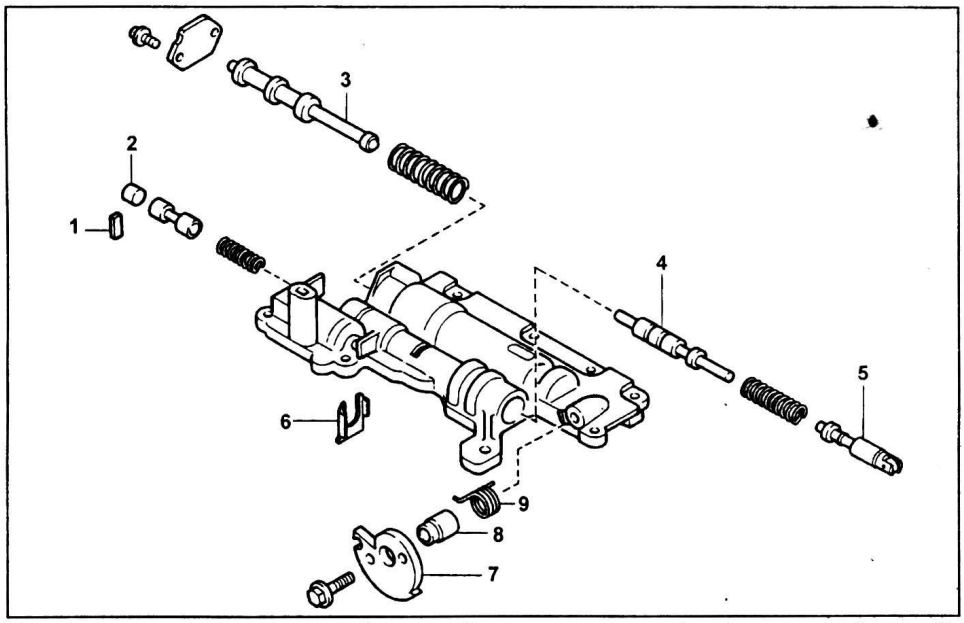
Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики клапанов.



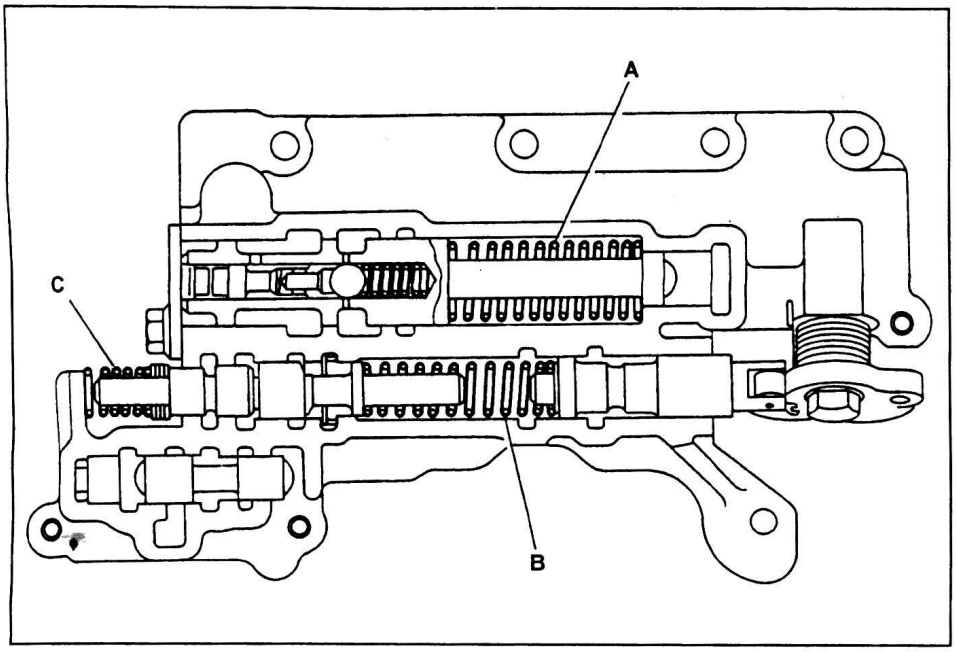


Блок клапанов (A45DL). 1 - передняя половина верхней части блока клапанов, 2 - распределительная пластина, 3 - нижняя часть блока клапанов, 4 - клапан выбора диапазона, 5 - задняя половина верхней части блока клапанов, 6 - прокладка №1, 7 - прокладка №2, 8 - пружина фиксатора, 9 - упор пружины.

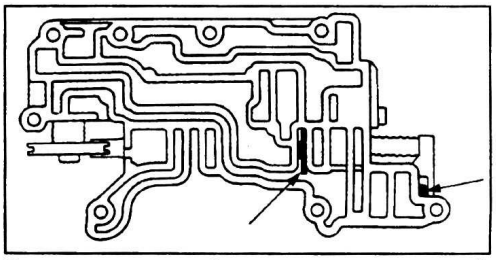
Передняя половина верхней части блока клапанов



Передняя половина верхней части блока клапанов. 1 - фиксатор, 2 - пробка, 3 - плунжер вспомогательного регулятора давления, 4 - плунжер клапана-дросселя, 5 - толкатель включения режима принудительного понижения передачи, 6 - фиксатор, 7 - кулачок, 8 - вал, 9 - пружина.



Расположение пружин передней половины верхней части блока клапанов.

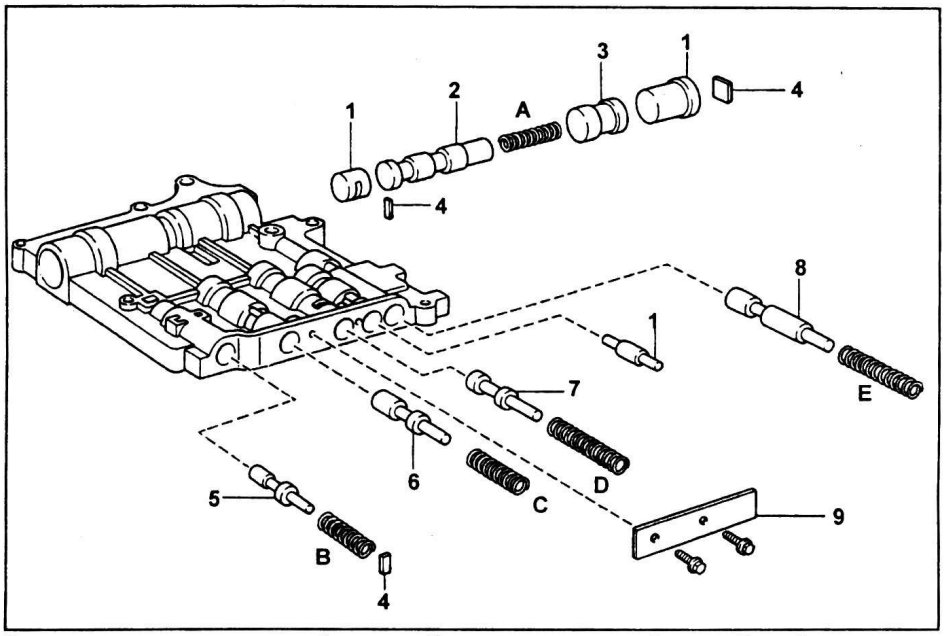


Расположение фиксаторов передней половины верхней части блока клапанов.

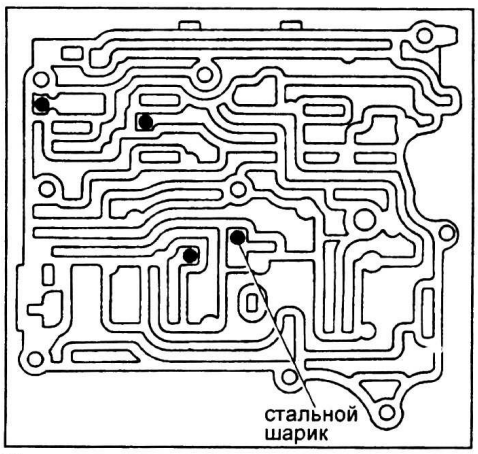
Технические данные пружин передней половины верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Ⓐ	Вспомогательный регулятор давления	71,3	17,4	17,0	зеленый
Ⓑ	Толкатель включения режима принудительного понижения передачи (клапан-дроссель)	39,8	10,8	13,5	фиолетовый
Ⓒ	Клапан-дроссель	21,9	8,6	10,0	-

Задняя половина верхней части блока клапанов

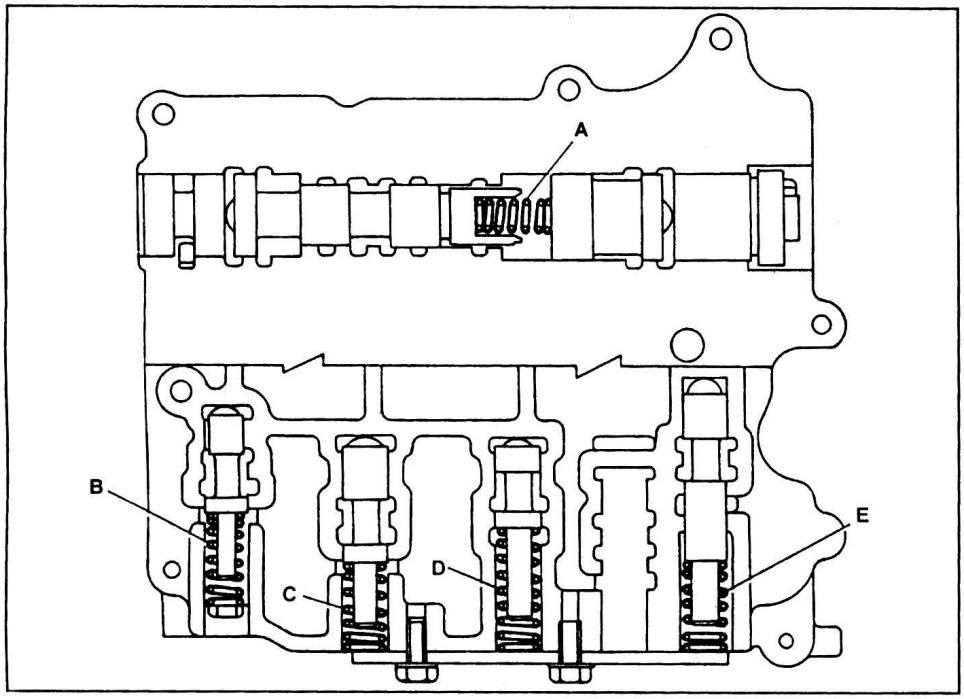


Задняя половина верхней части блока клапанов. 1 - пробка, 2 - плунжер клапана переключения 2-3, 3 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 4 - фиксатор, 5 - плунжер клапана формирования давления принудительного понижения передачи, 6 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 7 - плунжер клапана включения передачи заднего хода, 8 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 9 - крышка.

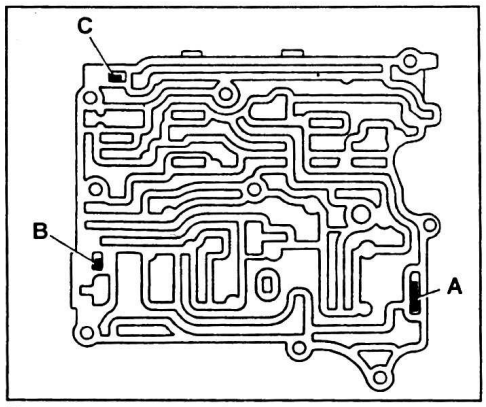


Расположение шариковых клапанов задней половины верхней части блока клапанов.

Примечание: диаметр указанных шариковых клапанов - 5,5 мм.



Расположение пружин задней половины верхней части блока клапанов.



Расположение фиксаторов задней половины верхней части блока клапанов.

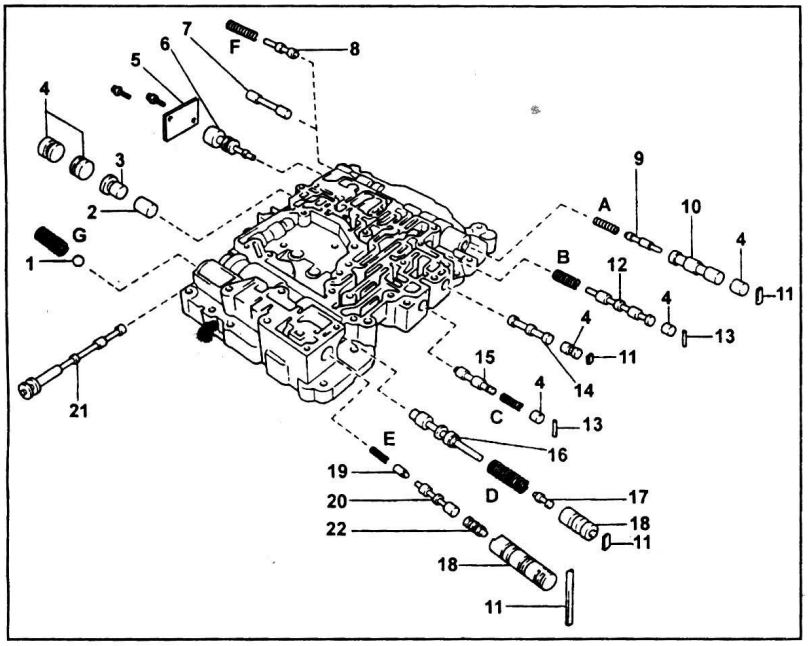
Технические данные пружин задней половины верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Клапан переключения 2-3	35,1	9,0	13,75	белый
(B)	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	32,1	8,9	15,5	-
(C)	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче	35,4	8,8	16,4	красный
(D)	Клапан включения передачи заднего хода	37,6	9,2	16,5	-
(E)	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	42,4	9,2	17,0	-

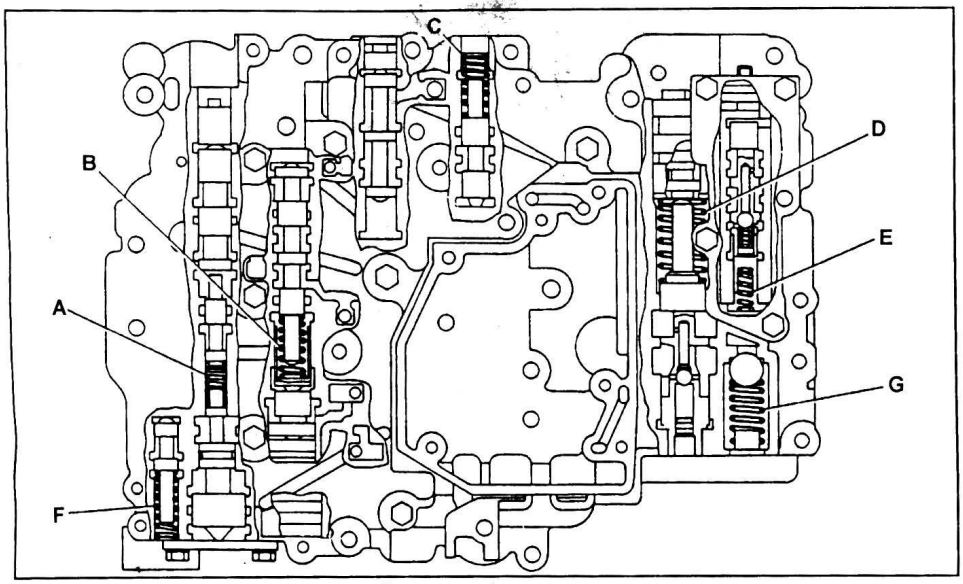
Геометрические размеры фиксаторов задней половины верхней части блока клапанов.

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
(A)	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче	14,0	10,0	3,2
(B)	Клапан переключения 2-3	14,0	5,0	3,2
(C)	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	21,2	5,0	3,2

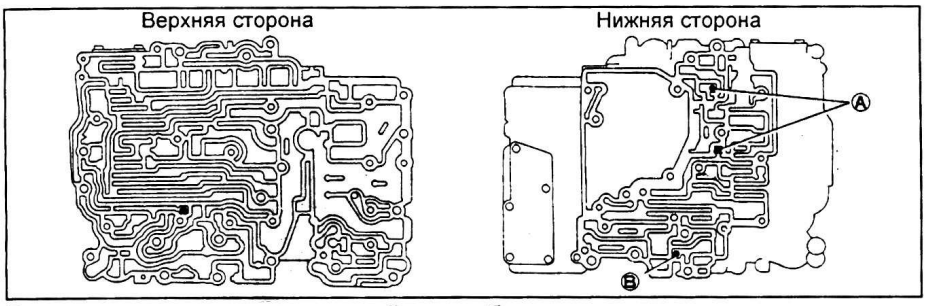
Нижняя часть блока клапанов



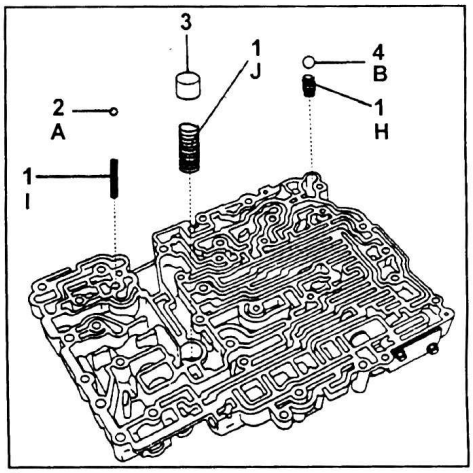
Нижняя часть блока клапанов. 1 - предохранительный клапан, 2 - плунжер клапан обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче, 3 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче, 4 - пробка, 5 - крышка, 6 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 7 - пробка клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 8 - плунжер клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 9 - толкатель клапана переключения 1-2, 10 - плунжер клапана переключения 1-2, 11 - фиксатор, 12 - плунжер клапана переключения 3-4, 13 - штифт, 14 - плунжер клапана управления переключением 4-2, 15 - плунжер клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, 16 - плунжер основного регулятора давления, 17 - толкатель, 18 - втулка, 19 - толкатель, 20 - плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 21 - плунжер клапана выбора диапазона, 22 - управляющий клапан.



Расположение пружин нижней части блока клапанов.



Расположение шариков нижней части блока клапанов.



Расположение клапанов системы охлаждения. 1 - пружина, 2 - шарик демпфирующего клапана, 3 - перепускной клапан, 4 - предохранительный клапан.

***Примечание**: шарик "A" (синего цвета) диаметром 6,35 мм; шарик "B" (коричневого цвета) диаметром 9,5 мм.*

Диаметр шариков нижней части блока клапанов.

Метка	Диаметр, мм
(A)	5,5
(B)	6,35

Технические данные пружин нижней части блока клапанов.

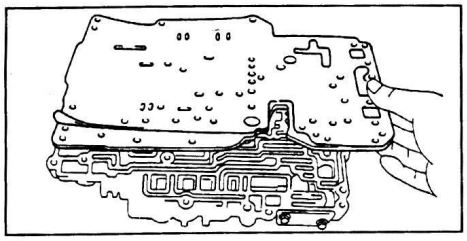
Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Клапан переключения 1-2	34,6	7,6	15,0	-
(B)	Клапан переключения 3-4	35,2	10,6	16,5	зеленый
(C)	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора	37,4	9,7	15,5	фиолетовый
(D)	Основной регулятор давления	67,3	16,6	13,8	красный
(E)	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	18,5	5,2	15,0	белый
(F)	Клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	37,6	9,2	16,5	-
(G)	Предохранительный клапан	32,1	13,1	11,0	-
(H)	Предохранительный клапан системы охлаждения*	13,7	10,5	10,0	-
(I)	Демпфирующий клапан системы охлаждения*	20,0	5,0	18,0	-
(J)	Перепускной клапан системы охлаждения рабочей жидкости*	33,3	13,8	9,0	желтый

** - расположение пружин указано на рисунке "Расположение клапанов системы охлаждения".*

Сборка

1. Разместите распределительную пластину и новые прокладки на задней половине верхней части блока клапанов.

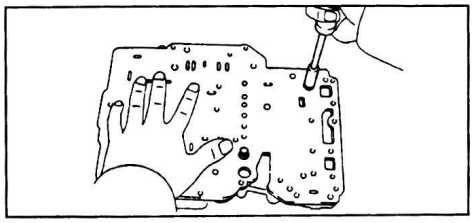
Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладках и блоке клапанов.



2. Установите нижнюю часть блока клапанов.

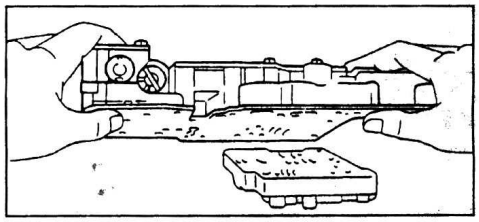
Для фиксации распределительной пластины временно заверните 2 болта, как показано на рисунке.

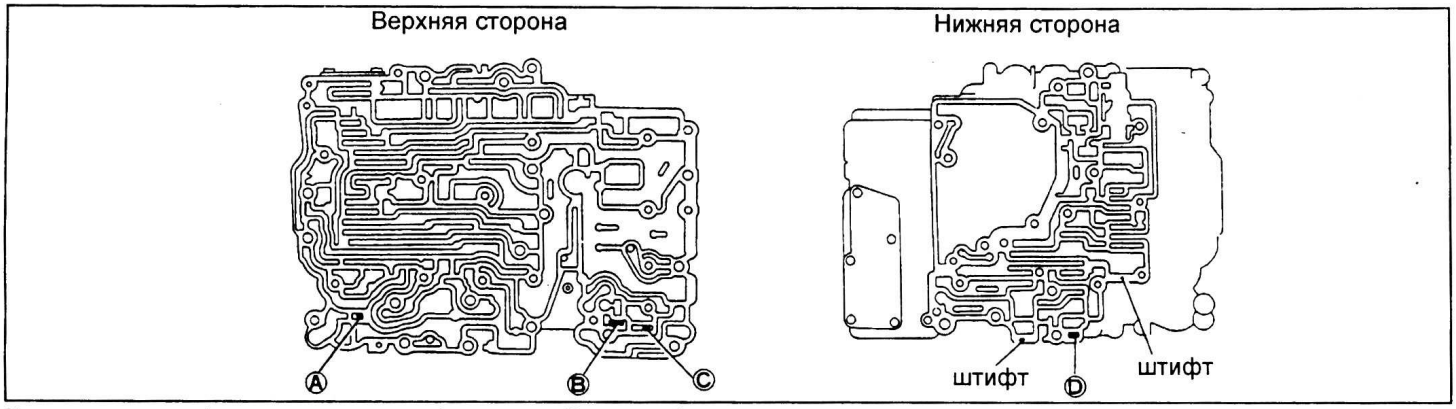
Примечание: используйте болты крепления фильтра рабочей жидкости АКПП.



3. Удерживая распределительную пластину и прокладки, разместите нижнюю часть блока клапанов на задней половине верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладках и блоке клапанов.





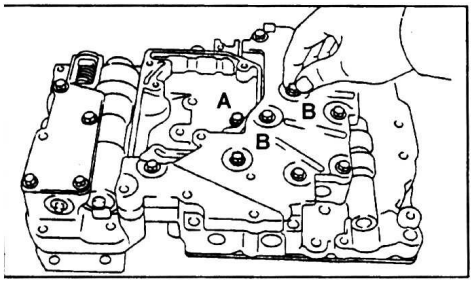
Расположение фиксаторов и штифта нижней части блока клапанов.

Геометрические размеры фиксаторов нижней части блока клапанов.

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Ⓐ	Клапан переключения 1-2	19,0	5,0	3,2
Ⓑ	Основной регулятор давления	14,0	17,5	3,2
Ⓒ	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	4,5	4,2	2,6
Ⓓ	Клапан управления переключением 4-2	8,5	5,0	3,2

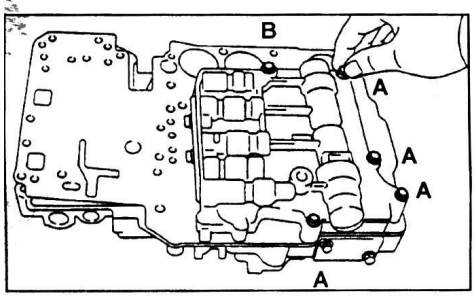
4. Заверните от руки 3 болта в нижнюю часть блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 28 мм
болт "B"..... 51 мм

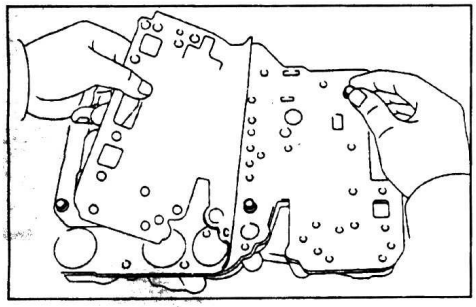


5. Переверните блок клапанов, убедитесь, что распределительная пластина и прокладки не сместились относительно блока клапанов, и от руки заверните 5 болтов в верхнюю часть блока клапанов.

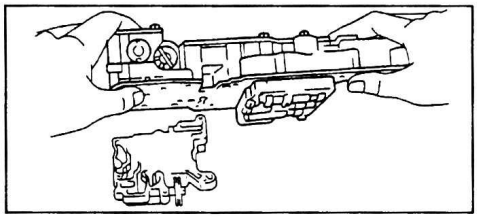
Длина болтов:
болт "A"..... 28 мм
болт "B"..... 35 мм



6. Отверните временно установленные болты.

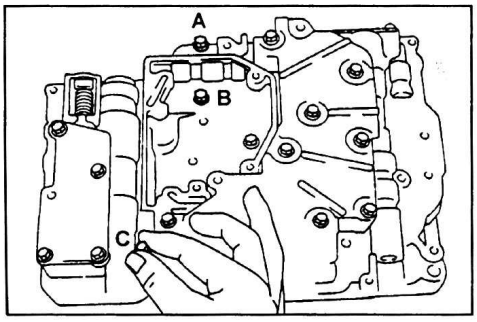


7. Разместите нижнюю часть блока клапанов и заднюю половину верхней части блока клапанов на передней половине верхней части блока клапанов, как показано на рисунке.



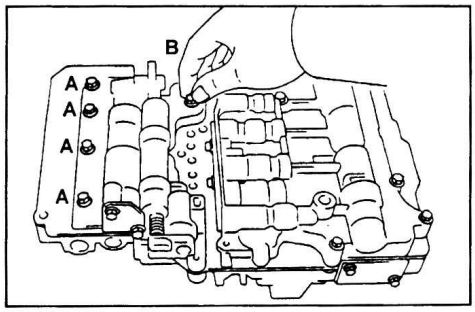
8. Заверните от руки болты в нижнюю часть блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 20 мм
болт "B"..... 28 мм
болт "C"..... 51 мм



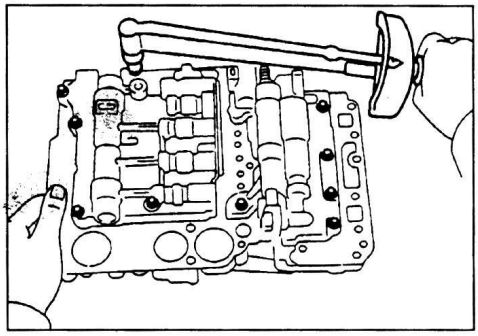
9. Переверните блок клапанов и заверните от руки 5 болтов в переднюю половину верхней части блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 17,5 мм
болт "B"..... 20,0 мм



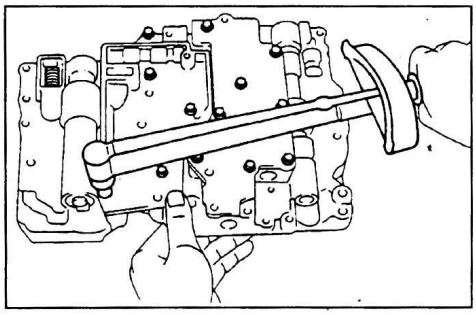
10. Проверьте совмещение распределительной пластины, прокладок и блока клапанов и затяните болты крепления в передней и задней половинах верхней части блока клапанов.

Момент затяжки..... 6 Н·м

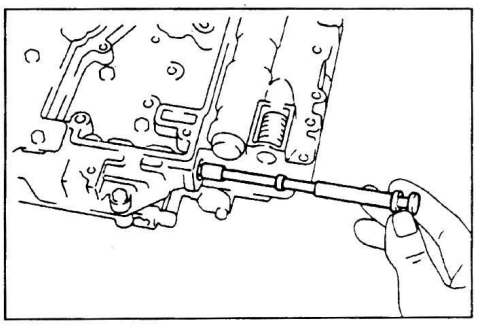


11. Переверните блок клапанов и затяните болты в нижней части блока клапанов.

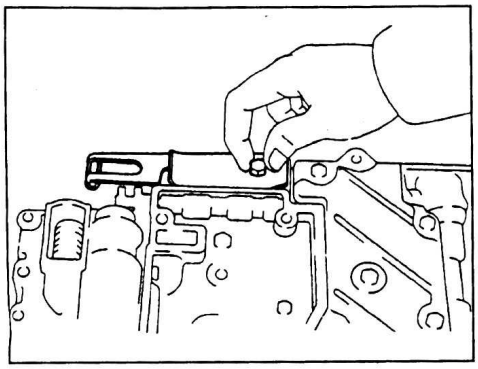
Момент затяжки..... 6 Н·м



12. Установите клапан выбора диапазона.



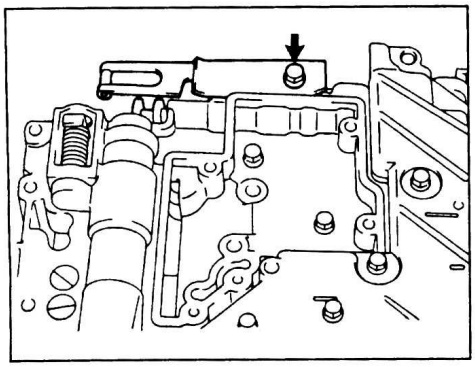
13. Установите пружину фиксатора.
Момент затяжки болта крепления .....6 Н·м



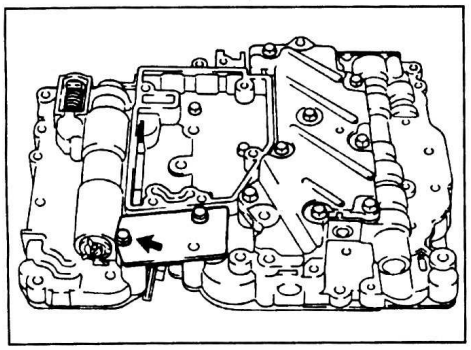
Блок клапанов (A40DF, A44DF, A45DF)

Разборка

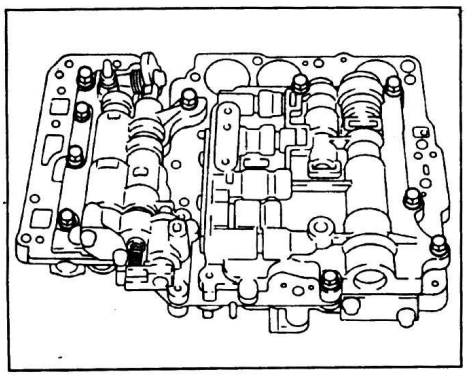
1. Снимите упор пружины.



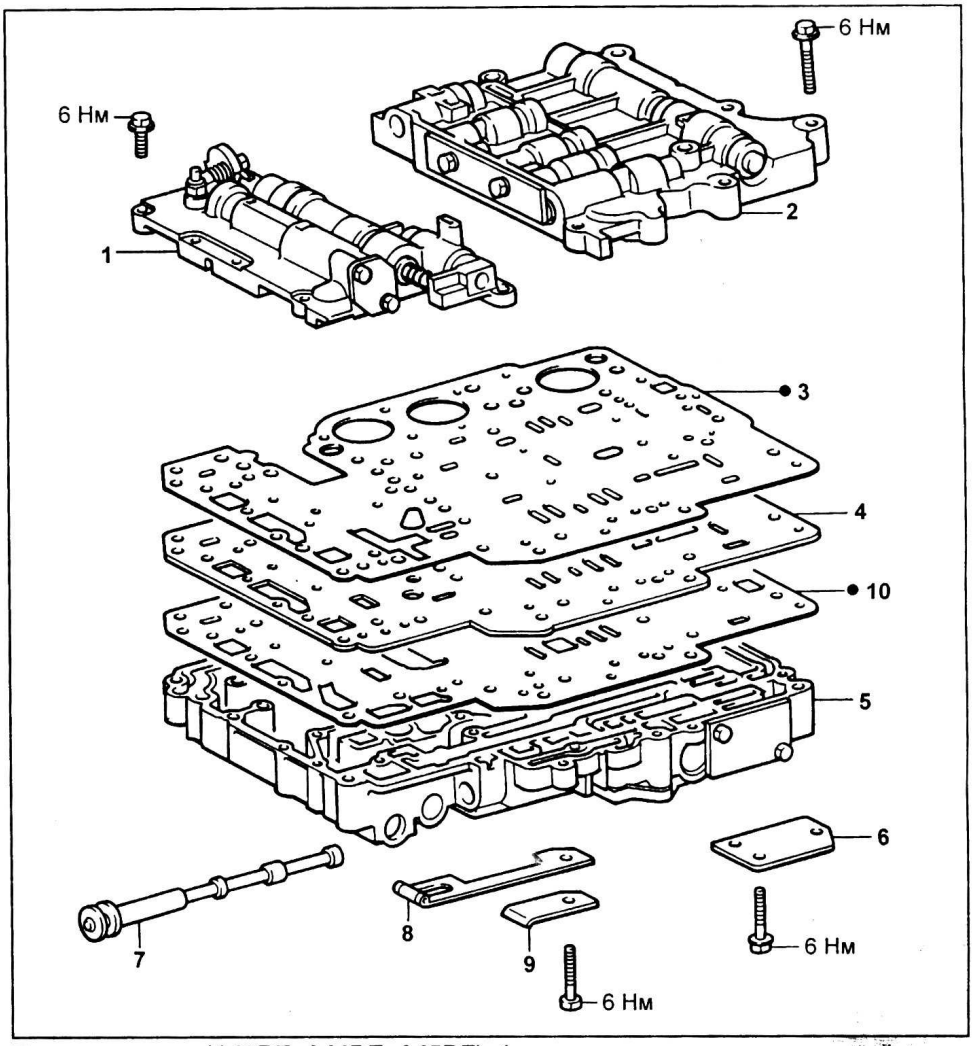
2. *(A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора))*
Снимите крышку.



3. Снимите клапан выбора диапазона.
4. Переверните блок клапанов, отверните 10 болтов и снимите заднюю половину верхней части блока клапанов.

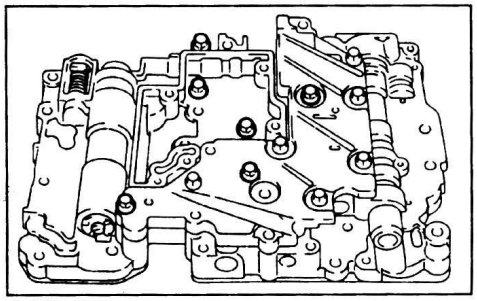


5. Переверните блок клапанов снова и отверните болты крепления из нижней части блока клапанов.

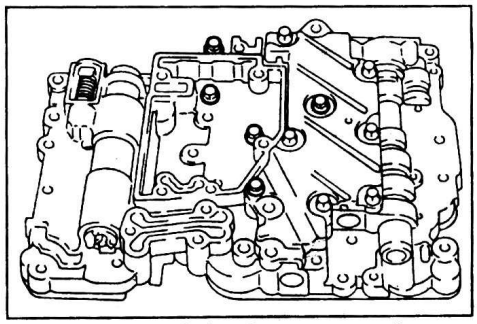


Блок клапанов (A40DF, A44DF, A45DF). 1 - передняя половина верхней части блока клапанов, 2 - задняя половина верхней части блока клапанов, 3 - прокладка №1, 4 - распределительная пластина, 5 - нижняя часть блока клапанов, 6 - крышка (A44DF, A45DF без блокировки гидротрансформатора), 7 - клапан выбора диапазона, 8 - пружина фиксатора, 9 - упор пружины, 10 - прокладка №2.

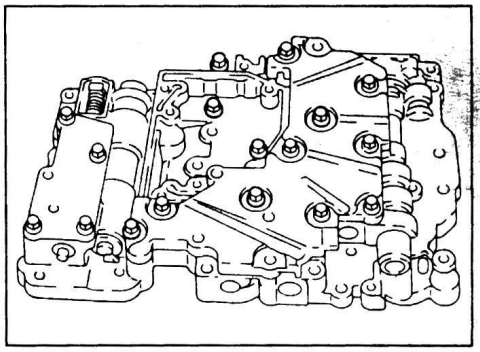
Число болтов:
A40DF, A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)..... 6 болтов
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)..... 5 болтов



A40DF.



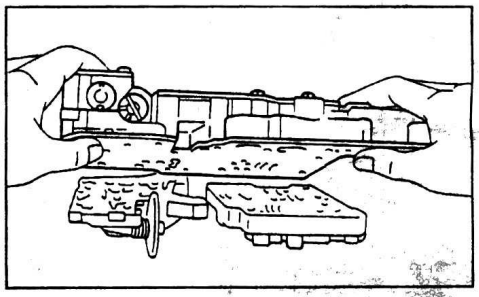
A40DF, A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).



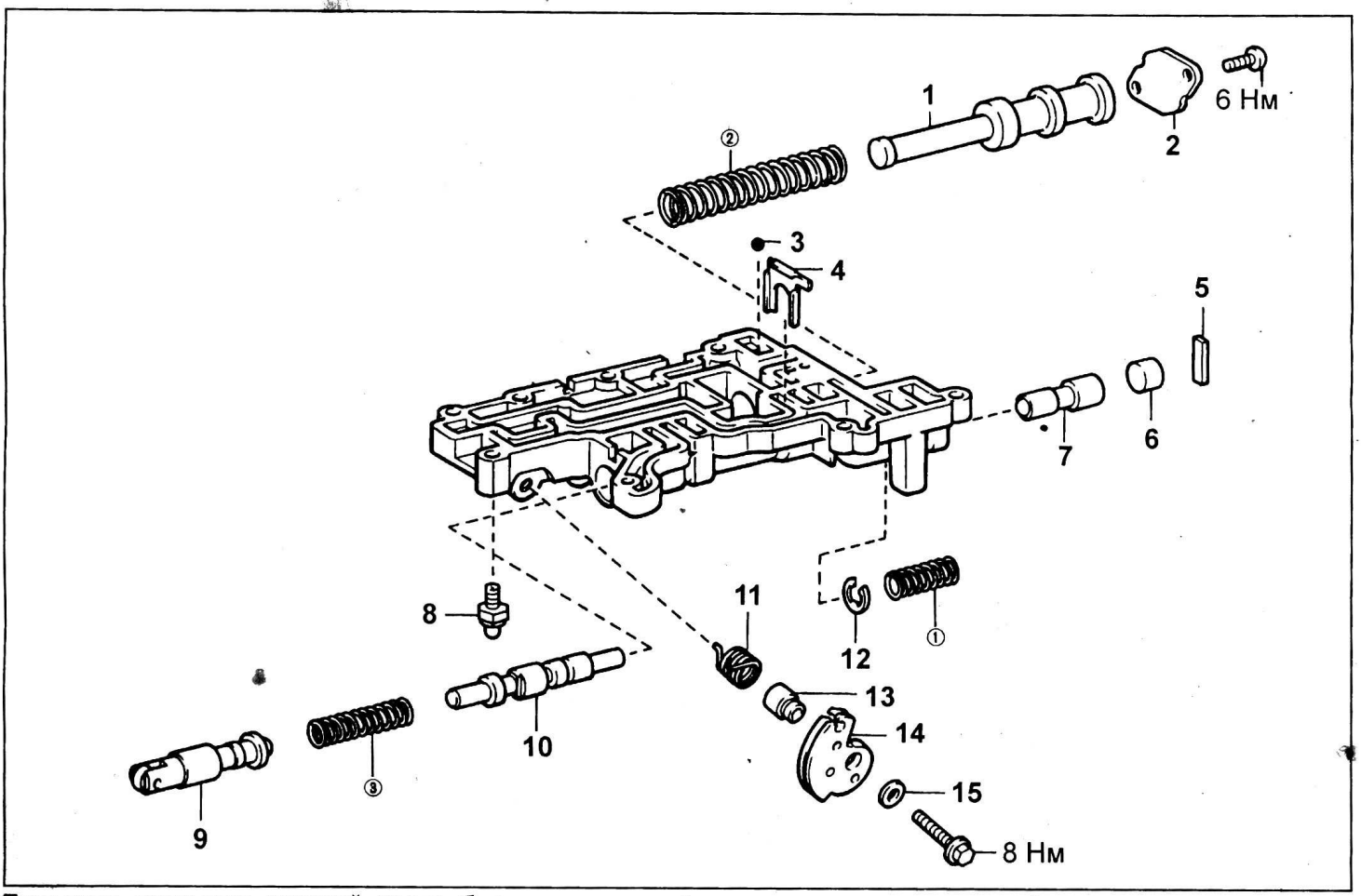
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).

6. Отсоедините нижнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной.

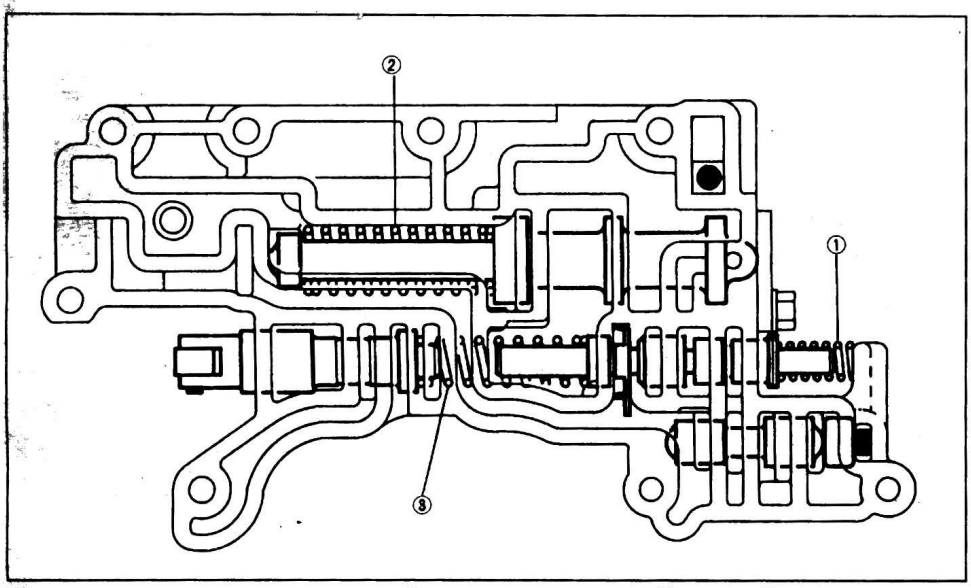
Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики клапанов.



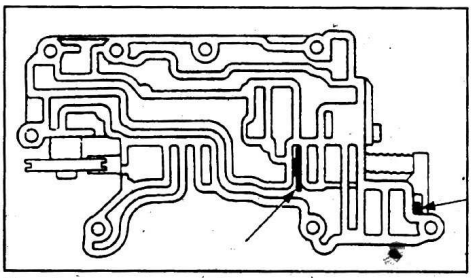
Передняя половина верхней части блока клапанов



Передняя половина верхней части блока клапанов. 1 - плунжер вспомогательного регулятора давления, 2 - крышка, 3 - шарик, 4 - фиксатор, 5 - фиксатор, 6 - пробка, 7 - плунжер клапана понижения давления клапана-дросселя, 8 - корпус предохранительного клапана (модели с бензиновыми двигателями), 9 - толкатель включения режима принудительного понижения передачи, 10 - плунжер клапана-дросселя, 11 - пружина, 12 - стопорное кольцо, 13 - вал, 14 - кулачок, 15 - шайба.



Расположение пружин передней половины верхней части блока клапанов.

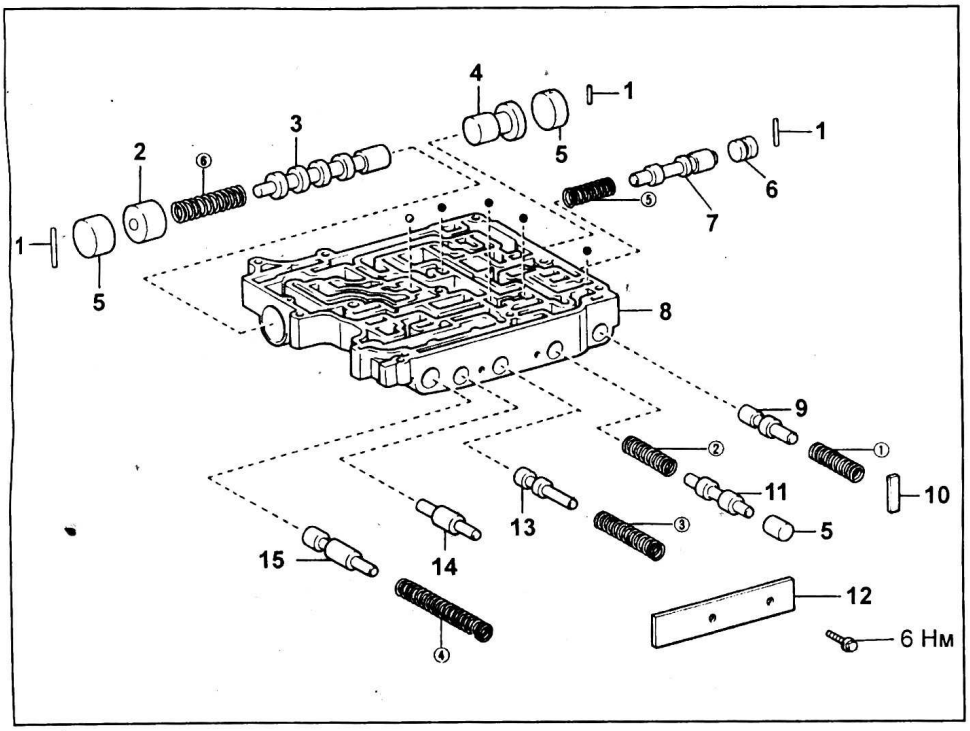


Расположение фиксаторов передней половины верхней части блока клапанов.

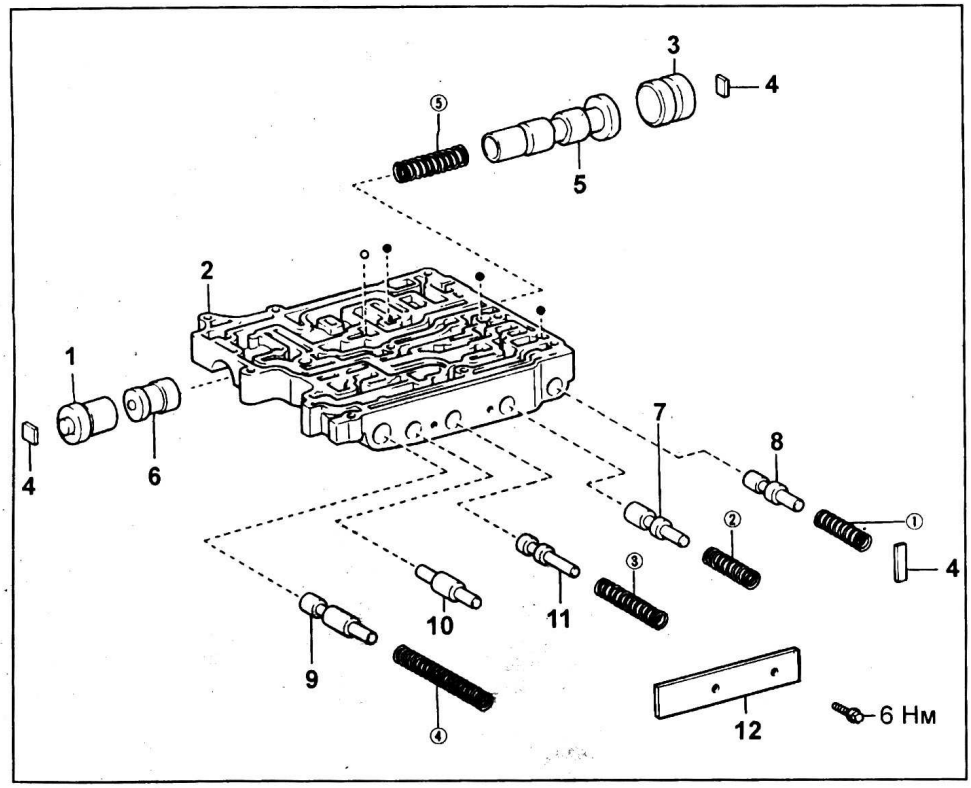
Технические данные пружин передней половины верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Клапан-дроссель	21,9	8,6	-
2	Вспомогательный регулятор давления	71,3	17,4	зеленый
3	Толкатель включения режима принудительного понижения передачи (клапан-дроссель)	39,8	10,8	фиолетовый
		40,2	10,8	красный

Задняя половина верхней части блока клапанов



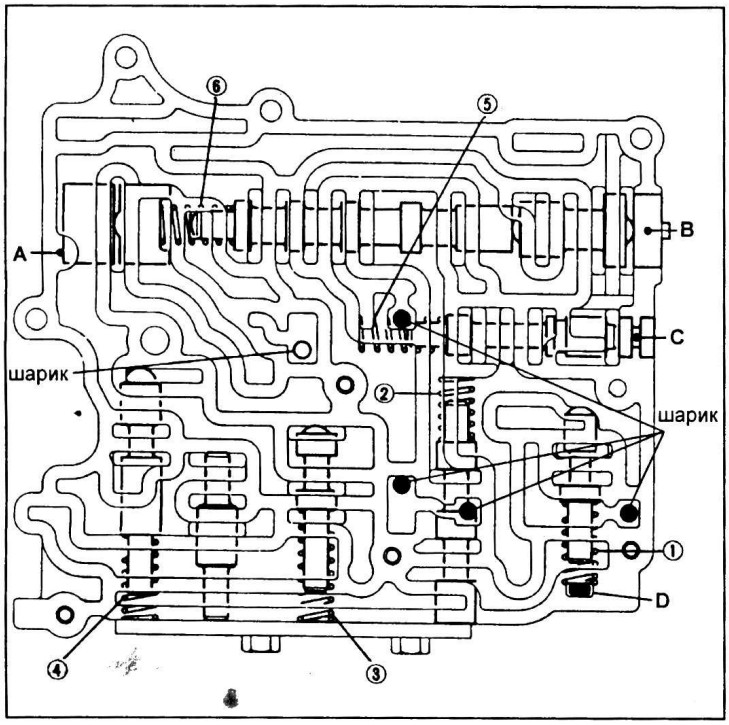
Задняя половина верхней части блока клапанов (A40DF).
1 - фиксатор, 2 - плунжер клапана включения второй передачи,
3 - плунжер клапана переключения 2 - 3,
4 - дополнительный плунжер клапана переключения 2 - 3,
5, 6 - пробка,
7 - плунжер клапана принудительного переключения 3 - 2,
8 - задняя половина верхней части блока клапанов,
9 - плунжер клапана формирования давления принудительного понижения передачи,
10 - фиксатор,
11 - плунжер клапана управления переключением 2 - 3,
12 - крышка,
13 - плунжер клапана управления муфтой прямой передачи,
14 - пробка,
15 - плунжер модулирующего клапана включения первой передачи.



Задняя половина верхней части блока клапанов (A44DF, A45DF).
1 - пробка,
2 - задняя половина верхней части блока клапанов,
3 - пробка,
4 - фиксатор,
5 - плунжер клапана переключения 2 - 3,
6 - плунжер клапана включения второй передачи,
7 - плунжер модулирующего клапана включения второй передачи,
8 - плунжер клапана формирования давления принудительного понижения передачи,
9 - плунжер модулирующего клапана включения первой передачи,
10 - пробка,
11 - плунжер клапана управления муфтой прямой передачи,
12 - крышка.

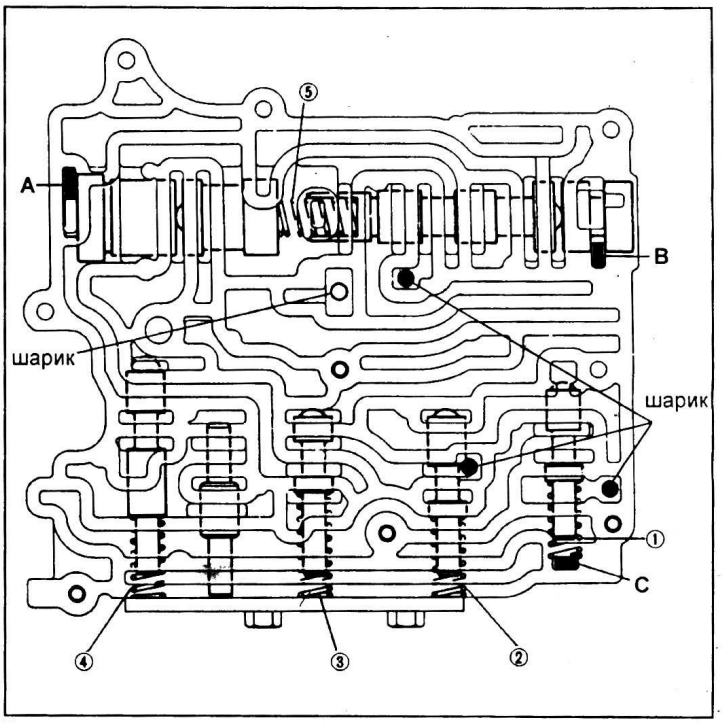
Технические данные пружин задней половины верхней части блока клапанов (A40DF).

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	32,1	9,7	-
2	Клапан управления переключением 2 - 3	29,8	9,4	серо-голубой
3	Клапан управления муфтой прямой передачи	37,6	9,2	-
4	Модулирующий клапан включения первой передачи	42,4	9,2	-
5	Клапан принудительного переключения 3 - 2	25,2	9,4	белый
6	Клапан переключения 2 - 3	34,1	9,4	зеленый



Расположение пружин, фиксаторов и шариковых клапанов задней половины верхней части блока клапанов (A40DF).

Примечание: диаметр указанных шариковых клапанов - 5,5 мм.



Расположение пружин, фиксаторов и шариковых клапанов задней половины верхней части блока клапанов (A44DF, A45DF).

Примечание: диаметр указанных шариковых клапанов - 5,5 мм.

Геометрические размеры фиксаторов задней половины верхней части блока клапанов (A40DF).

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан переключения 2 - 3	21,1	2,0	2,0
B	Дополнительный плунжер клапана переключения 2 - 3	9,8	2,0	2,0
C	Клапан принудительного переключения 3 - 2	14,2	2,0	2,0
D	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	21,2	5,0	3,2

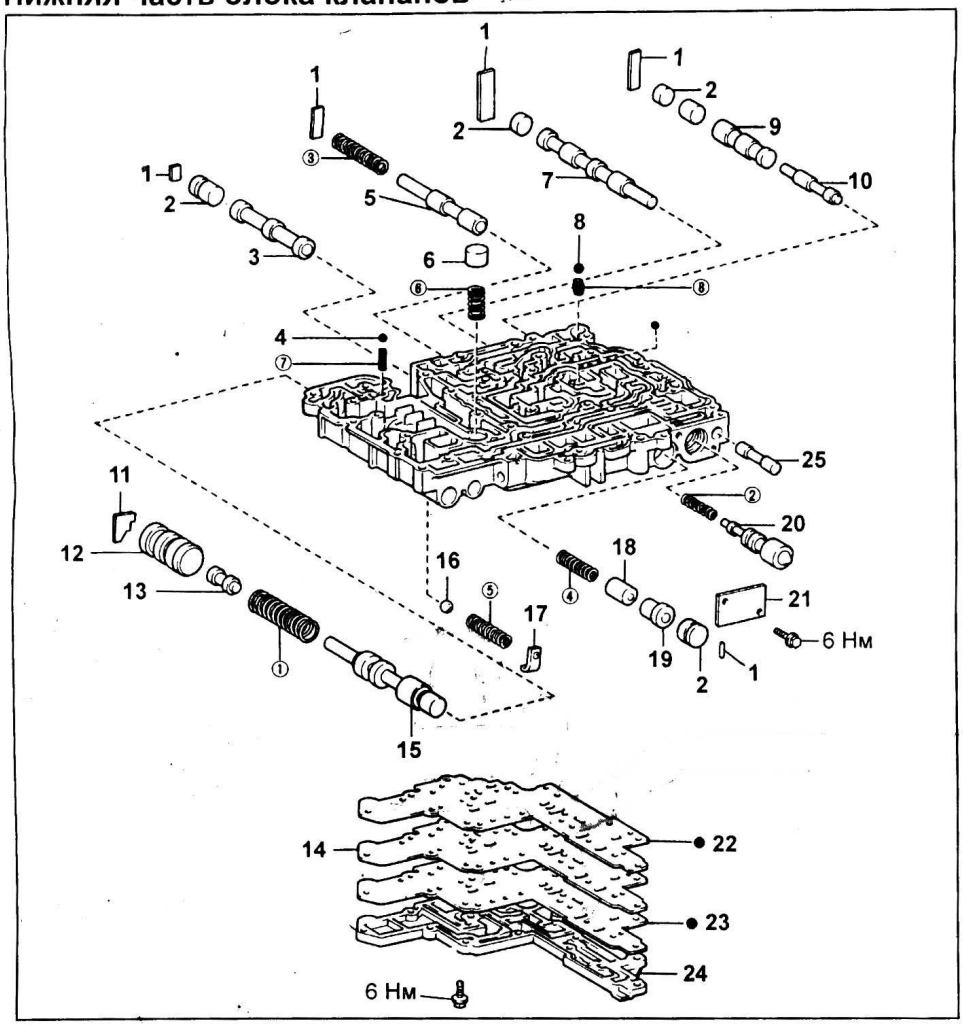
Технические данные пружин задней половины верхней части блока клапанов (A44DF, A45DF).

Метка и место установки пружины			Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	A45DF, A44DF (с бензиновыми двигателями)	32,1	9,9	-
		A44DF (с дизельными двигателями)	26,4	8,9	фиолетовый
2	Модулирующий клапан включения второй передачи		27,3	9,0	зеленый
3	Клапан управления муфтой прямой передачи	с бензиновыми двигателями	37,6	9,2	-
		с дизельными двигателям	37,6	9,2	белый
4	Модулирующий клапан включения первой передачи		42,4	9,2	-
5	Клапан переключения 2 - 3		35,1	9,0	белый

Геометрические размеры фиксаторов задней половины верхней части блока клапанов (A44DF, A45DF).

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан включения второй передачи	14,0	10,0	3,2
B	Клапан переключения 2 - 3	14,0	5,0	3,2
C	Клапан формирования давления принудительного понижения передачи	21,2	5,0	3,2

Нижняя часть блока клапанов

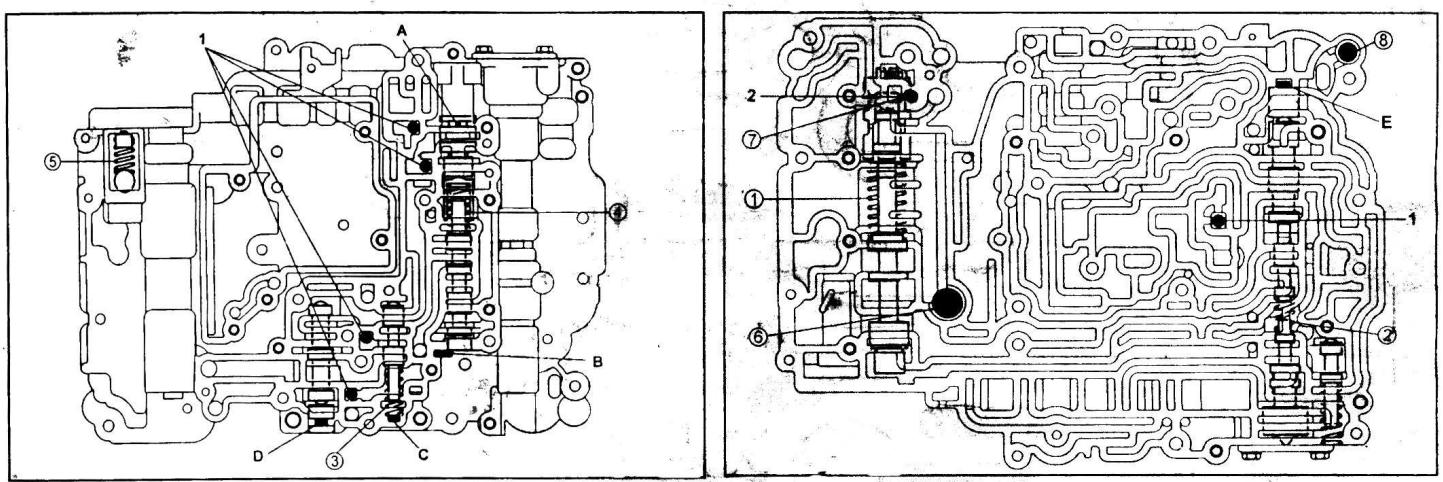


Нижняя часть блока клапанов (A40DF). 1 - фиксатор, 2 - пробка, 3 - плунжер клапана управления переключением 4-2, 4 - предохранительный клапан, 5 - плунжер клапана понижения давления в бустере муфты повышающего планетарного ряда, 6 - предохранительный клапан, 7 - плунжер клапан переключения 3-4, 8 - предохранительный клапан №4, 9 - плунжер клапана переключения 1-2, 10 - толкатель клапана переключения 1-2, 11 - фиксатор, 12 - втулка, 13 - толкатель основного регулятора давления, 14 - распределительная пластина, 15 - плунжер основного регулятора давления, 16 - перепускной клапан, 17 - стопор, 18 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче, 19 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче, 20 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 21 - крышка, 22 - прокладка №3, 23 - прокладка №4, 24 - крышка нижней части блока клапанов, 25 - плунжер клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов (A40DF).

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Основной регулятор давления	50,3	17,0	синий
2	Клапан переключения 1-2	34,6	7,6	-
3	Клапан понижения давления в бустере муфты повышающего планетарного ряда	31,1	8,8	желтый
4	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче	36,3	10,6	красный
5	Перепускной клапан	32,1	13,1	-
6	Предохранительный клапан	28,9	13,8	оранжевый
7	Предохранительный клапан	20,0	5,0	-
8	Предохранительный клапан №4	13,7	-	-

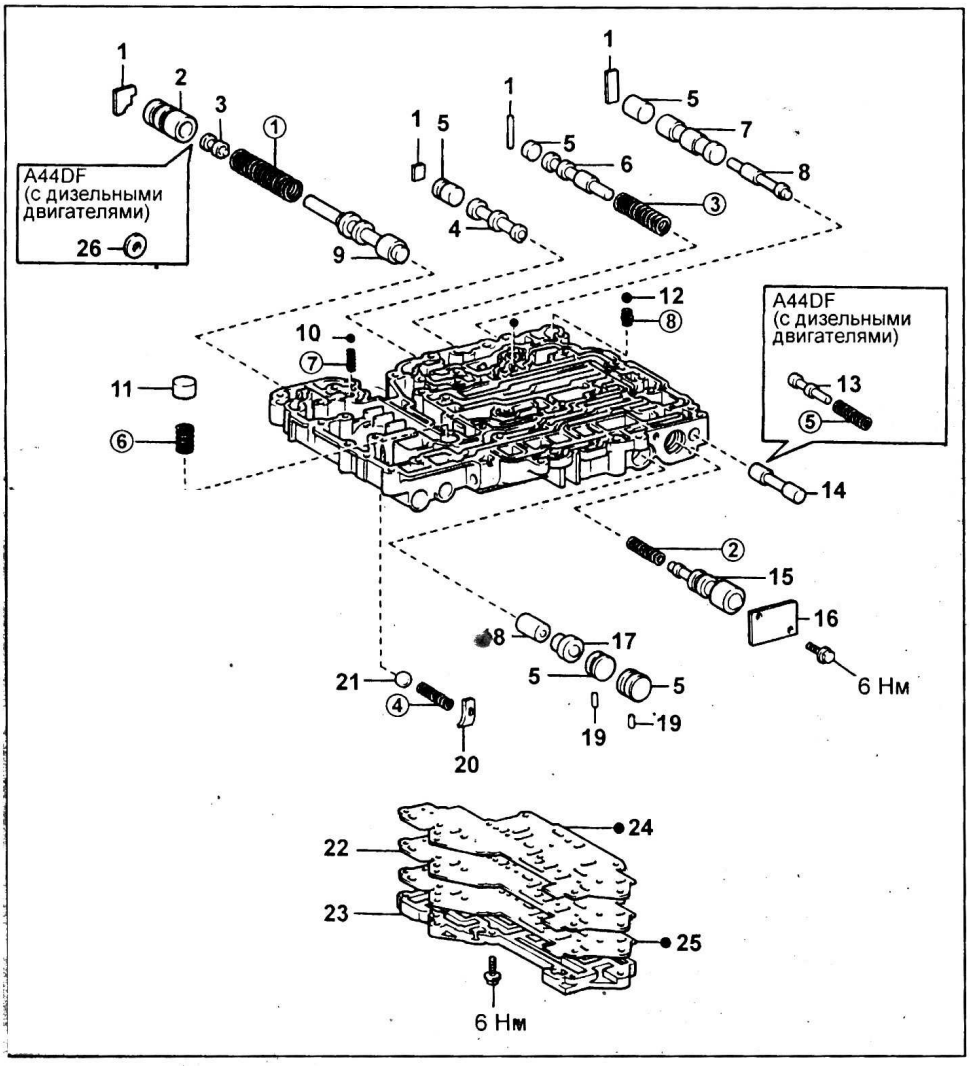
** - расположение пружин указано на рисунке "Нижняя часть блока клапанов (A40DF)" и на рисунке "Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A40DF)"*



Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A40DF). 1 - штифт (Ø5,5 мм), 2 - шарик.

Геометрические размеры фиксаторов и штифтов нижней части блока клапанов (A40DF).

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче	2,0	5,4	-
B	Клапан переключения 3-4	27,0	8,5	3,2
C	Клапан понижения давления в бустере муфты повышающего планетарного ряда	16,2	5,0	3,2
D	Клапан управления переключением 4-2	8,5	5,0	3,2
E	Клапан переключения 1-2	19,0	5,0	3,2



Нижняя часть блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)). 1 - фиксатор, 2 - втулка, 3 - толкатель основного регулятора давления, 4 - плунжер клапана управления переключением 4-2, 5 - пробка, 6 - плунжер клапана переключения 3-4, 7 - плунжер клапана переключения 1-2, 8 - толкатель клапана переключения 1-2, 9 - плунжер основного регулятора давления, 10, 11 - предохранительный клапан, 12 - предохранительный клапан №4; 13 - плунжер клапана включения передачи заднего хода, 14 - плунжер клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 15 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 16 - крышка, 17 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче, 18 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче, 19 - штифт, 20 - стопор, 21 - перепускной клапан, 22 - распределительная пластина, 23 - крышка нижней части блока клапанов, 24 - прокладка №3, 25 - прокладка №4, 26 - регулировочная прокладка.

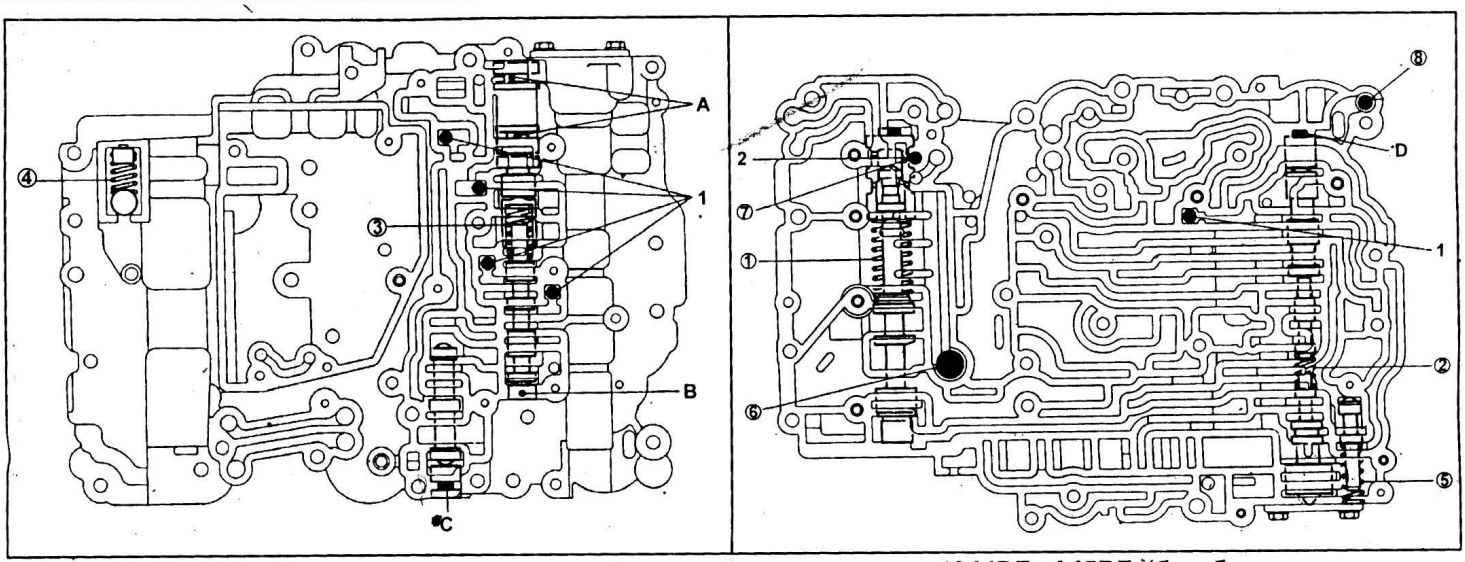
Диаметр шариков нижней части блока клапанов (A40DF).

Метка	Диаметр, мм
1	5,5
2	6,4

Технические данные пружин нижней части блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)).

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Основной регулятор давления	67,3	16,6	красный
2	Клапан переключения 1-2	34,6	7,6	-
3	Клапан переключения 1-2 (с бензиновыми двигателями)	36,3	10,6	красный
	Клапан переключения 1-2 (с дизельными двигателями)	35,2	10,6	зеленый
4	Перепускной клапан	32,1	13,1	-
5	Клапан включения передачи заднего хода	37,6	9,2	-
6	Предохранительный клапан	28,9	13,8	оранжевый
7	Предохранительный клапан	20,0	5,0	-
8	Предохранительный клапан №4	13,7	-	-

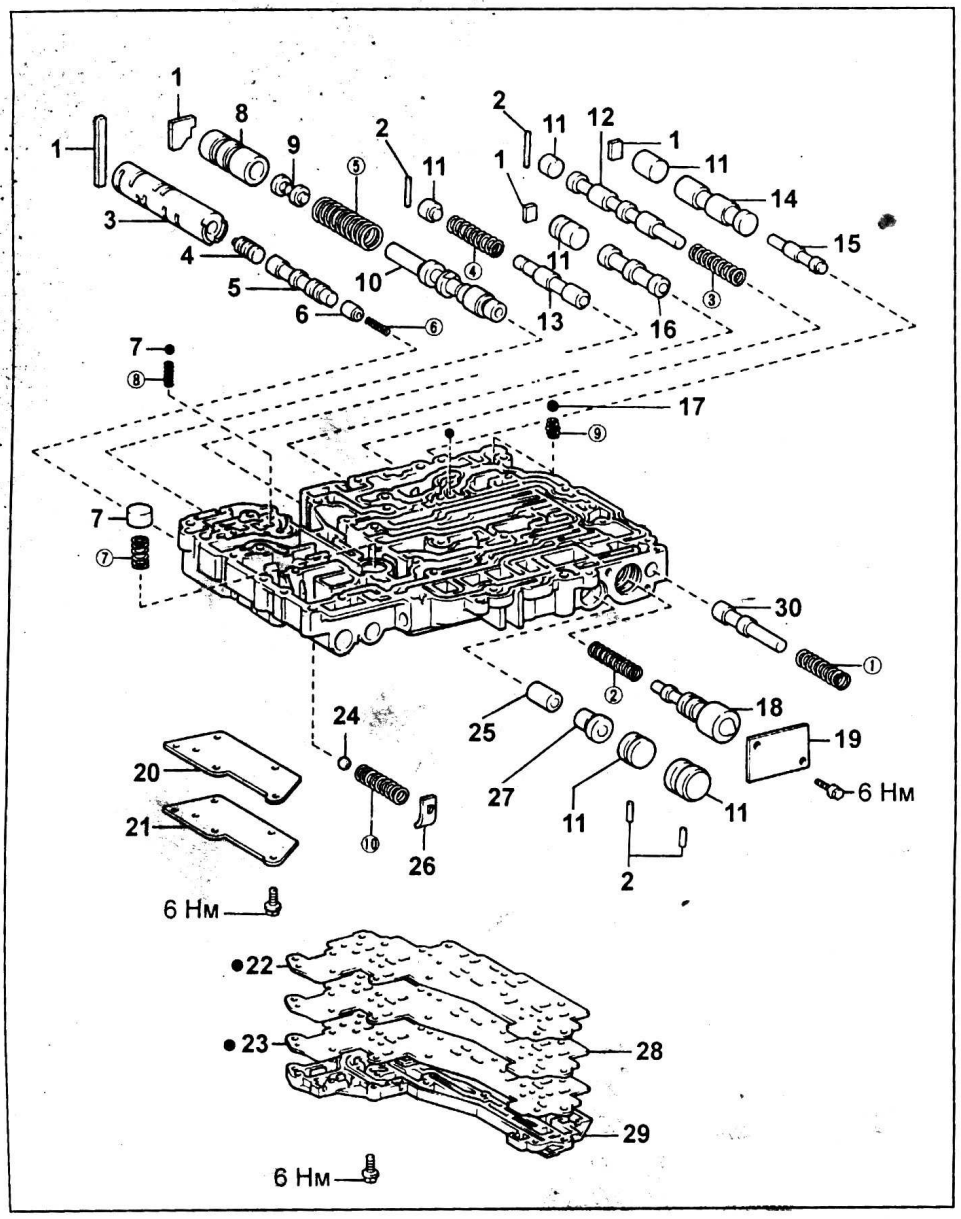
** - расположение пружин указано на рисунке "Нижняя часть блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора))" и на рисунке "Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора))".*



Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)).

Геометрические размеры фиксаторов и штифтов нижней части блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)).

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче	2,0	5,5	-
B	Клапан переключения 3-4	2,0	15,6	-
C	Клапан управления переключением 4-2	8,5	5,0	3,2
D	Клапан переключения 1-2	19,0	5,0	3,2



Диаметр шариков нижней части блока клапанов (A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)).

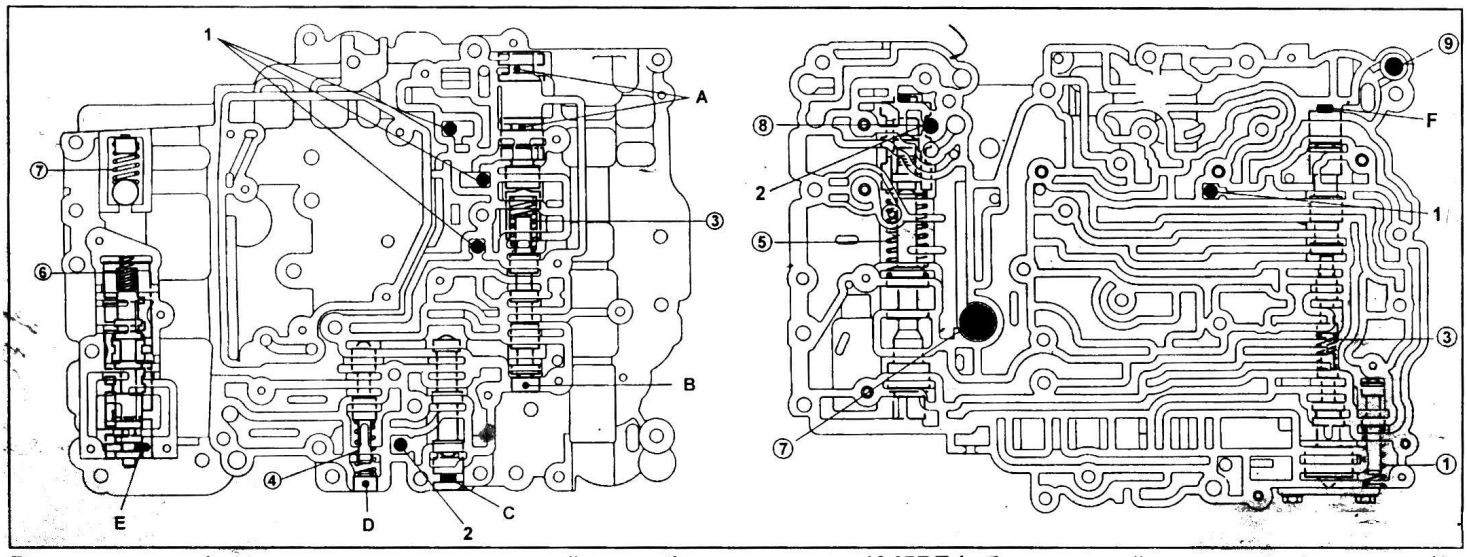
Метка	Диаметр, мм
1	5,5
2	6,4

Нижняя часть блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)). 1 - фиксатор, 2 - штифт, 3 - втулка, 4 - пробка, 5 - плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 6 - плунжер управляющего клапана, 7 - предохранительный клапан, 8 - втулка, 9 - толкатель основного регулятора давления, 10 - плунжер основного регулятора давления, 11 - пробка, 12 - плунжер клапана переключения 3-4, 13 - плунжер клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, 14 - плунжер клапана переключения 1-2, 15 - толкатель клапана переключения 1-2, 16 - плунжер клапана управления переключением 4-2, 17 - предохранительный клапан №4, 18 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 19 - крышка, 20 - прокладка, 21 - распределительная пластина, 22 - прокладка №3, 23 - прокладка №4, 24 - перепускной клапан, 25 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на четвертой передаче, 26 - стопор, 27 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче, 28 - распределительная пластина, 29 - крышка нижней части блока клапанов, 30 - плунжер клапана включения передачи заднего хода.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)).

	Метка и место установки пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	Клапан включения передачи заднего хода	37,6	9,2	-
2	Клапан переключения 1-2	34,6	7,6	-
3	Клапан переключения 3-4	35,2	10,6	фиолетовый
4	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора (CM)	37,4	9,7	фиолетовый
	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора (CR)	46,0	9,7	желтый
5	Основной регулятор давления	67,3	16,6	красный
6	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	18,5	5,2	белый
7	Предохранительный клапан	28,9	13,8	оранжевый
8	Предохранительный клапан	20,0	5,0	-
9	Предохранительный клапан №4	13,7	-	-
10	Перепускной клапан	32,1	13,1	-

** - расположение пружин указано на рисунке "Нижняя часть блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора))" и на рисунке "Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора))".*



Расположение фиксаторов и шариков нижней части блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)).

Геометрические размеры фиксаторов и штифтов нижней части блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)).

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на третьей передаче	2,0	5,5	-
B	Клапан переключения 3-4	2,0	15,6	-
C	Клапан управления переключением D-2	8,5	5,0	3,2
D	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора	2,0	14,2	-
E	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	45,2	4,2	2,7
F	Клапан переключения 1-2	9,0	5,0	3,2

Диаметр шариков нижней части блока клапанов (A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)).

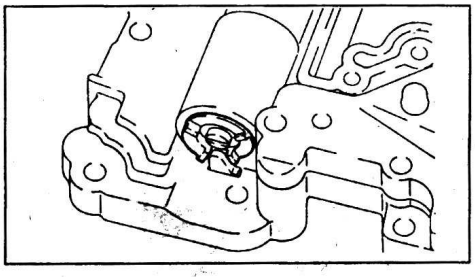
Метка	Диаметр, мм
1	5,5
2	6,4

Снятие крышки нижней части блока клапанов

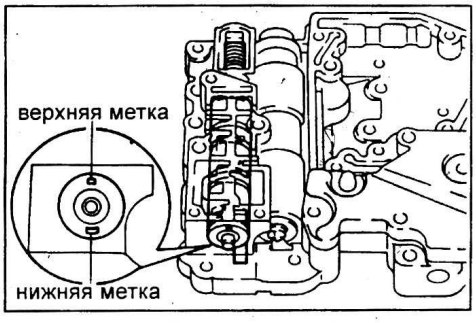
1. Отверните болты крепления и снимите крышку нижней части блока клапанов, прокладки и распределительную пластину.
2. *(A45DF с блокировкой гидротрансформатора)*
Снимите втулку клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
3. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Снимите втулку основного регулятора давления.

Установка крышки нижней части блока клапанов

1. *(Модели с бензиновыми двигателями)* Установите втулку основного регулятора давления.



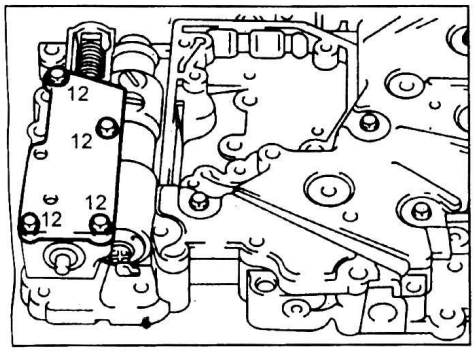
2. *(A45DF с блокировкой гидротрансформатора)*
Установите втулку клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
а) Установите втулку, как показано на рисунке.



б) Установите крышку и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....6 Н·м

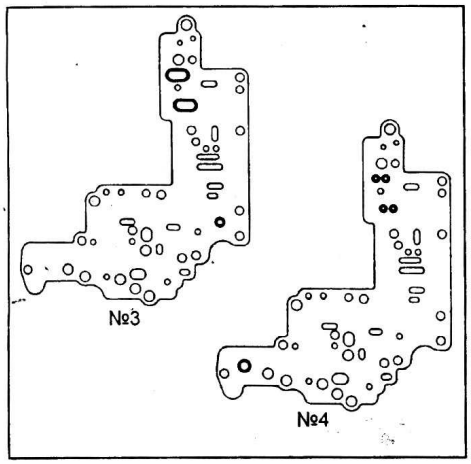
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



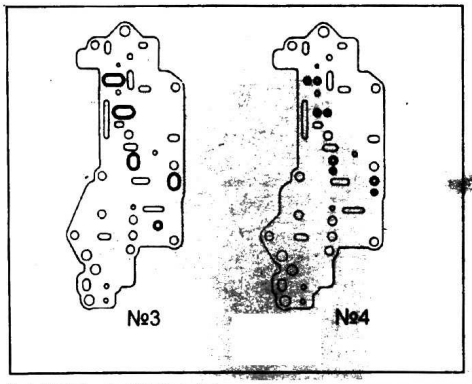
3. Установите крышку нижней части блока клапанов.

а) Разместите прокладки и распределительную пластину.

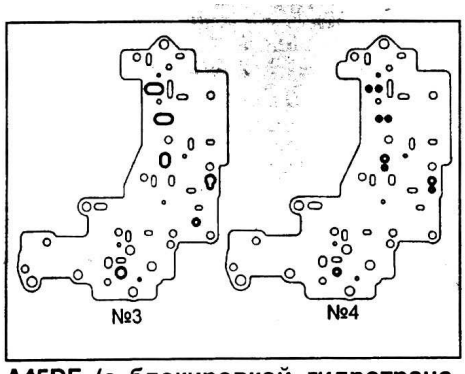
Примечание: отличия прокладки №3 от прокладки №4 указаны на рисунке.



А40DF.



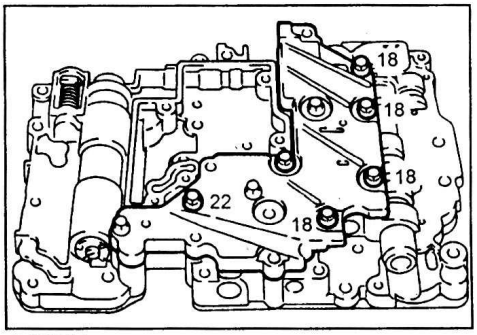
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



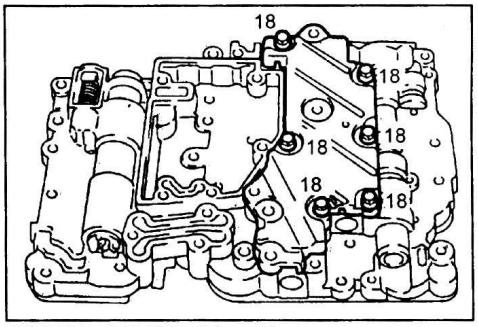
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

б) Установите крышку и затяните болты крепления.

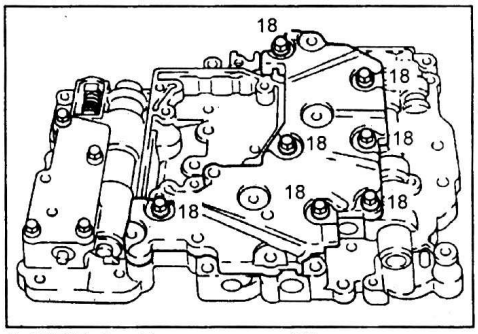
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



A40DF.



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

Сборка

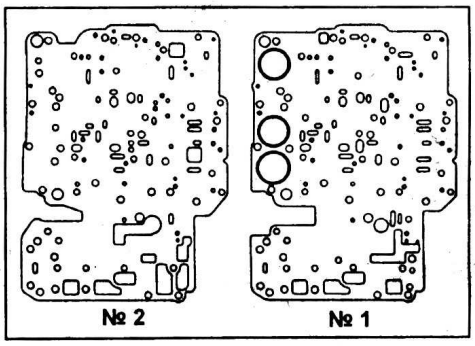
1. Разместите распределительную пластину и новые прокладки на нижней части блока клапанов.

а) Разместите прокладку №2 и распределительную пластину на нижней части блока клапанов.

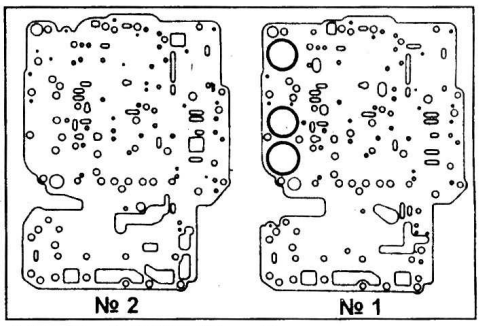
Примечание:

- Совместите все отверстия под болты в прокладках и блоке клапанов.

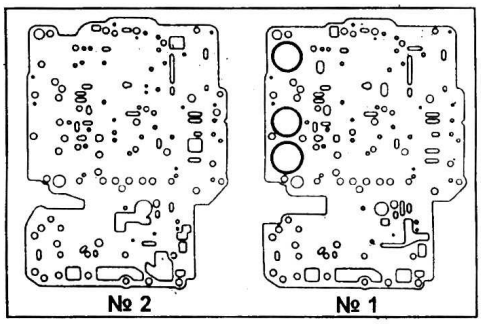
- Отличия прокладок №1 и №2 указаны на рисунке.



A40DF.

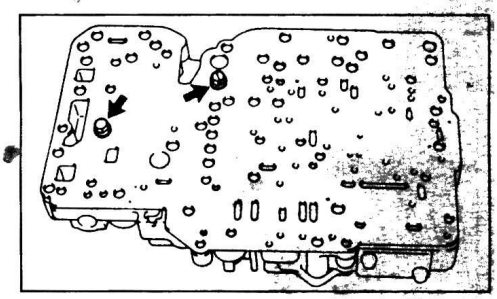


A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

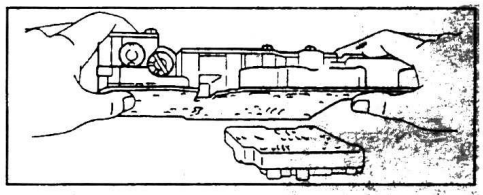
б) Для фиксации распределительной пластины временно заверните 2 болта, как показано на рисунке.



в) Разместите прокладку №1 на нижней части блока клапанов.

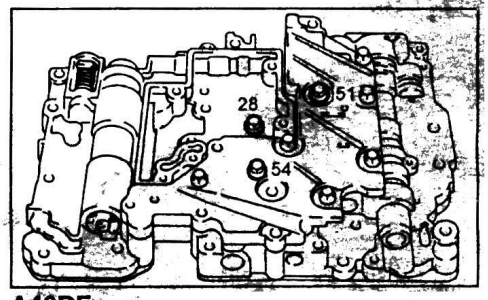
2. Удерживая распределительную пластину и прокладки, разместите нижнюю часть блока клапанов на задней половине верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладках и блоке клапанов.

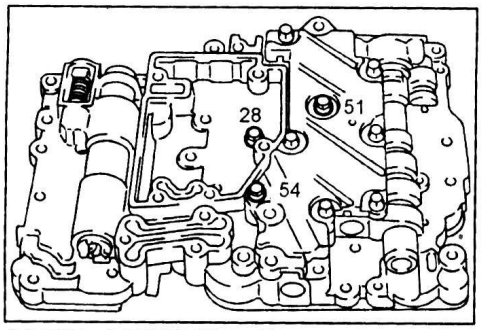


3. Заверните от руки 3 болта в нижнюю часть блока клапанов.

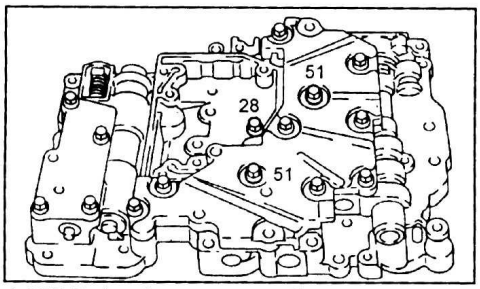
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



A40DF.



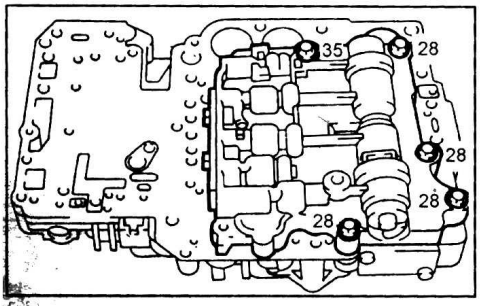
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



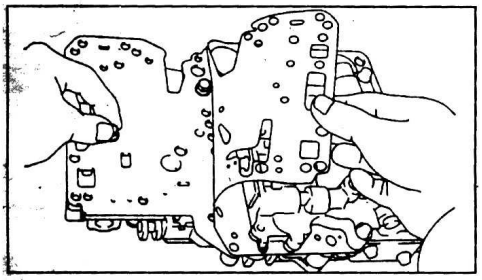
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

4. Переверните блок клапанов, убедитесь, что распределительная пластина и прокладки не сместились относительно блока клапанов, и от руки заверните 5 болтов в верхнюю часть блока клапанов.

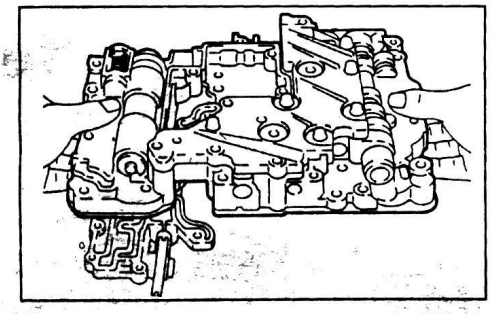
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



5. Отверните временно установленные болты.

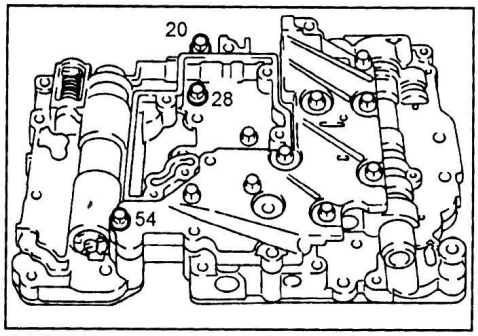


6. Разместите нижнюю часть блока клапанов и заднюю половину верхней части блока клапанов на передней половине верхней части блока клапанов, как показано на рисунке.

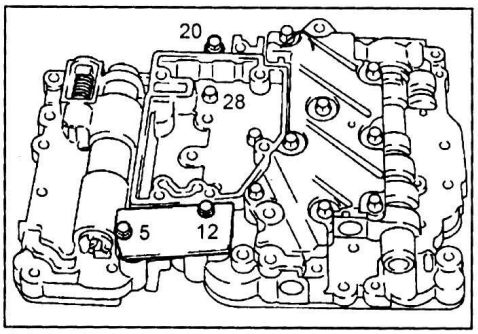


7. *(A44DF, A45DF без блокировки гидротрансформатора)*
Установите крышку (см. рисунок ниже).

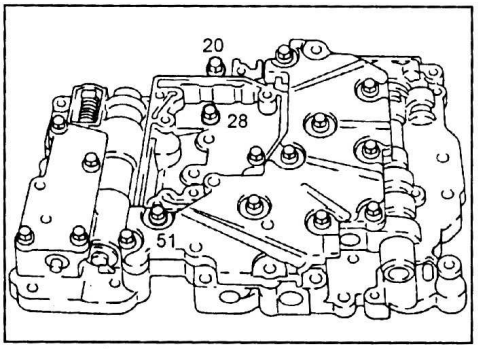
8. Заверните от руки болты в нижнюю часть блока клапанов.



A40DF.



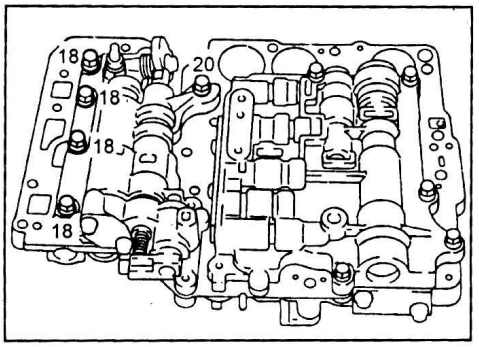
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

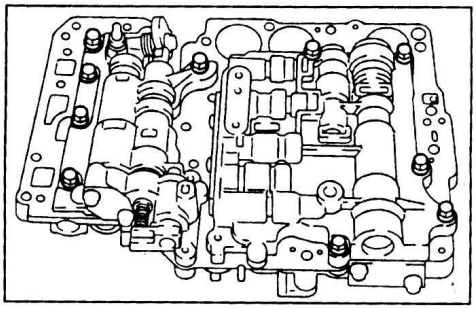
9. Переверните блок клапанов и затяните от руки 5 болтов в переднюю половину верхней части блока клапанов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



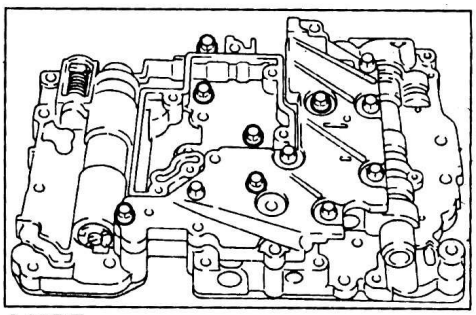
10. Убедитесь в отсутствии смещения распределительной пластины, прокладок и блока клапанов и затяните 10 болтов крепления в передней и задней половинах верхней части блока клапанов.

Момент затяжки..... 6 Н·м

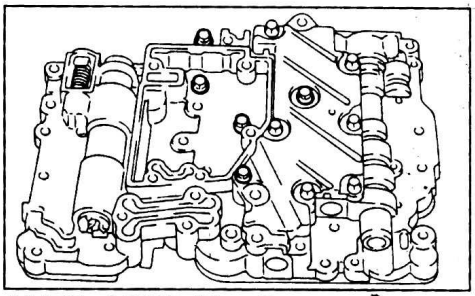


11. Переверните блок клапанов и затяните болты в нижней части блока клапанов.

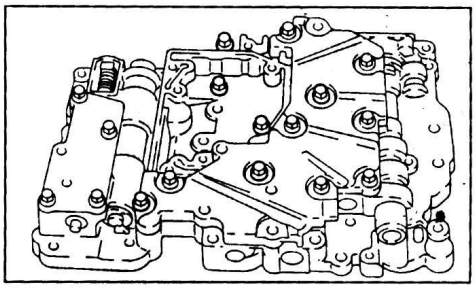
Момент затяжки..... 6 Н·м



A40DF..



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



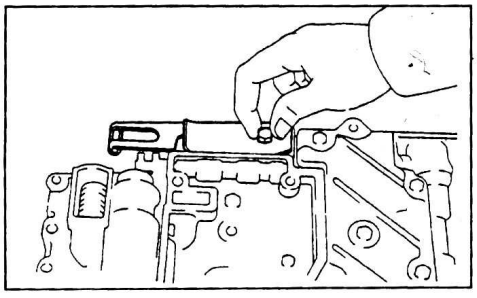
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

12. Установите клапан выбора диапазона.

13. Установите пружину фиксатора рычага выбора диапазона.

Момент затяжки болта крепления ..... 6 Н·м

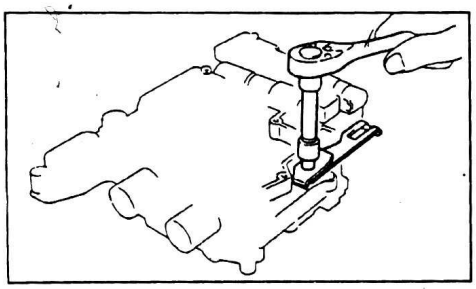
Примечание: болт крепления пружины длиной 40 мм.



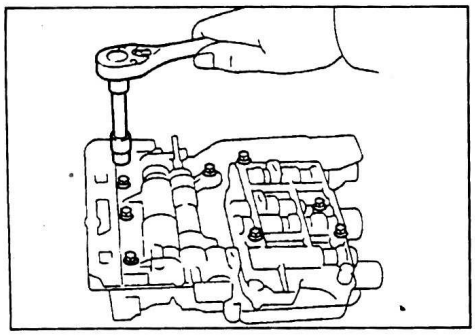
Блок клапанов (A46DE, A46DF)

Разборка

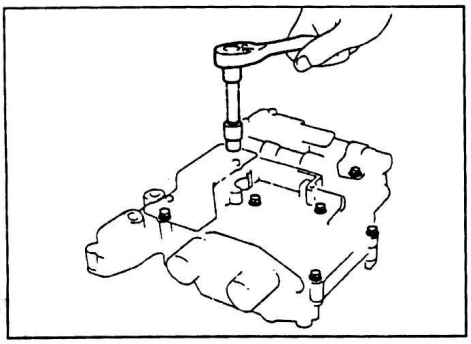
1. Снимите пружину фиксатора рычага выбора диапазона.



2. Снимите клапан выбора диапазона.
3. Переверните блок клапанов и отверните 9 болтов из передней и задней половин верхней части блока клапанов.

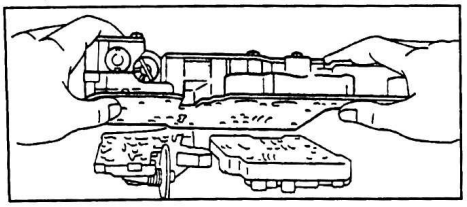


4. Переверните блок клапанов и отверните болты крепления из нижней части блока клапанов.

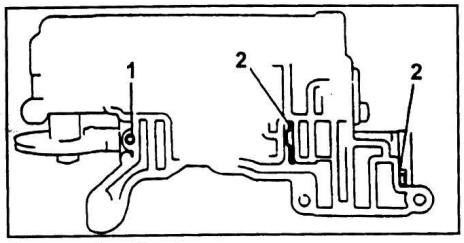


5. Отсоедините нижнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной.

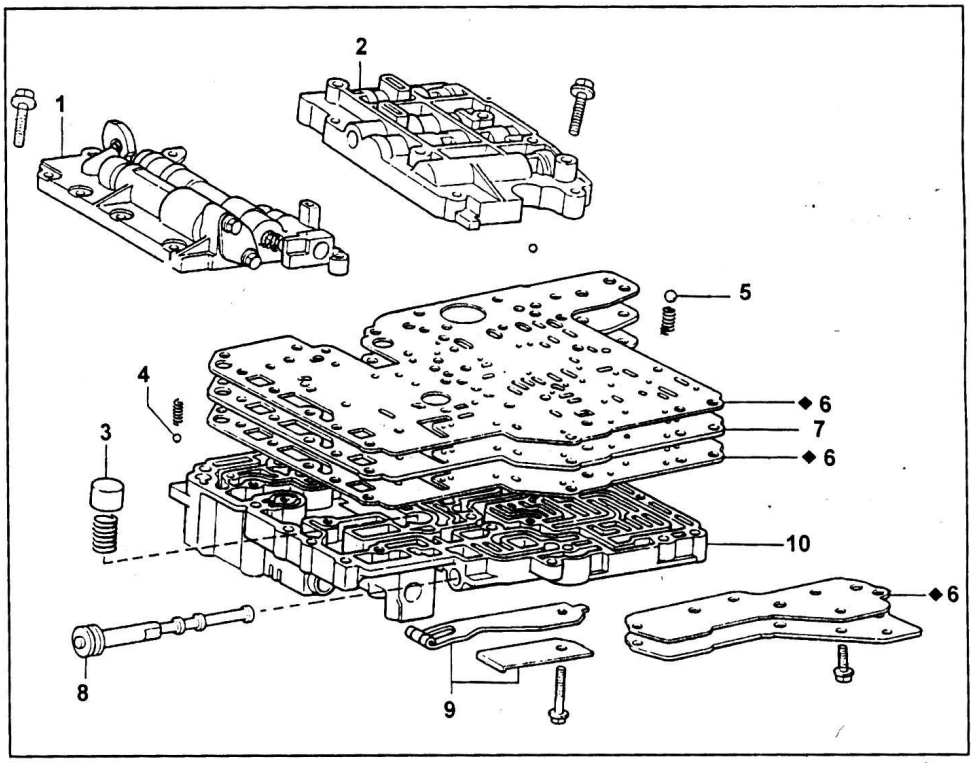
Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики клапанов.



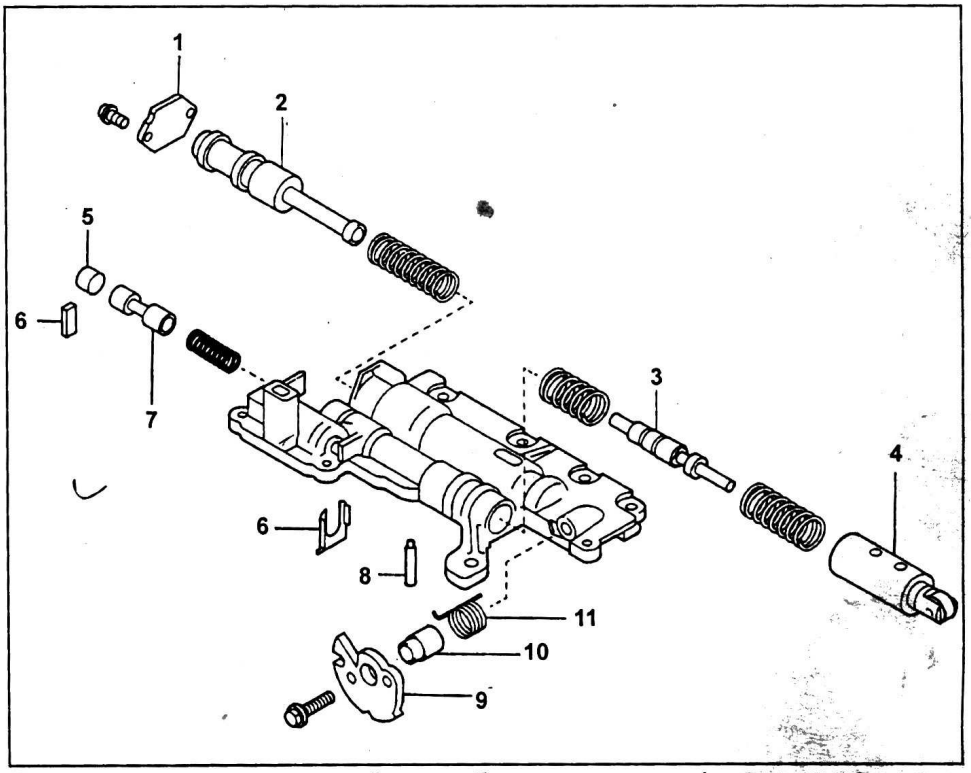
6. Осмотрите шариковые клапаны, фиксаторы и штифты в блоке клапанов.



1 - штифт, 2 - фиксатор.



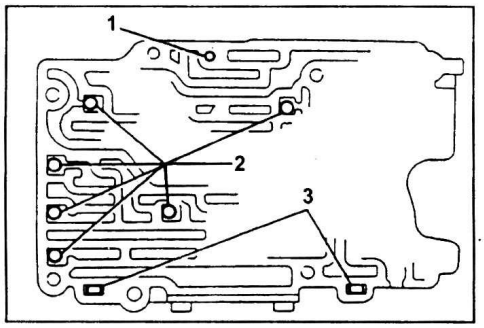
Блок клапанов (A46DE, A46DF). 1 - передняя половина верхней части блока клапанов, 2 - задняя половина верхней части блока клапанов, 3 - перепускной клапан системы охлаждения рабочей жидкости, 4 - демпфирующий клапан системы охлаждения, 5 - предохранительный клапан системы охлаждения, 6 - прокладка, 7 - распределительная пластина, 8 - клапан выбора диапазона, 9 - пружина фиксатора рычага выбора диапазона, 10 - нижняя часть блока клапанов.



Передняя половина верхней части блока клапанов. 1 - крышка, 2 - плунжер вспомогательного регулятора давления, 3 - плунжер клапана-дросселя, 4 - плунжер включения режима принудительного понижения передачи, 5 - пробка, 6 - фиксатор, 7 - плунжер клапана понижения давления клапана-дросселя, 8 - штифт, 9 - кулачок, 10 - ось кулачка, 11 - пружина.

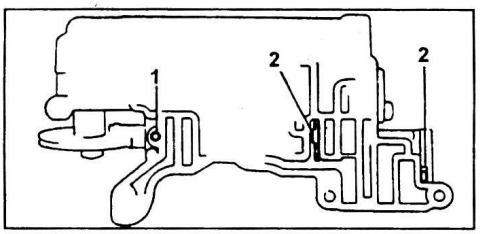
Геометрические размеры фиксатора передней половины верхней части блока клапанов.

Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Клапан понижения давления клапана-дросселя	19,0	5,0	3,2



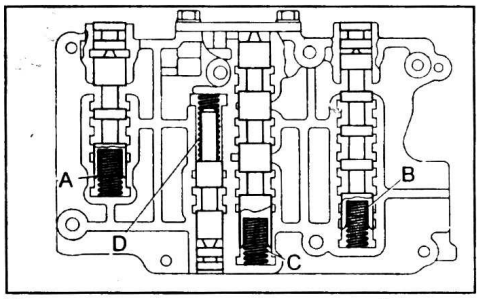
1 - штифт, 2 - шариковый клапан (сталь), 3 - фиксатор.

Передняя половина верхней части блока клапанов

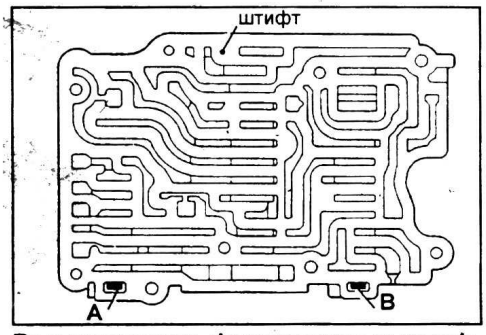


Расположение фиксаторов и штифта.1 - штифт, 2 - фиксатор.

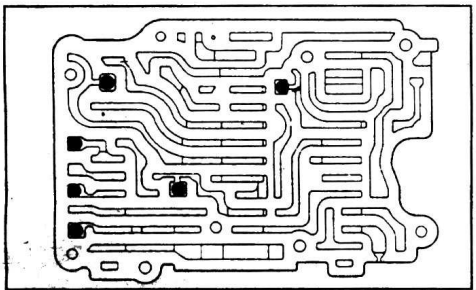
Задняя половина верхней части блока клапанов



Расположение пружин задней половины верхней части блока клапанов.

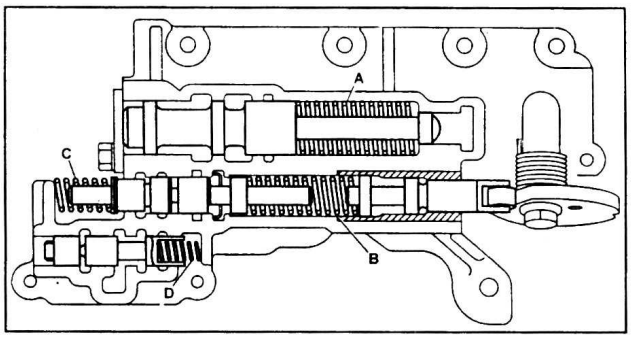


Расположение фиксаторов и штифта задней половины верхней части блока клапанов.



Расположение шариков задней половины верхней части блока клапанов.

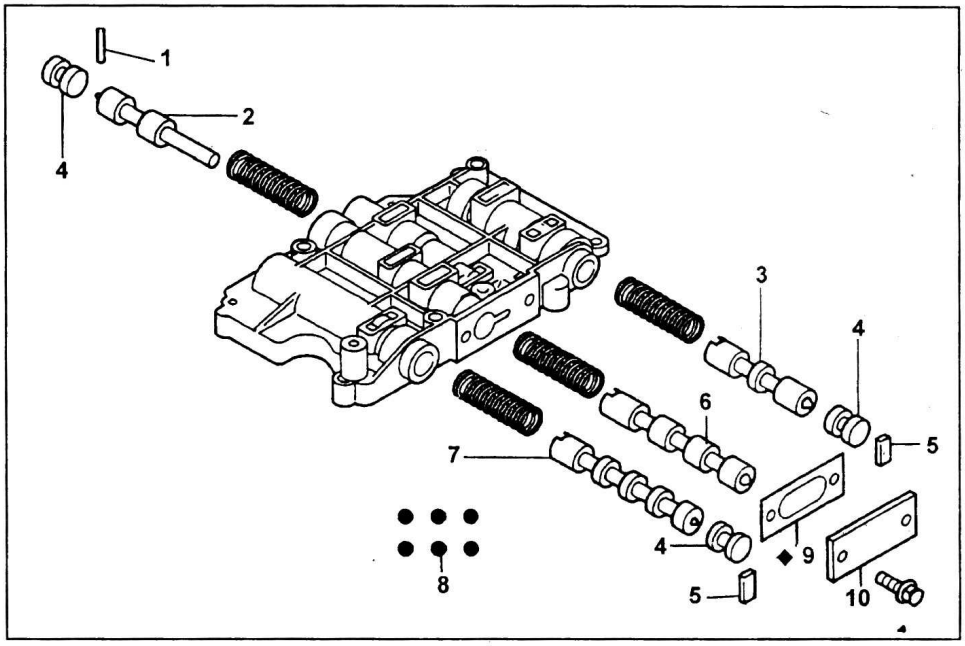
***Примечание:** диаметр стального шарика - 5,57 мм.*



Расположение пружин передней половины верхней части блока клапанов.

Технические данные пружин передней половины верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Вспомогательный регулятор давления	71,27	17,43	17,0	зеленый
(B)	Плунжер включения режима принудительного понижения передачи (клапан-дроссель)	39,55	10,90	11,4	зеленый
(C)	Плунжер клапана дросселя (клапан-дроссель)	21,94	8,58	10,0	-
(D)	Клапан понижения давления клапана-дросселя	23,00	6,85	12,5	зеленый



Задняя половина верхней части блока клапанов. 1 - штифт, 2 - плунжер клапана управления муфтой прямой передачи, 3 - плунжер клапана переключения 3-4, 4 - пробка, 5 - фиксатор, 6 - плунжер клапана переключения 1-2, 7 - плунжер клапана переключения 2-3, 8 - шариковый клапан, 9 - прокладка, 10 - крышка.

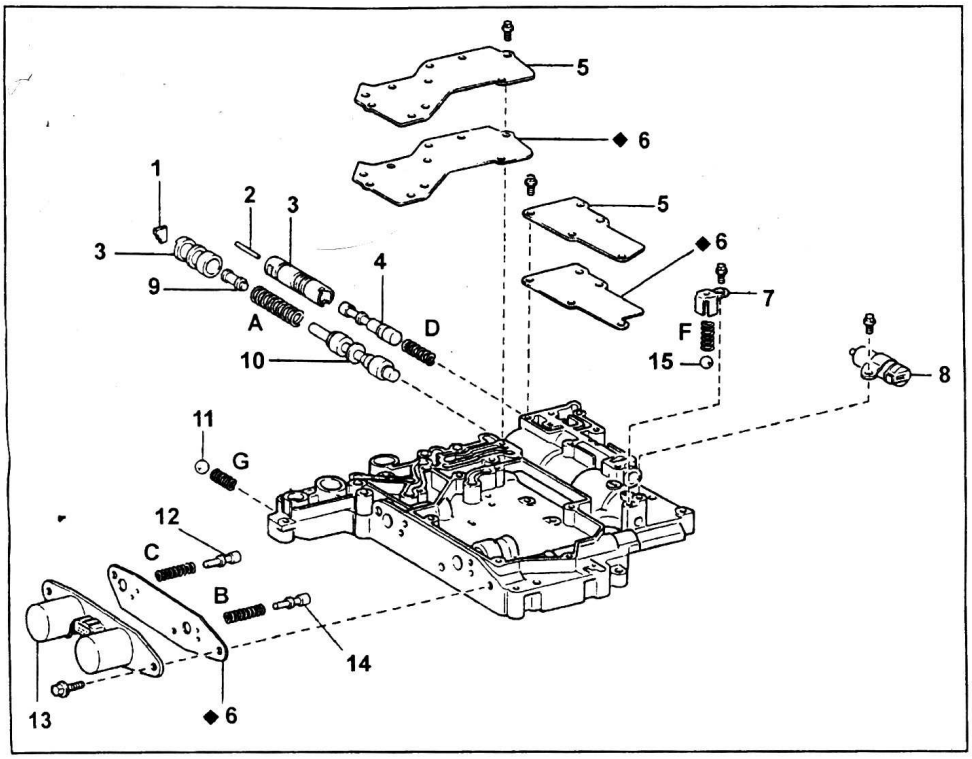
Геометрические размеры фиксаторов задней половины верхней части блока клапанов.

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
(A)	Клапан переключения 3-4	10,0	5,0	3,2
(B)	Клапан переключения 2-3	10,0	5,0	3,2

Технические данные пружин задней половины верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Клапан переключения 3-4	29,15	8,9	12,0	синий
(B)	Клапан переключения 2-3	29,15	8,9	12,0	синий
(C)	Клапан переключения 1-2	29,15	8,9	12,0	синий
(D)	Клапан управления муфтой прямой передачи	37,55	9,2	16,5	-

Нижняя часть блока клапанов



Нижняя часть блока клапанов.
1 - фиксатор,
2 - штифт,
3 - втулка,
4 - плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
5 - крышка,
6 - прокладка,
7 - предохранительный клапан,
8 - электромагнитный клапан №3,
9 - толкатель,
10 - плунжер основного регулятора давления,
11 - предохранительный клапан системы охлаждения,
12 - плунжер модулирующего клапана включения второй передачи,
13 - электромагнитные клапана №1 и №2,
14 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче,
15 - шарик.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов.

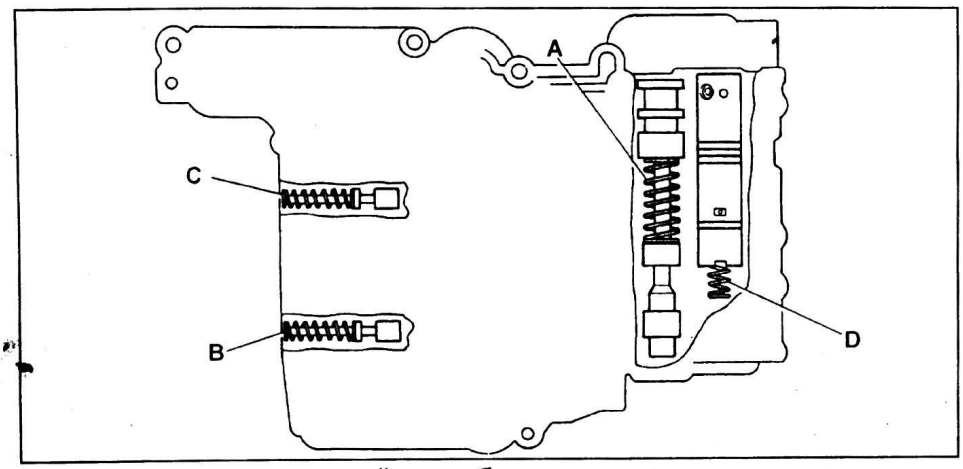
Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Основной регулятор давления	50,28	17,02	12,5	синий
(B)	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	42,35	9,20	17	-
(C)	Модулирующий клапан включения второй передачи	35,43	8,80	16,4	красный
(D)	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	32,60	11,40	10,25	зеленый
(E)	Перепускной клапан системы охлаждения рабочей жидкости	28,00	13,60	8	синий
(F)	Предохранительный клапан	32,14	13,14	11	-
(G)	Демпфирующий клапан системы охлаждения	20,00	4,97	18	-
(H)	Предохранительный клапан системы охлаждения	13,70	10,50	10	-

Геометрические размеры фиксатора нижней части блока клапанов.

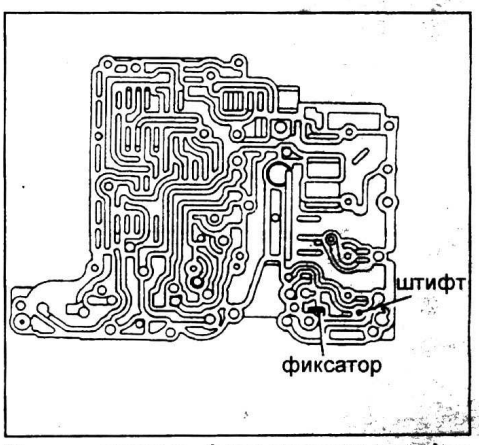
Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Основной регулятор давления	17,5	14,0	3,2

Диаметры шариков нижней части блока клапанов.

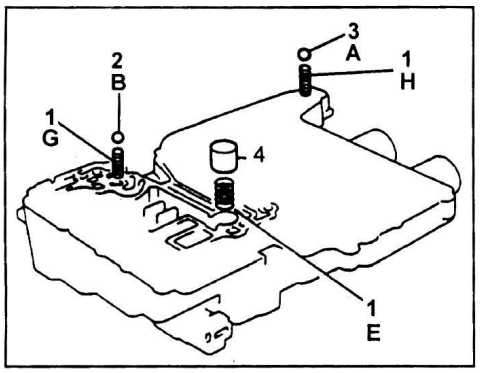
Метка	Материал	Диаметр, мм	Цвет
(A)	Резина	9,9	коричневый
(B)	Резина	6,35	синий



Расположение пружин нижней части блока клапанов.



Расположение фиксатора и штифта нижней части блока клапанов.

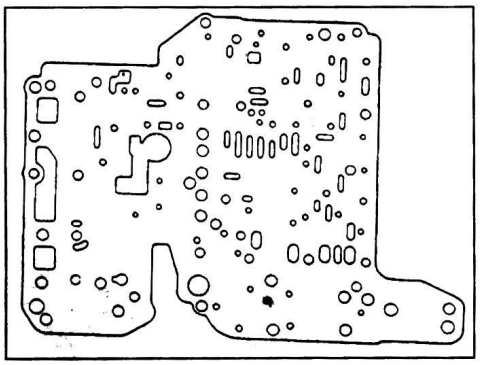


Расположение шариков, пружин и клапанов системы охлаждения рабочей жидкости АКПП в нижней части блока клапанов. 1 - пружина, 2 - демпфирующий клапан системы охлаждения, 3 - предохранительный клапан системы охлаждения, 4 - перепускной клапан системы охлаждения.

Сборка

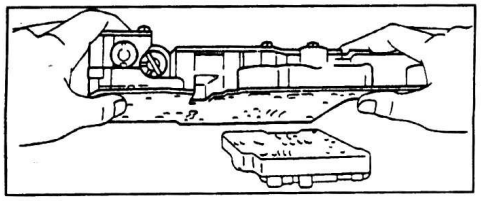
1. Разместите новую прокладку на задней половине верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и блоке клапанов.



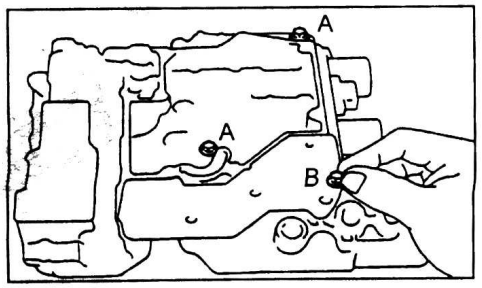
2. Удерживая распределительную пластину и прокладки, разместите нижнюю часть блока клапанов на задней половине верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и блоке клапанов.



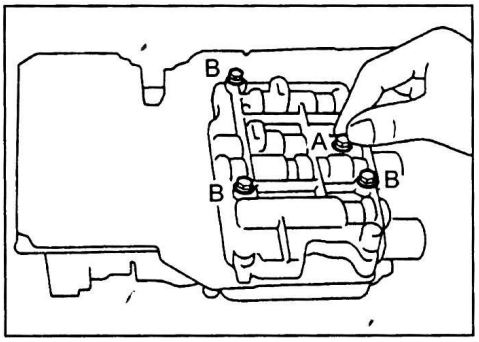
3. Заверните от руки 3 болта в нижнюю часть блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 28 мм
болт "B"..... 45 мм

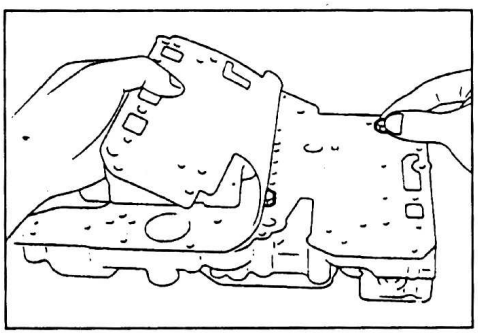


4. Переверните блок клапанов, убедитесь, что распределительная пластина и прокладки не сместились относительно блока клапанов, и от руки заверните 4 болта в верхнюю часть блока клапанов.

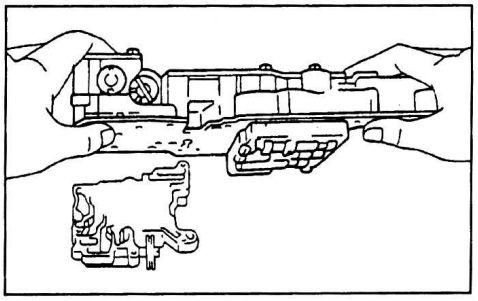
Длина болтов:
болт "A"..... 28 мм
болт "B"..... 35 мм



5. Отверните временно установленные болты.

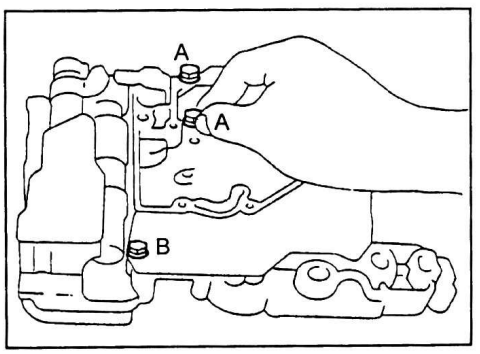


6. Разместите нижнюю часть блока клапанов и заднюю половину верхней части блока клапанов на передней половине верхней части блока клапанов, как показано на рисунке.



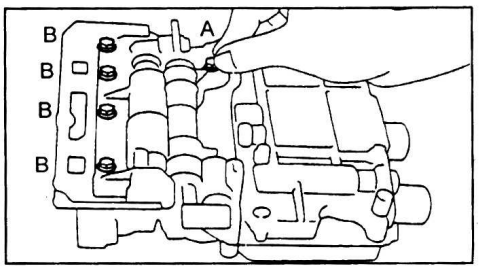
7. Заверните от руки болты крепления в нижнюю часть блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 28 мм
болт "B"..... 45 мм



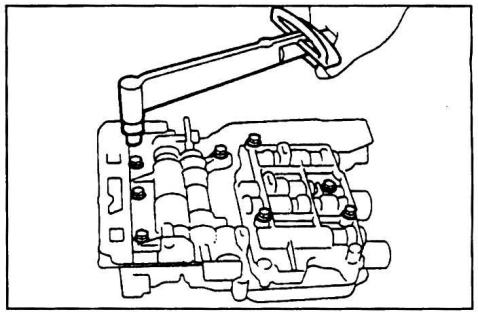
8. Переверните блок клапанов и заверните от руки 5 болтов в переднюю половину верхней части блока клапанов.

Длина болтов:
болт "A"..... 20 мм
болт "B"..... 18 мм



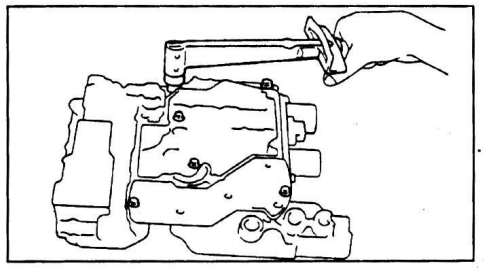
9. Проверьте совмещение распределительной пластины, прокладок и блока клапанов и затяните болты крепления в передней и задней половинах верхней части блока клапанов.

Момент затяжки..... 6 Н·м



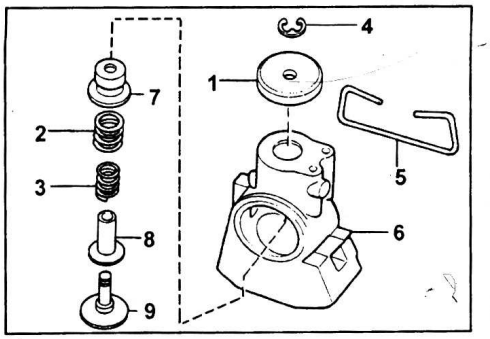
10. Переверните блок клапанов и затяните болты в нижней части блока клапанов.

Момент затяжки..... 6 Н·м

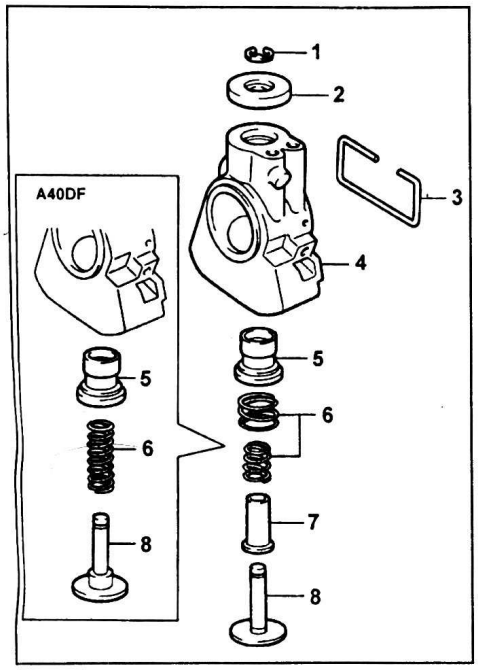


11. Установите клапан выбора диапазона в нижнюю часть блока клапанов.
12. Установите пружину фиксатора рычага выбора диапазона.

Корпус скоростного регулятора (A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)



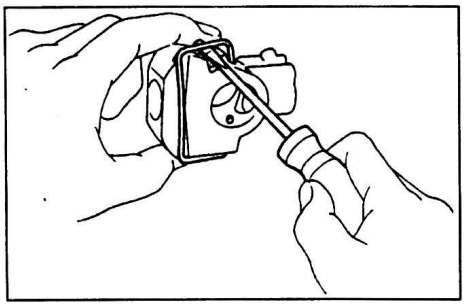
Корпус скоростного регулятора (A45DL). 1 - грузик, 2 - внешняя пружина, 3 - внутренняя пружина, 4 - стопорное кольцо, 5 - фиксатор, 6 - корпус скоростного регулятора, 7 - плунжер клапана скоростного регулятора, 8 - вспомогательный грузик, 9 - вал плунжера.



Корпус скоростного регулятора (A40DF, A44DF, A45DF). 1 - стопорное кольцо, 2 - грузик, 3 - фиксатор, 4 - корпус скоростного регулятора, 5 - плунжер клапана скоростного регулятора, 6 - пружина, 7 - вспомогательный грузик, 8 - вал плунжера.

Разборка

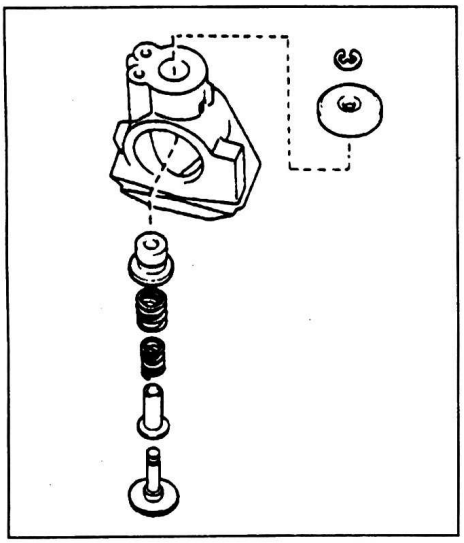
1. С помощью отвертки снимите фиксатор.



2. Разберите клапан скоростного регулятора.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите грузик скоростного регулятора.

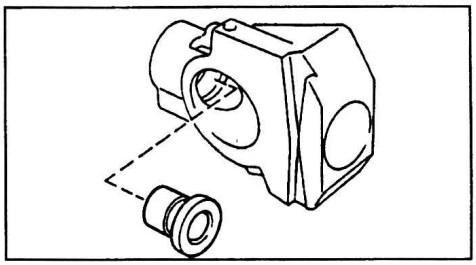


в) Снимите вал плунжера, вспомогательный грузик (A44DF, A45DF, A45DL), пружины и плунжер клапана.

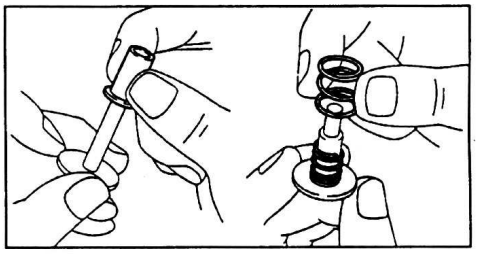
Сборка

1. Соберите клапан скоростного регулятора.

а) Установите клапан в корпус скоростного регулятора.

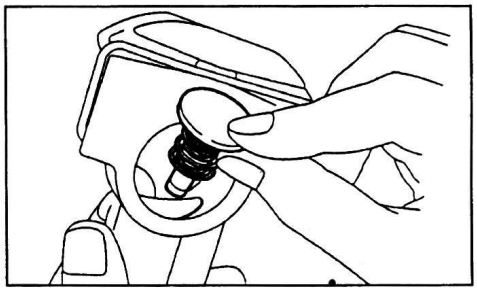


б) *(A45DL, A44DF, A45DF)* Установите вспомогательный грузик на вал.

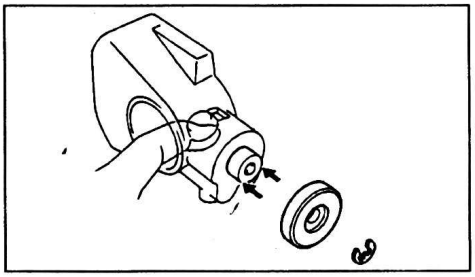


в) Установите 2 пружины.

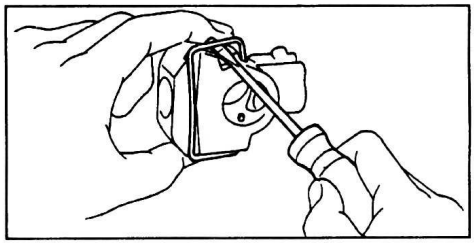
г) Установите вал плунжера, вспомогательный грузик (A44DF, A45DF, A45DL) и пружины в сборе (см. таблицу "Длина пружин") в корпус скоростного регулятора.



д) Установите грузик скоростного регулятора и стопорное кольцо.



2. Установите фиксатор.

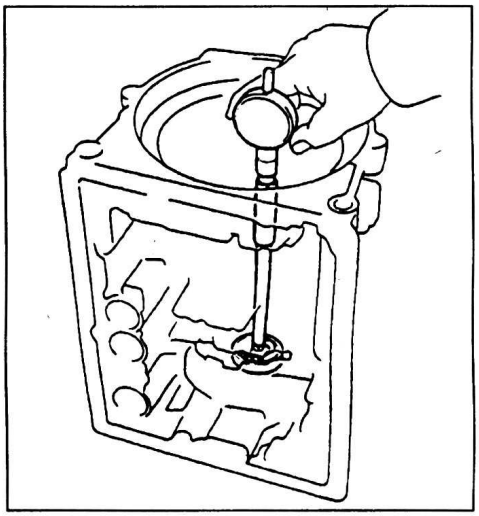


Проверка картера коробки передач

С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки, расположенной в задней части картера коробки передач.

Номинальный диаметр ..... 38,11 - 38,14 мм

Максимальный диаметр ..... 38,19 мм

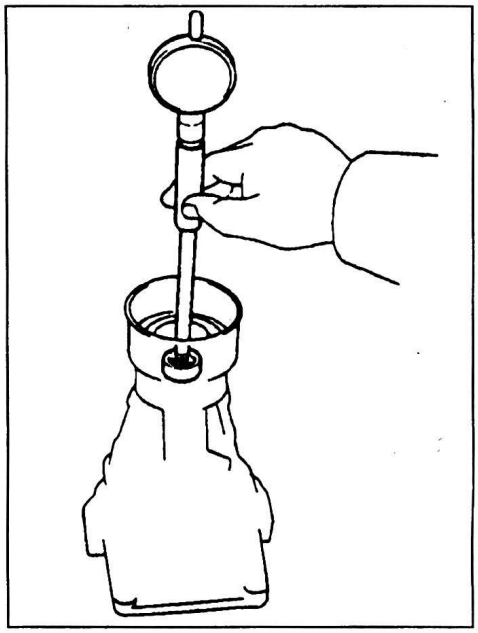


Если измеренный диаметр больше указанного значения, то замените картер коробки передач.

Проверка удлинителя картера коробки передач (A45DL, A46DE)

С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки удлинителя картера коробки передач.

Максимальный диаметр ..... 38,09 мм



Если измеренный диаметр больше указанного значения, то замените удлинитель картера коробки передач.

Таблица. Длина пружин.

		внутренняя, мм	внешняя, мм
A40DF		20,6	
A44DF, A45DF	с бензиновыми двигателями	11,5	12,8
	с дизельными двигателями	11,5	12,4

Установка основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)

Внимание:

- Порядок разборки, проверки и сборки каждого элемента коробки передач приведен ранее.

- Перед сборкой коробки передач, убедитесь, что все элементы собраны правильно.

- Если обнаружились неисправности, то перед сборкой, отремонтируйте или замените неисправные элементы коробки передач.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП ..... DEXRON III или эквивалентная

Рекомендуемое трансмиссионное масло для раздаточной коробки (A40DF, A44DF, A45DF, A46DF) ..... GL-5, SAE 75W-90

Примечание:

- АКПП состоит из высокоточных элементов, что требует особой осторожности при проведении проверок, поскольку даже небольшая царапина может быть причиной утечек.

- Перед установкой новых дисков с накладками необходимо замачивать их в рабочей жидкости АКПП в течении пятнадцати минут.

- Перед сборкой нанесите рабочую жидкость на поверхности скольжения и трущиеся детали коробки передач.

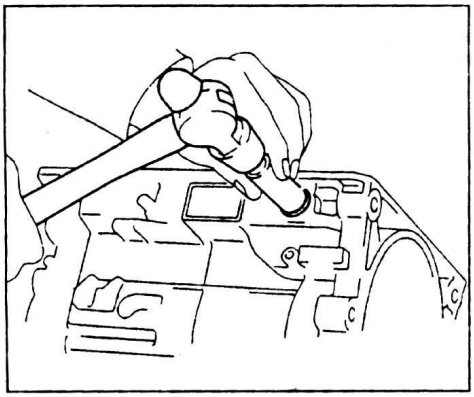
- При установке прокладок использование герметиков запрещено.

- При сборке используйте только новые прокладки и кольцевые уплотнения.

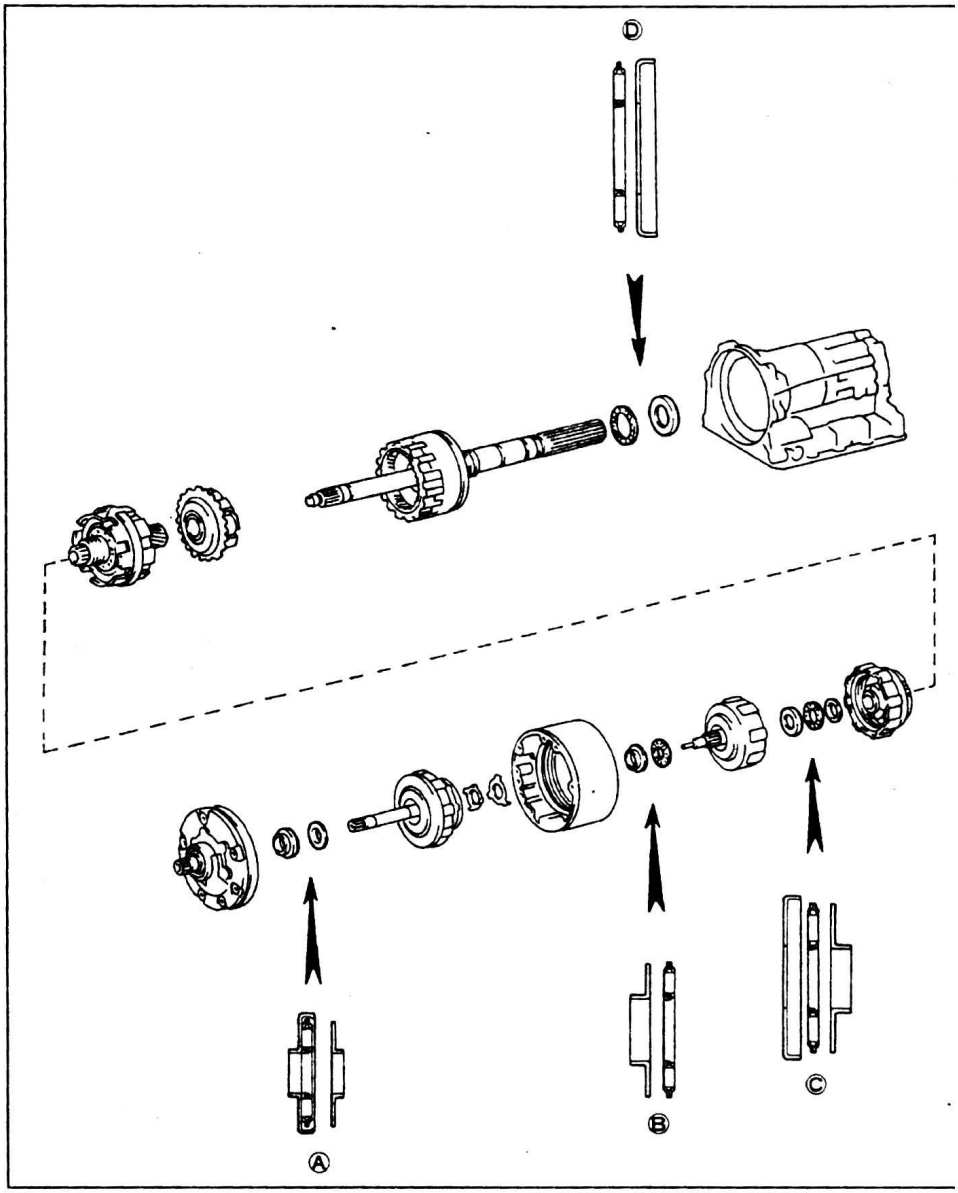
- Для сушки деталей коробки передач используйте только сжатый воздух.

1. Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя, гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач и сальники.

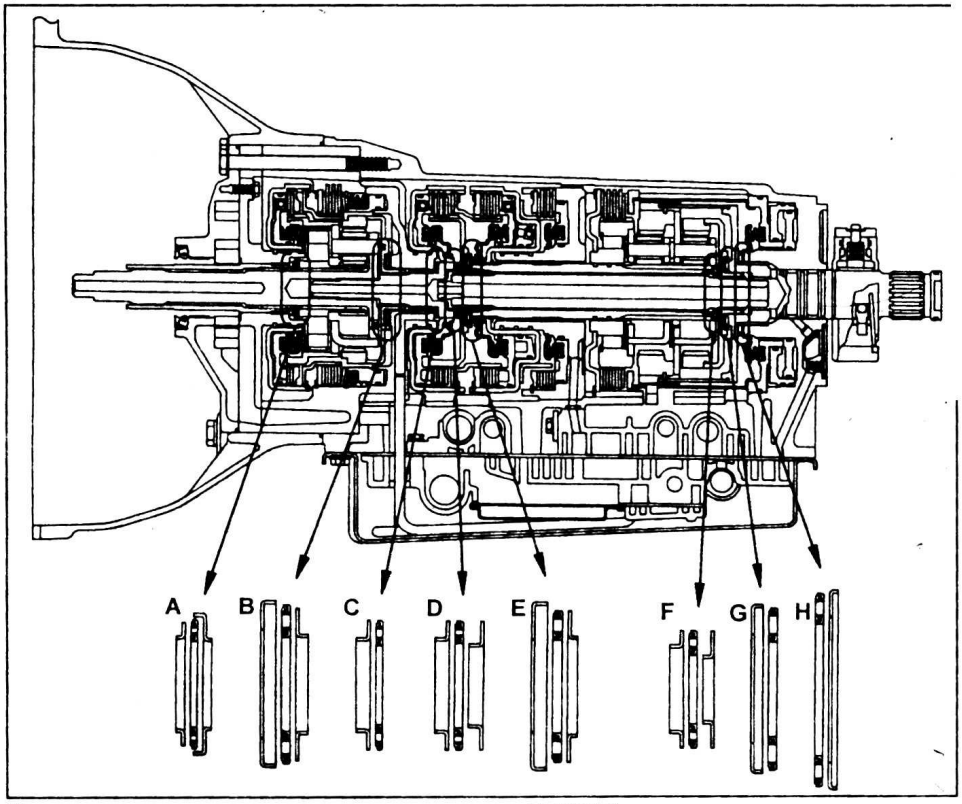
а) С помощью молотка и оправки запрессуйте 2 сальника в картер коробки передач до упора.



б) Смажьте рабочие поверхности сальников консистентной смазкой.

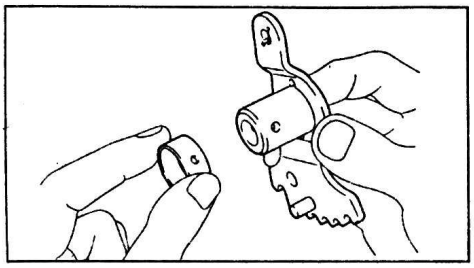


Места установки упорных подшипников (A45DL, A46DE, A46DF).



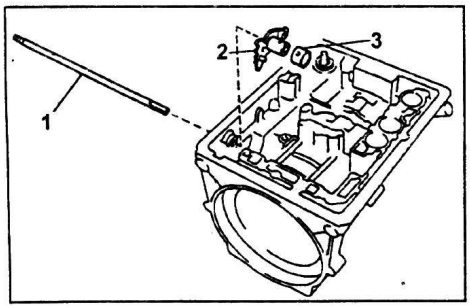
Места установки упорных подшипников (A40DF).

в) Установите новую втулку на гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

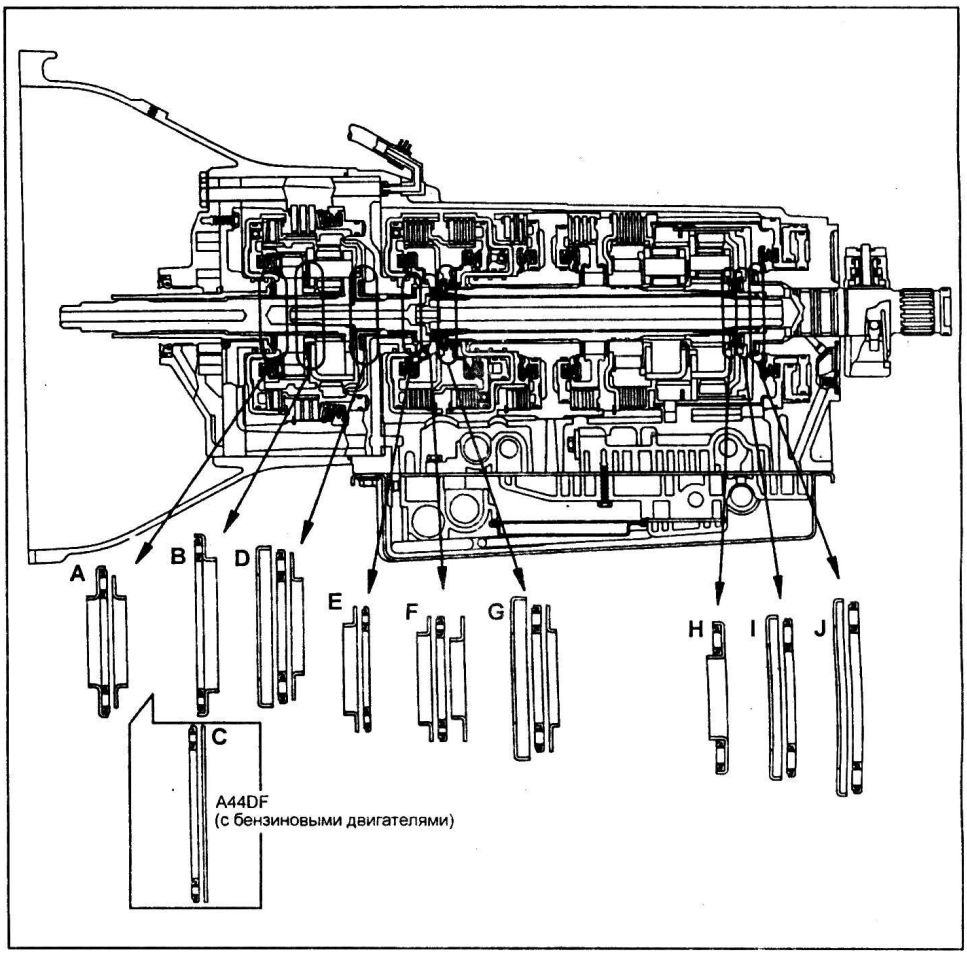


г) Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя и гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач в картер коробки передач.

Примечание: не повредите рабочие поверхности сальников.



1 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 2 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 3 - втулка.



Места установки упорных подшипников (A44DF, A45DF).

Таблица (см. рис. "Места установки упорных подшипников (A45DL, A46DE, A46DF)").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
A	-	-	24,3	43,2	24,3	39,1
B	24,1	37,3	23,4	37,5	-	-
C	30,1	48,5	28,4	46,4	27,6	44,5
D	-	-	38,2	55,2	39,2	57,5

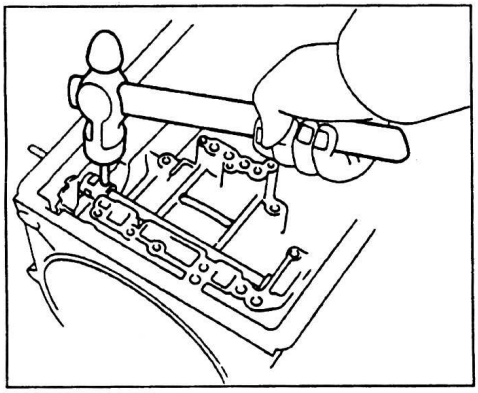
Таблица (см. рис. "Места установки упорных подшипников (A40DF)").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
A	24,1	37,3	23,4	37,5	22,8	39,6
B	30,1	48,5	28,4	46,4	29,3	44,5
C	24,1	37,3	23,4	37,5	-	-
D	24,1	37,4	23,4	37,4	21,4	37,4
E	30,1	48,5	28,4	46,4	27,6	44,5
F	24,0	25,8	23,4	37,5	21,4	37,6
G	30,1	48,5	28,4	46,4	-	-
H	-	-	38,2	55,2	39,3	57,5

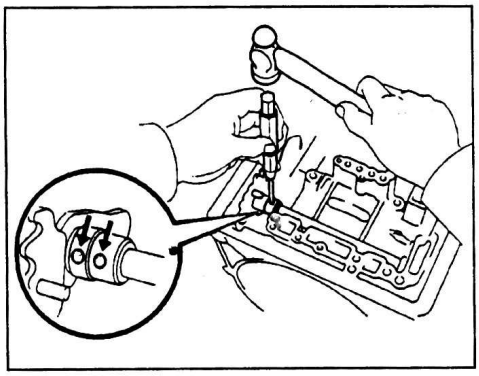
Таблица (см. рис. "Места установки упорных подшипников (A44DF, A45DF)").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
A	-	-	24,3	43,2	24,3	39,1
B	-	-	37,3	52,5	-	-
C	-	-	24,9	37,5	25,0	37,4
D	30,1	48,5	28,4	46,4	29,3	44,5
E	24,1	37,3	23,4	37,5	-	-
F	24,1	37,4	23,4	37,4	21,4	37,4
G	30,1	48,5	28,4	46,4	27,6	44,5
H	-	-	21,4	47,3	-	-
I	30,1	48,5	28,4	46,4	-	-
J	-	-	38,2	55,2	39,3	57,5

д) Запрессуйте заподлицо штифт в гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач, установленную на вал выключателя запрещения запуска двигателя.



е) Совместите отверстие на втулке с выемкой на гребенке механизма стопорения выходного вала коробки передач и зачеканьте втулку.



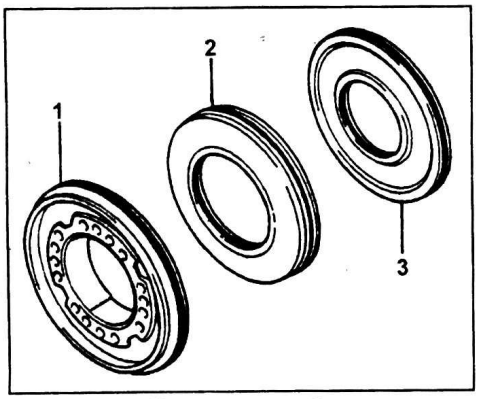
ж) Убедитесь, что вал выключателя запрещения запуска двигателя в сборе с гребенкой механизма стопорения выходного вала коробки передач вращается свободно.

2. Установите элементы тормоза (№3) первой передачи и передачи заднего хода.

а) Смажьте рабочей жидкостью АКПП новые кольцевые уплотнения.

б) Установите кольцевые уплотнения на внутренний поршень, промежуточную втулку и внешний поршень.

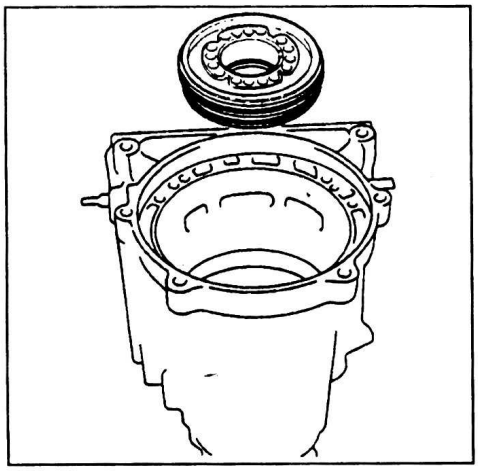
Примечание: более тонкое кольцевое уплотнение устанавливается снаружи муфты свободного хода.



1 - внешний поршень, 2 - промежуточная втулка, 3 - внутренний поршень.

в) Соедините внутренний поршень, промежуточную втулку и внешний поршень.

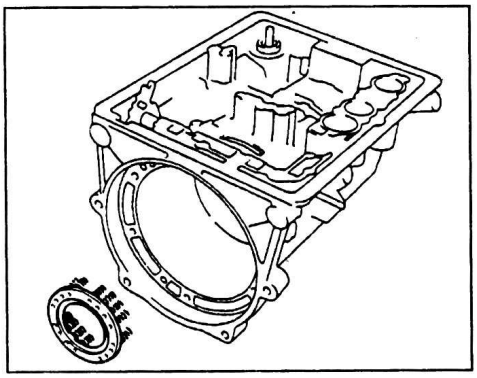
г) Разместите картер коробки передач, как показано на рисунке.



д) Нажимая на поршни руками установите их в картер коробки передач.

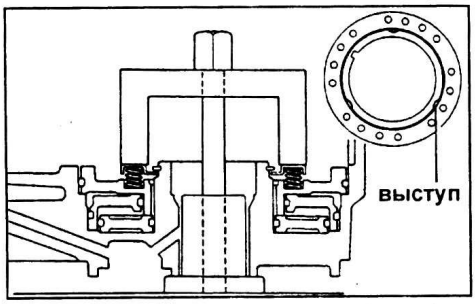
Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.

е) Установите возвратные пружины на внешний поршень.

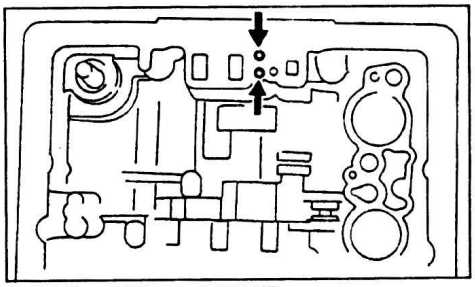


ж) Установите специнструмент на упор возвратных пружин, как показано на рисунке, и сожмите возвратные пружины.

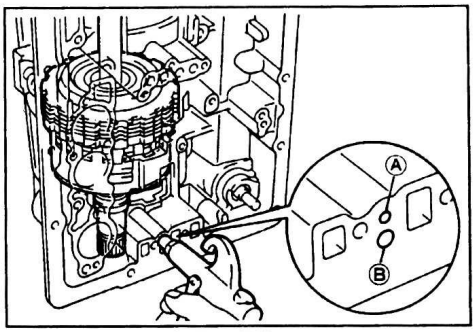
з) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.



и) Подавая сжатый воздух в указанные на рисунке отверстия, убедитесь, что поршни тормоза №3 перемещаются свободно.



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF, A44DF, A45DF.

3. Установите кольцо в картер коробки передач.

Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его в картер коробки передач.

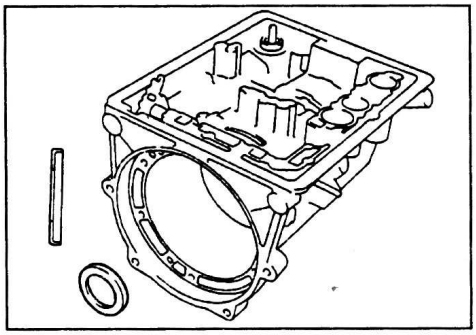
Диаметр кольца:

внутренний:

A45DL, A46DE, A46DF..... 39,2 мм

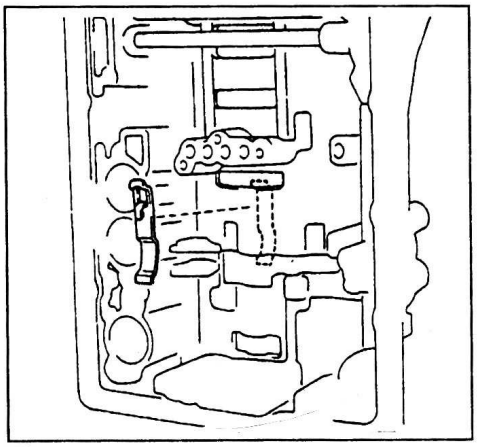
A40DF, A44DF, A45DF..... 39,3 мм

внешний ..... 57,5 мм



4. *(A45DL, A46DE, A46DF)*

Установите пружину.

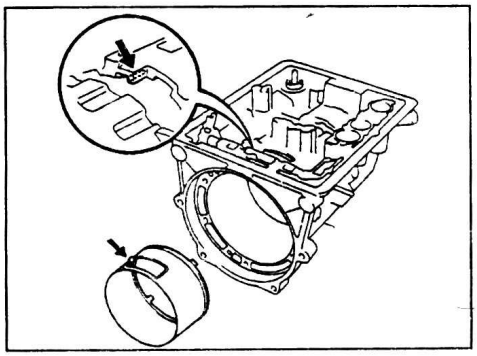


5. Установите барабан тормоза №3.

Примечание:

- При установке совместите выступ барабана с выемкой картера коробки передач.

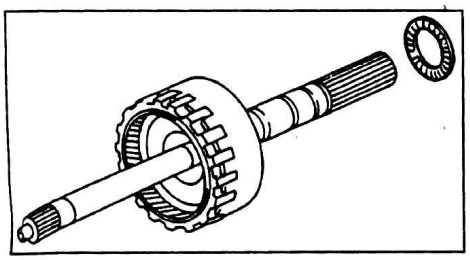
- Убедитесь, что края трубки полностью вошли во внешний поршень.



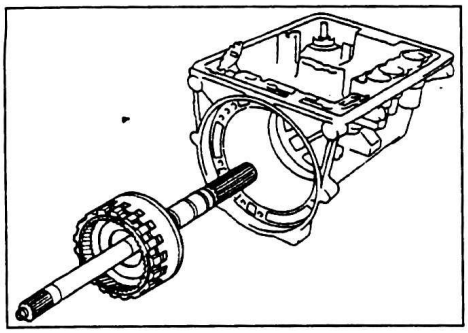
6. Установите задний планетарный ряд и выходной вал в сборе.

а) Смажьте подшипник техническим вазелином и установите его на задний планетарный ряд.

Диаметр подшипника:
внутренний ..... 38,2 мм
внешний ..... 55,2 мм



б) Установите задний планетарный ряд в картер коробки передач.

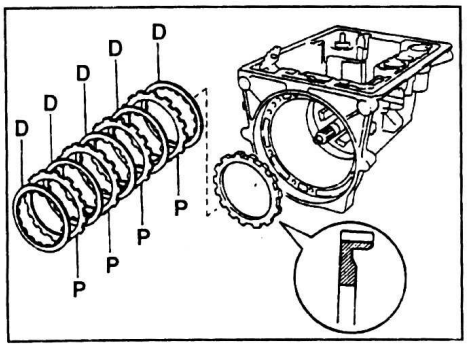


7. *(A45DL, A46DE, A46DF)*
Установите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

а) Установите упорный диск плоской поверхностью вперед (см. рисунок далее).

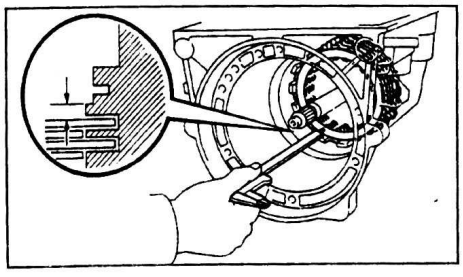
б) Установите 5 дисков с накладками и 4 диска без накладок.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) ..... D-P-D-P-D-P-D-P-D



8. С помощью штангенциркуля измерьте зазор между дисками с накладками и картером коробки передач, как показано на рисунке.

Номинальный зазор:
A45DL, A46DE, A46DF ..... 0,61 - 2,64 мм
A40DF ..... 0,40 - 2,20 мм
A44DF, A45DF ..... 0,72 - 2,50 мм



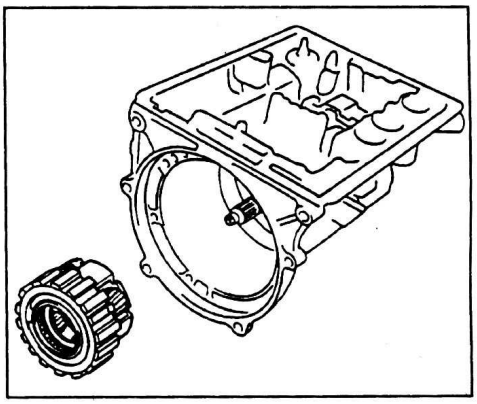
Если зазор не соответствует указанному, то переустановите диски.

9. Установите передний планетарный ряд.

а) Извлеките внутреннее кольцо муфты свободного хода №2 из планетарного ряда.

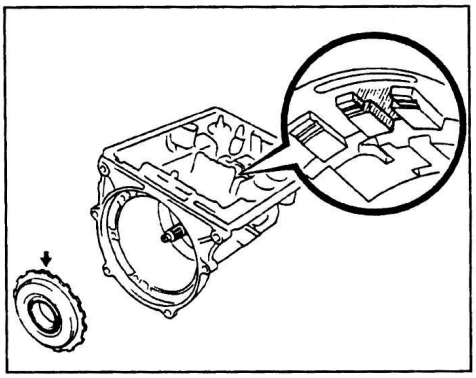
б) Установите передний планетарный ряд в сборе.

Примечание: вращая планетарный ряд, совместите шлицы эпицикла планетарного ряда с выемками дисков с накладками.

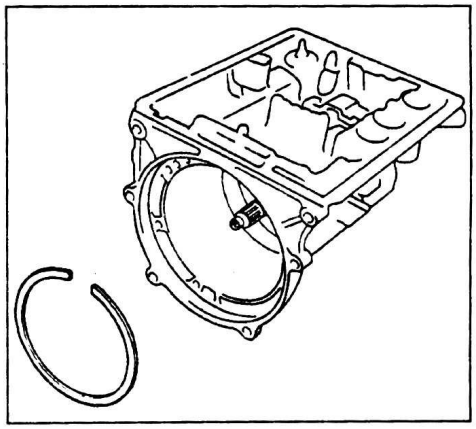


в) Установите внутреннее кольцо муфты свободного хода №2 в картер коробки передач, расположив выступ муфты с выемкой (зазубренный) в сторону блока клапанов, как показано на рисунке.

Примечание: устанавливайте внутреннее кольцо муфты свободного хода при полностью видимой канавке стопорного кольца.

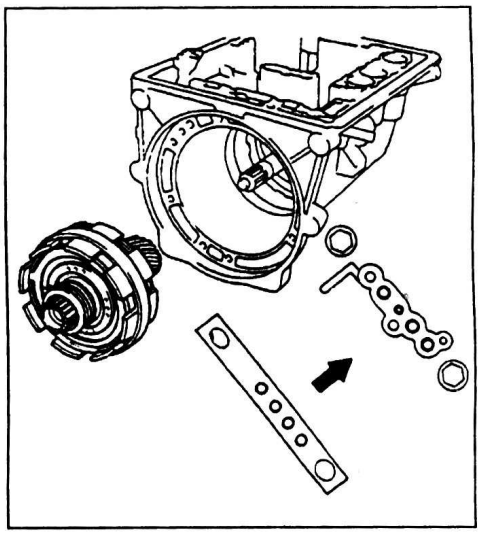


г) Установите стопорное кольцо.



10. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в сборе с тормозом №1, тормозом №2 и муфтой свободного хода №1.

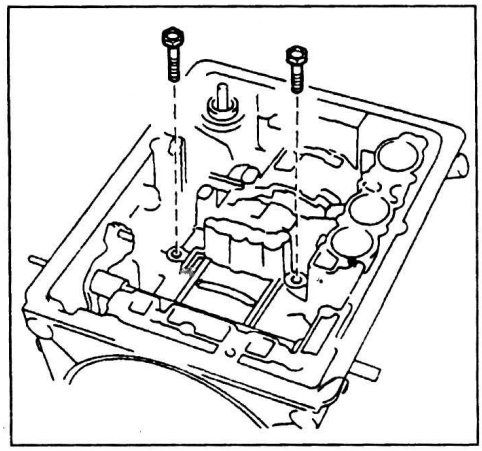
а) Сориентируйте болт и отверстия для рабочей жидкости на барабане солнечной шестерни в сторону блока клапанов, совместите их с болтом и отверстиями на картере коробки передач и установите солнечную шестерню в картер.



б) Затяните 2 болта.

Примечание: первым затягивайте болт со стороны поршней гидроаккумуляторов.

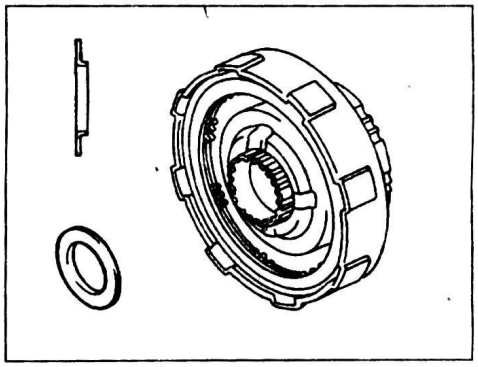
Момент затяжки ..... 25 Н·м



11. Установите муфту прямой передачи.

а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его в муфту прямой передачи.

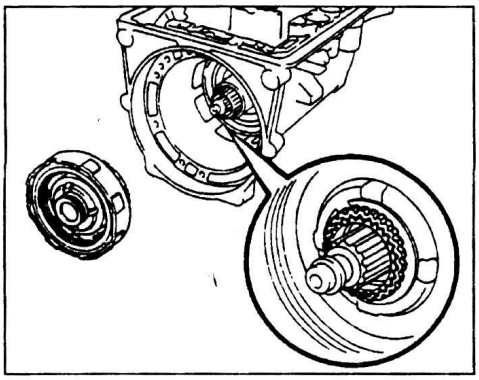
Диаметр кольца:
внешний ..... 44,5 мм
внутренний ..... 27,6 мм



б) Установите муфту прямой передачи.

Примечание:
- Вращая муфту прямой передачи, совместите выступы на муфте и выемки на дисках.

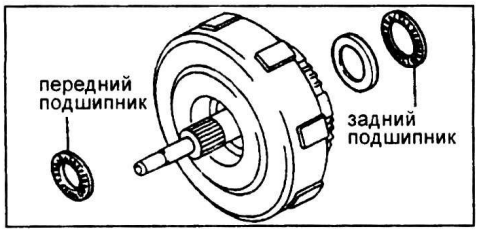
- При полной установке муфты прямой передачи в зацепление со шлицами солнечной шестерни центр шлицевой части муфты будет совпадать с краем вала солнечной шестерни.



12. Установите муфту переднего хода.
а) Смажьте подшипники и кольца техническим вазелином и установите их в муфту переднего хода.

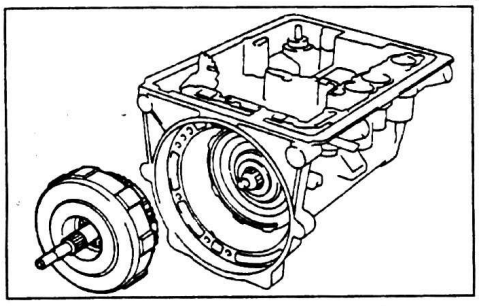
Подшипники и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Передний подшипник	23,4	37,5
Кольцо	30,1	48,5
Задний подшипник	28,4	46,4

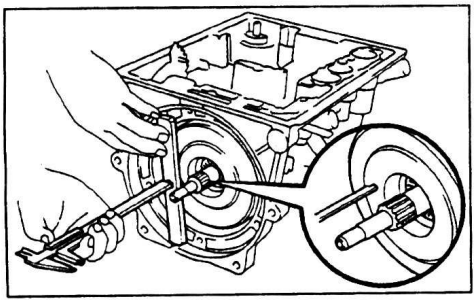


б) Установите муфту переднего хода.

Примечание: вращая муфту переднего хода, совместите выступы на муфте с выемками на дисках.



13. Проверьте установку муфты переднего хода.
а) Разместите на картере гидротрансформатора спецприспособление (ровный металлический брусок), как показано на рисунке.

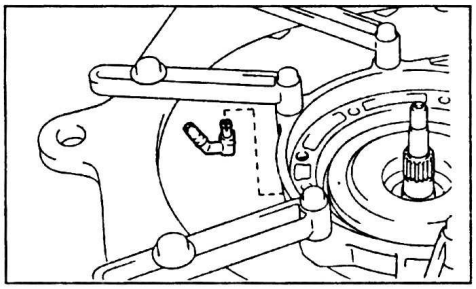


б) Измерьте расстояние от верхней кромки картера коробки передач до муфты переднего хода.

Номинальное расстояние (A40DF, A44DF, A45DF):
A40DF ..... 31 мм
A44DF, A45DF ..... 3 мм

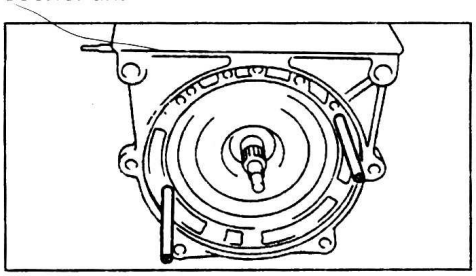
Если измеренное расстояние соответствует величине, измеренной при разборке (см. раздел "Снятие основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)"), то муфта установлена правильно.

14. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите сапун.



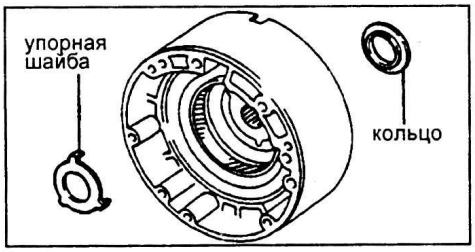
15. Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.
а) Установите и затяните от руки два спецприспособления (длинных болта) в картер коробки передач.

Примечание: после установки насоса не забудьте снять спецприспособления.

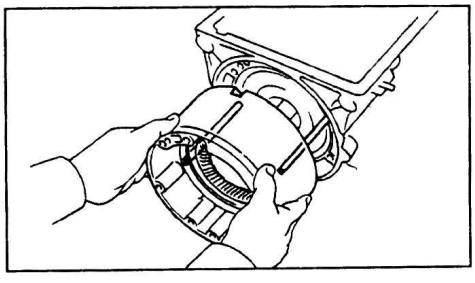


б) Смажьте кольцо и упорную шайбу техническим вазелином и установите их на эпицикл повышающего ряда.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 24,1 мм
внешний ..... 37,3 мм

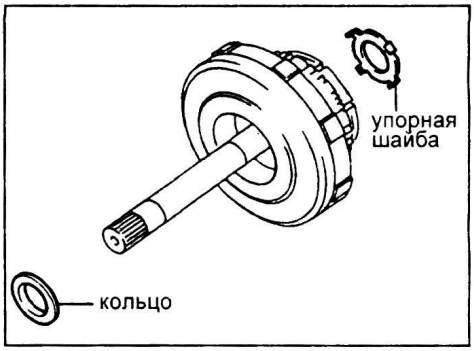


в) Установите эпицикл повышающего планетарного ряда на два болта (спецприспособления), как показано на рисунке, сориентировав выемку на эпицикле в сторону блока клапанов.



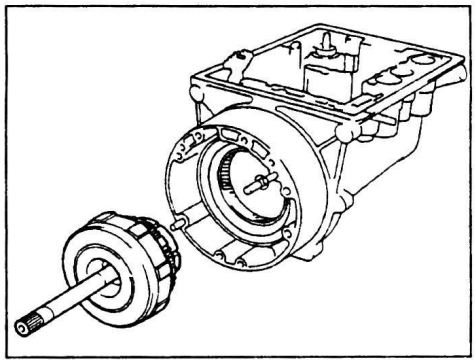
16. Установите водило с сателлитами повышающего планетарного ряда в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.
а) Смажьте упорную шайбу и кольцо техническим вазелином и установите ее на водило повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 24,3 мм
внешний ..... 39,1 мм

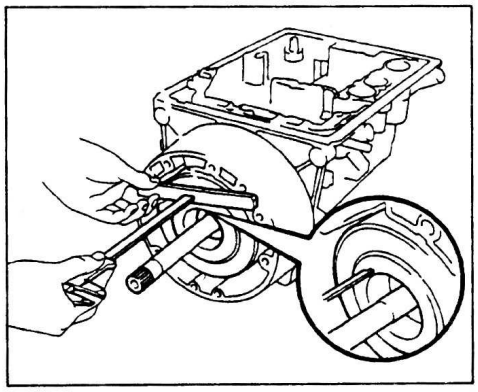


б) Установите водило с сателлитами повышающего планетарного ряда в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода в картер коробки передач.

Примечание: вращая повышающий планетарный ряд, совместите выемки на водиле и выступы на дисках.



17. Проверьте установку муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите на картере гидротрансформатора спецприспособление (ровный металлический брусок), как показано на рисунке.



б) Измерьте расстояние от верхней кромки картера коробки передач до муфты повышающего планетарного ряда.

Номинальное расстояние (A40DF, A44DF, A45DF):
A40DF ..... 2 мм
A44DF, A45DF ..... 3 мм

Если измеренное расстояние соответствует величине, измеренной при разборке (см. раздел "Снятие основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF)"), то муфта установлена правильно.

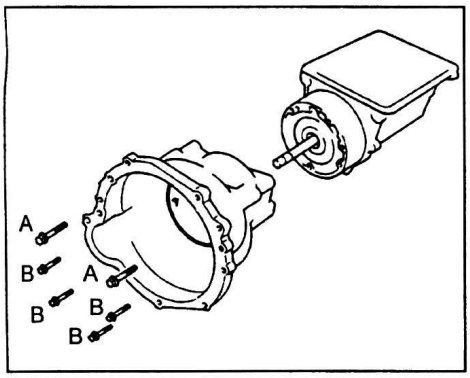
18. Установите картер гидротрансформатора.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его вокруг повышающего планетарного ряда.

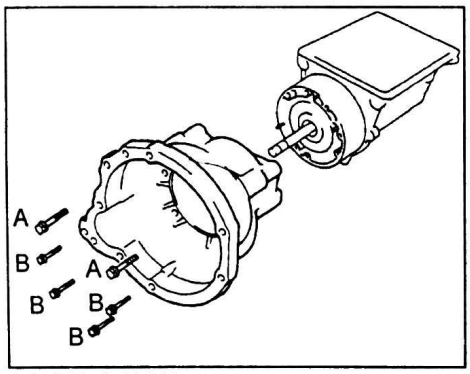
б) Установите картер гидротрансформатора и заверните болты крепления.

в) Затяните болты крепления картера гидротрансформатора.

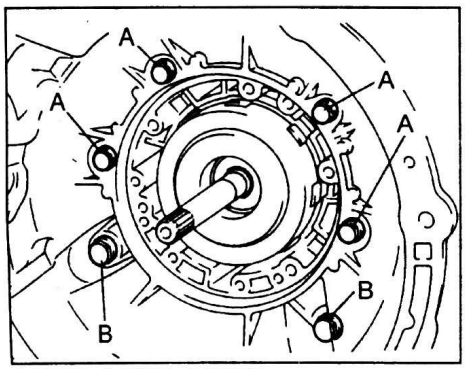
Момент затяжки:
болт "A" (M10) ..... 35 Н·м
болт "B" (M12) ..... 57 Н·м



A45DL.



A46DE, A46DF.



A40DF, A44DF, A45DF.

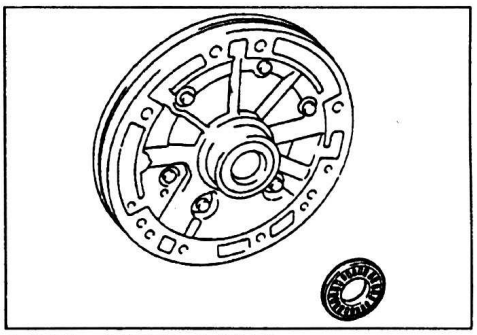
19. Установите насос.

а) Смажьте подшипник с кольцом техническим вазелином и установите их в насос (см. таблицу "Диаметр подшипника и кольца (A40DF, A44DF, A45DF)").

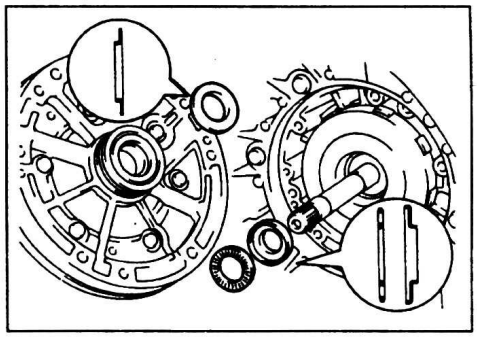
Диаметр подшипника и кольца (A45DL, A46DE, A46DF):
внутренний ..... 24,3 мм
внешний ..... 43,2 мм

Таблица. Диаметр подшипника и кольца (A40DF, A44DF, A45DF).

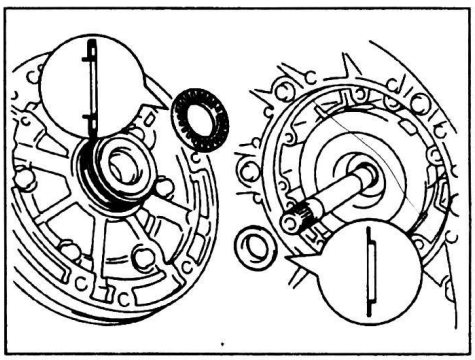
		внешний, мм	внутренний, мм
A40DF	переднее кольцо	24,1	37,3
	подшипник	23,4	37,5
	заднее кольцо	22,8	39,6
A44DF, A45DF	подшипник	24,3	43,2
	кольцо	24,3	39,1



A45DL, A46DE, A46DF.



A40DF.

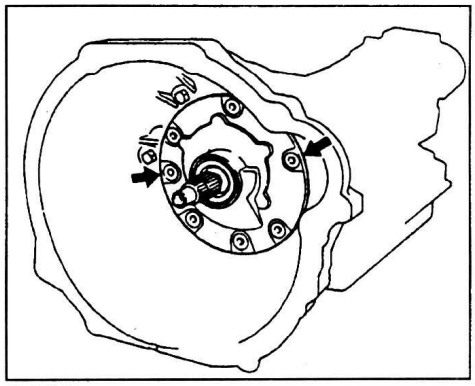


A44DF, A45DF.

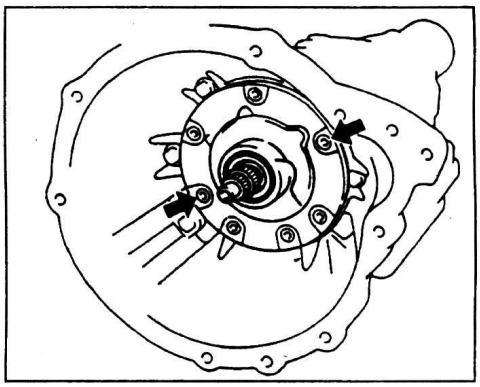
б) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на насос.

в) Установите насос в картер коробки передач, на 2 болта (спецприспособления).

Примечание: при установке не повредите кольцевое уплотнение.



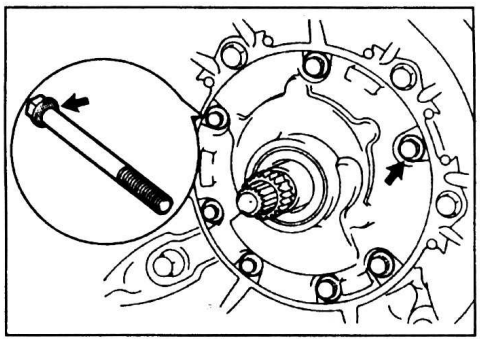
A45DL.



A46DE, A46DF.

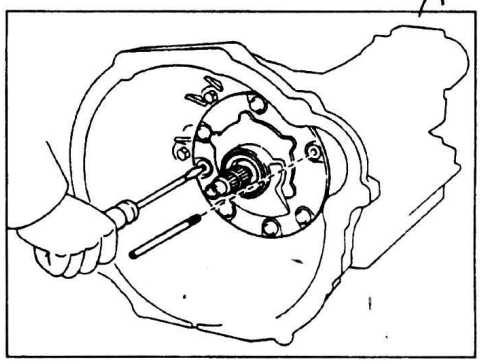
г) Нанесите герметик на болты.

Герметик..... THREE BOND 1344 или эквивалент

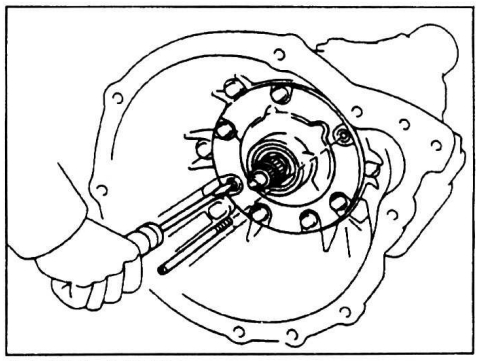


д) Затяните от руки 5 болтов.

е) Отверните 2 болта (спецприспособления), завернутых при установке повышающего планетарного ряда.

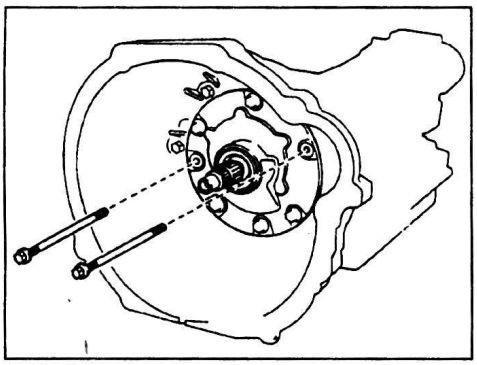


A45DL.

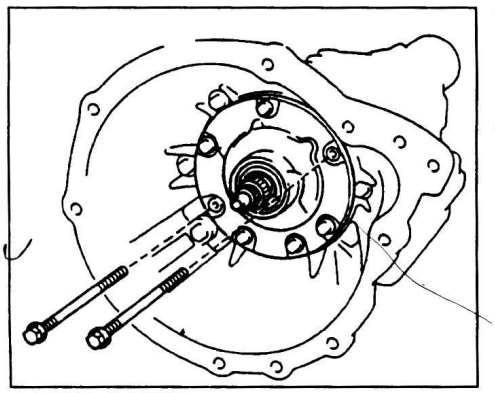


A46DE, A46DF.

ж) Заверните от руки 2 болта.



A45DL.

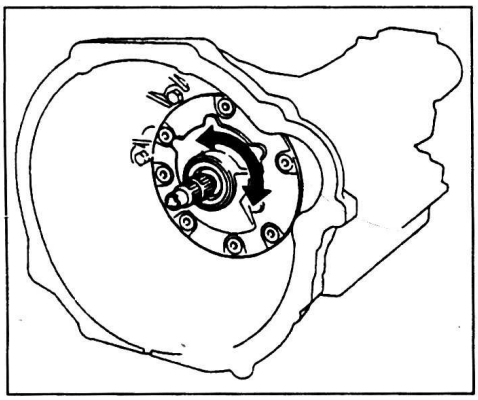


A46DE, A46DF.

з) Затяните болты крепления насоса.

Момент затяжки.....21 Н·м

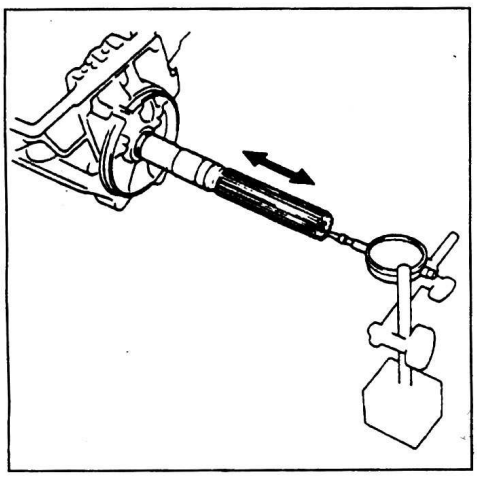
20. Убедитесь, что входной вал коробки передач вращается свободно.



21. Проверьте выходной вал коробки передач.

а) С помощью индикатора измерьте осевой люфт выходного вала перемещая его рукой.

Осевой люфт.....0,3 - 0,9 мм

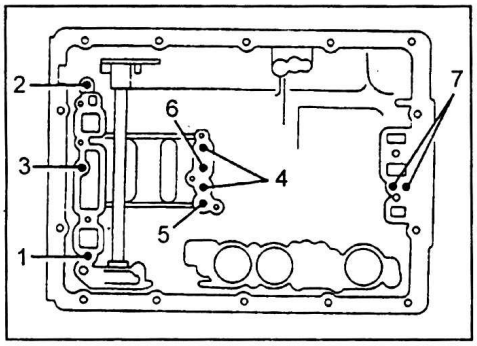


Если измеренный люфт больше указанного, неправильно установлены элементы коробки передач.

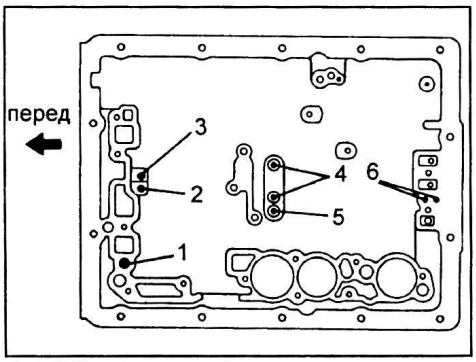
б) Убедитесь, что выходной вал вращается свободно.

22. Проверьте работу всех поршней элементов управления коробкой передач.

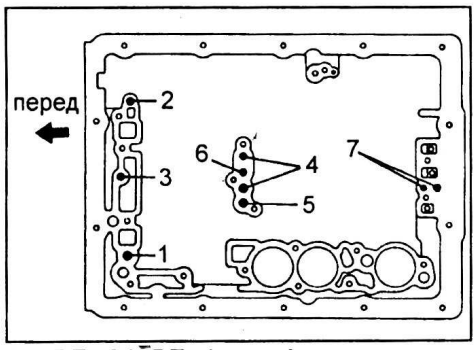
Убедитесь в наличии звука перемещения поршня, подавая сжатый воздух в приведенные на рисунке отверстия, подводящие воздух в бустер соответствующего элемента управления.



A45DL, A46DE, A46DF. 1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - тормоз повышающего планетарного ряда, 3 - муфта прямой передачи, 4 - муфта переднего хода, 5 - тормоз №1, 6 - тормоз №2, 7 - тормоз №3.



A40DF. 1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - тормоз повышающего планетарного ряда, 3 - муфта переднего хода, 4 - муфта прямой передачи, 5 - тормоз №1, 6 - тормоз №3.



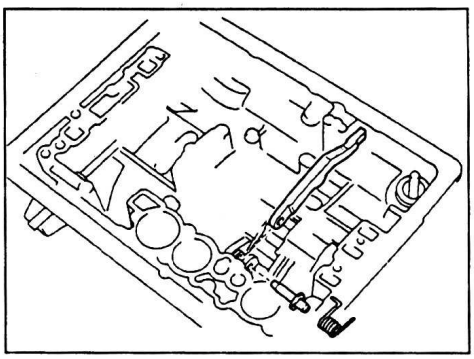
A44DF, A45DF. 1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - тормоз повышающего планетарного ряда, 3 - муфта переднего хода, 4 - муфта прямой передачи, 5 - тормоз №1, 6 - тормоз №2, 7 - тормоз №3.

Если при подведении воздуха нет звука, то разберите коробку передач и проверьте соответствующий элемент.

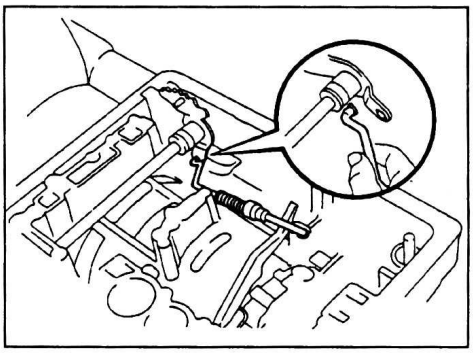
23. Установите собачку и тягу механизма стопорения выходного вала коробки передачи.

а) Установите стопорное кольцо на вал.

б) Установите пружину, собачку и тягу механизма стопорения выходного вала коробки передачи.



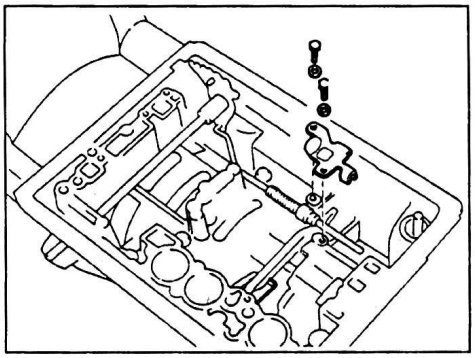
в) Подсоедините тягу к гребенке механизма стопорения выходного вала коробки передач.



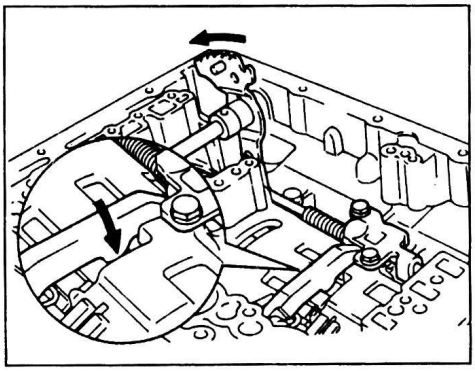
г) Установите кронштейн.

д) Установите и затяните 2 болта с шайбами.

Момент затяжки.....8 Н·м

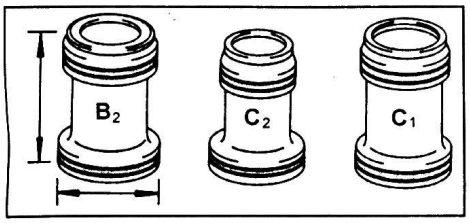


е) Убедитесь, что при положении гребенки механизма блокировки выходного вала коробки передач, соответствующее диапазону "P", выходной вал коробки передач блокируется.



24. Установите пружины и поршни гидроаккумуляторов.

а) Смажьте рабочей жидкостью АКПП новые кольцевые уплотнения и установите их на поршни.



A40DF, A44DF, A45DF.

Размеры поршней (A40DF, A44DF, A45DF).

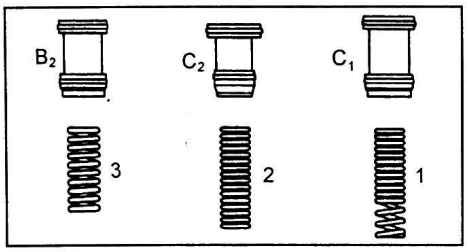
Поршень	Диаметр, мм	Высота мм
B_2	34,83	47,5
C_2	31,83	44,0
C_1	31,83	48,5

Размеры кольцевых уплотнений поршней (A40DF, A44DF, A45DF).

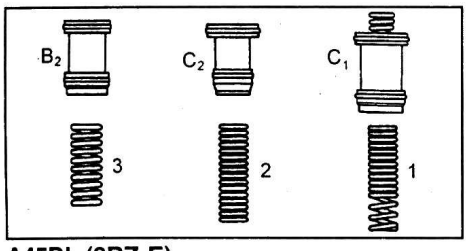
Поршень		Диаметр, мм
B_2	верхнее	23,5
	нижнее	29,8
C_2	верхнее	18,7
	нижнее	26,6
C_1	верхнее	21,9
	нижнее	26,6

Примечание: толщина всех кольцевых уплотнений - 2,6 мм.

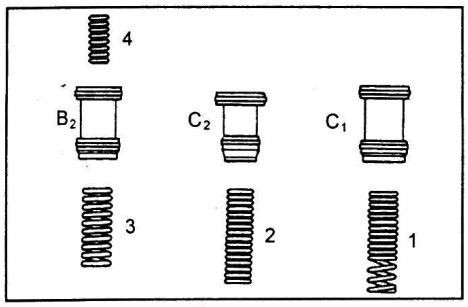
б) Установите пружины и поршни гидроаккумуляторов, как показано на рисунке, параметры пружин см. в соответствующей таблице.



A45DL (2L, 3L).



A45DL (2RZ-E).



A45DL (1RZ, 2RZ).

Таблица. Параметры пружин (A45DL (2L)).

№ пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	64,7	17,5	-
2	59,0	16,5	светло-синий
3	66,5	17,9	-

Таблица. Параметры пружин (A45DL (3L)).

№ пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	64,7	17,5	-
2	59,8	16,6	зеленый
3	66,5	17,9	-

Таблица. Параметры пружин (A45DL (2RZ-E)).

№ пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	57,2	17,5	розовый
2	57,4	15,9	-
3	66,7	17,3	красный

Таблица. Параметры пружин (A45DL (1RZ, 2RZ)).

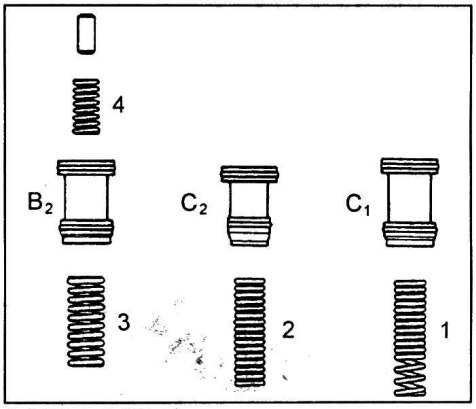
№ пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	64,7	17,5	-
2	61,2	16,5	желтый
3	55,2	18,3	светло-зеленый
4	35,1	16,2	красный

Таблица. Параметры пружин (A46DE, A46DF).

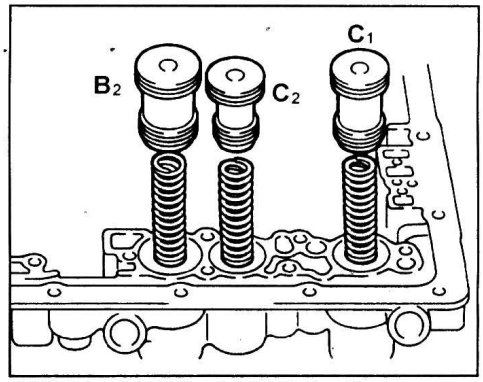
№ пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1	64,7	17,5	-
2	57,4	15,9	-
3	51,6	15,4	желтый
4	32,0	18,4	красный

Таблица. Параметры пружин (A40DF, A44DF, A45DF).

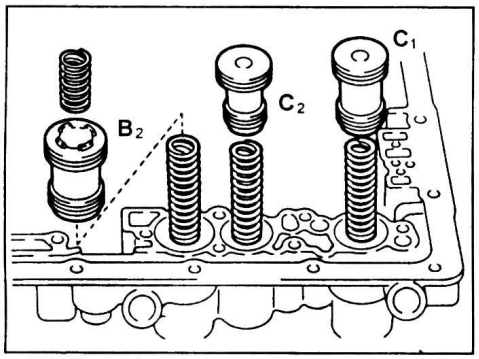
Поршень		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
B_2	A40DF, A44DF	66,5	17,9	-
	A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)	66,7	17,3	красный
	A45DF (без блокировки гидротрансформатора) (верхняя пружина)	55,2	18,3	светло-зеленый
	A45DF (без блокировки гидротрансформатора) (нижняя пружина)	35,1	16,2	красный
C_2	A40DF, A44DF, A45DF	61,2	16,5	желтый
C_1	A40DF	64,8	17,2	желтый
	A44DF, A45DF	64,7	17,5	-



A46DE, A46DF.



A40DF, A44DF, A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

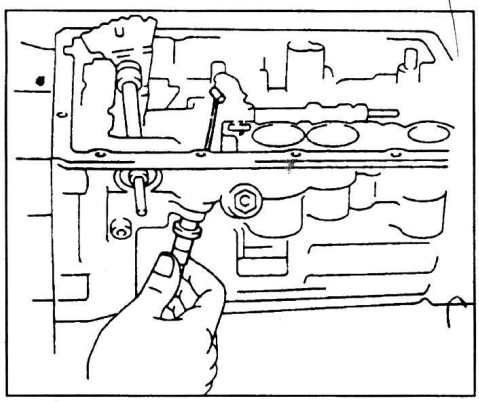


A45DF (без блокировки гидротрансформатора).

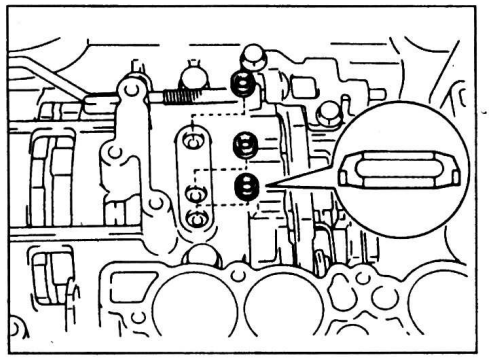
25. Установите трос управления клапаном-дросселем.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на трос управления клапаном-дросселем.

б) Установите трос управления клапаном-дросселем в картер коробки передач.

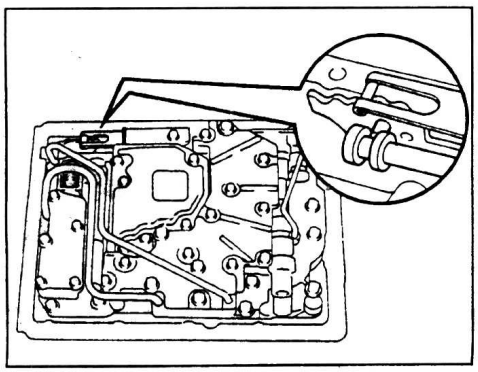


26. *(A40DF)*
Установите 3 прокладки.

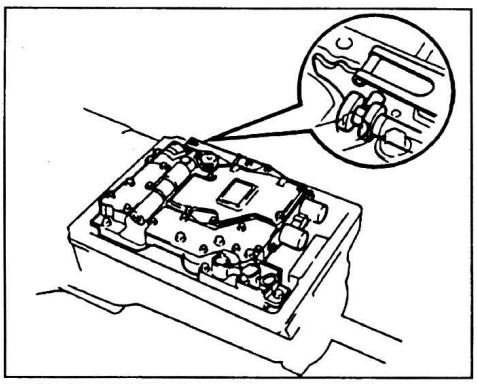


27. Установите блок клапанов.

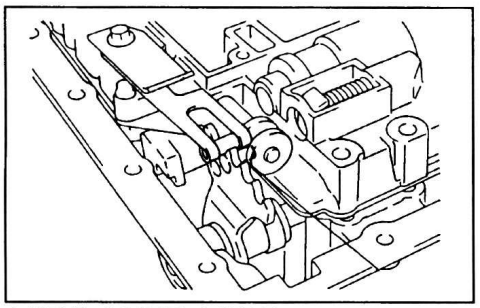
а) Совместите штифт на гребенке механизма блокировки выходного вала коробки передач и вырез клапана выбора диапазона, как показано на рисунке.



A45DL.

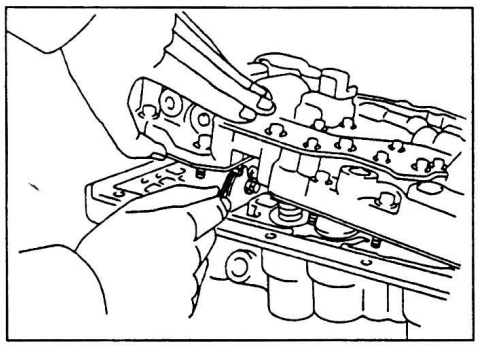


A46DE, A46DF.



A40DF, A44DF, A45DF.

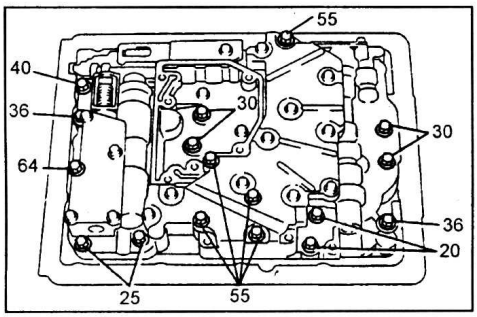
б) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к кулачку клапана-дросселя.



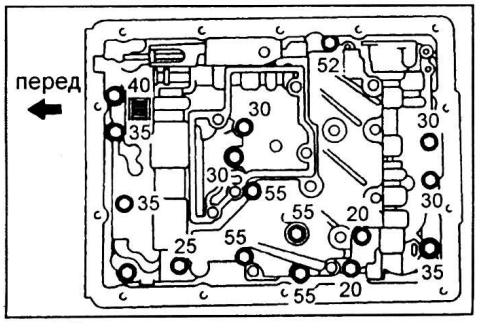
в) *(A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)*
Заверните и затяните 17 болтов.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

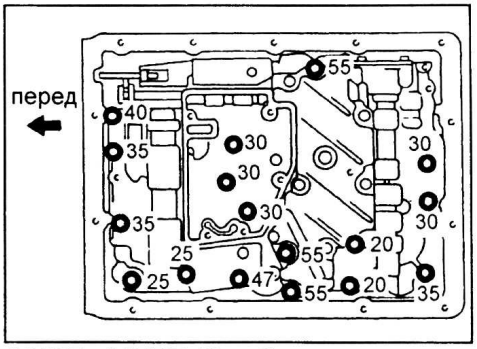
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



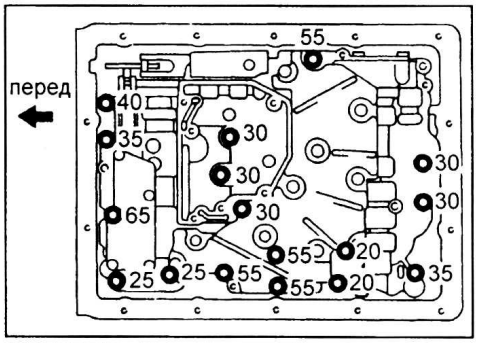
A45DL.



A40DF.



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).

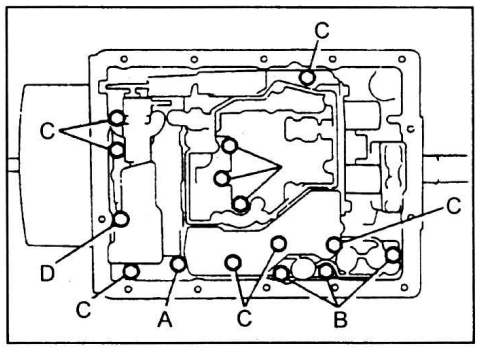


A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

г) *(A46DE, A46DF)*
Заверните и затяните 15 болтов.

Момент затяжки..... 10 Н·м

Длина болтов:
болты "A"..... 25 мм
болты "B"..... 30 мм
болты "C" ..... 47 мм
болты "D" ..... 60 мм



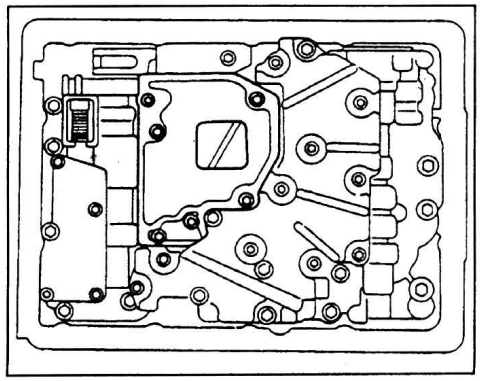
28. Установите фильтр рабочей жидкости.

а) Установите новую прокладку на фильтр.

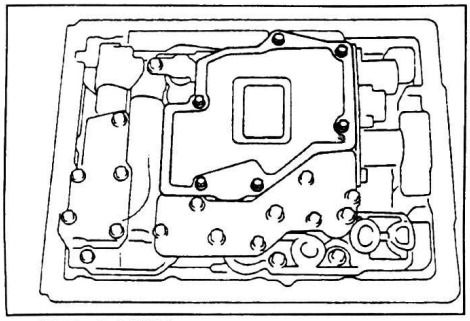
б) Установите фильтр на блок клапанов.

в) Заверните и затяните 6 (5) болтов.

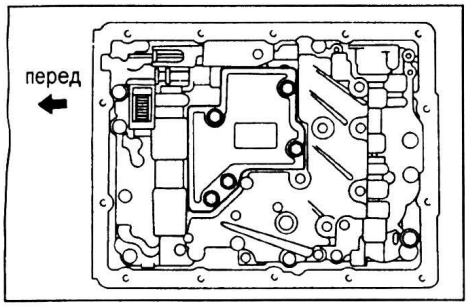
Момент затяжки..... 6 Н·м



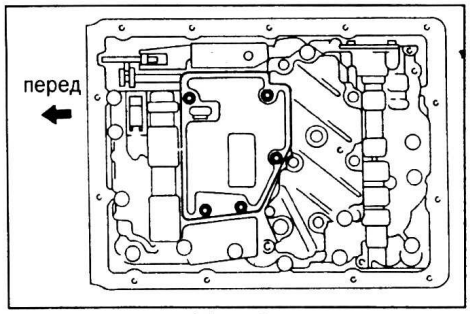
A45DL.



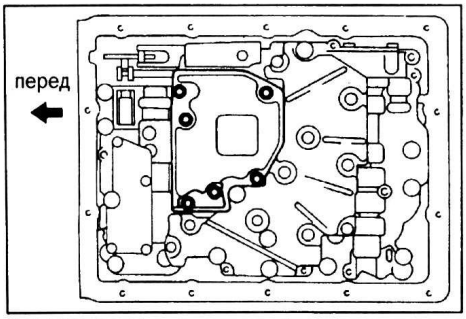
A46DE, A46DF.



A40DF.



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



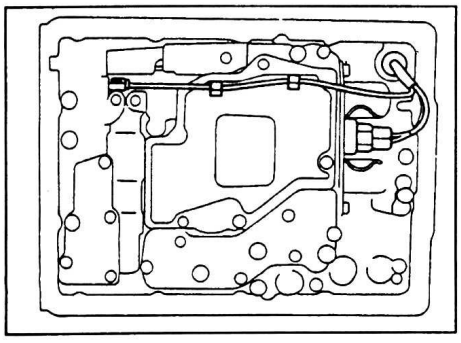
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

29. *(A46DE, A46DF)*
Установите жгут проводов электромагнитных клапанов.

а) Установите жгут проводов в картер коробки передач.

б) Установите фиксатор и уплотнитель жгута проводов. Заверните болт крепления.

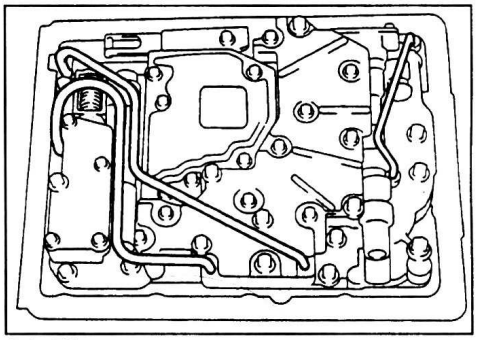
в) Подсоедините разъемы электромагнитных клапанов (№1, №2 и №3).



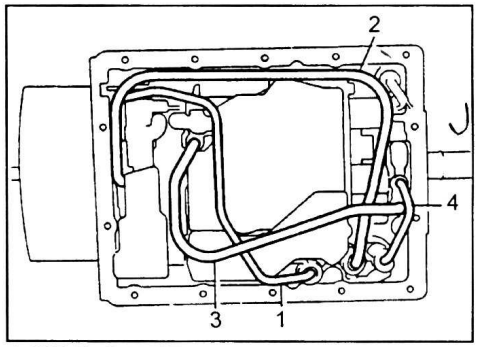
30. С помощью пластикового молотка установите трубки, как показано на рисунке.

Число трубок:
A40DF.....2 трубки
A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора)....3 трубки
A45DF (с блокировкой гидротрансформатора)..... 2 трубки
A45DL.....3 трубки
A46DE, A46DF .....4 трубки

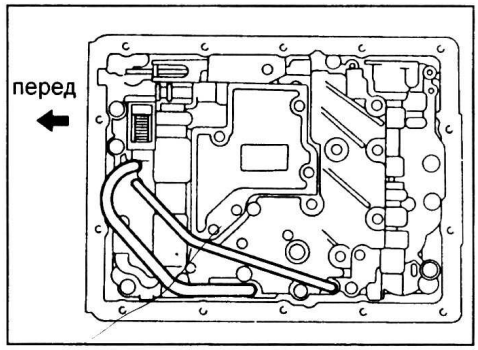
Примечание:
- (A46DE, A46DF) Устанавливайте трубки в порядке, указанном на рисунке.
- При установке не повредите трубки.



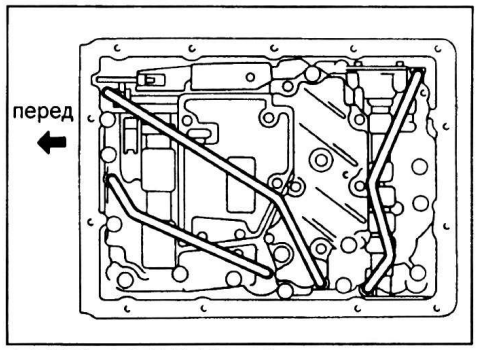
A45DL.



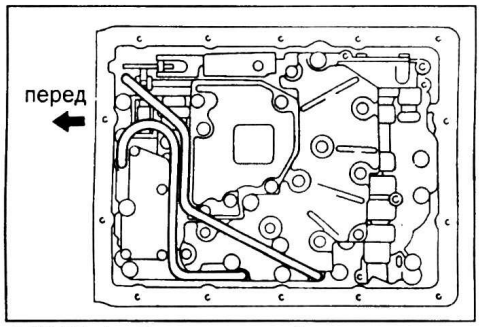
A46DE, A46DF.



A40DF.



A44DF, A45DF (без блокировки гидротрансформатора).



A45DF (с блокировкой гидротрансформатора).

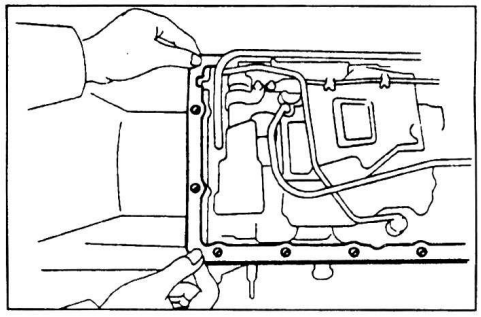
31. Установите поддон.

а) Установите 2 магнита (A44DF, A45DF - 1 магнит) в поддон.

Примечание: убедитесь, что магниты не упираются в трубки при установке поддона.

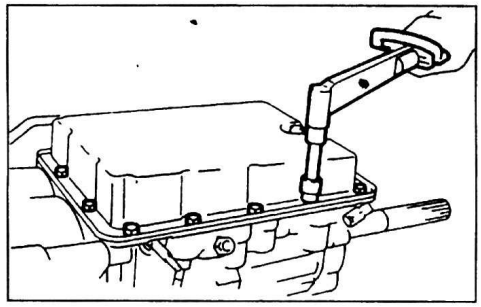
б) Установите новую прокладку на картер коробки передач.

Примечание: совместите вырезы в прокладке с выемками картера коробки передач.



в) Установите поддон и затяните 14 болтов.

Момент затяжки.....5 Н·м

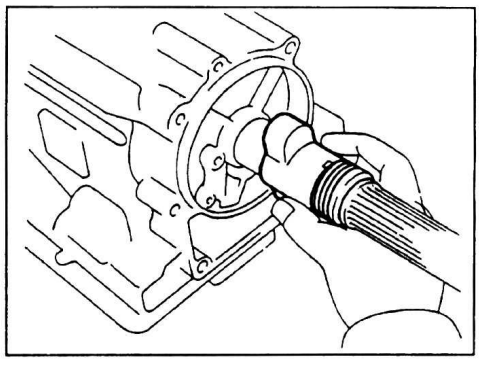


32. *(A46DE)*
Установите ротор датчика частоты вращения и ведущую шестерню привода спидометра.

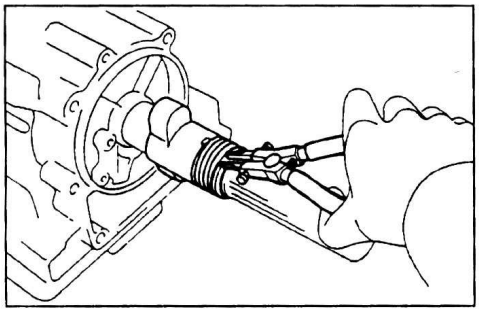
Примечание: спереди устанавливайте стопорное кольцо большего диаметра (желтого цвета).

а) Установите стопорное кольцо большего диаметра и шпонку.

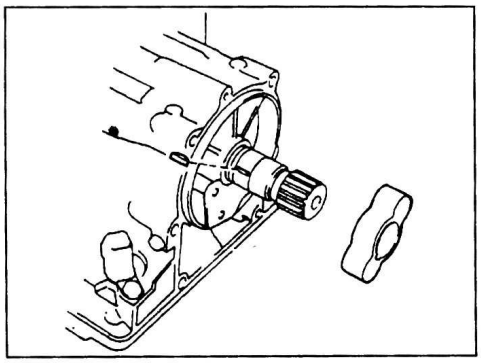
б) Установите ротор датчика.



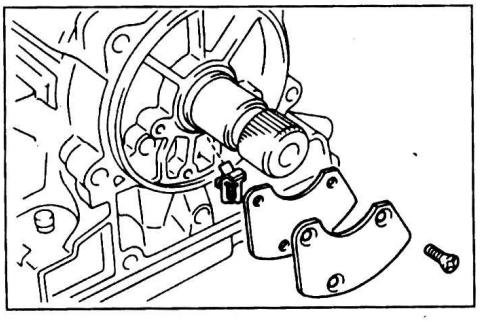
в) Установите шарик.
г) Установите ведущую шестерню привода спидометра на вал.
д) Установите внешнее стопорное кольцо.



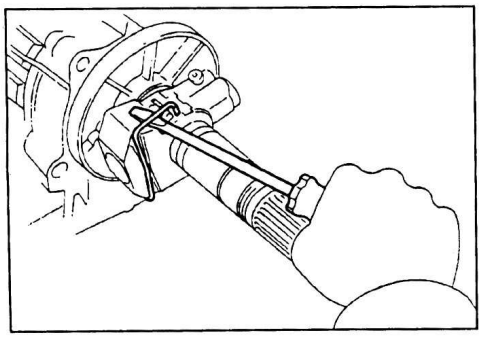
33. *(A46DF)*
Установите ротор датчика частоты вращения.
а) Установите стопорное кольцо.
б) Установите шпонку в отверстие выходного вала.



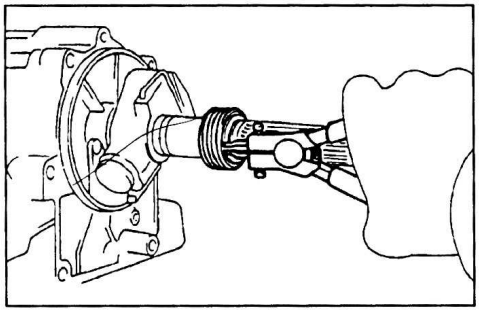
в) Установите ротор датчика частоты вращения.
г) Установите внешнее стопорное кольцо.
34. *(A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите корпус скоростного регулятора.
а) *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите фильтр, прокладку и кронштейн. Заверните 3 винта.



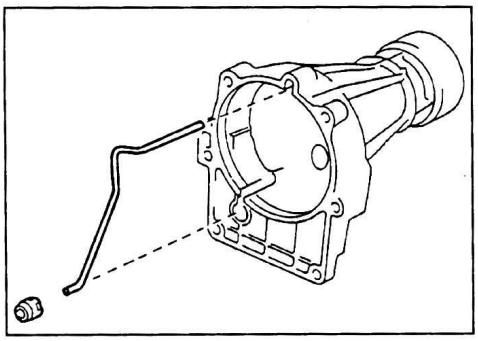
б) Приподнимите отверткой фиксатор и установите корпус скоростного регулятора, затем установите фиксатор в отверстие на выходном валу.



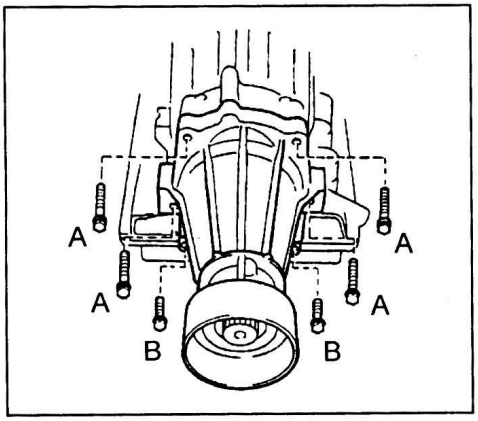
в) Установите стопор и затяните болт, затем зачеканьте стопор.
Момент затяжки ..... 4 Н·м
35. *(A45DL)*
Установите ведущую шестерню привода спидометра.
а) Установите стопорное кольцо.
б) Установите шарик в отверстие на выходном валу.
в) Совместите выемку ведущей шестерни с шариком и установите ведущую шестерню.
г) Установите стопорное кольцо.



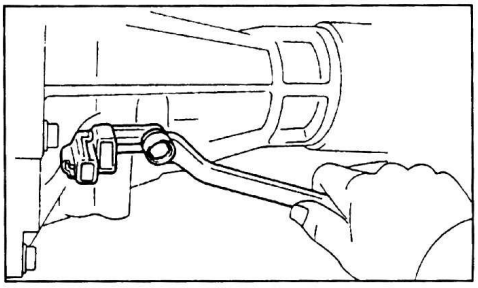
36. *(A45DL, A46DE)*
Установите удлинитель картера коробки передач.
а) Установите трубку и новую прокладку в удлинитель картера коробки передач.



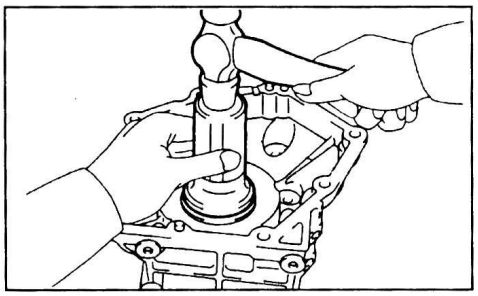
б) Установите удлинитель картера коробки передач с новой прокладкой на картер.
в) Нанесите герметик на болты "A".
Герметик ..... THREE BOND 1344 или эквивалент



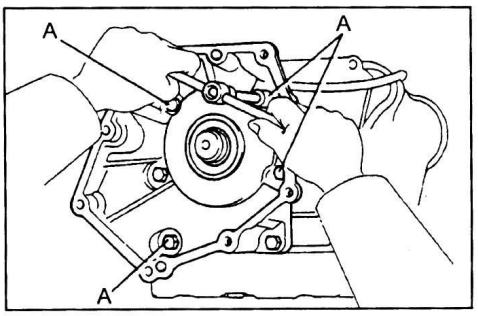
г) Установите и затяните 6 болтов.
Примечание: два нижних болта короче остальных.
Момент затяжки ..... 34 Н·м
Длина болтов:
болт A ..... 45 мм
болт B ..... 35 мм
37. *(A46DE)*
Установите датчик частоты вращения №2.
а) Установите датчик частоты вращения №2 и затяните болт крепления.



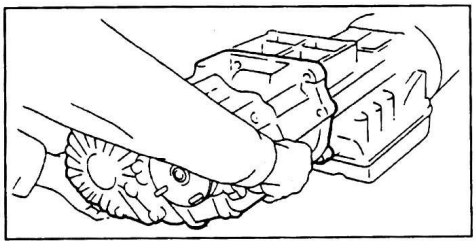
б) Установите демпфер и затяните 4 болта.
38. *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите адаптор раздаточной коробки.
а) *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Запрессуйте новый сальник в адаптор, как показано на рисунке. Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.



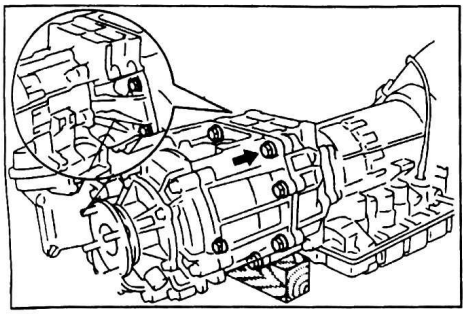
б) Установите адаптор раздаточной коробки с новой прокладкой на картер коробки передач.
в) Нанесите герметик на болты "A".
Герметик..... THREE BOND 1344 или эквивалент



г) Установите и затяните 6 болтов.
Момент затяжки..... 34 Н·м
39. *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите раздаточную коробку.
а) Нанесите герметик на болты крепления.
Герметик..... THREE BOND 1344 или эквивалент
б) Затяните 8 болтов крепления раздаточной коробки.
Момент затяжки:
A46DF..... 45 Н·м
A40DF, A44DF, A45DF..... 40 Н·м

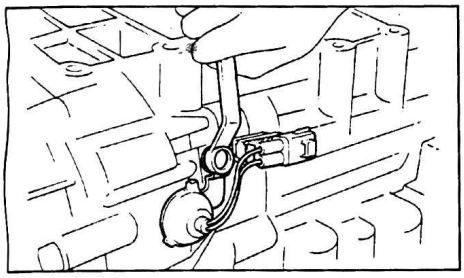


A46DF.



A40DF, A44DF, A45DF.

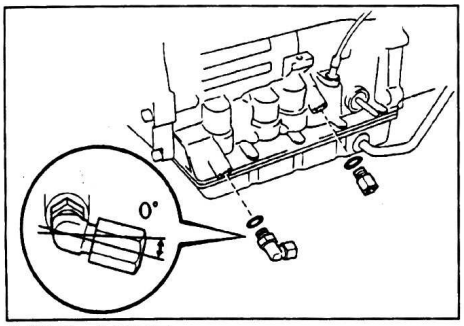
40. *(A46DF)*
Установите датчик частоты вращения №2 и заверните болт крепления.



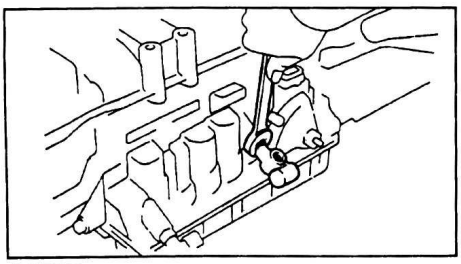
41. Установите муфты трубопровода.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на муфты трубопровода.

Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF):
диаметр ..... 10,5 мм
толщина ..... 1,8 мм
б) Установите и затяните муфты трубопровода.

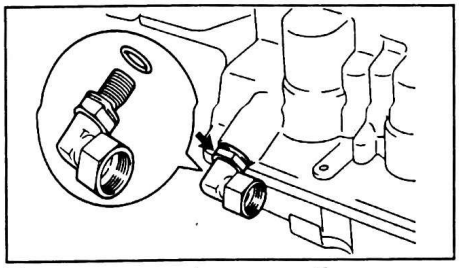
Момент затяжки:
A40DF, A44DF, A45DF ..... 22 Н·м
A45DL, A46DE, A46DF ..... 30 Н·м



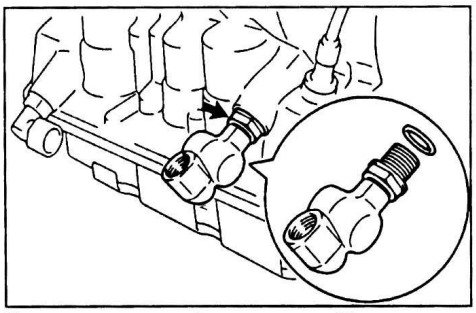
A45DL, A46DE.



A46DF.



Передняя муфта трубопровода (A40DF, A44DF, A45DF).

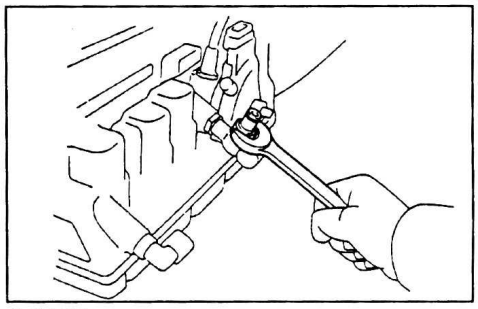


Задняя муфта трубопровода (A40DF, A44DF, A45DF).

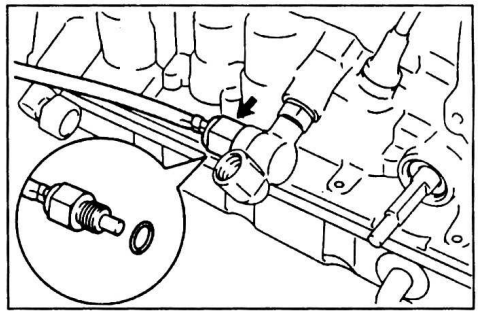
в) *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*
Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

Кольцевое уплотнение (A40DF, A44DF, A45DF):
диаметр ..... 10,5 мм
толщина ..... 1,8 мм
г) *(A46DF, A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите и затяните датчик температуры в переднюю муфту трубопровода.

Момент затяжки:
A40DF, A44DF, A45DF ..... 22 Н·м
A45DL, A46DE, A46DF ..... 30 Н·м

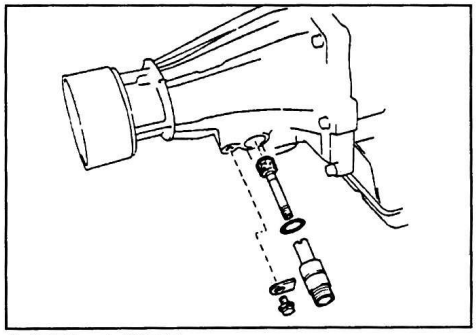


A46DF.

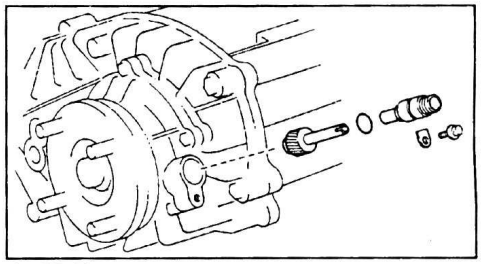


A40DF, A44DF, A45DF.

42. Установите ведомую шестерню привода спидометра.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на втулку.
б) Установите ведомую шестерню во втулку.

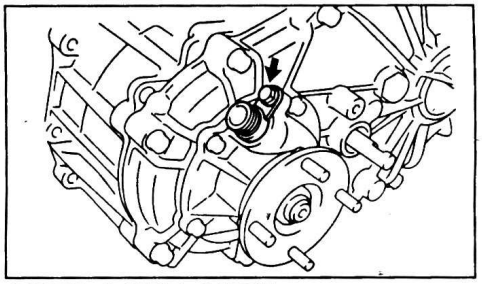


A45DL, A46DE.



A46DF.

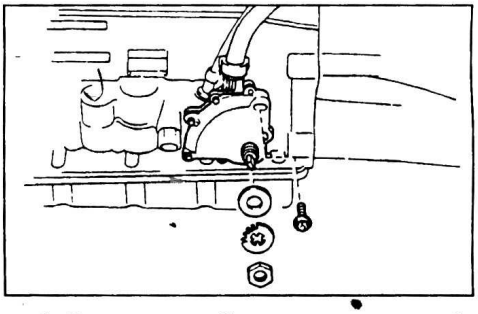
в) Установите фиксатор и затяните болт крепления.



A40DF, A44DF, A45DF.

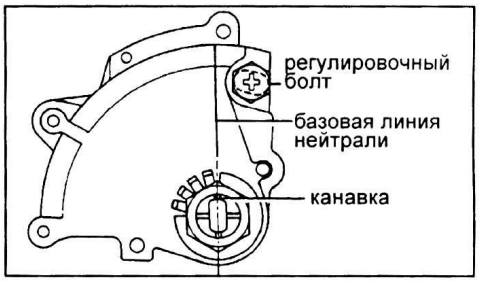
43. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.
а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал и временно затяните регулировочный болт.
б) Установите шайбу и новую стопорную шайбу. Установите и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 4 Н·м

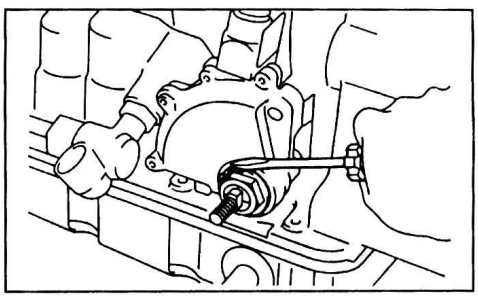


в) Совместите базовую линию нейтрали и канавку. Затяните регулировочный болт.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

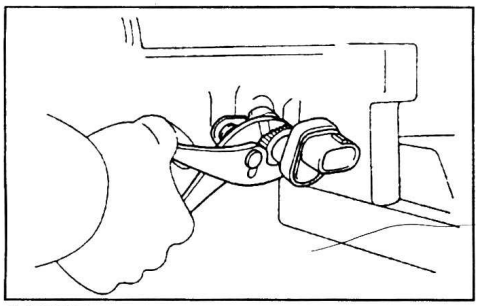


г) Законтрите стопор гайки.

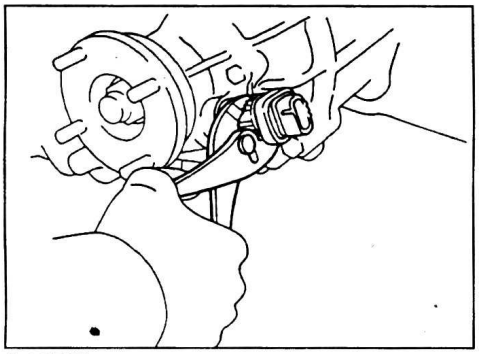


Примечание: загибайте не более двух лепестков стопора.

44. *(A46DE, A46DF)*
Установите датчик скорости.

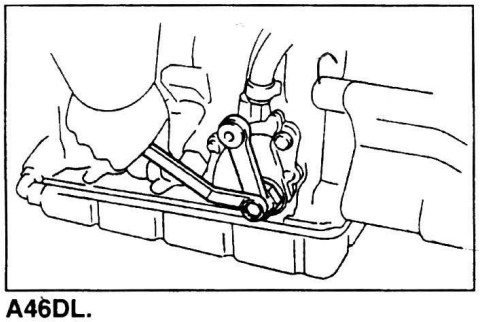


A46DE.

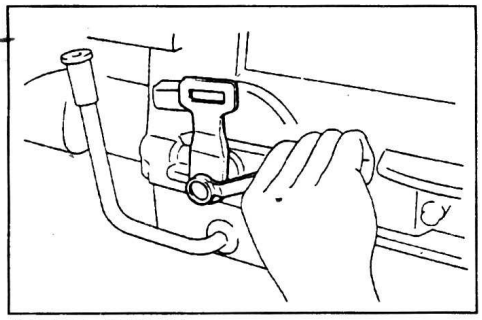


A46DF.

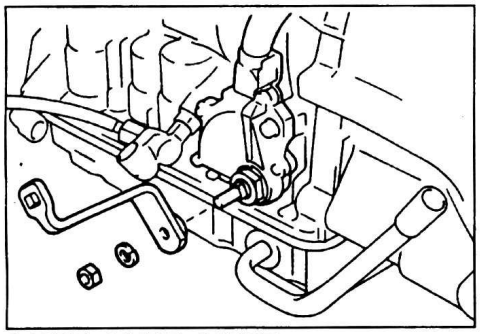
45. Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



A46DL.



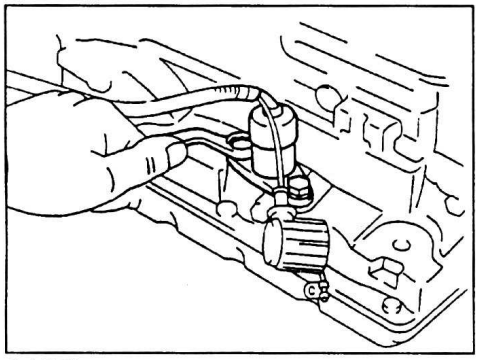
A46DE, A46DF.



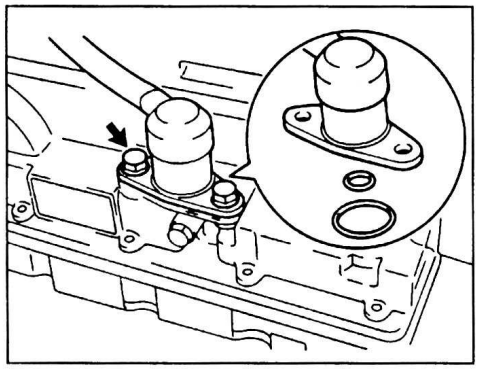
A40DF, A44DF, A45DF.

46. *(A45DL, A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Установите кольцевые уплотнения на электромагнитный клапан.

Кольцевые уплотнения (A40DF, A44DF, A45DF):
внешнее:
диаметр ..... 23,3 мм
толщина ..... 1,9 мм
внутреннее:
диаметр ..... 9,8 мм
толщина ..... 1,9 мм
б) Установите электромагнитный клапан повышающей передачи.

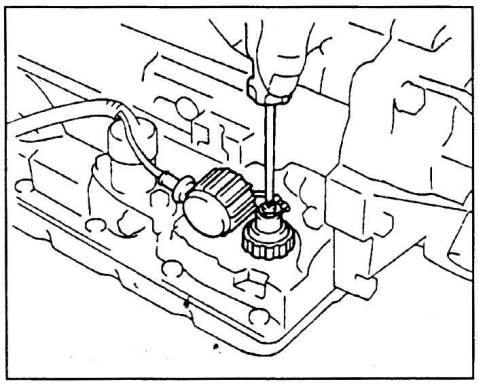


A45DL.

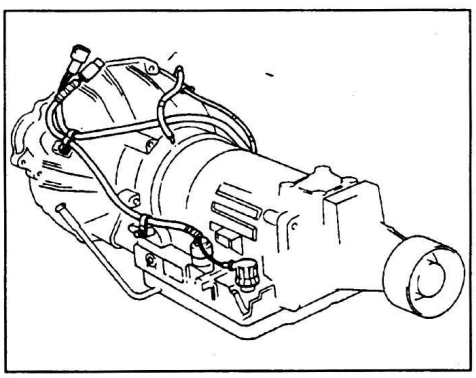


A40DF, A44DF, A45DF.

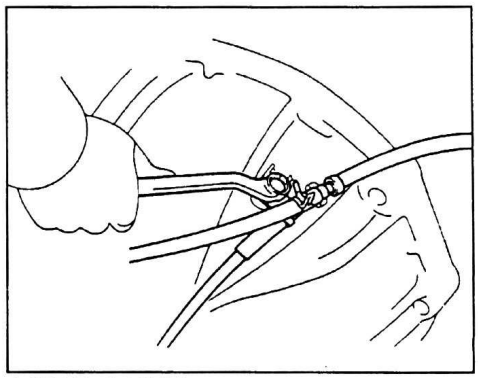
47. *(A45DL)*
Установите датчик принудительного понижения передачи (kick down).



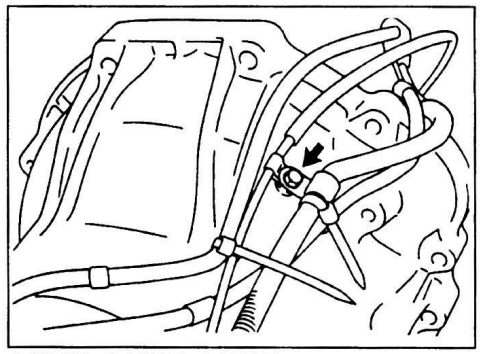
48. Установите фиксаторы троса управления клапаном-дросселем и фиксаторы жгута проводов.



A46DL.

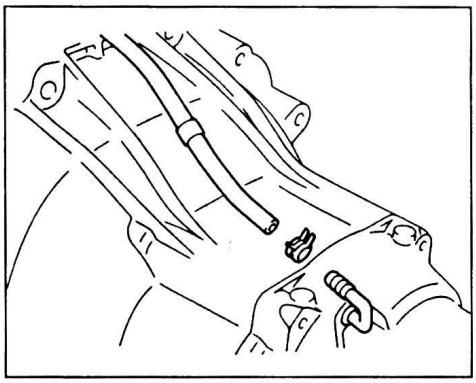


A46DE, A46DF.

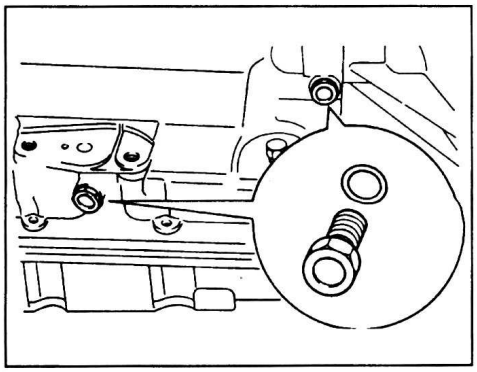


A40DF, A44DF, A45DF.

49. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите шланг сапуна.



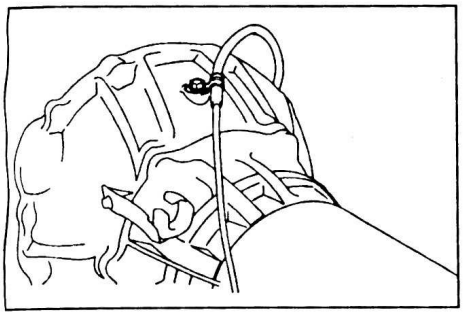
50. *(A40DF, A44DF, A45DF)*
Установите заглушки в картер коробки передач.
а) Смажьте кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на заглушки.
Кольцевые уплотнения:
диаметр ..... 6,1 мм
толщина ..... 1,8 мм
б) Установите и затяните 2 заглушки в картер коробки передач.
Момент затяжки ..... 8 Н·м



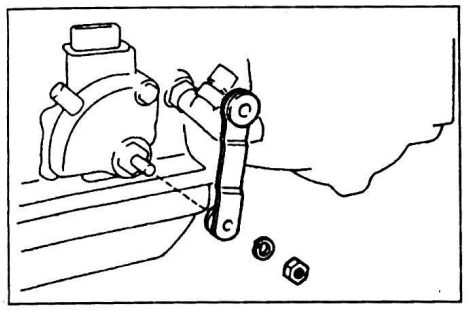
Ремонт коробки передач (серия A340)

Снятие основных элементов коробки передач (A340E, A340F, A343F)

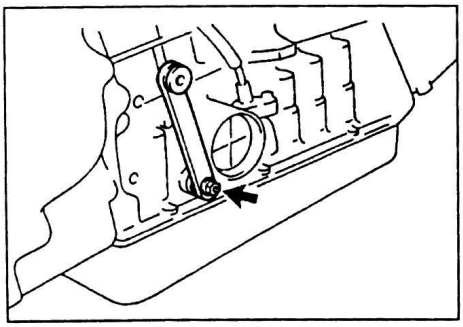
1. *(A340E (Supra, Previa))*
Снимите фиксатор жгута проводов и фиксатор троса управления клапаном-дросселем.



2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

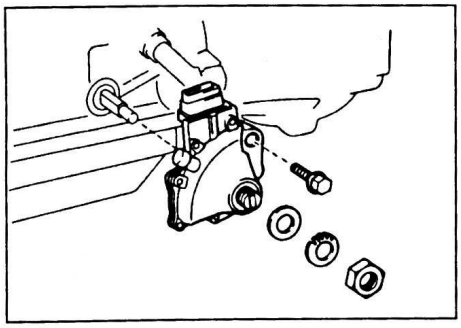


Модели с напольным расположением селектора.

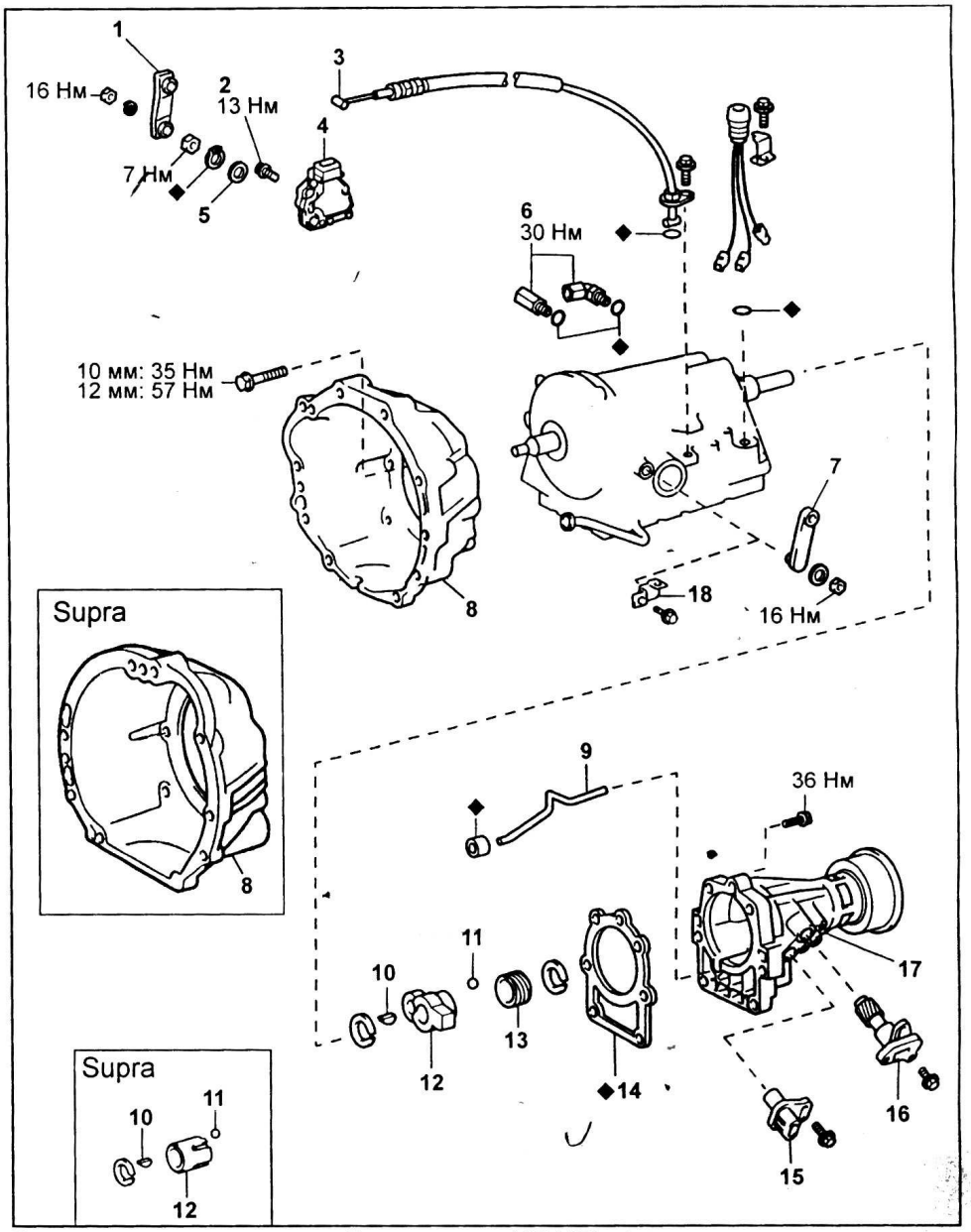


Модели с расположением селектора на рулевом валу.

3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.
а) Отогните законтренную часть стопора.
б) Отверните гайку и болт.

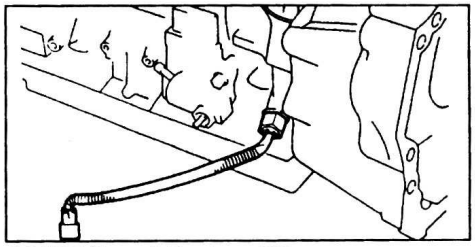


в) Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

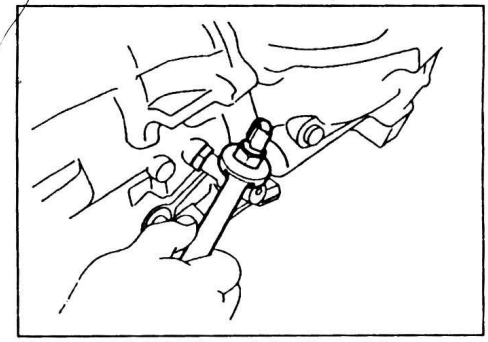


Основные элементы коробки передач (A340E). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя (модели с напольным расположением селектора), 2 - регулировочный болт, 3 - трос управления клапаном-дросселем, 4 - выключатель запрещения запуска двигателя, 5 - шайба, 6 - муфты трубопровода, 7 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя (модели с расположением селектора на рулевом валу), 8 - картер гидротрансформатора, 9 - трубка, 10 - шпонка, 11 - шарик, 12 - ротор датчика частоты вращения, 13 - ведущая шестерня привода спидометра, 14 - прокладка, 15 - датчик частоты вращения выходного вала, 16 - датчик скорости, 17 - удлинитель картера коробки передач, 18 - фиксатор (Supra).

4. *(A343F, A340F и A340E (модификации))*
Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
а) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



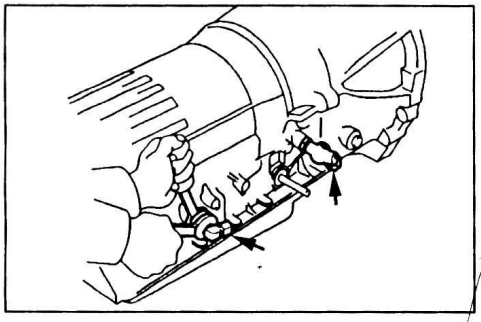
A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)).



Кроме A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)).

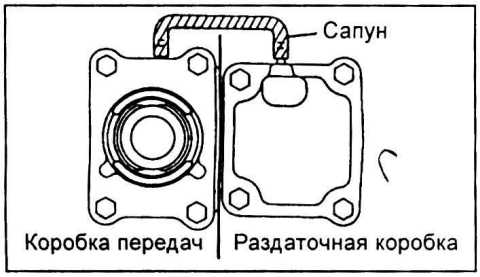
б) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

5. Снимите муфты трубопровода.
а) Снимите 2 муфты трубопровода.

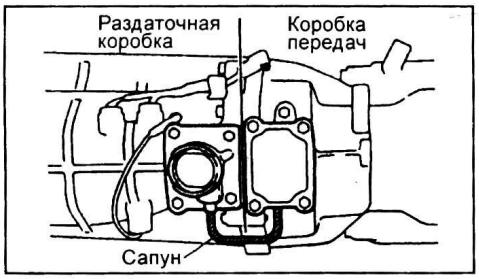


б) Снимите кольцевые уплотнения с муфт.

6. *(A340F, A343F)*
Отсоедините шланг вентиляции картера от верхней крышки раздаточной коробки и картера коробки передач.

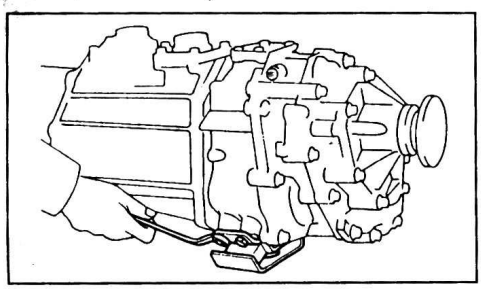


Кроме A343F (Land Cruiser 90 (5VZ-FE)).

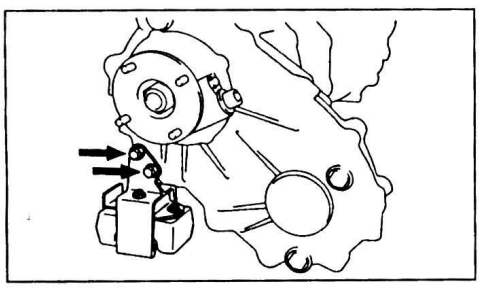


A343F (Land Cruiser 90 (5VZ-FE)).

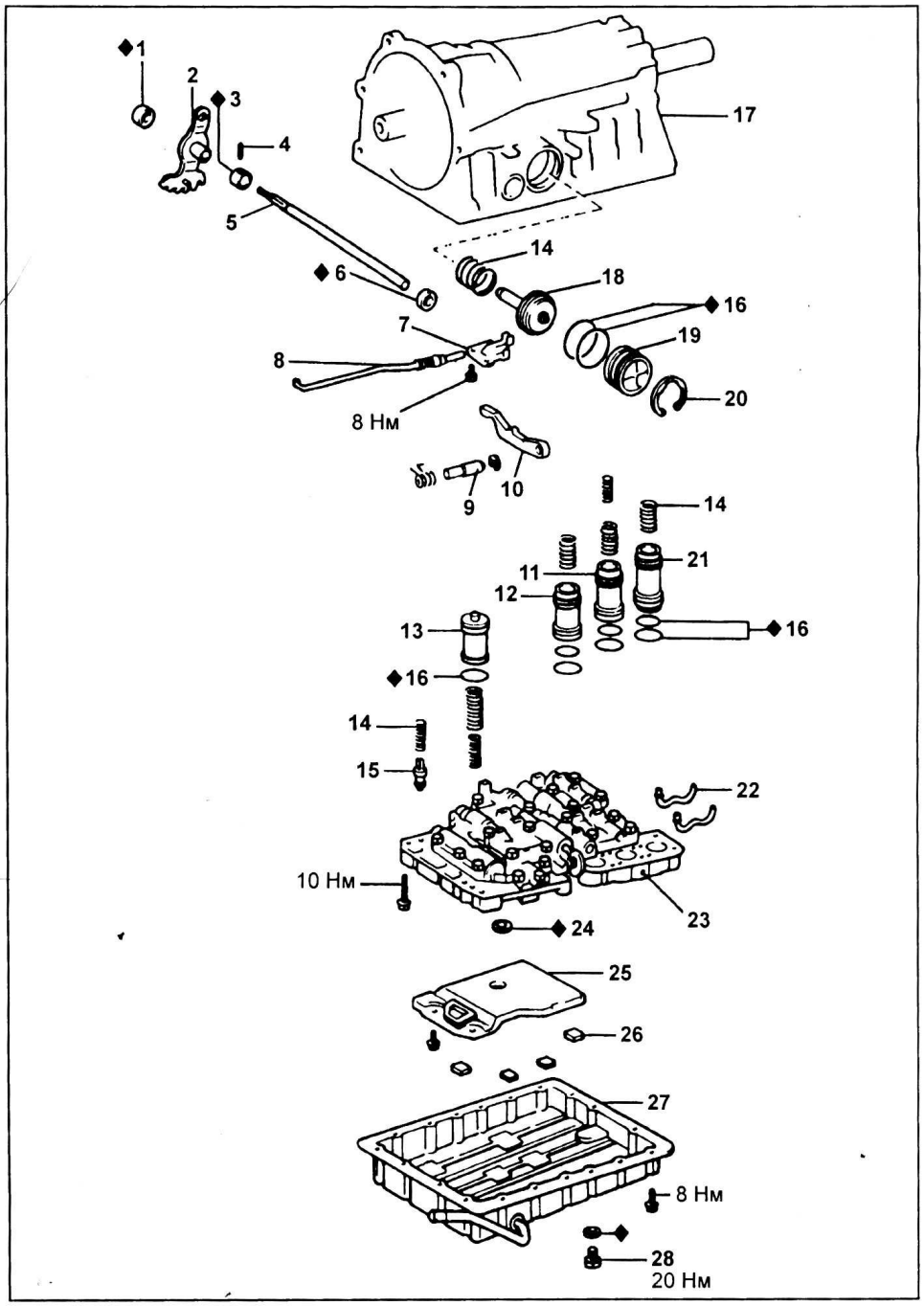
7. *(A340F, A343F)*
Снимите заднюю опору силового агрегата.



8. *(A340F, A343F (Land Cruiser 80))*
Снимите демпфер.

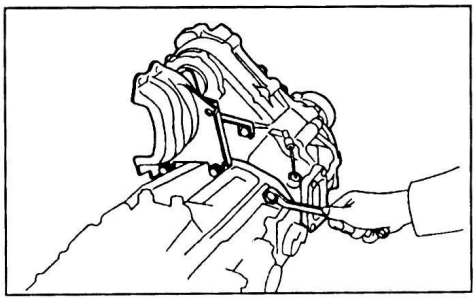


9. *(A340F, A343F)*
Снимите раздаточную коробку и верхний кожух защиты карданного вала с коробки передач.

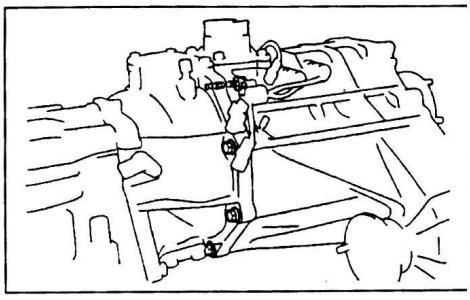


Основные элементы коробки передач (A340E) (продолжение). 1 - сальник, 2 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 3 - втулка, 4 - штифт, 5 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 6 - сальник, 7 - кронштейн, 8 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 9 - вал механизма стопорения выходного вала коробки передач, 10 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 11 - поршень гидроаккумулятора C_2, 12 - поршень гидроаккумулятора B_0, 13 - поршень гидроаккумулятора C_0, 14 - пружина, 15 - предохранительный клапан, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - картер коробки передач, 18 - поршень тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 19 - крышка, 20 - стопорное кольцо, 21 - поршень гидроаккумулятора B_2, 22 - трубки, 23 - блок клапанов, 24 - прокладка, 25 - фильтр, 26 - магнит, 27 - поддон, 28 - сливная пробка.

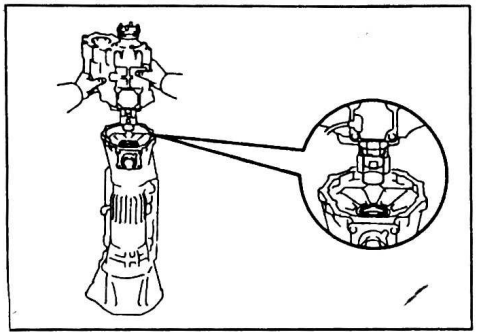
а) Отверните болты крепления кожуха защиты к кронштейну.



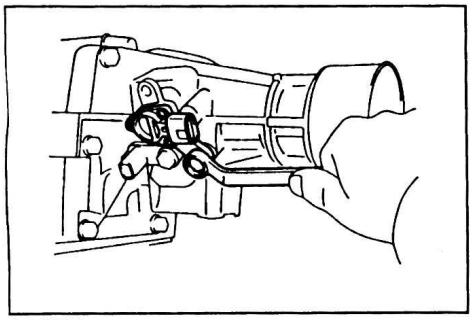
б) Отверните болты крепления нижней части раздаточной коробки.



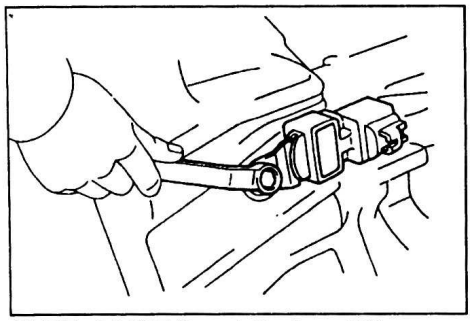
в) Снимите раздаточную коробку, поднимая ее вертикально вверх.



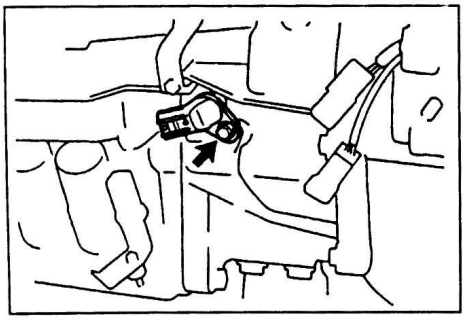
10. Снимите датчик скорости.
а) Снимите датчик скорости.



A340E.



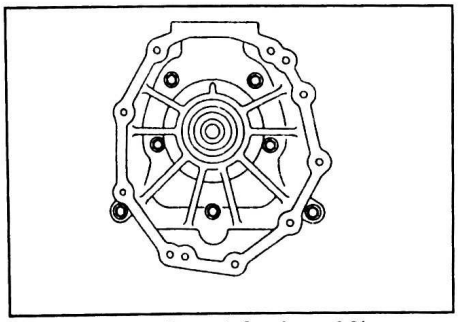
A340F, A343F (Land Cruiser 80).



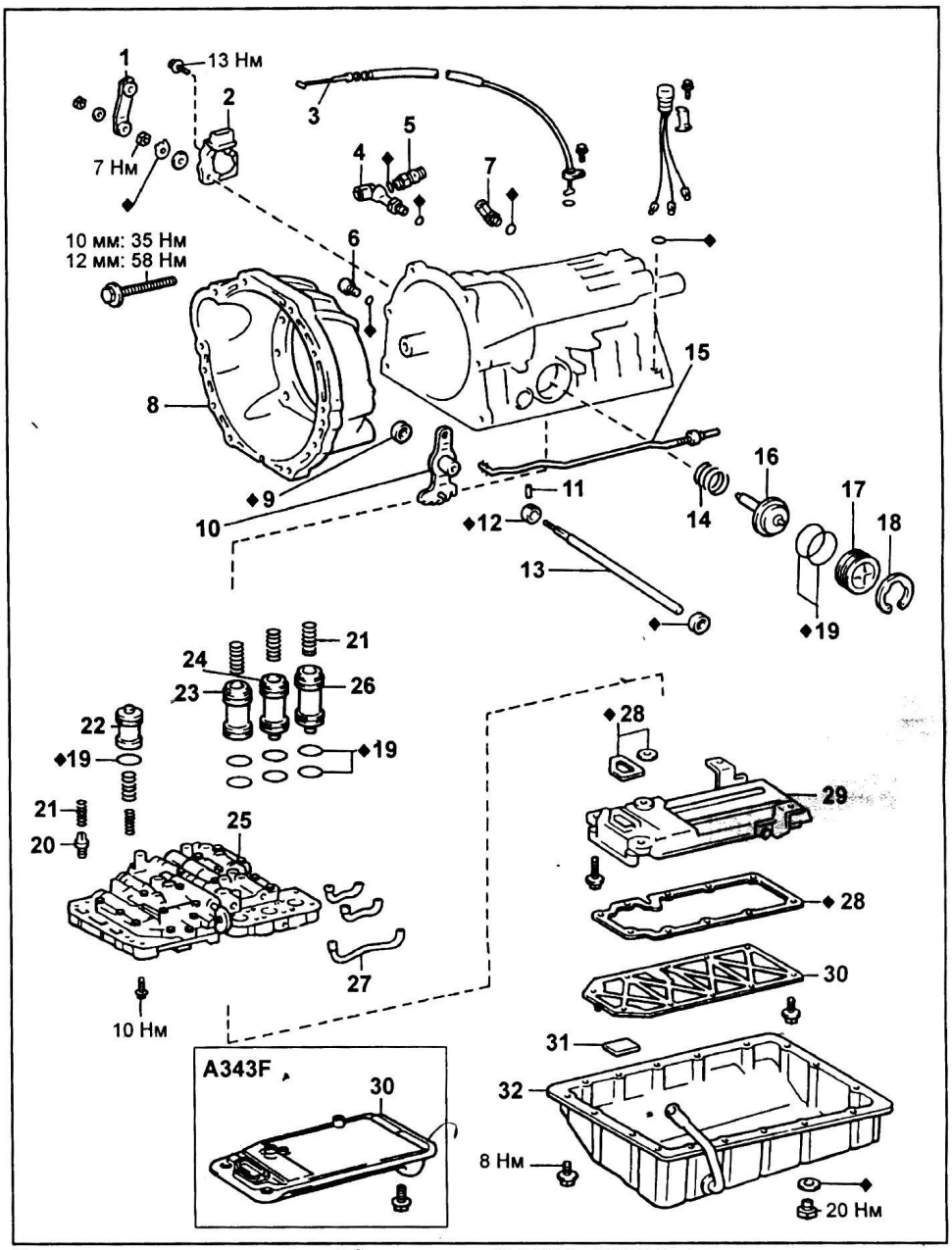
A343F (Land Cruiser 90).

б) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

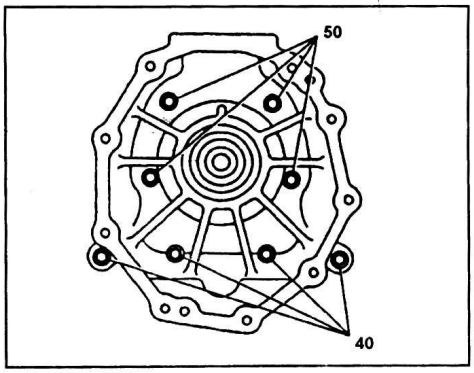
11. *(A340F, A343F)*
Отверните 7 болтов (A343F (Land Cruiser 80) - 8 болтов) и снимите переходник раздаточной коробки.



A340F, A343F (Land Cruiser 90).

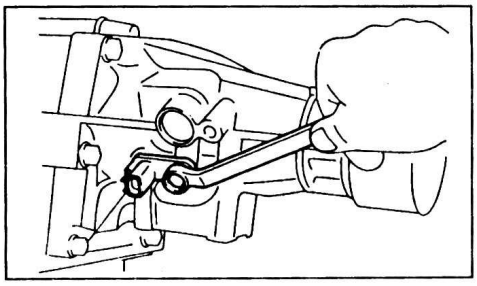


Основные элементы коробки передач (A340F, A343F). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - трос управления клапаном-дросселем, 4 - муфта трубопровода, 5 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 6 - пробка, 7 - муфта трубопровода, 8 - картер гидротрансформатора, 9 - сальник, 10 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 11 - штифт, 12 - втулка, 13 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 14 - пружина, 15 - тяга механизма стопорения выходного вала, 16 - поршень тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 17 - крышка, 18 - стопорное кольцо, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - предохранительный клапан, 21 - пружина, 22 - поршень гидроаккумулятора C_0, 23 - поршень гидроаккумулятора B_0, 24 - поршень гидроаккумулятора C_2, 25 - блок клапанов, 26 - поршень гидроаккумулятора B_2, 27 - трубки, 28 - прокладка, 29 - корпус фильтра рабочей жидкости АКПП (A340F), 30 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 31 - магнит, 32 - поддон.



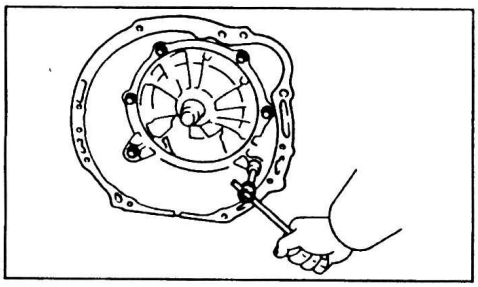
A343F (Land Cruiser 80).

12. *(A340E)* Снимите датчик частоты вращения выходного вала.
а) Снимите датчик частоты вращения выходного вала.

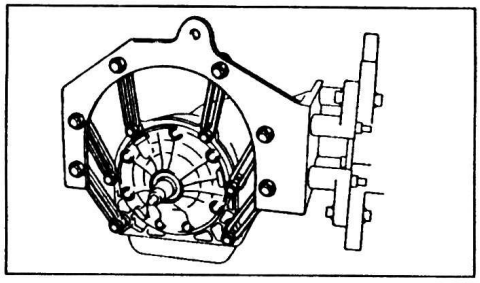


б) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

13. Отверните 6 болтов и снимите картер гидротрансформатора.

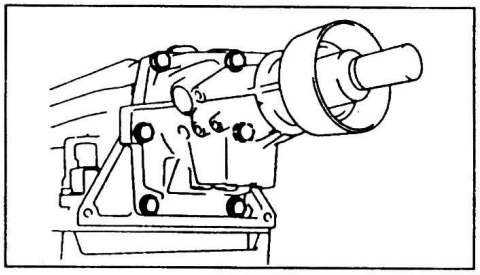


14. Установите картер коробки передач на стенде для разборки.



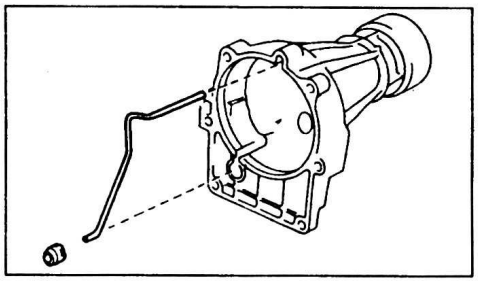
15. *(A340E)*
Снимите удлинитель картера коробки передач.

а) Отверните 6 болтов.



б) Слегка обстукивая пластиковым молотком снимите удлинитель картера коробки передач.

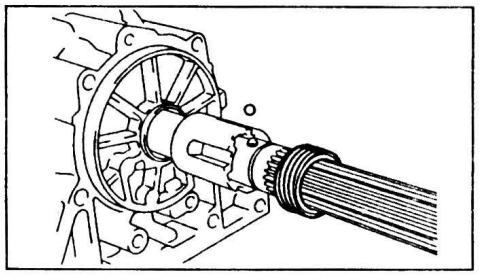
в) Извлеките трубку и прокладку из удлинителя картера коробки передач.



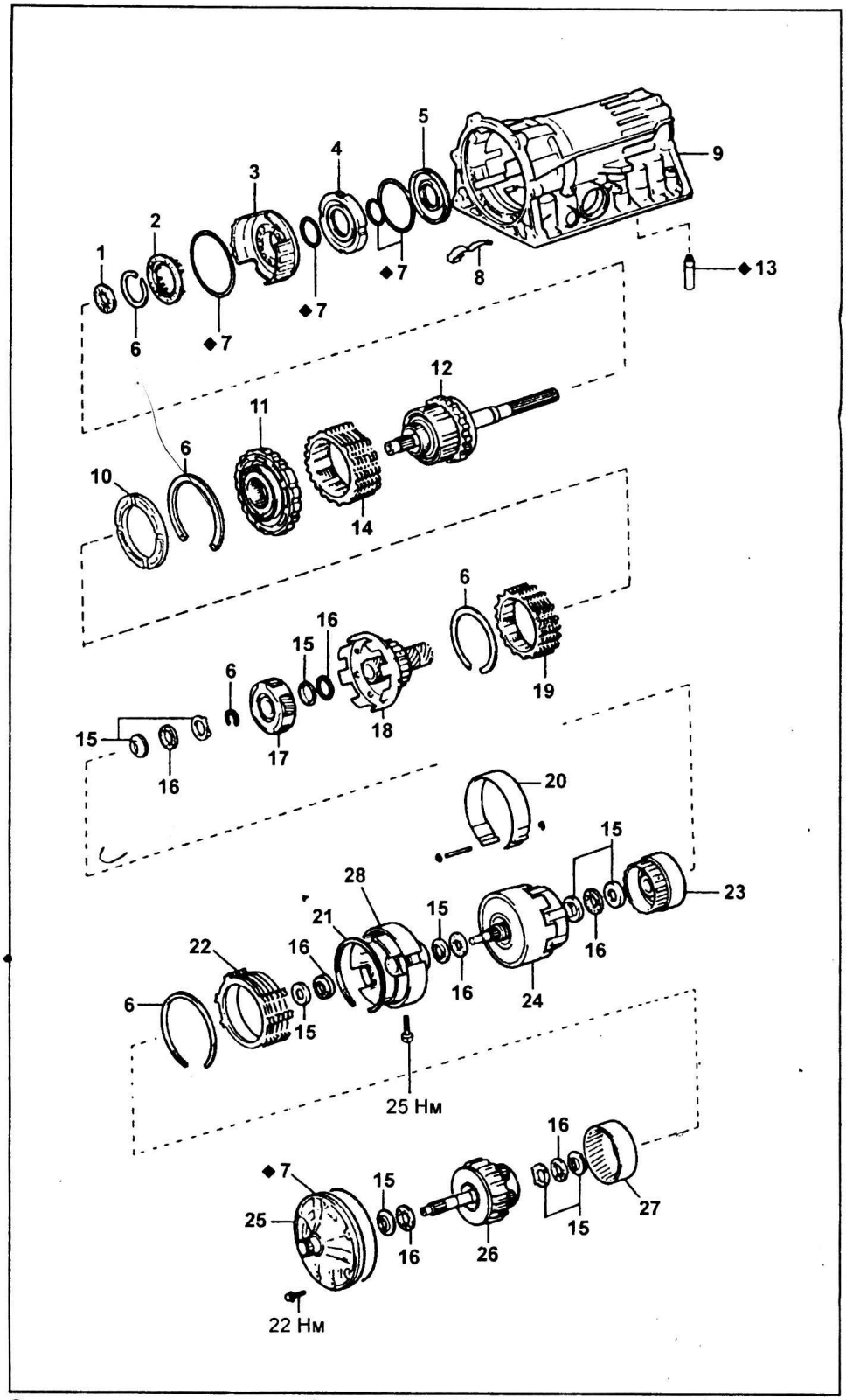
16. *(A340E)*
Снимите ведущую шестерню привода спидометра и шарик.

а) Снимите стопорное кольцо.

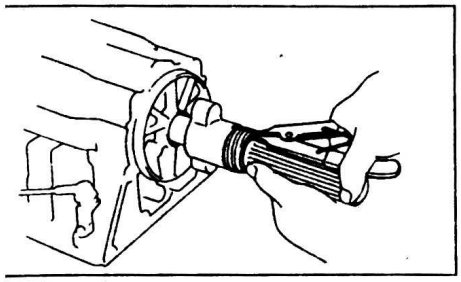
б) Снимите ведущую шестерню привода спидометра и шарик.



Тип 1.

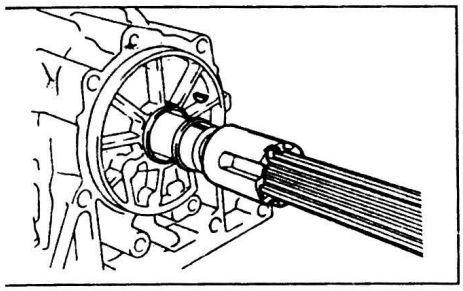


Основные элементы коробки передач (A340E, A340F, A343F) (окончание). 1 - подшипник, 2 - возвратные пружины, 3 - внешний поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 4 - промежуточная втулка, 5 - внутренний поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 6 - стопорное кольцо, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - пружина, 9 - картер коробки передач, 10 - поршень, 11 - барабан тормоза №2, 12 - задний планетарный ряд в сборе с муфтой свободного хода №2 и выходным валом, 13 - прокладка, 14 - диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 15 - кольцо, 16 - подшипник, 17 - водило с сателлитами переднего планетарного ряда, 18 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода №1, 19 - диски тормоза №2, 20 - лента тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 21 - стопорное кольцо, 22 - диски тормоза повышающего планетарного ряда, 23 - эпицикл переднего планетарного ряда, 24 - муфта прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода, 25 - насос, 26 - повышающий планетарный ряд, муфта повышающего ряда и муфта свободного хода в сборе, 27 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 28 - корпус повышающего планетарного ряда.

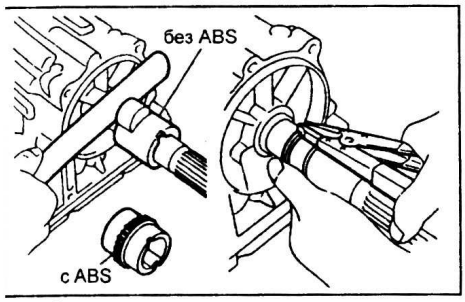


Тип 2.

17. Снимите ротор датчика частоты вращения и шпонку.
а) Снимите ротор датчика частоты вращения и шпонку.

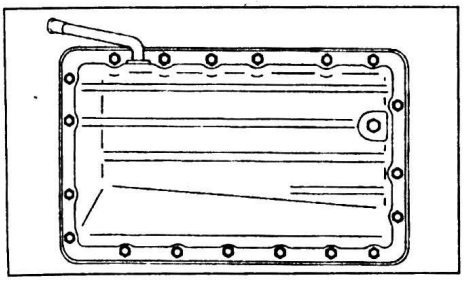


Тип 1.

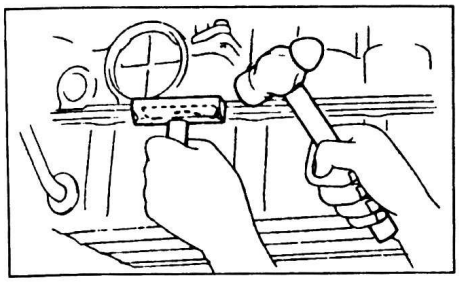


Тип 2.

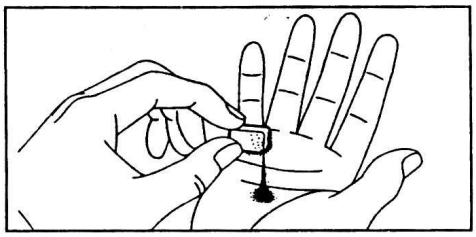
б) Снимите стопорное кольцо.
18. Снимите поддон.
Внимание: не переворачивайте коробку передач, поскольку грязь из поддона может попасть в блок клапанов.
а) Отверните 19 болтов (А340F, А343F - 11 болтов).



б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера коробки передач.
Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.

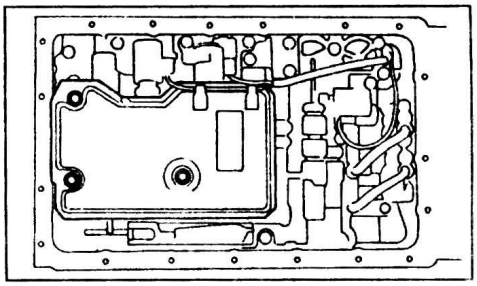


19. Очистите поддон от грязи.
С помощью магнита соберите все металлические частицы из поддона.

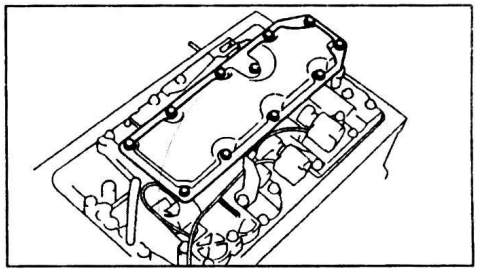


По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент АКПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски.
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.

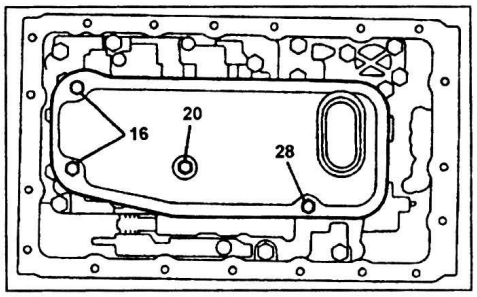
20. Снимите фильтр и прокладку.
а) Отверните 3 болта крепления фильтра (А340F - 11 болтов, А343F - 4 болта крепления фильтра).



А340E.

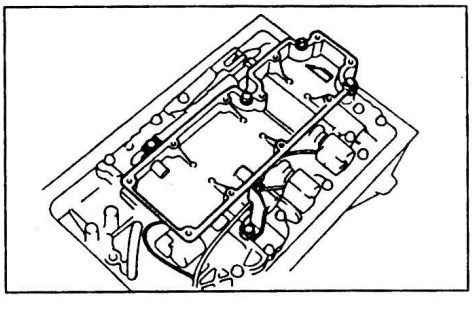


А340F.

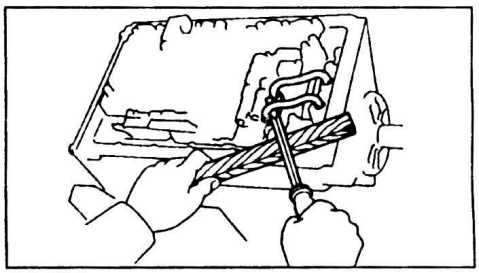


А343F.

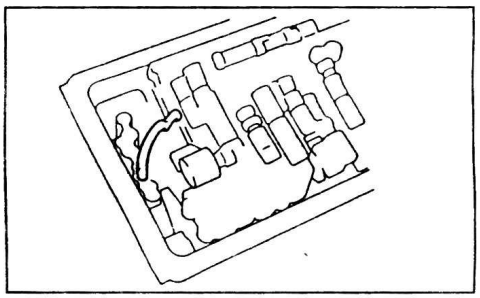
б) Снимите фильтр и прокладку (А340E - 2 прокладки).
в) *(А340F)*
Отверните 5 болтов и снимите корпус фильтра.



г) *(А340F)*
Снимите 2 прокладки с корпуса фильтра.
21. Поддев отверткой с обеих сторон, снимите 2 трубки (А340F, А343F - одну трубку).

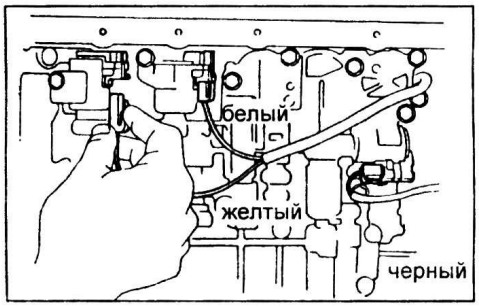


А340E.

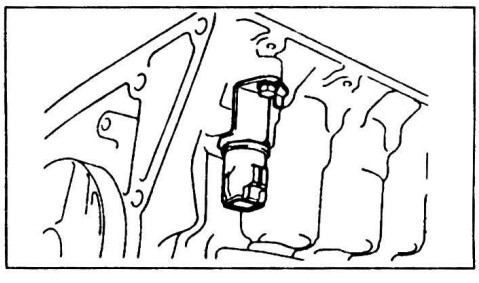


А3430F, А343F.

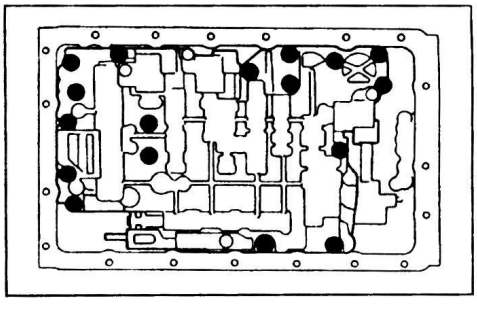
22. Снимите жгут проводов.
а) Отсоедините 3 разъема от электромагнитных клапанов.



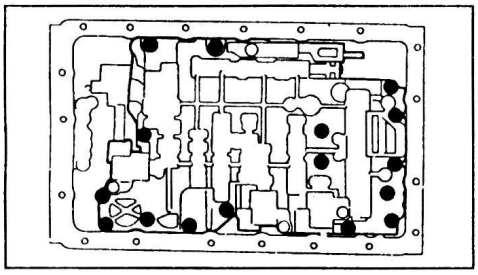
б) Отверните болт и снимите фиксатор.



в) Извлеките жгут проводов из картера коробки передач.
г) Снимите кольцевое уплотнение с уплотнителя жгута проводов.
23. Снимите блок клапанов.
а) *(А340E, А343F)*
Отверните 17 болтов.



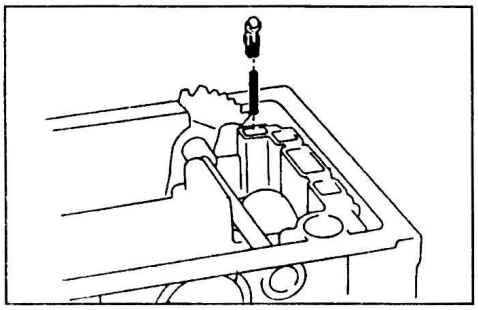
б) *(A340F)*
Отверните 16 болтов.



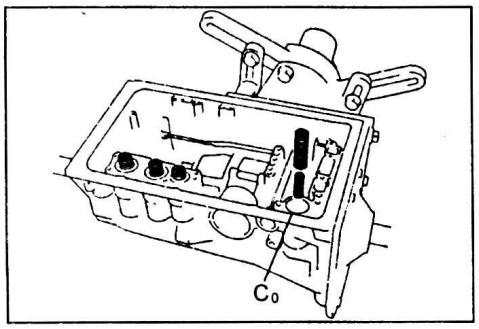
в) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка и снимите блок клапанов.



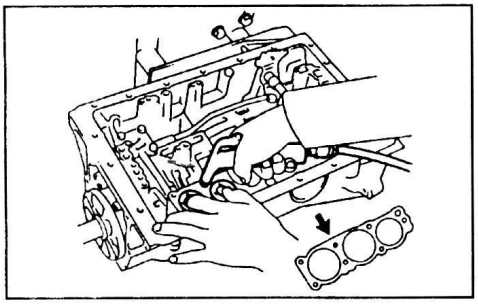
24. Снимите предохранительный клапан, поршни гидроаккумуляторов и пружины.
а) Снимите предохранительный клапан и пружину.



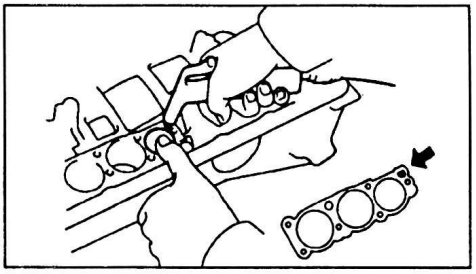
б) Извлеките 2 пружины поршня гидроаккумулятора C_0 (A340F - 1 пружину).



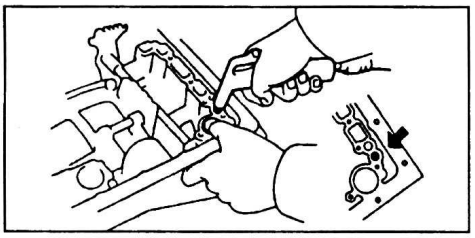
в) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршни гидроаккумуляторов B_2 и C_2 и 3 пружины.



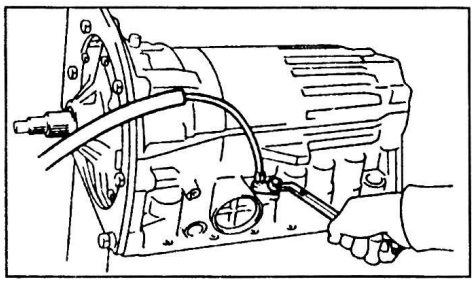
г) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршень гидроаккумулятора B_0 и пружину.



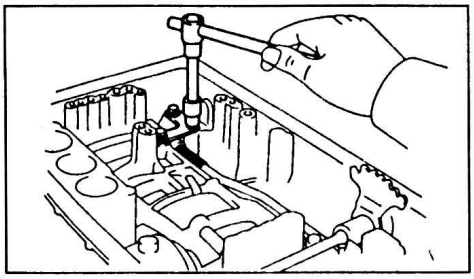
д) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршень гидроаккумулятора C_0.



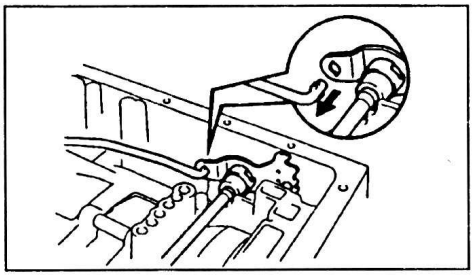
е) Снимите кольцевые уплотнения с каждого поршня.
25. Снимите трос управления клапаном-дросселем.
а) Отверните болт крепления и извлеките трос управления клапаном дросселем.



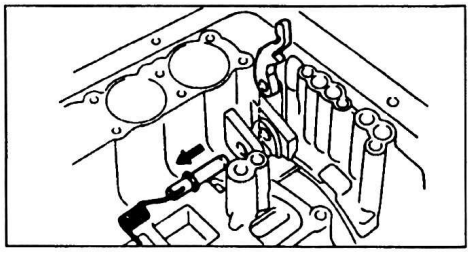
б) Снимите кольцевое уплотнение с троса.
26. Снимите тягу и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.
а) Отверните болты крепления и снимите кронштейн.



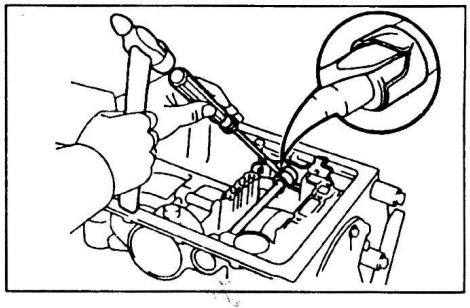
б) Отсоедините тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач от гребенки.



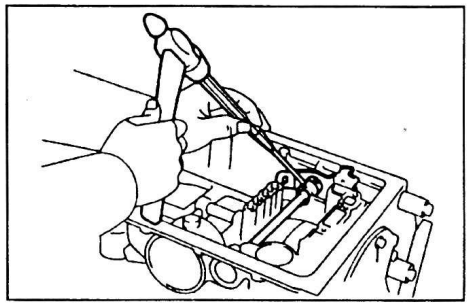
в) Извлеките из коробки передач вал механизма стопорения выходного вала, как показано на рисунке, затем собачку и пружину.



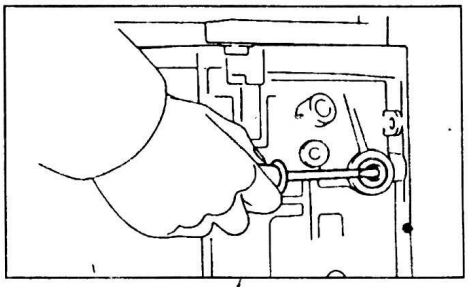
г) Снимите стопорное кольцо с вала.
27. Снимите вал выключателя запрещения запуска двигателя.
а) С помощью молотка и отвертки сдвиньте втулку.



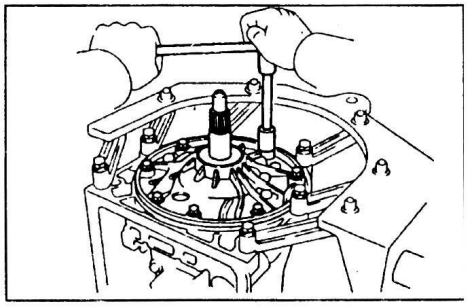
б) С помощью молотка и выколотки выбейте штифт из втулки.



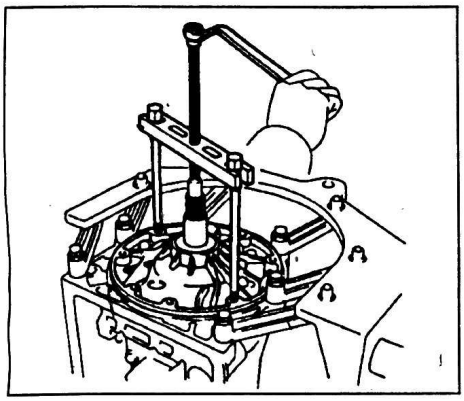
в) Извлеките вал выключателя запрещения запуска двигателя, гребенку и втулку.
г) Извлеките 2 сальника вала выключателя запрещения запуска двигателя.



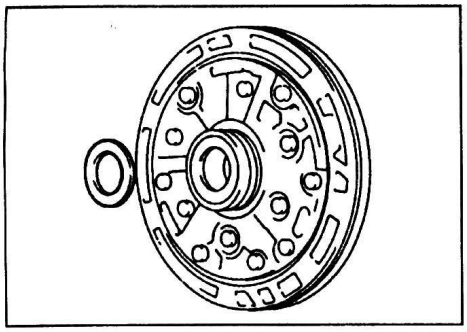
28. Снимите насос.
а) Отверните 7 болтов крепления насоса.



б) С помощью спецприспособления снимите насос.



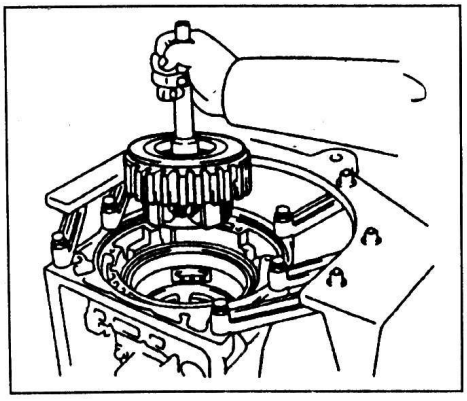
в) Снимите кольцо с насоса.



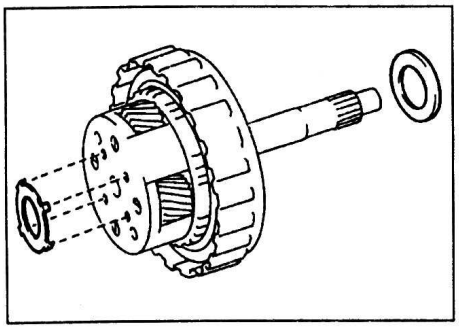
г) Снимите кольцевое уплотнение с насоса.

29. Снимите повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.

а) Извлеките водило и сателлиты повышающего планетарного ряда в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода из картера коробки передач.

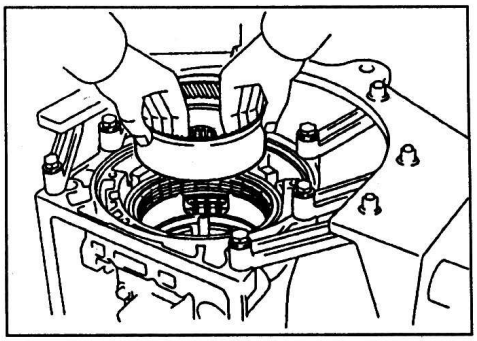


б) Снимите кольцо и подшипник в сборе с кольцом с водила повышающего планетарного ряда.

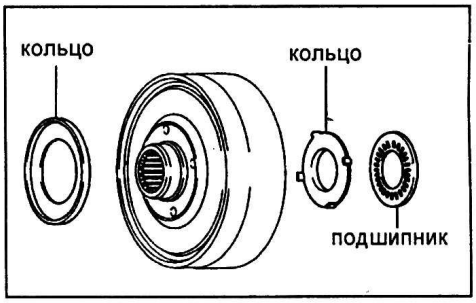


30. Снимите эпицикл повышающего планетарного ряда.

а) Извлеките эпицикл повышающего планетарного ряда из картера коробки передач.

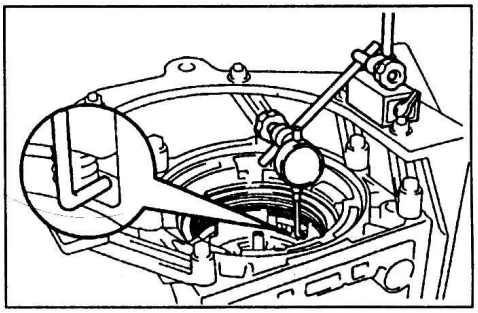


б) Снимите подшипник и кольца с эпицикла повышающего планетарного ряда.



31. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите индикатор на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



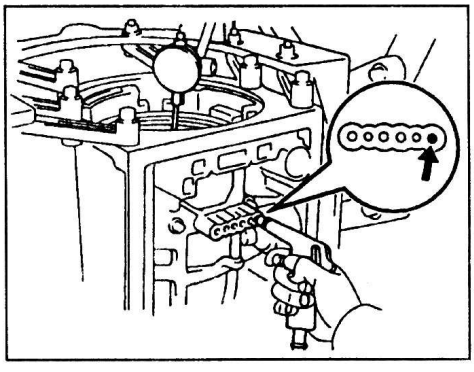
б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

Номинальный ход поршня:

A340E (Previa), A340F (Tacoma, 4Runner, Truck), A343F (Land Cruiser 90 (1KZ-TE)) ..... 1,32 - 1,62 мм

A340E (кроме Previa), A340F (Previa, T100), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)).....1,40 - 1,70 мм

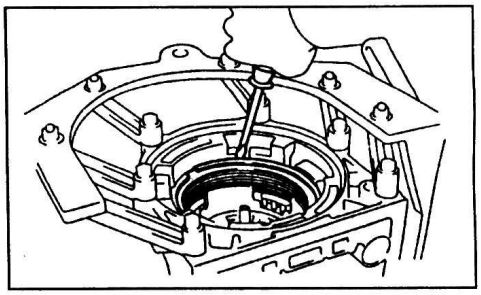
A343F (Land Cruiser 80) ..... 1,75 - 2,05 мм



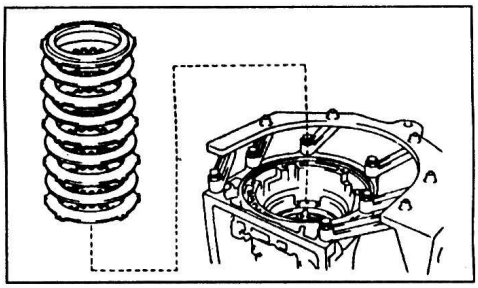
Если ход поршня не соответствует номинальному, проверьте диски тормоза повышающего планетарного ряда.

32. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

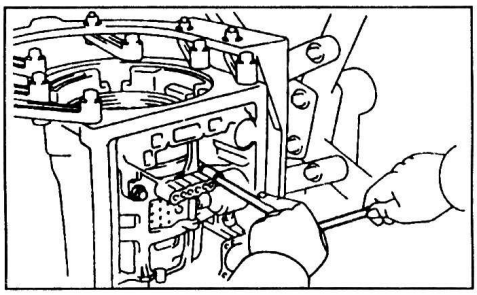


б) Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.

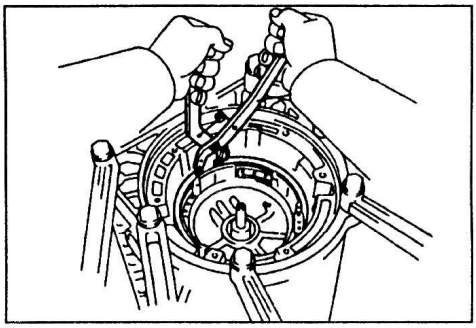


33. Снимите корпус повышающего планетарного ряда.

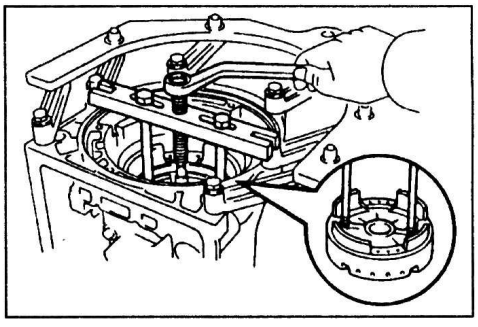
а) Отверните 2 болта крепления корпуса повышающего планетарного ряда к картеру коробки передач.



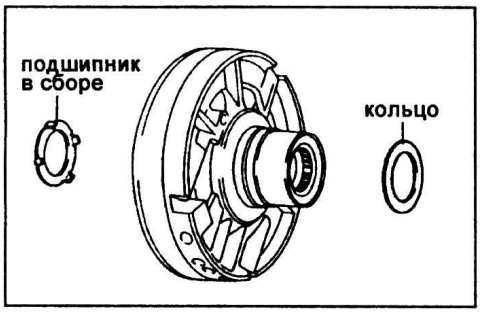
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите корпус повышающего планетарного ряда в сборе.

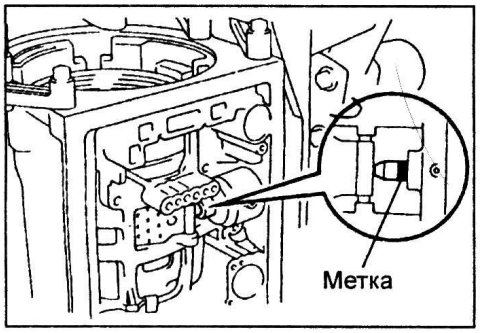


г) Снимите кольцо и подшипник в сборе с корпуса повышающего планетарного ряда.



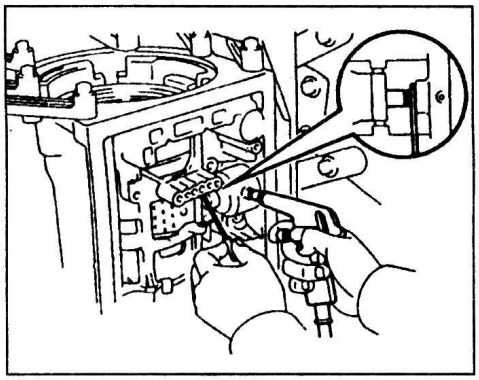
34. Проверьте ход штока поршня тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Нанесите метку на шток поршня водостойкой краской.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход штока.

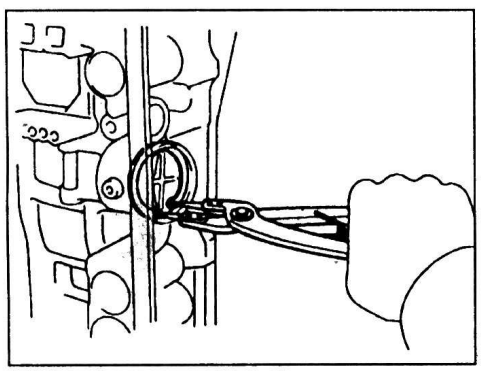
Номинальный ход штока .....1,5 - 3,0 мм



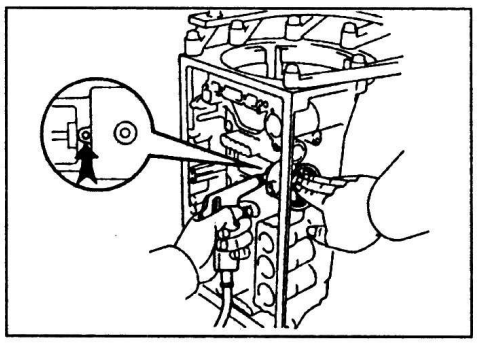
Если ход штока не соответствует указанному значению, проверьте ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

35. Снимите крышку тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

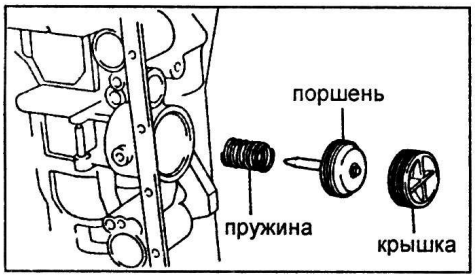
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Подведите сжатый воздух в отверстие, указанное на рисунке, и снимите крышку, поршень и пружину.

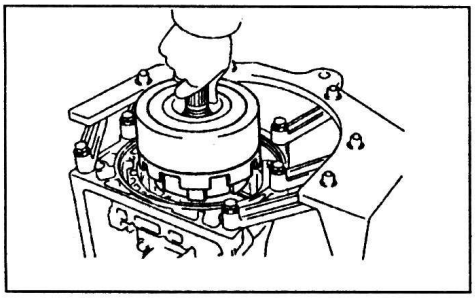


в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с крышки.

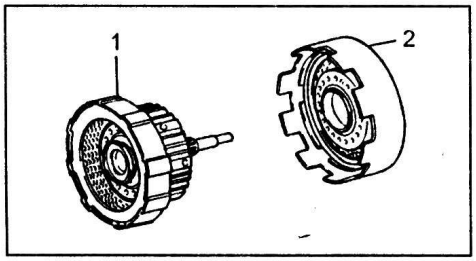


36. Снимите муфту прямой передачи с муфты переднего хода.

а) Извлеките муфту прямой передачи и муфту переднего хода в сборе из картера коробки передач.

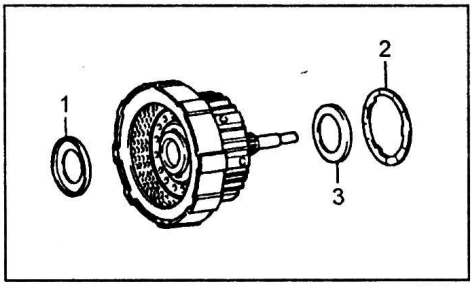


б) Снимите муфту прямой передачи с муфты переднего хода.



1 - муфта переднего хода, 2 - муфта прямой передачи.

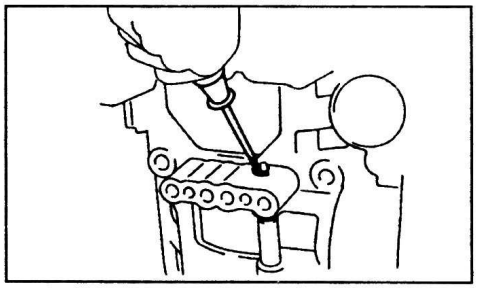
в) Снимите подшипник в сборе с кольцом, упорную шайбу и кольцо с муфты переднего хода.



1 - кольцо, 2 - упорная шайба, 3 - подшипник в сборе с кольцом.

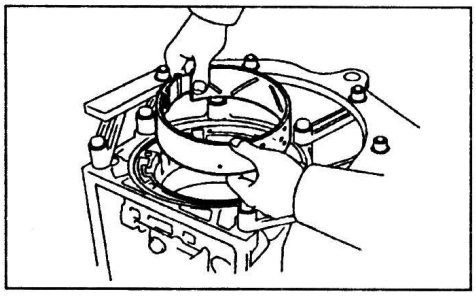
37. Снимите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Снимите стопорное кольцо со штифта.



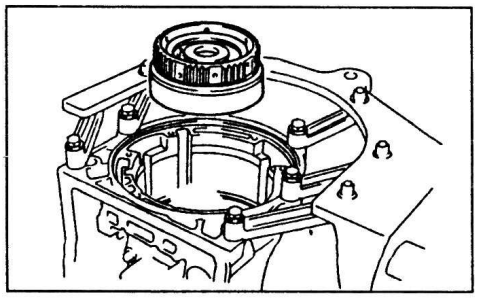
б) Извлеките штифт из ленты тормоза.

в) Извлеките ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче из картера коробки передач.

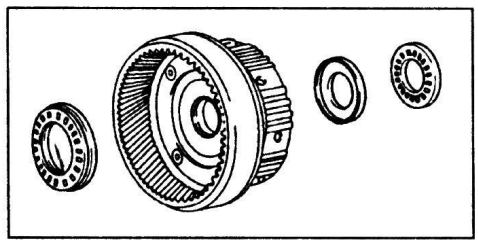


38. Снимите эпицикл переднего планетарного ряда.

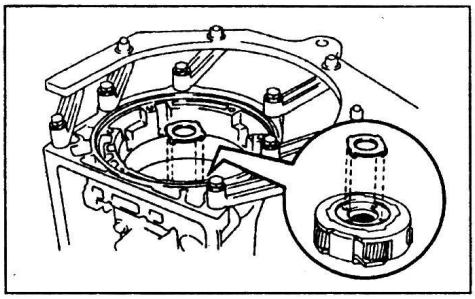
а) Извлеките эпицикл переднего планетарного ряда из картера коробки передач.



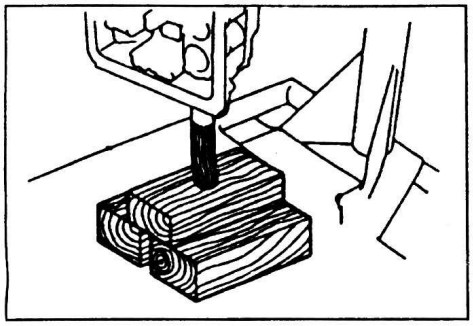
б) Снимите 2 подшипника и кольцо с эпицикла переднего планетарного ряда.



в) Снимите кольцо с переднего планетарного ряда.



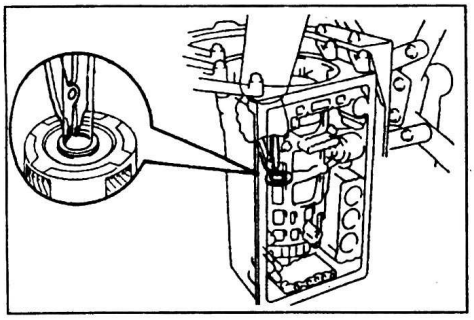
г) Установите коробку передач выходным валом вниз и подложите под выходной вал деревянные бруски.



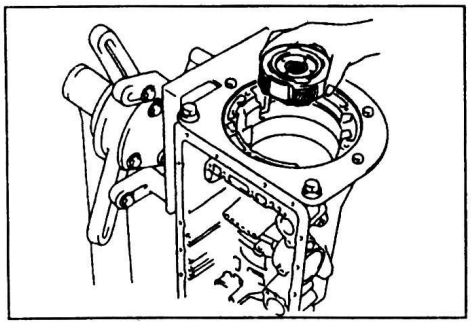
39. Снимите водило с сателлитами переднего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

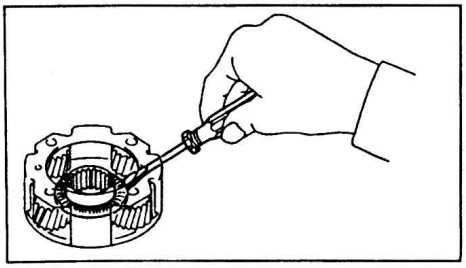
Примечание: чтобы облегчить снятие стопорного кольца, слегка приподнимите выходной вал.



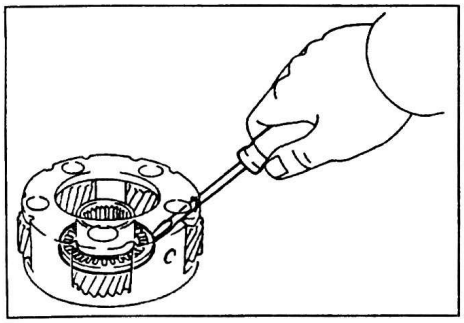
б) Извлеките водило с сателлитами из картера коробки передач.



в) Извлеките подшипник и кольцо из водила переднего планетарного ряда.



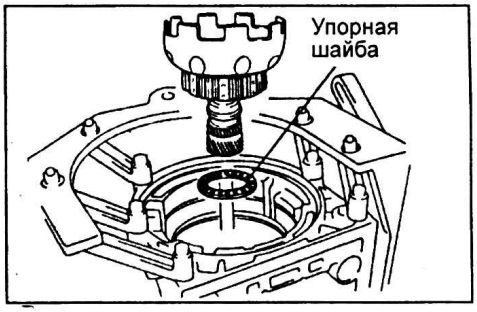
A340F, A340E.



A343F.

40. Снимите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода №1.

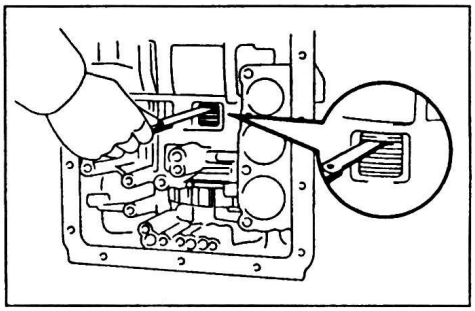
а) Извлеките солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода №1 из картера коробки передач.



б) *(Модификации)*
Снимите упорную шайбу с солнечной шестерни.

41. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском тормоза №2.

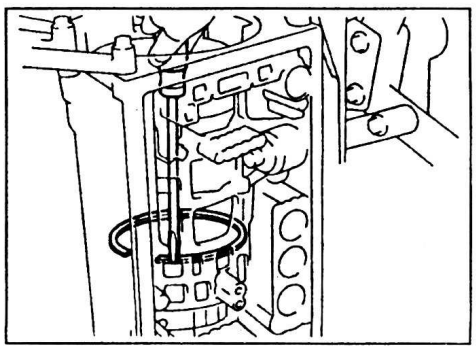
Номинальный зазор:
A340E, A343F,
A340F (Tacoma, 4Runner)..... 0,62 - 1,98 мм
A340F (кроме Tacoma, 4Runner)..... 0,50 - 1,76 мм



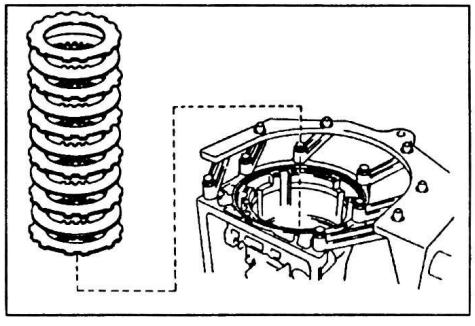
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте диски.

42. Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками тормоза №2.

а) Снимите стопорное кольцо.

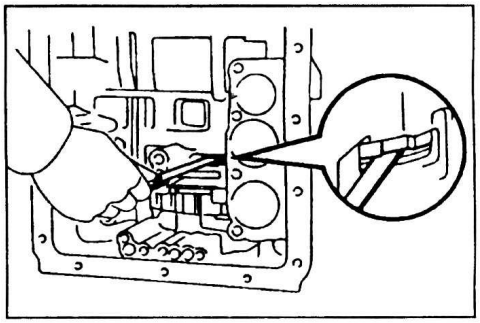


б) Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.



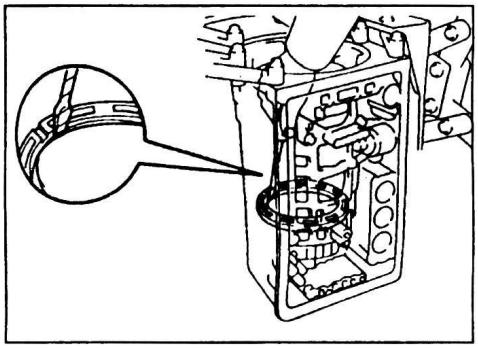
43. С помощью щупа измерьте зазор между диском без накладки тормоза первой передачи и передачи заднего хода и барабаном тормоза №2.

Номинальный зазор:
A340E ..... 0,60 - 1,12 мм
A340F..... 0,60 - 1,02 мм
A343F
Land Cruiser 80 ..... 0,70 - 1,22 мм
Land Cruiser 90 ..... 0,60 - 1,12 мм



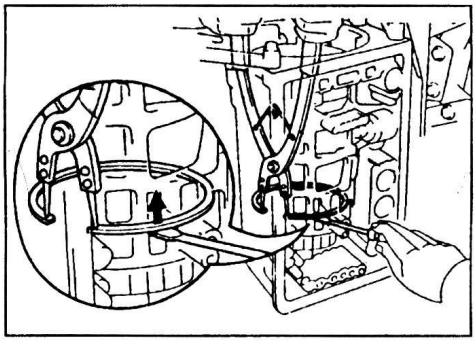
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте диски.

44. Извлеките поршень тормоза №2.

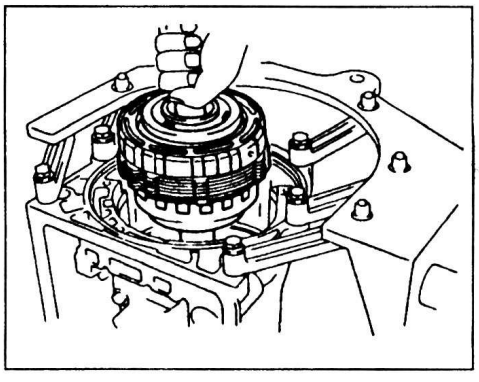


45. Снимите задний планетарный ряд с барабаном тормоза №2, дисками тормоза первой передачи и передачи заднего хода и выходным валом в сборе.

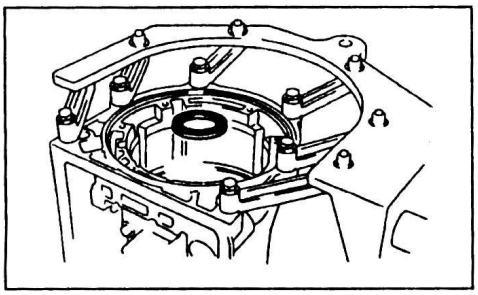
а) Снимите стопорное кольцо.



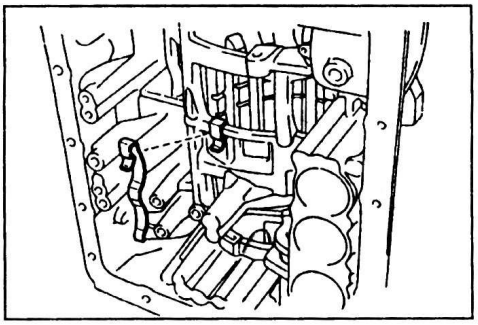
б) Снимите задний планетарный ряд, барабан тормоза №2, диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода и выходной вал в сборе.



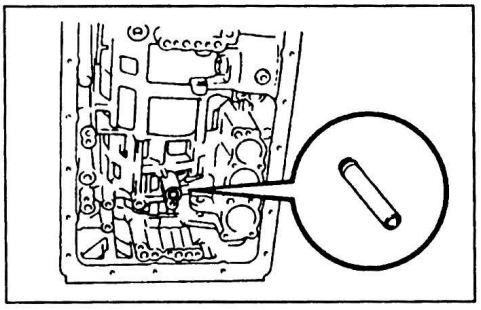
в) Извлеките подшипник и кольцо в сборе из картера коробки передач.



г) Извлеките пружину из картера коробки передач.

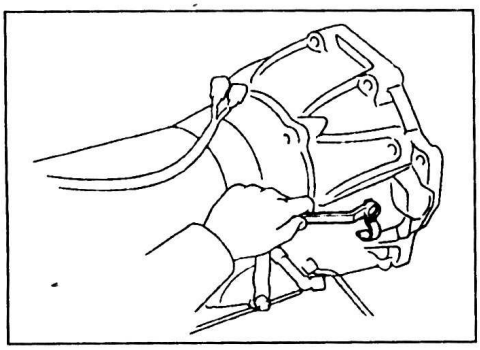


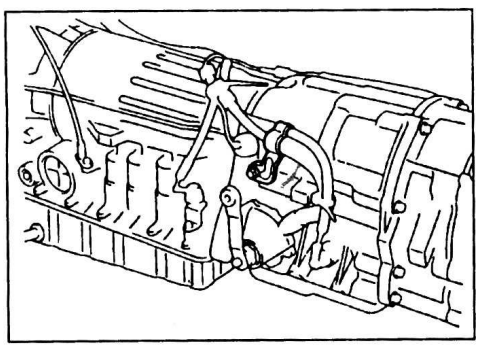
46. Снимите прокладку.

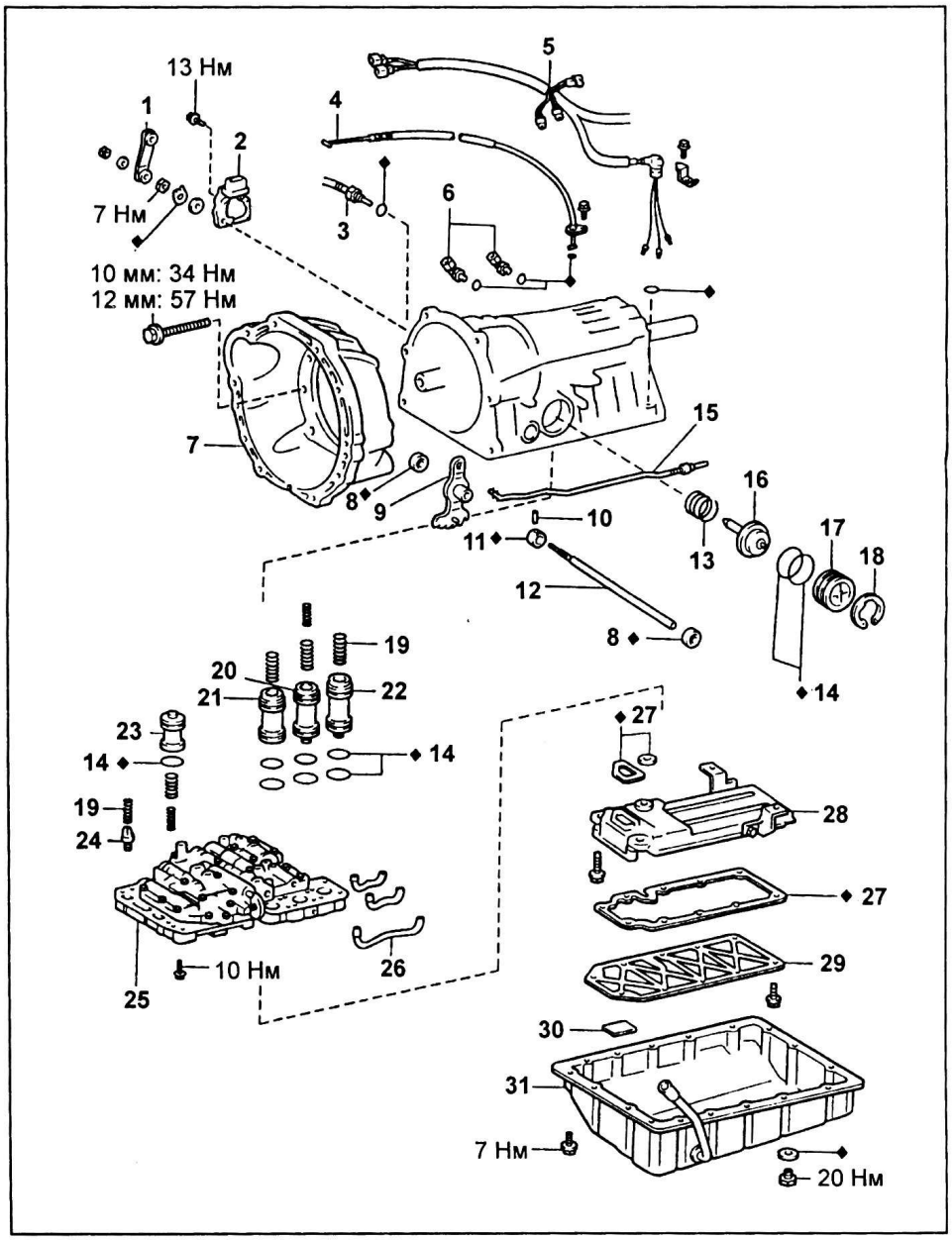


Снятие основных элементов коробки передач и раздаточной коробки (A340H, A343H)

1. Снимите фиксаторы жгута проводов.

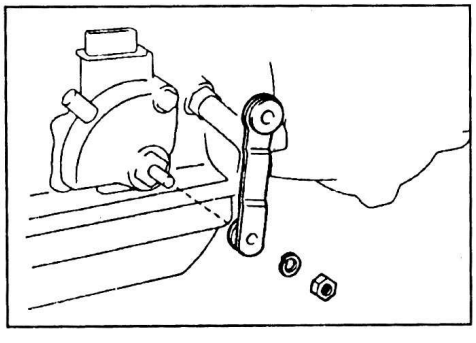






Основные элементы коробки передач (A340H, A343H). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 4 - трос управления клапаном-дросселем, 5 - жгут проводов электромагнитных клапанов коробки передач, 6 - муфты трубопровода, 7 - картер гидротрансформатора, 8 - сальник, 9 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 10 - штифт, 11 - втулка, 12 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 13 - пружина, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 16 - поршень тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 17 - крышка, 18 - стопорное кольцо, 19 - пружина, 20 - поршень гидроаккумулятора C_2, 21 - поршень гидроаккумулятора B_0, 22 - поршень гидроаккумулятора B_2, 23 - поршень гидроаккумулятора C_0, 24 - предохранительный клапан, 25 - блок клапанов, 26 - трубки, 27 - прокладки, 28 - корпус фильтра рабочей жидкости АКПП, 29 - фильтр рабочей жидкости АКПП, 30 - магнит, 31 - поддон.

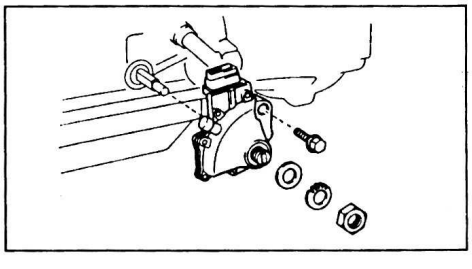
2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Отогните законтренную часть стопора.

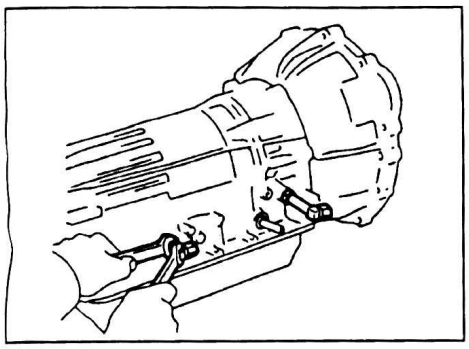
б) Отверните гайку и болт.



в) Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

4. Снимите муфты трубопровода коробки передач.

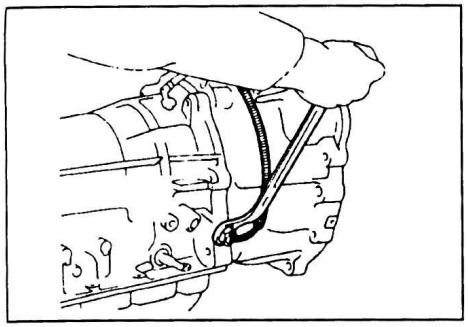
а) Снимите 2 муфты трубопровода коробки передач.



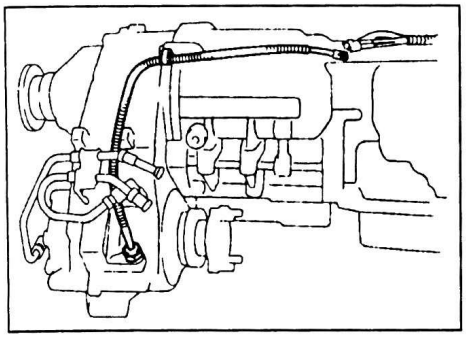
б) Снимите кольцевые уплотнения с обоих муфт.

5. Снимите датчики температуры рабочей жидкости с коробки передач и с раздаточной коробки.

а) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



б) Снимите датчик температуры рабочей жидкости раздаточной коробки.

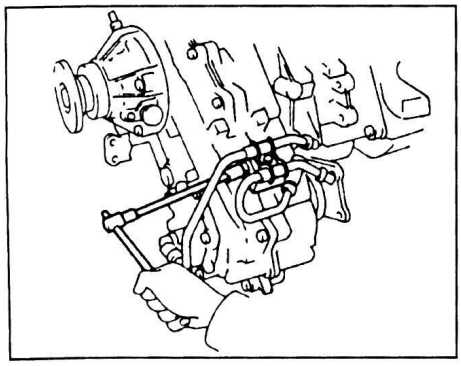


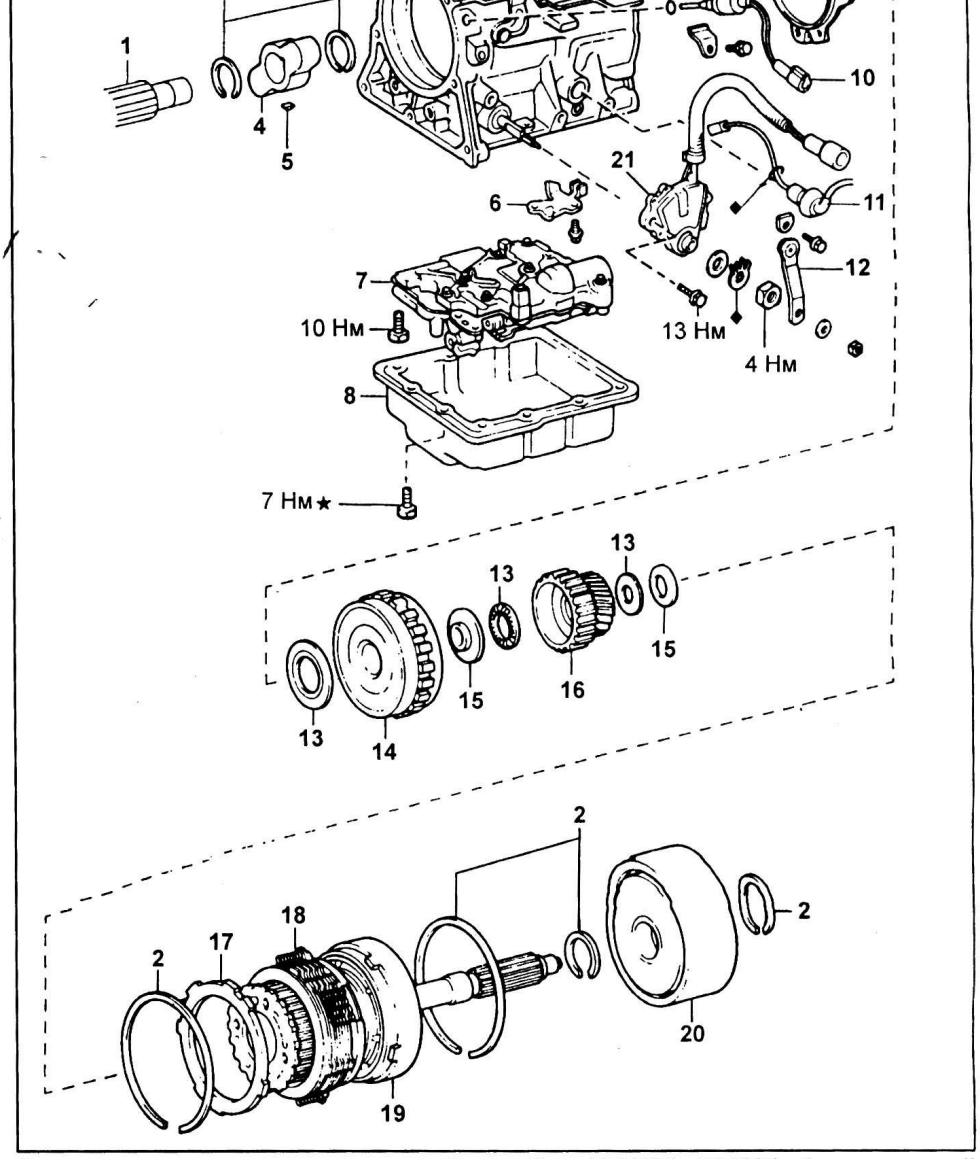
в) Снимите кольцевые уплотнения с обоих датчиков.

6. Снимите трубки охладителя рабочей жидкости раздаточной коробки.

а) Отверните 2 болта крепления фиксатора трубок.

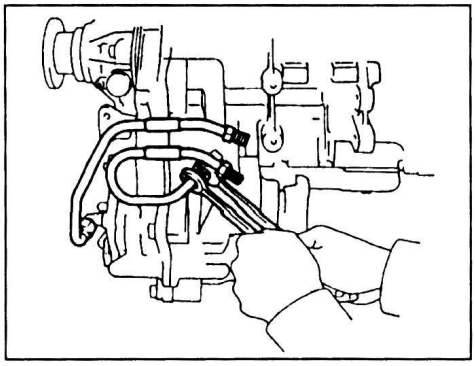
б) Снимите фиксатор трубок и кронштейн.





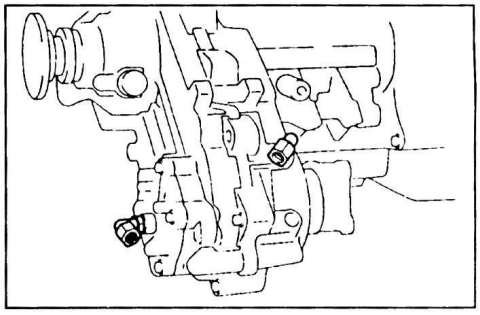
Основные элементы раздаточной коробки (A340H, A343H). 1 - выходной вал коробки передач, 2 - стопорное кольцо, 3 - картер раздаточной коробки, 4 - ротор датчика частоты вращения, 5 - шпонка, 6 - кронштейн собачки механизма стопорения выходного вала коробки передач, 7 - блок клапанов раздаточной коробки, 8 - поддон раздаточной коробки, 9 - передняя крышка раздаточной коробки, 10 - датчик частоты вращения, 11 - жгут проводов, 12 - рычаг датчика положения рычага раздаточной коробки, 13 - подшипник, 14 - муфта прямой передачи раздаточной коробки, 15 - кольцо подшипника, 16 - солнечная шестерня, 17 - передний упорный диск, 18 - тормоз пониженной передачи раздаточной коробки, 19 - корпус планетарного ряда, 20 - муфта переднего хода раздаточной коробки, 21 - датчик положения рычага раздаточной коробки.

в) Снимите 2 трубки охладителя рабочей жидкости раздаточной коробки.



7. Снимите муфты трубопровода раздаточной коробки.

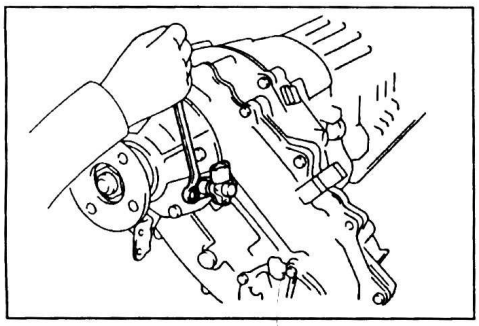
а) Снимите 2 муфты трубопровода раздаточной коробки.



б) Снимите кольцевые уплотнения с муфт трубопровода.

8. Снимите датчик скорости.

а) Отверните болт и снимите датчик скорости.



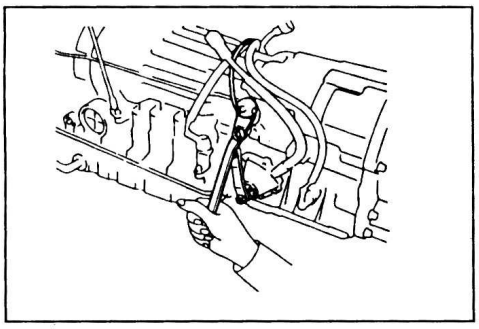
б) Извлеките ведомую шестерню привода спидометра с датчика скорости.

в) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

9. Снимите датчик частоты вращения.

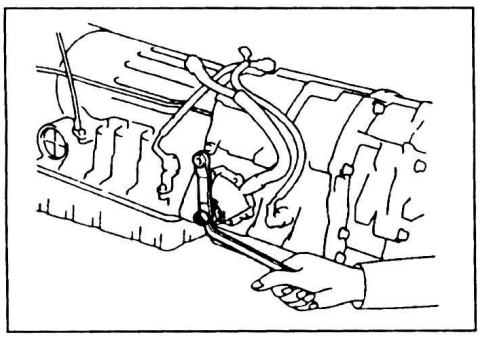
а) Отсоедините разъем датчика.

б) Снимите датчик частоты вращения.



в) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

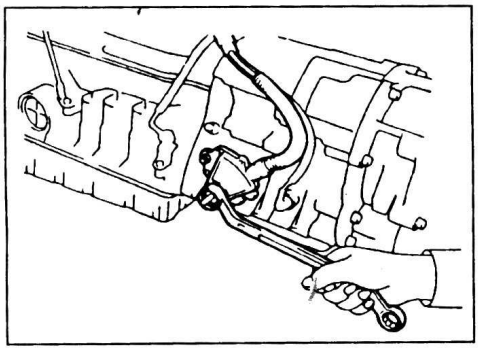
10. Снимите рычаг датчика положения рычага раздаточной коробки.



11. Снимите датчик положения рычага раздаточной коробки.

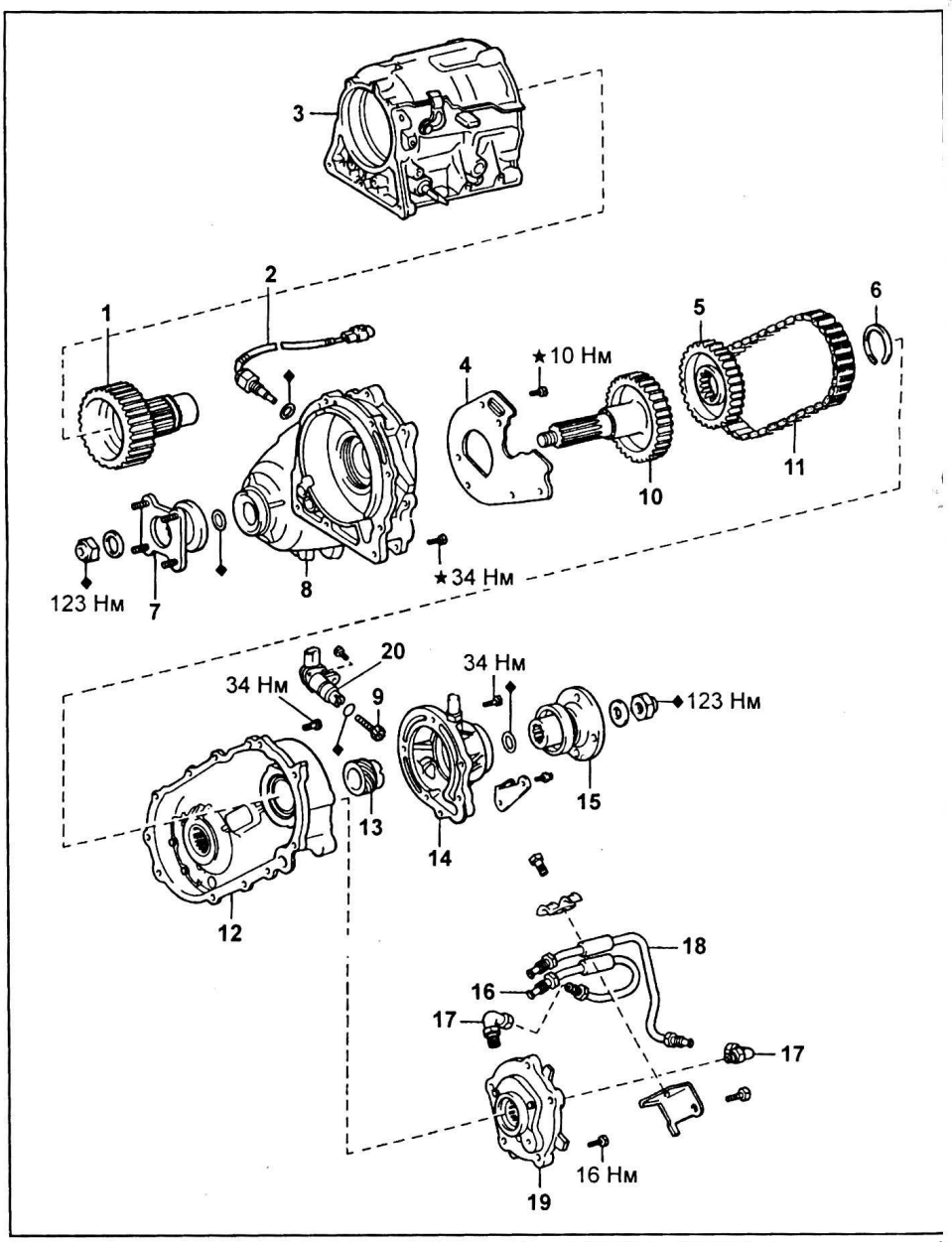
а) Отогните законтренную часть стопора.

б) Отверните гайку и болт.



в) Снимите датчик положения рычага раздаточной коробки.

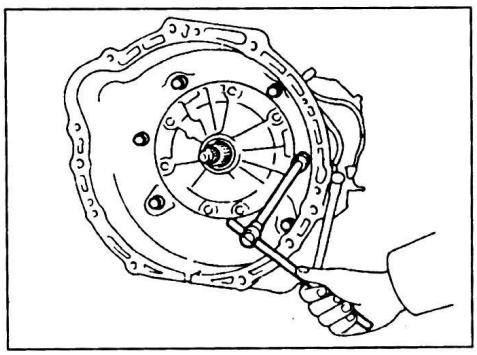
г) Снимите стопор и шайбу.



Основные элементы раздаточной коробки (A340H, A343H) (продолжение). 1 - вал ведущей звездочки, 2 - датчик температуры рабочей жидкости раздаточной коробки. 3 - картер раздаточной коробки, 4 - маслоотражатель, 5 - ведущая звездочка, 6 - стопорное кольцо, 7 - фланец переднего выходного вала, 8 - передняя часть картера цепи раздаточной коробки, 9 - ведомая шестерня привода спидометра, 10 - вал в сборе с ведомой звездочкой, 11 - цепь, 12 - задняя часть картера цепи раздаточной коробки, 13 - ведущая шестерня привода спидометра, 14 - удлинитель картера раздаточной коробки, 15 - фланец заднего выходного вала, 16 - впускная трубка охладителя рабочей жидкости раздаточной коробки, 17 - муфта трубопровода, 18 - выпускная трубка охладителя рабочей жидкости раздаточной коробки, 19 - насос раздаточной коробки в сборе, 20 - датчик скорости.

12. Снимите картер гидротрансформатора.

а) Отверните 6 болтов.

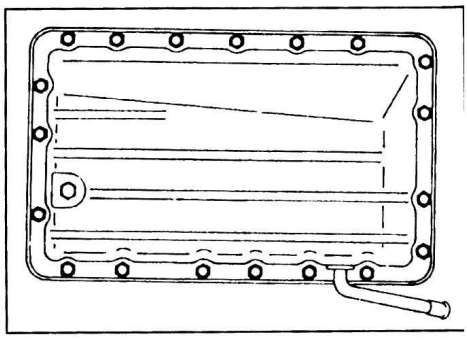


б) Снимите картер гидротрансформатора.

13. Снимите поддон коробки передач.

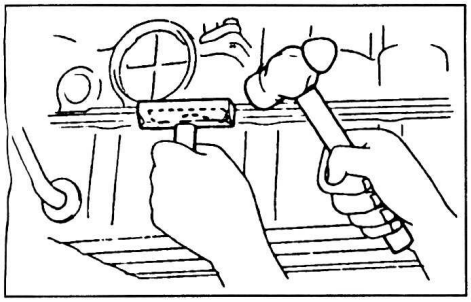
Внимание: не переворачивайте коробку передач, поскольку грязь из поддона может попасть в блок клапанов.

а) Отверните 19 болтов крепления.



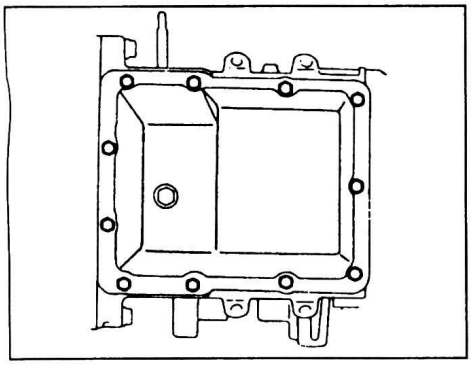
б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера коробки передач.

Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.



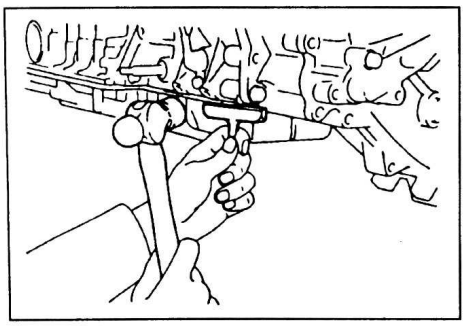
14. Снимите поддон раздаточной коробки.

а) Отверните 11 болтов крепления.



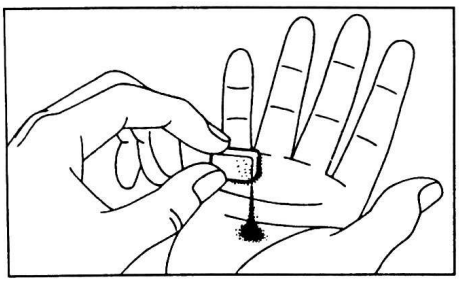
б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера раздаточной коробки.

Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера раздаточной коробки.



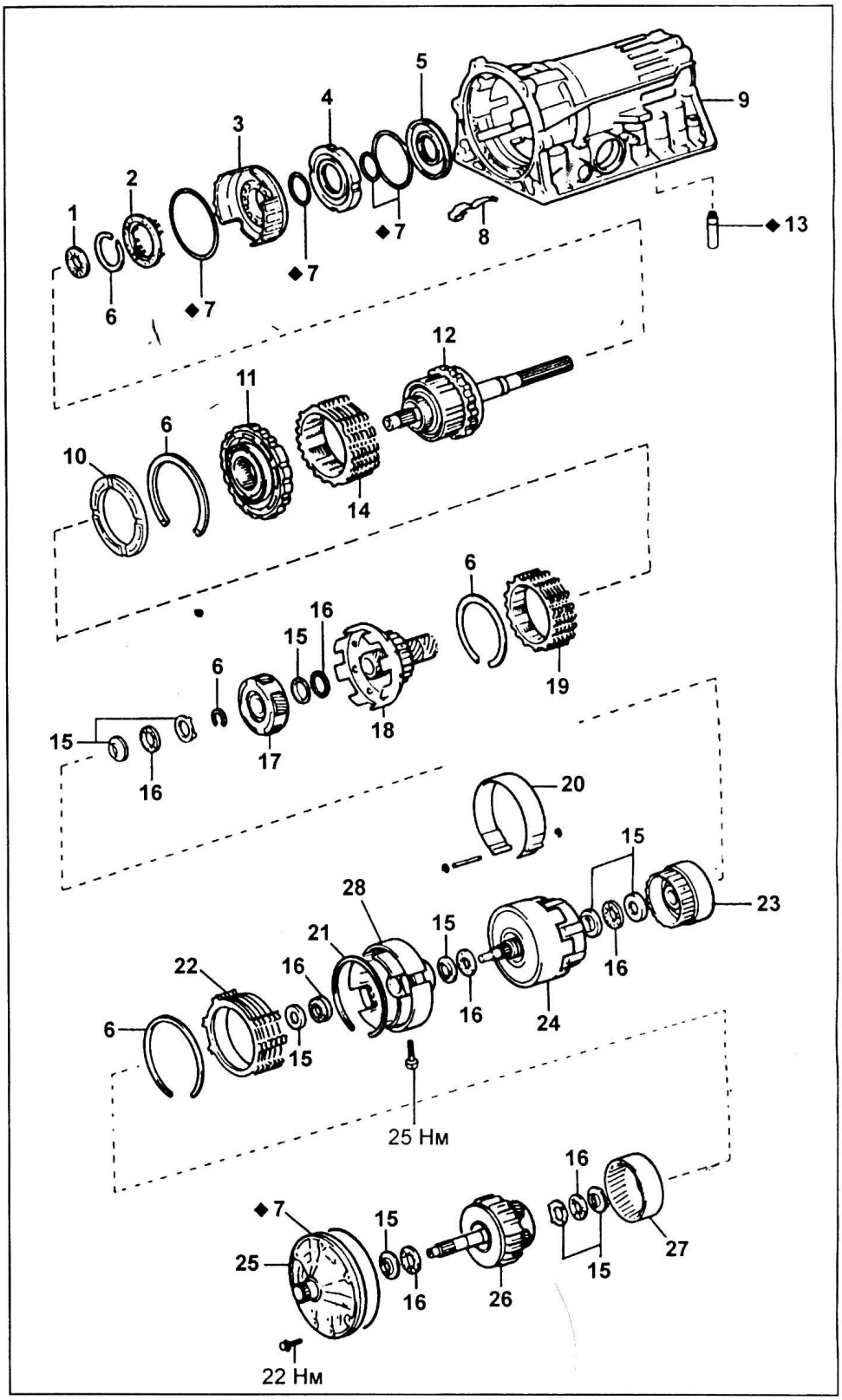
15. Очистите поддоны от грязи.

С помощью магнита соберите все металлические частицы из поддонов.



По частицам попавшим в поддон можно определить, какой элемент АКПП изнашивается:

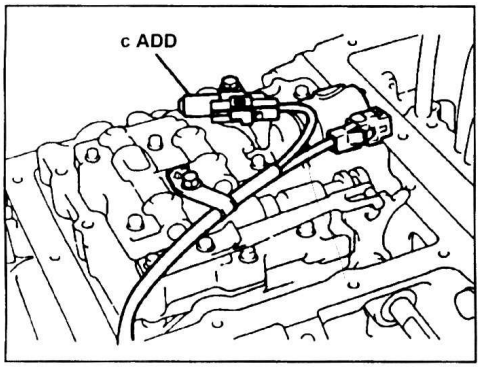
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски без накладок.
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.



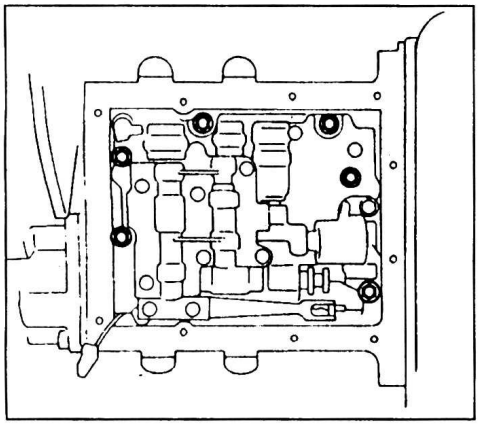
Основные элементы коробки передач (A340H, A343H) (окончание). 1 - подшипник, 2 - возвратные пружины, 3 - внешний поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода (№2), 4 - промежуточная втулка, 5 - внутренний поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода (№1), 6 - стопорное кольцо, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - пружина, 9 - картер коробки передач, 10 - поршень, 11 - барабан тормоза №2, 12 - задний планетарный ряд в сборе с муфтой свободного хода №2 и выходным валом, 13 - прокладка, 14 - диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 15 - кольцо, 16 - подшипник, 17 - водило с сателлитами переднего планетарного ряда, 18 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода №1, 19 - диски тормоза №2, 20 - лента тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 21 - стопорное кольцо, 22 - диски тормоза повышающего планетарного ряда, 23 - эпицикл переднего планетарного ряда, 24 - муфта прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода, 25 - насос, 26 - повышающий планетарный ряд, муфта повышающего ряда и муфта свободного хода в сборе, 27 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 28 - корпус повышающего планетарного ряда.

16. Снимите блок клапанов раздаточной коробки и жгут проводов электромагнитных клапанов.

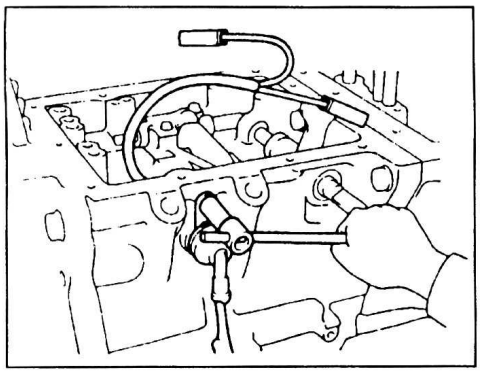
а) Отсоедините разъемы от электромагнитного клапана №4 и датчика давления рабочей жидкости раздаточной коробки.



б) Отверните 6 болтов и снимите блок клапанов.



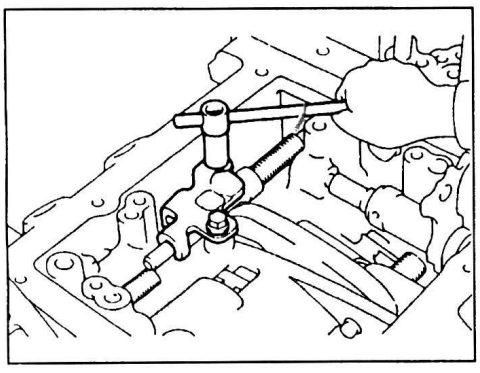
в) Снимите фиксатор жгута проводов электромагнитного клапана.



г) Извлеките жгут проводов электромагнитного клапана из картера раздаточной коробки.

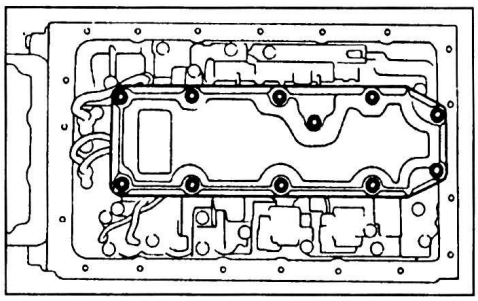
д) Снимите кольцевое уплотнение с уплотнителя жгута проводов.

17. Снимите кро́нштейн собачки механизма стопорения выходного вала.



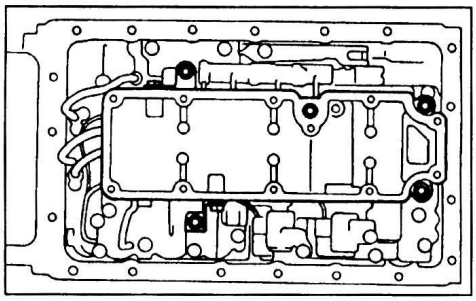
18. Снимите фильтр рабочей жидкости АКПП и прокладки.

а) Отверните 11 болтов крепления фильтра в корпусе.



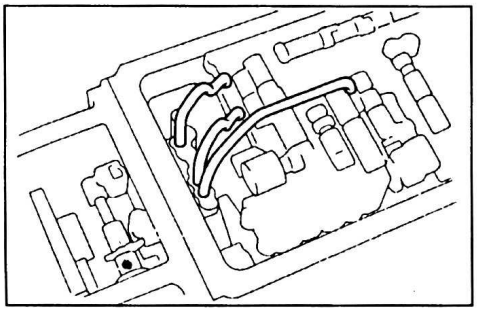
б) Снимите фильтр и прокладки.

в) Отверните 5 болтов и снимите корпус фильтра.



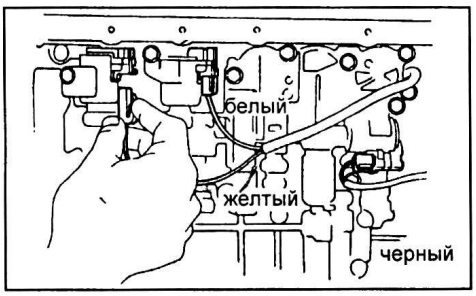
г) Снимите 2 прокладки с корпуса фильтра.

19. Поддев отверткой с обеих сторон, снимите 3 трубки.

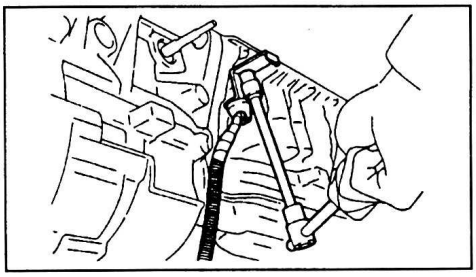


20. Снимите жгут проводов электромагнитных клапанов коробки передач.

а) Отсоедините 3 разъема от электромагнитных клапанов №1, №2 и клапана блокировки гидротрансформатора.



б) Снимите фиксатор с картера коробки передач.

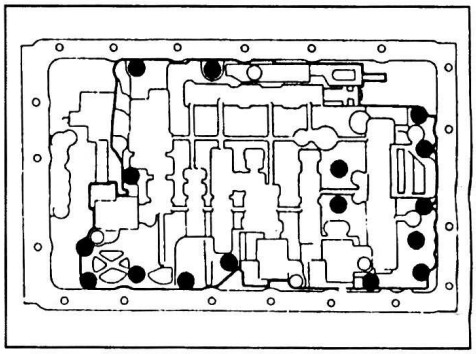


в) Извлеките жгут проводов из картера коробки передач.

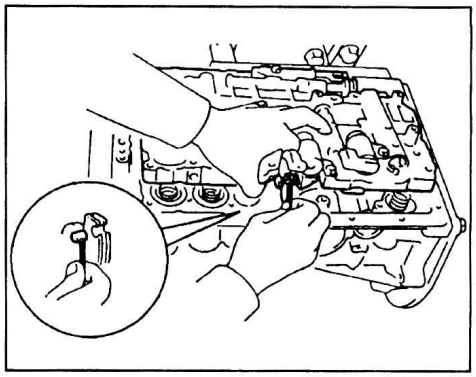
г) Снимите кольцевое уплотнение с уплотнителя жгута проводов.

21. Снимите блок клапанов коробки передач.

а) Отверните 16 болтов.



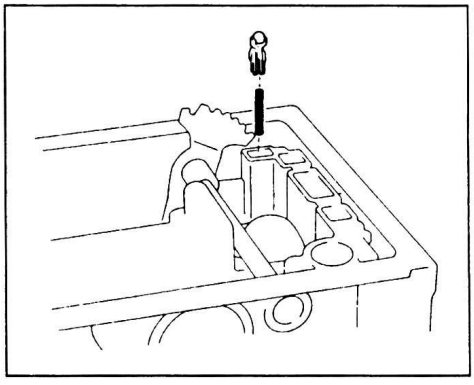
б) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка клапана-дросселя.



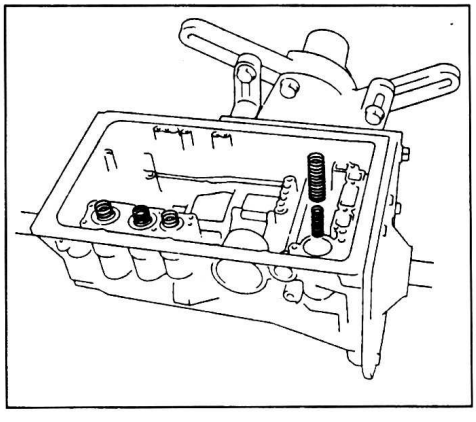
в) Снимите блок клапанов.

22. Снимите предохранительный клапан, поршни гидроаккумуляторов и пружины.

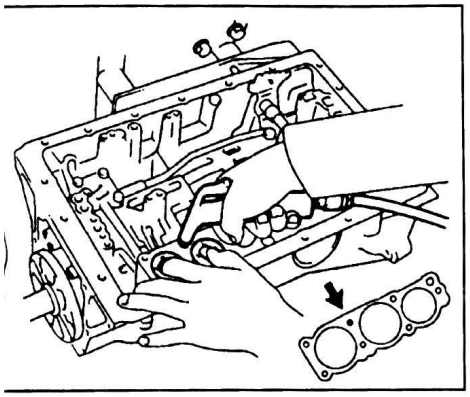
а) Снимите предохранительный клапан и пружину.



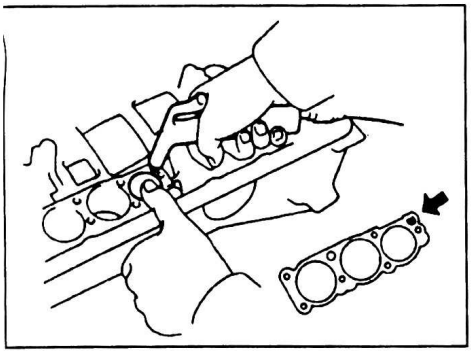
б) Извлеките 2 пружины поршня гидроаккумулятора C_0.



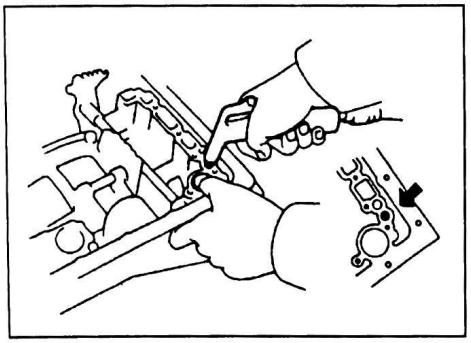
в) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршни гидроаккумуляторов B_2 и C_2 и 3 пружины.



г) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршень гидроаккумулятора B_0 и пружину.



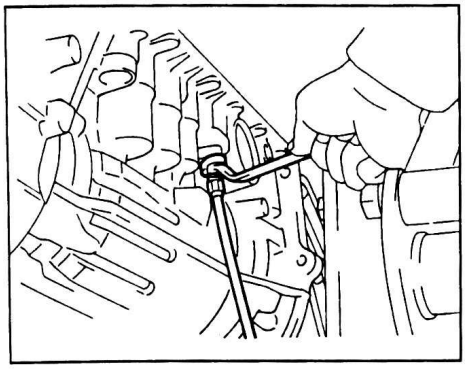
д) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршень гидроаккумулятора C_0.



е) Снимите кольцевые уплотнения с каждого поршня.

23. Снимите трос управления клапаном-дросселем.

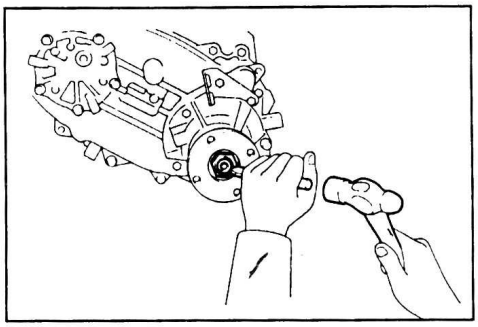
а) Отверните болт крепления и извлеките трос управления клапаном дросселем.



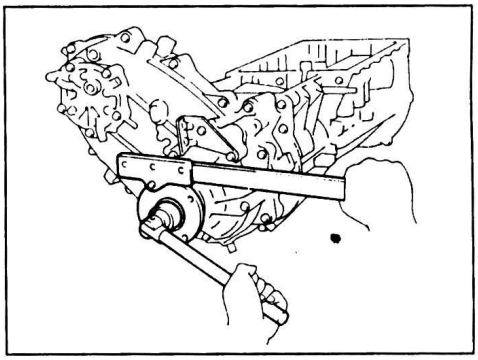
б) Снимите кольцевое уплотнение с троса.

24. Снимите фланец заднего выходного вала раздаточной коробки.

а) С помощью молотка и выколотки расконтрите гайку.



б) Удерживая фланец с помощью специнструмента, отверните гайку и снимите шайбу.



в) Снимите фланец.

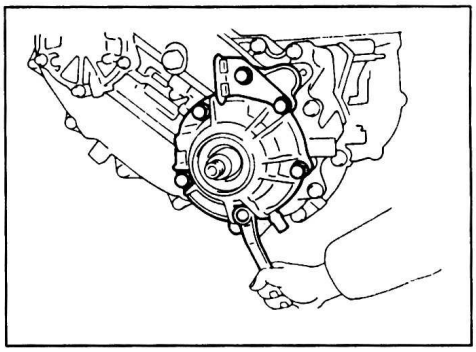
г) Извлеките кольцевое уплотнение из фланца.

25. Снимите фланец переднего выходного вала раздаточной коробки.

Примечание: снятие фланца переднего выходного вала раздаточной коробки проводите аналогично снятию фланца заднего выходного вала раздаточной коробки.

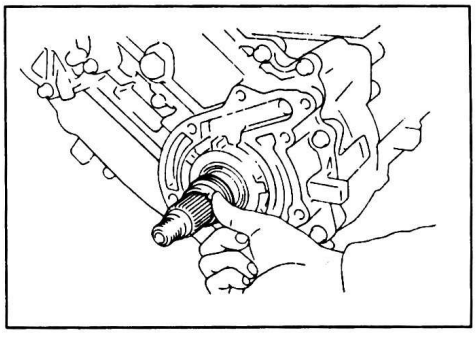
26. Снимите удлинитель картера раздаточной коробки.

а) Отверните 6 болтов крепления.



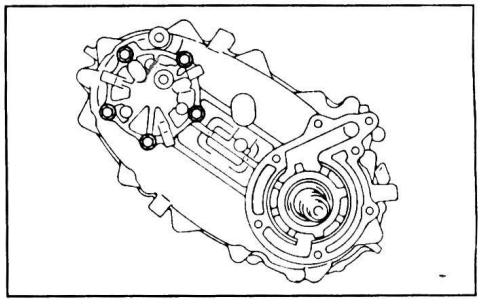
б) Снимите удлинитель картера раздаточной коробки.

27. Снимите ведущую шестерню привода спидометра.



28. Снимите насос раздаточной коробки в сборе.

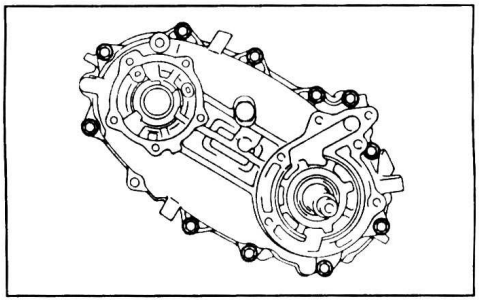
а) Отверните 5 болтов крепления.



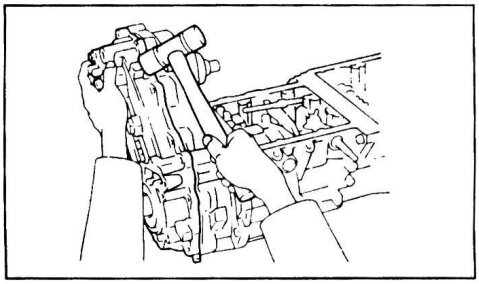
б) Снимите насос.

29. Снимите заднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

а) Отверните 11 болтов крепления.

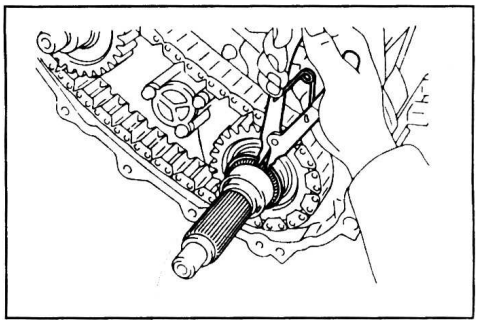


б) С помощью пластикового молотка отсоедините заднюю часть картера цепи раздаточной коробки от передней части картера цепи раздаточной коробки.

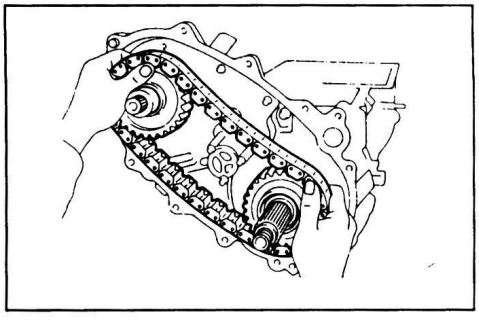


30. Снимите цепь с ведущей и ведомой звездочек.

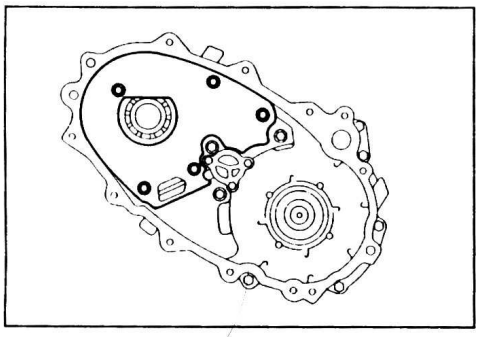
а) Снимите стопорное кольцо.



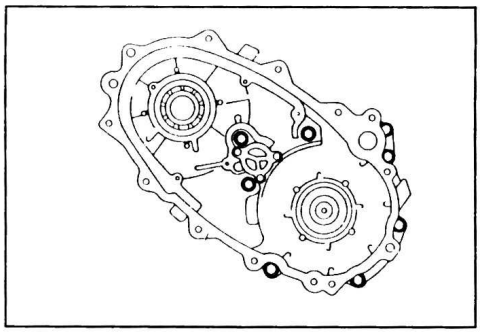
б) Снимите цепь с ведущей и ведомой звездочек.



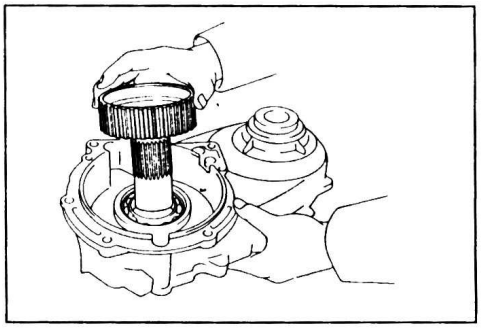
31. Снимите маслоотражатель.



32. Снимите переднюю часть картера цепи раздаточной коробки с передним выходным валом раздаточной коробки.

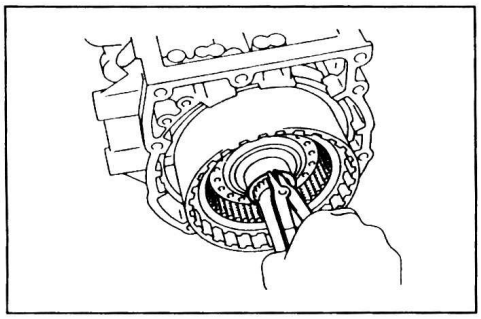


33. Снимите передний выходной вал с передней части картера цепи раздаточной коробки.

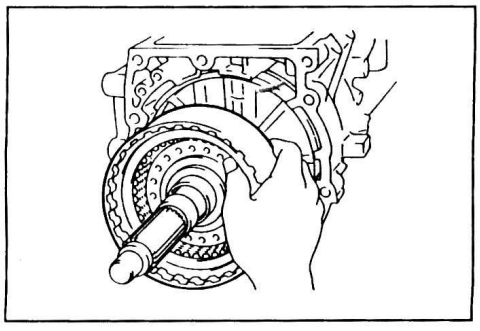


34. Снимите муфту переднего хода раздаточной коробки.

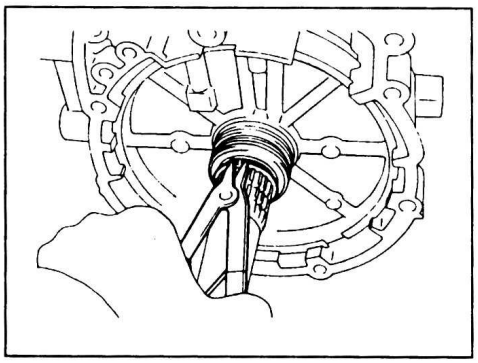
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Извлеките муфту переднего хода раздаточной коробки.

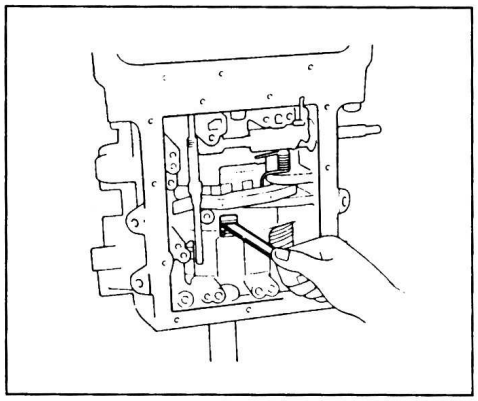


в) Снимите стопорное кольцо с выходного вала.



35. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

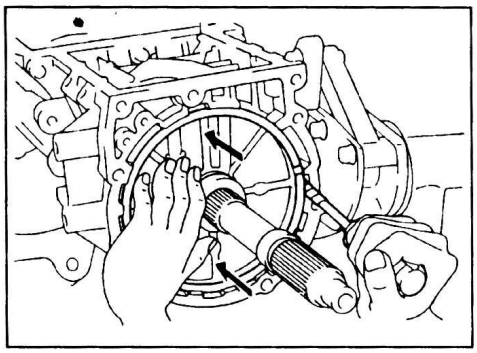
Номинальный зазор ..... 0,91 - 2,10 мм



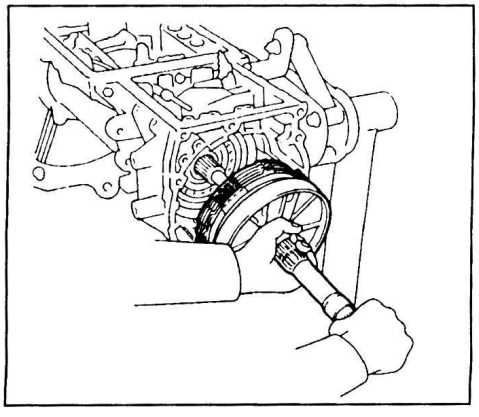
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте диски тормоза.

36. Снимите корпус планетарного ряда и тормоз пониженной передачи раздаточной коробки.

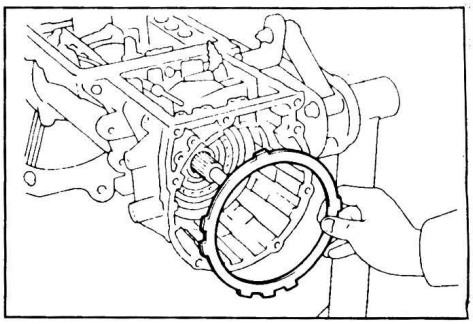
а) Нажимая на корпус планетарного ряда снимите стопорное кольцо.



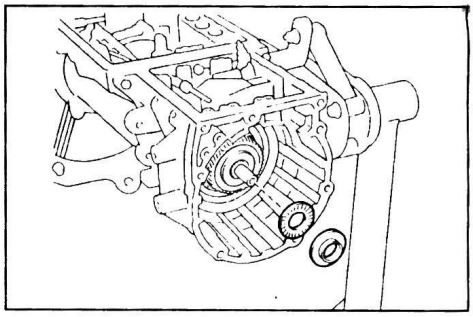
б) Извлеките корпус планетарного ряда и тормоз пониженной передачи раздаточной коробки, как показано на рисунке.



в) Извлеките передний упорный диск из картера раздаточной коробки.

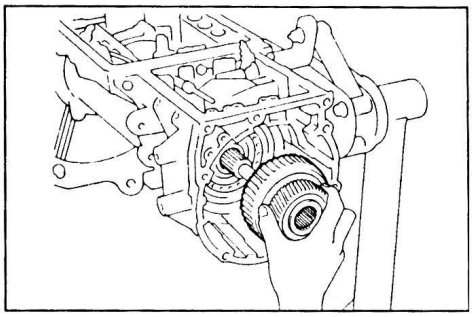


г) Снимите кольцо и подшипник в сборе с кольцом с солнечной шестерни раздаточной коробки.

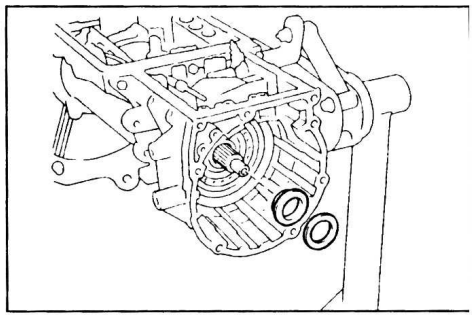


37. Снимите солнечную шестерню.

а) Извлеките солнечную шестерню из картера раздаточной коробки.

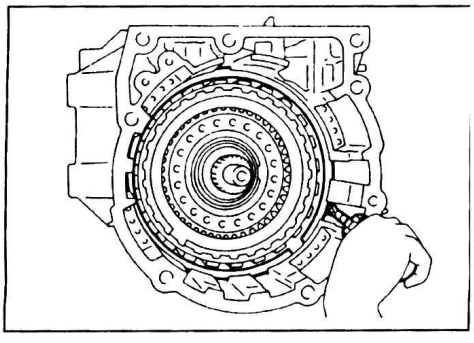


б) Снимите кольцо и подшипник в сборе с кольцом с муфты прямой передачи раздаточной коробки.

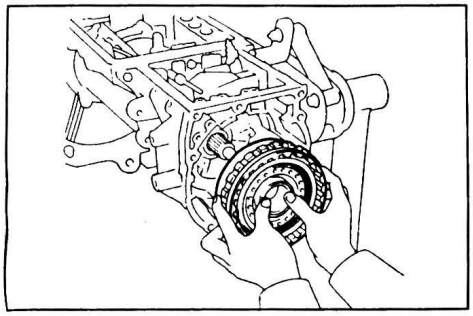


38. Снимите муфту прямой передачи раздаточной коробки.

а) Снимите стопорное кольцо.

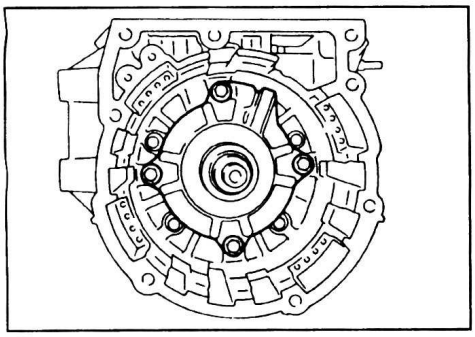


б) Извлеките муфту прямой передачи из картера раздаточной коробки.

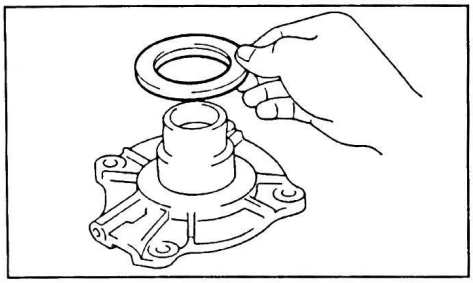


39. Снимите переднюю крышку раздаточной коробки.

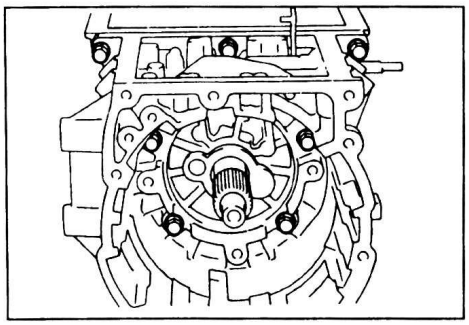
а) Отверните болты крепления и снимите переднюю крышку с раздаточной коробки.



б) Снимите подшипник в сборе с кольцом с передней крышки раздаточной коробки.

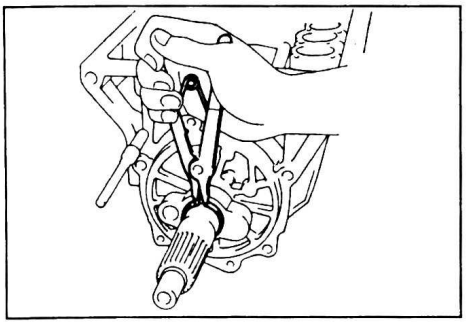


40. Отверните болты крепления и снимите картер раздаточной коробки.

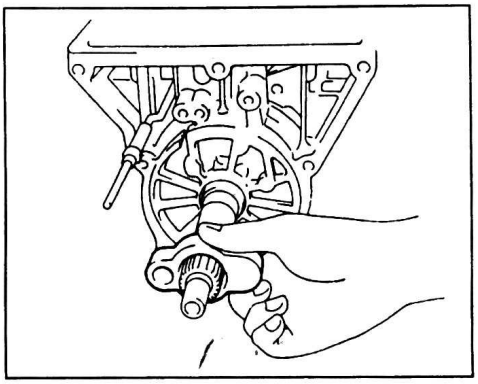


41. Снимите ротор датчика частоты вращения и шпонку.

а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите ротор датчика частоты вращения и шпонку.

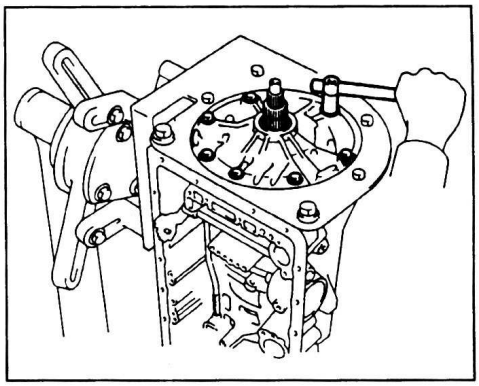


в) Снимите переднее стопорное кольцо.

42. Снимите насос коробки передач.

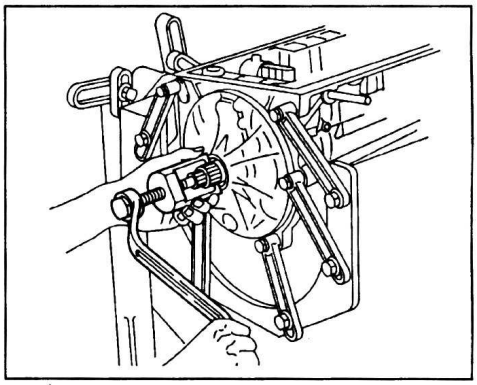
а) Установите коробку передач на стенде для разборки.

б) Отверните 7 болтов крепления насоса.

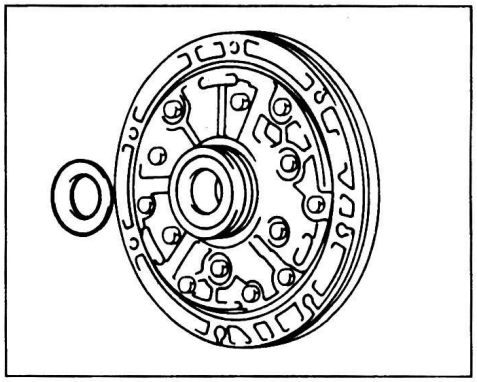


в) Снимите насос.

г) Снимите кольцевое уплотнение с насоса.

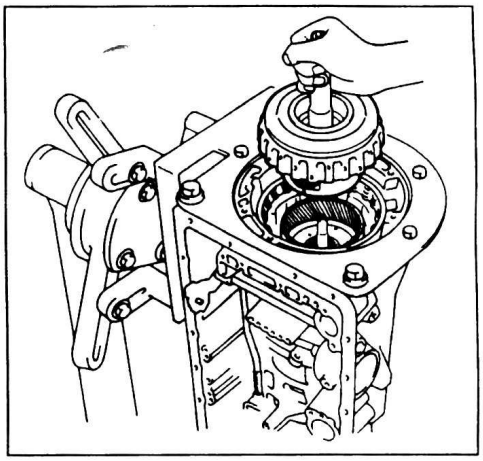


д) Снимите кольцо с насоса.

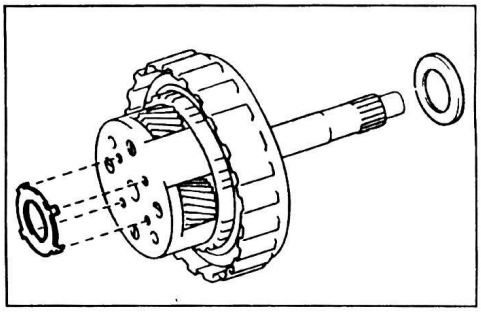


43. Снимите повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.

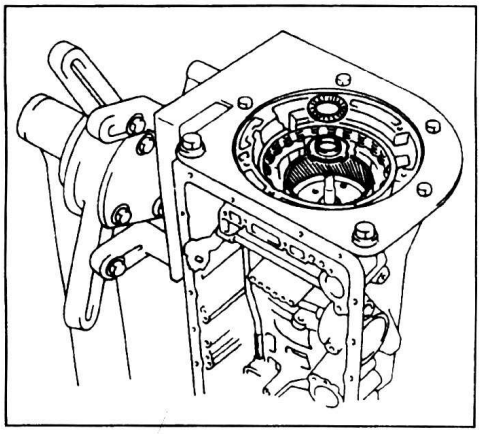
а) Извлеките повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода из картера коробки передач.



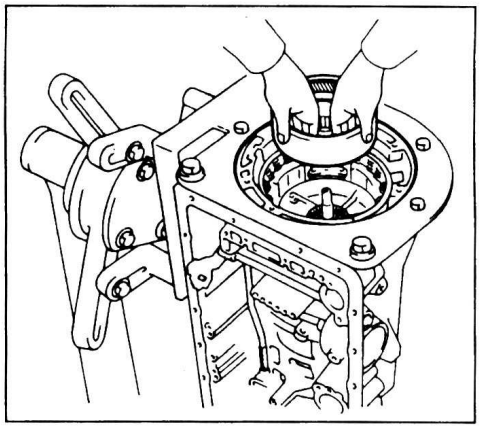
б) Снимите кольцо и подшипник в сборе с кольцом с повышающего планетарного ряда.



в) Снимите подшипник и кольцо с эпицикла повышающего планетарного ряда.

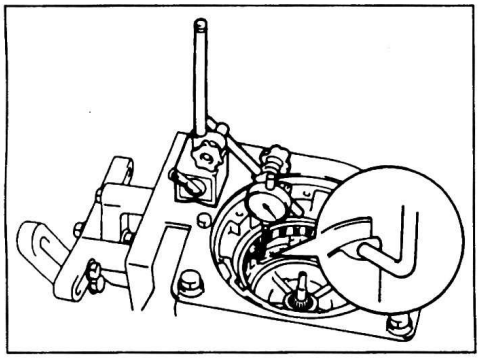


г) Извлеките эпицикл повышающего планетарного ряда из картера коробки передач.



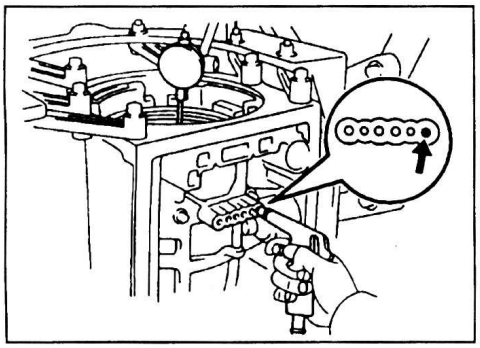
44. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите индикатор на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

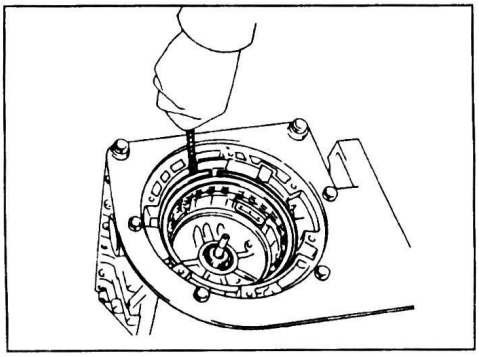
Номинальный ход поршня ..... 1,40 - 1,70 мм



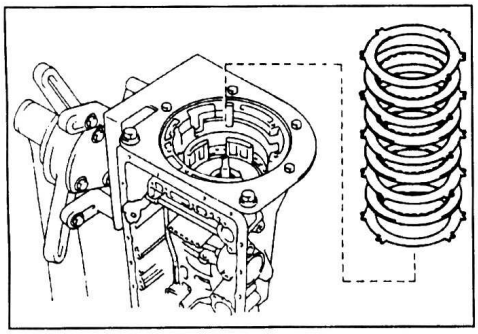
Если ход поршня не соответствует номинальному, проверьте диски тормоза повышающего планетарного ряда.

45. Снимите упорные диски, диски без накладок и диски с накладками тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

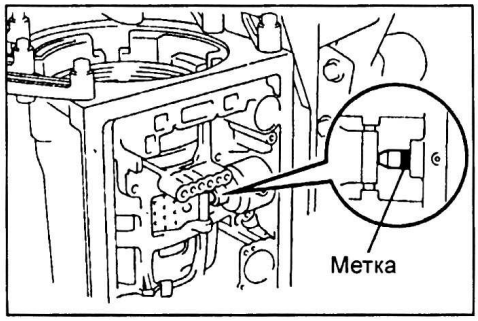


б) Снимите 2 упорных диска, 4 диска с накладками и 3 диска без накладок.



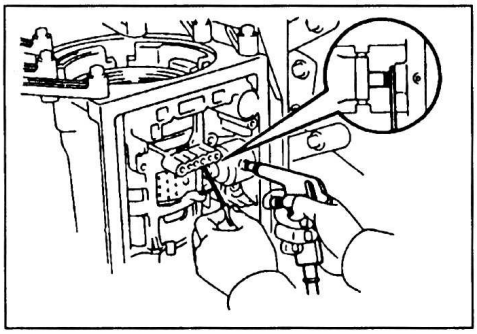
46. Проверьте ход штока поршня тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Нанесите метку на шток поршня водостойкой краской.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход штока.

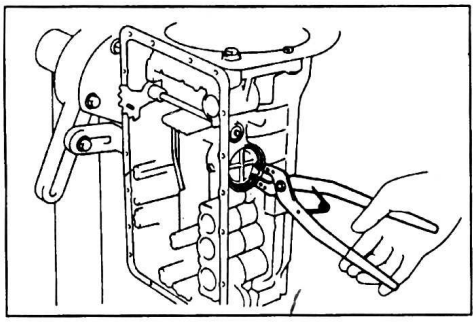
Номинальный ход штока ..... 1,5 - 3,0 мм



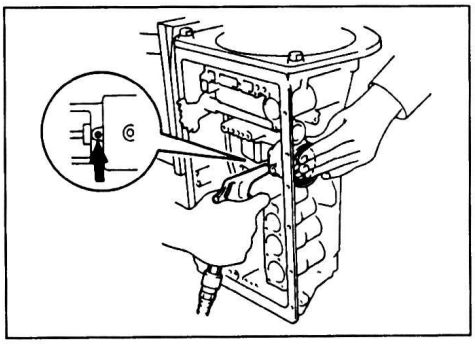
Если ход штока не соответствует указанному значению, проверьте ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

47. Снимите крышку, поршень и пружину тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Снимите стопорное кольцо.



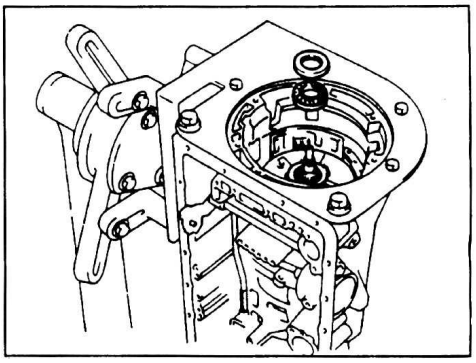
б) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите крышку, поршень и пружину тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.



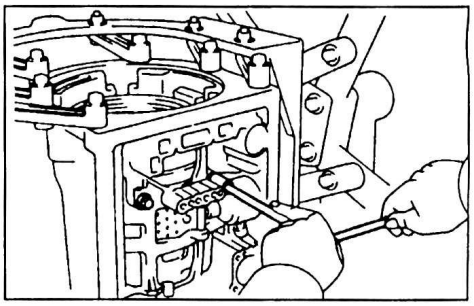
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с крышки.

48. Снимите корпус повышающего планетарного ряда.

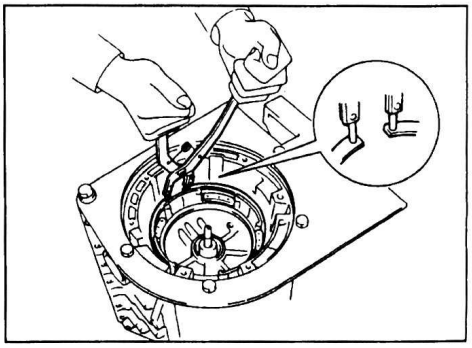
а) Снимите 2 кольца и подшипник.



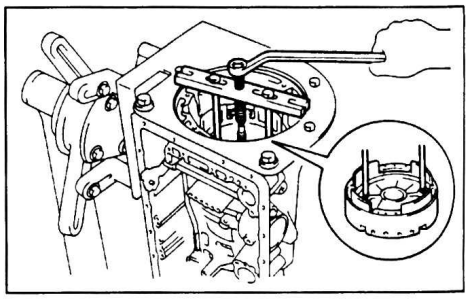
б) Отверните 2 болта крепления корпуса повышающего планетарного ряда к картеру коробки передач.



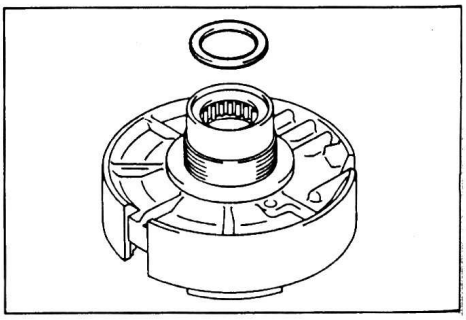
в) Снимите стопорное кольцо.



г) Снимите корпус повышающего планетарного ряда.

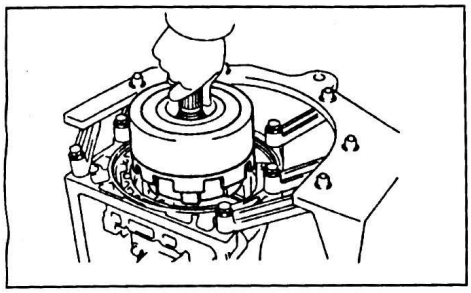


д) Снимите кольцо с корпуса повышающего планетарного ряда.

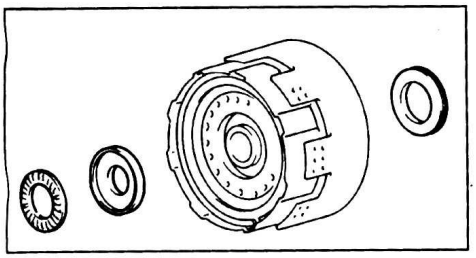


49. Снимите муфту прямой передачи с муфты переднего хода.

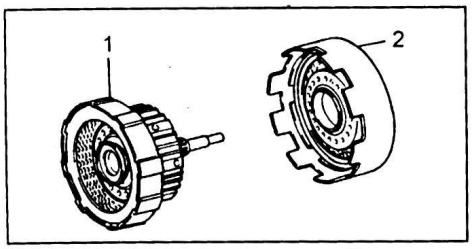
а) Извлеките муфту прямой передачи и муфту переднего хода в сборе из картера коробки передач.



б) Снимите 2 подшипника и кольцо с муфты переднего хода.



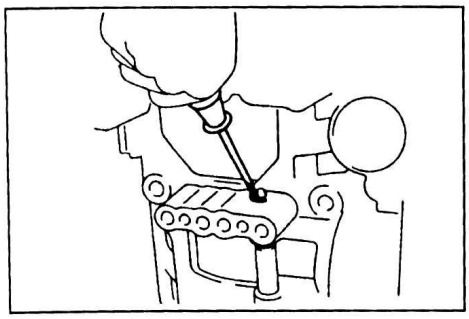
в) Снимите муфту прямой передачи с муфты переднего хода.



1 - муфта переднего хода, 2 - муфта прямой передачи.

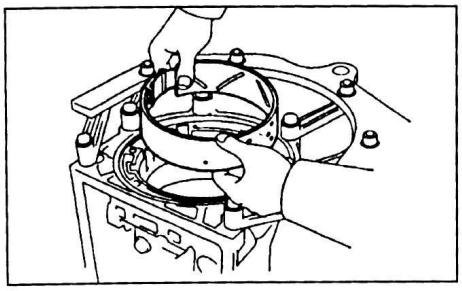
50. Снимите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Снимите стопорное кольцо со штифта.



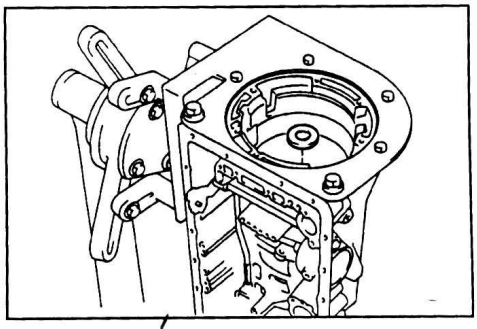
б) Извлеките штифт из ленты тормоза.

в) Извлеките ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче из картера коробки передач.

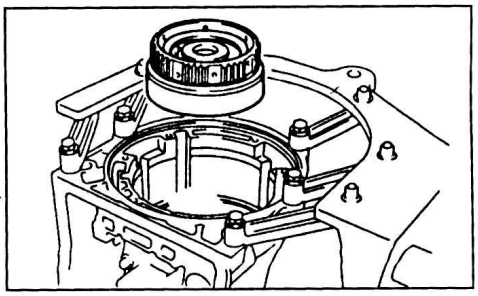


51. Снимите эпицикл переднего планетарного ряда.

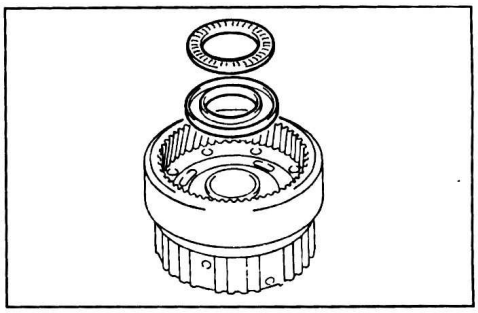
а) Снимите кольцо с эпицикла переднего планетарного ряда.



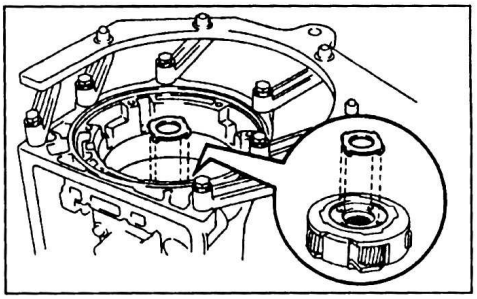
б) Извлеките эпицикл переднего планетарного ряда из картера коробки передач.



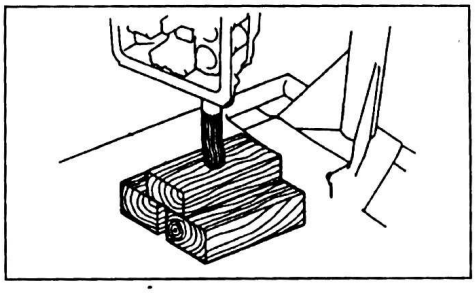
в) Снимите подшипник и кольцо с эпицикла переднего планетарного ряда.



г) Снимите кольцо с переднего планетарного ряда.



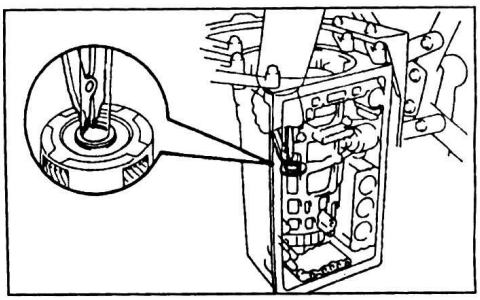
д) Установите коробку передач выходным валом вниз и подложите под выходной вал деревянные бруски.



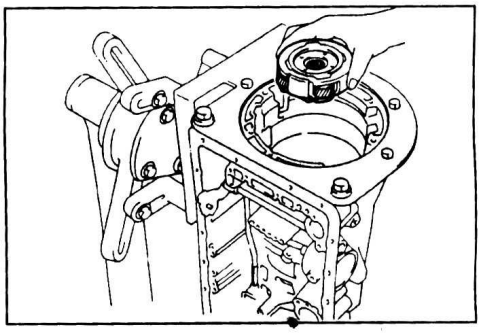
52. Снимите водило и сателлиты переднего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

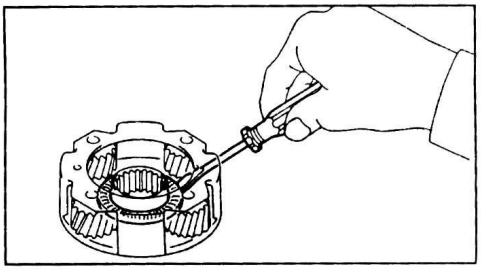
Примечание: чтобы облегчить снятие стопорного кольца, слегка приподнимите выходной вал.



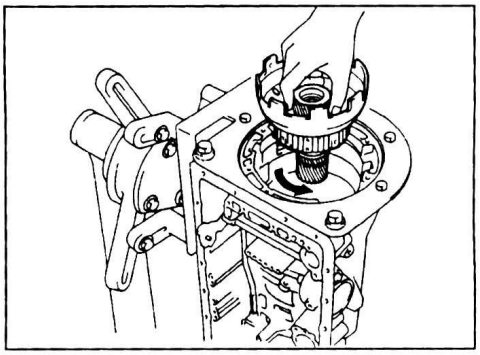
б) Извлеките водило в сборе с сателлитами переднего планетарного ряда из картера коробки передач.



в) Снимите подшипник и кольцо с водила переднего планетарного ряда.

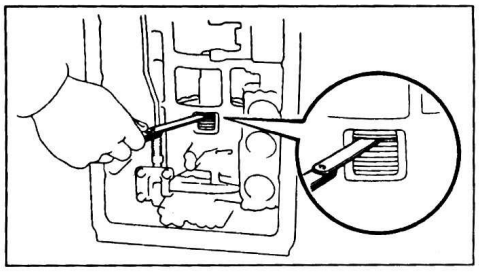


53. Извлеките солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в сборе с муфтой свободного хода №1.



54. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском тормоза №2.

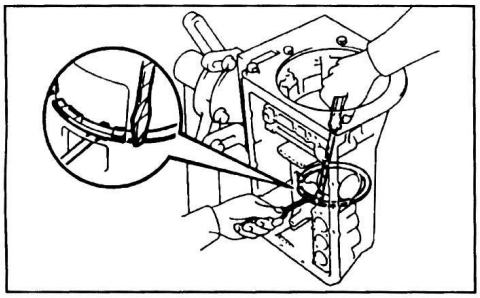
Номинальный зазор.....0,62 - 1,98 мм



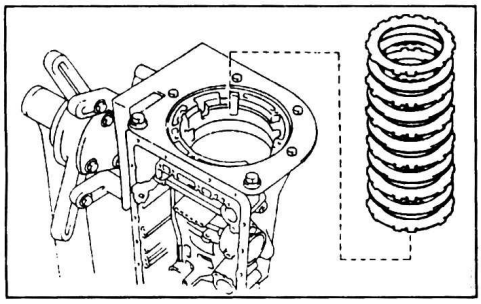
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте диски.

55. Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками тормоза №2.

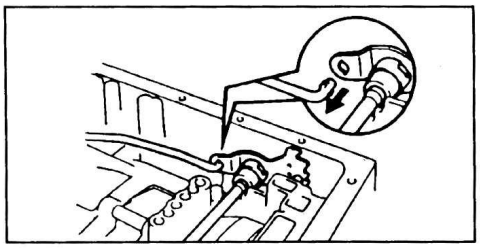
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск, 4 диска без накладок и 4 диска с накладками.

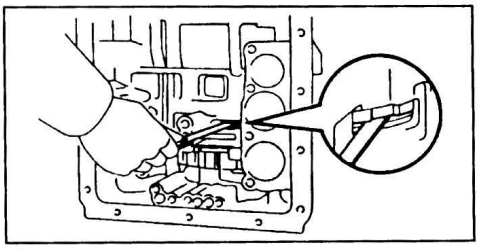


56. Отсоедините тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач от гребенки.



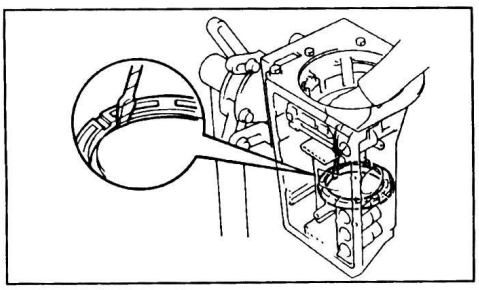
57. С помощью щупа измерьте зазор между диском без накладки и барабаном тормоза №2.

Номинальный зазор.....0,60 - 1,32 мм



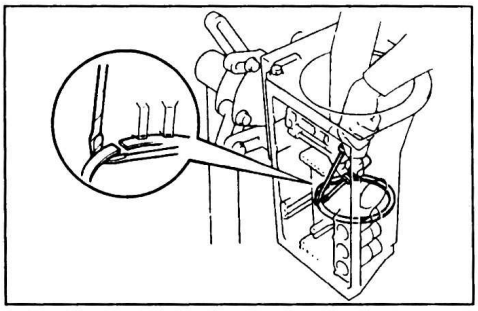
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте диски.

58. Снимите поршень тормоза №2.

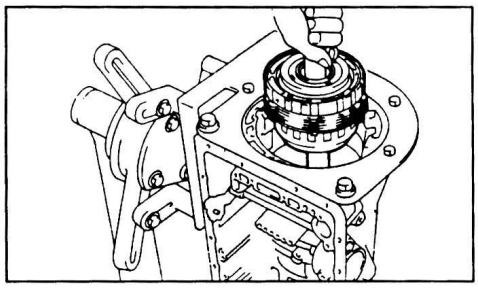


59. Снимите задний планетарный ряд в сборе с барабаном тормоза №2, дисками тормоза первой передачи и передачи заднего хода и выходным валом.

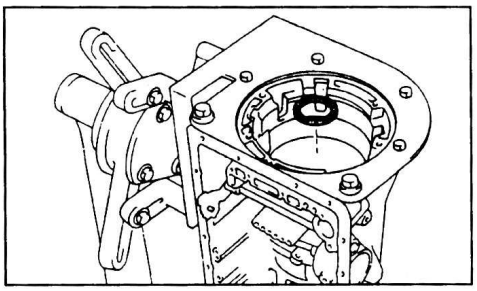
а) Снимите стопорное кольцо.



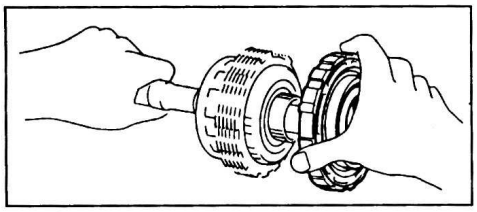
б) Снимите задний планетарный ряд в сборе с барабаном тормоза №2, дисками тормоза первой передачи и передачи заднего хода и выходным валом.



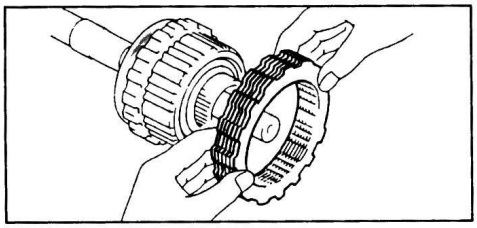
в) Извлеките подшипник в сборе с кольцом из картера коробки передач.



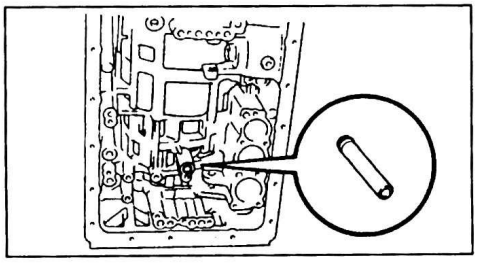
г) Снимите барабан тормоза №2.



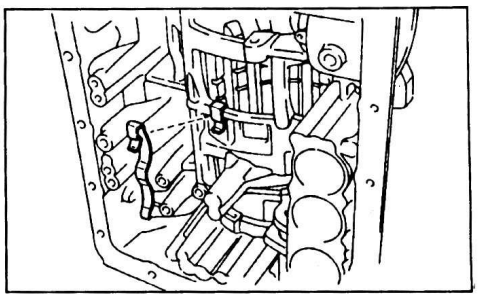
д) Снимите промежуточный диск, упорный диск, диски без накладок и диски с накладками тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



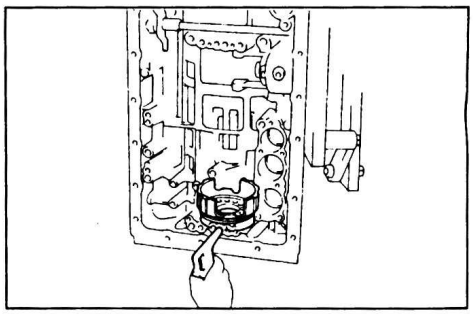
60. Снимите прокладку.



61. Извлеките пружину из картера коробки передач.

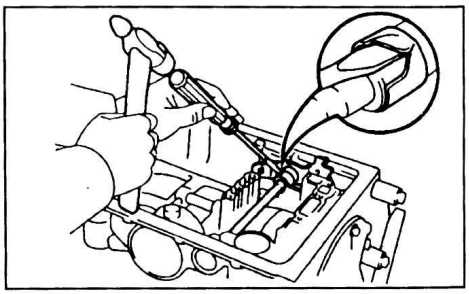


62. Подведите сжатый воздух (**давлением** 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке и убедитесь, что поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода перемещается свободно.

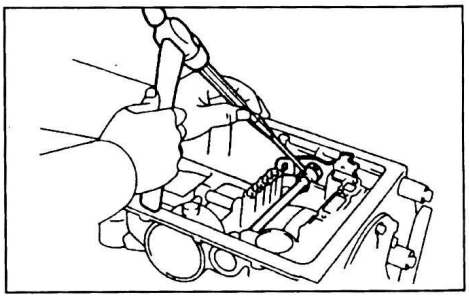


63. Снимите вал выключателя запрещения запуска двигателя и 2 сальника.

а) С помощью молотка и отвертки сдвиньте втулку.

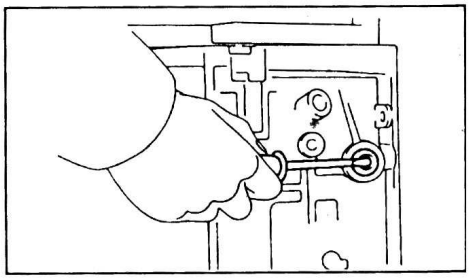


б) С помощью молотка и выколотки выбейте штифт из втулки.



в) Вытащите вал выключателя запрещения запуска двигателя и извлеките гребенку и втулку.

г) Извлеките 2 сальника вала выключателя запрещения запуска двигателя.



Элементы коробки передач

Общая информация

Рекомендованная рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

Рекомендации по промывке деталей

1. После разборки промойте все снятые детали и, затем, продуйте сжатым воздухом все каналы и отверстия в деталях.
2. При сушке сжатым воздухом будьте осторожны, чтобы рабочая жидкость АКПП или другие жидкости не попали вам на лицо.
3. Для промывки используйте только рекомендованную рабочую жидкость АКПП или керосин.

Рекомендации по снятию

1. После очистки, детали должны быть размещены в надлежащем порядке, что позволит наиболее эффективно выполнить их проверку, ремонт и дефектацию.
2. При разборке блока клапанов разместите детали каждого клапана в соответствующем порядке.
3. Новые тормозные ленты и диски муфт перед установкой следует замочить в рабочей жидкости АКПП на время не менее пятнадцати минут.

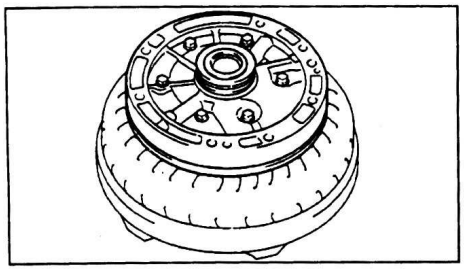
Рекомендации по установке

1. При установке, рабочую поверхность сальников смазывайте рабочей жидкостью АКПП.
2. При каждой разборке АКПП все прокладки и сальники следует заменять новыми.
3. Разрезы стопорных колец не должны быть совмещены с впадинами шлицов.
4. При замене изношенной втулки следует заменять и деталь, в которую втулка устанавливается.
5. Проверяйте упорные подшипники и втулки на отсутствие износа и повреждений. При необходимости заменяйте их.

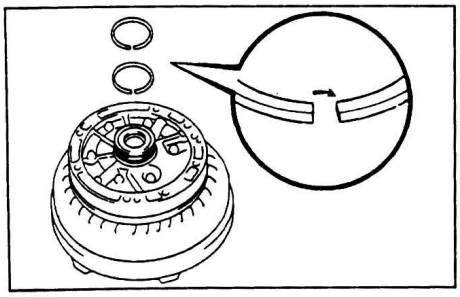
Насос

Разборка

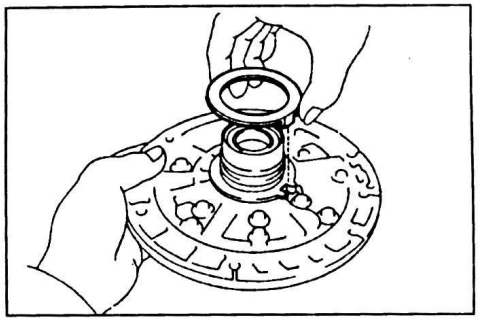
1. Разместите насос с гидротрансформатором в сборе, как показано на рисунке.



2. Снимите 2 кольцевых уплотнения.

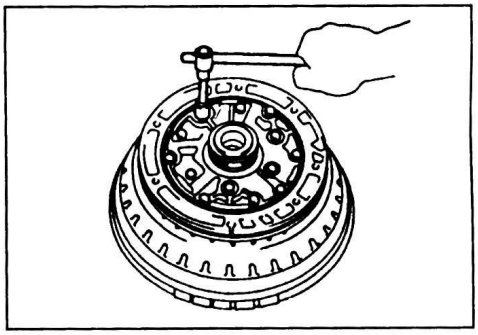


3. Снимите упорную шайбу.



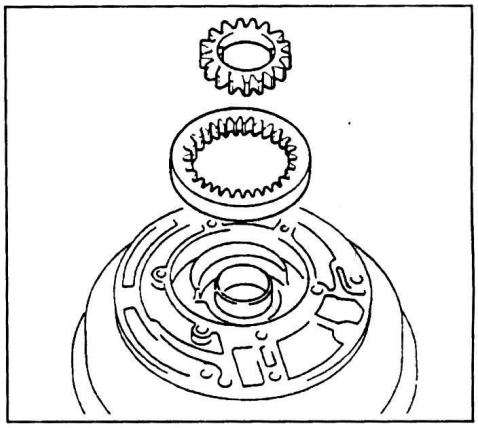
4. Снимите опору вала реактора гидротрансформатора.

а) Отверните 13 болтов и отсоедините опору вала реактора гидротрансформатора.

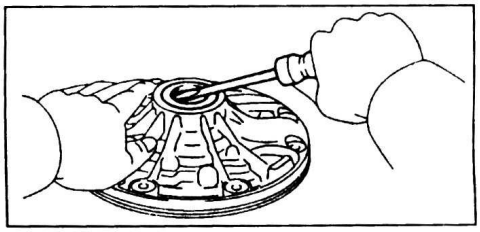


б) Снимите корпус насоса с гидротрансформатора.

5. Снимите ведущую и ведомую шестерни насоса.



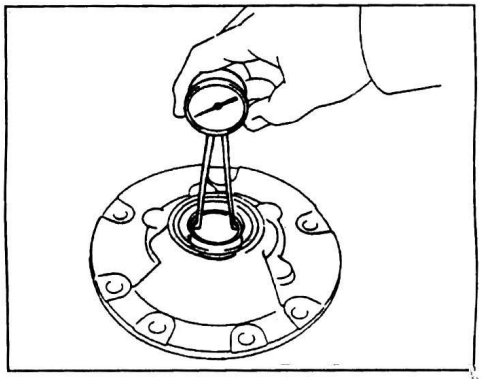
6. Извлеките сальник из корпуса насоса.



Проверка

1. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки корпуса насоса.

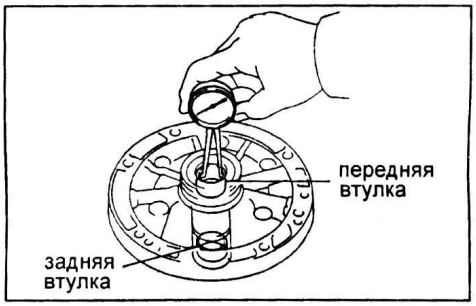
Максимальный внутренний диаметр ..... 38,19 мм



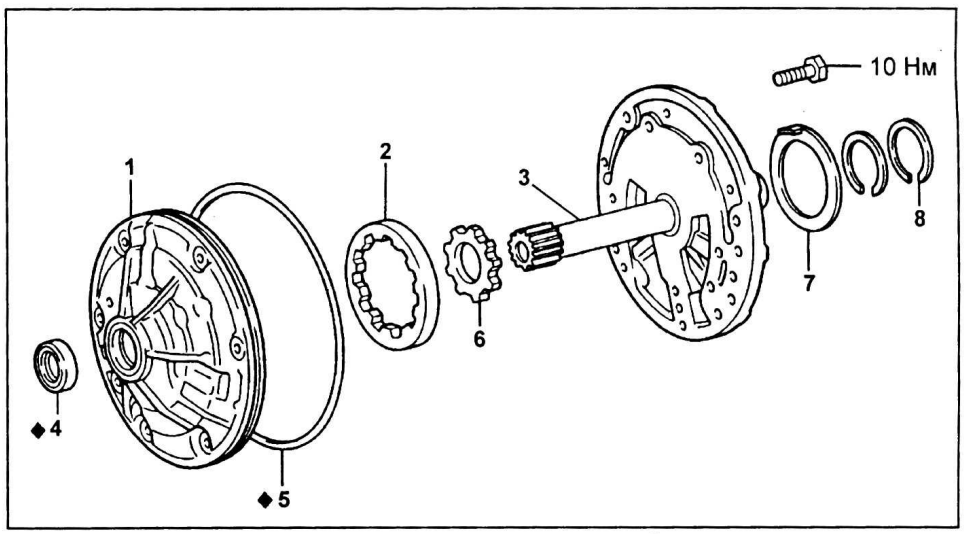
Если диаметр больше указанного, то замените корпус насоса.

2. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок опоры вала реактора гидротрансформатора.

Максимальный внутренний диаметр:
передняя втулка ..... 21,58 мм
задняя втулка ..... 27,08 мм



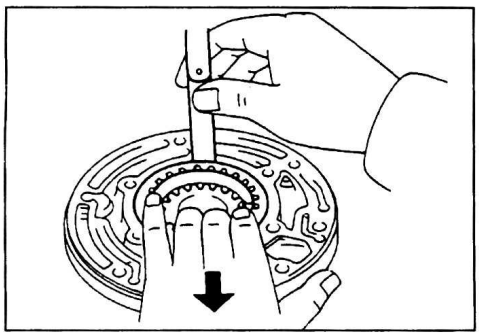
Если диаметр хотя бы одной из втулок больше указанного, то замените опору вала реактора гидротрансформатора.



Насос. 1 - корпус насоса, 2 - ведомая шестерня, 3 - опора вала реактора гидротрансформатора, 4 - сальник, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - ведущая шестерня, 7 - упорная шайба, 8 - кольцевое уплотнение.

3. Проверьте радиальный зазор между корпусом насоса и ведомой шестерней. Прижмите ведомую шестерню к корпусу насоса и с помощью щупа измерьте зазор.

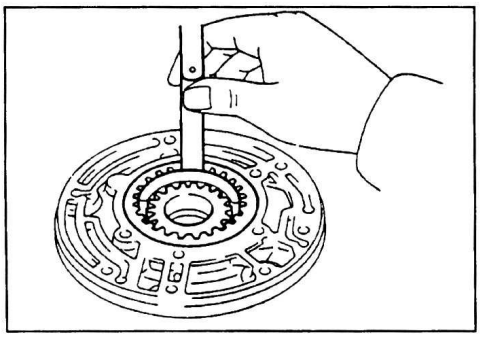
Номинальный зазор .....0,07 - 0,15 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм



Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

4. Проверьте зазор между вершиной зуба ведомой шестерни и полумесяцем насоса.

Номинальный зазор .....0,11 - 0,14 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм

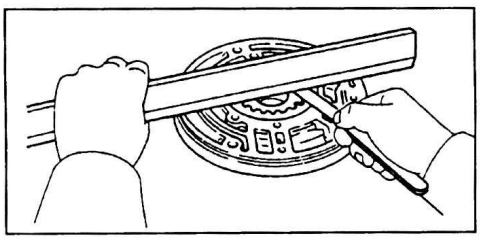


Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

5. Проверьте торцевой зазор обеих шестерен.

С помощью стальной линейки и щупа, измерьте торцевой зазор обеих шестерен, как показано на рисунке.

Номинальный зазор .....0,02 - 0,05 мм
Максимальный зазор .....0,10 мм



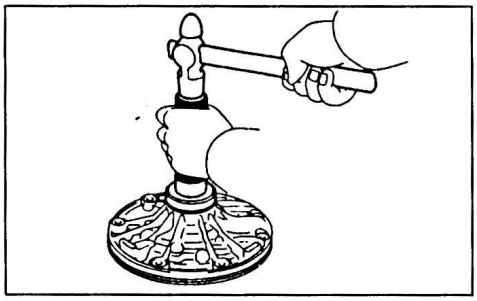
Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените корпус насоса или ведущую и ведомую шестерни. Толщина шестерен подбирается исходя из значений, указанных в таблице.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
1	9,440 - 9,449	4	9,471 - 9,480
2	9,450 - 9,459	5	9,481 - 9,490
3	9,460 - 9,470		

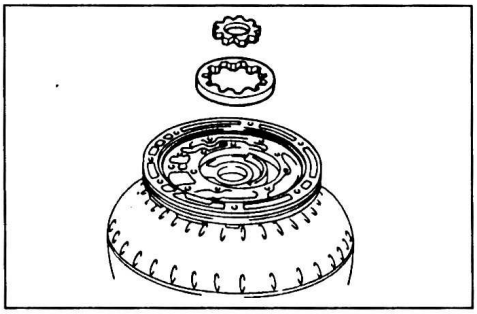
Сборка

1. Установите сальник в корпус насоса.
   а) Установите новый сальник с помощью молотка и подходящей оправки в корпус насоса.

Примечание: запрессовывайте сальник заподлицо с поверхностью насоса.

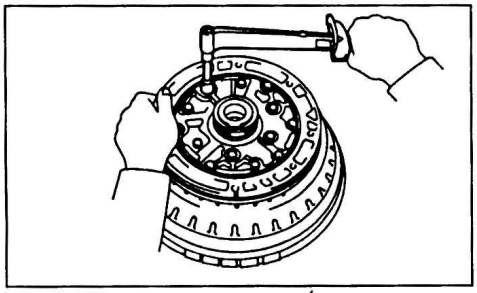


   б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
2. Установите ведомую и ведущую шестерни в корпус насоса.
   а) Установите корпус насоса на гидротрансформатор.
   б) Смажьте ведущую и ведомую шестерни рабочей жидкостью АКПП.
   в) Установите ведущую и ведомую шестерни.

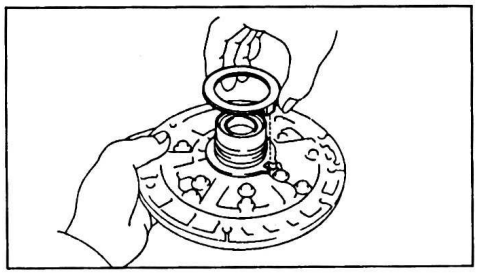


3. Установите опору вала реактора гидротрансформатора в корпус насоса.
   а) Совместите опору вала реактора гидротрансформатора со всеми отверстиями под болты крепления на корпусе насоса.
   б) Установите и затяните 13 болтов.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

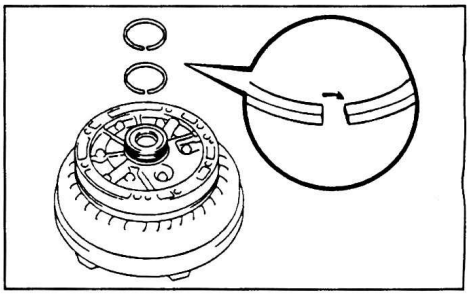


4. Установите упорную шайбу.
   а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.
   б) Совместите выступы упорной шайбы с выемками на корпусе насоса и установите шайбу.

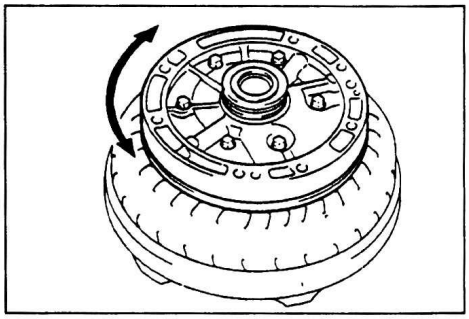


5. Установите кольцевые уплотнения.
   а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
   б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их в опору вала реактора гидротрансформатора.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше, чем необходимо.
- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.



6. Убедитесь, что ведущая шестерня насоса вращается свободно.

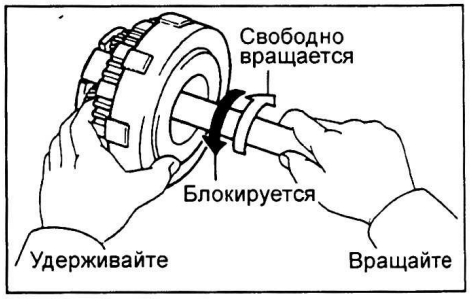


Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда

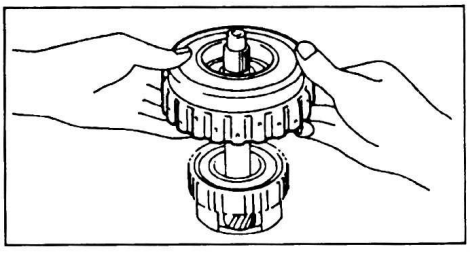
Разборка

1. Проверьте работу муфты свободного хода.

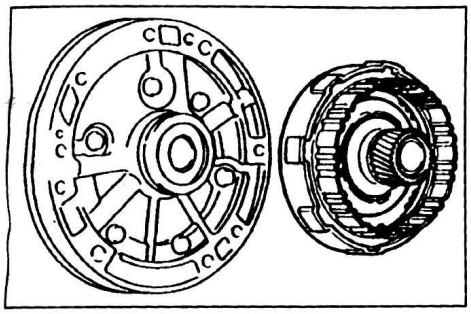
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, убедитесь, что входной вал свободно вращается по часовой стрелке и блокируется при вращении против часовой стрелки.



2. Снимите муфту повышающего планетарного ряда с повышающего планетарного ряда (водило с сателлитами).

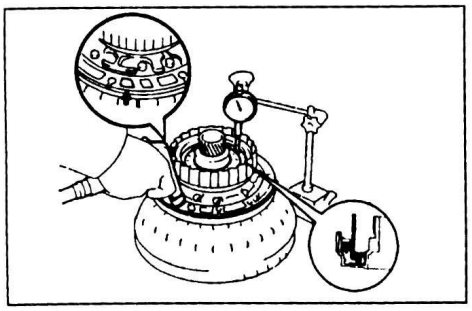


3. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач, как показано на рисунке.

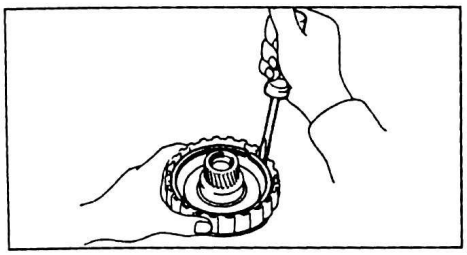


б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

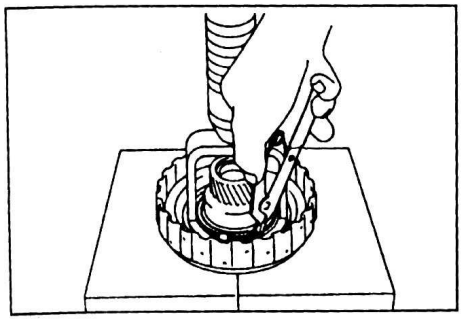
Номинальный ход поршня:
A340E
Supra.....1,45 - 1,70 мм
Кроме Supra.....1,85 - 2,15 мм
A340F.....1,77 - 2,07 мм
A343F, A340H.....1,85 - 2,15 мм

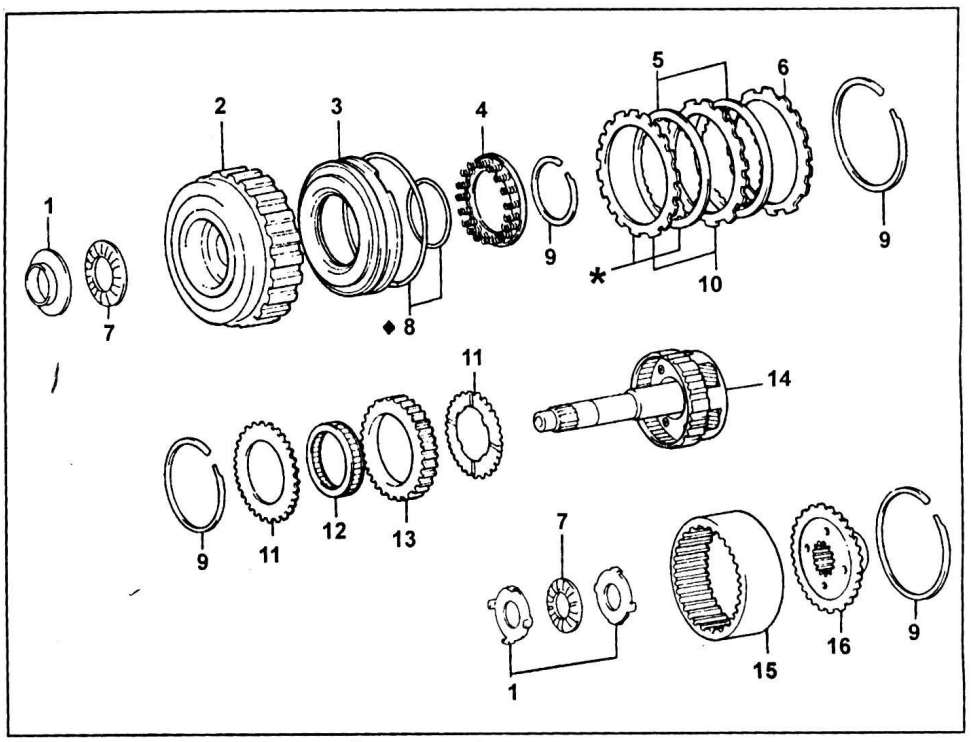


Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты повышающего планетарного ряда.
в) Снимите муфту повышающего планетарного ряда с насоса коробки передач.
4. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.
5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.

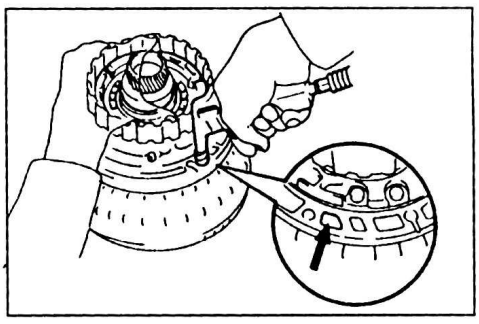




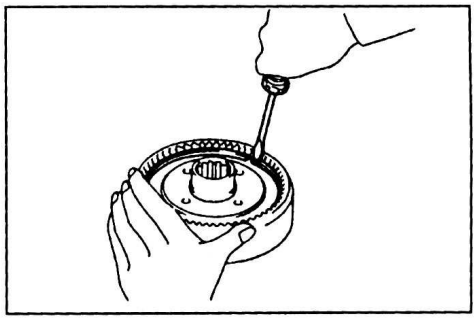
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда. 1 - кольцо подшипника, 2 - барабан муфты повышающего планетарного ряда, 3 - поршень муфты повышающего планетарного ряда, 4 - возвратные пружины, 5 - диски с накладками, 6 - упорный диск, 7 - подшипник, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - стопорное кольцо, 10 - диски без накладок, 11 - упорная шайба, 12 - муфта свободного хода, 13 - внешнее кольцо муфты свободного хода, 14 - повышающий планетарный ряд (водило с сателлитами), 15 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 16 - упорный диск эпицикла.

**** - кроме A340F (Truck, 4Runner, Tacoma).***

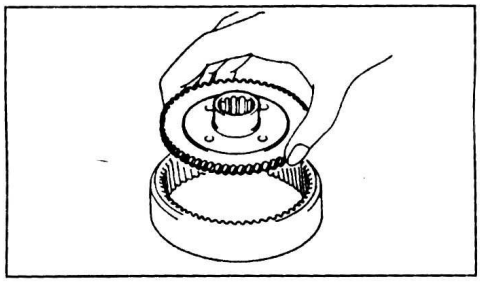
в) Снимите возвратные пружины.
6. Снимите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач.
б) Удерживая рукой поршень муфты повышающего планетарного ряда подведите сжатый воздух в насос и снимите поршень.



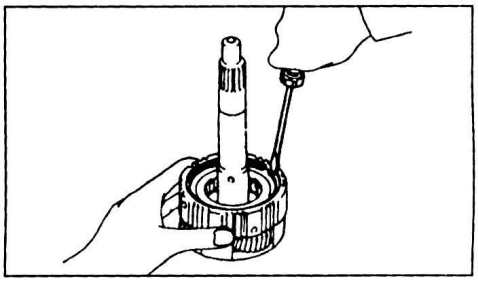
в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
7. Снимите упорный диск эпицикла.
а) Снимите стопорное кольцо.



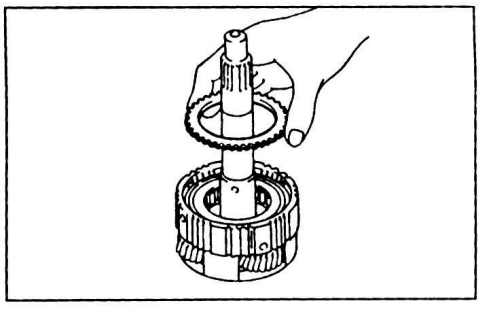
б) Снимите упорный диск эпицикла.



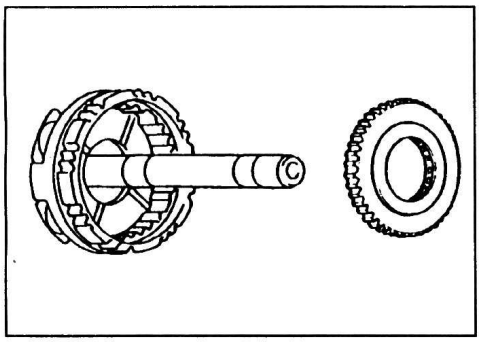
8. Снимите упорную шайбу.
а) Снимите стопорное кольцо.



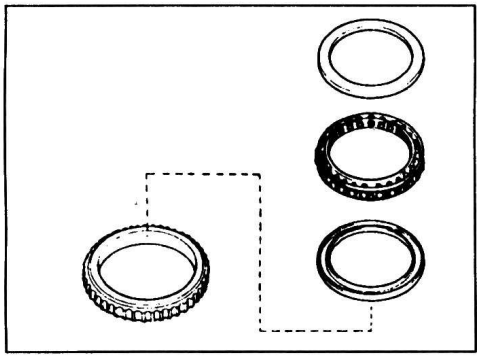
б) Снимите упорную шайбу.



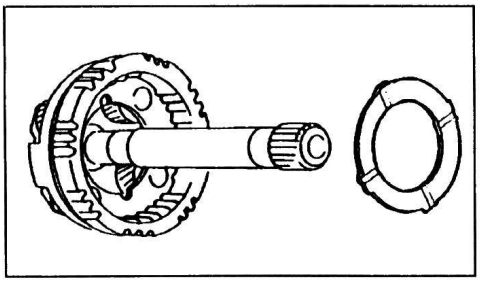
9. Снимите муфту свободного хода в сборе.



10. Снимите внешнее кольцо муфты свободного хода.



11. Снимите упорную шайбу.



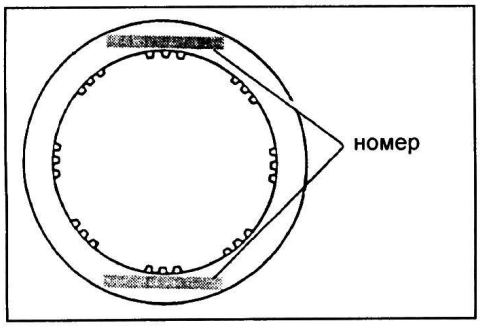
Проверка

1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

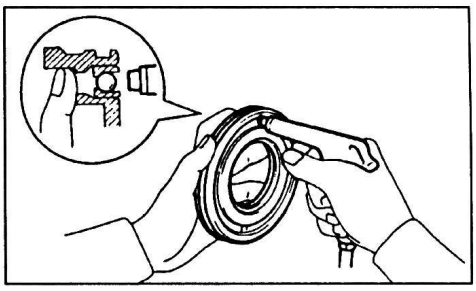
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте поршень муфты повышающего планетарного ряда.

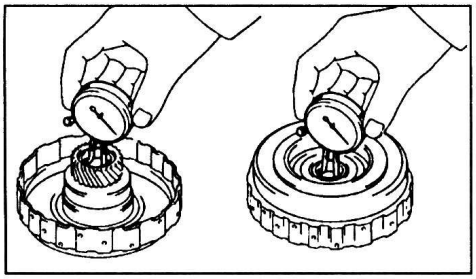
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Проверьте втулки барабана муфты повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.

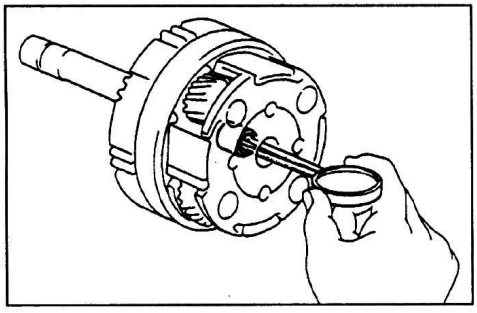
Максимальный диаметр..... 27,11 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените барабан муфты.

4. Проверьте втулку повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки повышающего планетарного ряда.

Максимальный внутренний диаметр ..... 11,27 мм

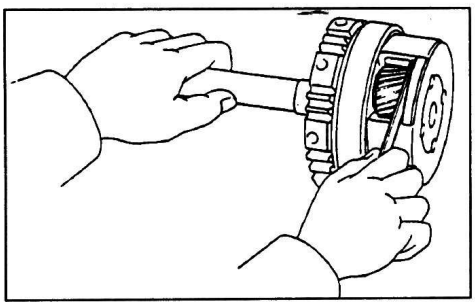


Если измеренный диаметр больше максимального, то замените повышающий планетарный ряд.

5. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

Номинальный зазор ..... 0,2 - 0,6 мм

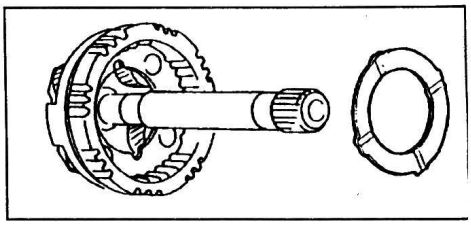
Максимальный зазор..... 1,0 мм



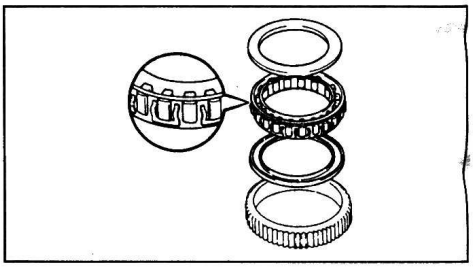
Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените повышающий планетарный ряд.

Сборка

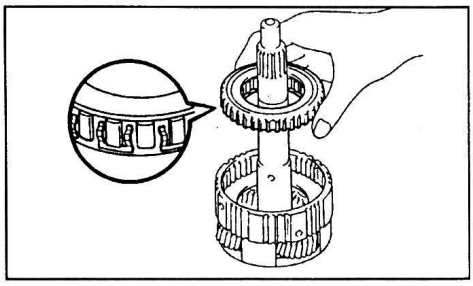
1. Установите упорную шайбу повышающего планетарного ряда канавками вверх.



2. Установите муфту свободного хода во внешнее кольцо, сориентировав фиксирующее кольцо вверх открытой частью, как показано на рисунке.

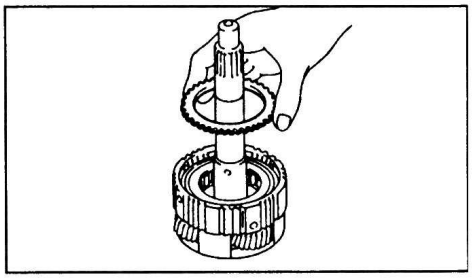


3. Установите муфту свободного хода в сборе.

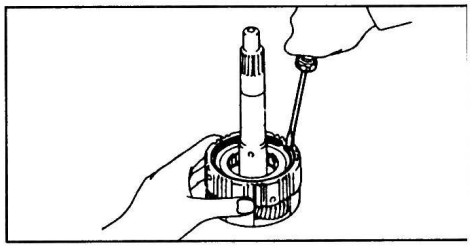


4. Установите упорную шайбу.

а) Установите упорную шайбу.

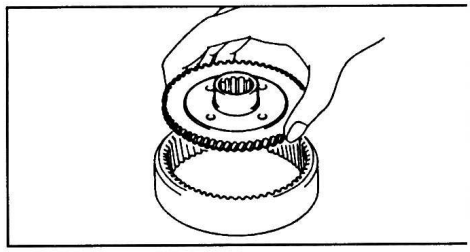


б) Установите стопорное кольцо.

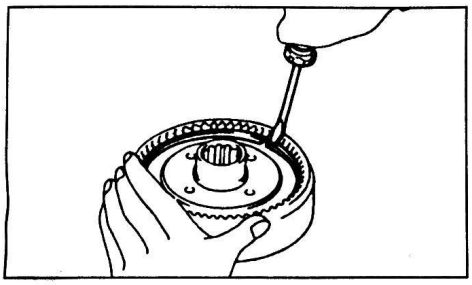


5. Установите упорный диск эпицикла.

а) Установите упорный диск эпицикла.



б) Установите стопорное кольцо.

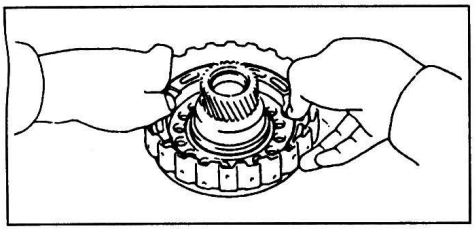


6. Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень муфты повышающего планетарного ряда.

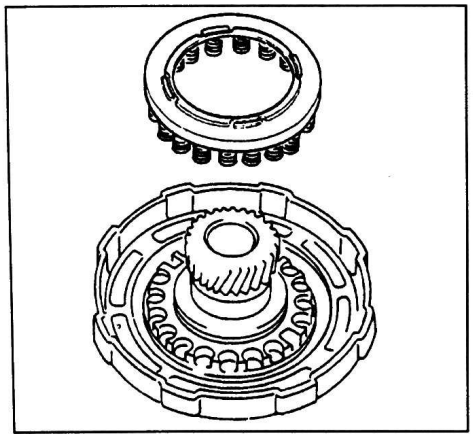
б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



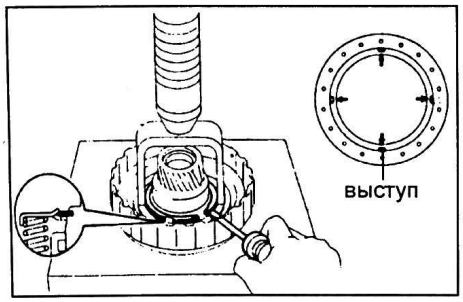
7. Установите возвратные пружины поршня.

а) Установите возвратные пружины на поршень.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что выступ стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.



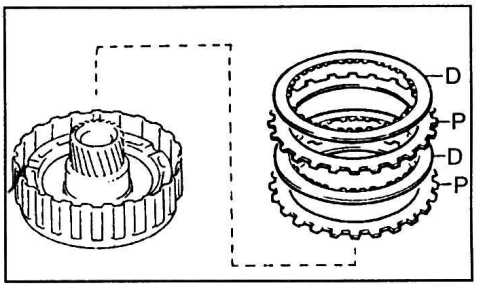
8. Установите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

а) Установите 2 диска с накладками и 2 диска без накладок (диск с накладками и диск без накладок - A340F (Truck, 4Runner, Tacoma)).

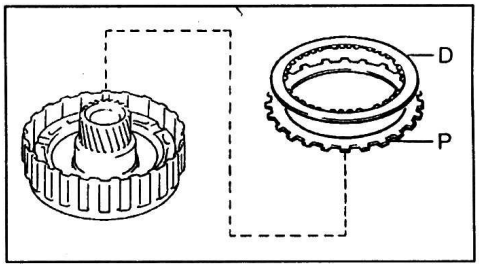
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками):

Кроме A340F (Truck, 4Runner, Tacoma) ..... P-D-P-D

A340F (Truck, 4Runner, Tacoma) ..... P-D



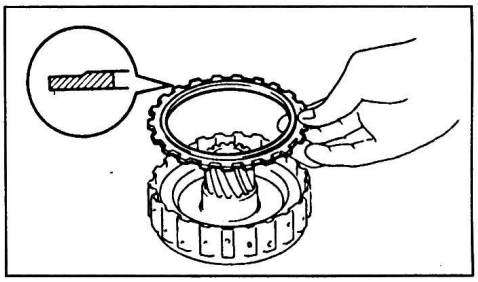
Кроме A340F (Truck, 4Runner, Tacoma).



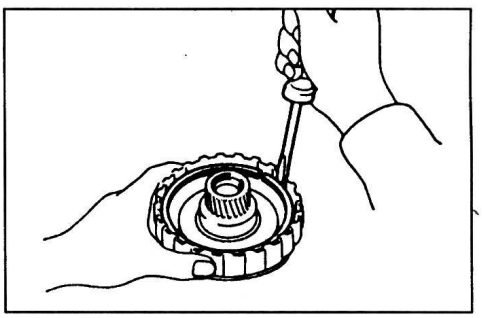
A340F (Truck, 4Runner, Tacoma).

б) Установите упорный диск.

Примечание: устанавливайте упорный диск как показано на рисунке.

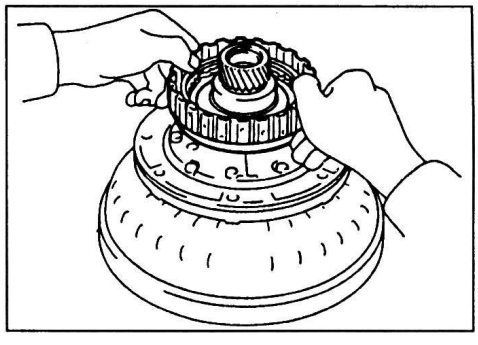


в) Установите стопорное кольцо.



9. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.

а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе.



б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

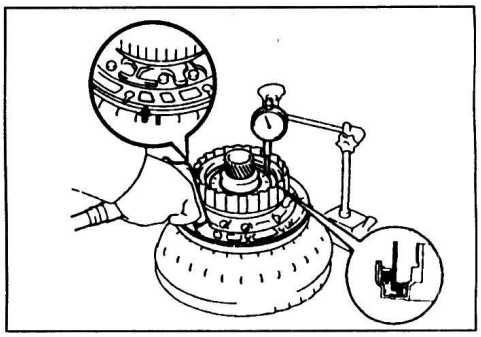
A340E

Supra ..... 1,45 - 1,70 мм

Кроме Supra ..... 1,85 - 2,15 мм

A340F ..... 1,77 - 2,07 мм

A343F, A340H ..... 1,85 - 2,15 мм



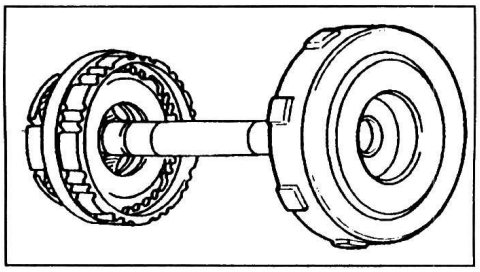
Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

Примечание: если ход поршня не соответствует указанному, то подберите упорный диск подходящей толщины из указанных в таблице.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
16	3,6	19	3,3
17	3,5	20	3,2
18	3,4	21	3,1

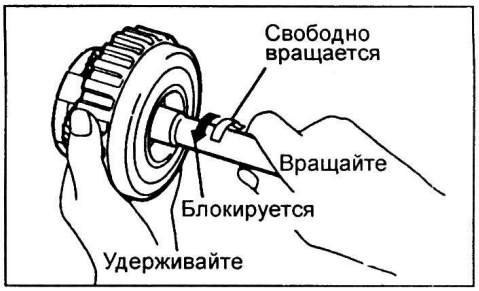
10. Установите муфту повышающего планетарного ряда на повышающий планетарный ряд (водило и сателлиты).

Примечание: вращая повышающий планетарный ряд, введите в зацепление выемки на водиле и выступы на дисках муфты.



11. Проверьте работу муфты свободного хода.

Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, вращайте входной вал. Входной вал должен свободно вращаться по часовой стрелке и блокироваться при вращении против часовой стрелки.

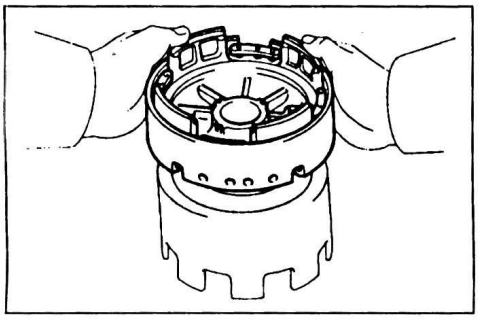


Тормоз повышающего планетарного ряда

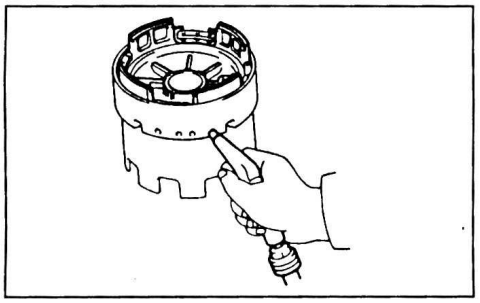
Разборка

1. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

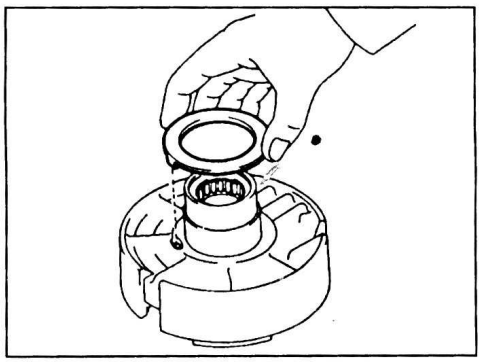
а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на муфте прямой передачи.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



2. Снимите упорную шайбу с корпуса повышающего планетарного ряда.



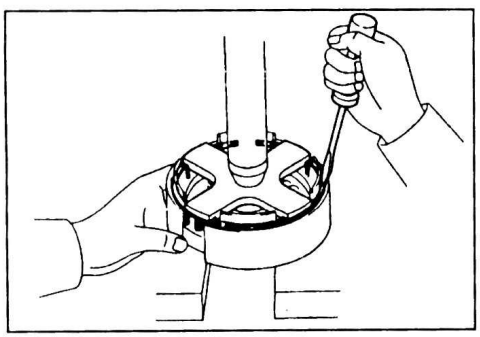
3. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

а) Снимите стопорное кольцо.

б) Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

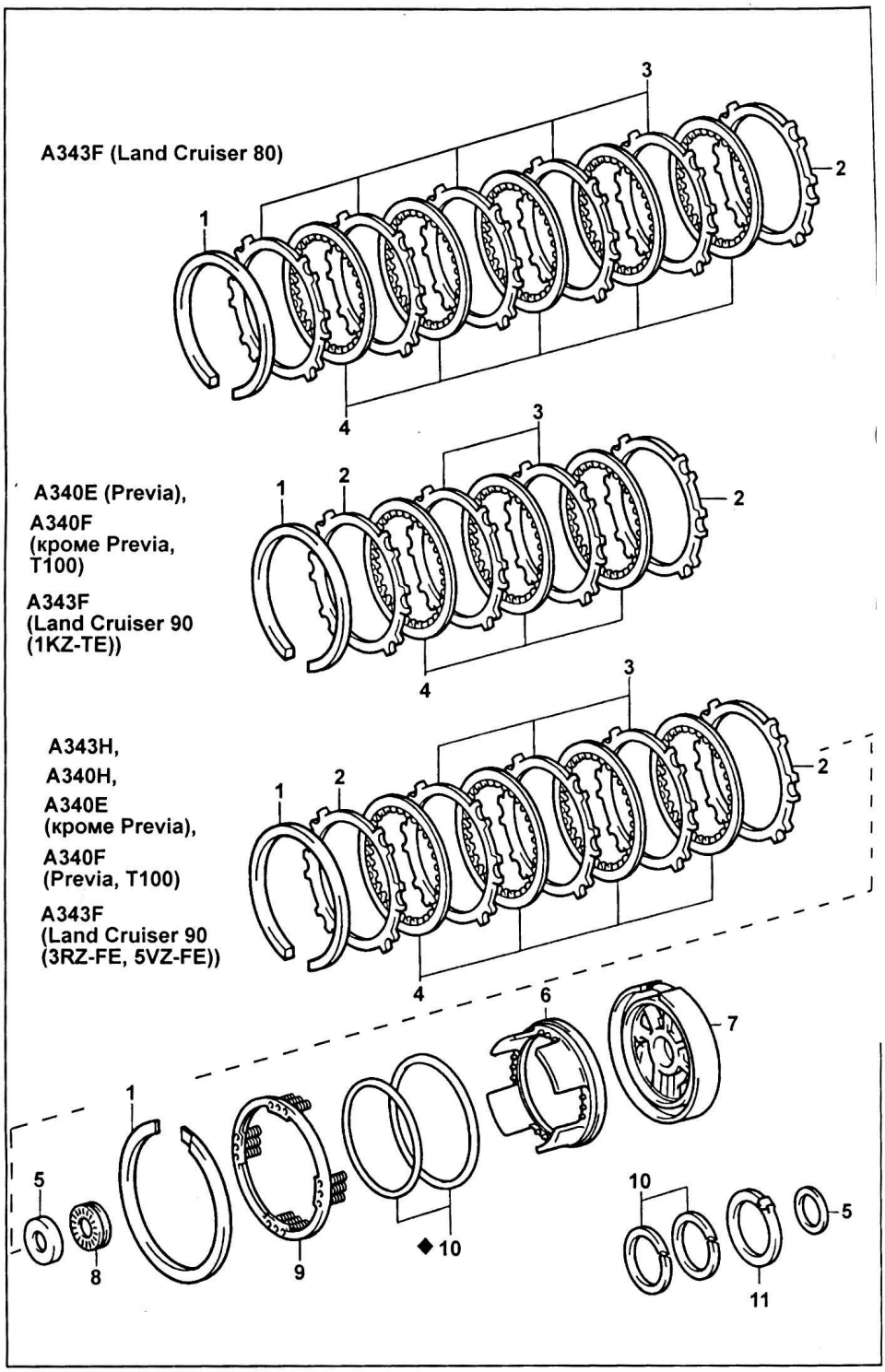
4. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.



б) Снимите стопорное кольцо.

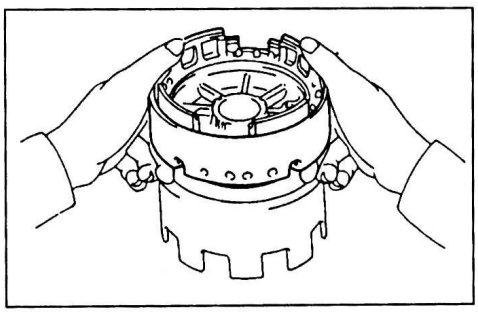
в) Извлеките возвратные пружины



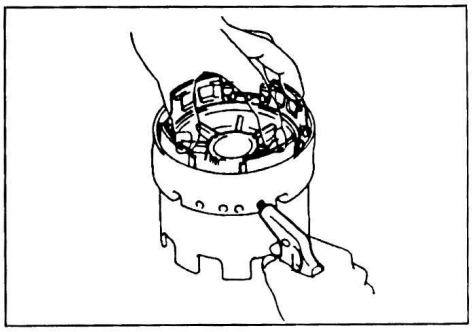
Тормоз повышающего планетарного ряда. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диски без накладок, 4 - диски с накладками, 5 - кольцо, 6 - поршень тормоза повышающего планетарного ряда, 7 - корпус повышающего планетарного ряда, 8 - подшипник, 9 - возвратные пружины, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - упорная шайба.

5. Снимите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на муфте прямой передачи.

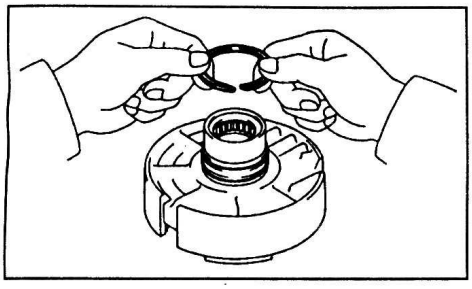


б) Удерживая поршень рукой, чтобы его не заклинило, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса повышающего планетарного ряда.



Проверка

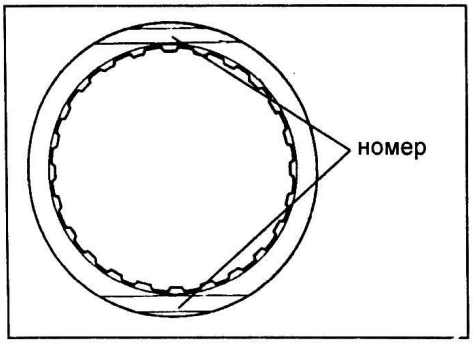
Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.

Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения.

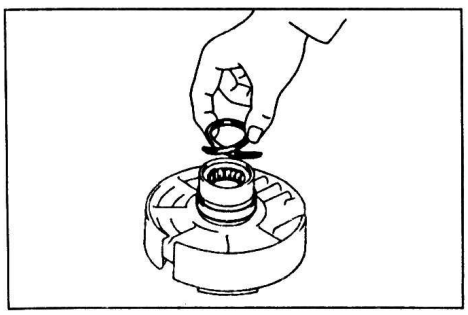
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.

б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их на корпус повышающего планетарного ряда.

Примечание:

- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.

- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

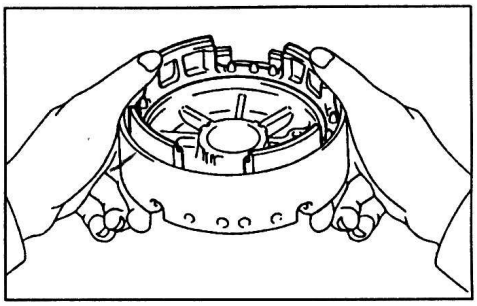


2. Установите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень тормоза повышающего планетарного ряда.

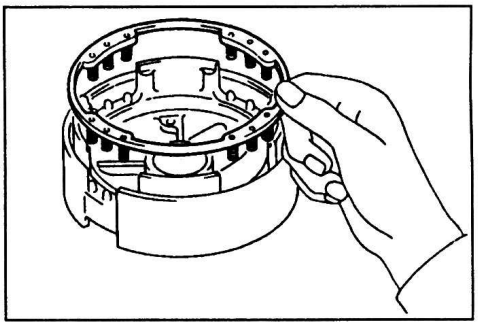
б) Установите поршень в корпус повышающего планетарного ряда, нажимая на него руками.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



3. Установите возвратные пружины.

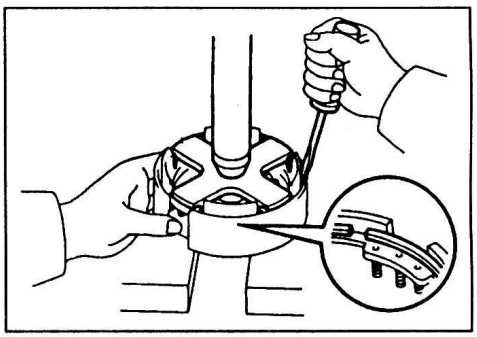
а) Установите возвратные пружины в сборе, как показано на рисунке.



б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

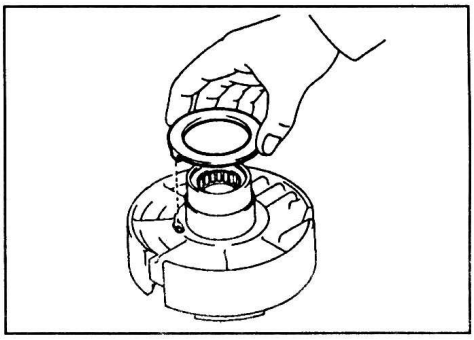
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на корпусе повышающего планетарного ряда.

Примечание: убедитесь, что стопорное кольцо зафиксировалось в канавке.



4. Смажьте упорную шайбу техническим вазелином и установите ее на корпус повышающего планетарного ряда.

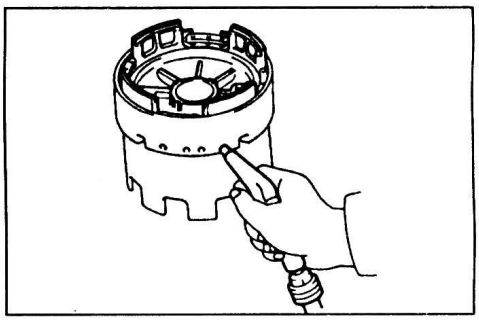
Примечание: убедитесь, что выступ на шайбе совпадает с выемкой на корпусе повышающего планетарного ряда.



5. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на муфте прямой передачи.

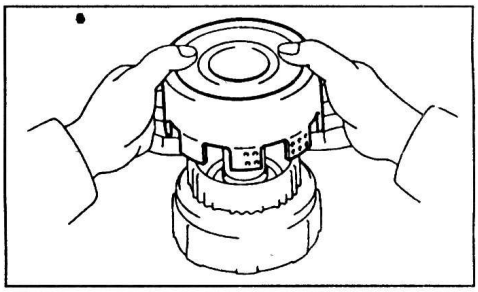
б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



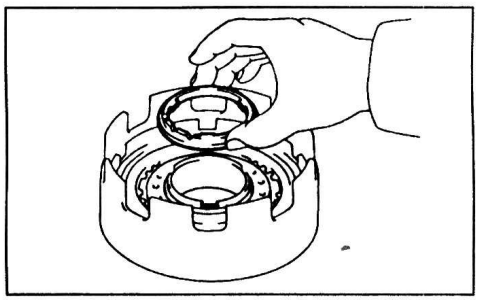
Муфта прямой передачи

Разборка

1. Снимите барабан муфты прямой передачи с муфты переднего хода.

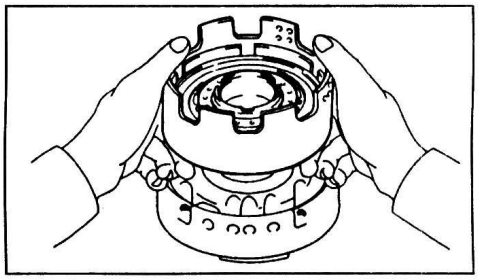


2. Снимите упорную шайбу с барабана муфты прямой передачи.



3. Проверьте ход поршня муфты прямой передачи.

а) Разместите муфту прямой передачи на корпусе повышающего планетарного ряда.

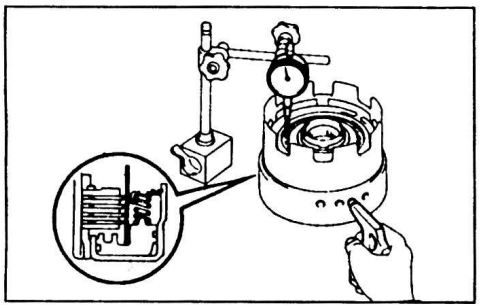


б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня:

Кроме A340F (Tacoma, Truck, 4Runner), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE))..... 1,37 - 1,60 мм

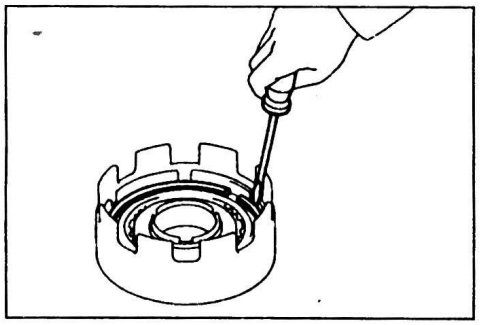
A340F (Tacoma, Truck, 4Runner), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) .....1,03 - 1,33 мм



Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты прямой передачи.

4. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

а) Снимите стопорное кольцо с барабана муфты прямой передачи.

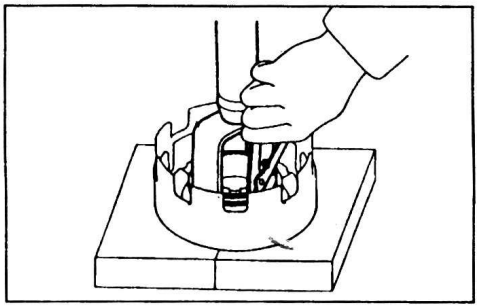


б) Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

5. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.

б) Снимите стопорное кольцо.

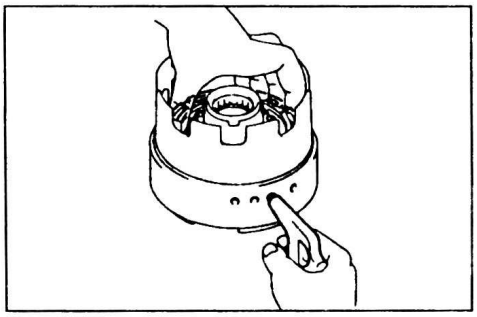


в) Извлеките возвратные пружины.

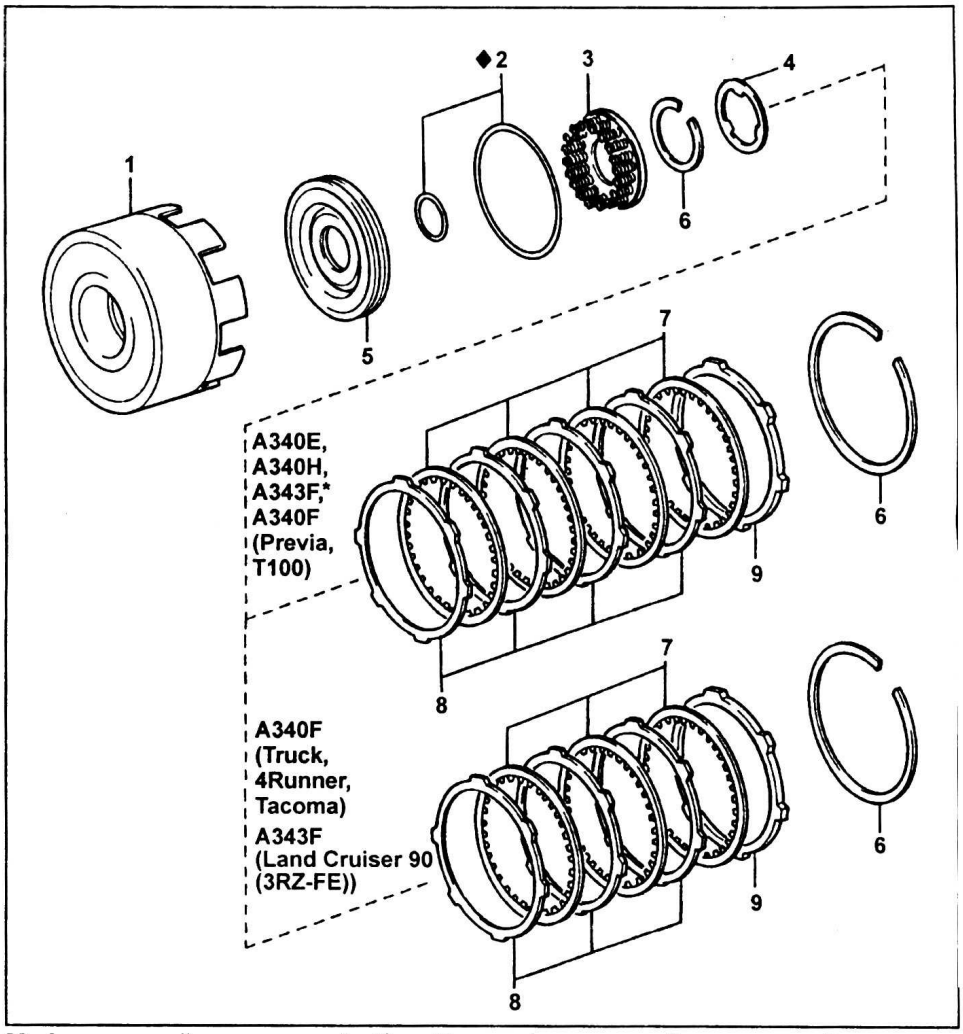
6. Снимите поршень муфты прямой передачи.

а) Разместите муфту прямой передачи на корпусе повышающего планетарного ряда.

б) Удерживая поршень руками, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.



Муфта прямой передачи. 1 - барабан муфты прямой передачи, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - возвратные пружины, 4 - упорная шайба, 5 - поршень муфты прямой передачи, 6 - стопорное кольцо, 7 - диски с накладками, 8 - диски без накладок, 9 - упорный диск.

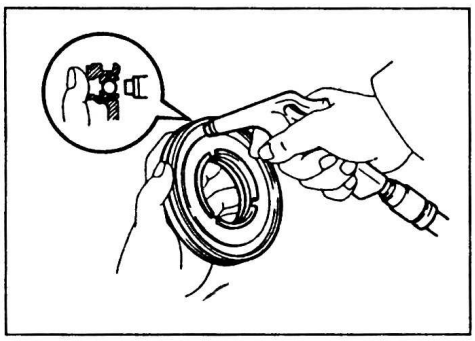
**** - кроме Land Cruiser 90 (3RZ-FE).***

Проверка

1. Проверьте поршень муфты прямой передачи.

а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.

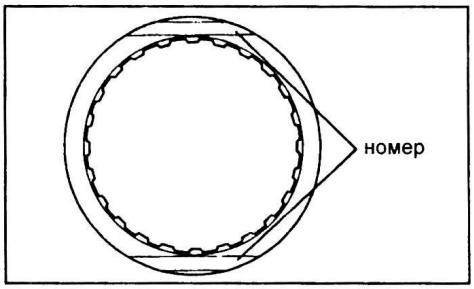


2. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

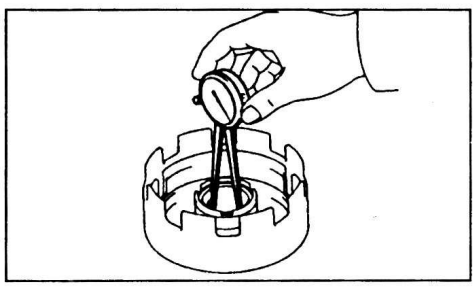
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



3. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки барабана муфты прямой передачи.

Максимальный диаметр..... 53,99 мм

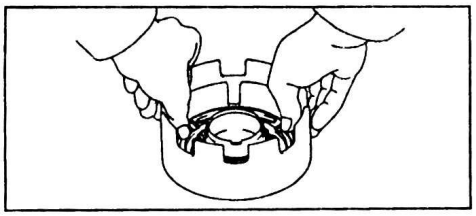


Если измеренное значение больше указанного, то замените барабан муфты прямой передачи.

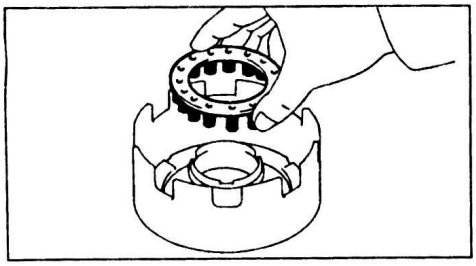
Сборка

1. Установите поршень в барабан муфты прямой передачи.
   а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
   б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты прямой передачи.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

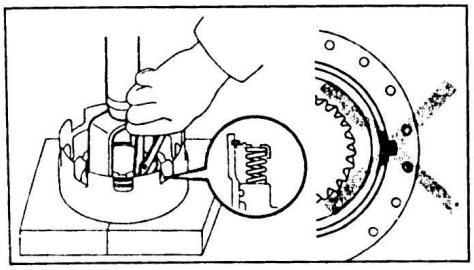


2. Установите возвратные пружины.
   а) Установите возвратные пружины на поршень.



   б) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.
   в) Установите стопорное кольцо.

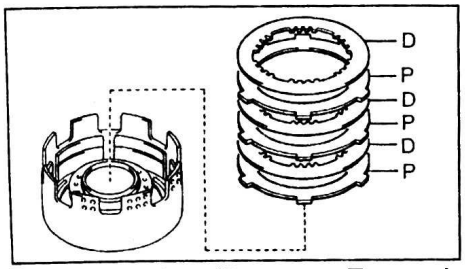
Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами упора пружин.



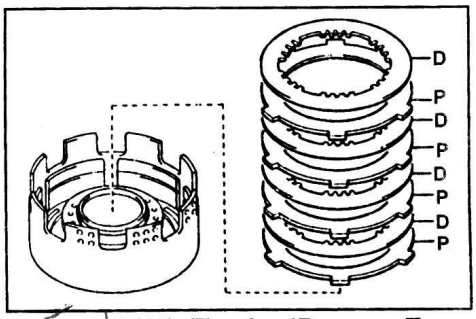
3. Установите диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
   а) Установите диски с накладками и диски без накладок, в указанном порядке.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками):

Кроме A340F (Truck, 4Runner, Tacoma), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) ..... P-D-P-D-P-D-P-D
A340F (Truck, 4Runner, Tacoma), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) ..... P-D-P-D-P-D

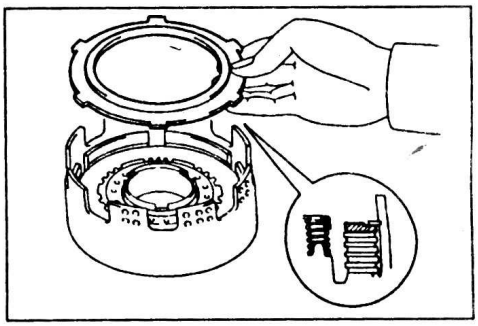


A340F (Truck, 4Runner, Tacoma), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)).



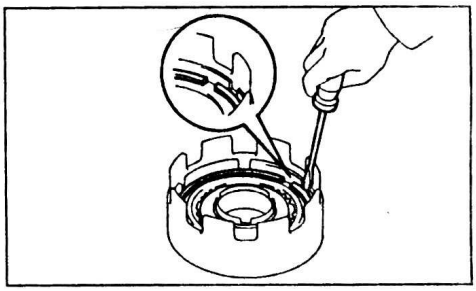
Кроме A340F (Truck, 4Runner, Tacoma), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)).

б) Установите упорный диск, как показано на рисунке.

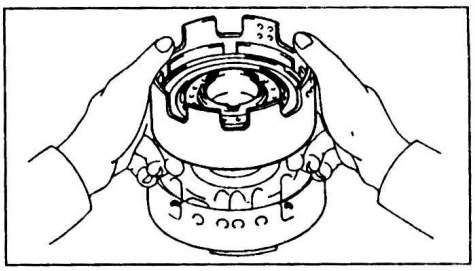


в) Установите стопорное кольцо.

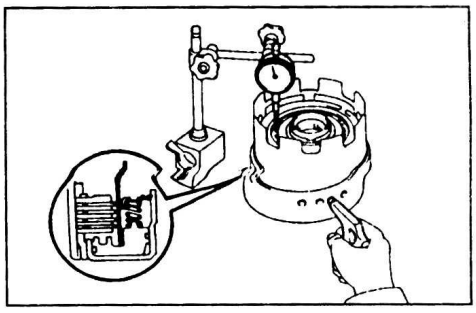
Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана муфты прямой передачи.



4. Измерьте ход поршня муфты прямой передачи.
   а) Разместите муфту прямой передачи на корпусе повышающего планетарного ряда.



   б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте зазор с помощью индикатора.



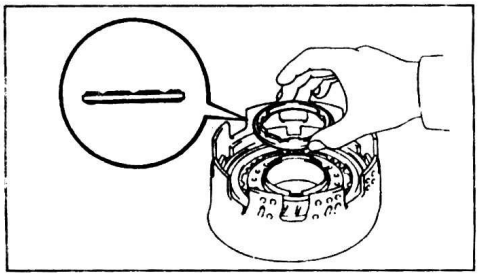
Номинальный ход поршня:
Кроме A340F (Tacoma, Truck, 4Runner), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) ..... 1,37 - 1,60 мм
A340F (Tacoma, Truck, 4Runner), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) ..... 1,03 - 1,33 мм

Если измеренный ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты прямой передачи могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

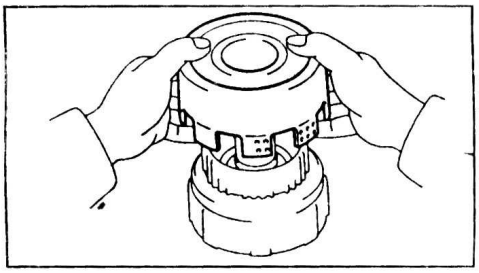
Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице ниже.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
33	3,0	29	3,4
32	3,1	28	3,5
31	3,2	27	3,6
30	3,3	34	3,7

5. Смажьте упорную шайбу техническим вазелином и установите ее на барабан муфты прямой передачи.

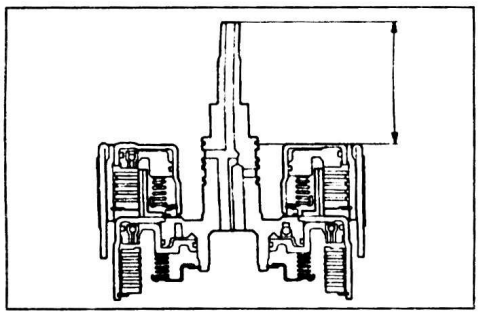


6. Установите муфту прямой передачи на муфту переднего хода.
   а) Совместите выступы дисков муфты прямой передачи.
   б) Установите муфту прямой передачи на муфту переднего хода.



   в) Убедитесь, что расстояние от муфты прямой передачи до края вала муфты переднего хода соответствует указанному значению.

Номинальное расстояние ..... 71,2 мм

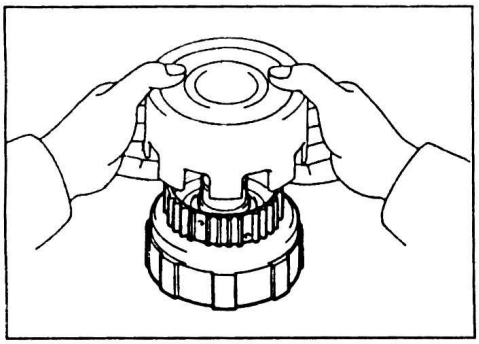


Если расстояние меньше указанного значения, то элементы муфты прямой передачи могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

Муфта переднего хода

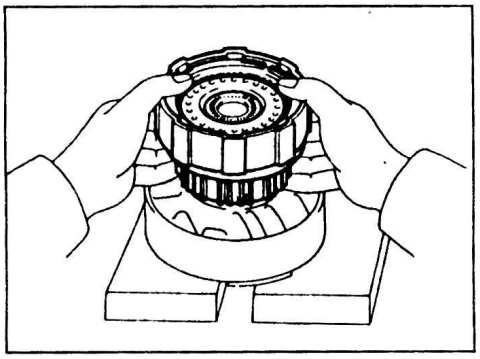
Разборка

1. Снимите муфту переднего хода с муфты прямой передачи.



2. Разместите муфту переднего хода на корпусе повышающего планетарного ряда.

а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на деревянных брусках.



б) Разместите муфту переднего хода на корпусе повышающего планетарного ряда.

3. Проверьте зазор между дисками муфты переднего хода.

Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте зазор с помощью индикатора.

Номинальный зазор:

A340E, A340H.....0,5 - 0,9 мм

A340F

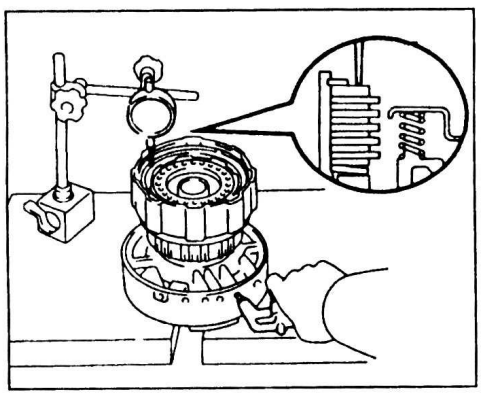
Tacoma, 4Runner.....0,4 - 0,8 мм

Previa, T100.....0,5 - 0,9 мм

A343F

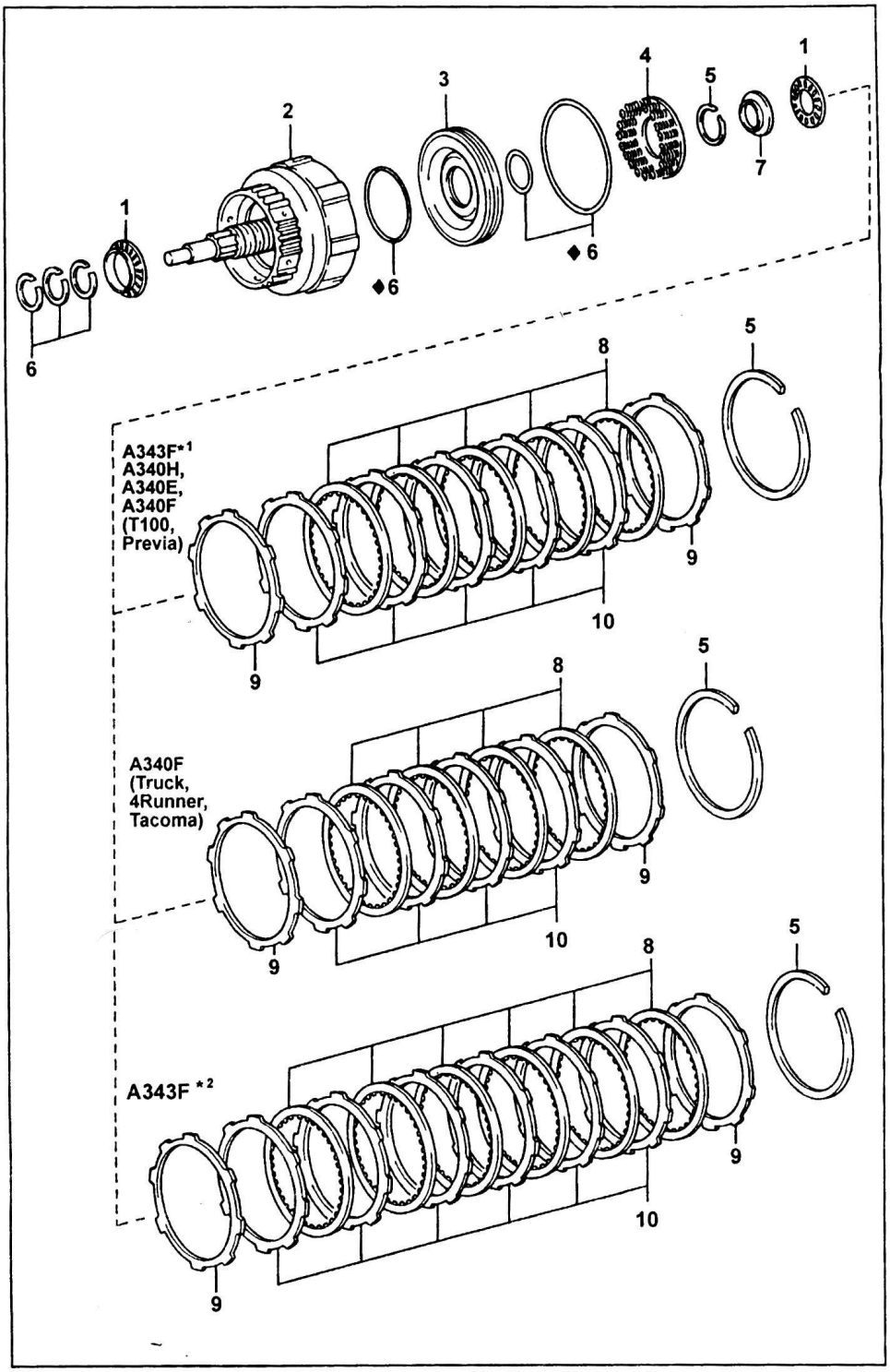
кроме Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE).....0,6 - 1,0 мм

Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE).....0,5 - 0,9 мм



Если зазор не соответствует указанному значению, то проверьте диски муфты переднего хода.

4. Снимите упорные диски, диски с накладками и диски без накладок.

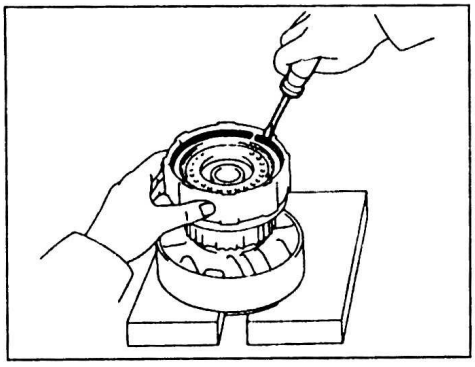


Муфта переднего хода. 1 - подшипник, 2 - барабан муфты переднего хода, 3 - поршень, 4 - возвратные пружины, 5 - стопорное кольцо, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - кольцо, 8 - диски с накладками, 9 - упорный диск, 10 - диски без накладок.

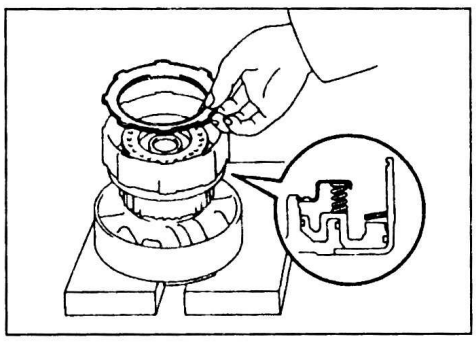
1 - Land Cruiser 90 (3RZ-FE).

2 - Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE).

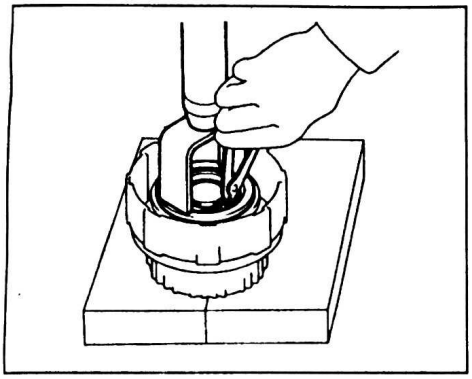
а) Снимите стопорное кольцо.



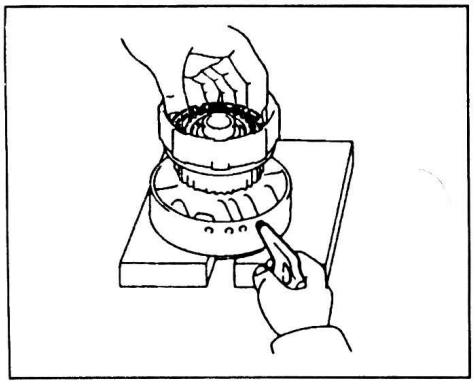
б) Снимите упорные диски, диски с накладками и диски без накладок.



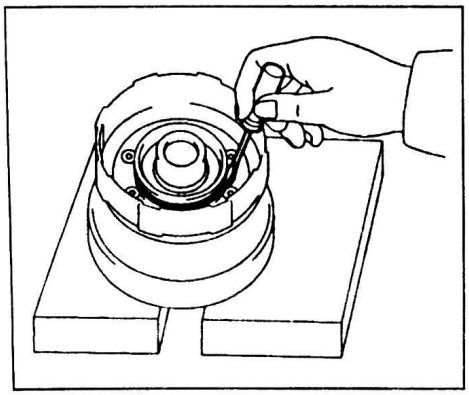
5. Снимите возвратные пружины.
а) Установите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



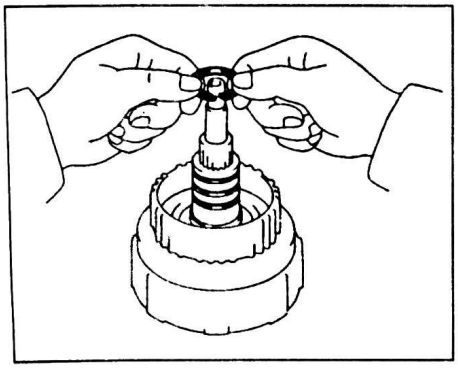
в) Извлеките возвратные пружины.
6. Снимите поршень муфты переднего хода.
а) Удерживая поршень руками, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.
7. Снимите кольцевое уплотнение с барабана муфты переднего хода.



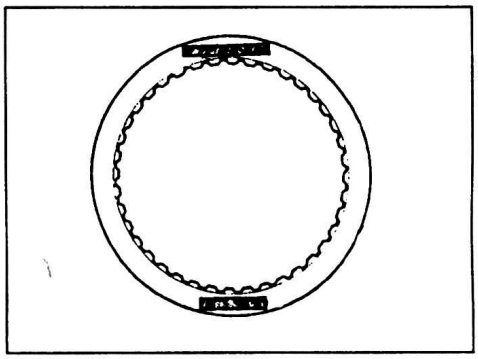
8. Снимите 3 кольцевых уплотнения с муфты переднего хода.



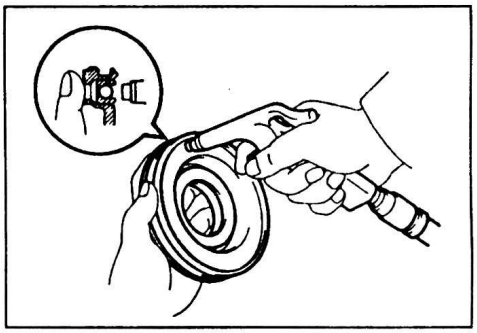
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

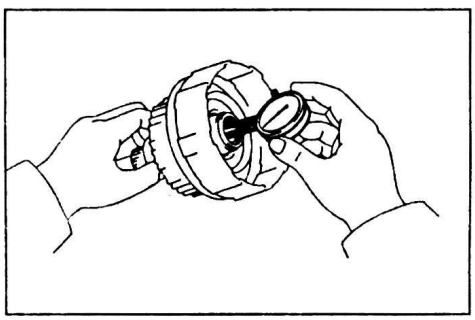
Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте поршень муфты переднего хода.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Измерьте внутренний диаметр втулки барабана муфты переднего хода.
Максимальный диаметр..... 24,08 мм

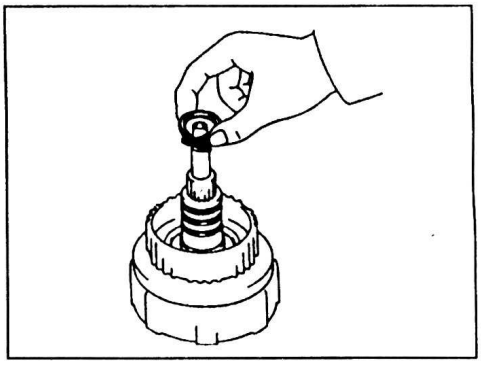


Если измеренное значение больше указанного, то замените барабан муфты переднего хода.

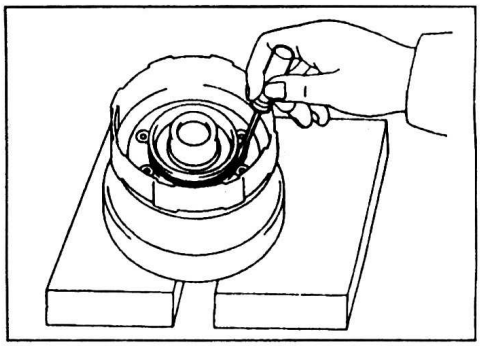
Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 3 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их на барабан муфты переднего хода.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.
- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

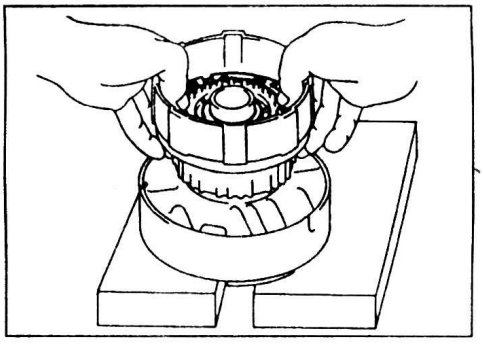


2. Установите поршень муфты переднего хода.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.

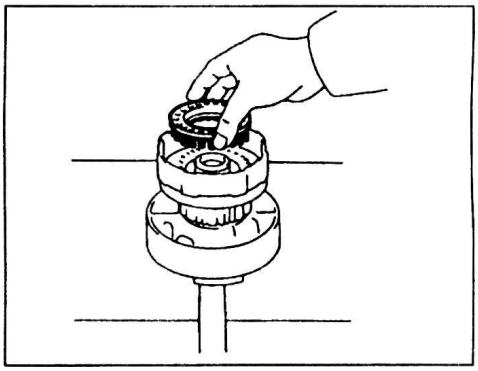


б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты переднего хода.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



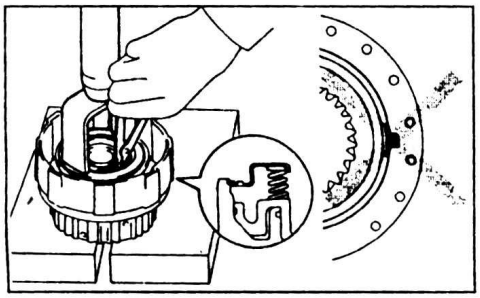
3. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины.



б) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.

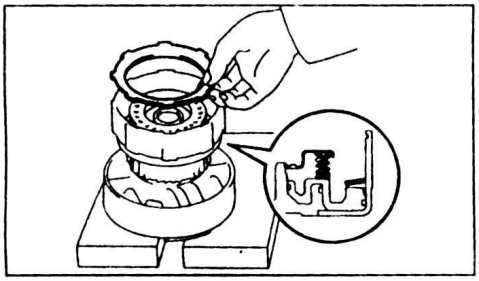
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами упора пружин.



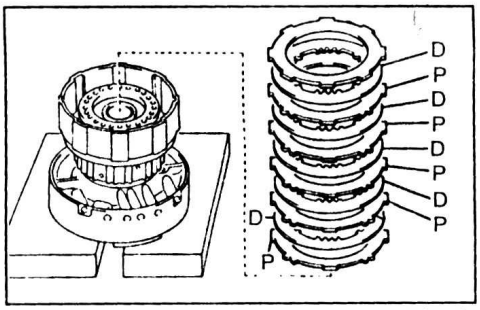
4. Установите диски с накладками, диски без накладок и упорные диски.

а) Установите упорный диск, как показано на рисунке.

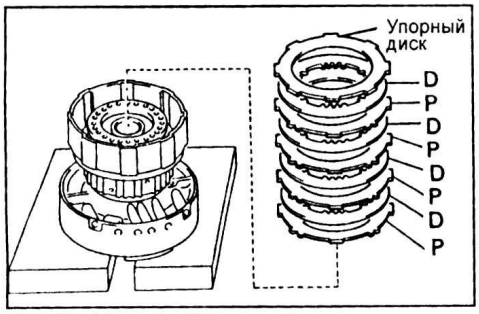


б) Установите диски с накладками и диски без накладок, в указанном порядке.

Порядок установки дисков
(P - диск без накладки,
D - диск с накладками)
A340E, A340H, A340F (Previa, T100), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)) ..... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D
A340F (Truck, 4Runner, Tacoma) ..... P-D-P-D-P-D-P-D
A343F (Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE))....P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D



A340E, A340H, A340F (Previa, T100), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE)).



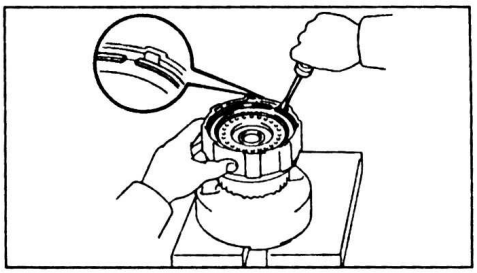
A340F (Truck, 4Runner).

в) Установите упорный диск, как показано на рисунке выше.

Примечание: упорный диск может быть различной толщины (см. таблицу в параграфе 5).

г) Установите стопорное кольцо.

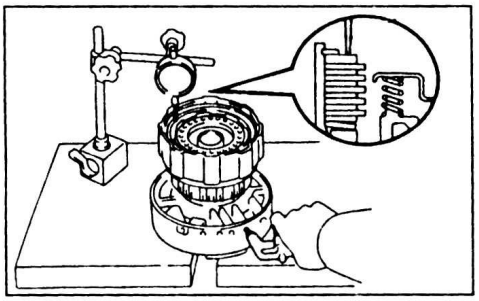
Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана муфты прямой передачи.



5. Измерьте ход поршня муфты переднего хода.

Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте зазор с помощью индикатора.

Номинальный зазор:
A340E, A340H ..... 0,5 - 0,9 мм
A340F
Tacoma, 4Runner ..... 0,4 - 0,8 мм
Previa, T100 ..... 0,5 - 0,9 мм
A343F
кроме Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE) ..... 0,6 - 1,0 мм
Land Cruiser 90 (5VZ-FE, 1KZ-TE) ..... 0,5 - 0,9 мм



Если измеренный ход поршня не соответствует указанному значению, то проверьте диски муфты переднего хода.

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице ниже.

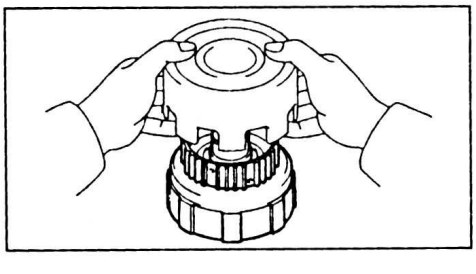
№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
61	3,0	44	3,8
60	3,2	42	4,0
45	3,4	63	4,2
62	3,6	64	4,4

6. Установите муфту переднего хода на муфту прямой передачи.

а) Убедитесь, что упорная шайба установлена на барабан муфты прямой передачи.

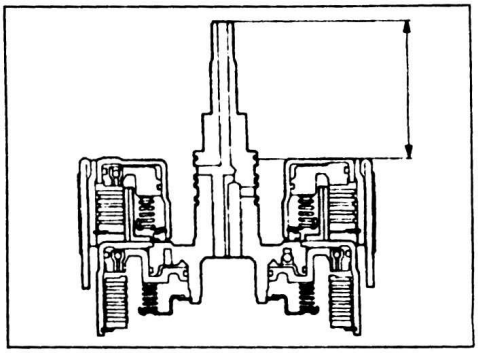
б) Совместите выступы дисков муфты прямой передачи.

в) Установите муфту прямой передачи на муфту переднего хода.



г) Убедитесь, что расстояние от муфты прямой передачи до края вала муфты переднего хода соответствует указанному значению.

Номинальное расстояние ..... 71,2 мм

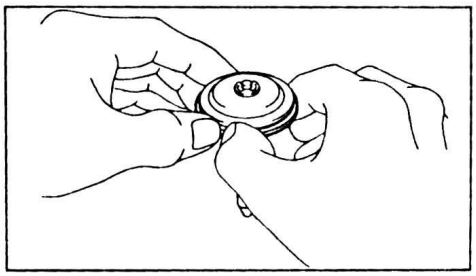


Если измеренное расстояние меньше указанного значения, то элементы муфты прямой передачи могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче

Разборка

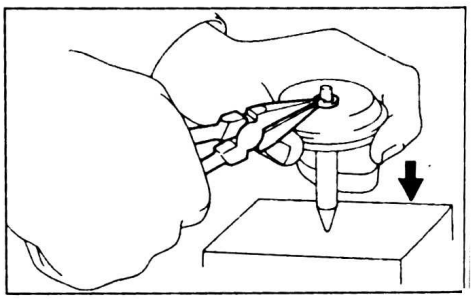
1. Снимите кольцевое уплотнение с поршня тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.



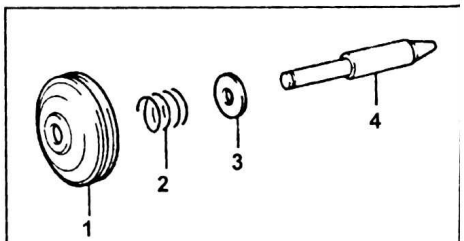
2. Снимите шток тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Удерживая поршень, сожмите пружину.

б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите пружину, седло пружины и шток поршня.



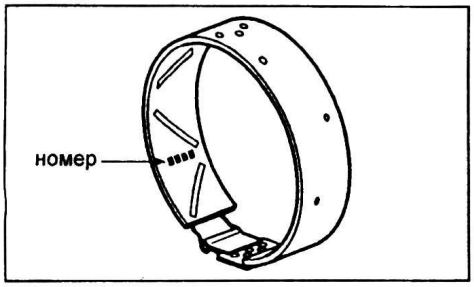
1 - поршень, 2 - пружина, 3 - седло пружины, 4 - шток поршня.

Проверка

Проверьте ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

Если накладка ленты тормоза расслоилась, изменила цвет или стерта часть номера на ней, то замените ленту тормоза.

Примечание: перед сборкой замачивайте новую ленту в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.

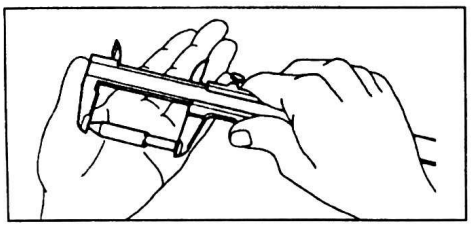


Сборка

1. Подберите шток поршня.

Если установлена новая лента и ход поршня не соответствует номинальному значению, то подберите новый шток поршня.

Примечание: есть штоки двух различных длин: 71,4 и 72,9 мм

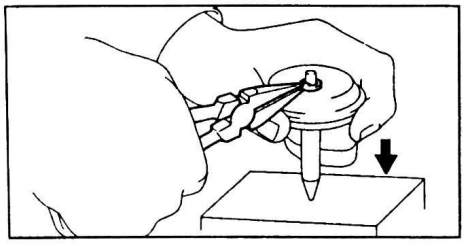


2. Соберите поршень тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Установите седло пружины, пружину и поршень на шток.

б) Удерживая поршень, сожмите пружину.

в) Установите стопорное кольцо.

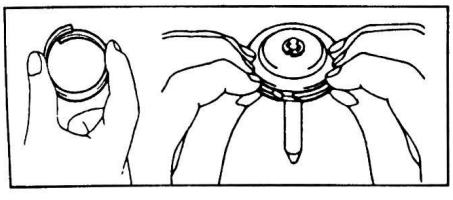


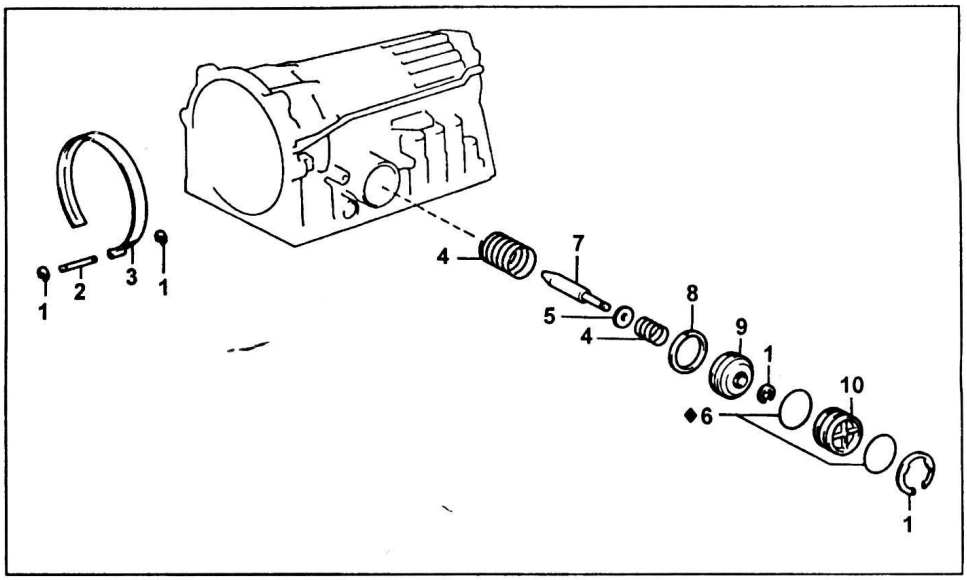
3. Установите кольцевое уплотнение на поршень тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Смажьте кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.

б) Установите кольцевое уплотнение в выемку в поршне, затем сожмите до фиксации.

Примечание: не сжимайте кольцевое уплотнение слишком сильно.





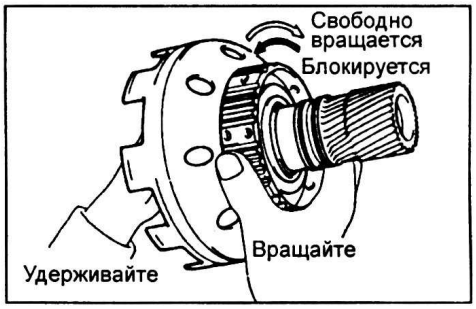
Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче. 1 - стопорное кольцо, 2 - штифт, 3 - лента тормоза, 4 - пружина, 5 - седло пружины, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - шток поршня, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - поршень, 10 - крышка.

Передний планетарный ряд

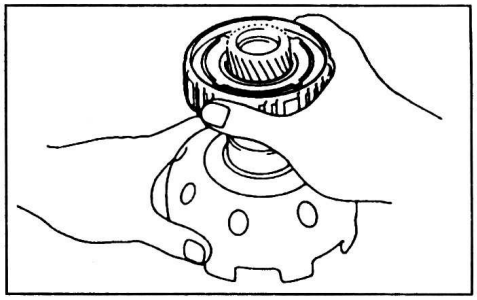
Разборка

1. Проверьте работу муфты свободного хода №1.

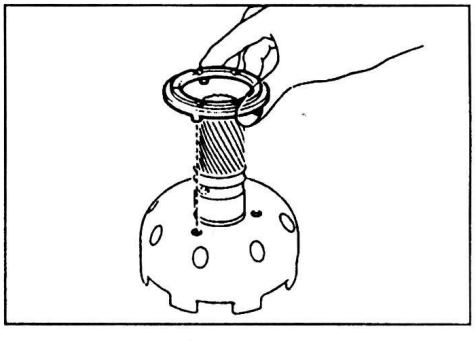
Удерживая солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов, убедитесь, что ступица тормоза №2 свободно вращается по часовой стрелке и блокируется при вращении против часовой стрелки.



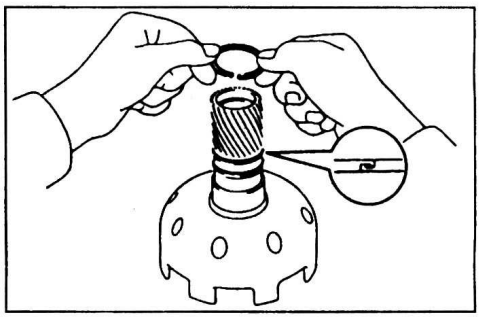
2. Снимите муфту свободного хода №1 в сборе со ступицей тормоза №2.



3. Снимите упорную шайбу с корпуса переднего планетарного ряда.

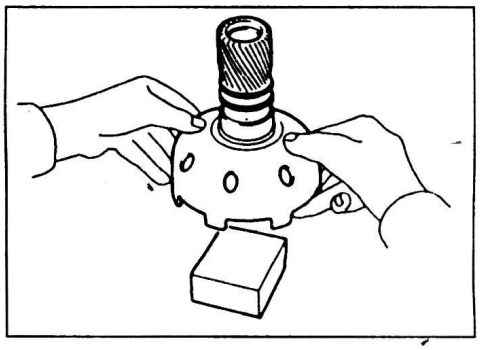


4. Снимите 2 кольцевых уплотнения.

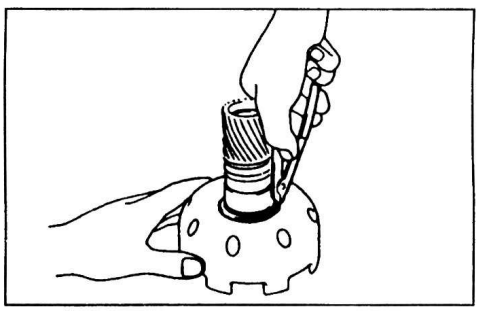


5. Извлеките солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов из корпуса переднего планетарного ряда.

а) Разместите корпус переднего планетарного ряда на деревянном бруске, как показано на рисунке.

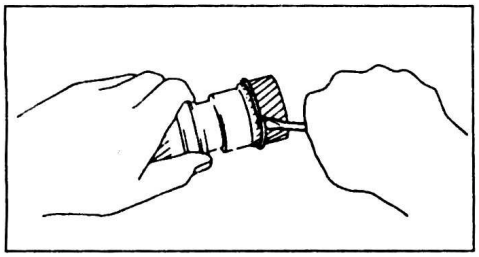


б) Снимите стопорное кольцо.



в) Извлеките солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов из корпуса переднего планетарного ряда.

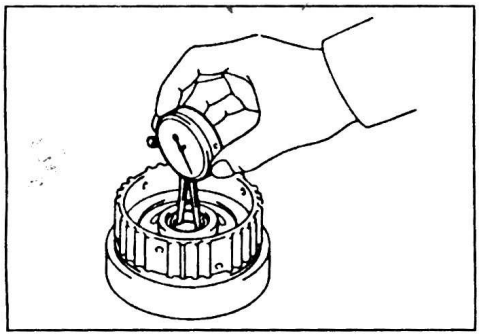
6. Снимите стопорное кольцо с солнечной шестерни переднего и заднего планетарного ряда.



Проверка

1. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки эпицикла переднего планетарного ряда.

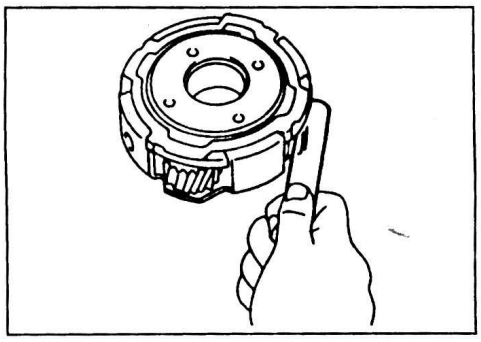
Максимальный диаметр .....24,08 мм



Если измеренное значение больше указанного, то замените эпицикл переднего планетарного ряда.

2. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

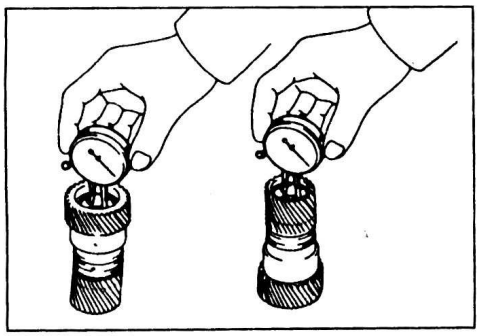
Номинальный зазор .....0,2 - 0,6 мм
Максимальный зазор .....1,0 мм



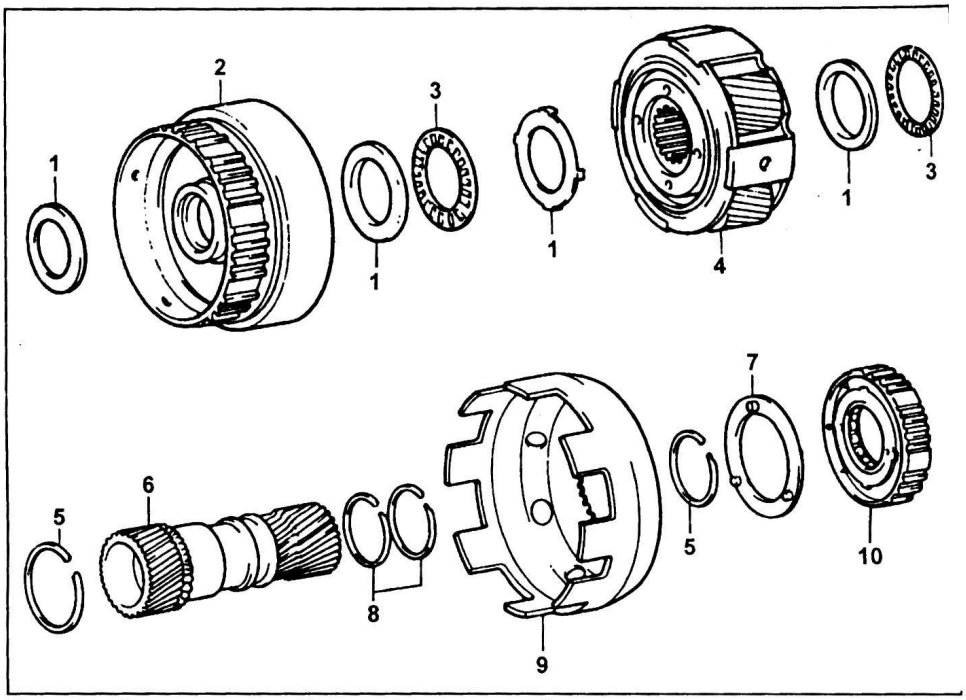
Если зазор больше указанного, замените водило в сборе с сателлитами.

3. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов.

Максимальный диаметр .....27,08 мм



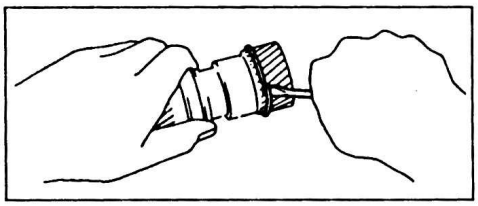
Если измеренное значение больше указанного, то замените солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.



Передний планетарный ряд. 1 - кольцо, 2 - эпицикл переднего планетарного ряда, 3 - подшипник, 4 - водило в сборе с сателлитами, 5 - стопорное кольцо, 6 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов, 7 - упорная шайба, 8 - кольцевые уплотнения, 9 - корпус переднего планетарного ряда, 10 - муфта свободного хода №1 и ступица тормоза №2 в сборе.

Сборка

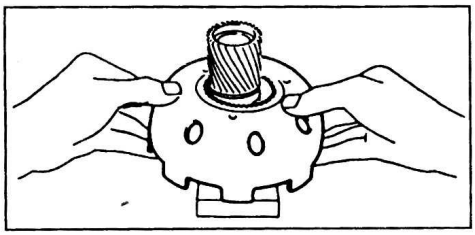
1. Установите стопорное кольцо на солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов.



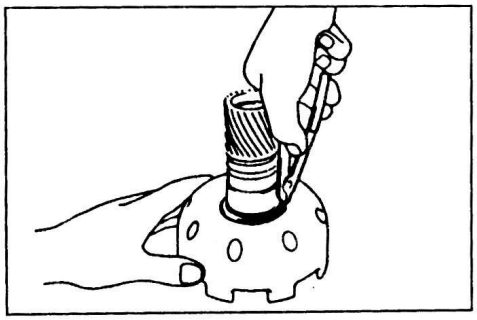
2. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в корпус переднего планетарного ряда.

а) Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов на деревянный блок.

б) Установите корпус переднего планетарного ряда на солнечную шестерню.



в) Установите стопорное кольцо.



3. Установите кольцевые уплотнения.

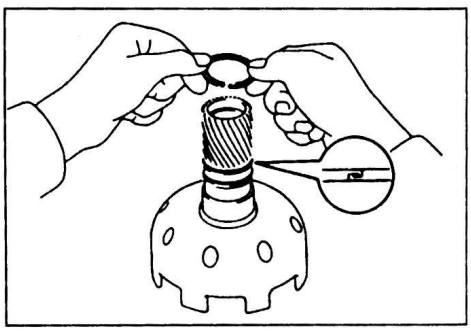
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.

б) Установите 2 кольцевых уплотнения на солнечную шестерню переднего и заднего планетарного ряда.

Примечание:

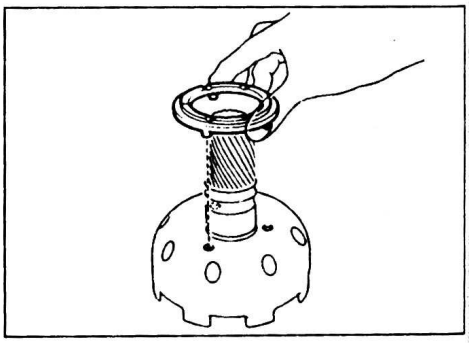
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.

- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

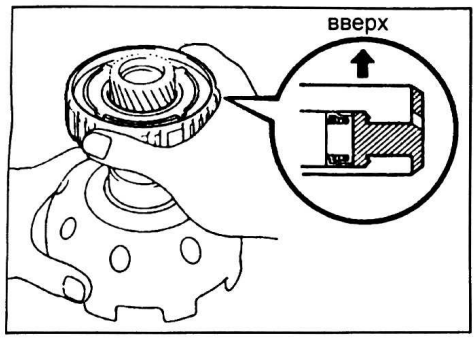


4. Установите упорную шайбу на солнечную шестерню переднего и заднего планетарного ряда.

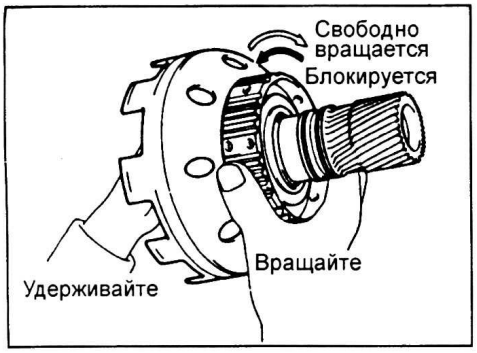
Примечание: убедитесь, что выступы упорной шайбы и отверстия в корпусе переднего планетарного ряда совмещены.

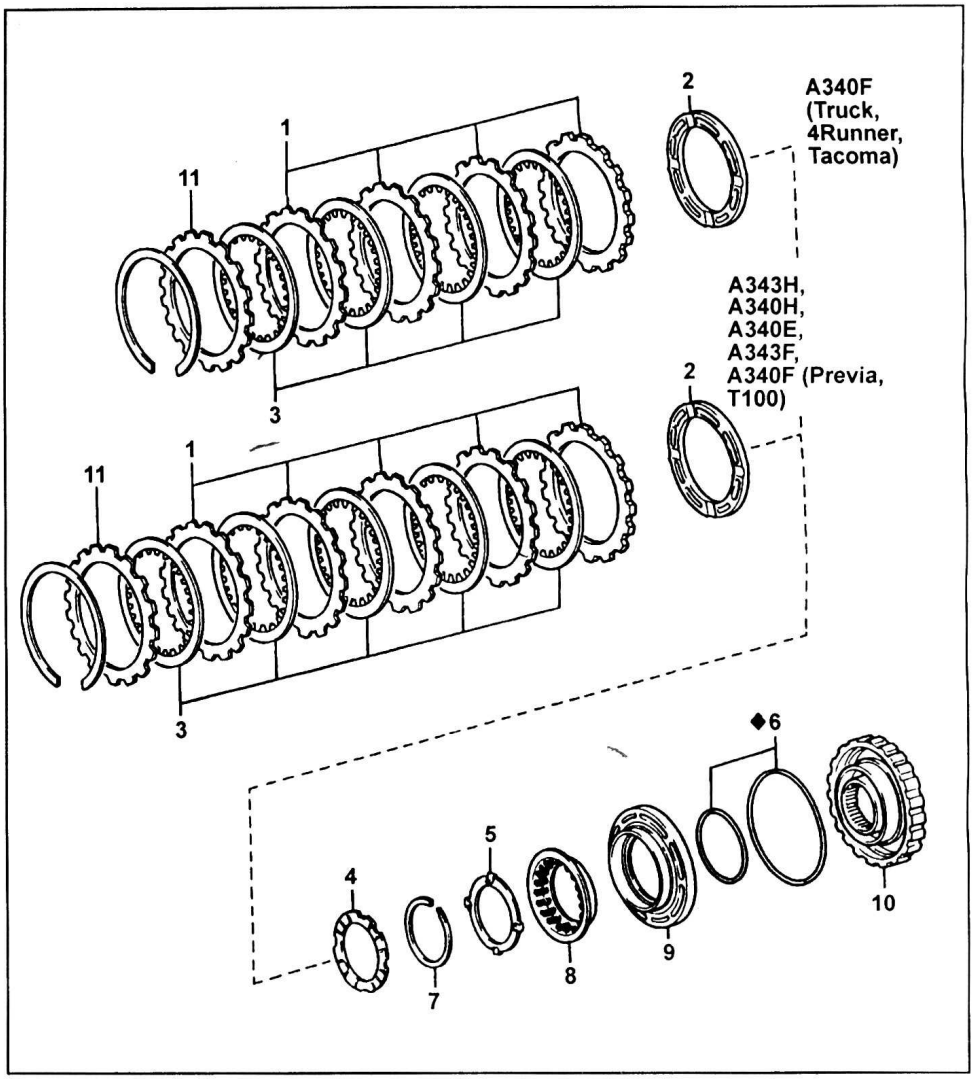


5. Установите муфту свободного хода №1 в сборе с ступицей тормоза №2 на солнечную шестерню переднего и заднего планетарного ряда.



6. Проверьте работу муфты свободного хода №1.
Удерживая солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов, убедитесь, что ступица тормоза №2 свободно вращается по часовой стрелке и блокируется при вращении против часовой стрелки.



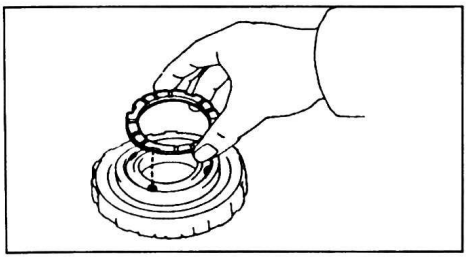


Тормоз №2. 1 - диски без накладок, 2 - внешний поршень, 3 - диски с накладками, 4 - упорная шайба, 5 - фиксатор, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - стопорное кольцо, 8 - возвратные пружины, 9 - внутренний поршень, 10 - барабан тормоза №2, 11 - упорный диск.

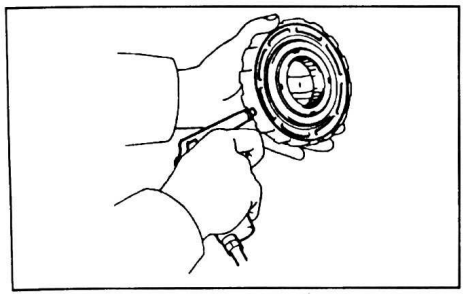
Тормоз №2

Разборка

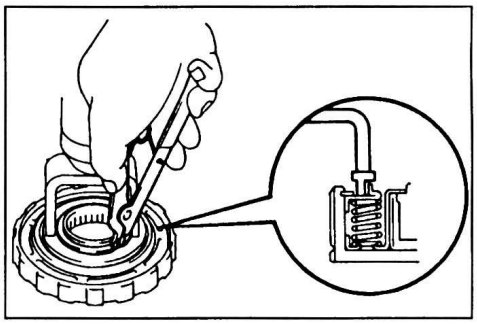
1. Снимите диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
   а) Снимите стопорное кольцо.
   б) Снимите диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
2. Снимите внешний поршень тормоза №2.
3. Снимите упорную шайбу с барабана тормоза №2.



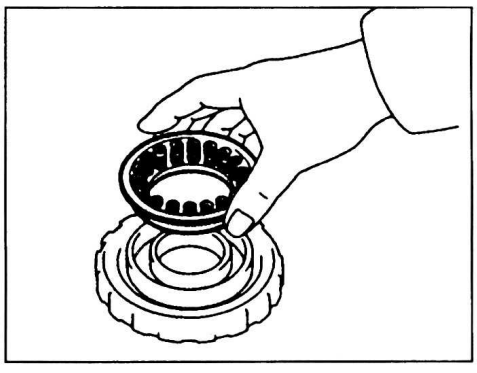
4. Проверьте ход поршня тормоза №2.
Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



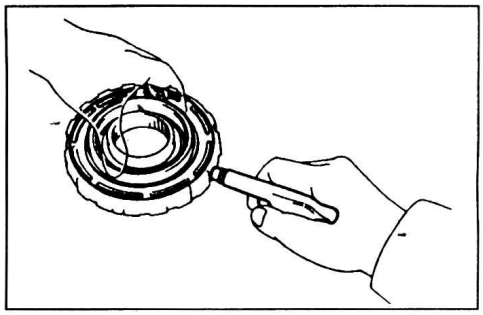
5. Снимите возвратные пружины.
   а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите возвратные пружины.
   б) Снимите стопорное кольцо.



   в) Снимите фиксатор.
   г) Снимите возвратные пружины.



6. Снимите внутренний поршень тормоза №2.
   а) Удерживая поршень руками, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



   б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

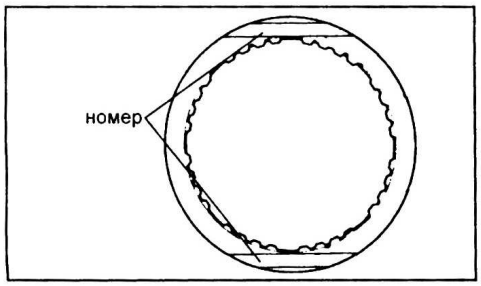
Проверка

Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

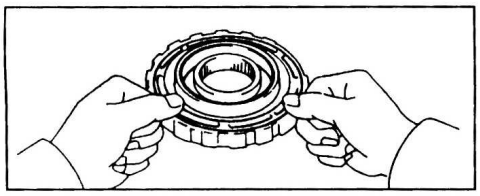
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



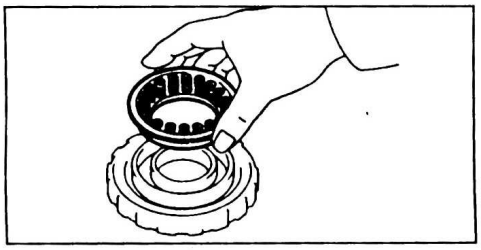
Сборка

1. Установите внутренний поршень тормоза №2.
   а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
   б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты переднего хода.

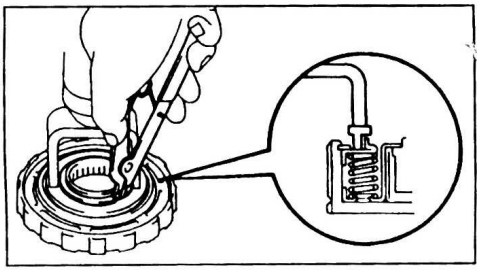
Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



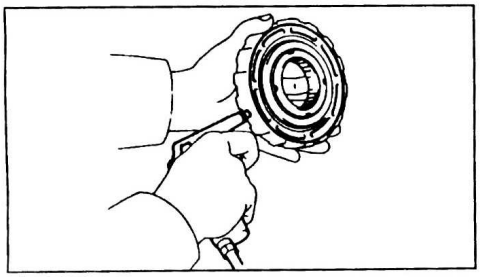
2. Установите возвратные пружины.
   а) Установите возвратные пружины.



   б) Установите фиксатор.
   в) Разместите специнструмент на упоре и сожмите возвратные пружины.
   г) Установите стопорное кольцо.

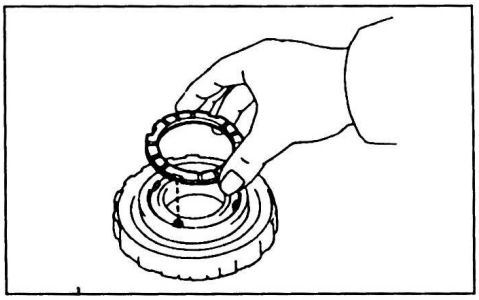


3. Проверьте ход поршня тормоза №2. Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



4. Смажьте упорную шайбу техническим вазелином и установите ее.

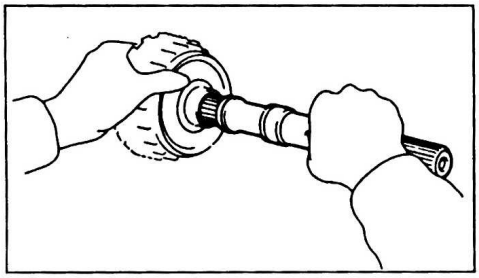
Примечание: убедитесь, что совмещены выступы упорной шайбы и отверстия в упоре пружин.



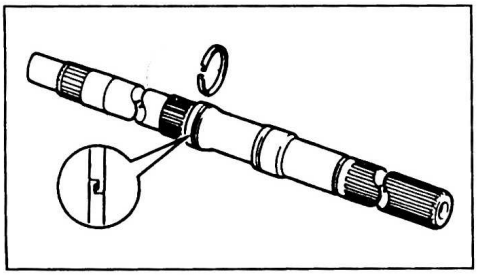
Задний планетарный ряд

Разборка

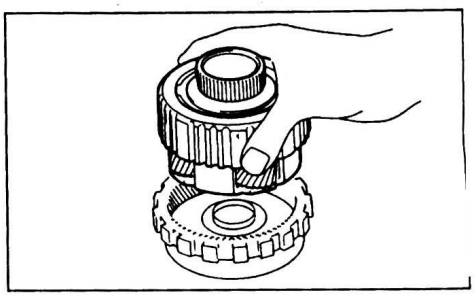
1. Извлеките выходной вал из заднего планетарного ряда.



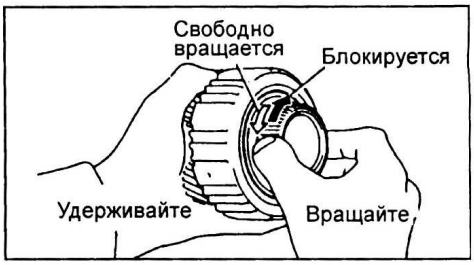
2. Снимите кольцевое уплотнение с выходного вала.



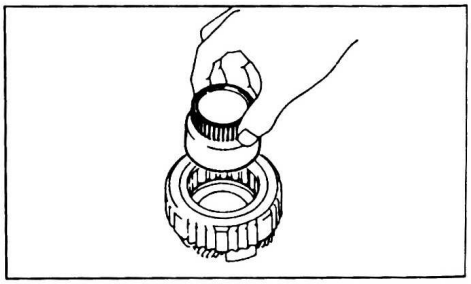
3. Снимите эпицикл заднего планетарного ряда.

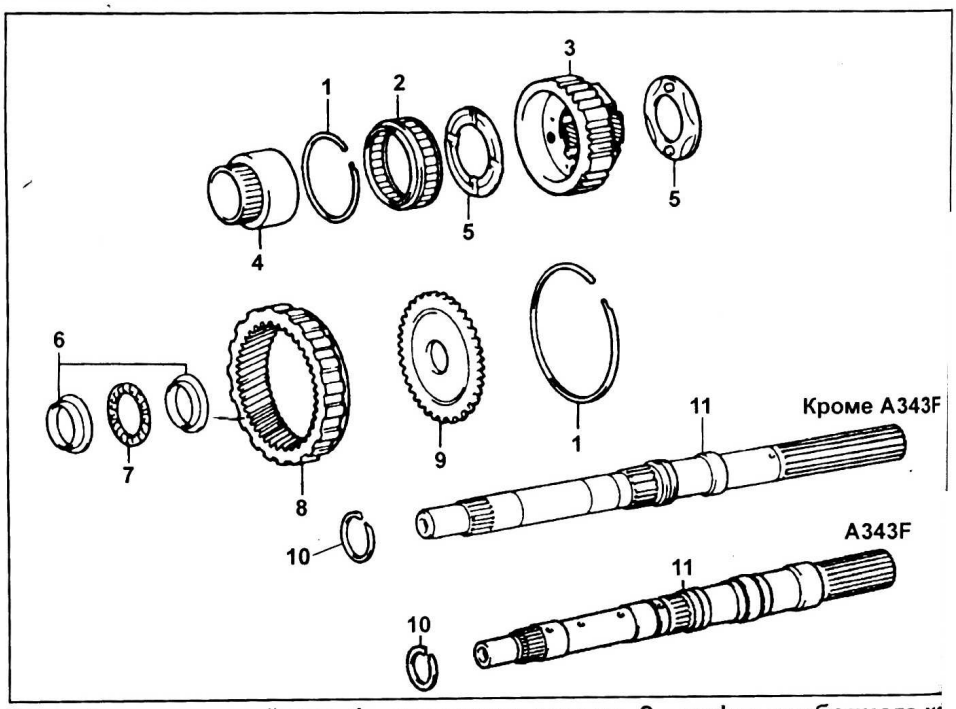


4. Проверьте работу муфты свободного хода №2.
Удерживая водило заднего планетарного ряда, убедитесь, что внутреннее кольцо муфты свободного хода вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



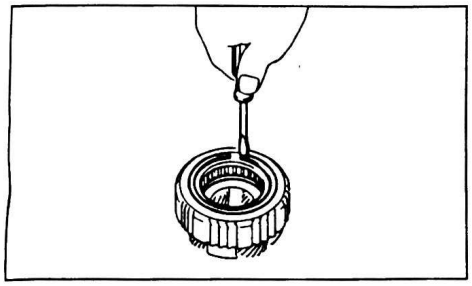
5. Снимите муфту свободного хода №2.
   а) Снимите внутреннее кольцо муфты свободного хода с заднего планетарного ряда.



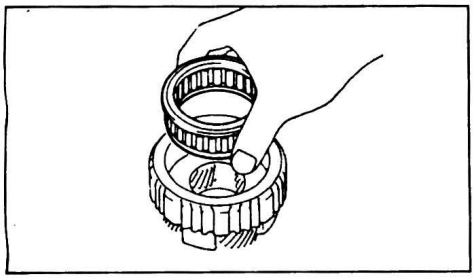


Задний планетарный ряд. 1 - стопорное кольцо, 2 - муфта свободного хода №2, 3 - задний планетарный ряд (водило и сателлиты), 4 - внутреннее кольцо муфты свободного хода, 5 - упорная шайба, 6 - кольцо, 7 - подшипник, 8 - эпицикл заднего планетарного ряда, 9 - упорный диск, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - выходной вал.

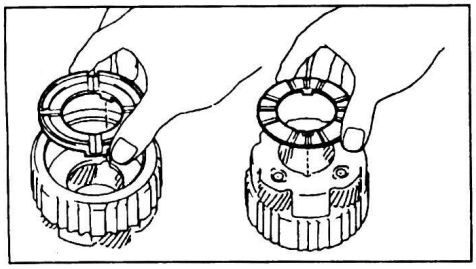
б) Снимите стопорное кольцо.



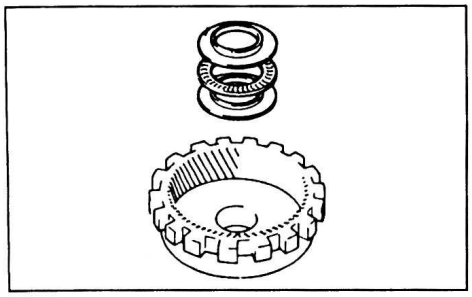
в) Извлеките муфту свободного хода №2 в сборе с фиксатором из заднего планетарного ряда.



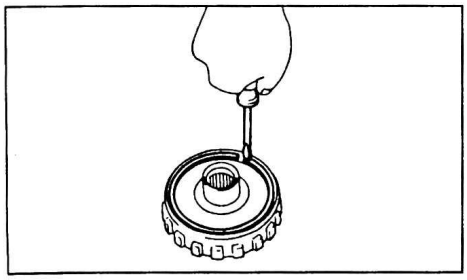
6. Снимите упорные шайбы.



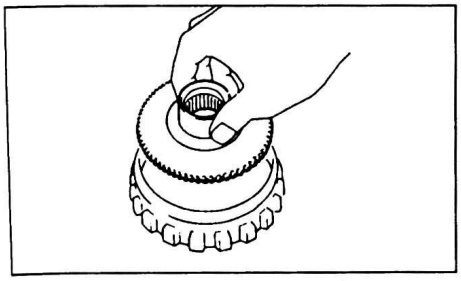
7. Снимите кольца и подшипник с эпицикла заднего планетарного ряда.



8. Снимите упорный диск эпицикла.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск эпицикла.

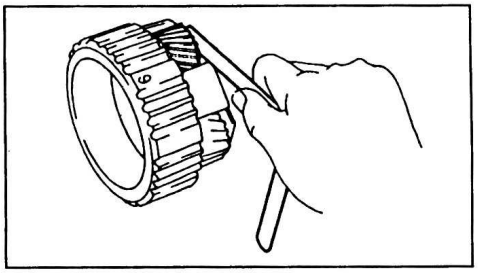


Проверка

С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

Номинальный зазор ..... 0,2 - 0,6 мм

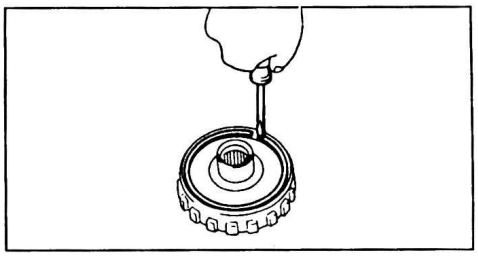
Максимальный зазор..... 1,0 мм



Если зазор больше указанного, замените водило в сборе с сателлитами.

Сборка

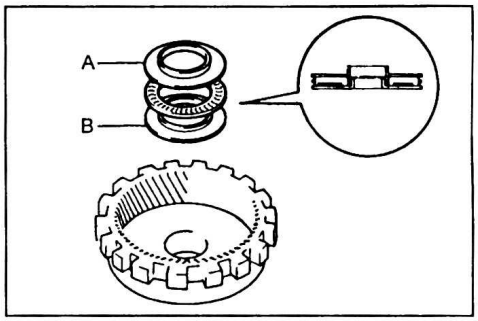
1. Установите упорный диск эпицикла.
а) Установите упорный диск эпицикла.
б) Установите стопорное кольцо.



2. Смажьте кольца и подшипник техническим вазелином и установите их на эпицикл.

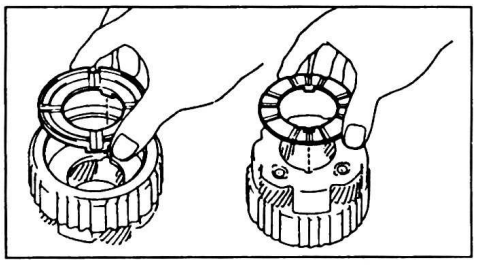
Подшипник и кольца.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Кольцо "A"	28,8	44,8
Подшипник	30,1	44,7
Кольцо "B"	27,8	44,8



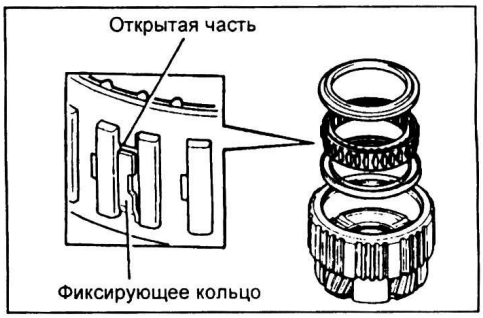
3. Установите упорные шайбы.
а) Смажьте упорные шайбы техническим вазелином.
б) Установите упорные шайбы с обеих сторон заднего планетарного ряда (водила и сателлитов).

<u>Примечание</u>: убедитесь, что выступ упорной шайбы совпадает с выемкой в водиле планетарного ряда.

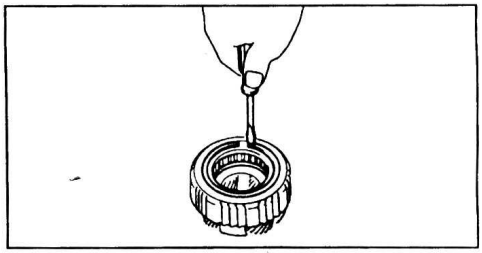


4. Установите муфту свободного хода №2.
а) Установите муфту свободного хода и 2 фиксатора в задний планетарный ряд.

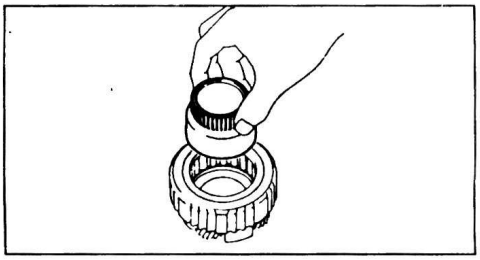
<u>Примечание</u>: убедитесь, что фиксирующее кольцо муфты свободного хода сориентировано вверх открытой частью.



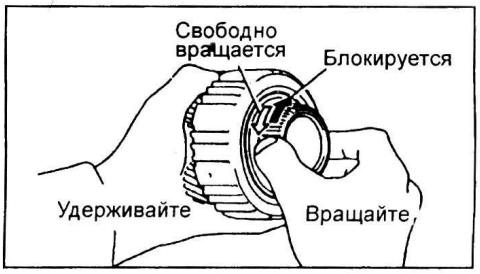
б) Установите стопорное кольцо.



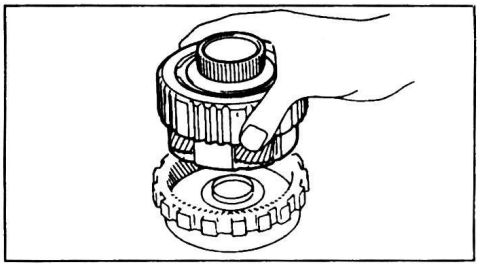
в) Вращая против часовой стрелки установите внутреннее кольцо муфты свободного хода в задний планетарный ряд.



5. Проверьте работу муфты свободного хода №2.
Удерживая водило заднего планетарного ряда, убедитесь, что внутреннее кольцо муфты свободного хода вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.

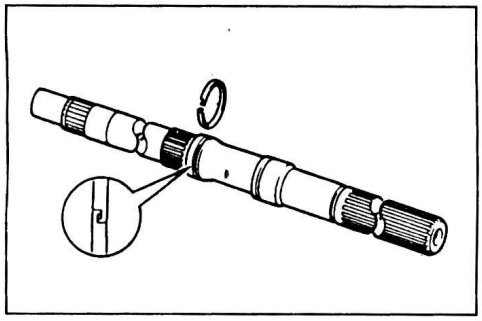


6. Установите эпицикл на задний планетарный ряд (водило с сателлитами).

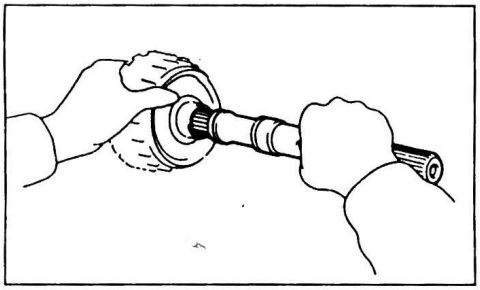


7. Установите кольцевое уплотнение.
а) Смажьте кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите кольцевое уплотнение на выходной вал коробки передач.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевое уплотнение больше чем необходимо.
- После установки, убедитесь, что кольцевое уплотнение вращается свободно.



8. Установите задний планетарный ряд в сборе на выходной вал.

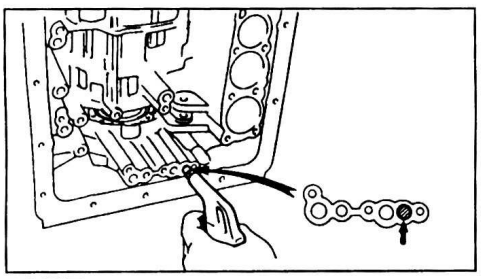


Тормоз первой передачи и передачи заднего хода

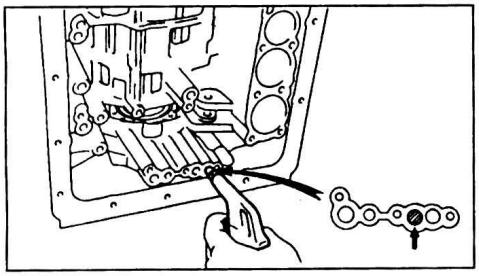
Разборка

1. Снимите диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите диски с накладками и диски без накладок.

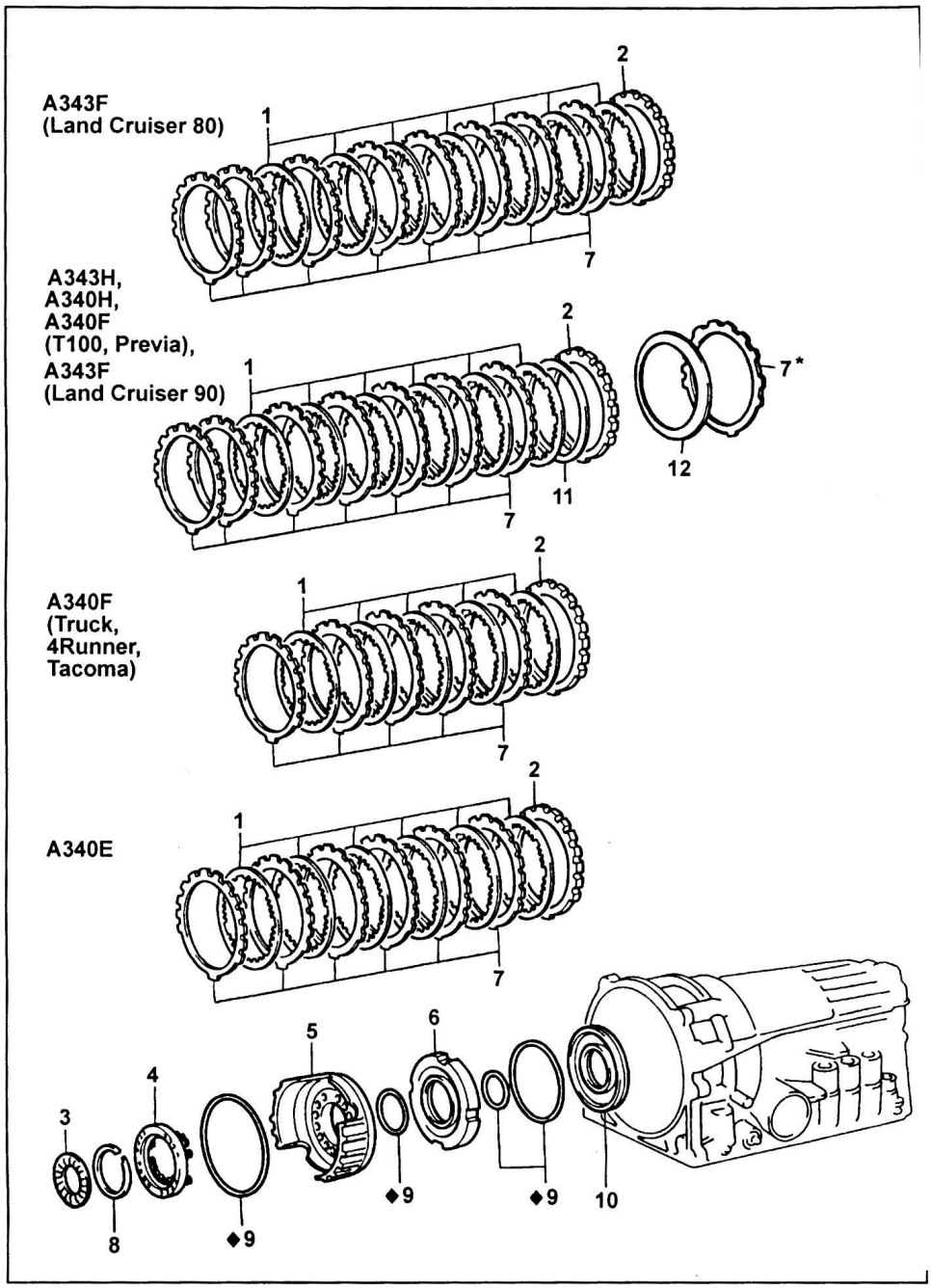
2. Проверьте ход поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



A340E.

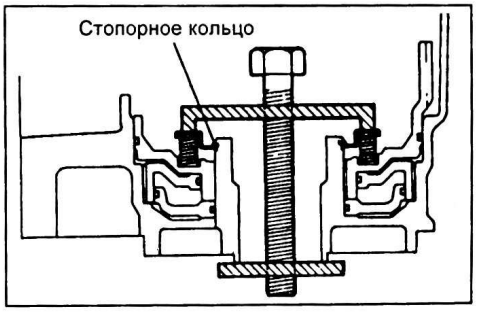


A340F, A340H.



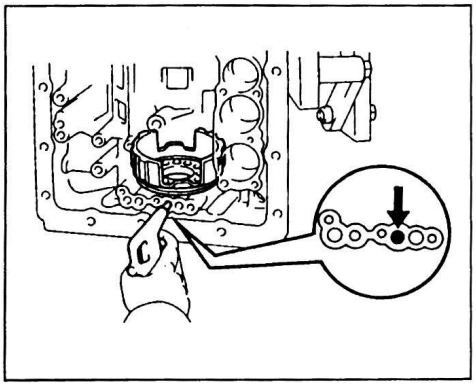
Тормоз первой передачи и передачи заднего хода. 1 - диски с накладками, 2 - упорный диск, 3 - подшипник, 4 - возвратные пружины, 5 - поршень №2, 6 - промежуточная втулка, 7 - диски без накладок, 8 - стопорное кольцо, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - поршень №1, 11 - промежуточный диск (A343H), 12 - промежуточный диск (A340H).
- A340H.

3. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите возвратные пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



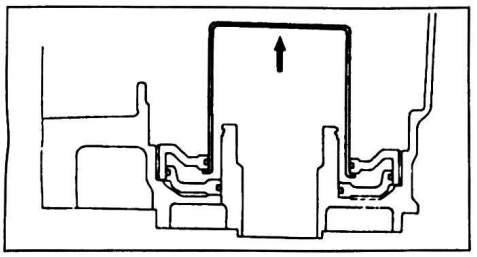
4. Снимите поршень №2.
а) Удерживая поршень №2, подведите сжатый воздух в отверстие, указанное на рисунке и извлеките поршень.

Примечание: если поршень не выходит под действием сжатого воздуха, то извлеките его с помощью плоскогубцев.

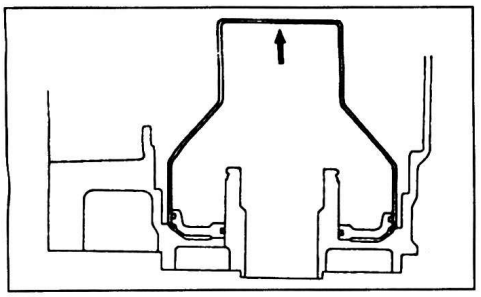


б) Снимите кольцевое уплотнение с поршня №2.

5. Снимите промежуточную втулку.
а) С помощью специнструмента снимите промежуточную втулку.



б) Снимите кольцевое уплотнение с втулки.
6. Снимите поршень №1.
а) С помощью специнструмента снимите поршень №1.

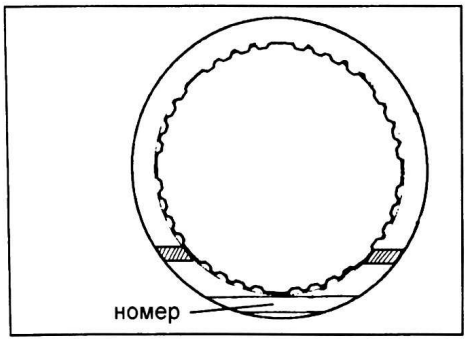


б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



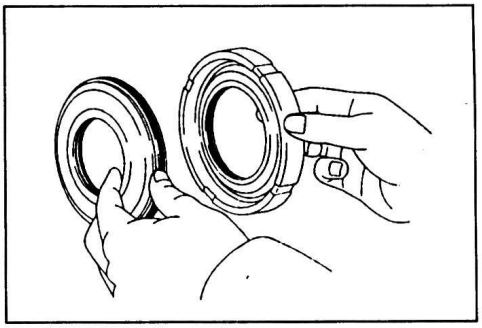
2. Проверьте длину возвратных пружин в свободном состоянии, как показано на рисунке.

Номинальная длина пружин.....12,9 мм



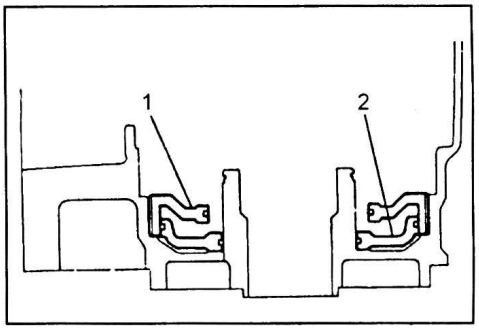
Сборка

1. Установите поршень №1.
а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите 2 кольцевых уплотнения на поршень №1.



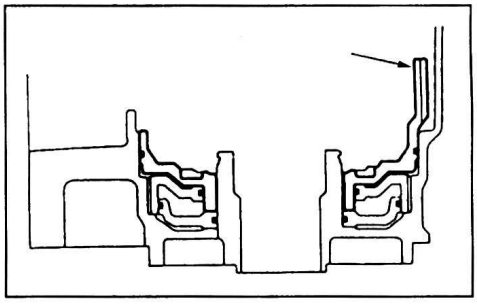
в) Установите кольцевое уплотнение на промежуточную втулку.
г) Установите поршень №1 на промежуточную втулку.
2. Установите промежуточную втулку и поршень №1 в картер коробки передач.

Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.

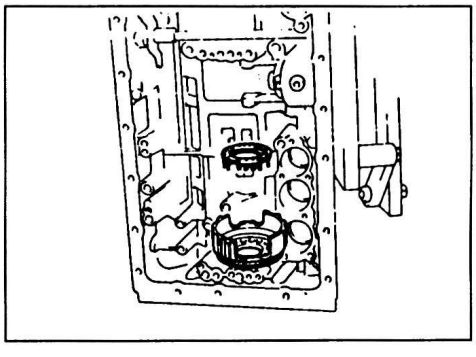


1 - муфта свободного хода, 2 - поршень №1.

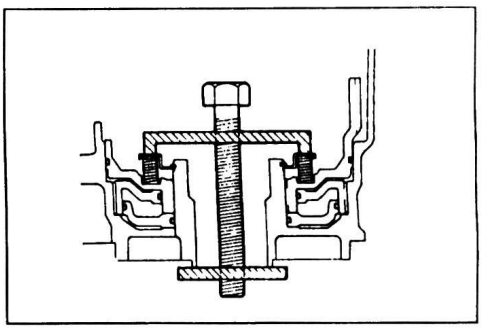
3. Установите поршень №2.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите кольцевое уплотнение на поршень №2.
в) Установите поршень №2 в картер коробки передач.



4. Установите возвратные пружины
а) Разместите возвратные пружины на поршне №2.

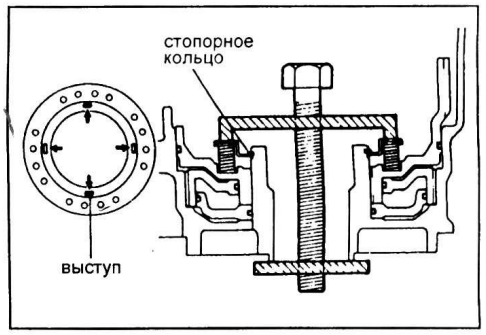


б) Разместите специнструмент на упоре и сожмите пружины.

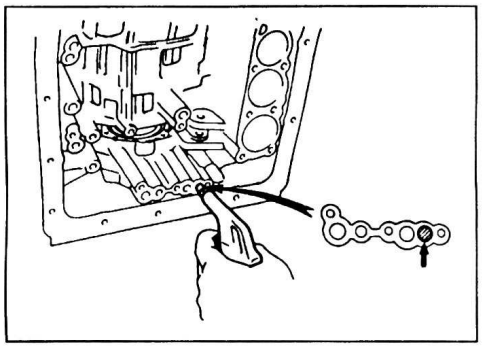


в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами упора пружин.



5. Проверьте ход поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и убедитесь, что поршень перемещается свободно.

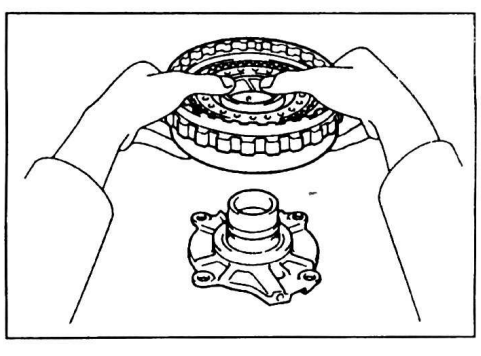


Элементы раздаточной коробки (А340Н, А343Н)

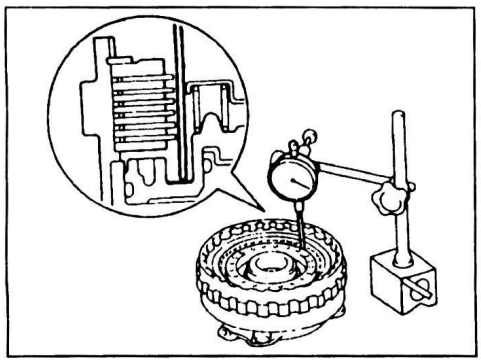
Муфта прямой передачи

Разборка

1. Проверьте ход поршня муфты прямой передачи раздаточной коробки,
а) Разместите муфту прямой передачи на передней крышке раздаточной коробки.

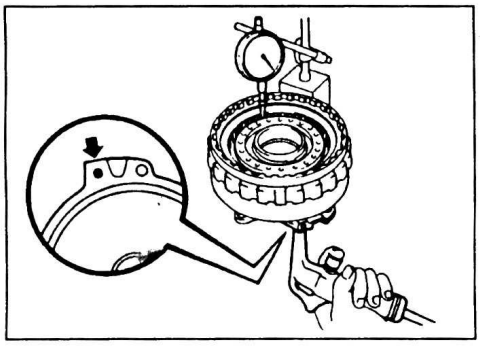


б) Разместите индикатор на поршне муфты прямой передачи, как показано на рисунке.



в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

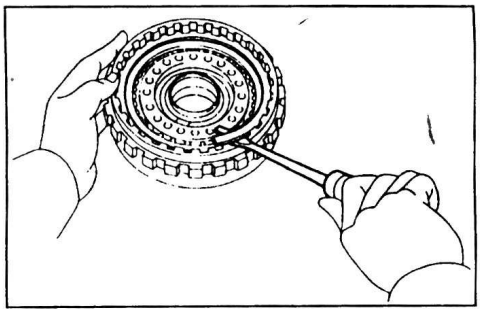
Номинальный ход поршня .....2,28 - 2,68 мм



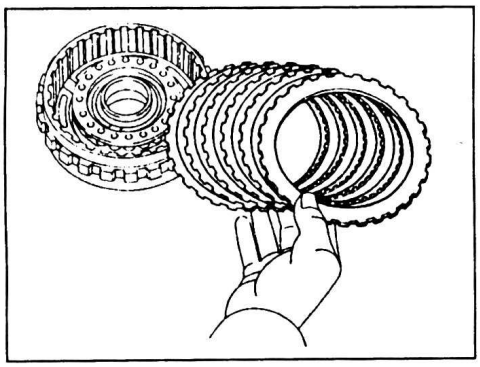
Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты прямой передачи.

2. Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.

а) Снимите стопорное кольцо с барабана муфты прямой передачи.

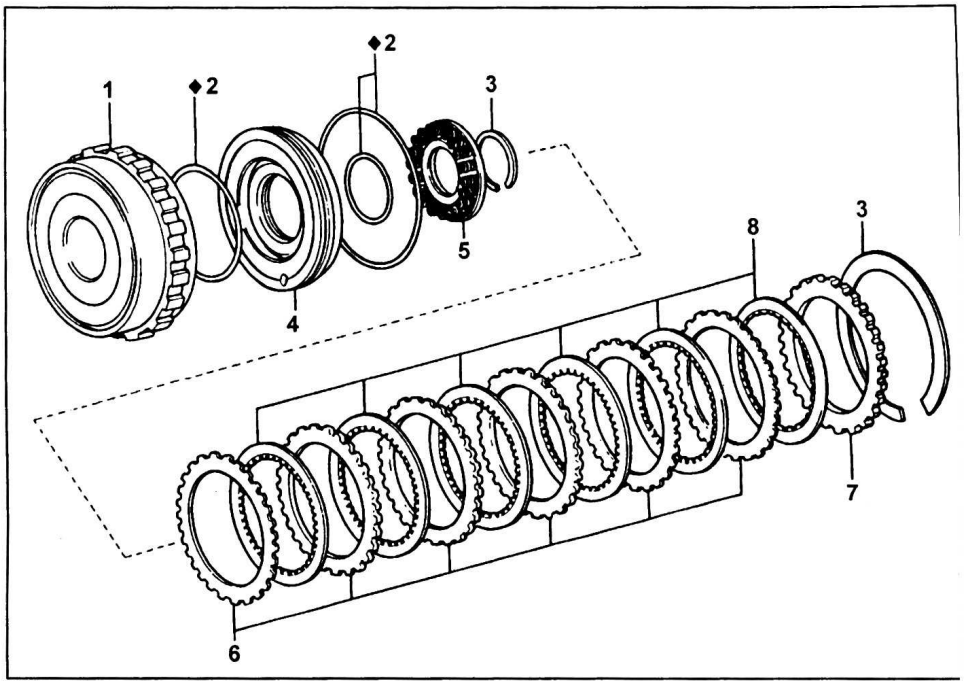


б) Снимите упорный диск, 6 дисков без накладок и 6 дисков с накладками.



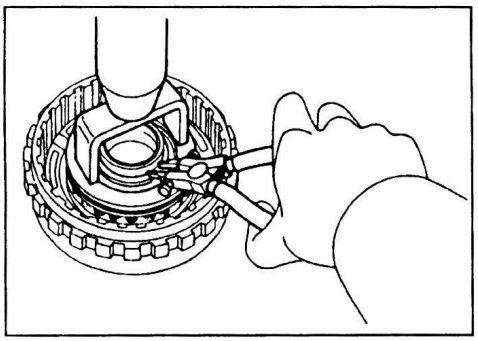
3. Снимите возвратные пружины поршня.

а) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.



Муфта прямой передачи. 1 - барабан муфты прямой передачи, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - стопорное кольцо, 4 - поршень, 5 - возвратные пружины, 6 - диски без накладок, 7 - упорный диск, 8 - диски с накладками.

б) Снимите стопорное кольцо.

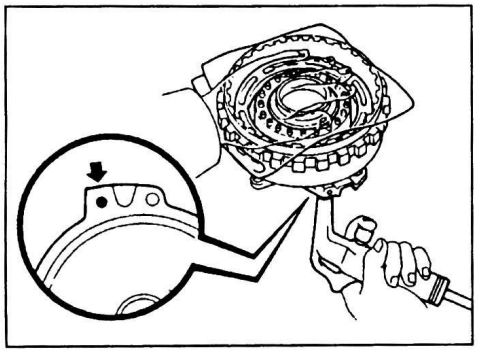


в) Снимите возвратные пружины.

4. Снимите поршень муфты прямой передачи раздаточной коробки.

а) Разместите муфту прямой передачи на передней крышке раздаточной коробки.

б) Удерживая поршень, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня и одно кольцевое уплотнение с барабана.

Проверка

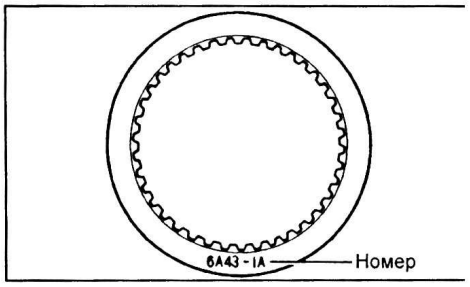
1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.

Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

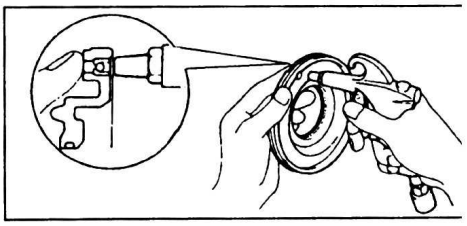
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



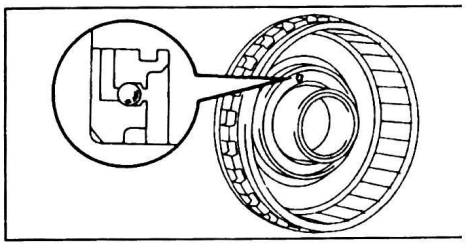
2. Проверьте поршень муфты прямой передачи раздаточной коробки.

а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

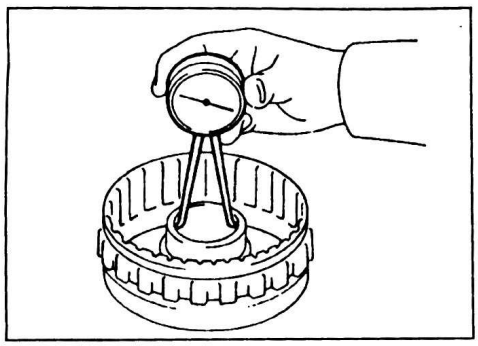
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри барабана муфты прямой передачи раздаточной коробки.



4. Проверьте втулку барабана муфты прямой передачи раздаточной коробки.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.
Максимальный диаметр ..... 47,65 мм

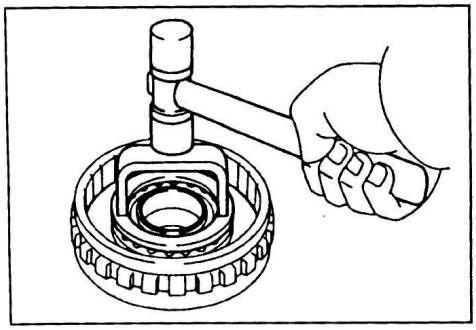


Если измеренный внутренний диаметр больше указанного, то замените барабан муфты прямой передачи.

Сборка

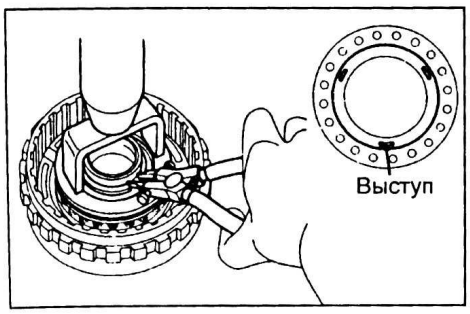
1. Установите поршень муфты прямой передачи.
а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень и барабан.
б) Разместите специнструмент на поршне муфты прямой передачи раздаточной коробки.
в) Установите поршень в барабан муфты прямой передач с помощью пластикового молотка.

Примечание: не повредите кольцевые уплотнения при установке.



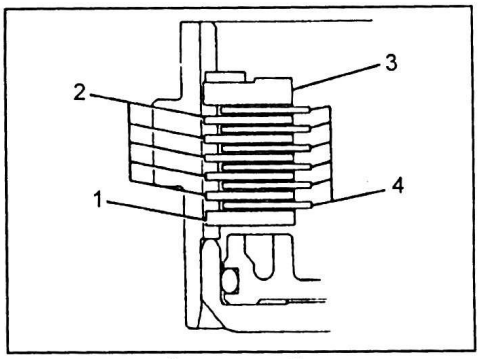
2. Установите возвратные пружины поршня муфты прямой передачи.
а) Установите возвратные пружины.
б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите возвратные пружины.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами упора пружин.



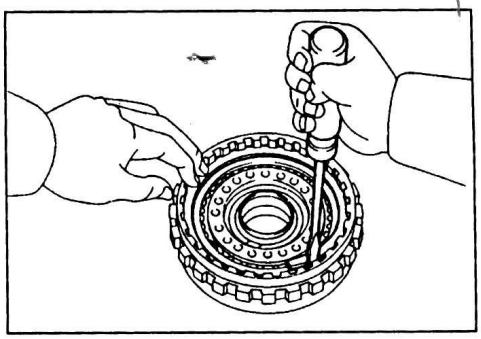
3. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите диски без накладок и диски с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками .... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D*
**: толстый диск без накладок.*

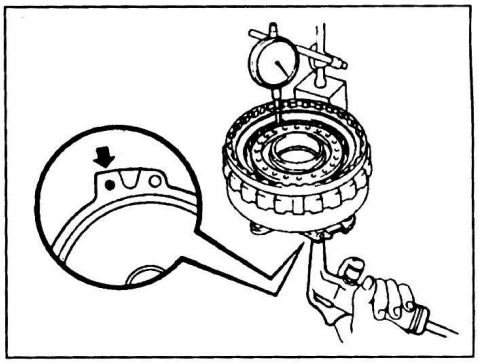


1 - толстый диск без накладок, 2 - тонкий диск без накладок, 3 - упорный диск, 4 - диск с накладками.

б) Установите упорный диск, фасками на выступах вверх.
в) Установите стопорное кольцо.



4. Проверьте ход поршня муфты прямой передачи раздаточной коробки.
а) Разместите муфту прямой передачи на передней крышке раздаточной коробки.
б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте зазор с помощью индикатора.
Номинальный ход поршня..... 2,28 - 2,68 мм



Если измеренный ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты прямой передачи могли быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.
Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск соответствующей толщины из указанных значений.

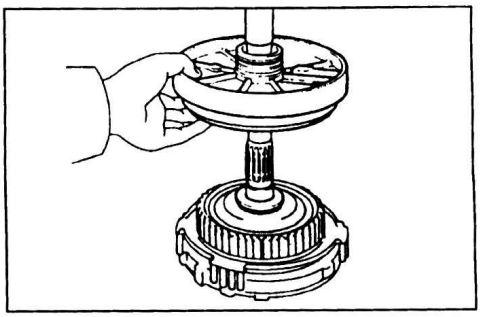
Толщина упорного диска.

3,9	4,3
4,1	4,5

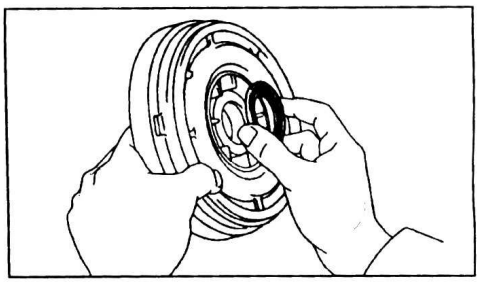
Тормоз пониженной передачи раздаточной коробки

Разборка

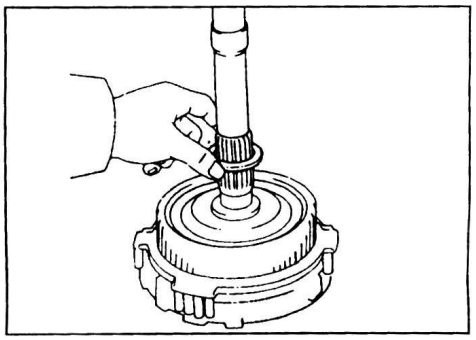
1. Снимите корпус планетарного ряда.
а) Снимите корпус планетарного ряда с выходного вала.



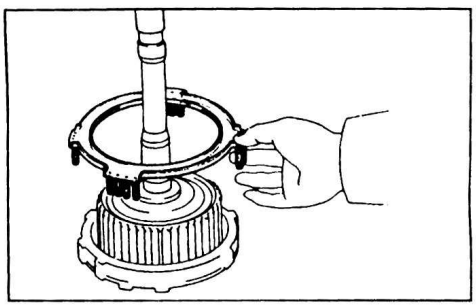
б) Снимите подшипник в сборе с кольцом с корпуса повышающего планетарного ряда.



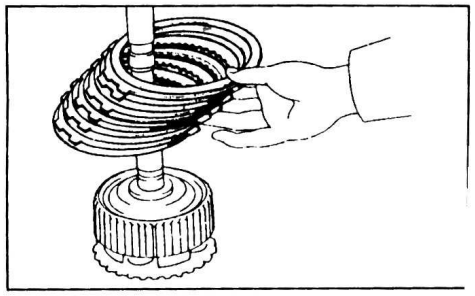
в) Снимите кольцо с выходного вала.



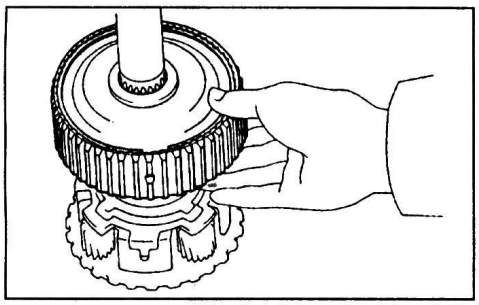
2. Снимите возвратные пружины.



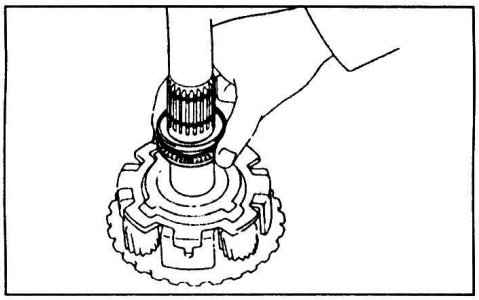
3. Снимите промежуточный диск, задний упорный диск, 6 дисков без накладок, 7 дисков с накладками и передний упорный диск.



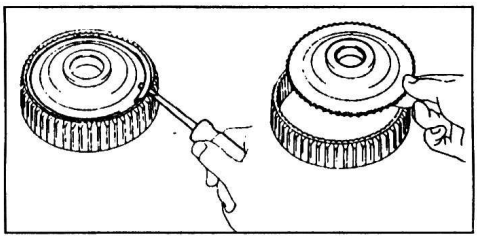
4. Снимите эпицикл планетарного ряда с выходного вала.



5. Снимите кольцо и подшипник с водила планетарного ряда.

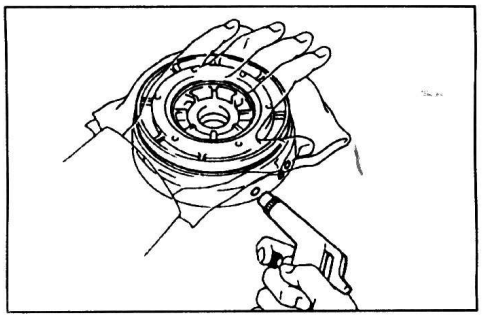


6. Снимите стопорное кольцо и извлеките упорный диск эпицикла.



7. Снимите поршень тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

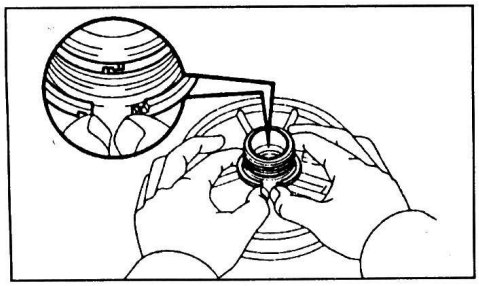
а) Удерживая поршень, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



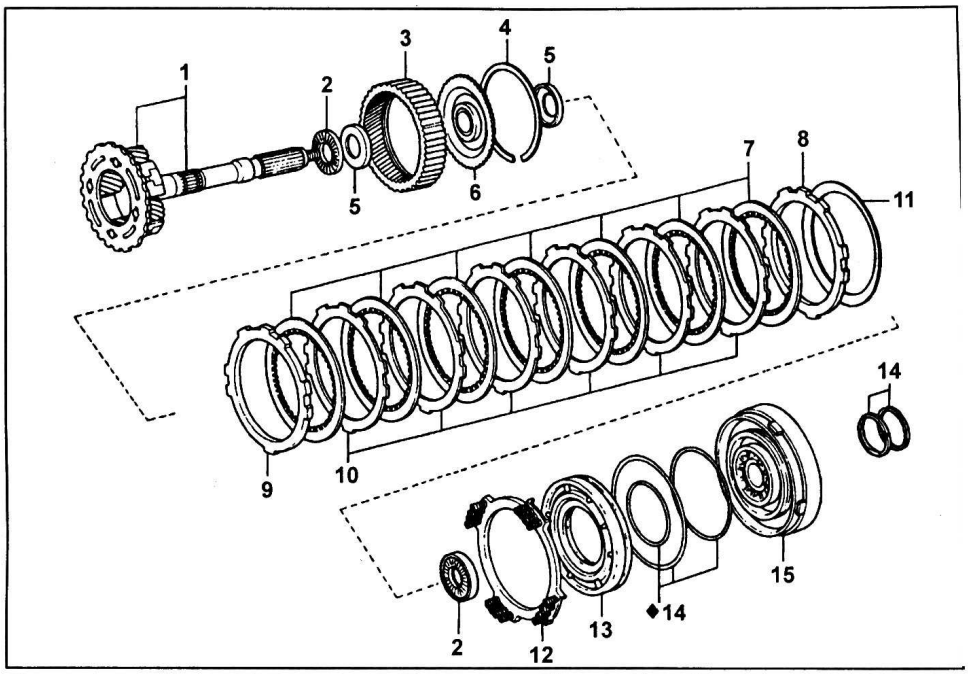
б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня и одно кольцевое уплотнение с корпуса планетарного ряда.

8. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса планетарного ряда.

а) Разъедините кольцевое уплотнение, как показано на рисунке.



б) Снимите каждое кольцевое уплотнение с корпуса планетарного ряда.



Тормоз пониженной передачи раздаточной коробки. 1 - водило и сателлиты планетарного ряда в сборе с выходным валом, 2 - подшипник, 3 - эпицикл планетарного ряда, 4 - стопорное кольцо, 5 - кольцо подшипника, 6 - упорный диск эпицикла, 7 - диски с накладками, 8 - задний упорный диск, 9 - передний упорный диск, 10 - диски без накладок, 11 - промежуточный диск, 12 - возвратные пружины поршня, 13 - поршень, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - корпус планетарного ряда.

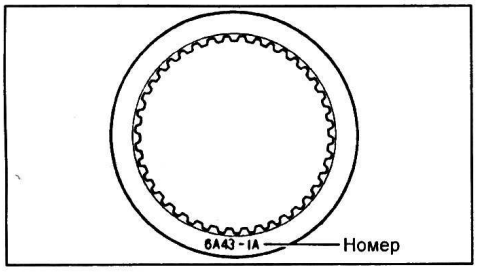
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

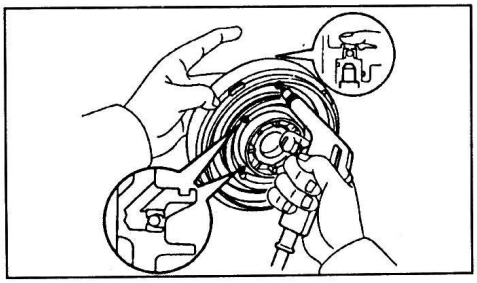
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте корпус планетарного ряда раздаточной коробки.

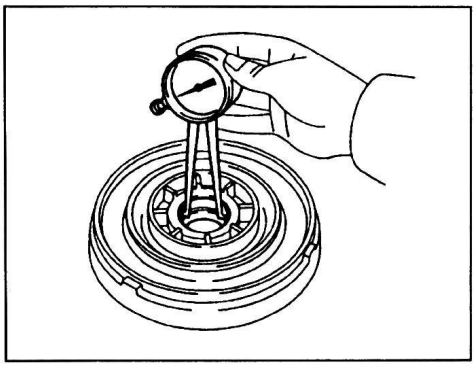
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри корпуса планетарного ряда.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Проверьте втулку корпуса планетарного ряда раздаточной коробки.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.

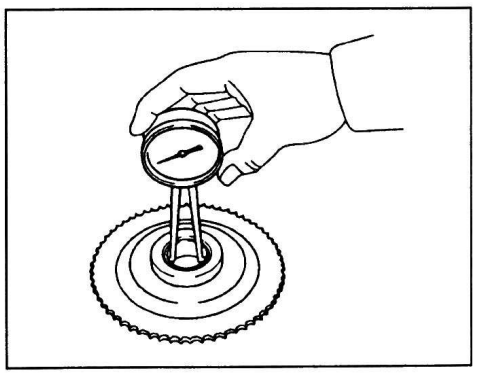
Максимальный диаметр..... 35,08 мм



Если измеренный внутренний диаметр больше указанного, то замените корпус планетарного ряда.

4. Проверьте втулку упорного диска эпицикла планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.

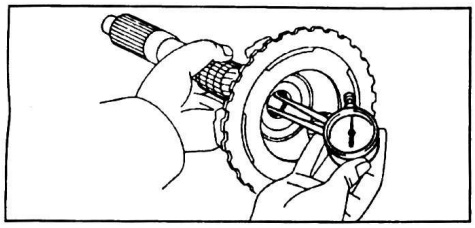
Максимальный диаметр..... 35,08 мм



Если измеренный внутренний диаметр больше указанного значения, то замените упорный диск.

5. Проверьте втулку водила планетарного ряда. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.

Максимальный диаметр ..... 18,08 мм

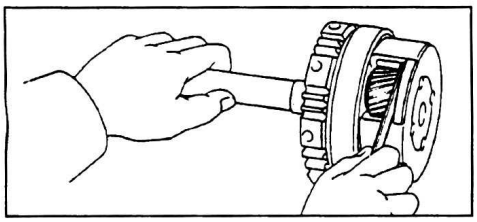


Если измеренный внутренний диаметр больше указанного значения, то замените водило с сателлитами в сборе.

6. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

Номинальный зазор ..... 0,3 - 0,6 мм

Максимальный зазор ..... 1,0 мм



Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените водило с сателлитами в сборе.

Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения на корпус планетарного ряда.

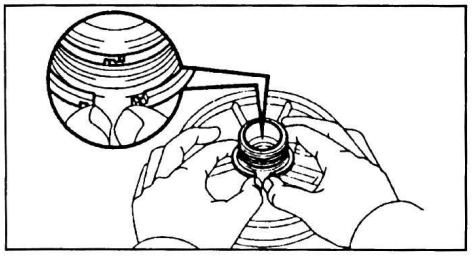
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.

б) Установите 2 кольцевых уплотнения в канавки корпуса планетарного ряда.

Примечание:

- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.

- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

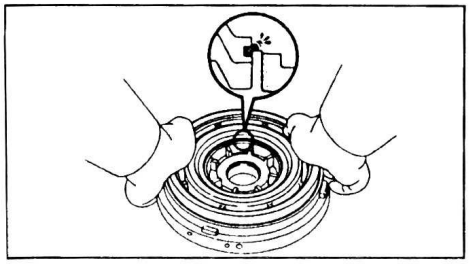


2. Установите поршень тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень и корпус планетарного ряда.

б) Нажимая на поршень руками, установите его в корпус планетарного ряда.

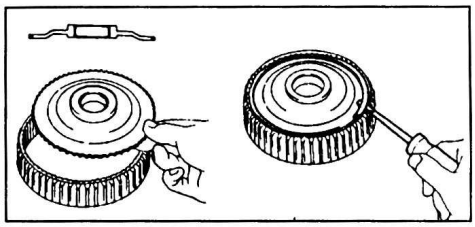
Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.



3. Установите упорный диск эпицикла планетарного ряда.

а) Установите упорный диск в эпицикл планетарного ряда.

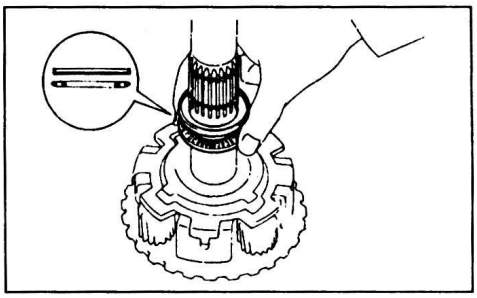
б) Установите стопорное кольцо.



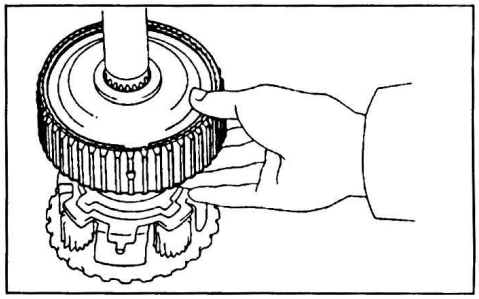
4. Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на водило планетарного ряда.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	35,0	54,4
Кольцо	36,3	53,9



5. Установите эпицикл на выходной вал.

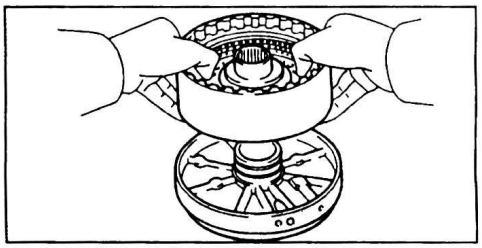


Муфта переднего хода раздаточной коробки

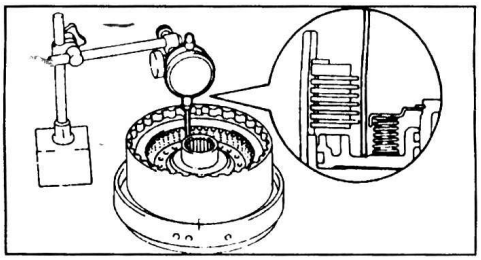
Разборка

1. Проверьте ход поршня муфты переднего хода раздаточной коробки.

а) Разместите муфту переднего хода на корпусе планетарного ряда.

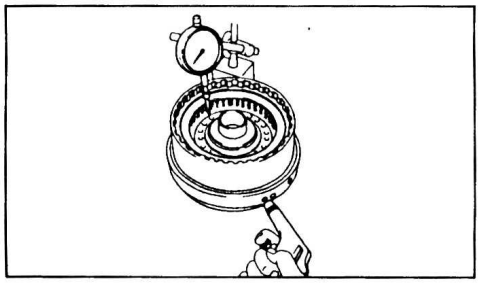


б) Разместите индикатор на поршне муфты переднего хода.

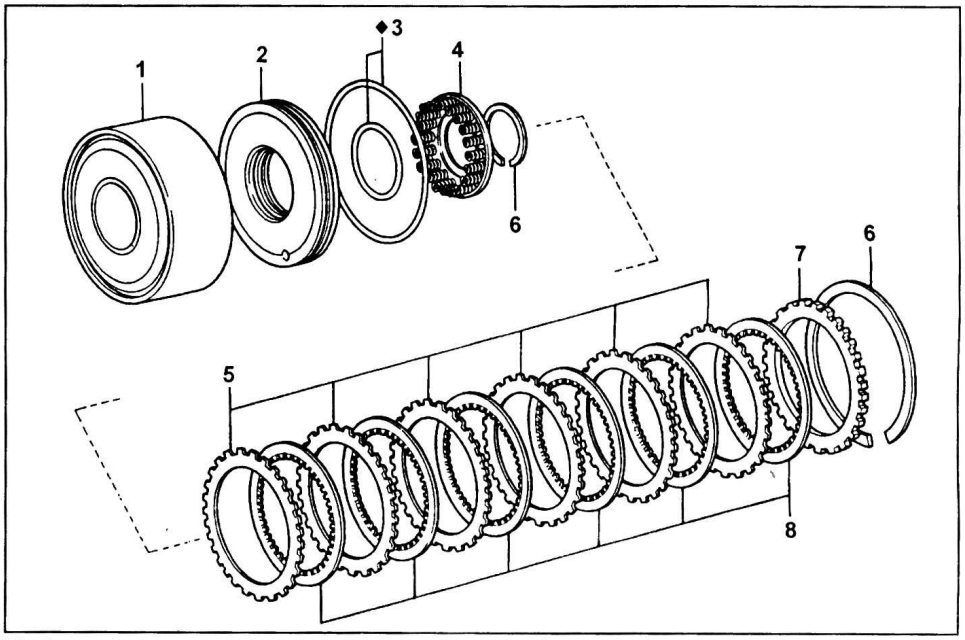


в) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте ход поршня.

Номинальный ход поршня ..... 2,38 - 3,22 мм

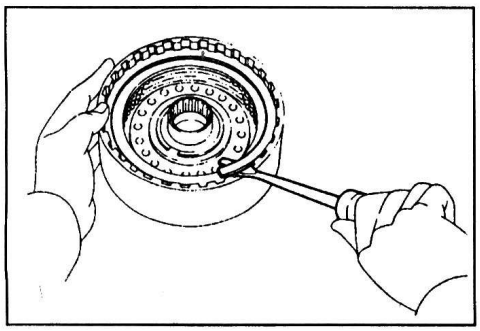


Если измеренный ход поршня меньше указанного значения, то проверьте диски муфты прямой передачи.

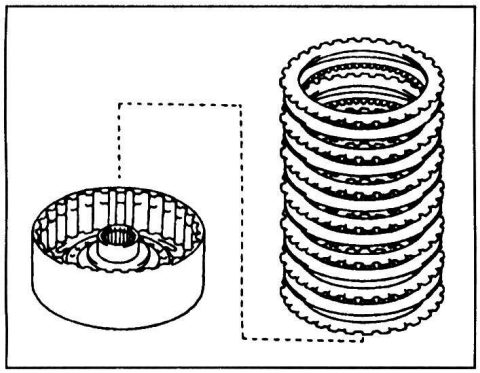


Муфта переднего хода раздаточной коробки. 1 - барабан муфты переднего хода, 2 - поршень, 3 - кольцевые уплотнения, 4 - возвратные пружины, 5 - диски без накладок, 6 - стопорное кольцо, 7 - упорный диск, 8 - диски с накладками.

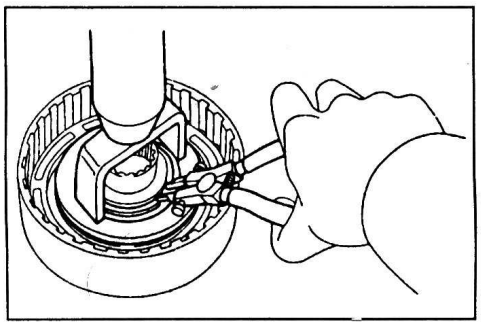
2. Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.
а) Снимите стопорное кольцо с барабана муфты переднего хода.



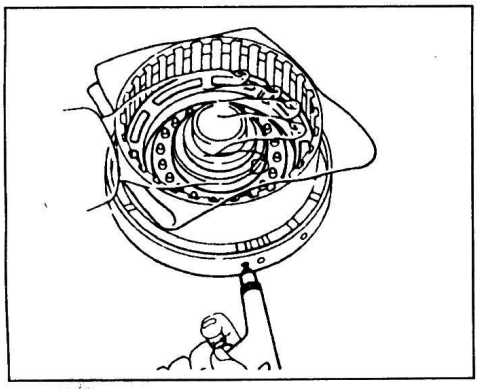
б) Снимите упорный диск, 6 дисков с накладками и 6 дисков без накладок.



3. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите возвратные пружины поршня.
4. Снимите поршень муфты переднего хода.
а) Разместите муфту переднего хода на корпусе планетарного ряда.
б) Удерживая поршень, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.

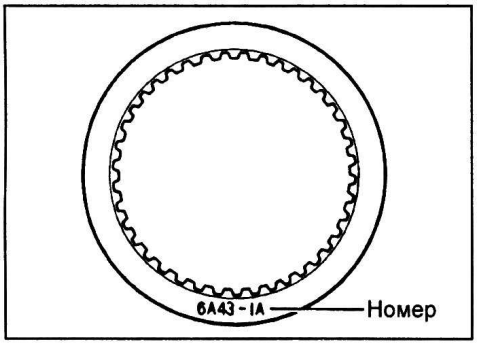


в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

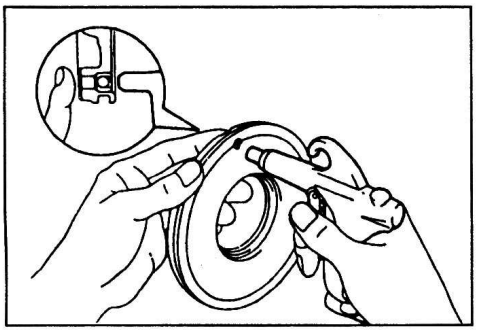
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет, или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



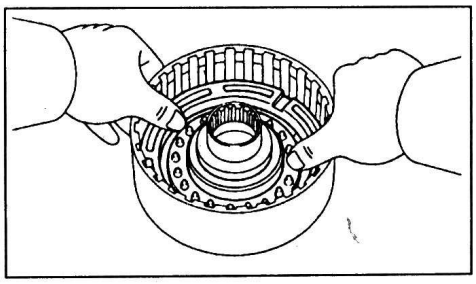
2. Проверьте поршень муфты переднего хода раздаточной коробки.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



Сборка

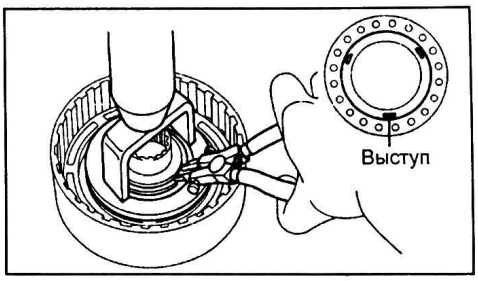
1. Установите поршень в барабан муфты переднего хода раздаточной коробки.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты.

Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.



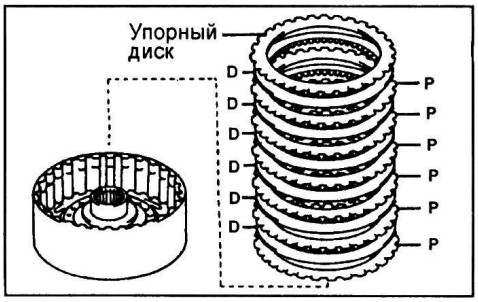
2. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины в барабан муфты.
б) Разместите специнструмент на упор и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выступами упора пружин.

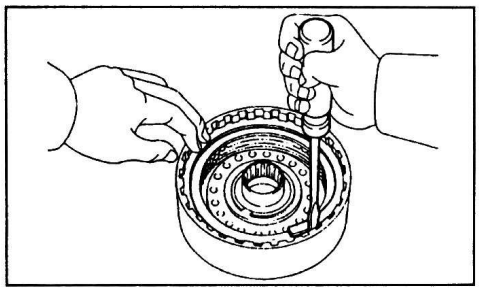


3. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите диски без накладок и диски с накладками.

Порядок установки дисков
(P - диск без накладки, D - диск с накладками..... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D

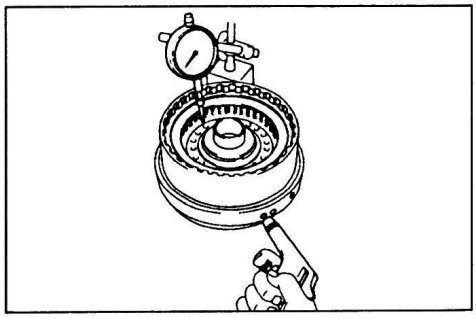


б) Установите упорный диск, фаской вниз.
в) Установите стопорное кольцо.



4. Проверьте ход поршня муфты переднего хода раздаточной коробки.
а) Разместите муфту переднего хода на корпусе планетарного ряда.
б) Разместите индикатор на поршне муфты переднего хода.
в) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и измерьте ход поршня.

Номинальный ход поршня ..... 2,38 - 3,22 мм

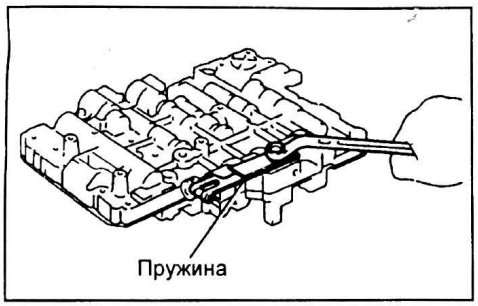


Если измеренный ход поршня меньше указанного значения, то проверьте установку элементов муфты прямой передачи.

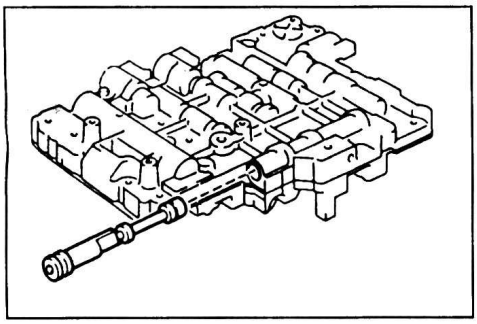
Блок клапанов коробки передач

Разборка

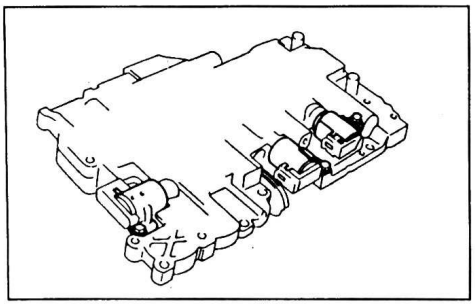
1. Отверните болт крепления и снимите пружину фиксатора.



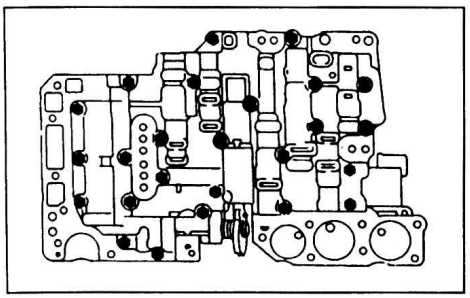
2. Снимите клапан выбора диапазона.



3. Снимите 3 электромагнитных клапана.

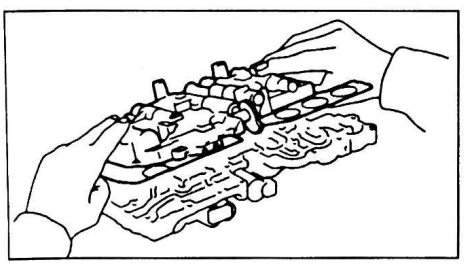


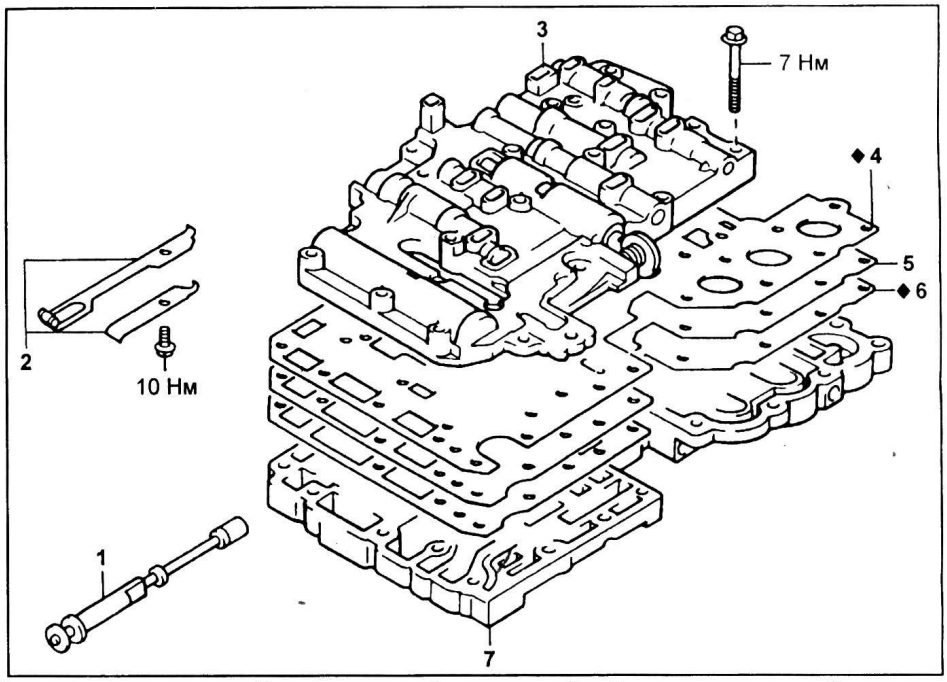
4. Переверните блок клапанов и отверните 25 болтов крепления верхней части блока клапанов.



5. Отсоедините верхнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной.

Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики клапанов и фильтр.



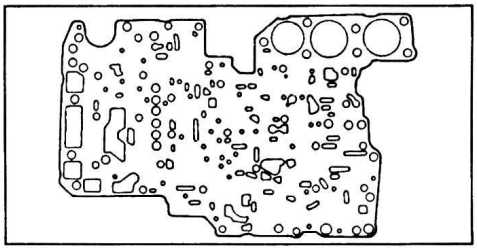


Блок клапанов коробки передач. 1 - клапан выбора диапазона, 2 - пружина фиксатора, 3 - верхняя часть блока клапанов, 4 - прокладка №1, 5 - распределительная пластина, 6 - прокладка №2, 7 - нижняя часть блока клапанов.

Сборка

1. Разместите новую прокладку №1 на верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и блоке клапанов.

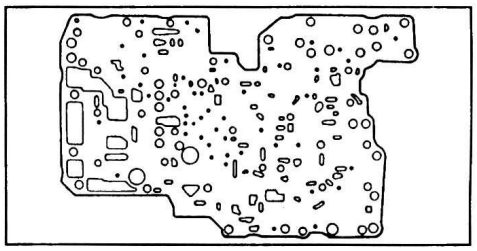


2. Разместите распределительную пластину на прокладке №1.

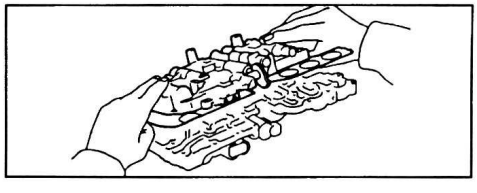
Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.

3. Разместите новую прокладку №2 на распределительной пластине.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.



4. Разместите верхнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной и прокладками на нижней части блока клапанов.

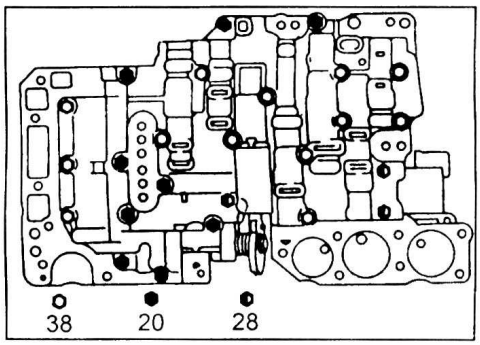


Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладках, распределительной пластине и блоке клапанов.

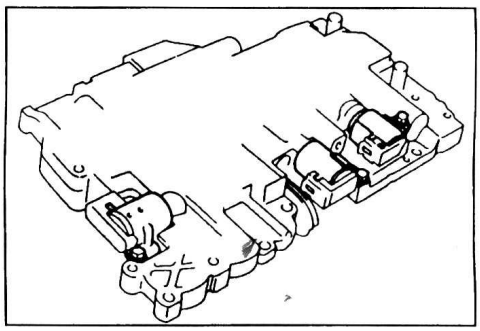
5. Заверните от руки 25 болтов в верхнюю часть блока клапанов, затем проверьте совмещение распределительной пластины, прокладок и блока клапанов и затяните болты.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.

Момент затяжки..... 7 Н·м



6. Установите 3 электромагнитных клапана.



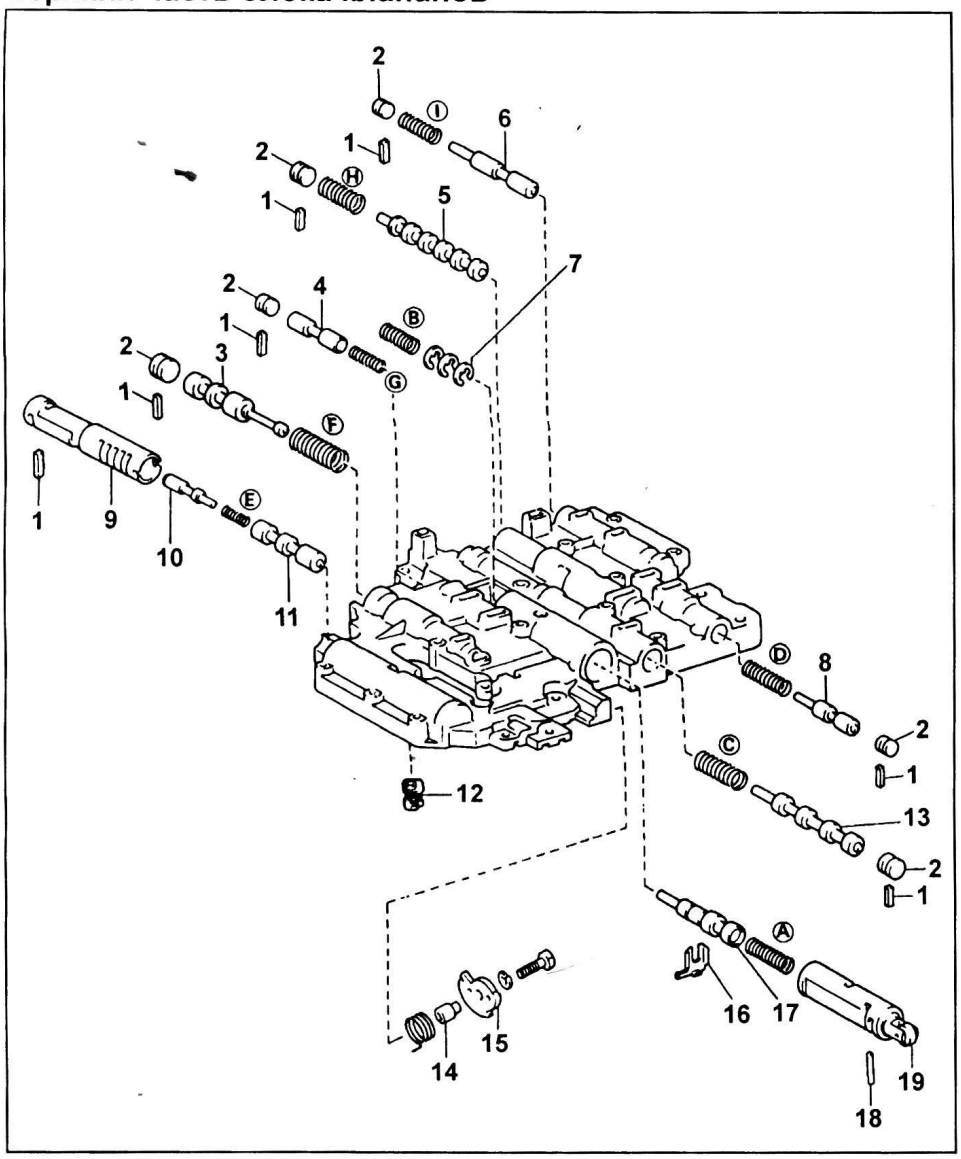
7. Установите клапан выбора диапазона.

8. Установите пружину фиксатора и затяните болт крепления.

Момент затяжки..... 10 Н·м

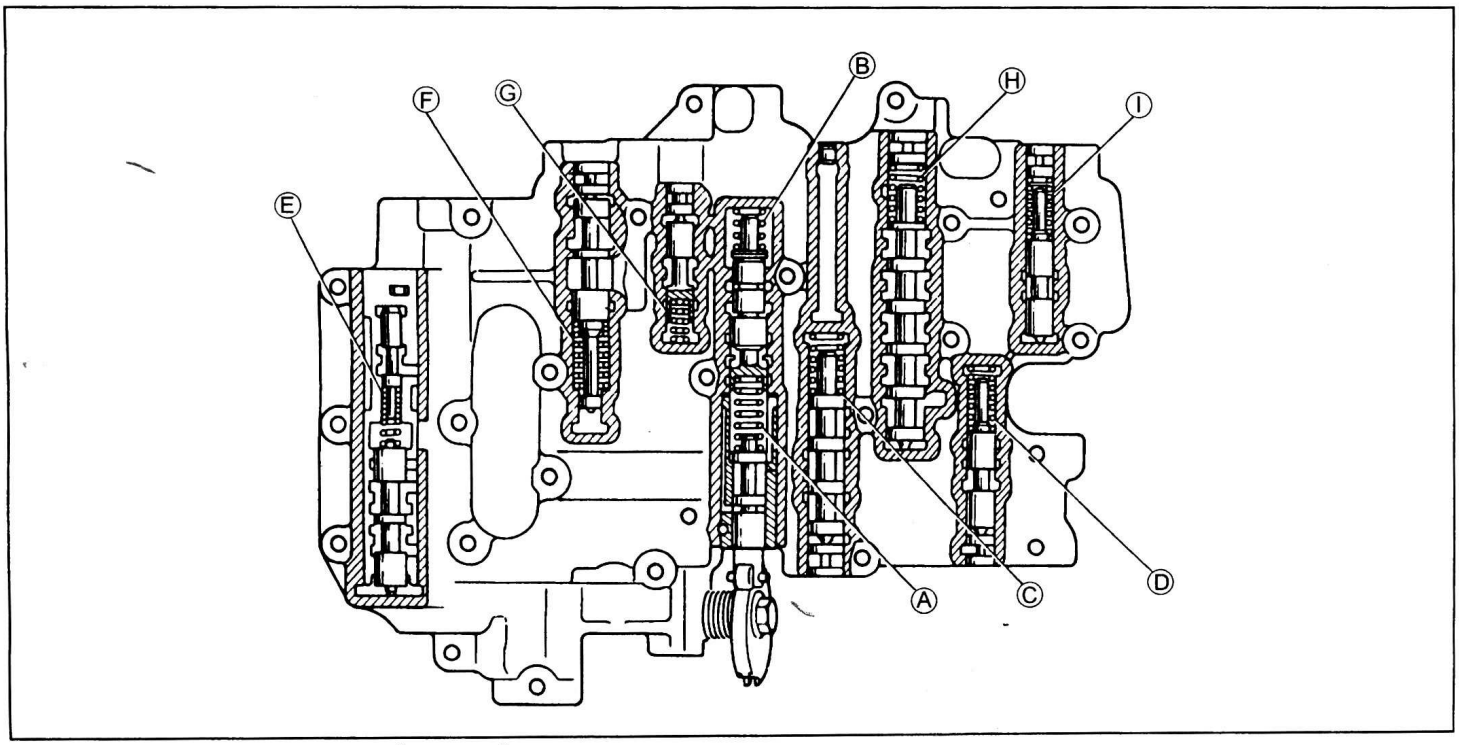
9. Убедитесь, что клапан выбора диапазона перемещается свободно.

Верхняя часть блока клапанов



Верхняя часть блока клапанов.
1 - фиксатор,
2 - пробка,
3 - вспомогательный регулятор давления,
4 - плунжер клапана понижения давления клапана-дросселя,
5 - плунжер клапана переключения 2-3,
6 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче,
7 - регулировочные шайбы*,
8 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче,
9 - втулка,
10 - толкатель клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
11 - плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
12 - фильтр,
13 - плунжер клапана переключения 3-4,
14 - вал,
15 - кулачок,
16 - стопор,
17 - плунжер клапана-дросселя,
18 - штифт,
19 - втулка клапана-дросселя.

**** - при снятии клапана-дросселя подсчитайте число регулировочных шайб, поскольку с их помощью регулируется давление клапана-дросселя (в некоторых моделях регулировочные шайбы могут отсутствовать). При установке клапана-дросселя устанавливайте то же число регулировочных шайб, что и снимали.***



Расположение пружин верхней части блока клапанов.

Технические данные пружин верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Ⓐ	Клапан-дроссель (втулка)	27,3	8,7	12,5	желтый
Ⓑ	Клапан-дроссель	20,6	9,2	9,5	синий
		23,3	9,2	9,5	белый
Ⓒ	Клапан переключения 3-4	30,8	9,7	10,5	фиолетовый
Ⓓ	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (A340E (Supra, Previa, Cressida))	24,6	8,3	9,0	оранжевый (синий)[3]
	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (кроме A340E (Supra, Previa) и A343F (Land Cruiser 80))	25,3	8,6	9,5 (11,5)[1]	оранжевый
	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (A343F (Land Cruiser 80))	30,9	8,3	-	фиолетовый
Ⓔ	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	21,4	5,5	17,5	светло-серый
Ⓕ	Вспомогательный регулятор давления (кроме A343F (Land Cruiser 80))	30,9	11,2	10,5	синий
	Вспомогательный регулятор давления (A343F (Land Cruiser 80))	29,9	11,0	-	зеленый
Ⓖ	Клапан понижения давления клапана-дросселя	21,8	6,0	13,5	красный
Ⓗ	Клапан переключения 2-3	30,8	9,7	10,5	синий (фиолетовый)[3]
Ⓘ	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче (A340E (Supra, Previa, Cressida))	26,4	8,3	10,5	желтый
	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче (кроме A340E (Supra, Previa))	30,4 (27,8)[4]	8,3	8,5 (10,5)[1, 4]	желтый (светло-зеленый)[*1, *2] (розовый)[4]

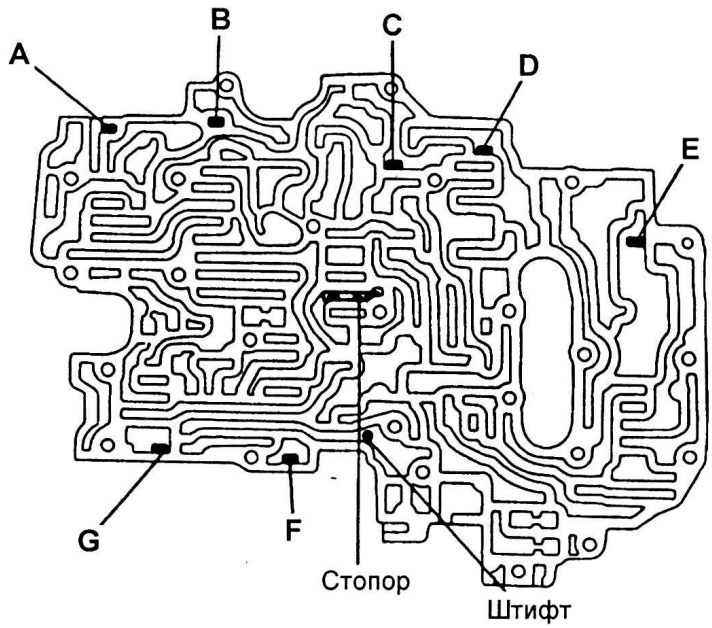
**: расположение пружин указано на рисунке "Верхняя часть блока клапанов" и "Расположение пружин верхней части блока клапанов".*

( )[1] - для A340F и A340H.

( )[2] - для A343F.

( )[3] - для A340E (Cressida).

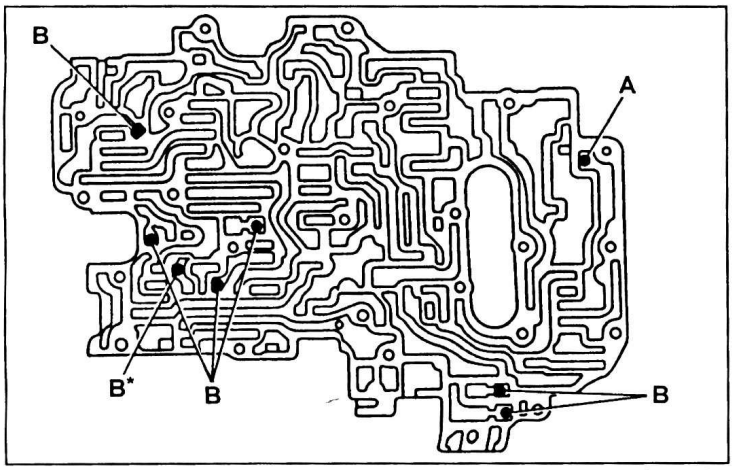
( )[4] - для A340E (Crown).



Расположение фиксаторов, штифта, и стопора.

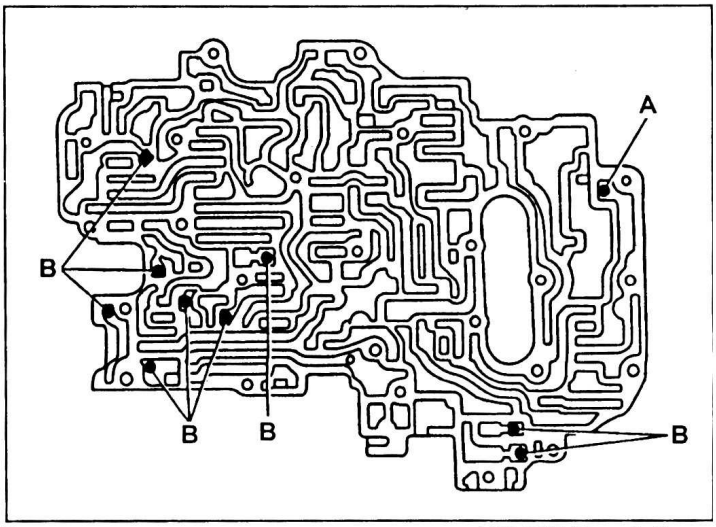
Геометрические размеры фиксаторов верхней части блока клапанов.

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	14,5	5,0	3,2
B	Клапан переключения 2-3	14,0	5,0	3,2
C	Клапан понижения давления клапана-дросселя	15,0	5,0	3,2
D	Вспомогательный регулятор давления	14,0	5,0	3,2
E	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	21,2	5,0	3,2
F	Клапан переключения 3-4	16,5	6,0	3,2
G	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче	16,5	6,0	3,2

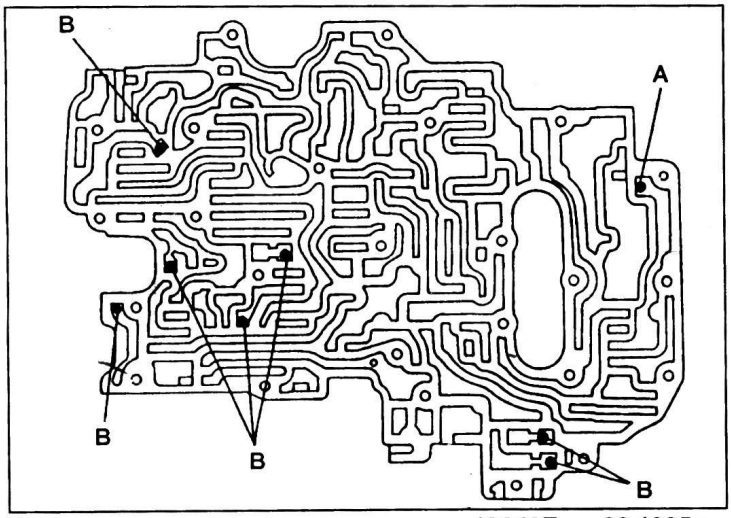


Расположение шариковых клапанов (A340E (Truck, 4Runner), A343F).

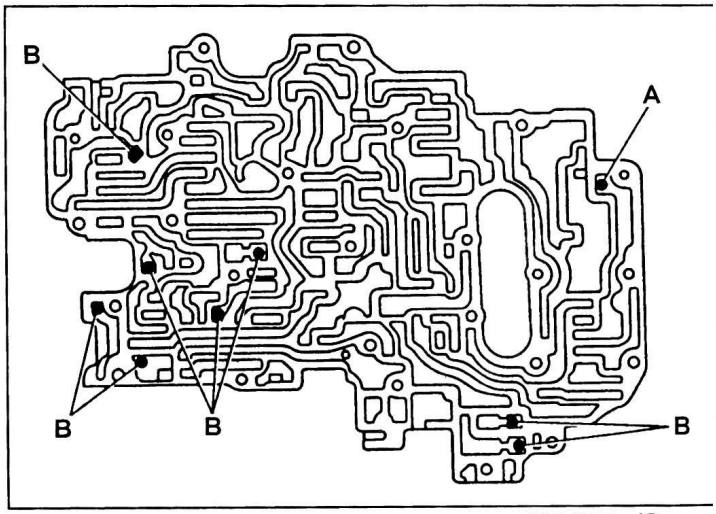
**** - для A343F (Land Cruiser 80).***



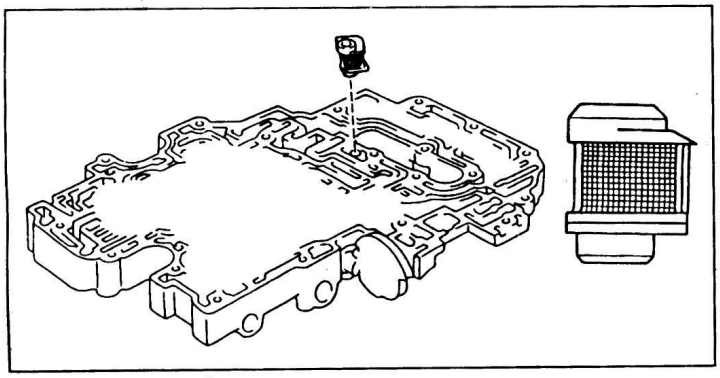
Расположение шариковых клапанов (A340E (Previa)).



Расположение шариковых клапанов (A340F до 09.1995 г., A340H, A340E (Cressida)).



Расположение шариковых клапанов (A340E (Supra, Crown), A340F с 09.1995 г.).



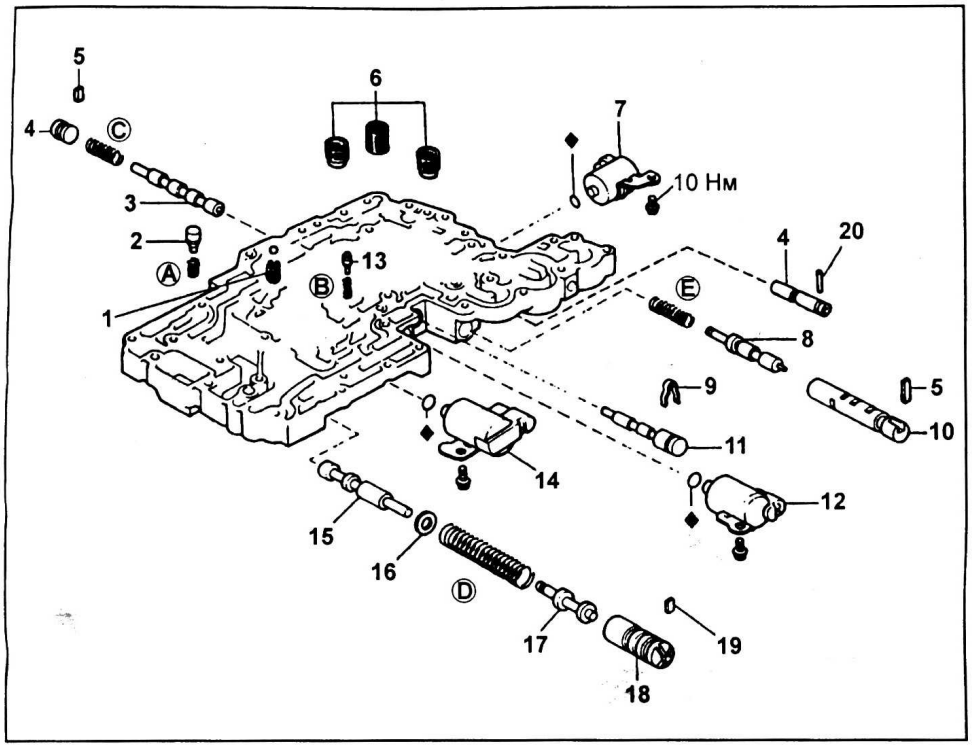
Расположение фильтра.

Геометрические размеры шариковых клапанов верхней части блока клапанов.

Метка	Диаметр, мм
A	6,35
B	5,45

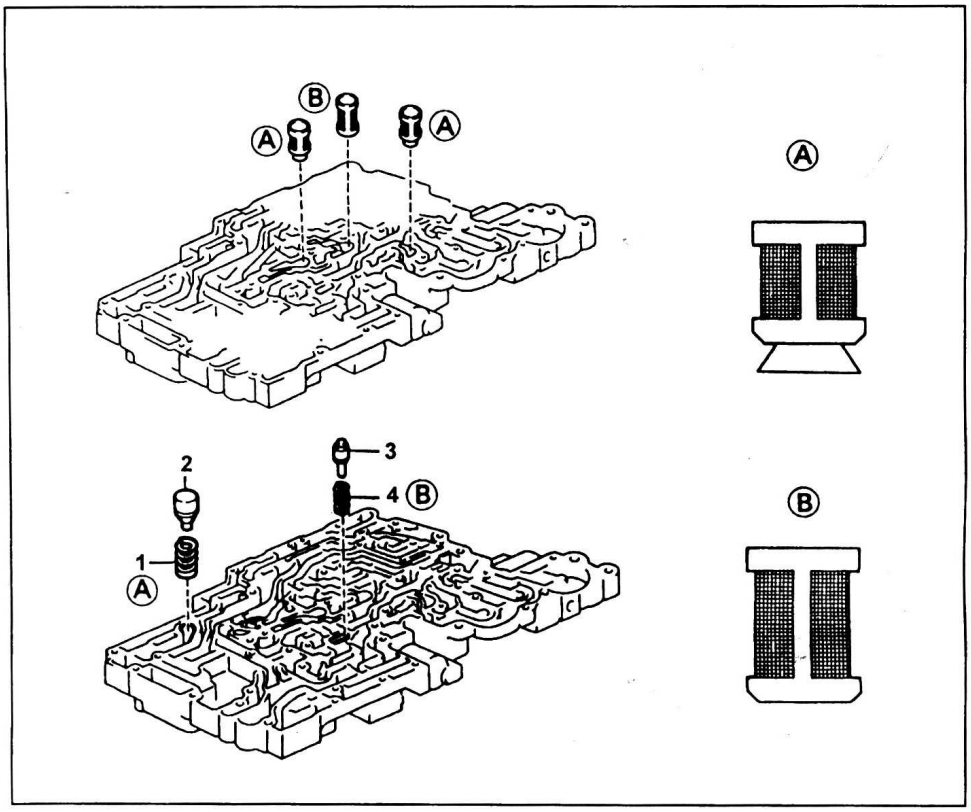
Примечание: шарики изготовлены из резины.

Нижняя часть блока клапанов



Нижняя часть блока клапанов. 1 - предохранительный клапан (стальной шарик), 2 - предохранительный клапан, 3 - плунжер клапана переключения 1-2, 4 - пробка, 5 - фиксатор, 6 - фильтр, 7 - электромагнитный клапан №2, 8 - плунжер клапана управления гидроаккумуляторами, 9 - стопор, 10 - втулка, 11 - пробка, 12 - электромагнитный клапан №1, 13 - перепускной клапан, 14 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 15 - плунжер основного регулятора давления, 16 - прокладка, 17 - толкатель, 18 - втулка, 19 - фиксатор*, 20 - штифт.

**** - давление в основной магистрали изменяется в соответствии с положением втулки, определяемым фиксатором. Поэтому устанавливайте фиксатор в то же положение, что было при снятии.***



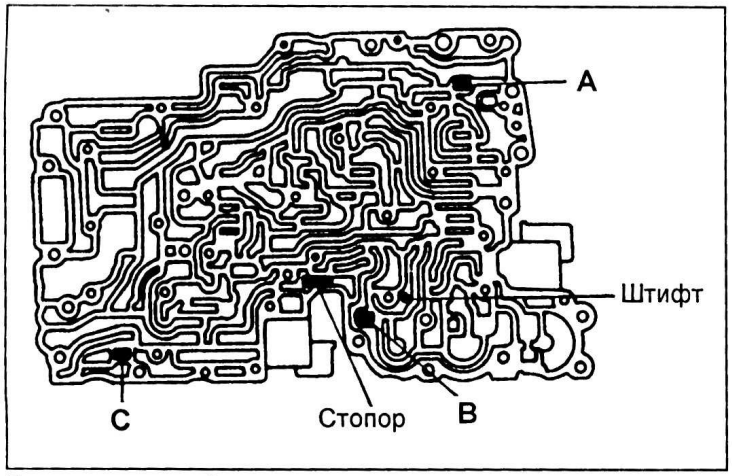
Расположение фильтров и предохранительных клапанов.
1 - пружина "A",
2 - предохранительный клапан,
3 - перепускной клапан,
4 - пружина "B".

Технические данные фильтров (кроме A343F (Land Cruiser 80)).

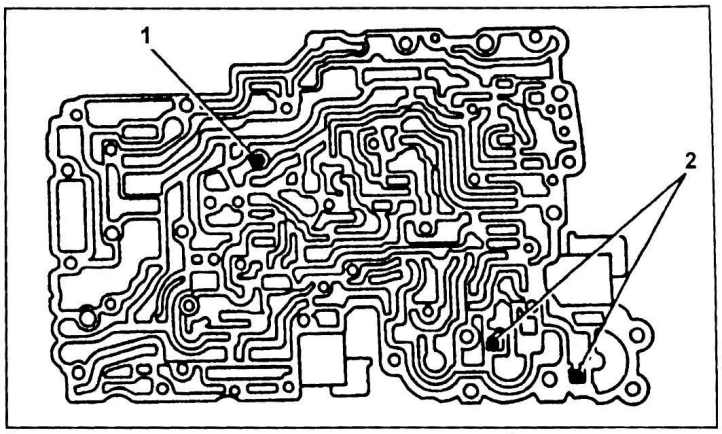
Метка и место установки пружины		Длина, мм	Диаметр, мм
A	Электромагнитные клапаны	12,4	10,3
B	Клапан-дроссель	19,5	10,3

Технические данные фильтров (A343F (Land Cruiser 80)).

Метка и место установки пружины		Длина, мм	Диаметр, мм
A	Электромагнитные клапаны	20,2	12,1
B	Клапан-дроссель	11,2	6,4



Расположение фиксаторов и стопора.



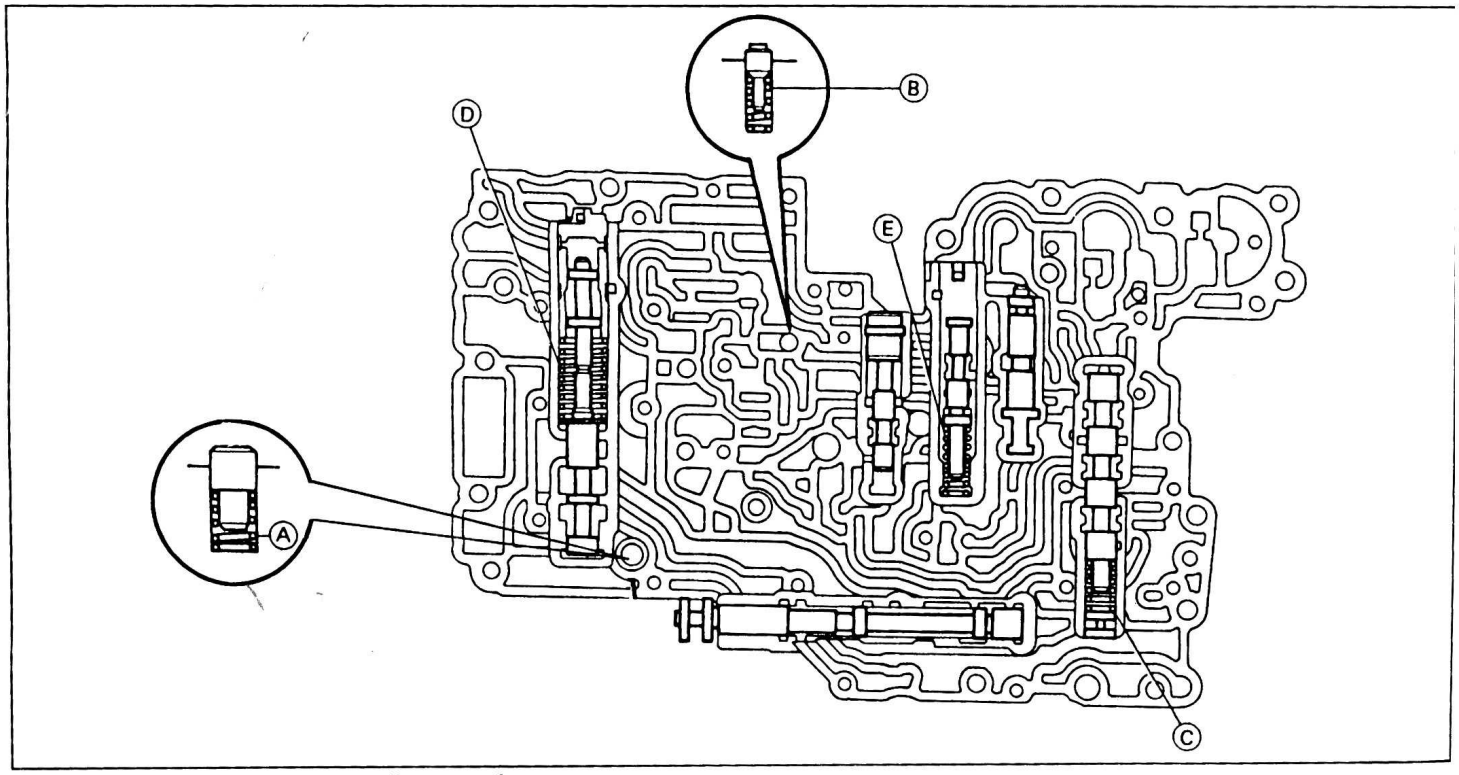
Расположение шариковых клапанов. 1 - предохранительный клапан (сталь), 2 - резиновый шарик (A340H, A340E (Supra, Previa), A340F (T100), A343F (Land Cruiser 90)).

Геометрические размеры фиксаторов нижней части блока клапанов.

Метка	Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
A	Клапан переключения 1-2	16,5	6,0	3,2
B	Клапан управления гидроаккумуляторами	21,2	5,0	3,2
C	Основной регулятор давления	16,2	5,0	3,2

Геометрические размеры шариковых клапанов нижней части блока клапанов.

Материал	Диаметр, мм
резина	5,54
сталь	6,35



Расположение пружин нижней части блока клапанов.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Ⓐ	Предохранительный клапан	20,2	12,1	6,5	-
Ⓑ	Перепускной клапан	11,2	6,4	7,5	-
Ⓒ	Клапан переключения 1-2	30,8	9,7	10,5	фиолетовый
Ⓓ	Основной регулятор давления	62,3 (66,7)[1]	18,6	12,5	фиолетовый
Ⓔ	Клапан управления гидроаккумуляторами (A340E (Supra, Crown))	36,1	8,9	14,0	белый
	Клапан управления гидроаккумуляторами (A340E (Cressida)	34,6	8,8	18,0	желтый
	Клапан управления гидроаккумуляторами (кроме A340E (Supra, Crown, Cressida))	33,9	8,8	12,0	розовый

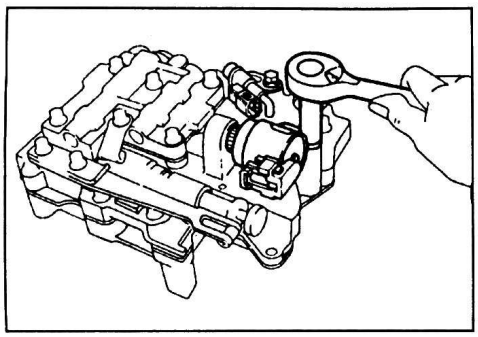
( )[1] - A340E (Crown, Cressida).

Блок клапанов раздаточной коробки (A340H)

Разборка

1. Снимите электромагнитный клапан №4.

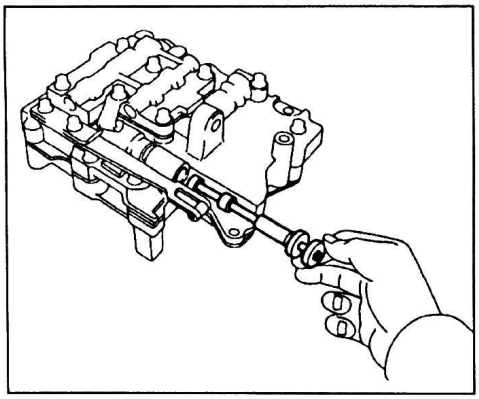
а) Отверните болт и снимите электромагнитный клапан №4.



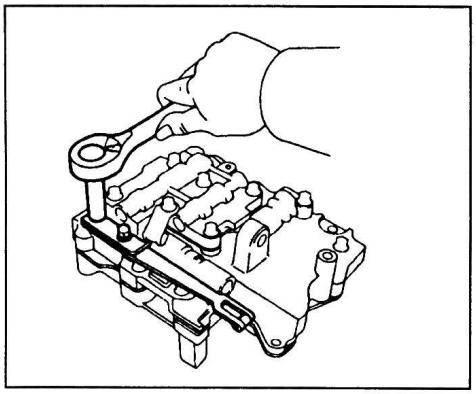
б) Снимите кольцевое уплотнение с электромагнитного клапана.

2. *(Модели с ADD)*
Снимите датчик давления рабочей жидкости раздаточной коробки.

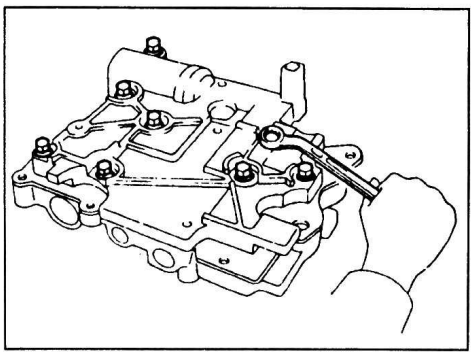
3. Снимите клапан выбора диапазона раздаточной коробки.

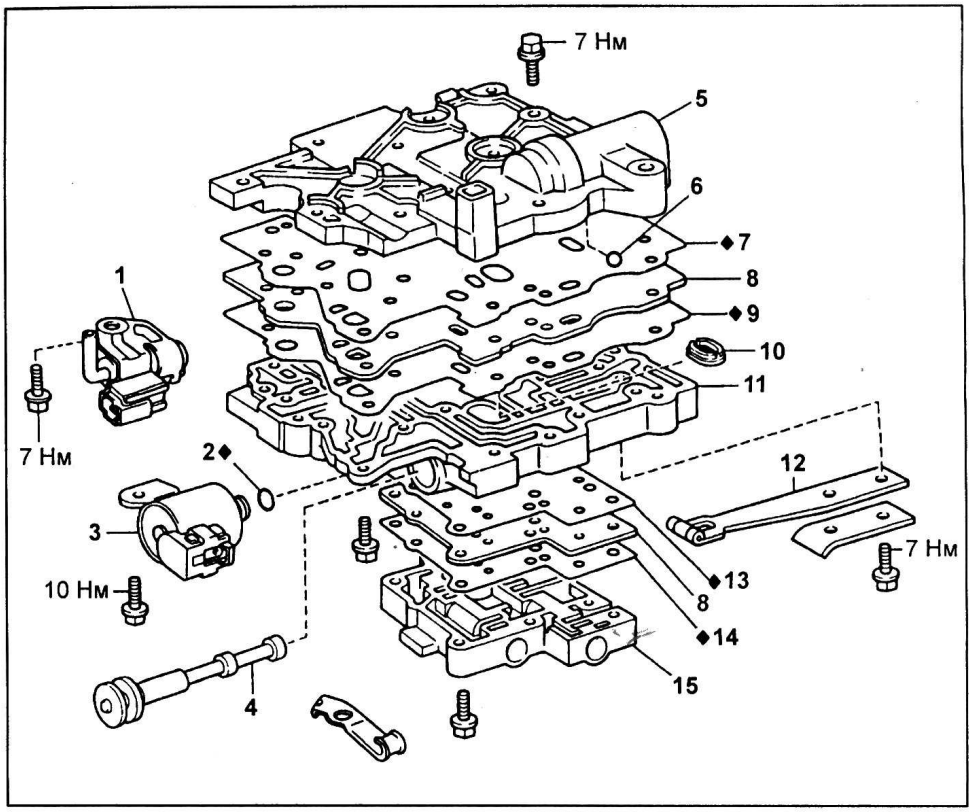


4. Снимите пружину фиксатора.



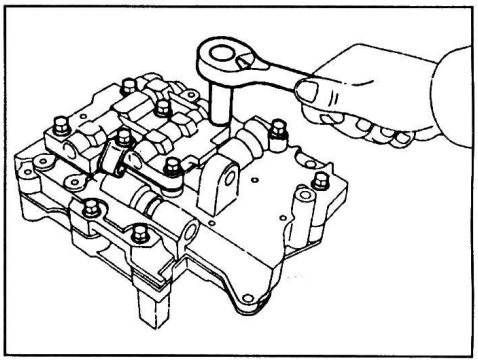
5. Отверните 8 болтов из верхней части блока клапанов.





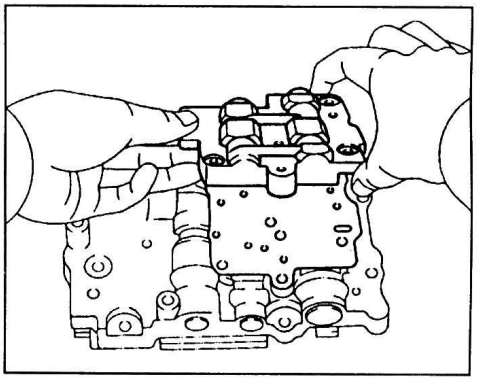
Блока клапанов раздаточной коробки (A340H). 1 - датчик давления рабочей жидкости раздаточной коробки (модели с ADD), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - электромагнитный клапан №4, 4 - клапан выбора диапазона раздаточной коробки, 5 - верхняя часть блока клапанов, 6 - предохранительный клапан, 7 - прокладка №2 верхней части блока клапанов, 8 - распределительная пластина, 9 - прокладка №1 верхней части блока клапанов, 10 - фильтр, 11 - центральная часть блока клапанов, 12 - пружина фиксатора, 13 - прокладка №2 нижней части блока клапанов, 14 - прокладка №1 нижней части блока клапанов, 15 - нижняя часть блока клапанов.

6. Переверните блок клапанов и отверните 10 болтов из нижней и центральной частей блока клапанов.



7. Снимите нижнюю часть блока клапанов.

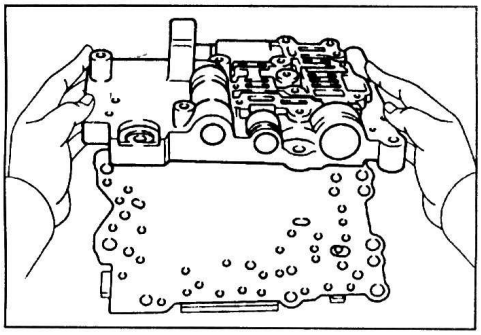
а) Снимите нижнюю часть блока клапанов.



б) Снимите распределительную пластину и 2 прокладки.

8. Снимите центральную часть блока клапанов.

а) Снимите центральную часть блока клапанов.

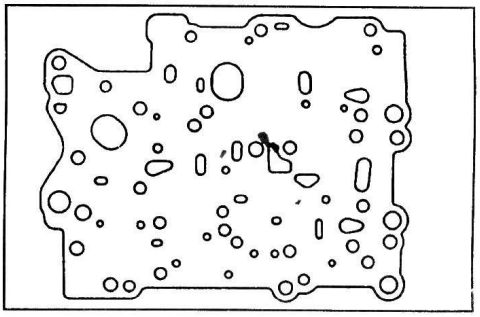


б) Снимите распределительную пластину и 2 прокладки.

Сборка

1. Разместите новую прокладку №2 на верхней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и блоке клапанов.

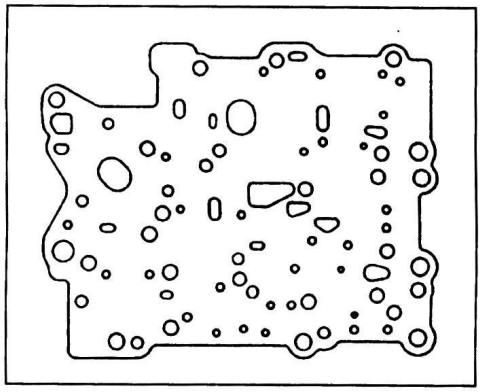


2. Разместите распределительную пластину на прокладке №2.

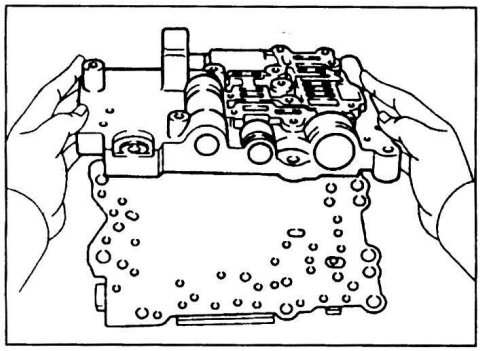
Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.

3. Разместите новую прокладку №1 на распределительной пластине.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.

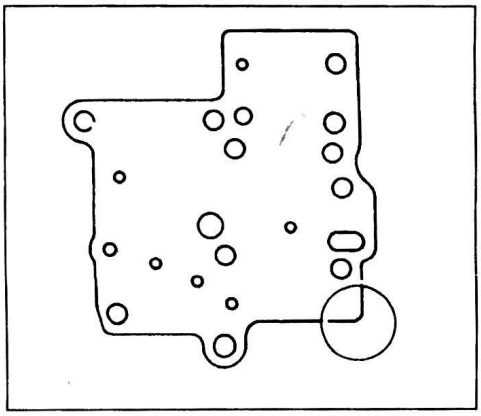


4. Разместите центральную часть блока клапанов на верхней части.



5. Разместите новую прокладку №2 нижней части на центральной части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и блоке клапанов.

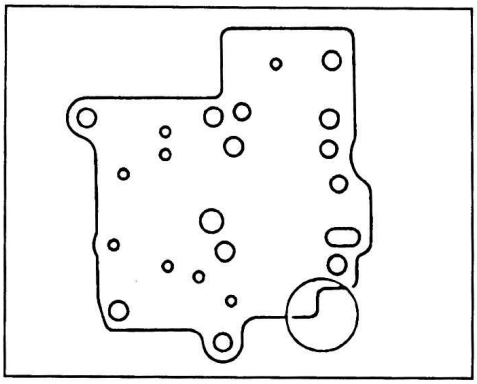


6. Разместите распределительную пластину на прокладке №2 нижней части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.

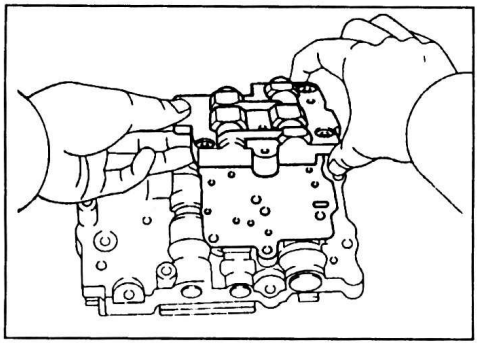
7. Разместите прокладку №1 на распределительной пластине.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке и распределительной пластине.



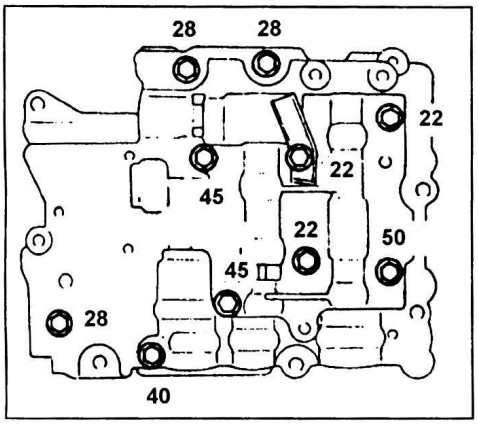
8. Разместите нижнюю часть блока клапанов на центральной части блока клапанов.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладке №1 и нижней части блока клапанов.



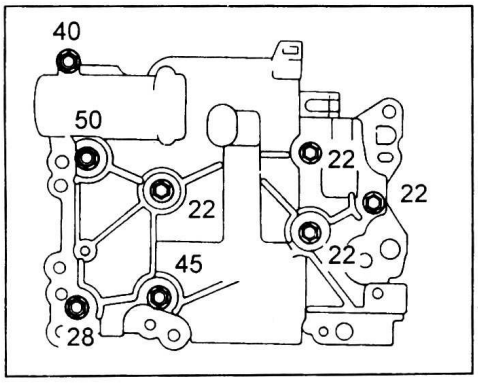
9. Заверните от руки 10 болтов в нижнюю и центральную части блока клапанов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



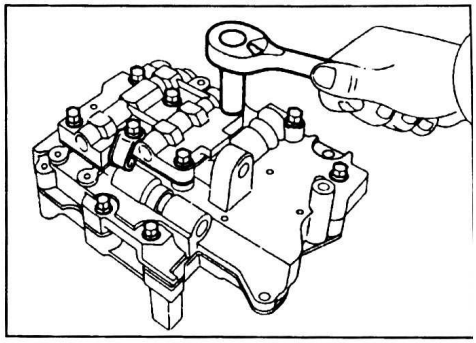
10. Заверните от руки 8 болтов в верхнюю часть блока клапанов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



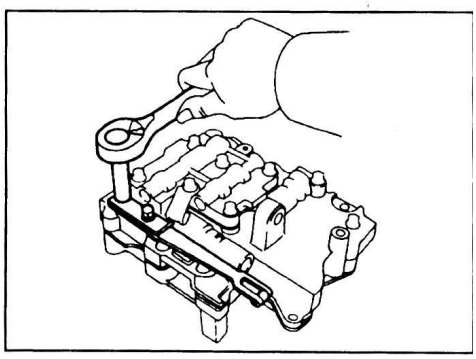
11. Затяните болты крепления с обеих сторон блока клапанов.

Момент затяжки..... 7 Н·м



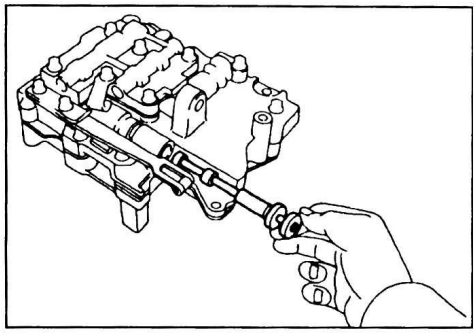
12. Установите пружину фиксатора.

Момент затяжки..... 7Н·м



13. Установите клапан выбора диапазона раздаточной коробки.

Примечание: после установки убедитесь, что клапан перемещается свободно.

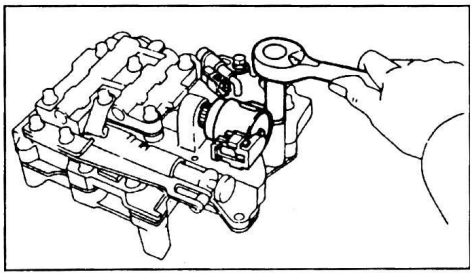


14. Установите электромагнитный клапан №4.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на электромагнитный клапан.

б) Установите электромагнитный клапан и затяните болт крепления.

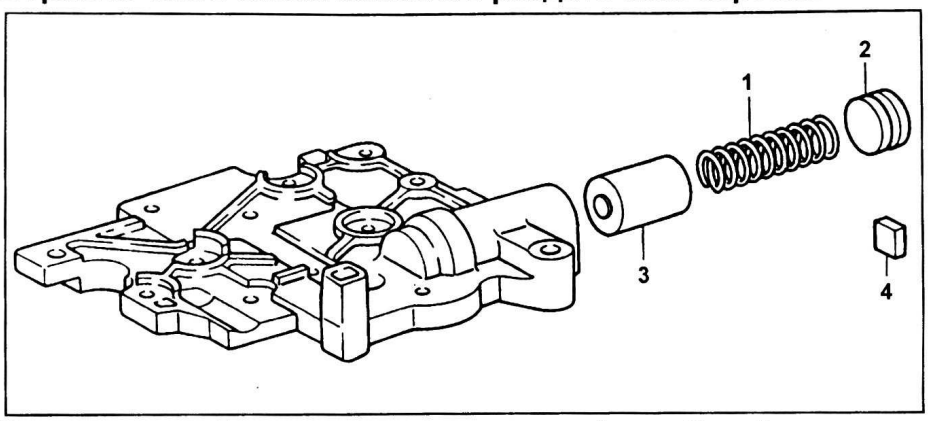
Момент затяжки..... 10 Н·м



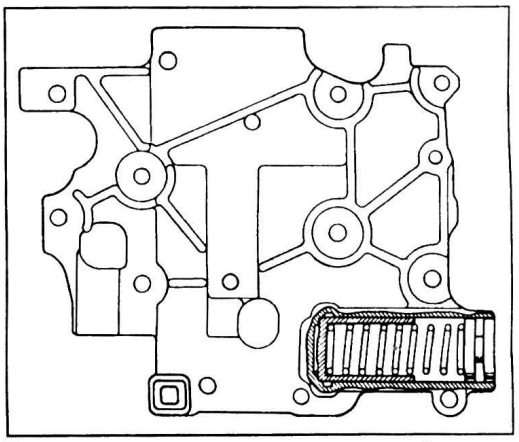
15. *(Модели с ADD)*
Установите датчик давления рабочей жидкости раздаточной коробки.

Момент затяжки..... 7 Н·м

Верхняя часть блока клапанов раздаточной коробки



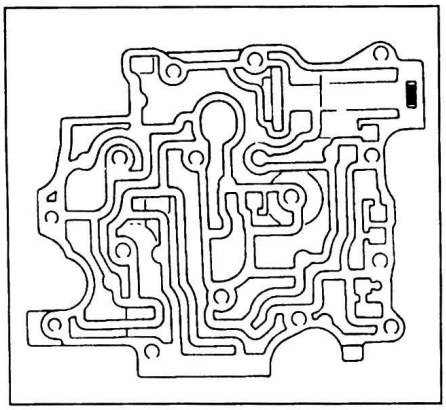
Верхняя часть блока клапанов раздаточной коробки. 1 - пружина, 2 - пробка, 3 - плунжер клапана управления гидроаккумулятором муфты прямой передачи раздаточной коробки, 4 - фиксатор.



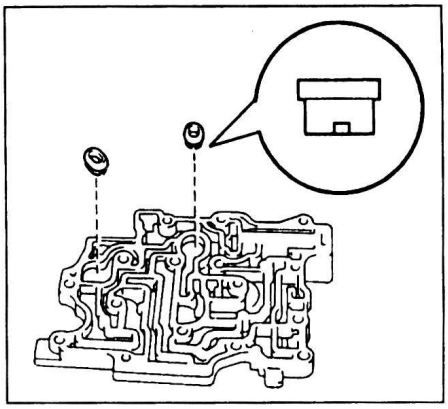
Расположение пружины верхней части блока клапанов раздаточной коробки.

Технические данные пружины верхней части блока клапанов раздаточной коробки.

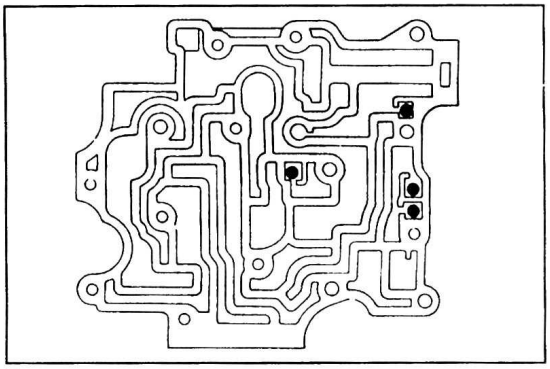
Место установки пружины	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Клапан управления гидроаккумулятором муфты прямой передачи	55,7	18,3	11,1	синий



Расположение фиксатора верхней части блока клапанов раздаточной коробки.



Расположение фильтров верхней части блока клапанов раздаточной коробки.



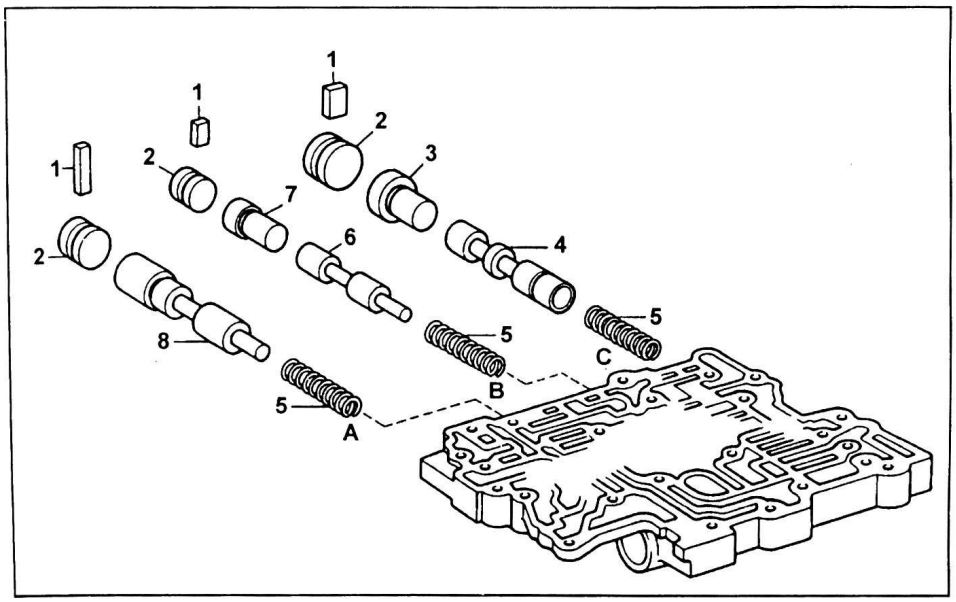
Расположение шариковых клапанов верхней части блока клапанов раздаточной коробки.

***Примечание**: диаметр шариков - 5,54 мм.*

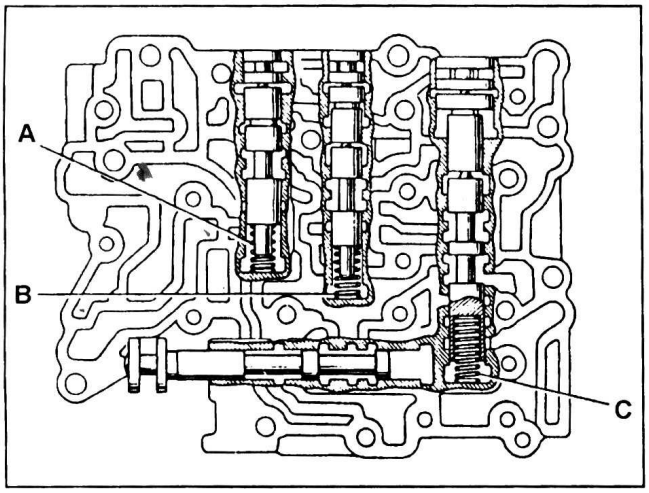
Геометрические размеры фиксатора верхней части блока клапанов раздаточной коробки.

Место установки	Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Клапан управления гидроаккумулятором муфты прямой передачи	9,5	9,5	3,2

Центральная часть блока клапанов раздаточной коробки



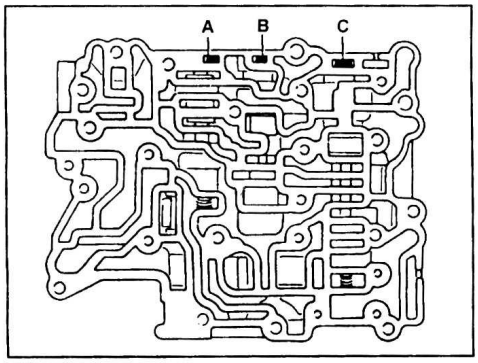
Центральная часть блока клапанов раздаточной коробки.
1 - фиксатор,
2 - пробка,
3 - толкатель клапана включения пониженной передачи,
4 - плунжер клапана включения пониженной передачи,
5 - пружина,
6 - плунжер клапана переключения "L4" - "H",
7 - толкатель,
8 - плунжер клапана управления гидроаккумулятором.



Расположение пружин центральной части блока клапанов раздаточной коробки.

Технические данные пружин центральной части блока клапанов раздаточной коробки.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Клапан управления гидроаккумулятором	29,3	8,2	11,8	белый
(B)	Клапан переключения "L4" - "H"	31,7	8,5	11,2	светло-синий
(C)	Клапан включения пониженной передачи	29,2	8,2	13,0	желтый

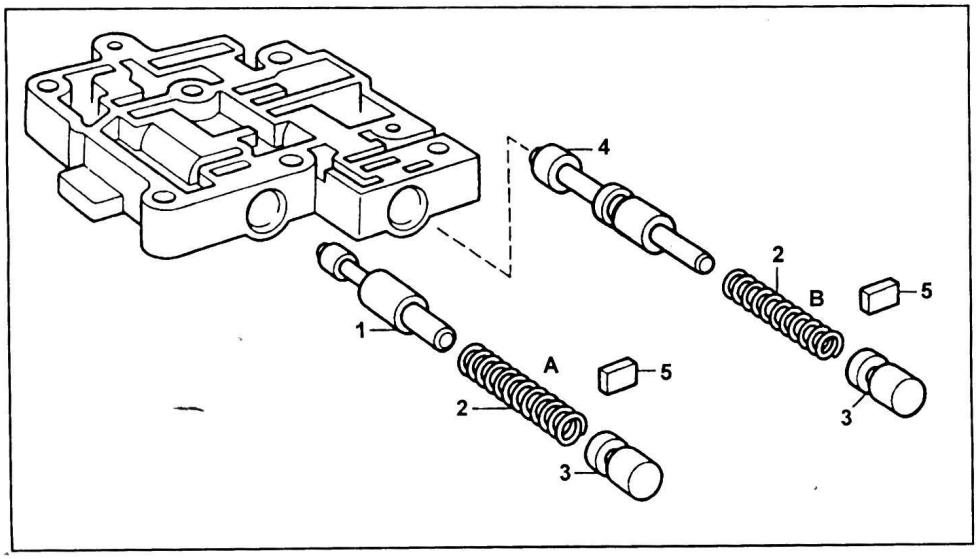


Расположение фиксаторов.

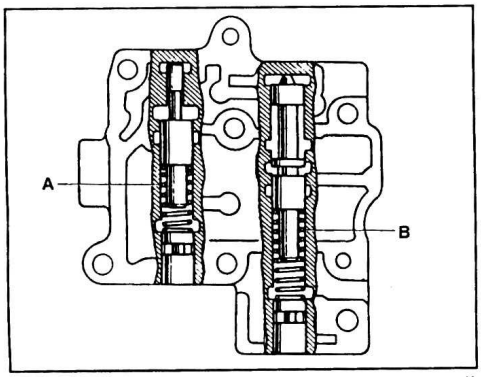
Геометрические размеры фиксаторов центральной части блока клапанов раздаточной коробки.

Метка и место установки пружины		Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
(A)	Клапан управления гидроаккумулятором	21,2	5,0	3,2
(B)	Клапан переключения "L4" - "H"	8,5	5,0	3,2
(C)	Клапан включения пониженной передачи	9,5	5,0	3,2

Нижняя часть блока клапанов раздаточной коробки



Нижняя часть блока клапанов раздаточной коробки.
1 - плунжер клапана управления переключением "L4" - "H",
2 - пружина,
3 - пробка,
4 - плунжер клапана управления скоростью переключения "L4" - "H",
5 - фиксатор.

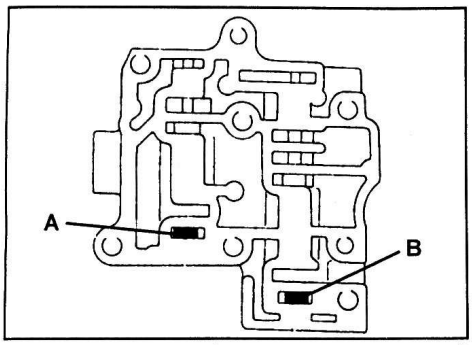


Расположение пружин нижней части блока клапанов раздаточной коробки.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов раздаточной коробки.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
(A)	Клапан управления переключением "L4" - "H"	33,1 (31,7)	8,7	15,0 (9,0)	красный
(B)	Клапан управления скоростью переключения "L4" - "H"	29,7	9,0	12,3	зеленый

( ) - A343H.



Расположение фиксаторов нижней части блока клапанов раздаточной коробки.

Геометрические размеры фиксаторов нижней части блока клапанов раздаточной коробки.

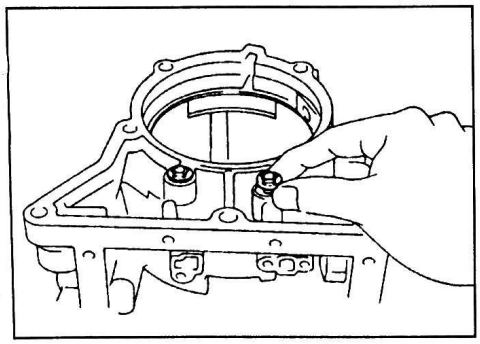
Метка и место установки пружины		Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Ⓐ	Клапан управления переключением "L4" - "H"	8,5	5,0	3,2
Ⓑ	Клапан управления скоростью переключения "L4" - "H"	8,5	5,0	3,2

Картер раздаточной коробки и передняя крышка раздаточной коробки (A340H)

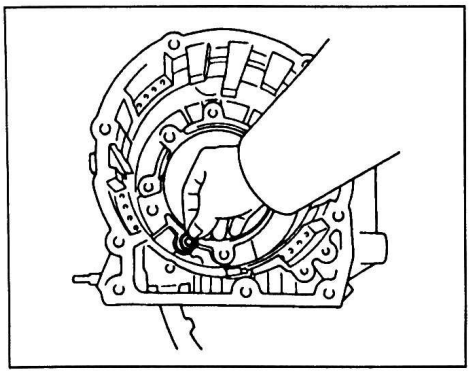
Разборка

1. Извлеките прокладки из картера раздаточной коробки.

а) Извлеките 2 прокладки из передней части картера раздаточной коробки.

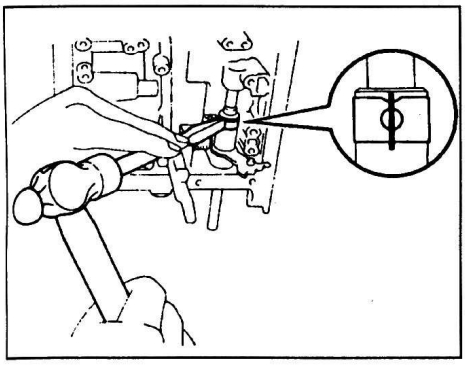


б) Извлеките прокладку изнутри картера раздаточной коробки.

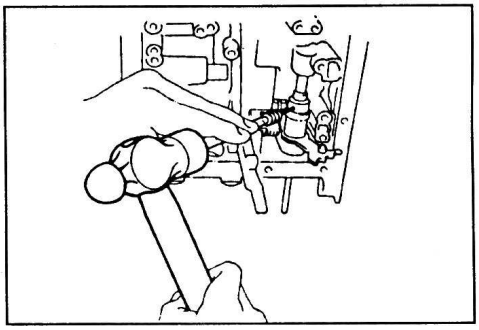


2. Снимите гребенку и вал датчика положения рычага раздаточной коробки.

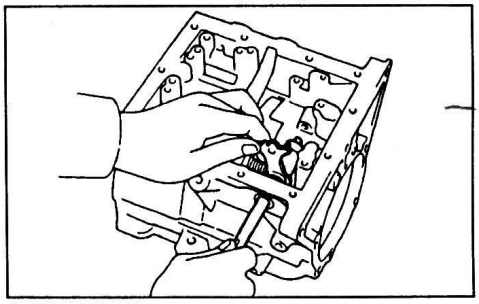
а) С помощью молотка и отвертки сдвиньте втулку.



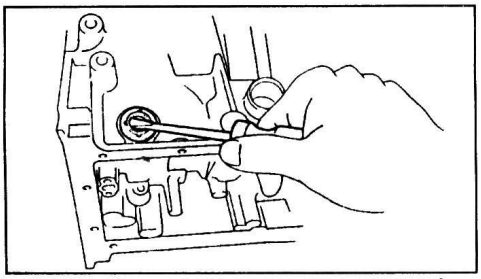
б) С помощью молотка и выколотки выбейте штифт из втулки.



в) Извлеките вал датчика положения рычага раздаточной коробки, гребенку и втулку.

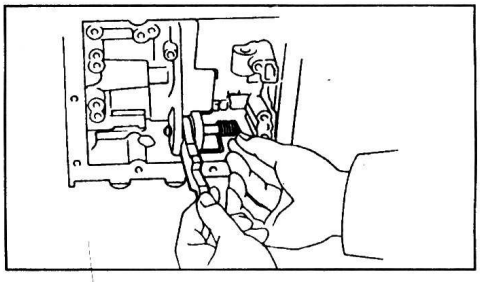


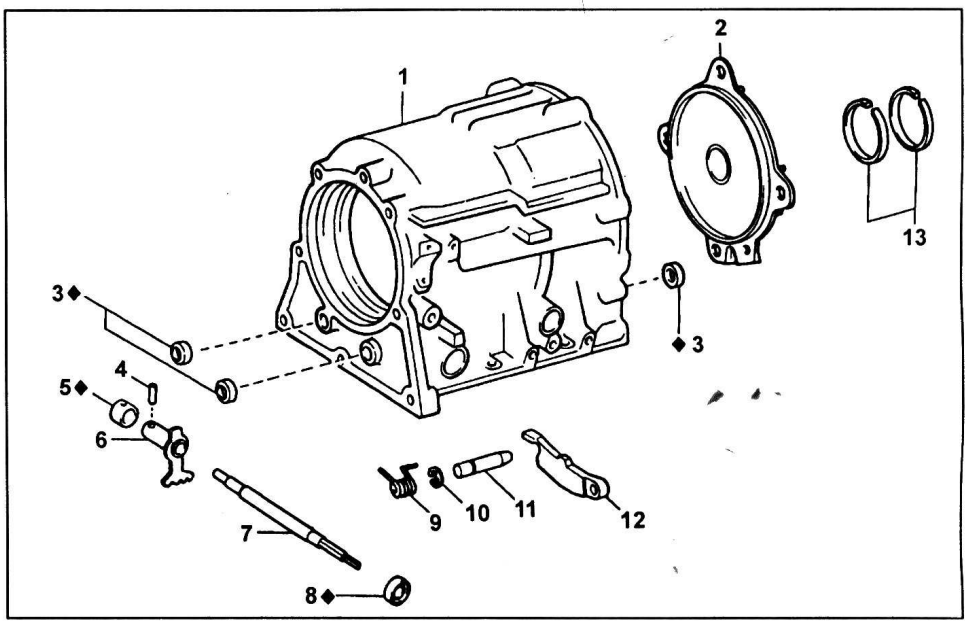
г) Извлеките сальник из картера коробки передач.



3. Снимите пружину, вал и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

а) Снимите пружину, вал и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

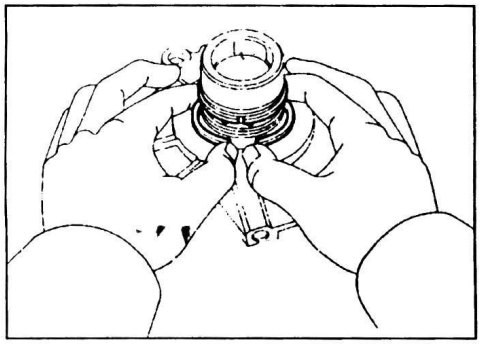




Картер раздаточной коробки и передняя крышка раздаточной коробки. 1 - картер раздаточной коробки, 2 - передняя крышка раздаточной коробки, 3 - прокладка, 4 - штифт, 5 - втулка, 6 - гребенка датчика положения рычага раздаточной коробки, 7 - вал датчика положения рычага раздаточной коробки, 8 - сальник, 9 - пружина, 10 - стопорное кольцо, 11 - вал механизма стопорения выходного вала коробки передач, 12 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 13 - кольцевые уплотнения.

б) Снимите стопорное кольцо с вала механизма стопорения выходного вала коробки передач.

4. Снимите кольцевые уплотнения с передней крышки раздаточной коробки.

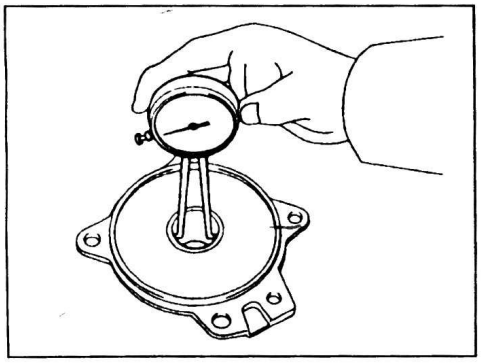


Проверка

Проверьте втулку передней крышки раздаточной коробки.

С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки передней крышки раздаточной коробки.

Максимальный диаметр .....31,4 мм



Если измеренный диаметр больше указанного значения, то замените переднюю крышку раздаточной коробки.

Сборка

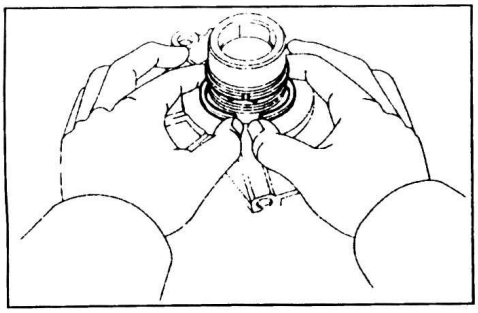
1. Установите кольцевые уплотнения на переднюю крышку раздаточной коробки.

Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на переднюю крышку раздаточной коробки.

Примечание:

- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.

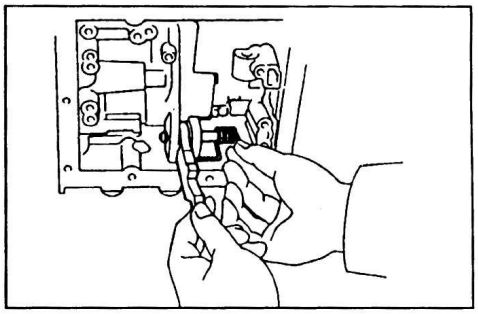
- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.



2. Установите пружину, вал и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

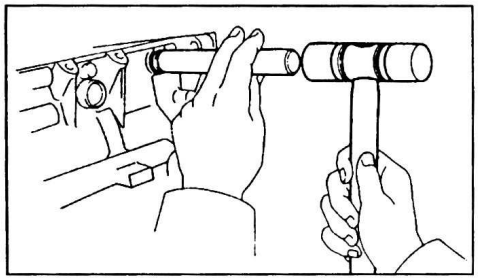
а) Установите стопорное кольцо на вал механизма стопорения выходного вала коробки передач.

б) Установите пружину, вал и собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач.



3. Установите гребенку и вал датчика положения рычага раздаточной коробки.

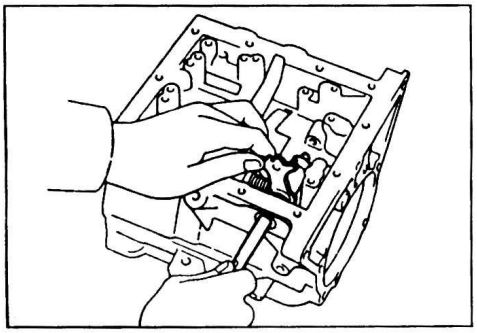
а) С помощью молотка и подходящей оправки запрессуйте новый сальник в картер коробки передач.



б) Смажьте рабочую поверхность сальника консистентной смазкой.

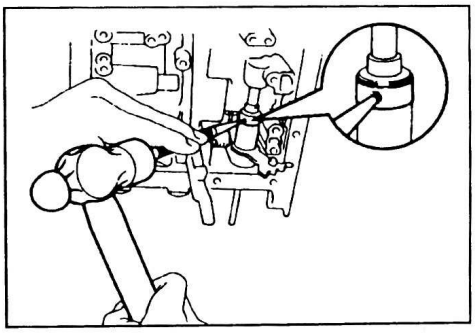
в) Установите новую втулку на гребенку датчика положения рычага раздаточной коробки.

г) Установите вал датчика положения рычага раздаточной коробки в картер коробки передач.



д) Запрессуйте заподлицо новый штифт в гребенку датчика положения рычага раздаточной коробки, установленную на вал.

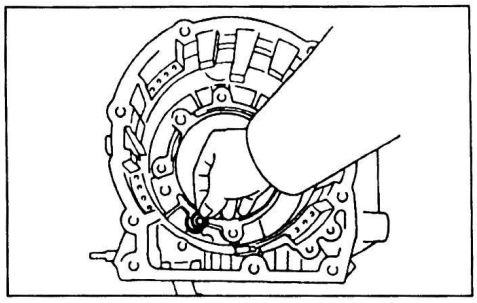
е) Совместите отверстие на втулке с выемкой на гребенке датчика положения рычага раздаточной коробки и зачеканьте втулку.



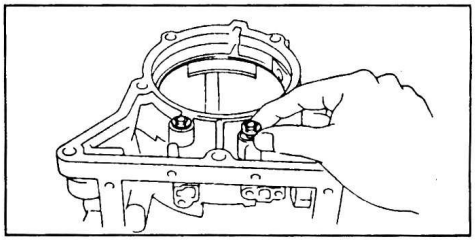
ж) Убедитесь, что вал датчика положения рычага раздаточной коробки вращается свободно.

4. Установите прокладки в картер раздаточной коробки.

а) Установите новую прокладку внутрь картера раздаточной коробки, как показано на рисунке.



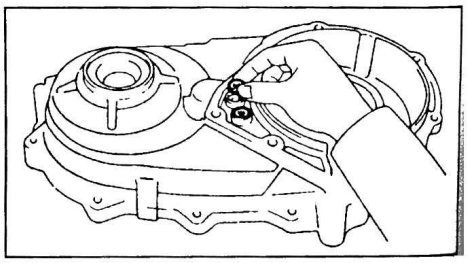
б) Установите 2 новые прокладки в переднюю часть картера раздаточной коробки.



Передняя часть картера цепи раздаточной коробки (A340H)

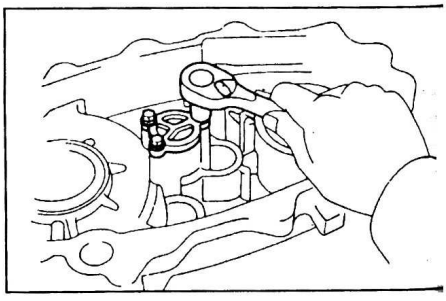
Разборка

1. Снимите 2 прокладки из передней части картера цепи раздаточной коробки.

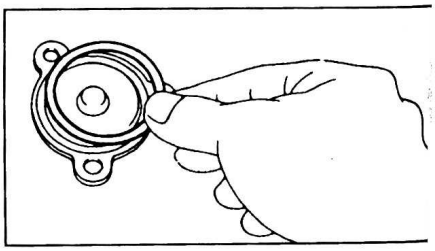


2. Снимите поршень гидроаккумулятора B_4.

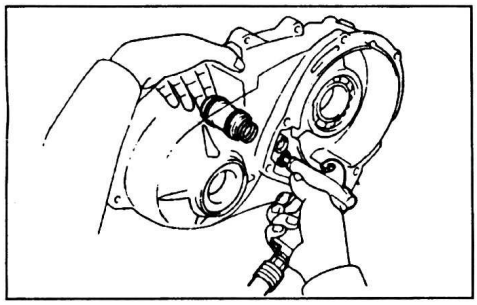
а) Отверните 3 болта и снимите крышку поршня гидроаккумулятора.



б) Снимите кольцевое уплотнение крышки поршня гидроаккумулятора



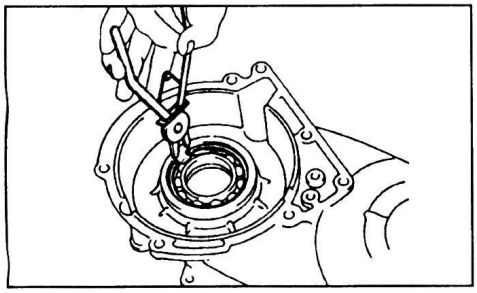
в) Удерживая поршень с помощью ветоши, подведите сжатый воздух (давлением 98 кПа) и извлеките поршень и пружину.



г) Снимите кольцевые уплотнения с поршня гидроаккумулятора.

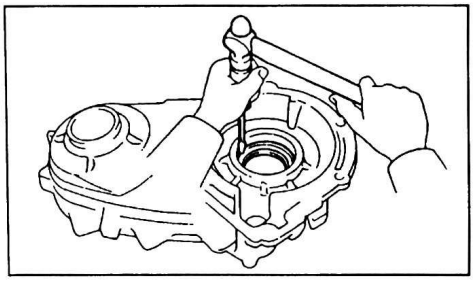
3. Снимите подшипник вала ведущей звездочки.

а) Снимите стопорное кольцо.



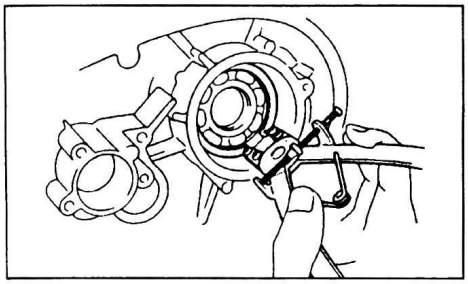
б) Снимите подшипник.

4. Снимите 2 сальника вала ведущей звездочки из передней части картера цепи раздаточной коробки.



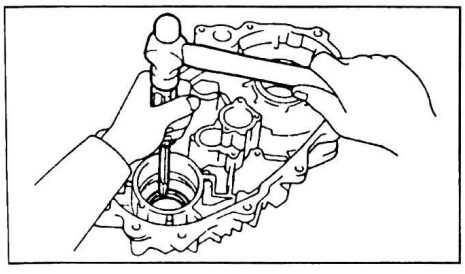
5. Снимите подшипник заднего выходного вала из передней части картера цепи раздаточной коробки.

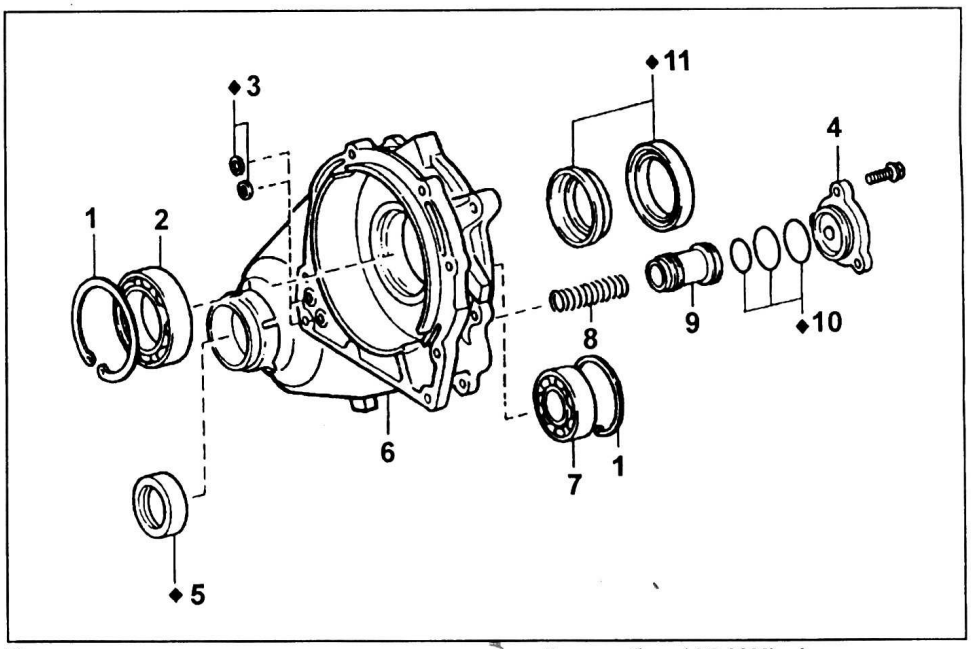
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите подшипник.

6. Извлеките сальник переднего выходного вала из передней части картера цепи раздаточной коробки.





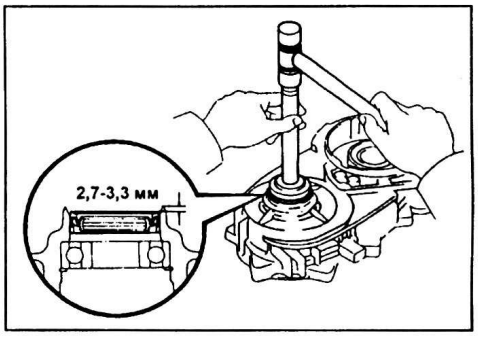
Передняя часть картера цепи раздаточной коробки (A340H). 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник вала ведущей звездочки, 3 - прокладка, 4 - крышка поршня гидроаккумулятора, 5 - сальник переднего выходного вала, 6 - передняя часть картера цепи раздаточной коробки, 7 - подшипник заднего выходного вала, 8 - пружина, 9 - поршень гидроаккумулятора, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - сальник вала ведущей звездочки.

Сборка

1. Установите сальник переднего выходного вала в переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

а) С помощью молотка и оправки, запрессуйте новый сальник на указанную глубину.

Глубина
запрессовки сальника ..... 2,7 - 3,3 мм

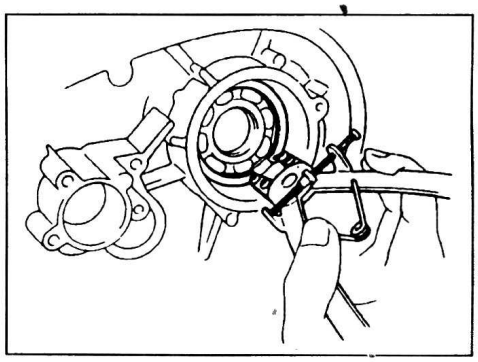


б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите подшипник переднего выходного вала.

а) Установите подшипник в переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

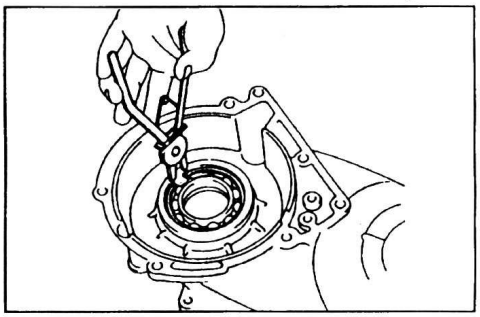
б) Установите стопорное кольцо.



3. Установите подшипник вала ведущей звездочки раздаточной коробки.

а) Установите подшипник.

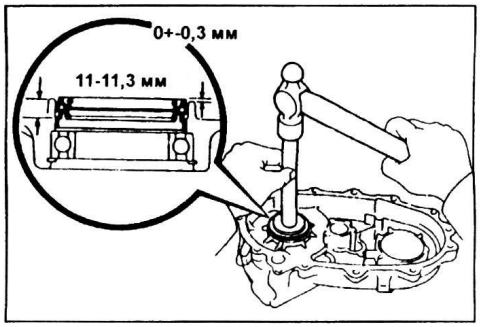
б) Установите стопорное кольцо.



4. Установите сальники вала ведущей звездочки раздаточной коробки.

а) С помощью молотка и оправки запрессуйте новый передний сальник.

Глубина
запрессовки сальника..... 11,0 - 11,3 мм



б) С помощью оправки и молотка запрессуйте новый задний сальник.

Глубина
запрессовки сальника.....0 - 0,3 мм

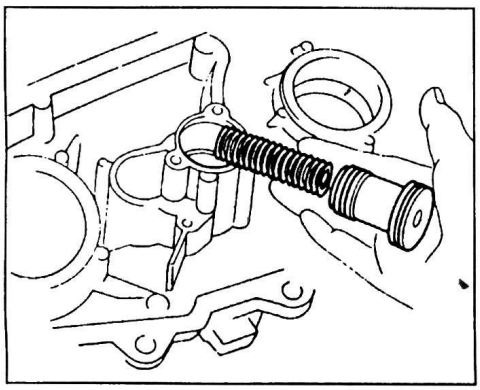
в) Смажьте рабочие кромки сальников консистентной смазкой.

5. Установите поршень гидроаккумулятора B_4.

а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.

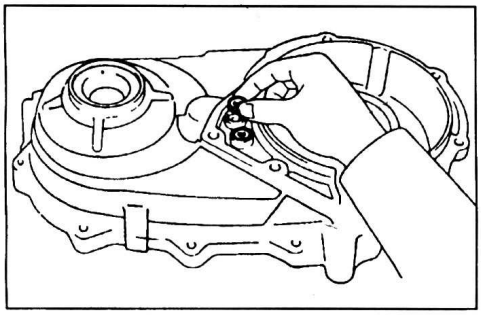
б) Установите новое кольцевое уплотнение на крышку поршня гидроаккумулятора.

в) Установите пружину и поршень гидроаккумулятора.



г) Установите крышку поршня гидроаккумулятора и затяните 3 болта.

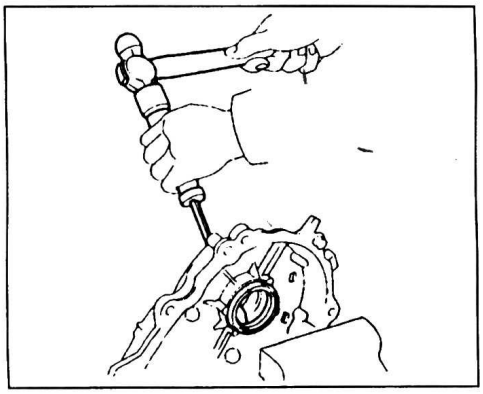
6. Установите новые прокладки в переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.



Задняя часть картера цепи раздаточной коробки (A340H)

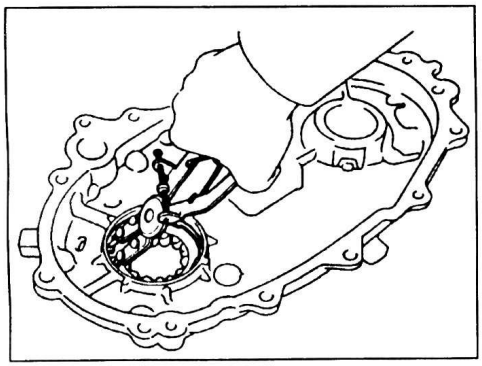
Разборка

1. Извлеките 2 сальника вала ведущей звездочки.

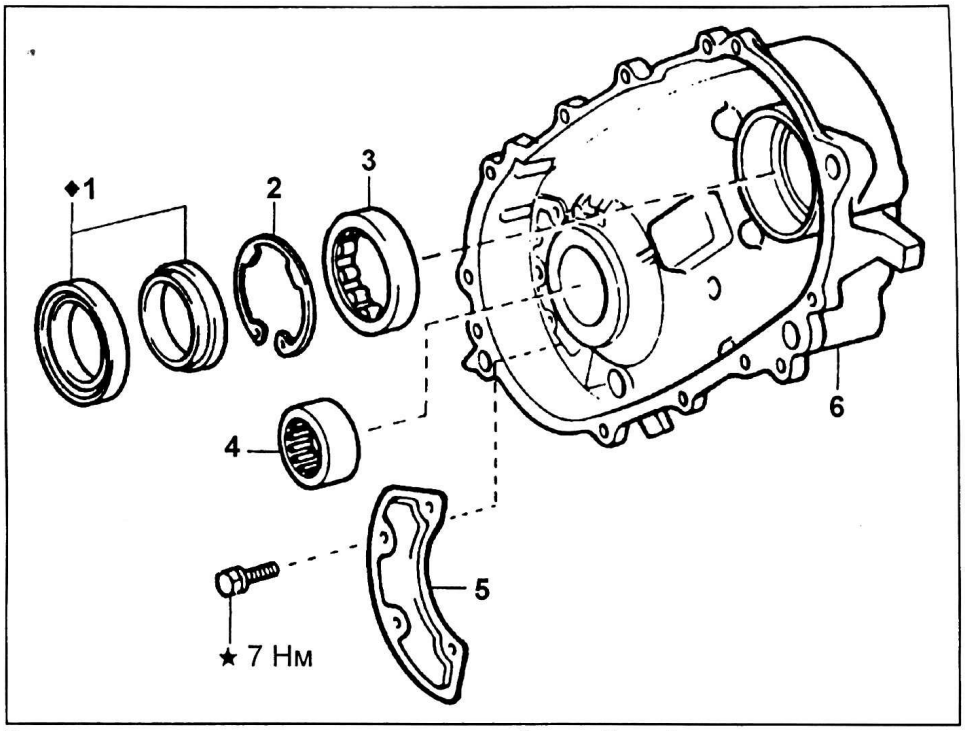


2. Снимите подшипник вала ведущей звездочки.

а) Снимите стопорное кольцо.

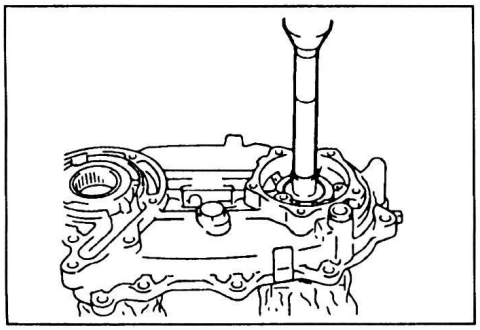


б) Снимите подшипник.

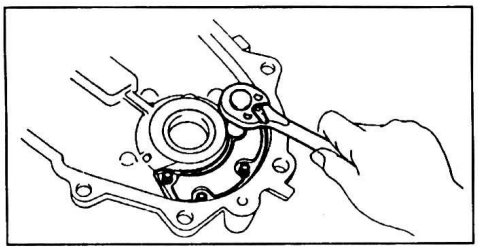


Задняя часть картера цепи раздаточной коробки. 1 - сальник вала ведущей звездочки, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник вала ведущей звездочки, 4 - подшипник переднего выходного вала, 5 - фильтр, 6 - задняя часть картера цепи раздаточной коробки.

3. С помощью оправки выпрессуйте подшипник переднего выходного вала.



4. Отверните 4 болта и снимите фильтр с задней части картера цепи раздаточной коробки.

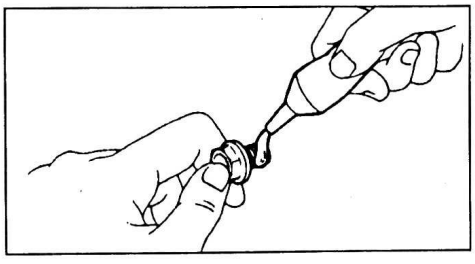


Сборка

1. Установите фильтр в заднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

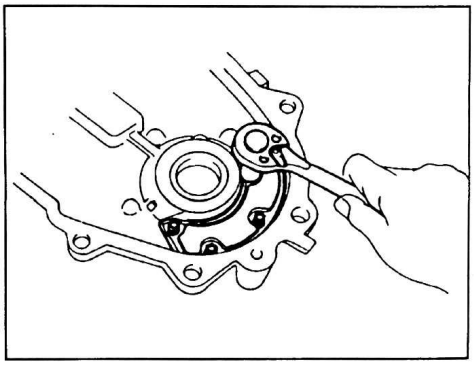
а) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы болта.

Герметик ..... THREE BOND 1324 или эквивалент



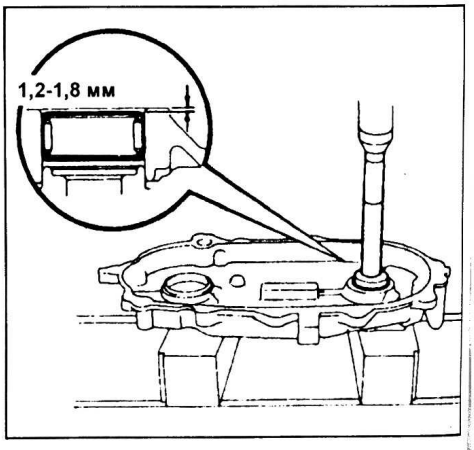
б) Установите фильтр и затяните 4 болта крепления.

Момент затяжки ..... 7 Н·м



2. С помощью оправки запрессуйте подшипник переднего выходного вала в заднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

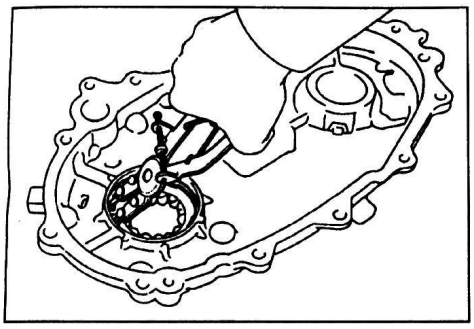
Глубина запрессовки подшипника ..... 1,2 - 1,8 мм



3. Установите подшипник вала ведущей звездочки.

а) Установите подшипник в заднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

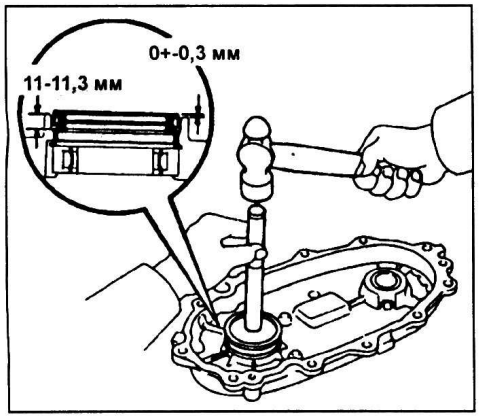
б) Установите стопорное кольцо.



4. Установите сальники вала ведущей звездочки.

а) С помощью оправки и молотка запрессуйте новый задний сальник.

Глубина запрессовки сальника.....11,0 - 11,3 мм



б) С помощью молотка и оправки запрессуйте новый передний сальник.

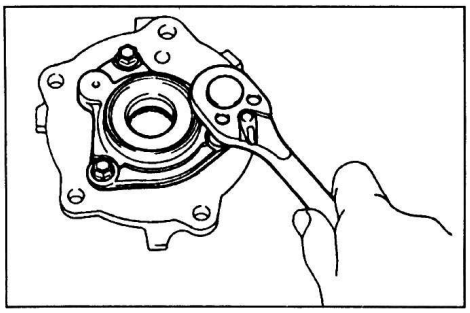
Глубина запрессовки сальника..... 0 - 0,3 мм

в) Смажьте рабочие кромки сальников консистентной смазкой.

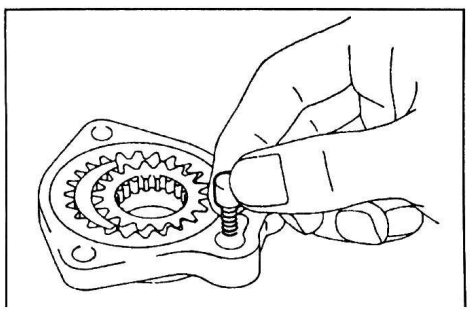
Насос раздаточной коробки (А340Н)

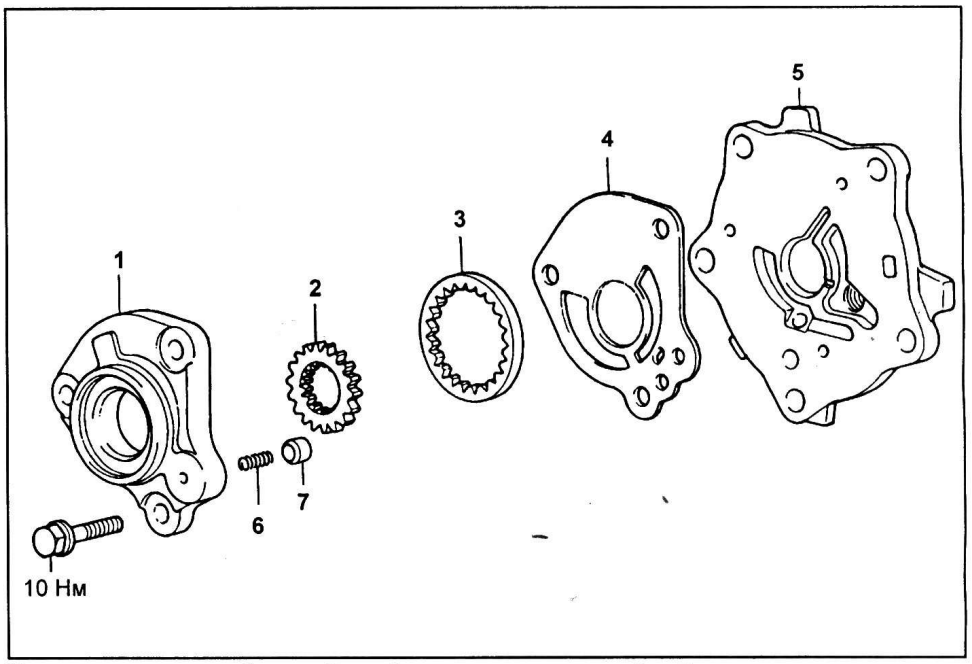
Разборка

1. Отверните 3 болта крепления корпуса насоса и пластины от крышки насоса.



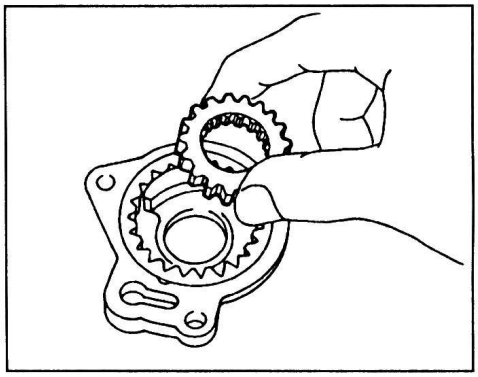
2. Снимите предохранительный клапан и пружину.





Насос раздаточной коробки. 1 - корпус насоса, 2 - ведущая шестерня насоса, 3 - ведомая шестерня насоса, 4 - пластина, 5 - крышка насоса, 6 - пружина, 7 - предохранительный клапан.

3. Извлеките ведущую и ведомую шестерни насоса.



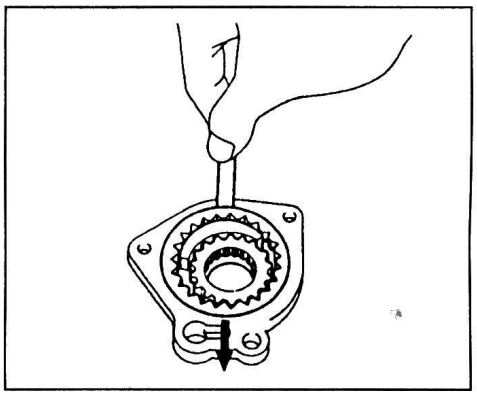
Проверка

1. Проверьте радиальный зазор между корпусом насоса и ведомой шестерней.

Прижмите ведомую шестерню к корпусу насоса и с помощью щупа измерьте зазор.

Номинальный зазор ..... 0,07 - 0,15 мм

Максимальный зазор..... 0,30 мм

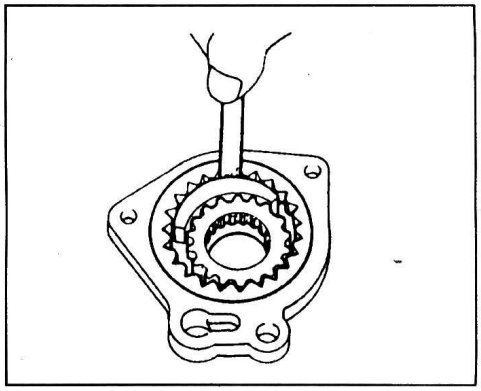


Если зазор больше максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

2. Проверьте зазор между вершиной зуба ведомой шестерни и полумесяцем насоса.

Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,42 мм

Максимальный зазор..... 0,60 мм



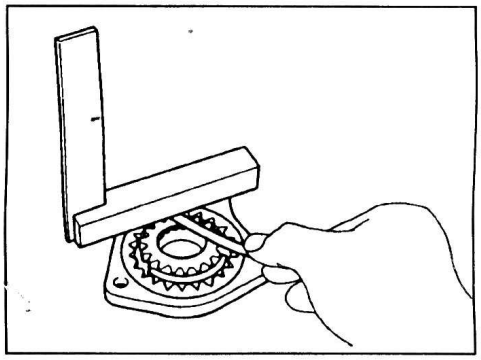
Если величина зазора больше максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

3. Проверьте торцевой зазор обеих шестерен.

С помощью стальной линейки и щупа измерьте торцевой зазор обеих шестерен, как показано на рисунке.

Номинальный зазор.....0,04 - 0,15 мм

Максимальный зазор.....0,30 мм

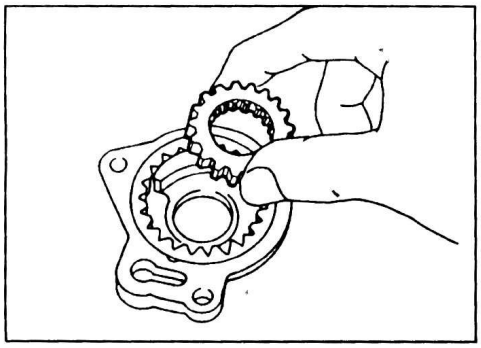


Если величина зазора больше максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

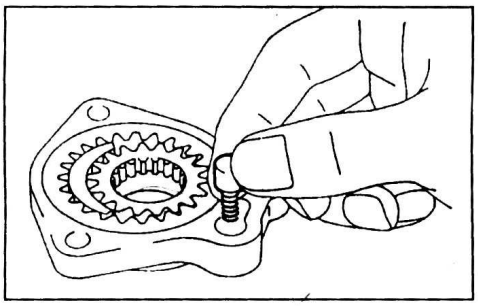
Сборка

1. Смажьте ведущую и ведомую шестерни рабочей жидкостью АКПП.

2. Установите ведущую и ведомую шестерни в корпус насоса.

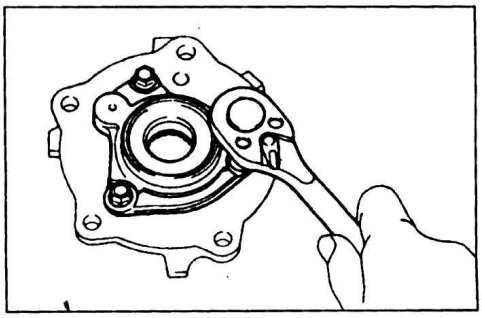


3. Установите предохранительный клапан и пружину.

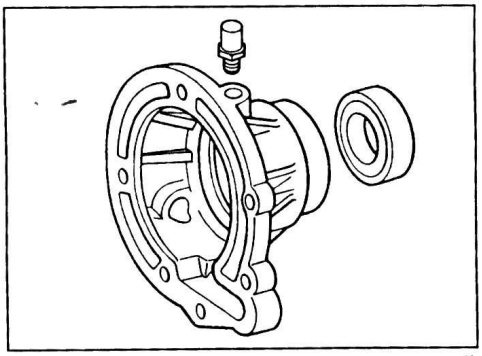


4. Разместите пластину и крышку насоса на корпус насоса и затяните 3 болта.

Момент затяжки.....10 Н·м



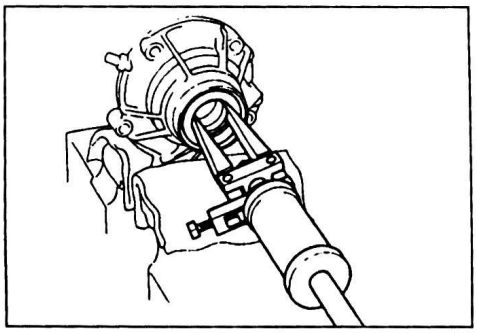
Замена сальника удлинителя картера раздаточной коробки (A340H)



Удлинитель картера раздаточной коробки (A340H).

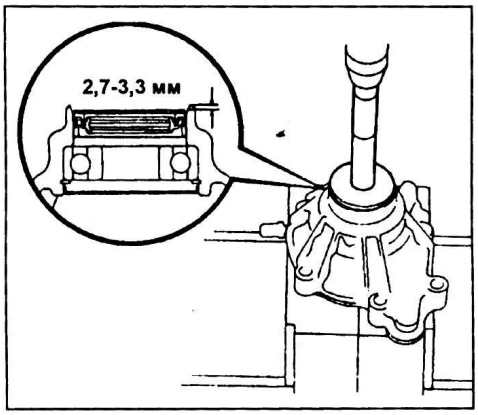
Примечание: если подшипник удлинителя картера раздаточной коробки неисправен, то замените удлинитель в сборе.

1. С помощью специнструмента снимите сальник.



2. С помощью оправки запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 2,7 - 3,3 мм

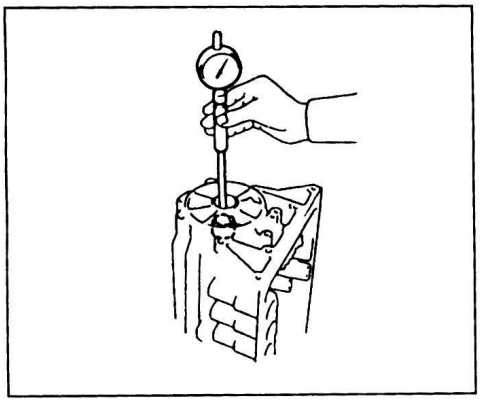


3. Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

Проверка картера коробки передач

С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки, расположенной в задней части картера коробки передач.

Максимальный диаметр..... 38,19 мм

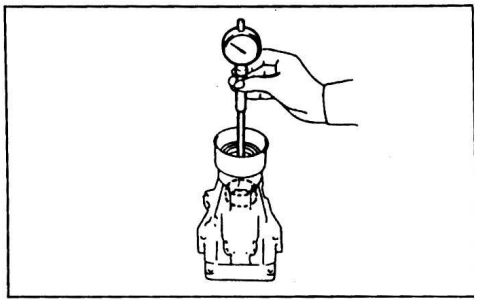


Если измеренный диаметр, больше указанного значения, то замените картер коробки передач.

Проверка удлинителя картера коробки передач (A340E)

С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки удлинителя картера коробки передач.

Максимальный диаметр..... 40,09 мм



Если измеренный диаметр, больше указанного значения, то замените удлинитель картера коробки передач.

Установка основных элементов коробки передач (A340E, A340F, A343F)

Внимание:

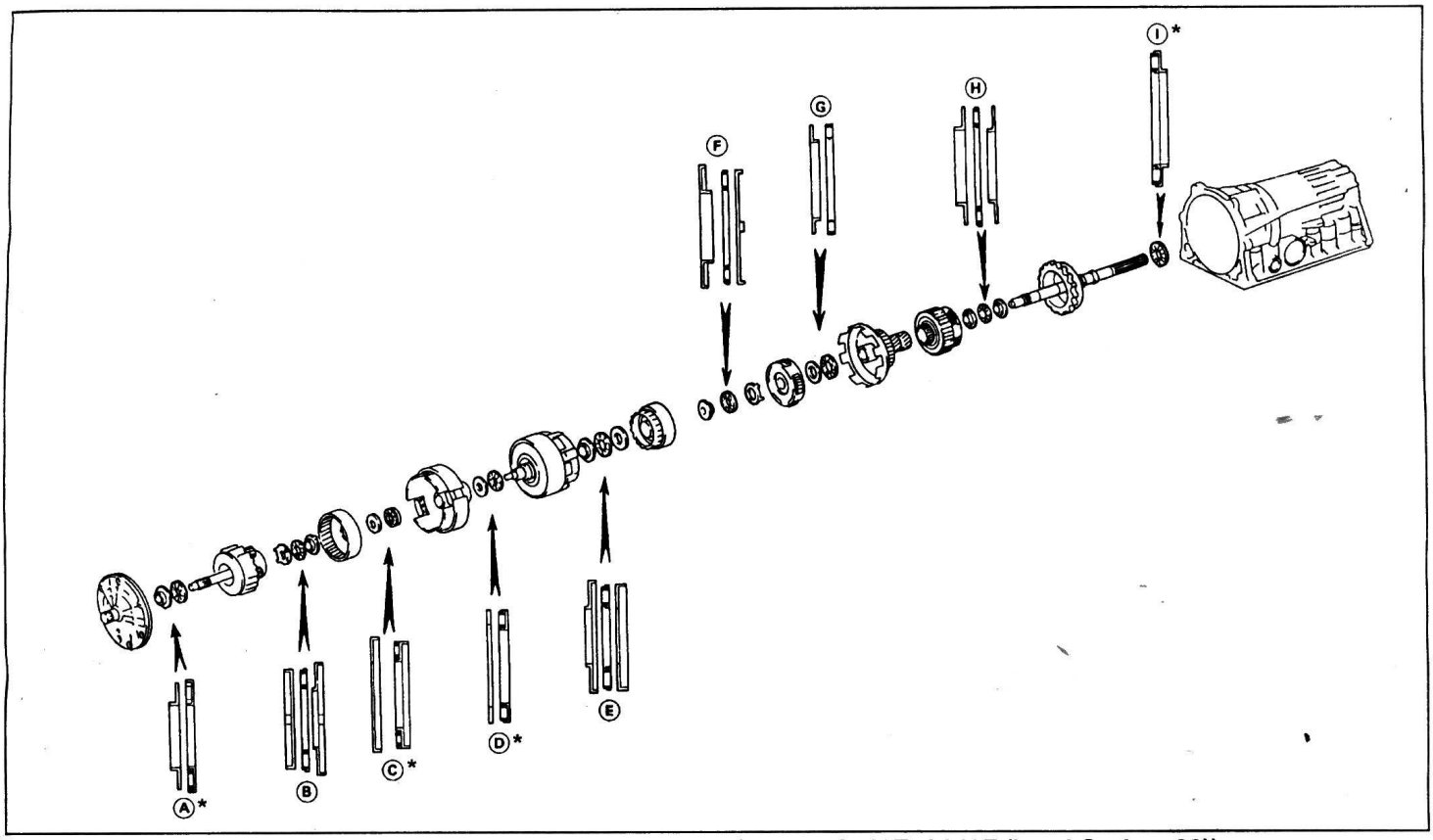
- *Разборка, проверка и сборка каждого элемента коробки передач приведена ранее.*
- *Перед сборкой коробки передач, убедитесь, что все элементы собраны правильно.*
- *Если обнаружились неисправности, то перед сборкой отремонтируйте неисправные элементы коробки передач.*

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП..... DEXRON II или эквивалент

Рекомендуемое трансмиссионное масло для раздаточной коробки (A4340F)..... GL-5, SAE 75W-90

Примечание:

- *АКПП состоит из высокоточных элементов, что требует особой осторожности при проведении проверок, поскольку даже небольшая царапина может быть причиной утечек.*
- *Перед установкой новых дисков с накладками необходимо замачивать их в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.*
- *Перед сборкой нанесите рабочую жидкость на поверхности скольжения и трущиеся детали коробки передач.*
- *При установке прокладок использование герметиков запрещено.*
- *При сборке используйте только новые прокладки и кольцевые уплотнения.*
- *Для сушки деталей коробки передач используйте только сжатый воздух.*



Места установки упорных подшипников коробки передач (A340E, A340F, A343F (Land Cruiser 90)).
**** - неразборный подшипник.***

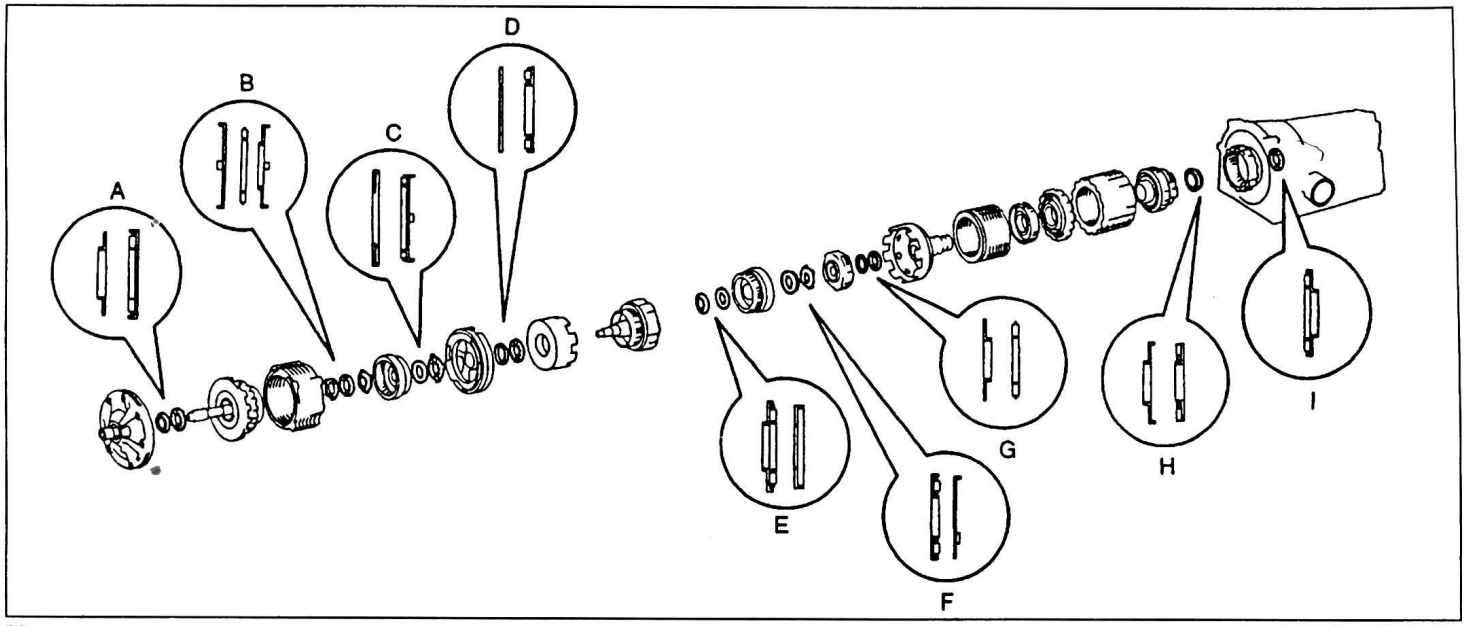
Таблица (A340E, A340F). (см. рис. "Места установки упорных подшипников коробки передач (A340E, A340F, A343F (Land Cruiser 90))").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Ⓐ	28,1	47,3	28,9	50,2	-	-
Ⓑ	27,3 (27,1)[1]	41,8	26,0	46,8	24,2	47,8
Ⓒ	37,2 (37,1)[1]	58,8 (59,0)[1]	33,7 (33,6)[1]	51,1 (50,1) (50,3)[1]	-	-
Ⓓ	36,8	50,9	33,7	47,6	-	-
Ⓔ	26,0	48,9	26,0	46,7 (46,6)[1]	26,8	47,0
Ⓕ	30,6	53,6	32,6	47,7	34,3	47,8
Ⓖ	33,7	47,6	35,5	47,7	-	-
Ⓗ	28,8	44,8	30,1	44,7	27,8	44,8
Ⓘ	-	-	39,2	57,7	-	-

( ) - для A340F.
( ) - A340E (MS135, MX83).

Таблица (A343F (Land Cruiser 90)). (см. рис. "Места установки упорных подшипников коробки передач (A340E, A340F, A343F (Land Cruiser 90))").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Ⓐ	28,1	47,5	28,8	50,4	-	-
Ⓑ	27,2	42,0	25,9	47,0	24,0	48,0
Ⓒ	37,1	59,0	33,6	50,3	-	-
Ⓓ	37,0	51,0	33,5	47,8	-	-
Ⓔ	26,0	48,9	26,0	47,0	26,5	47,0
Ⓕ	34,0	49,3	32,5	48,0	30,6	53,7
Ⓖ	33,5	47,8	35,4	48,0	-	-
Ⓗ	27,6	45,0	30,0	45,0	28,8	45,0
Ⓘ	-	-	39,2	57,7	-	-

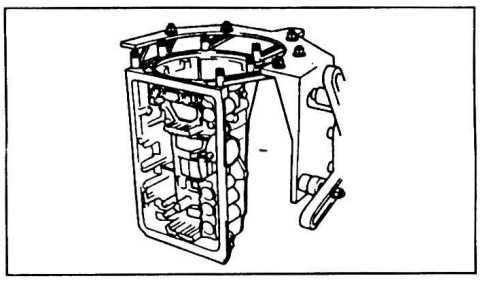


Места установки упорных подшипников коробки передач (A343F (Land Cruiser 80)).

Таблица. (см. рис. "Места установки упорных подшипников коробки передач (A343F (Land Cruiser 80)").

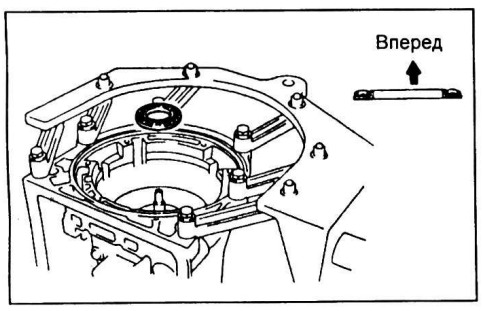
Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Ⓐ	28,1	47,5	28,8	50,4	-	-
Ⓑ	27,2	42,0	25,9	47,0	24,0	48,0
Ⓒ	37,1	59,0	33,6	50,3	-	-
Ⓓ	37,0	51,0	33,5	47,8	-	-
Ⓔ	-	-	26,0	43,0	26,5	53,7
Ⓕ	-	-	49,7	64,7	53,3	63,6
Ⓖ	33,5	47,8	35,4	48,0	-	-
Ⓗ	28,5	44,2	27,5	44,2	-	-
Ⓘ	-	-	39,2	57,7	-	-

1. Установите картер коробки передач на стенде для сборки.

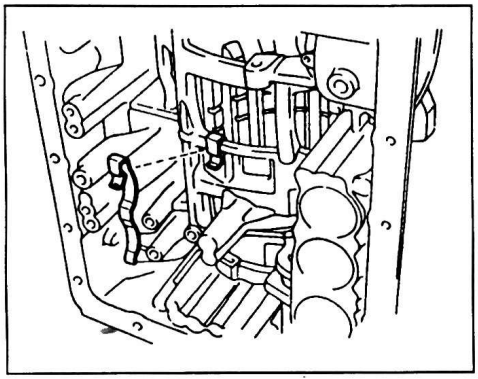


2. Установите подшипник и кольцо.
   а) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином.
   б) Установите подшипник и кольцо в картер коробки передач.

Диаметр подшипника и кольца:
внутренний.....39,2 мм
внешний.....57,7 мм



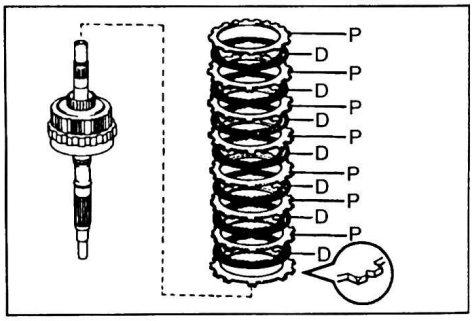
3. Установите пружину.



4. Установите задний планетарный ряд, диски тормоза первой передач и передачи заднего хода и выходной вал.
   а) Установите упорный диск фаской вверх.
   б) Установите диски с накладками и диски без накладок.

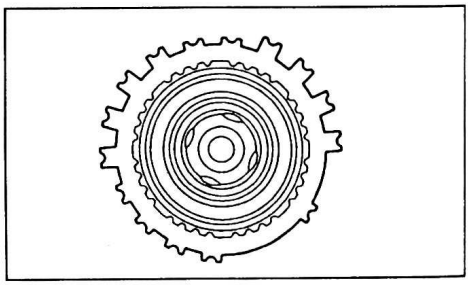
Порядок установки дисков
(P - диск без накладки, D - диск с накладками):
A340E..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P
A340F
Previa,
T100..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-P
Truck, Tacoma
4Runner.....D-P-D-P-D-P-D-P-D-P

A343F
Land Cruiser 80
..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-P
Land Cruiser 90
..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-P



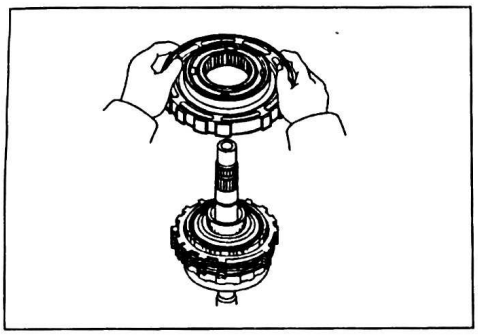
A340E.

в) Совместите выступы на упорном диске, дисках с накладками и дисках без накладок.

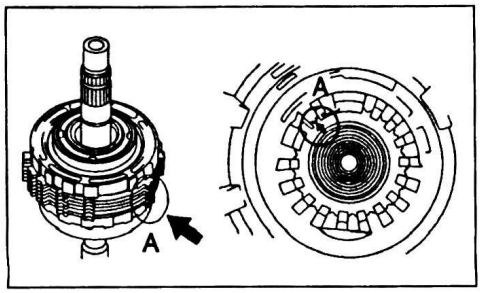


г) Установите барабан тормоза №2 на планетарный ряд, сориентировав стопорное кольцо на барабане вверх.

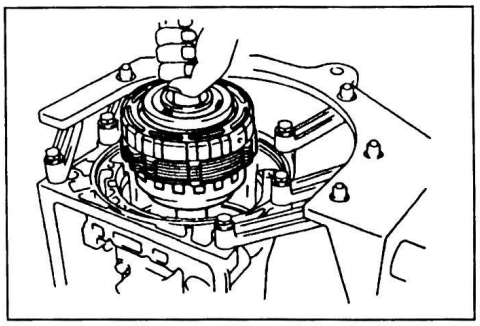
Примечание: расположите отверстие для подачи рабочей жидкости в барабане в сторону блока клапанов.



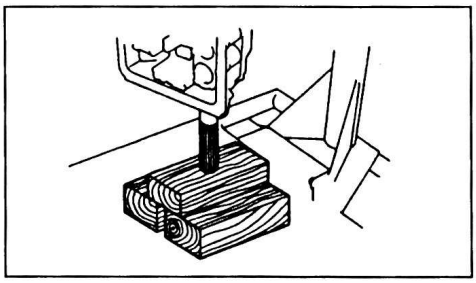
д) Совместите выступы "A" картера коробки передач и заднего планетарного ряда в сборе.



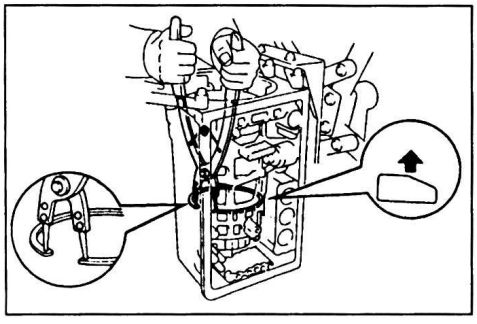
е) Установите выходной вал в сборе в картер коробки передач.



ж) Подложите под выходной вал деревянные бруски, как показано на рисунке.



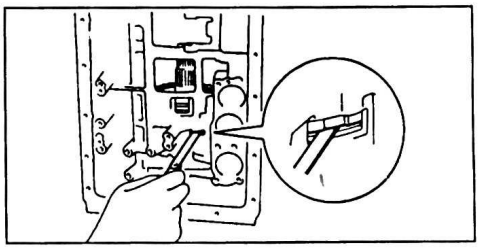
з) Установите стопорное кольцо.



5. С помощью щупа, измерьте зазор между диском без накладки тормоза первой передачи и передачи заднего хода и барабаном тормоза №2.

Номинальный зазор:

A340E ..... 0,60 - 1,12 мм
A340F ..... 0,60 - 1,02 мм
A343F
Land Cruiser 80 ..... 0,70 - 1,22 мм
Land Cruiser 90 ..... 0,60 - 1,12 мм

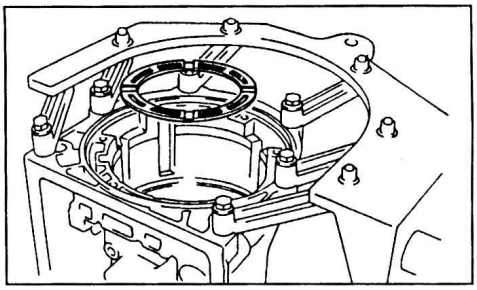


Если зазор не соответствует указанному, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице.

Толщина упорного диска.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
50	5,0	53	4,4
51	4,8	54	4,2
52	4,6	55	4,0

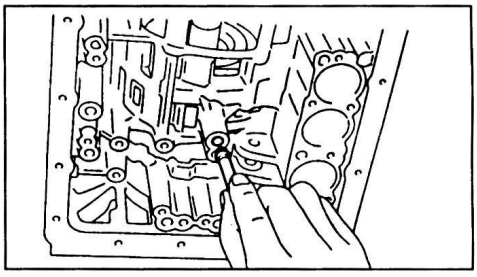
6. Установите поршень тормоза №2.



7. Установите новую прокладку барабана тормоза №2.

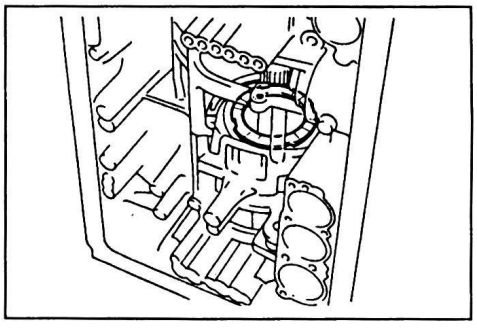
а) Смажьте новую прокладку рабочей жидкостью АКПП.

б) Установите прокладку, как показано на рисунке.

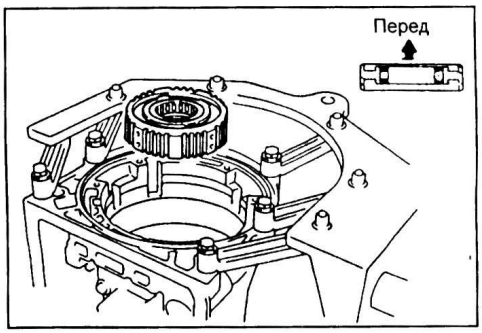


8. Установите муфту свободного хода №1.

а) Установите упорную шайбу на поршень тормоза №2.

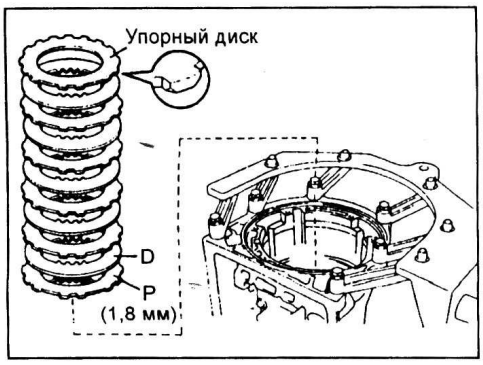


б) Установите муфту свободного хода №1.



9. Установите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок тормоза №2.

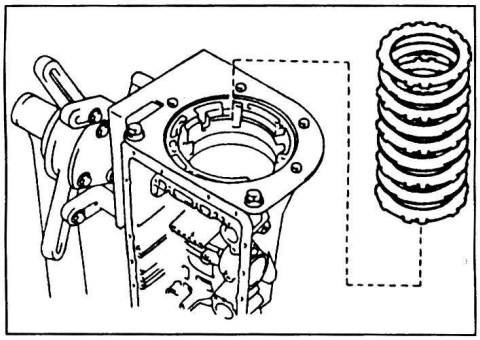
а) Установите диск без накладок толщиной 1,8 мм (A340F - 2,5 мм) фаской в сторону дисков с накладками (вверх).



б) Установите 5 дисков с накладками и 4 диска без накладок (A340F (модификации) - 4 диска без накладок и 3 диска с накладками).

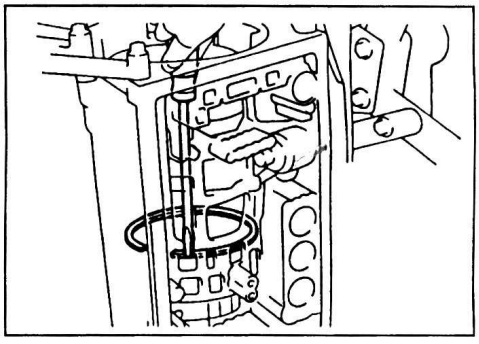
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками):

A340E, A340F (Previa, T100): A343F..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P
A340F (Truck, 4Runner, Tacoma) ...D-P-D-P-D-P-D-P



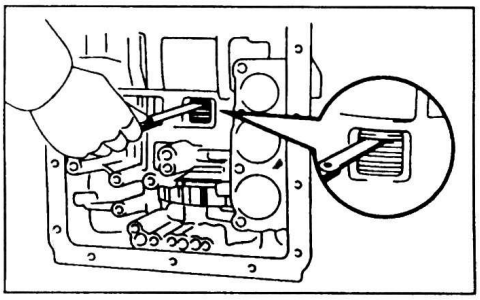
в) Установите упорный диск фаской в сторону дисков (вниз) (см. рисунок выше).

г) Установите стопорное кольцо.



10. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском (диском без накладок) тормоза №2.

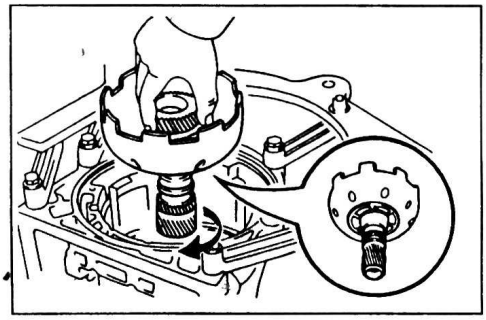
Номинальный зазор:
A340E, A343F, A340F (Tacoma, 4Runner).....0,62 - 1,98 мм
A340F (кроме Tacoma, 4Runner).....0,50 - 1,76 мм



Если измеренный зазор не соответствует указанному, то переустановите диски.

11. Вращая солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов по часовой стрелке, установите ее в муфту свободного хода №1.

Примечание: убедитесь, что упорная шайба установлена правильно.



12. Установите передний планетарный ряд.

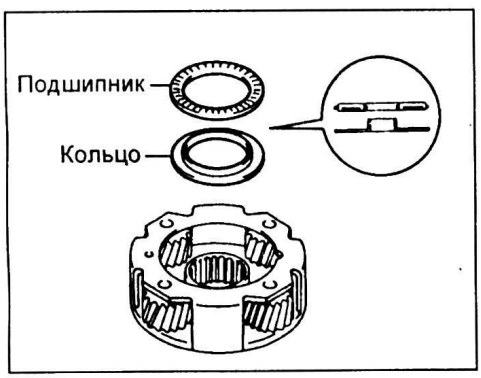
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на водило с сателлитами переднего планетарного ряда.

Подшипник и кольцо (кроме A343F).

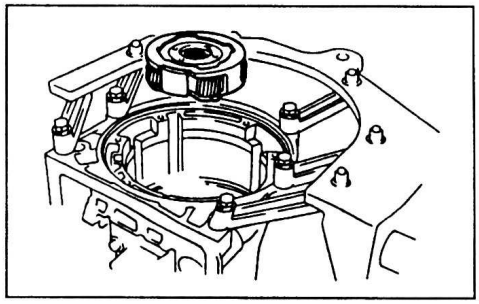
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	35,5	47,7
Кольцо	33,7	47,6

Подшипник и кольцо (A343F).

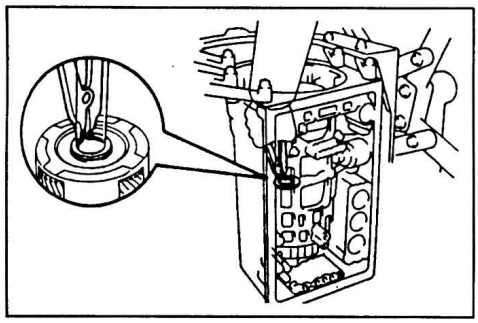
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	35,4	48,0
Кольцо	33,5	47,8



б) Установите водило с сателлитами переднего планетарного ряда на солнечную шестерню в картере коробки передач.



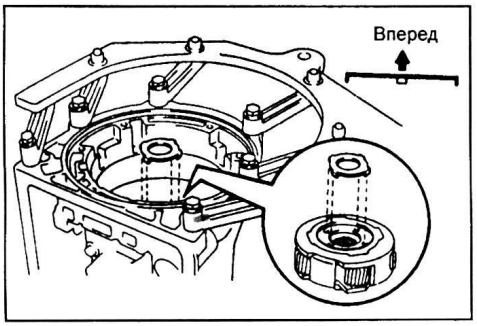
в) Установите стопорное кольцо.



г) Уберите деревянные блоки, подложенные под выходной вал коробки передач.

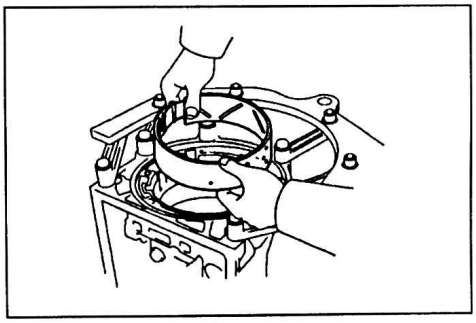
д) Смажьте кольцо подшипника техническим вазелином и установите его на водило с сателлитами переднего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
Кроме A343F
внутренний..... 34,3 мм
внешний..... 47,8 мм
A343F (Land Cruiser 80)
внутренний..... 53,3 мм
внешний..... 63,6 мм
A343F (Land Cruiser 90)
внутренний..... 30,6 мм
внешний..... 53,7 мм

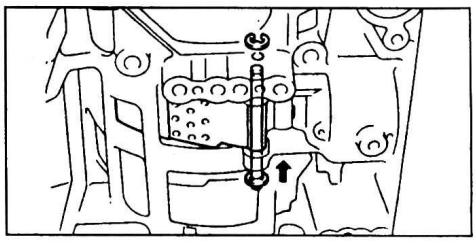


13. Установите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

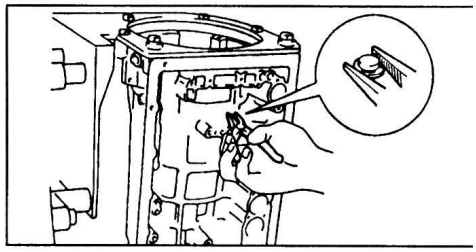
а) Установите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.



б) Установите штифт в ленту.



в) Установите стопорное кольцо на штифт.



14. Установите эпицикл переднего планетарного ряда на муфту переднего хода в сборе с муфтой прямой передачи.

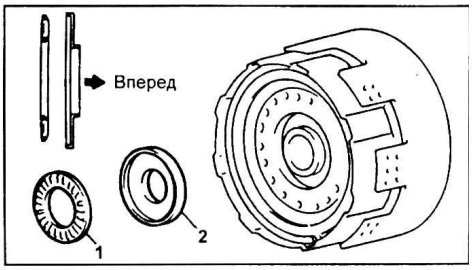
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на муфту переднего хода.

Подшипник и кольцо (кроме A343F).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	26,0	46,7
Кольцо	26,0	48,9

Подшипник и кольцо (A343F (Land Cruiser 90)).

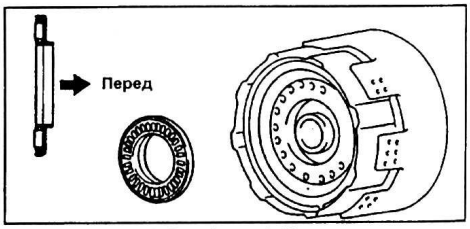
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник в сборе	26,0	48,9



Кроме A343F (Land Cruiser 80). 1 - подшипник, 2 - кольцо.

Подшипник и кольцо (A343F (Land Cruiser 80)).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник в сборе	26,0	43,0



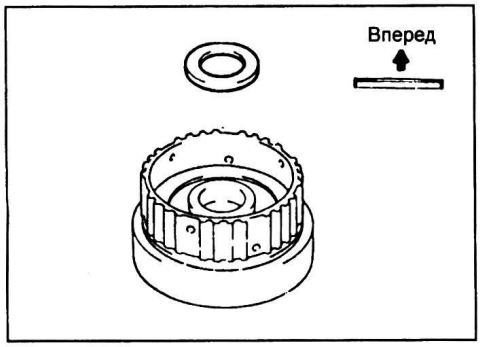
A343F (Land Cruiser 80).

б) Установите упорную шайбу на муфту переднего хода.

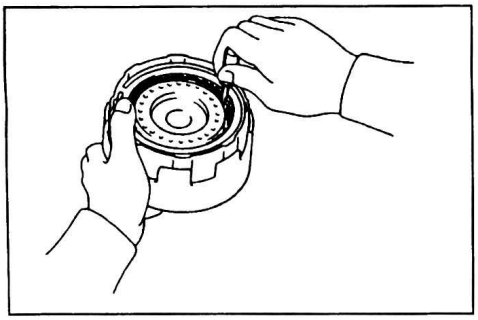
в) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на эпицикл переднего планетарного ряда.

Диаметр кольца:

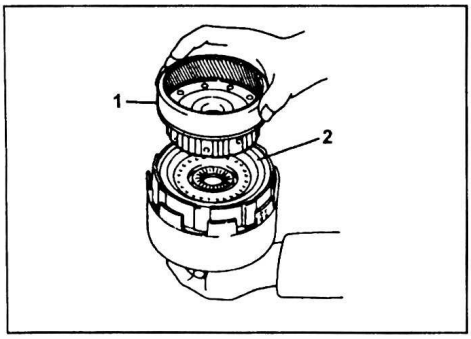
Кроме A343F
внутренний ..... 26,8 мм
внешний ..... 47,0 мм
A343F (Land Cruiser 80)
внутренний ..... 26,5 мм
внешний ..... 53,7 мм
A343F (Land Cruiser 90)
внутренний ..... 26,5 мм
внешний ..... 47,0 мм



г) Совместите выступы дисков в муфте переднего хода.



д) Совместите выемки эпицикла переднего планетарного ряда с выступами дисков и установите эпицикл переднего планетарного ряда в муфту переднего хода.



1 - эпицикл переднего планетарного ряда, 2 - муфта переднего хода.

15. Установите муфту прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода и эпициклом переднего планетарного ряда в картер коробки передач.

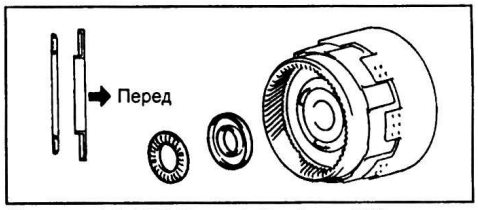
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на эпицикл переднего планетарного ряда.

Подшипник и кольцо (кроме A343F).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	32,6	47,7
Кольцо	30,6	53,6

Подшипник и кольцо (A343F (Land Cruiser 90)).

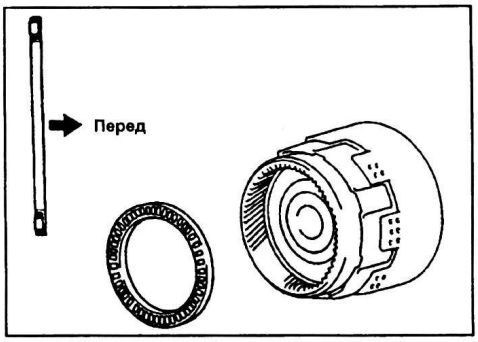
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	32,5	48,0
Кольцо	34,0	49,3



Кроме A343F (Land Cruiser 80).

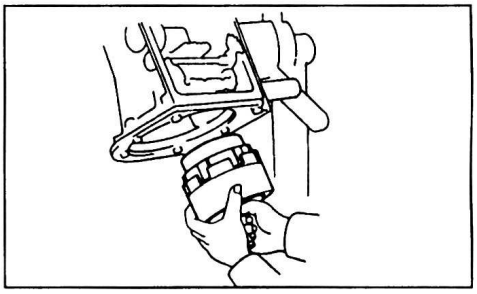
Подшипник и кольцо (A343F (Land Cruiser 80)).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	49,7	64,7



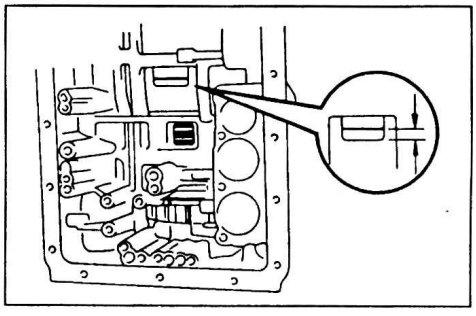
A343F (Land Cruiser 80).

б) Установите муфту прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода и эпициклом переднего планетарного ряда в картер коробки передач в картер коробки передач.



в) Измерьте расстояние между барабаном солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов и барабаном муфты прямой передачи, как показано на рисунке.

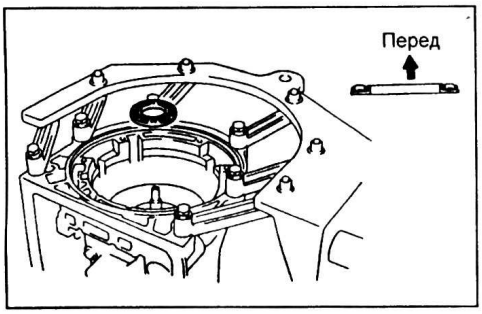
Номинальное расстояние:
кроме A340E
(MS135, MX83 ..... 5,3 - 7,3 мм
A340E
(MS135, MX83 ..... 9,8 - 11,8 мм



Если расстояние не соответствует указанному, то проверьте установку элементов.

г) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на муфту переднего хода.

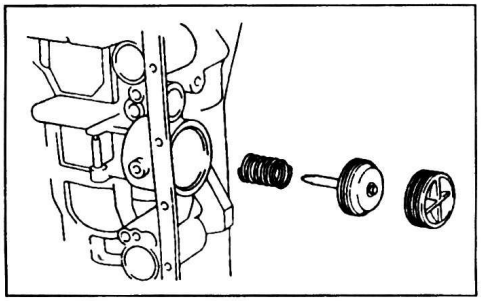
Диаметр подшипника и кольца в сборе:
кроме A343F
внутренний ..... 33,7 мм
внешний ..... 47,6 мм
A343F
внутренний ..... 33,5 мм
внешний ..... 47,8 мм



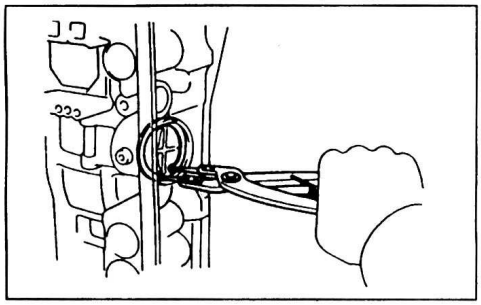
16. Установите крышку тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, поршень и пружину.

а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на крышку.

б) Установите пружину, поршень в сборе и крышку в картер коробки передач.

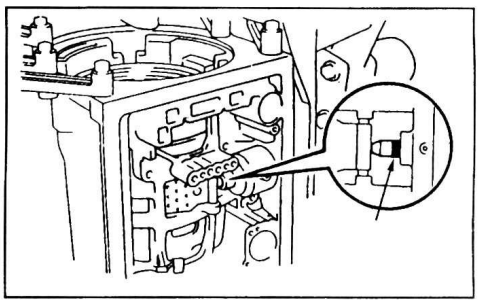


в) Установите стопорное кольцо.



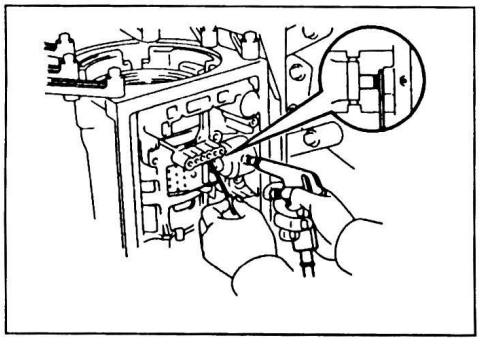
17. Проверьте ход штока поршня тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Нанесите метку на шток поршня водостойкой краской.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход штока.

Номинальный ход штока ..... 1,5 - 3,0 мм



Если ход штока больше указанного значения, то подберите новый шток поршня.

Примечание: есть штоки 2 различных длин:
71,4 и 72,9 мм

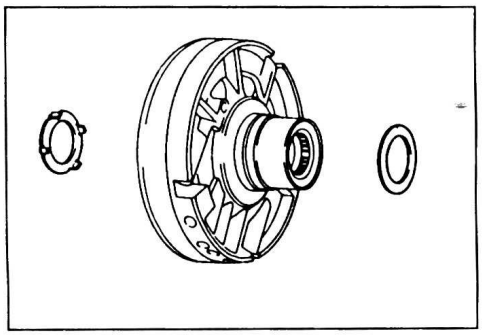
Если ход поршня после замены штока все еще не соответствует указанному значению, то замените ленту тормоза.

18. Установите корпус повышающего планетарного ряда.

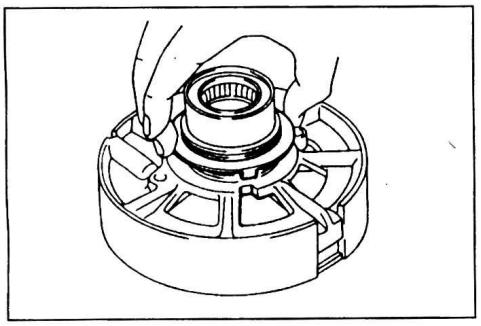
а) Смажьте кольцо и подшипник в сборе техническим вазелином и установите их на корпус повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
Кроме A343F
внутренний ..... 36,8 мм
внешний ..... 50,9 мм
A343F
внутренний ..... 37,0 мм
внешний ..... 51,0 мм

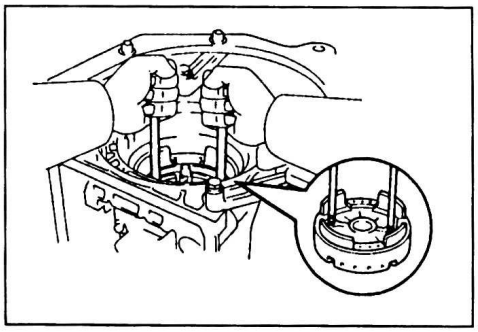
Диаметр подшипника:
Кроме A343F и A340E (MS135, MX83)
внутренний ..... 33,7 мм
внешний ..... 51,1 мм
A340E (MS135, MX83), A343F
внутренний ..... 33,6 мм
внешний ..... 50,3 мм



б) Убедитесь, что выступ упорной шайбы вошел в отверстие в корпусе повышающего планетарного ряда.



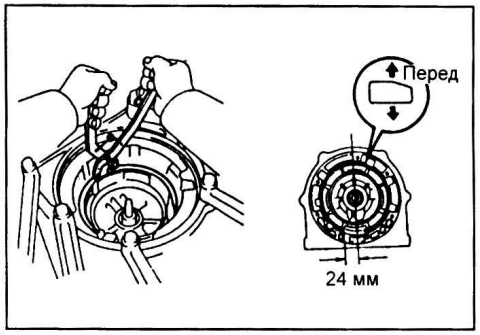
в) С помощью 2 длинных болтов сориентируйте отверстия для рабочей жидкости в сторону блока клапанов и совместите отверстия для болтов в корпусе повышающего планетарного ряда и в картере коробки передач.



г) Временно закрепите двумя длинными болтами корпус повышающего планетарного ряда в картере коробки передач.

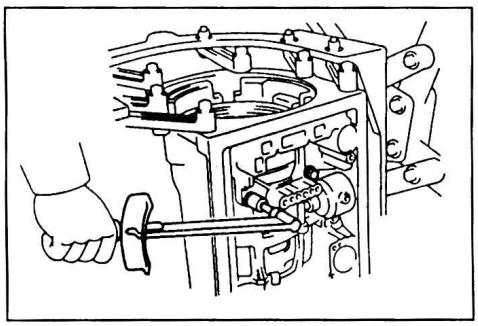
д) Установите стопорное кольцо.

Примечание: разрез стопорного кольца сориентируйте в сторону блока клапанов.



е) Затяните два болта крепления со стороны блока клапанов.

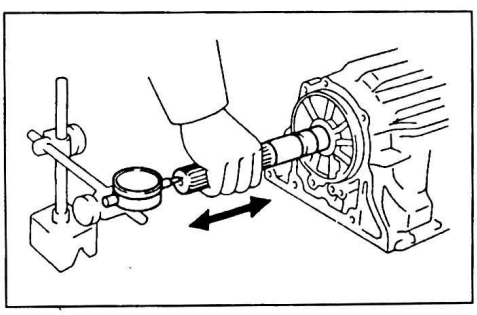
Момент затяжки ..... 25 Н·м



19. Проверьте выходной вал коробки передач.

а) Перемещая руками выходной вал, измерьте его осевой люфт с помощью индикатора.

Максимальный люфт .... 0,27 - 0,86 мм

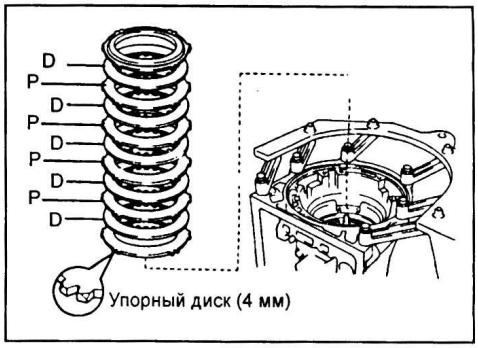


Если измеренный люфт не соответствует указанному значению, проверьте установку элементов.

б) Убедитесь, что выходной вал вращается свободно.

20. Установите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Установите упорный диск толщиной 4 мм (плоское кольцо) фаской в сторону дисков (вверх).



б) Установите диски с накладками и диски без накладок.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками):

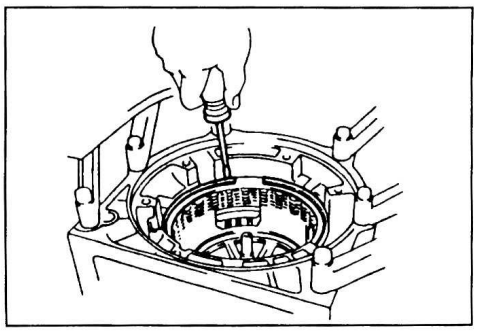
A340E (Previa), A340F (Truck, 4Runner, Tacoma), A343F (Land Cruiser 90 (1KZ-TE)).....D-P-D-P-D

A340E (кроме Previa), A340F (T100, Previa), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)) ..... D-P-D-P-D-P-D

A343F (Land Cruiser 80) ..... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P

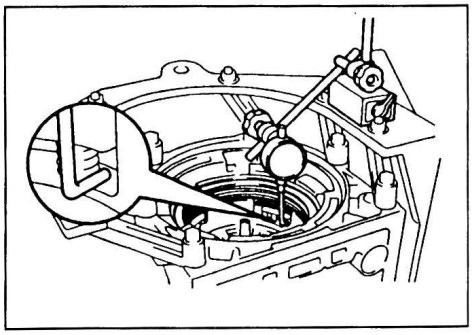
в) *(Кроме A343F)*
Установите упорный диск (ступенчатое кольцо) фаской в сторону дисков (вниз).

г) Установите стопорное кольцо.



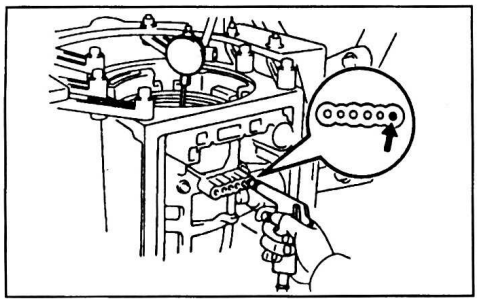
21. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите индикатор на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

Номинальный ход поршня:
A340E (Previa), A340F (Tacoma, 4Runner, Truck), A343F (Land Cruiser 90 (1KZ-TE))..... 1,32 - 1,62 мм
A340E (кроме Previa), A340F (Previa, T100), A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE))..... 1,40 - 1,70 мм
A343F (Land Cruiser 80)..... 1,75 - 2,05 мм



Если измеренный ход поршня меньше указанного, проверьте установку элементов.
Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск подходящей толщины из приведенной ниже таблицы.

Упорный диск.

Кроме A340E (MS135, MX83).

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
77	3,3	81	3,8
78	3,5	82	3,9
79	3,6	(83)	4,0
80	3,7	-	4,0

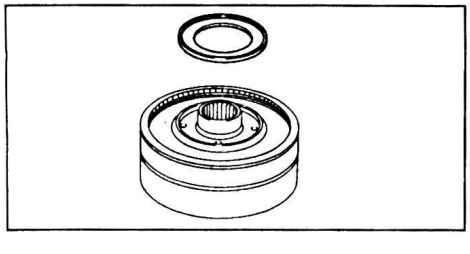
( ) - для A340E (кроме MS135, MX83).

A340E (MS135, MX83).

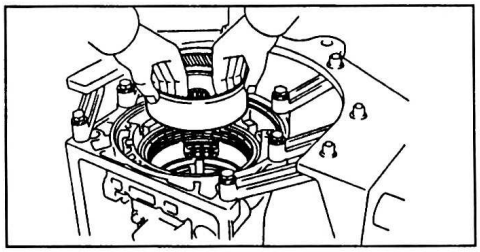
№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
26	3,3	11	3,8
25	3,5	23	3,9
12	3,6	-	4,0
24	3,7		

22. Установите повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.
а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на корпус повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
Кроме A343F и A340E (MS135, MX83)
внутренний..... 37,2 мм
внешний..... 58,8 мм
A343F (Land Cruiser 80)
внутренний..... 33,6 мм
внешний..... 50,3 мм
A343F (Land Cruiser 90), A340E (MS135, MX83)
внутренний..... 37,1 мм
внешний..... 59,0 мм



б) Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.



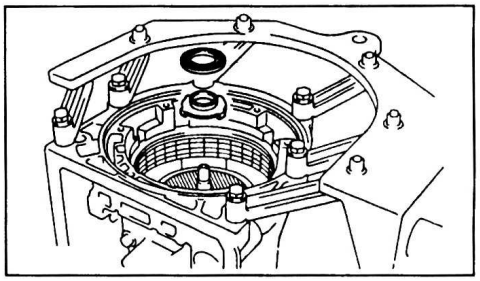
в) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на эпицикл повышающего планетарного ряда.

Подшипник и кольцо (кроме A343F).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	26,0	46,8
Кольцо	24,2	47,8

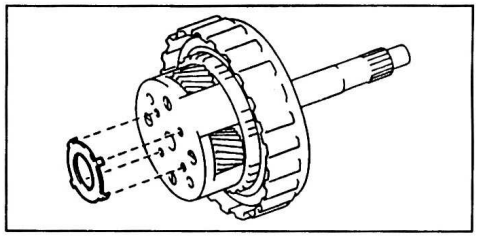
Подшипник и кольцо (A343F).

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	25,9	47,0
Кольцо	24,0	48,0

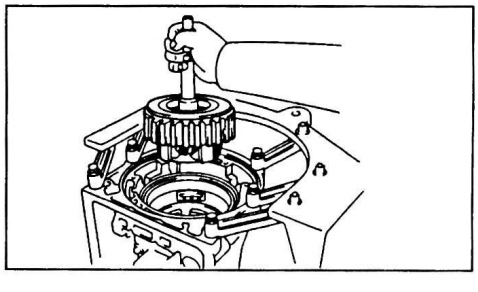


г) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на водило с сателлитами повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
Кроме A343F
внутренний..... 27,1 мм
внешний..... 41,8 мм
A343F
внутренний..... 27,2 мм
внешний..... 42,0 мм

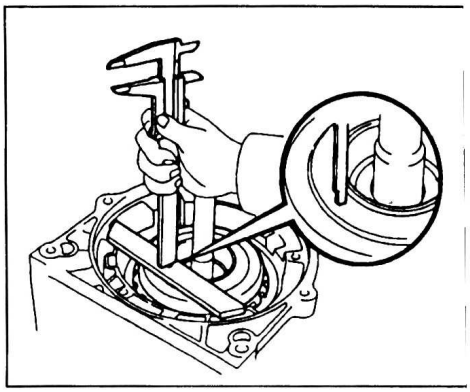


д) Установите повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.



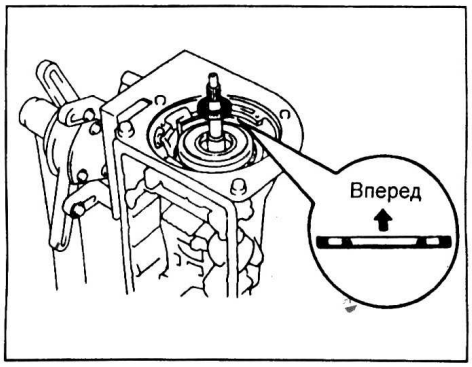
е) *(A340F, A343F)*
Измерьте расстояние между контактной поверхностью картера коробки передач и барабаном муфты повышающего планетарного ряда.

Номинальное расстояние..... 15,5 - 16,5 мм



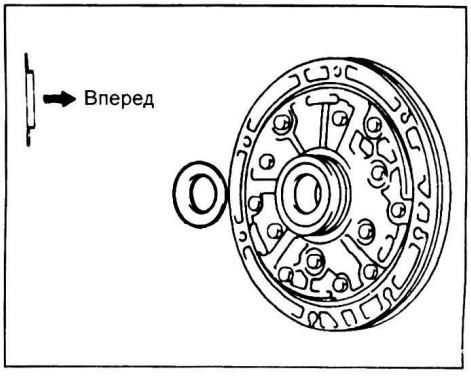
Если расстояние не соответствует указанному значению, то проверьте правильность установки элементов.
ж) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на муфту повышающего планетарного ряда.

Диаметр подшипника и кольца:
Кроме A343F
внутренний..... 28,9 мм
внешний..... 50,2 мм
A343F
внутренний..... 28,8 мм
внешний..... 50,4 мм



23. Установите насос на картер коробки передач.
а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на насос.

Диаметр кольца:
Кроме A343F
внутренний..... 28,1 мм
внешний..... 47,3 мм
A343F
внутренний..... 28,1 мм
внешний..... 47,5 мм

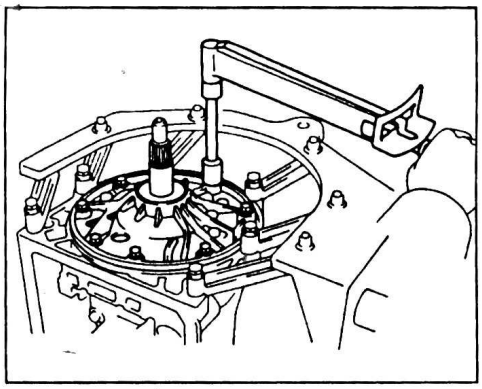


б) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на корпус насоса.
в) Установите насос на входной вал коробки передач и совместите отверстия для болтов крепления в корпусе насоса с отверстиями в картере коробки передач.
г) Удерживая входной вал, слегка нажимая на корпус насоса установите его в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

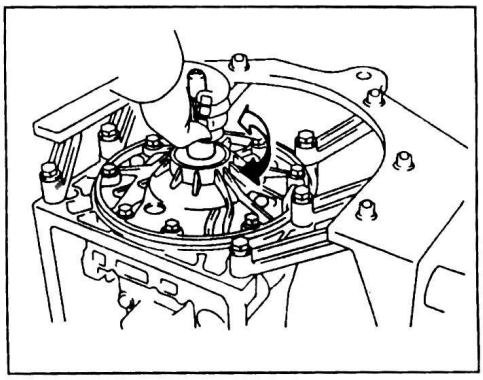
Примечание: не прикладывайте больших усилий при установке насоса.

д) Установите и затяните 7 болтов.

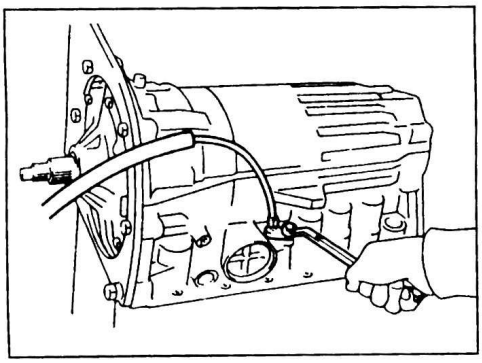
Момент затяжки.....22 Н·м



24. Убедитесь, что входной вал коробки передач вращается свободно.

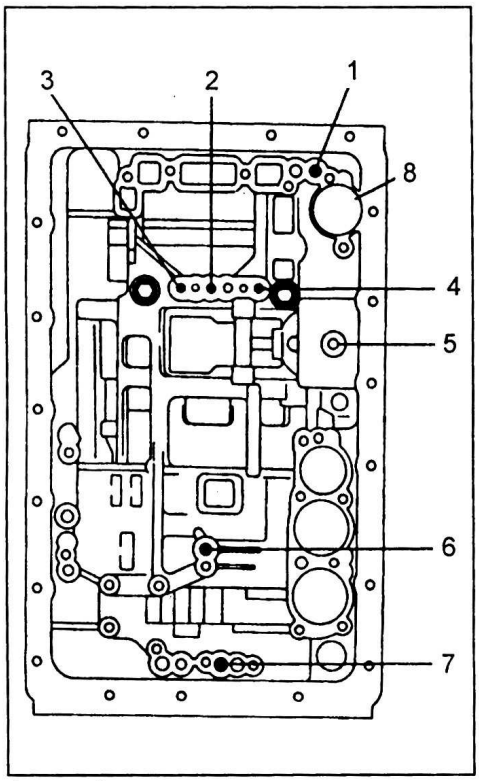


25. Установите трос управления клапаном-дросселем.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на трос.
б) Установите трос в картер коробки передач.



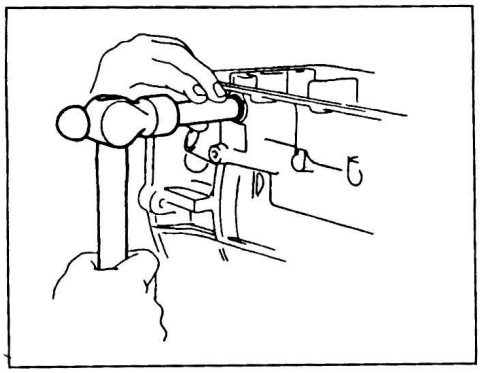
26. Проверка работы всех поршней элементов управления коробкой передач.
Убедитесь в наличии звука перемещения поршня, подавая сжатый воздух в указанные на рисунке отверстия, подводящие воздух в бустер соответствующего элемента управления.

Примечание: при проверке муфты повышающего планетарного ряда закройте отверстие поршня гидроаккумулятора C_0.

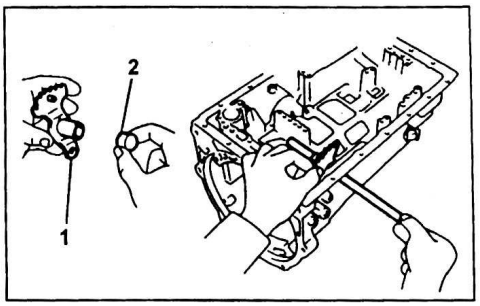


1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - муфта прямой передачи, 3 - муфта переднего хода, 4 - тормоз повышающего планетарного ряда, 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 6 - тормоз №2, 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 8 - отверстие поршня гидроаккумулятора C_0.

Если звука переместившегося поршня при подведении воздуха нет, то разберите коробку передач и проверьте соответствующий элемент.
27. Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя, гребенку механизма стопорения выходного вала и сальники.
а) С помощью оправки запрессуйте 2 новых сальника.

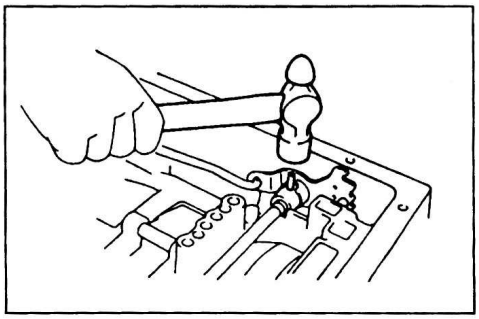


б) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.
в) Установите новую втулку на гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач.
г) Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя в картер коробки передач через гребенку механизма стопорения выходного вала.

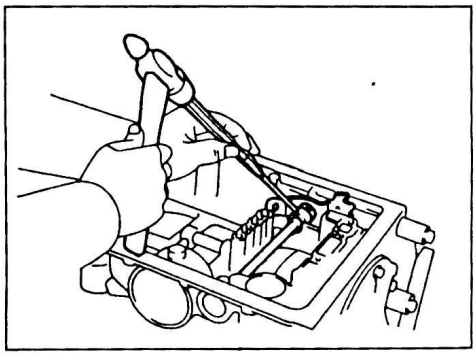


1 - гребенка механизма стопорения выходного вала, 2 - втулка.

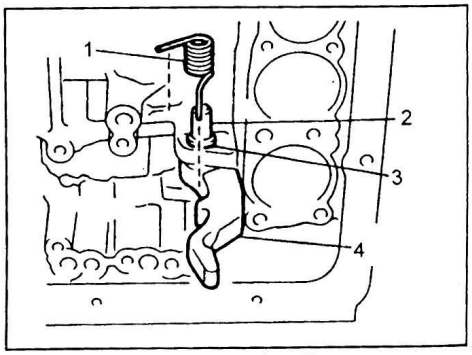
д) Запрессуйте заподлицо новый штифт в гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач, установленную на вал выключателя запрещения запуска двигателя.



е) Совместите отверстие на втулке с выемкой на гребенке механизма стопорения выходного вала коробки передач и зачеканьте втулку.

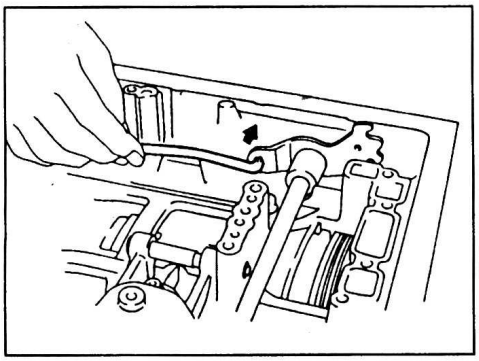


ж) Убедитесь, что вал выключателя запрещения запуска двигателя вращается свободно.
28. Установите собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач и тягу.
а) Установите стопорное кольцо на вал.
б) Установите собачку механизма стопорения выходного вала коробки передач, вал и пружину.



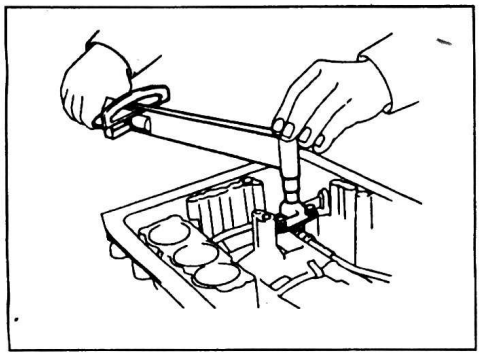
1 - пружина, 2 - штифт, 3 - стопорное кольцо, 4 - собачка механизма стопорения выходного вала коробки передач.

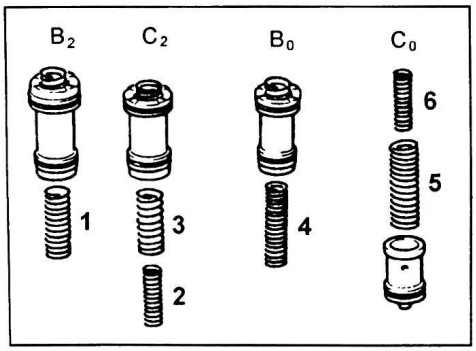
в) Подсоедините тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач к гребенке.



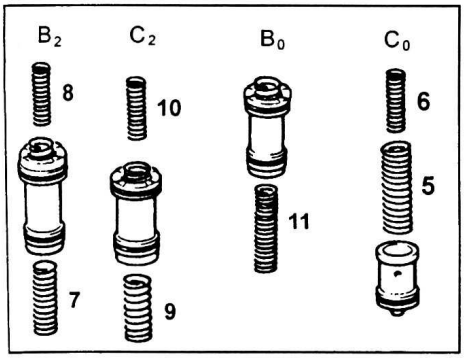
г) Установите кронштейн механизма стопорения выходного вала коробки передач и затяните 3 болта крепления.

Момент затяжки.....8 Н·м



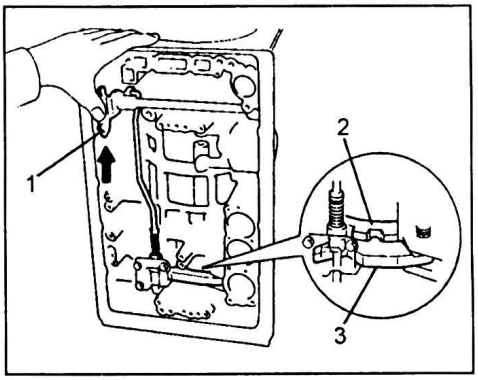


Расположение пружин (A340E (кроме Crown MS135 и Supra (7M-GE)), A343F).



Расположение пружин (A340E (Supra (7M-GE))).

д) Убедитесь, что при положении гребенки механизма блокировки выходного вала коробки передач, соответствующее диапазону "P", выходной вал коробки передач блокируется.



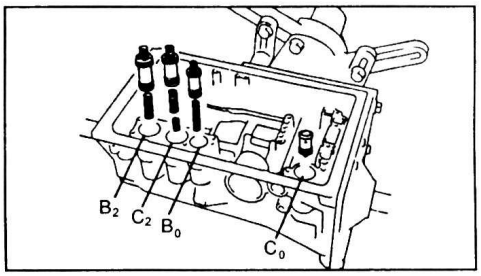
1 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 2 - эпицикл планетарного ряда, 3 - собачка механизма стопорения выходного вала.

29. Установите пружины и поршни гидроаккумуляторов.

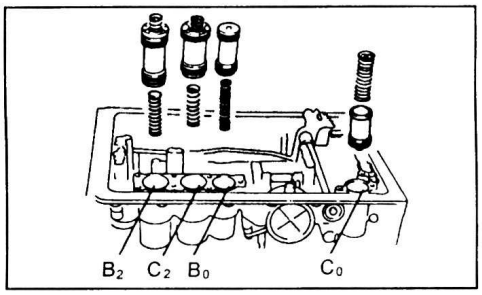
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршни.

б) Установите 4 пружины и 4 поршня гидроаккумуляторов.

Примечание: на поршне нанесено обозначение соответствующего гидроаккумулятора.



A340E, A343F.



A340F.

в) Установите две пружины (A340F - одну пружину) на поршень гидроаккумулятора C_0.

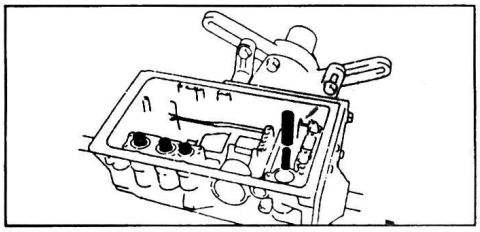


Таблица. Параметры пружин (A340E (кроме Supra, Crown и Previa)).

Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	70,5	19,7	желтый (зеленый)
2 (C_2, внутренняя)	42,1	14,7	розовый
3 (C_2, внешняя)	70,2	20,2	фиолетовый (зеленый)
4 (B_0)	62,0	16,0	зеленый
5 (C_0, внешняя)	74,6	20,9	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый

( ) - Cressida.

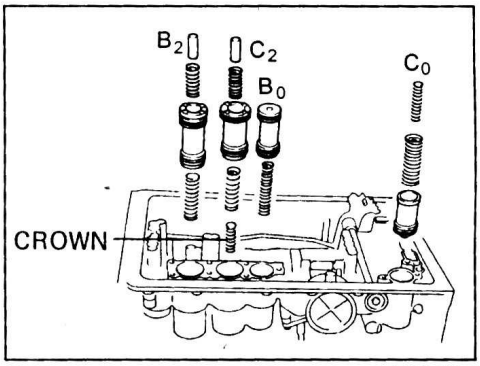
Таблица. Параметры пружин (A340E (Supra (все модели))).

Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	73,4 (75,8)	19,9 (20,1)	красный (зеленый)
2 (C_2, внутренняя)	42,1	14,7	розовый
3 (C_2, внешняя)	70,2	20,2	фиолетовый (розовый)
4 (B_0)	67,0 (62,0)	16,2 (16,0)	белый и синий (зеленый)
5 (C_0, внешняя)	74,6	20,9	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый
7 (B_2, верхняя)	53,5	19,7	синий
8 (B_2, нижняя)	38,0	19,4	серый
9 (C_2, верхняя)	48,1	20,3	белый
10 (C_2, нижняя)	36,4	21,1	зеленый
11 (B_0)	66,0	15,9	розовый

( ) - MA70 (7M-GTE).

Таблица. Параметры пружин (A340E (Previa)).

Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	75,3	20,0	белый и красный
2 (C_2, внутренняя)	42,1	14,7	розовый
3 (C_2, внешняя)	70,2	20,2	фиолетовый
4 (B_0)	67,0	16,2	белый и синий
5 (C_0, внешняя)	74,6	20,9	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый



Расположение пружин (A340E (Crown MS135).

Таблица. Параметры пружин (A340E (Crown MS135)).

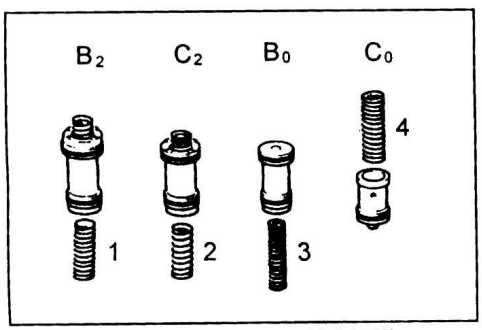
Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2, верхняя)	53,5	19,7	синий
2 (B_2, нижняя)	38,0	19,4	серый
3 (C_2, верхняя)	52,7	20,3	желтый
5 (C_2, нижняя)	36,4	21,1	зеленый
6 (B_0)	62,0	16,0	зеленый
7 (C_0, внешняя)	74,6	20,9	оранжевый
8 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый

Таблица. Параметры пружин (A343F (Land Cruiser 90)).

Пружина	Модели	Длина в свободном состоянии, мм	Цвет
1 (B_2)	3RZ-FE	70,50	белый
	5VZ-FE	70,50	желтый
	1KZ-TE	72,55	серый
2 (C_2, внутренняя)	-	42,06	розовый
3 (C_2, внешняя)	3RZ-FE, 5VZ-FE	64,00	зеленый
	1KZ-TE	68,53	синий
4 (B_0)	3RZ-FE, 1KZ-TE	62,00	зеленый
	5VZ-FE	63,60	красный
5 (C_0, внешняя)	-	74,60	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	-	46,00	желтый

Таблица. Параметры пружин (A343F (Land Cruiser 80)).

Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Цвет
1 (B_2)	72,6	светло-серый
2 (C_2, внутренняя)	42,1	розовый
3 (C_2, внешняя)	73,3	белый и красный
4 (B_0)	62,0	зеленый
5 (C_0, внешняя)	74,6	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	46,0	желтый

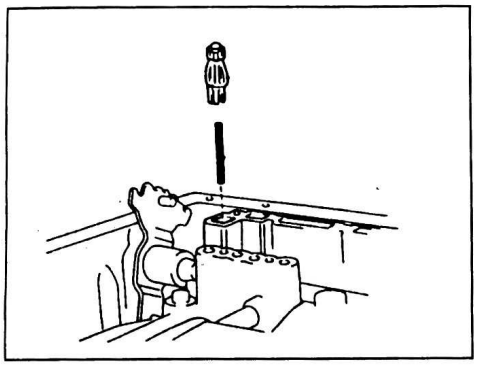


Расположение пружин (A340F).

Таблица. Параметры пружин (A340F).

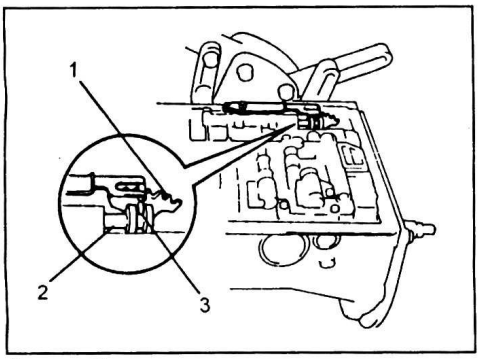
Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	70,5	19,7	желтый
2 (C_2)	68,5	20,2	синий
3 (B_0)	69,7	16,7	светло-зеленый
4 (C_0)	67,0	17,8	белый

30. Установите предохранительный клапан и пружину.



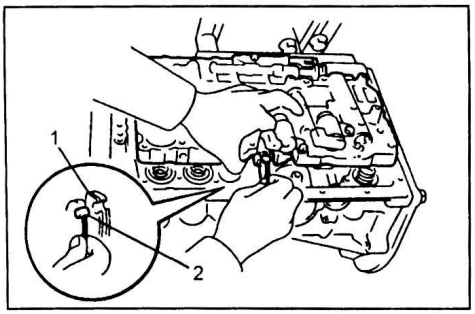
31. Установите блок клапанов.

а) Совместите штифт гребенки механизма стопорения выходного вала коробки передач с проточкой клапана выбора диапазона.



1 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 2 - клапан выбора диапазона, 3 - штифт.

б) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к кулачку.



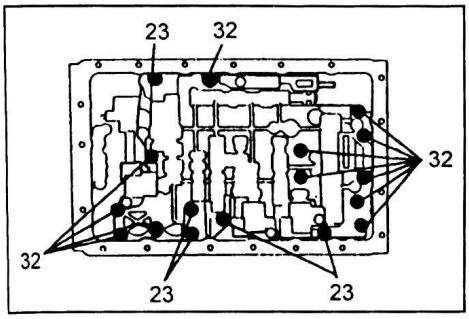
1 - кулачок, 2 - трос управления клапаном-дросселем.

в) Убедитесь, что пружины установлены на поршни гидроаккумуляторов правильно.

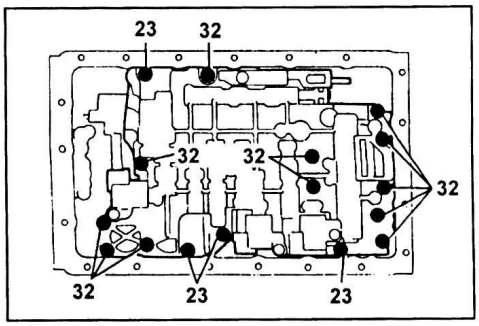
г) Установите и затяните 17 болтов (А340F - 16 болтов).

Примечание: длина болтов (в мм.) указана на рисунке.

Момент затяжки.....10 Н·м



А340E, А343F.

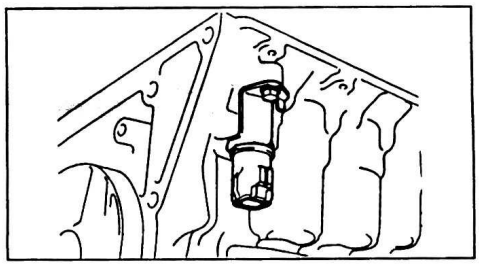


А340F.

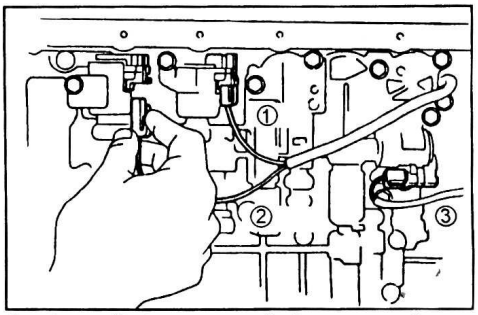
32. Установите жгут проводов электромагнитных клапанов.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на уплотнитель жгута проводов.

б) Установите жгут проводов электромагнитных клапанов в картер коробки передач и закрепите фиксатором.



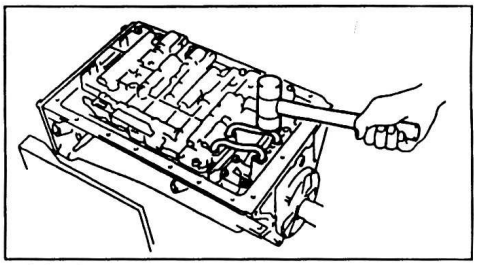
в) Подсоедините разъемы к электромагнитным клапанам №1, №2 и клапану блокировки гидротрансформатора.



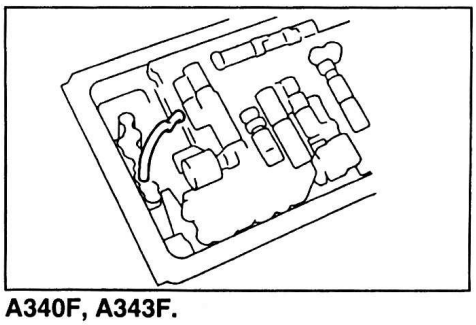
1 - белый, 2 - желтый, 3 - черный.

33. С помощью пластикового молотка установите трубки.

Примечание: не повредите трубки.



А340E.

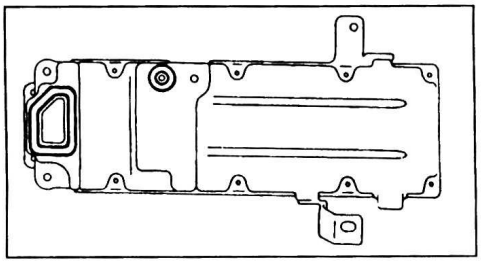


А340F, А343F.

34. Установите фильтр и прокладки.

а) *(А340F)*

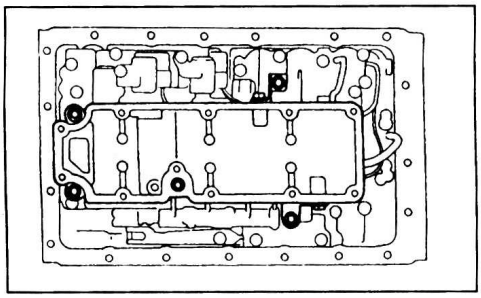
Установите 2 новые прокладки на корпус фильтра.



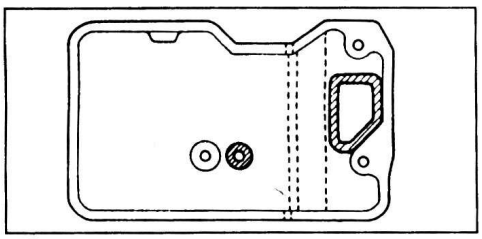
б) *(А340F)*

Установите корпус фильтра и затяните 5 болтов крепления.

Момент затяжки.....10 Н·м



в) Установите 2 новые прокладки на фильтр (А340F, А343F - одну прокладку).



А340E.

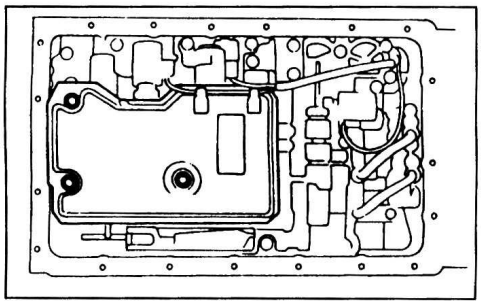
г) Установите фильтр и затяните 3 болта крепления (А340F - 11 болтов, А343F - 4 болта).

Момент затяжки:

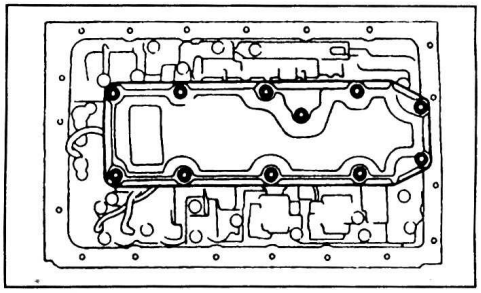
А340E, А343F.....10 Н·м

А340F.....7 Н·м

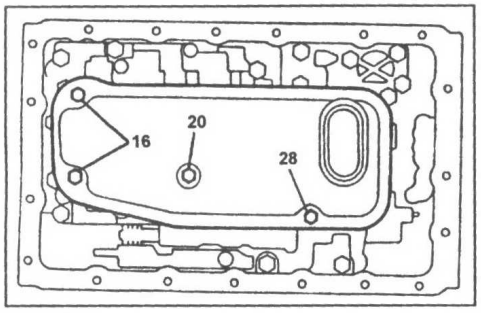
Примечание: (А343F) длина болтов (в мм) указана на рисунке.



А340E.



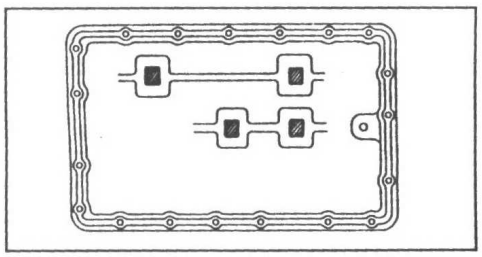
А340F.



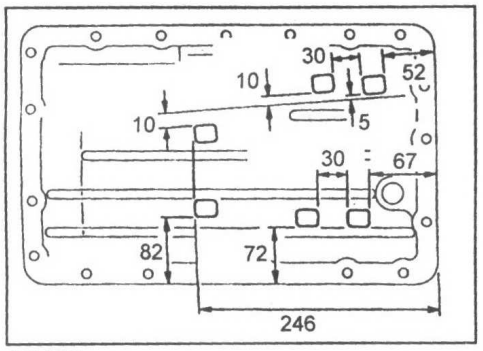
A343F.

д) *(A340E)*
Установите в фиксаторы на фильтре жгут проводов (см. рисунок выше).

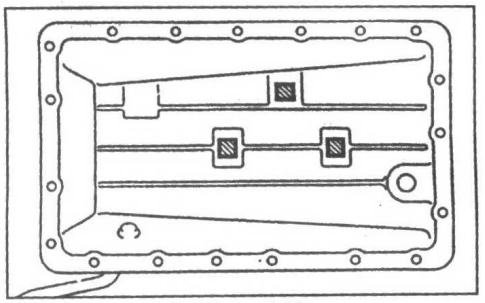
35. Установите 4 магнита в поддон (A340F - 6 магнитов, A343F (Land Cruiser 80) - 3 магнитов), как показано на рисунке.



A340E, A343F (Land Cruiser 90).



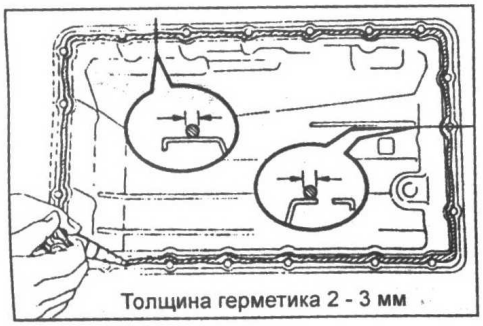
A340F.



A343F (Land Cruiser 80).

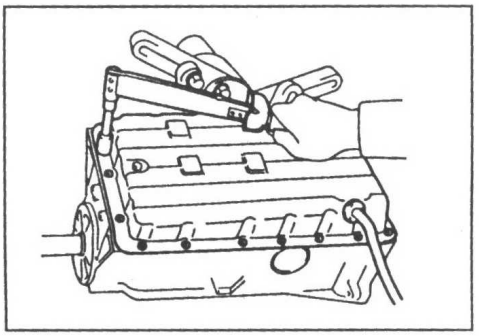
36. Установите поддон.
а) Очистите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.
б) Нанесите герметик на контактную поверхность поддона.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент

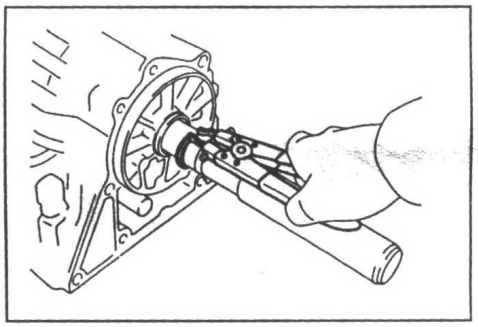


в) Установите и затяните 19 болтов (A340F, A343F - 11 болтов).

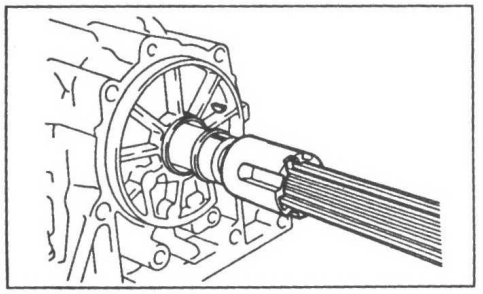
Момент затяжки ..... 8 Н·м



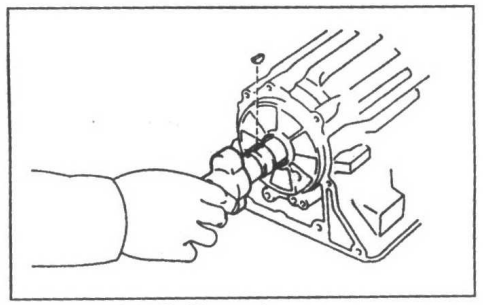
37. Установите ротор датчика частоты вращения и шпонку.
а) *(A340E (кроме Supra), A343F)*
Установите стопорное кольцо.



б) Установите шпонку в выходной вал.

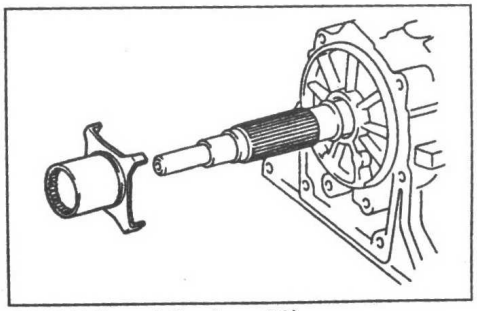


A340E (Supra).



Кроме A340E (Supra).

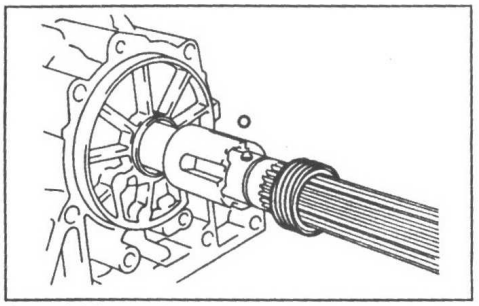
в) Совместите выемку в роторе датчика со шпонкой и установите ротор на вал.



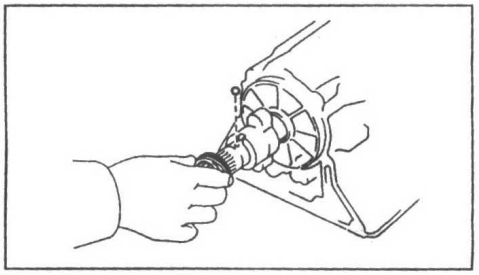
A343F (Land Cruiser 90).

г) *(A340F)*
Установите стопорное кольцо.

38. *(A340E)*
Установите ведущую шестерню привода спидометра и шарик.
а) Установите шарик на выходной вал.

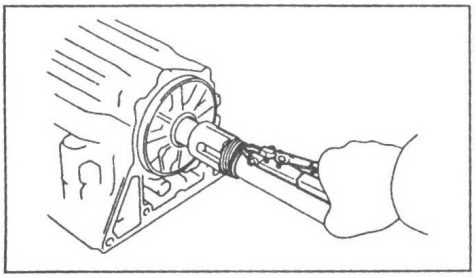


Тип 1 (Supra).

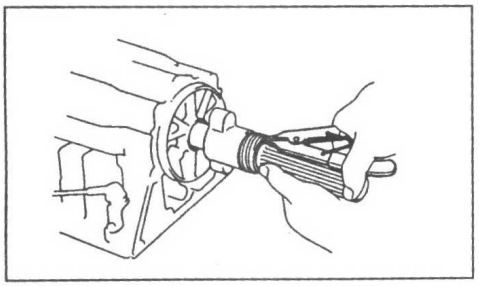


Тип 2 (кроме Supra).

б) Совместите выемку на ведущей шестерне привода спидометра с шариком и установите шестерню на вал.
в) Установите стопорное кольцо.

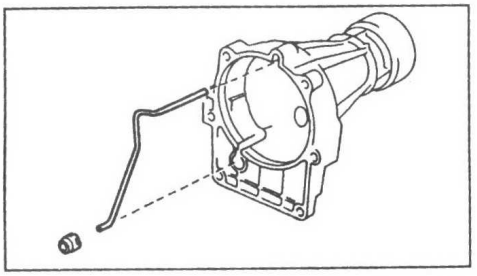


Тип 1 (Supra).



Тип 2 (кроме Supra).

39. *(A340E)*
Установите удлинитель картера коробки передач и прокладку.
а) Установите трубку и новую прокладку в удлинитель картера коробки передач.



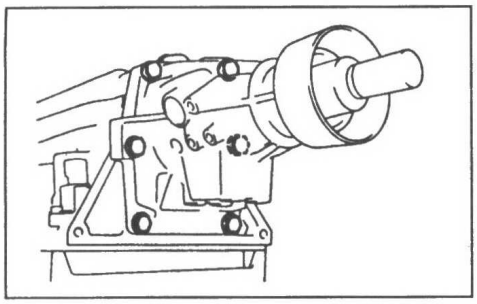
б) Нанесите герметик на болты крепления удлинителя коробки передач.

Герметик..... THREE BOND 1324 или эквивалент

в) Установите удлинитель картера коробки передач с новой прокладкой и затяните 6 болтов крепления.

Примечание: два нижних болта короче остальных.

Момент затяжки.....36 Н·м



40. Установите картер гидротрансформатора.

а) Очистите резьбу болтов крепления и контактные поверхности картера коробки передач и картера гидротрансформатора очищенным бензином.

б) Нанесите герметик на резьбу болтов крепления.

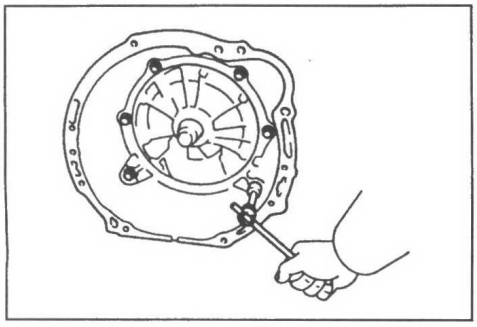
Герметик..... THREE BOND 1324 или эквивалент

в) Установите и затяните 6 болтов крепления.

Момент затяжки:

болт 10 мм .....35 Н·м

болт 12 мм .....57 Н·м

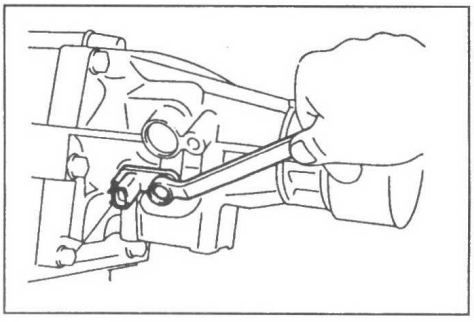


41. *(A340E)*

Установите датчик частоты вращения выходного вала коробки передач.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на датчик.

б) Установите датчик частоты вращения выходного вала.



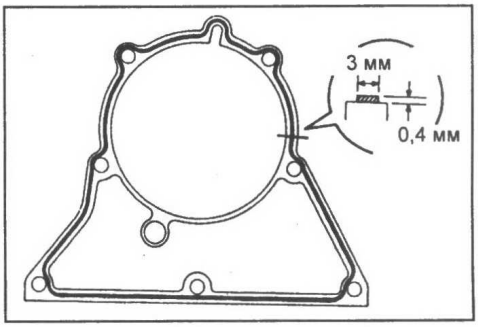
42. *(A340F, A343F)*

Установите переходник раздаточной коробки.

а) Очистите контактные поверхности картера коробки передач и переходника раздаточной коробки очищенным бензином.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность переходника раздаточной коробки, как показано на рисунке.

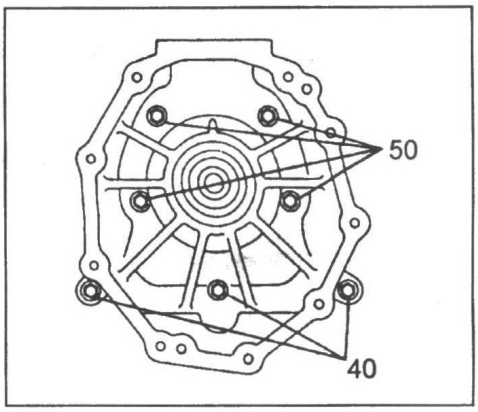
Герметик ..... THREE BOND 1281 или эквивалент



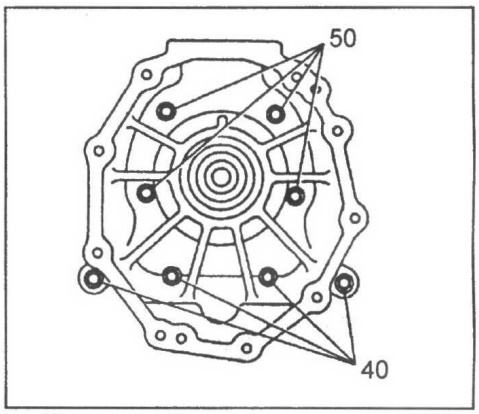
в) Установите переходник раздаточной коробки и затяните 6 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

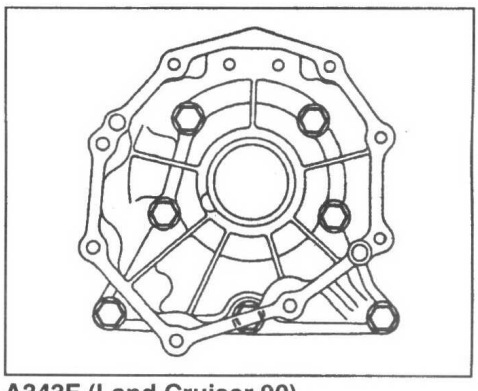
Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



A340F.



A343F (Land Cruiser 80).

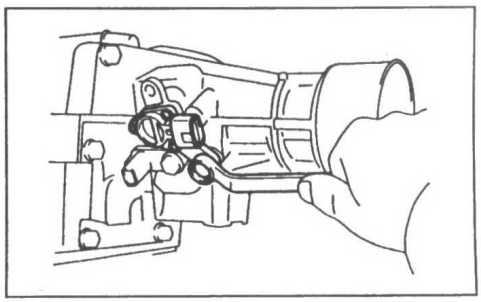


A343F (Land Cruiser 90).

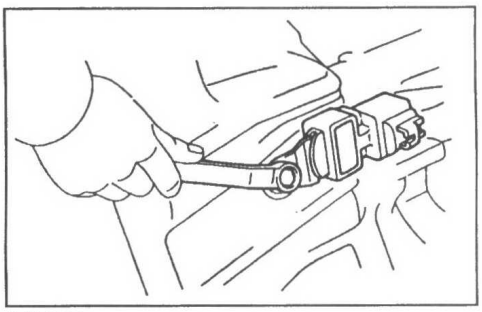
43. Установите датчик скорости.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на датчик.

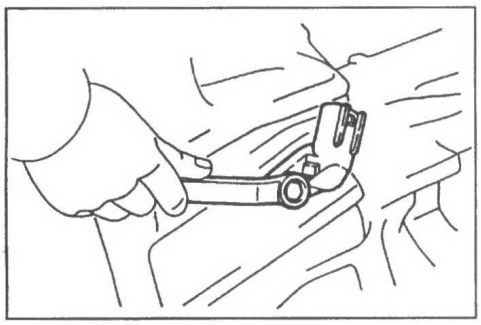
б) Установите датчик скорости.



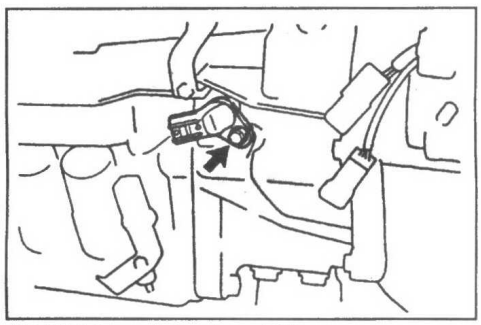
A340E.



A340F.



A343F (Land Cruiser 80).

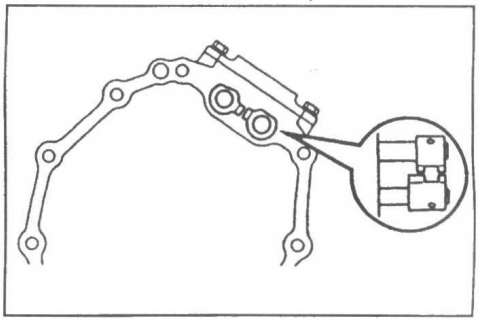


A343F (Land Cruiser 90).

44. *(A340F, A343F)*

Установите раздаточную коробку и верхний кожух защиты карданного вала на коробку передач.

а) Переведите 2 тяги управления раздаточной коробкой в положение "H4".

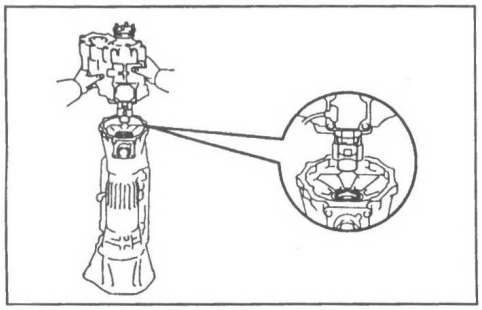


б) Нанесите консистентную смазку на сальник переходника.

в) Разместите новую прокладку на переходнике раздаточной коробки.

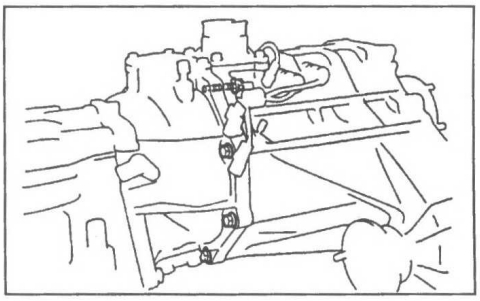
г) Установите раздаточную коробку на коробку передач.

Примечание: не повредите рабочую кромку сальника при установке раздаточной коробки.



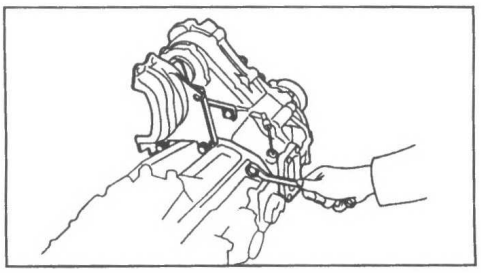
д) Затяните болты крепления

Момент затяжки.....36 Н·м



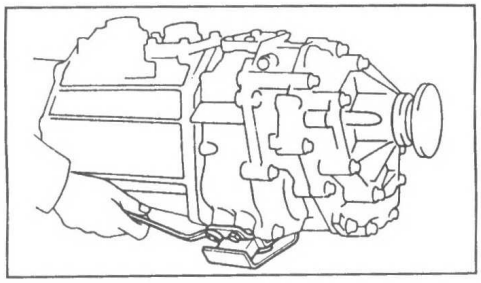
е) Установите верхний кожух защиты карданного вала и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....24 Н·м



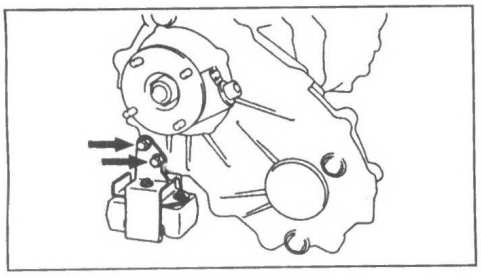
45. *(A340F, A343F)*
Установите заднюю опору силового агрегата.

Момент затяжки болтов крепления.....25 Н·м



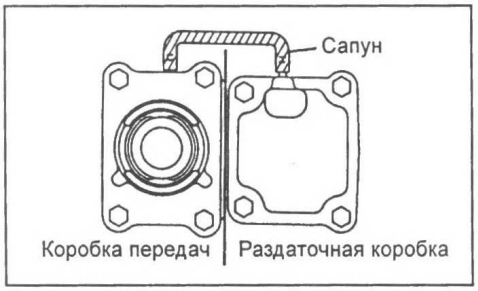
46. *(A340F, A343F (Land Cruiser 80))*
Установите демпфер.

Момент затяжки болтов крепления.....37 Н·м



47. *(A340F, A343F)*
Подсоедините шланг вентиляции картера к верхней крышке раздаточной коробки и картеру коробки передач.

Длина шланга..... 13 мм



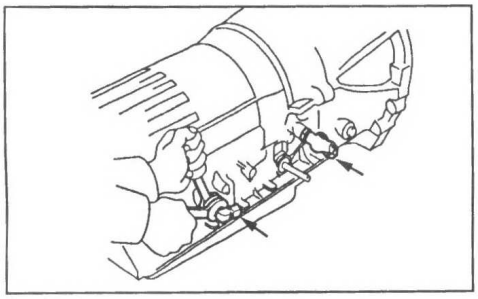
Кроме A343F (Land Cruiser 90 (5VZ-FE)).



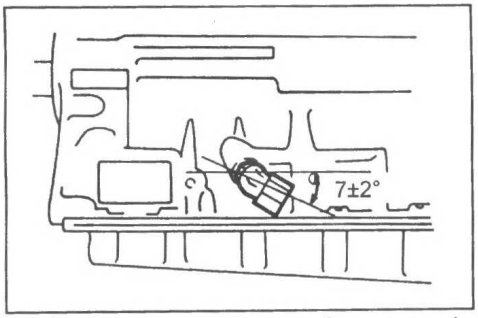
A343F (Land Cruiser 90 (5VZ-FE)).

48. Установите муфты трубопровода.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на муфты трубопровода.
б) Установите переднюю и заднюю муфты трубопровода.

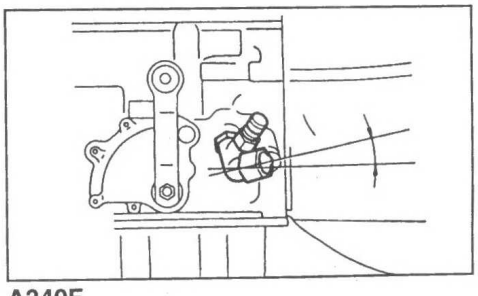
Момент затяжки ..... 30 Н·м



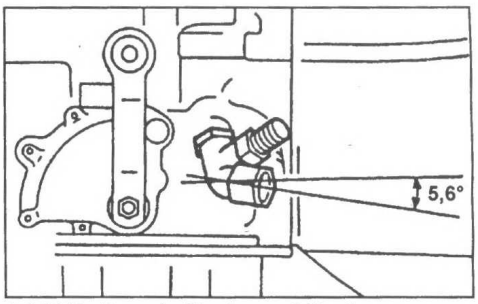
A340E.



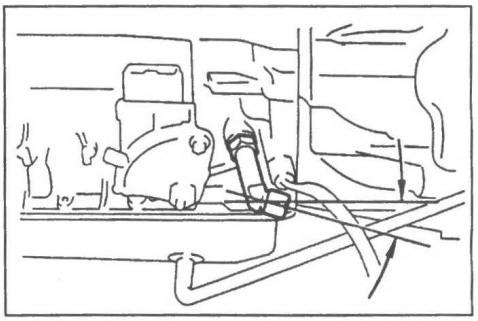
A340E (задняя муфта трубопровода).



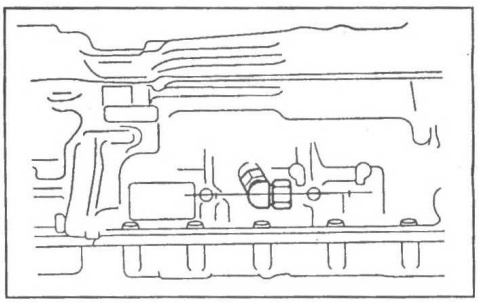
A340F (передняя муфта трубопровода).



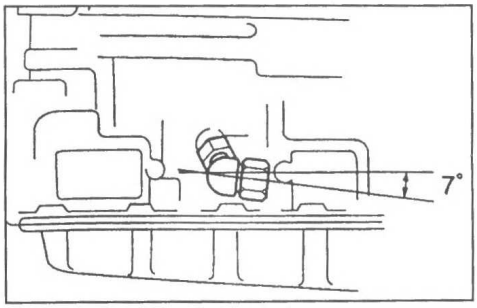
A343F (Land Cruiser 80) (передняя муфта трубопровода).



A343F (Land Cruiser 90) (передняя муфта трубопровода).



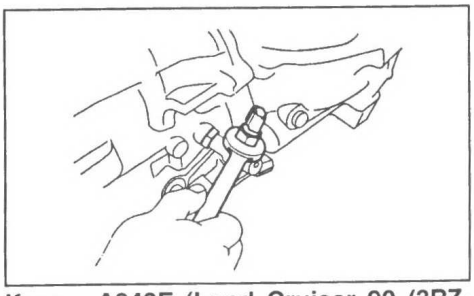
A340F (4Runner, Truck) (задняя муфта трубопровода).



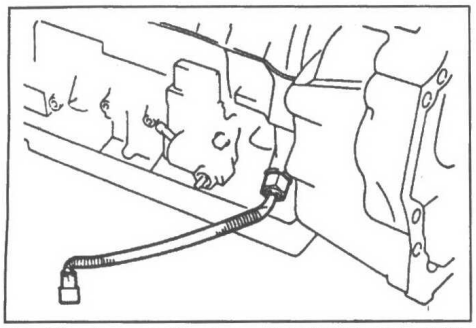
A340F (T100), A343F (задняя муфта трубопровода).

49. *(A343F, A340F, A340E (модификации))*
Установите датчик температуры рабочей жидкости коробки передач.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик.
б) Установите датчик температуры рабочей жидкости коробки передач.

Момент затяжки.....30 Н·м



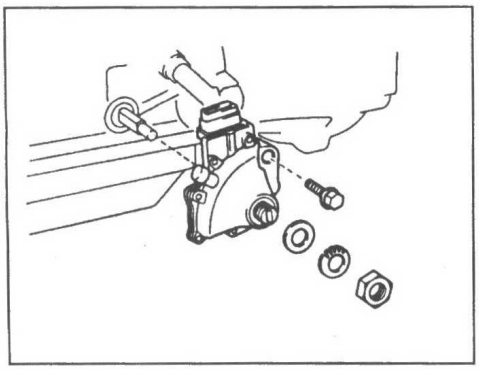
Кроме A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)).



A343F (Land Cruiser 90 (3RZ-FE, 5VZ-FE)).

50. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.

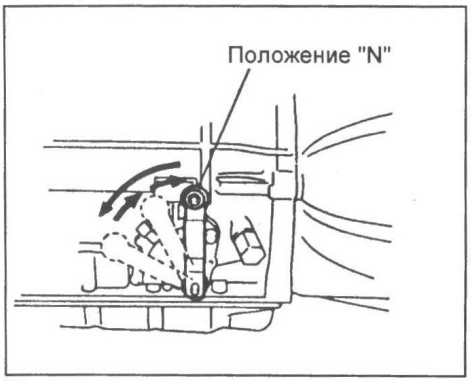
а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал и временно заверните регулировочный болт.



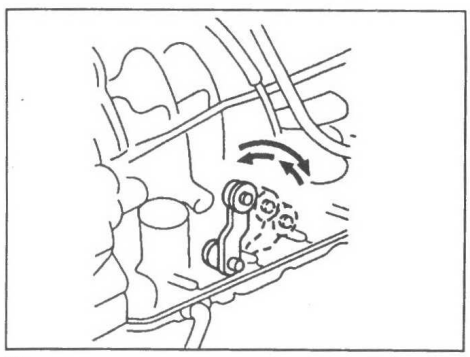
б) Установите прокладку, новую стопорную шайбу и затяните гайку.

Момент затяжки.....7 Н·м

в) Установите временно рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, переведите его до упора в сторону задней части коробки передач и верните на 2 щелчка в положение, соответствующее положению "N" селектора.



Модели с напольным расположением селектора.

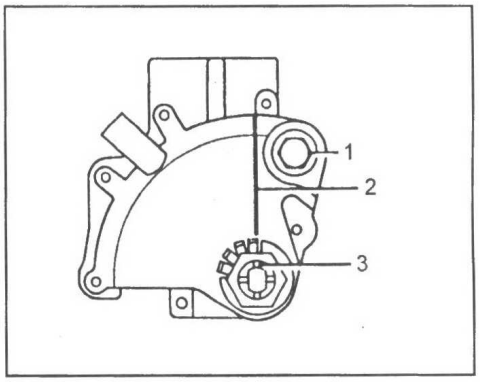


Модели с расположением селектора на рулевом валу.

г) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

д) Совместите базовую линию нейтрали с канавкой и затяните регулировочный болт.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



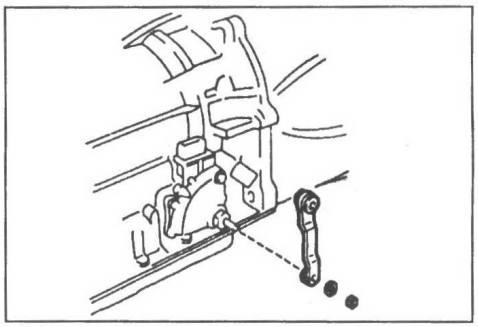
1 - регулировочный болт, 2 - базовая линия нейтрали, 3 - канавка.

е) Согните лепестки стопорной шайбы.

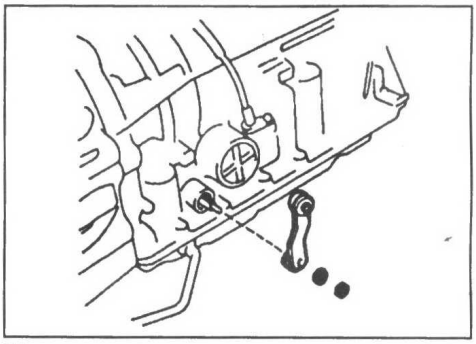
Примечание: загните не менее 2 лепестков стопорной шайбы.

51. Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя и затяните гайку крепления.

Момент затяжки ..... 16 Н·м



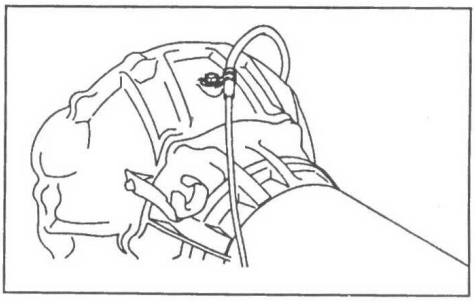
Модели с напольным расположением селектора.



Модели с расположением селектора на рулевом валу.

52. *(A340E (Supra, Previa))*

Установите фиксатор жгута проводов и фиксатор троса управления клапаном-дросселем.



Установка основных элементов коробки передач и раздаточной коробки (A340H, A343H)

Внимание:

- Разборка, проверка и сборка каждого элемента коробки передач приведена ранее.

- Перед сборкой коробки передач, убедитесь, что все элементы собраны правильно.

- Если обнаружились неисправности, то, перед сборкой, отремонтируйте неисправные элементы коробки передач.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП..... DEXRON III или эквивалент

Рекомендуемая рабочая жидкость для раздаточной коробки ... DEXRON III или эквивалент

Примечание:

- АКПП состоит из высокоточных элементов, что требует особой осторожности при проведении проверок, поскольку даже небольшая царапина может быть причиной утечек.

- Перед установкой новых дисков с накладками, необходимо замачивать их в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.

- Перед сборкой, нанесите рабочую жидкость на поверхности скольжения и трущиеся детали коробки передач.

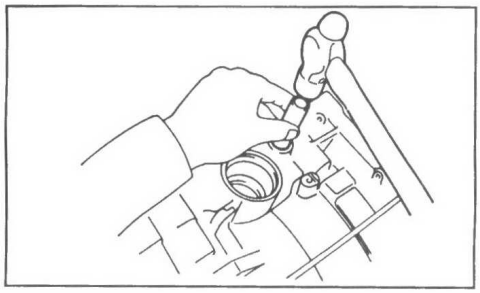
- При установке прокладок использование герметиков запрещено.

- При сборке используйте только новые прокладки и кольцевые уплотнения.

- Для сушки деталей коробки передач используйте только сжатый воздух.

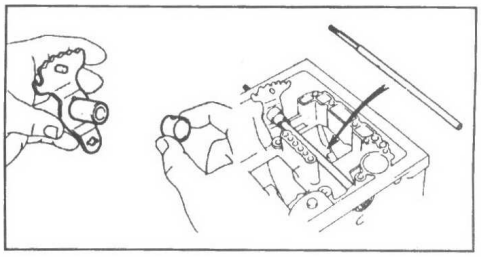
1. Установите гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач, вал выключателя запрещения запуска двигателя и сальники.

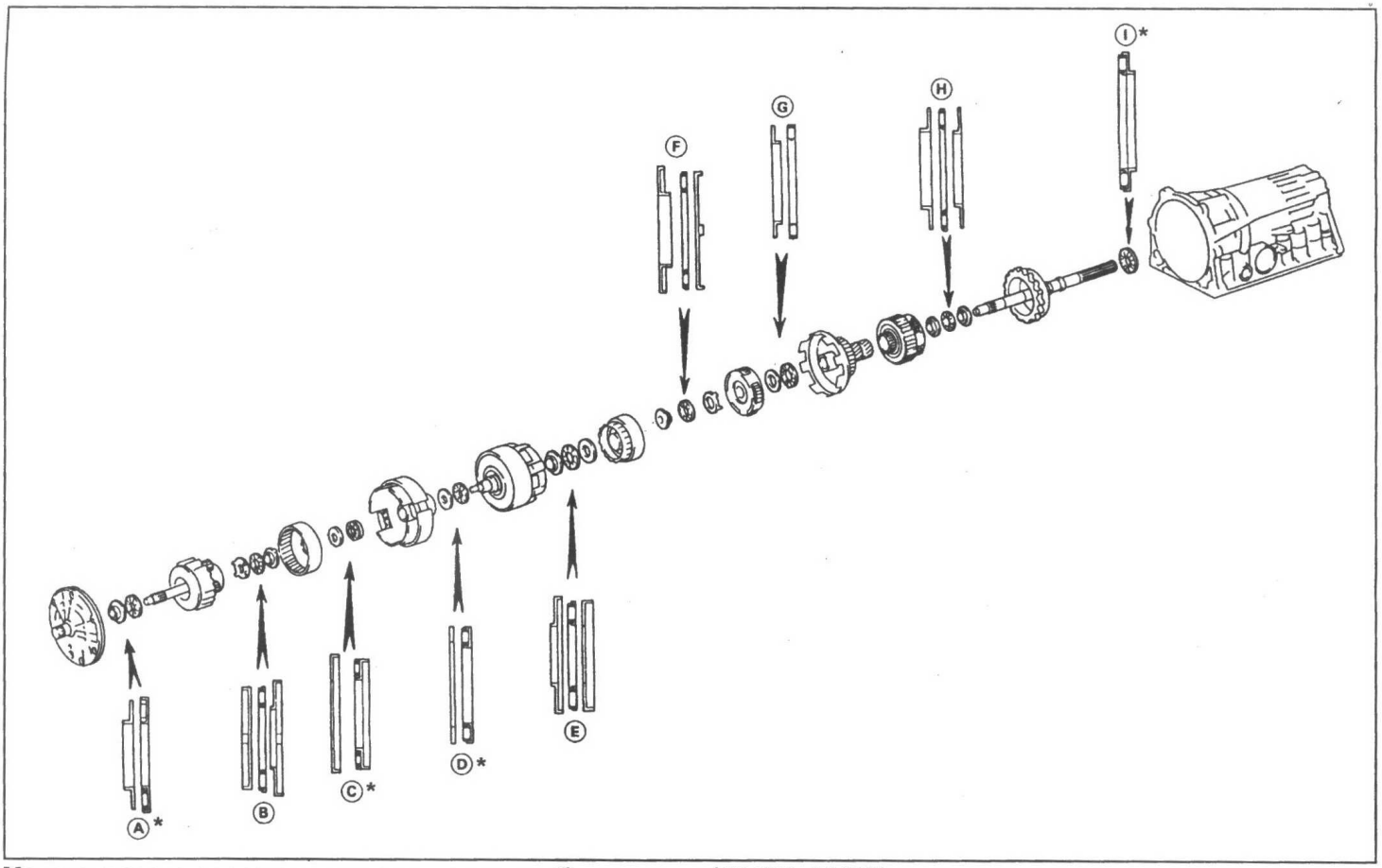
а) С помощью оправки запрессуйте 2 новых сальника.



б) Смажьте рабочие кромки сальников консистентной смазкой.

в) Установите новую втулку на гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач.



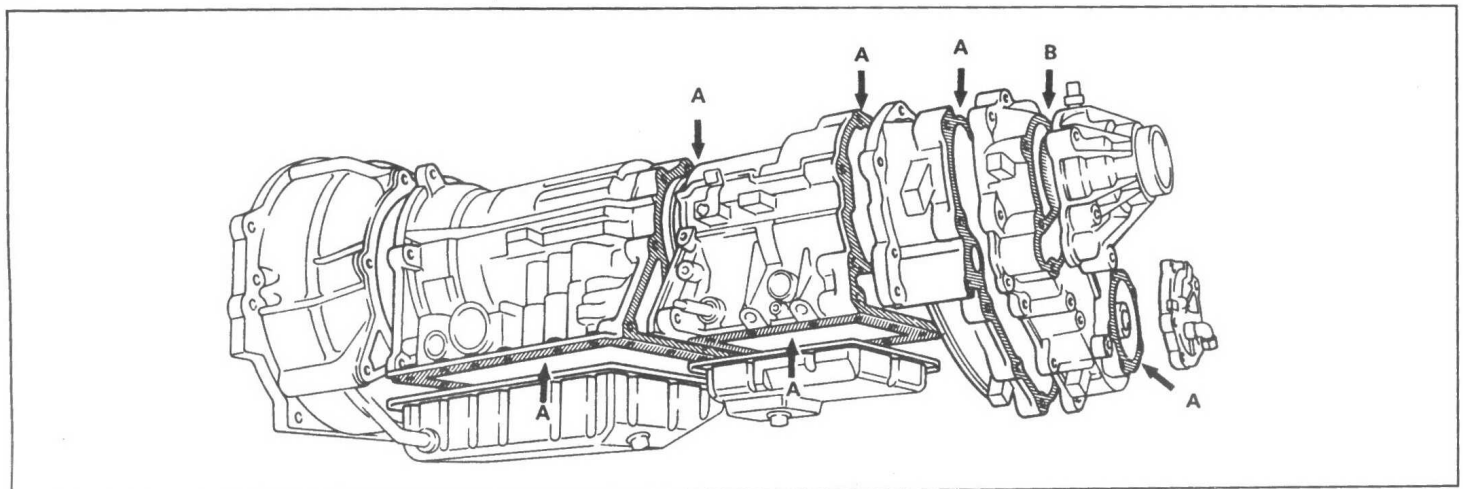


Места установки упорных подшипников коробки передач (A340H, A343H).
**** - неразборный подшипник.***

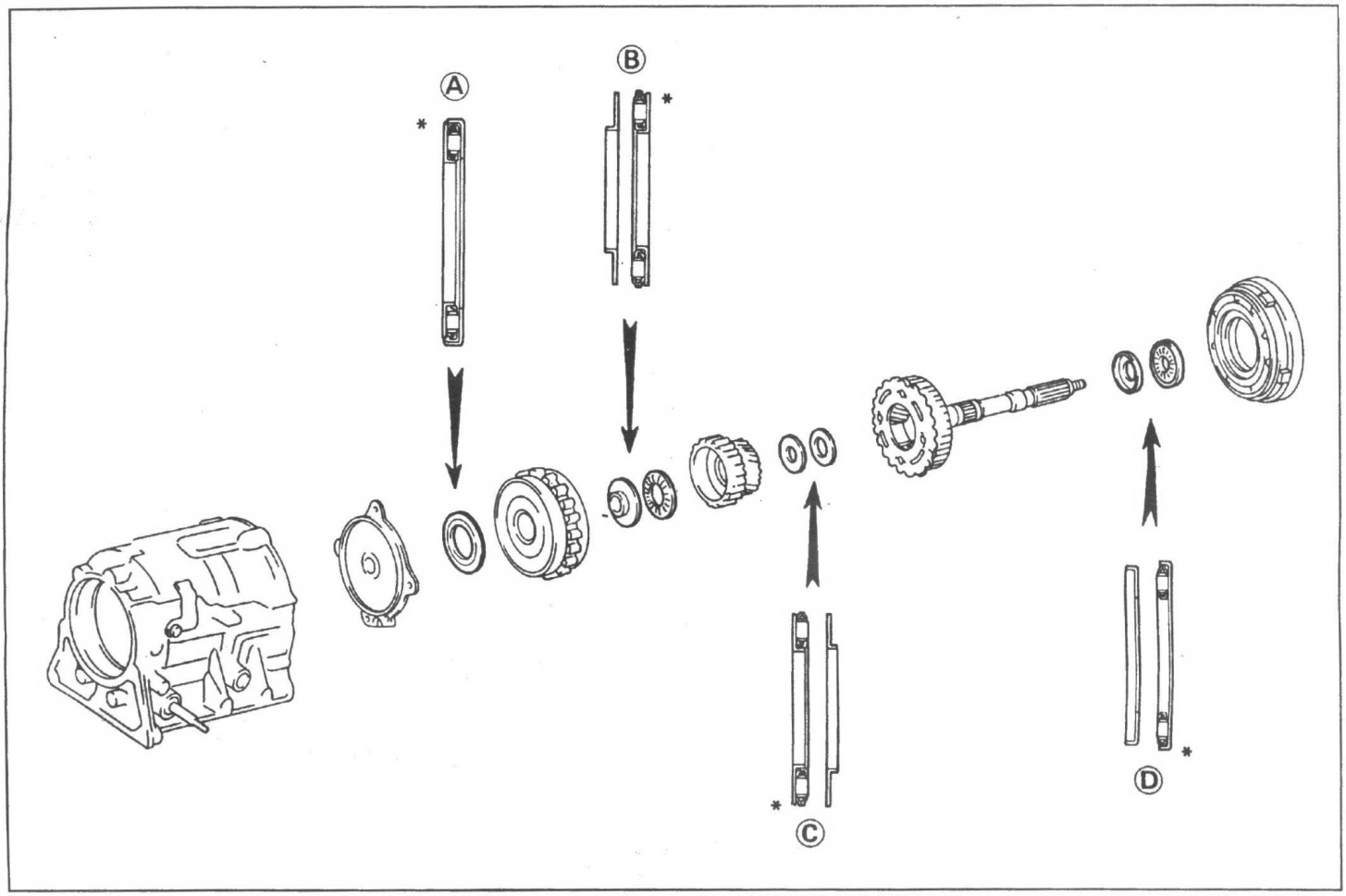
Таблица. Места установки упорных подшипников коробки передач (A340H, A343H).

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Ⓐ	28,1	47,3	28,9	50,2	-	-
Ⓑ	27,3 (27,1)	41,8	26,0	46,8	24,2	47,8
Ⓒ	37,2 (37,1)	58,8 (59,0)	33,7 (33,6)	50,1 (50,3)	-	-
Ⓓ	36,8	50,9	33,7	47,6	-	-
Ⓔ	26,0	48,9	26,0	46,7 (46,6)	26,8	47,0
Ⓕ	30,6	53,6	32,6	47,7	34,3	47,8
Ⓖ	33,7	47,6	35,5	47,7	-	-
Ⓗ	28,8	44,8	30,1	44,7	27,8	44,8
Ⓘ	-	-	39,2	57,7	-	-

( ) - A343H.



Типы герметика, используемые в трансмиссии A340H, A343H. A - THREE BOND 1281, B - THREE BOND 1131.



Места установки упорных подшипников раздаточной коробки (A340H, A343H).

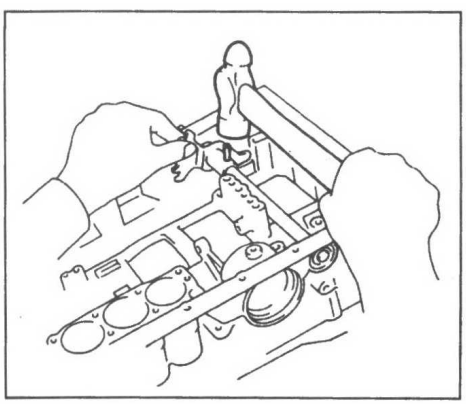
Таблица. (см. рис. "Места установки упорных подшипников раздаточной коробки (A340H, A343H)").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
(A)	-	-	51,3 (51,1)	78,6	-	-
(B)	33,5	47,8	30,5	48,0	-	-
(C)	-	-	19,0	45,0	23,1	45,0
(D)	36,3	53,9	38,0	57,3	-	-

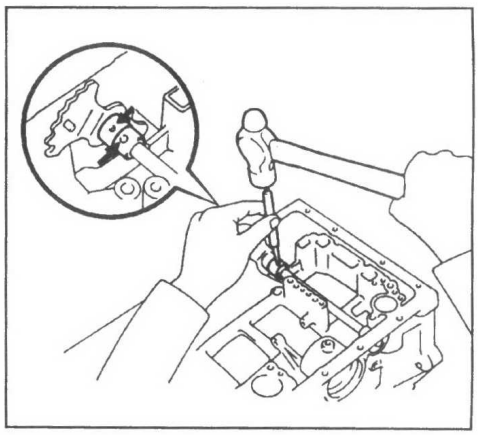
( ) - A343H.

г) Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя в картер коробки передач через гребенку механизма стопорения выходного вала.

д) Запрессуйте заподлицо новый штифт в гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач, установленную на вал выключателя запрещения запуска двигателя.

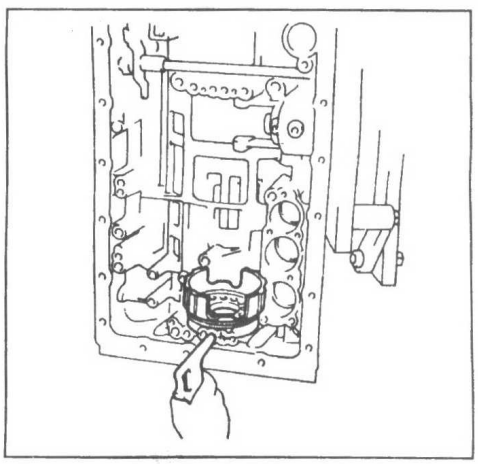


е) Совместите отверстие на втулке с выемкой на гребенке механизма стопорения выходного вала коробки передач и зачеканьте втулку.



ж) Убедитесь, что вал выключателя запрещения запуска двигателя вращается свободно.

2. Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке, и убедитесь, что поршень перемещается свободно.



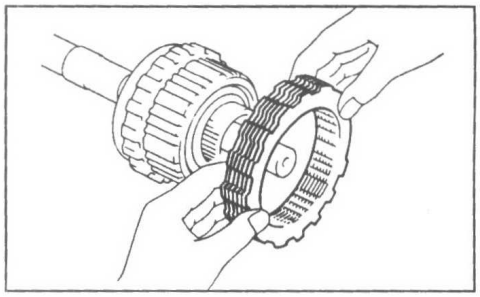
3. Установите задний планетарный ряд, барабан тормоза №2, диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода и выходной вал.

а) *(A340H)*

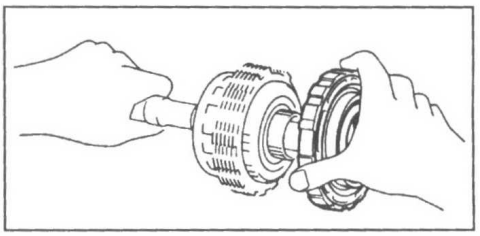
Установите диск без накладки.

б) *(A340H)*
Установите промежуточный диск, фаской в противоположную сторону от дисков.
в) Установите упорный диск, фаской в противоположную сторону от дисков.
г) Установите промежуточный диск (A343H), диски с накладками и диски без накладок.

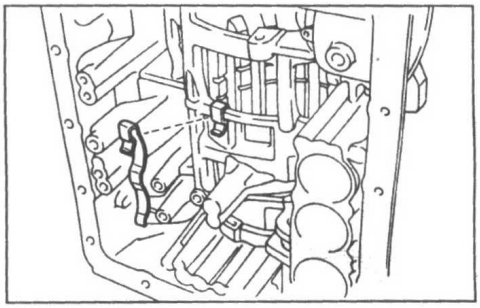
Порядок установки дисков
(P - диск без накладки, D - диск с накладками, CP - промежуточный диск):
A340H.... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-P
A343H
.....CP-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-P



д) Установите барабан тормоза №2.



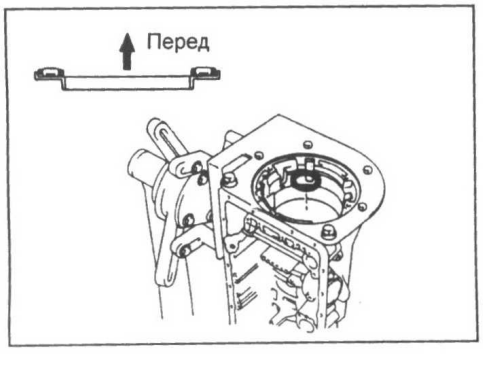
е) Установите пружину в картер коробки передач.



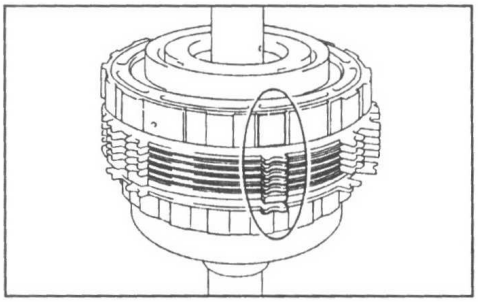
ж) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их в картер коробки передач.

Подшипник и кольцо.

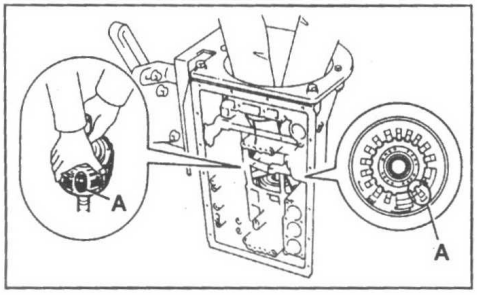
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	39,2	57,7



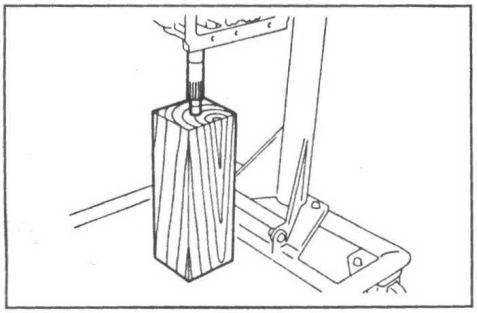
з) Совместите выступы барабана тормоза №2, упорного диска, дисков с накладками и дисков без накладок.



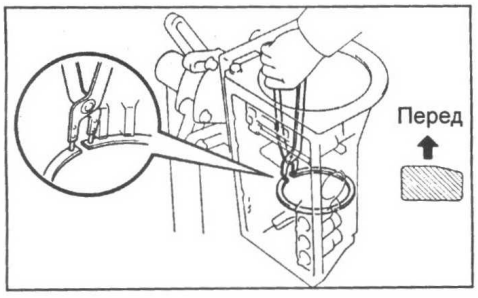
и) Совместите выемки "A" на картере коробки передач и на заднем планетарном ряде в сборе с барабаном тормоза №2, дисками тормоза первой передачи и передачи заднего хода, выходным валом и установите вал.



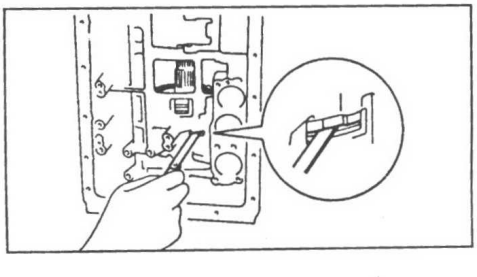
к) Подложите под выходной вал деревянный брусок, как показано на рисунке.



л) Установите стопорное кольцо, как показано на рисунке.



4. С помощью щупа измерьте зазор между диском без накладки тормоза первой передачи и передачи заднего хода и барабаном тормоза №2.
Номинальный зазор ..... 0,60 - 1,32 мм

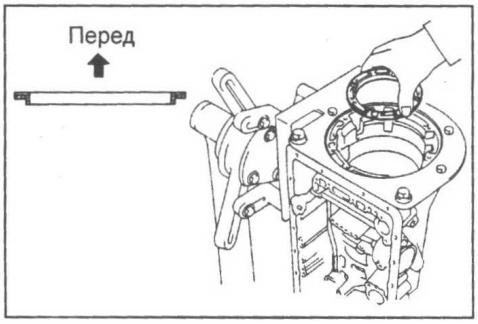


Если зазор не соответствует указанному, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице.

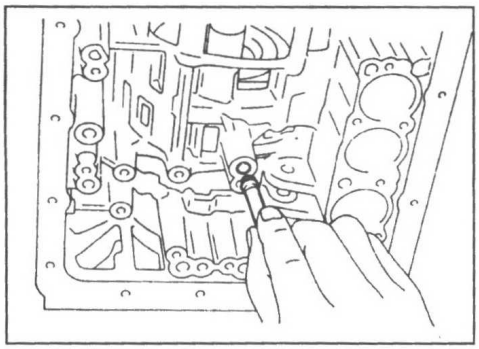
Толщина упорного диска.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
50	5,0	53	4,4
51	4,8	54	4,2
52	4,6	55	4,0

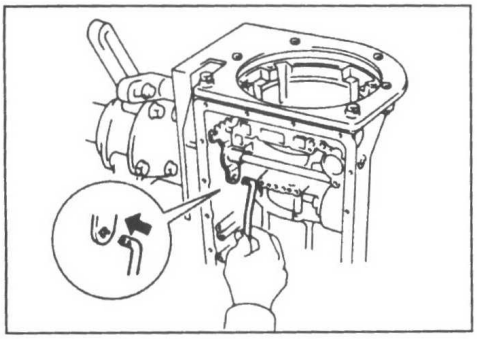
5. Установите поршень тормоза №2.



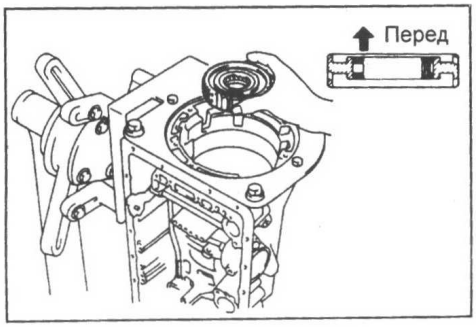
6. Установите новую прокладку.



7. Установите тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач.
а) Подсоедините тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач к гребенке.



б) Убедитесь, что при положении селектора "P" барабан муфты прямой передачи раздаточной коробки блокируется.
8. Установите муфту свободного хода №1.



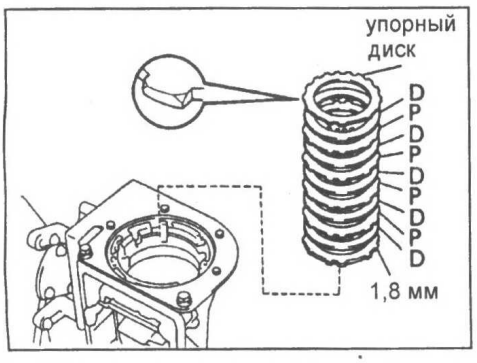
9. Установите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками тормоза №2.

а) Установите диск без накладок указанной толщины, фаской в сторону дисков.

Толщина диска без накладок .....1,8 мм

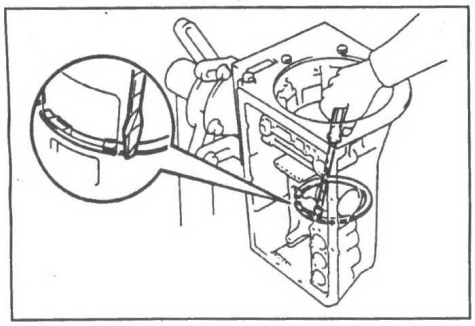
б) Установите диски без накладок и диски с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками).....D-P-D-P-D-P-D-P-D



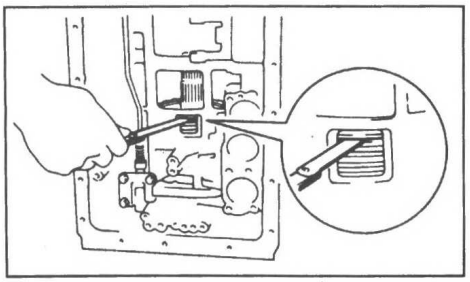
в) Установите упорный диск фаской в сторону дисков.

г) Установите стопорное кольцо.



10. С помощью щупа, измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском тормоза №2.

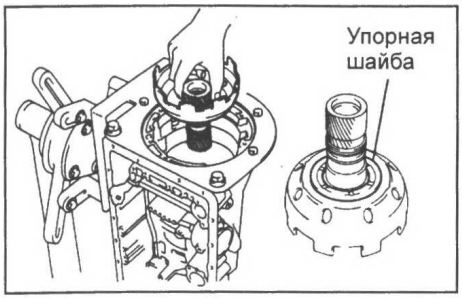
Номинальный зазор .....0,62 - 1,98 мм



Если зазор не соответствует указанному, то проверьте правильность установки элементов тормоза №2.

11. Установите солнечную шестерню переднего и заднего планетарных рядов в муфту свободного хода №1.

Примечание: перед установкой убедитесь, что упорная шайба установлена правильно.

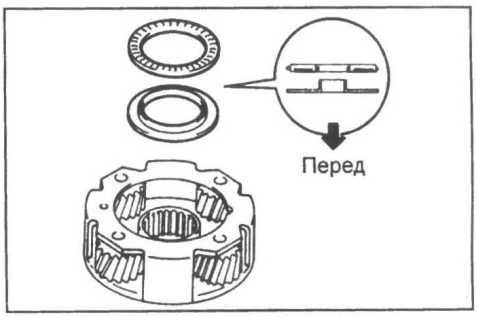


12. Установите водило и сателлиты переднего планетарного ряда.

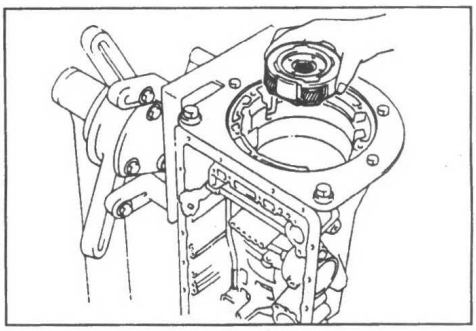
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на водило переднего планетарного ряда.

Подшипник и кольцо.

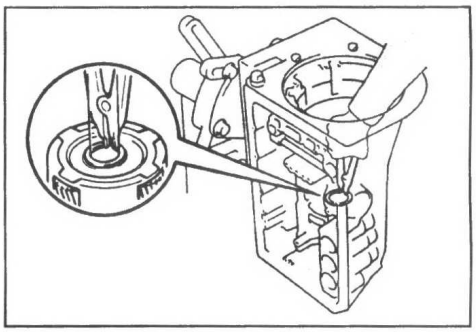
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	35,5	47,7
Кольцо	33,7	47,6



б) Установите водило с сателлитами переднего планетарного ряда на солнечную шестерню в картер коробки передач.



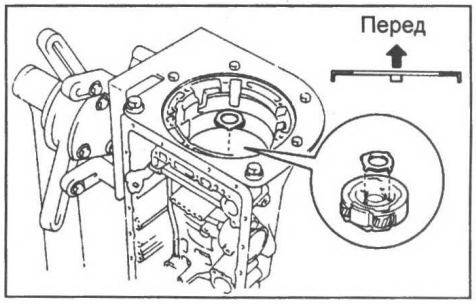
в) Установите стопорное кольцо.



г) Уберите деревянный блок из-под выходного вала.

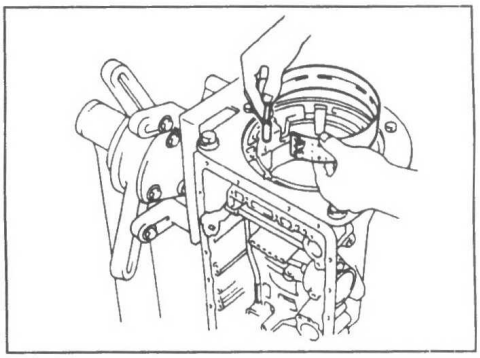
д) Смажьте кольцо подшипника техническим вазелином и установите его на водило переднего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 34,3 мм
внешний ..... 47,8 мм

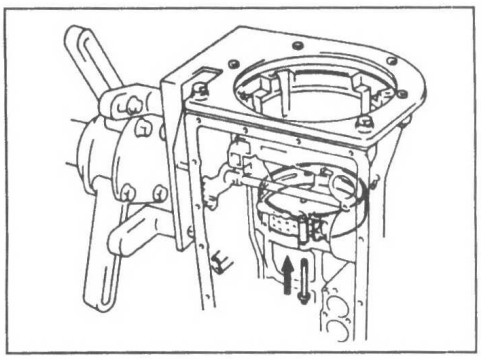


13. Установите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

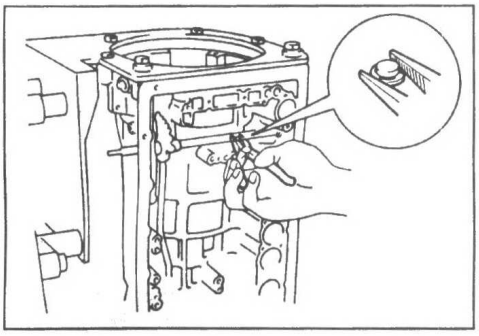
а) Установите ленту тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче в картер коробки передач.



б) Установите штифт.



в) Установите стопорное кольцо на штифт.

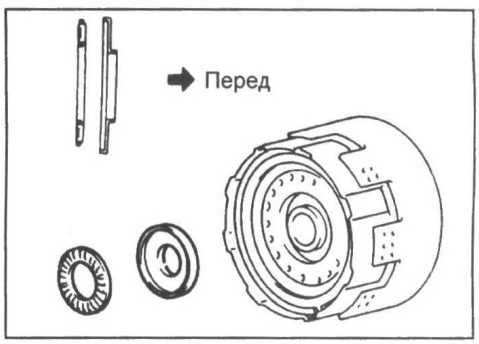


14. Установите эпицикл переднего планетарного ряда в муфту переднего хода и муфту прямой передачи в сборе.

а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на муфту переднего хода.

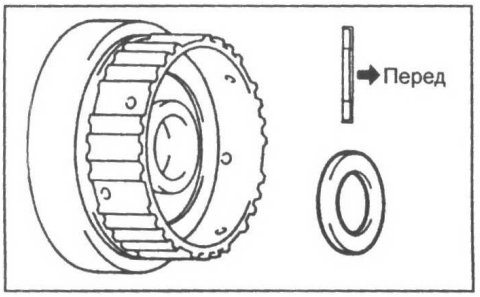
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	26,0	46,7
Кольцо	26,0	48,9

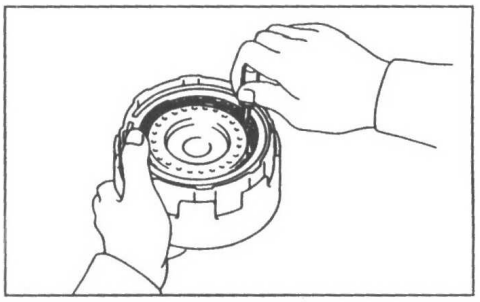


б) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на эпицикл переднего планетарного ряда.

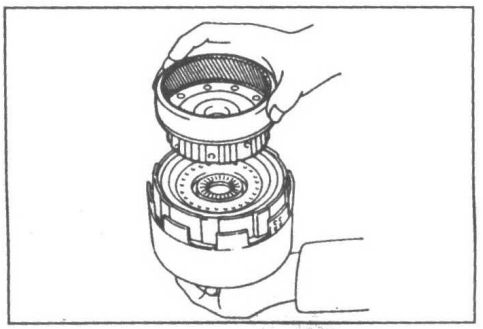
Диаметр кольца:
внутренний ..... 26,8 мм
внешний ..... 47,0 мм



в) Совместите выступы на дисках муфты переднего хода.



г) Совместите шлицы эпицикла переднего планетарного ряда с выступами дисков и установите эпицикл переднего планетарного ряда в муфту переднего хода.

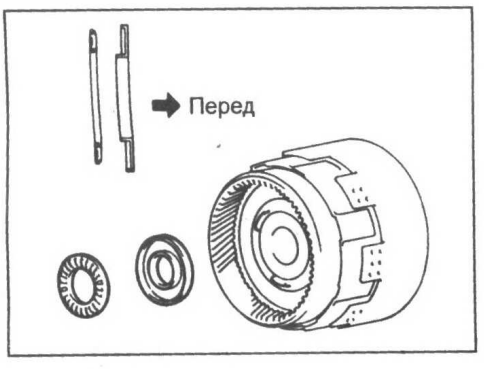


15. Установите муфту прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода и эпициклом переднего планетарного ряда в картер коробки передач.

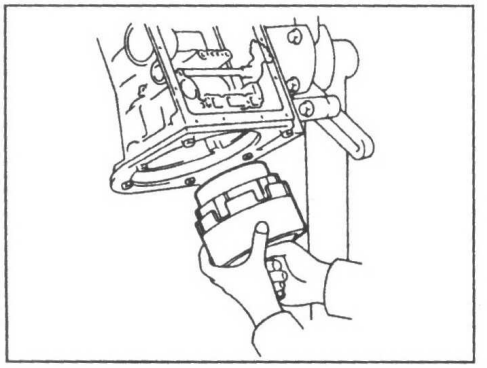
а) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на эпицикл.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	32,6	47,7
Кольцо	30,6	53,6

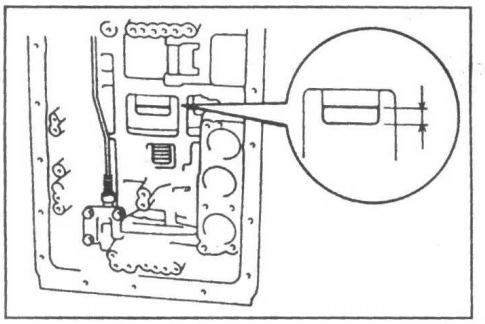


б) Установите муфту прямой передачи в сборе с муфтой переднего хода и эпициклом переднего планетарного ряда в картер коробки передач.



в) Измерьте расстояние между барабаном солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов и барабаном муфты прямой передачи, как показано на рисунке.

Номинальное расстояние:
A340H ..... 5,3 - 7,3 мм
A343H ..... 9,8 - 11,8 мм

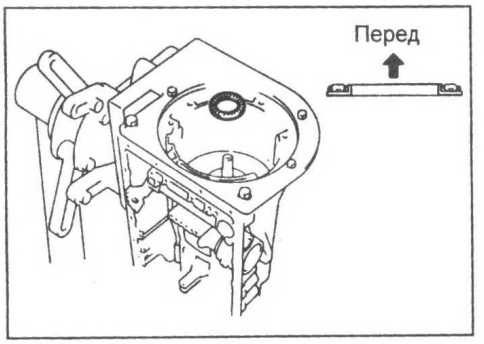


Если измеренное расстояние не соответствует указанному значению, то проверьте установку элементов.

г) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите его на муфту переднего хода.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	33,7	47,6

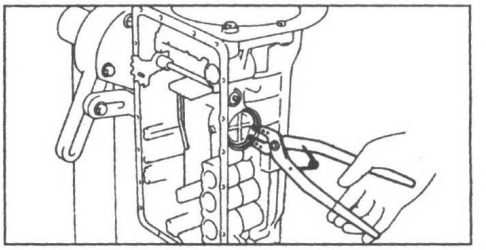


16. Установите крышку тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, поршень и пружину.

а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на крышку.

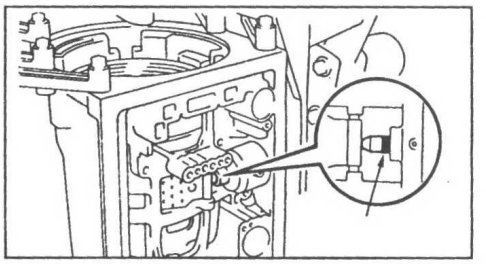
б) Установите пружину, поршень и крышку в картер коробки передач.

в) Установите стопорное кольцо.



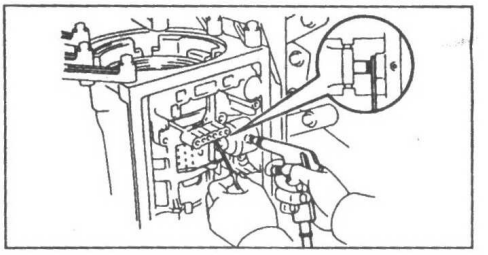
17. Проверьте ход штока поршня тормоза обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

а) Нанесите метку на шток поршня водостойкой краской.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход штока.

Номинальный ход штока ..... 1,5 - 3,0 мм

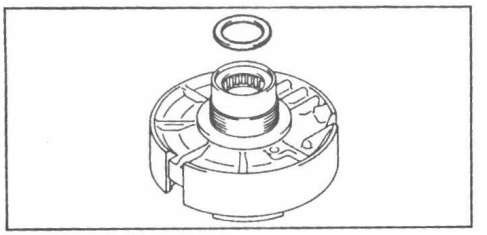


Если ход поршня больше указанного значения, то замените ленту тормоза.

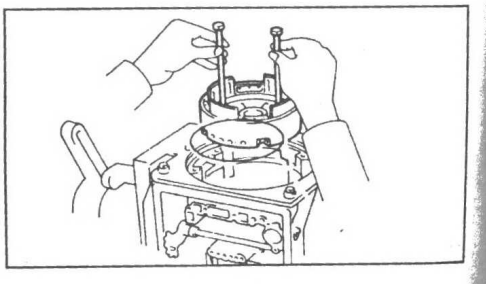
18. Установите корпус повышающего планетарного ряда.

а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на корпус повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 36,8 мм
внешний ..... 50,9 мм



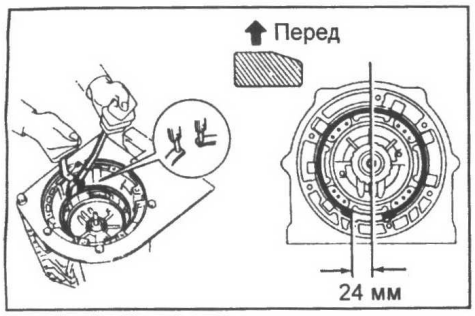
б) С помощью 2 длинных болтов сориентируйте отверстия для рабочей жидкости в сторону блока клапанов и совместите отверстия для болтов в корпусе повышающего планетарного ряда и в картере коробки передач.



в) Временно закрепите двумя длинными болтами корпус повышающего планетарного ряда в картере коробки передач.

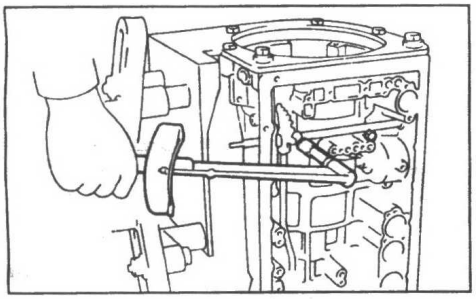
г) Установите стопорное кольцо.

Примечание: разрез стопорного кольца направьте в сторону блока клапанов.



д) Установите и затяните 2 болта крепления.

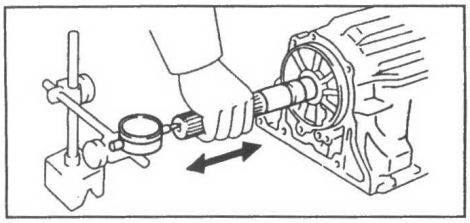
Момент затяжки.....25 Н·м



19. Проверьте выходной вал коробки передач.

а) Перемещая руками выходной вал, измерьте его осевой люфт с помощью индикатора.

Максимальный люфт.....0,27 - 0,86 мм



Если измеренный люфт не соответствует указанному значению, проверьте установку элементов.

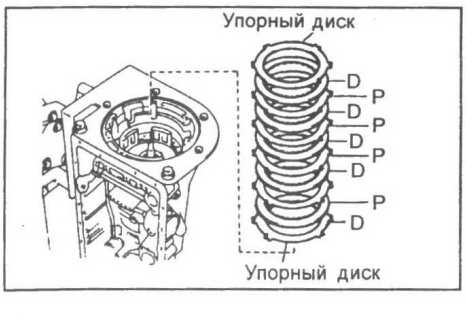
б) Убедитесь, что выходной вал вращается свободно.

20. Установите упорные диски, диски с накладками и диски без накладок тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Установите плоский упорный диск толщиной 4 мм фаской в сторону дисков.

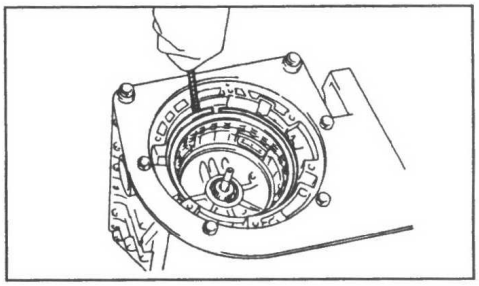
б) Установите диски без накладок и диски с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками).....D-P-D-P-D-P-D



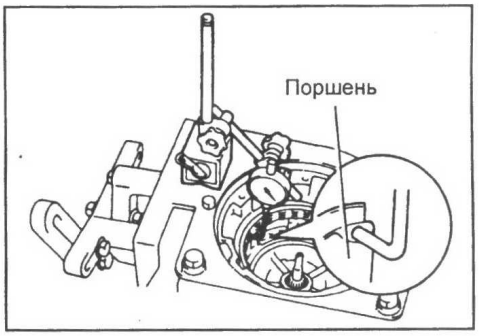
в) Установите упорный диск (ступенчатое кольцо) фаской в сторону дисков.

г) Установите стопорное кольцо.



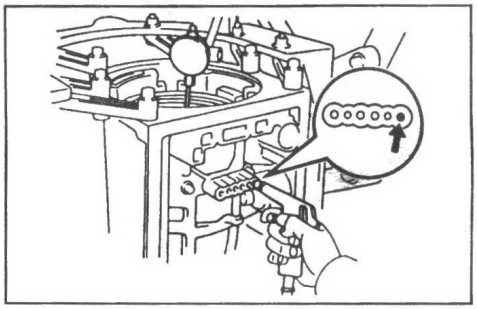
21. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите индикатор на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

Номинальный ход поршня.....1,40 - 1,70 мм



Если измеренный ход поршня меньше указанного, проверьте установку элементов.

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск подходящей толщины из приведенной ниже таблицы.

Упорный диск.

А340Н.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
77	3,3	81	3,8
78	3,5	82	3,9
79	3,6	-	4,0
80	3,7		

А343Н.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
26	3,3	11	3,8
25	3,5	23	3,9
12	3,6	-	4,0
24	3,7		

22. Установите повышающий планетарный ряд с муфтой повышающего планетарного ряда, муфтой свободного хода.

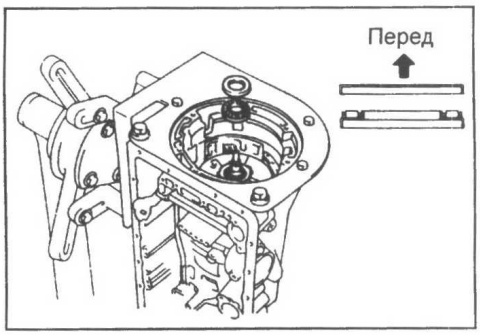
а) Снимите стопорное кольцо и извлеките диски тормоза повышающего планетарного ряда.

б) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на корпус повышающего планетарного ряда.

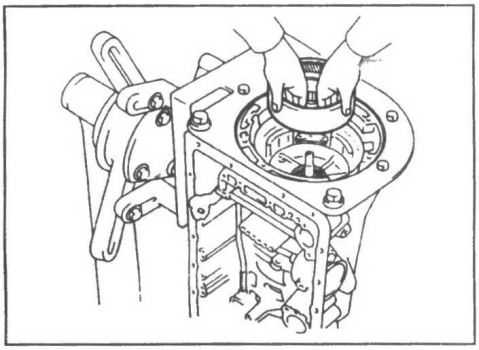
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	33,7 (33,6)	50,1 (50,3)
Кольцо	37,2 (37,1)	58,8 (59,0)

( ) - А343Н.



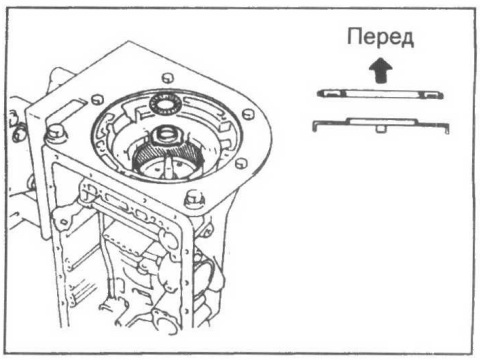
в) Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.



г) Смажьте подшипник и кольцо техническим вазелином и установите их на эпицикл повышающего планетарного ряда.

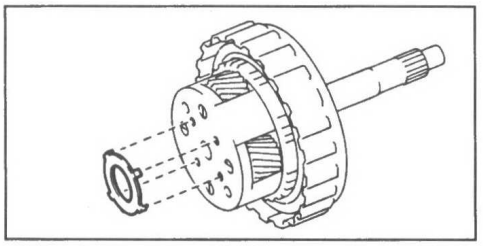
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	26,0	46,8
Кольцо	24,2	47,8

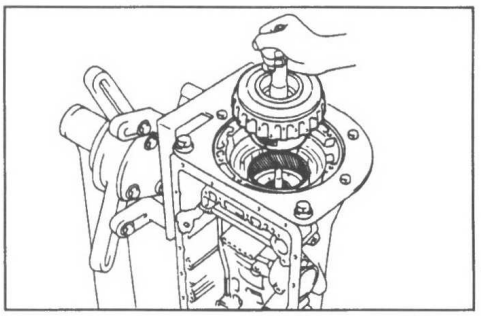


д) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на водило повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:
внутренний
А340Н ..... 27,3 мм
А343Н ..... 27,1 мм
внешний ..... 41,8 мм

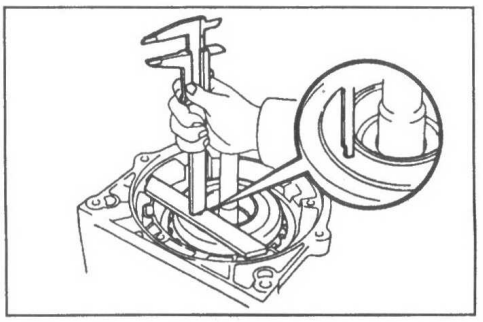


е) Установите водило с сателлитами повышающего планетарного ряда в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.



ж) Измерьте расстояние между контактной поверхностью картера коробки передач и барабаном муфты повышающего планетарного ряда.

Номинальное расстояние (А340Н) ..... 15,5 - 16,5 мм

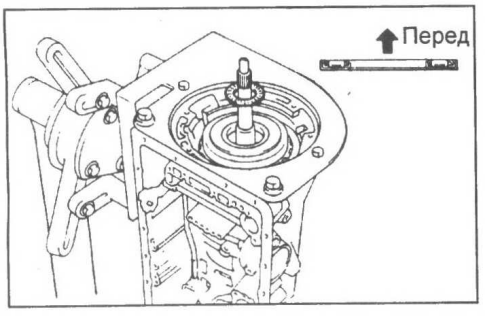


Если расстояние не соответствует указанному значению, то проверьте правильность установки элементов.

з) Смажьте подшипник и кольцо в сборе техническим вазелином и установите их на муфту повышающего планетарного ряда.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	28,9	50,2

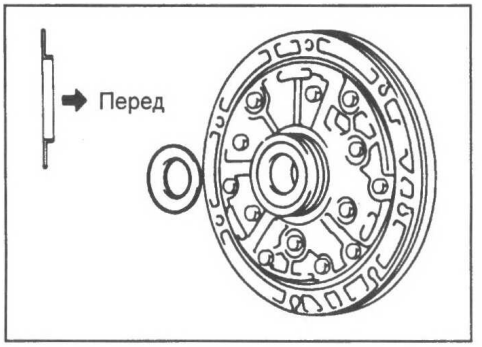


и) Установите диски тормоза повышающего планетарного ряда и стопорное кольцо (более подробно см. выше, п. 20).

23. Установите насос в картер коробки передач.

а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на насос.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 28,1 мм
внешний ..... 47,3 мм



б) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на корпус насоса.

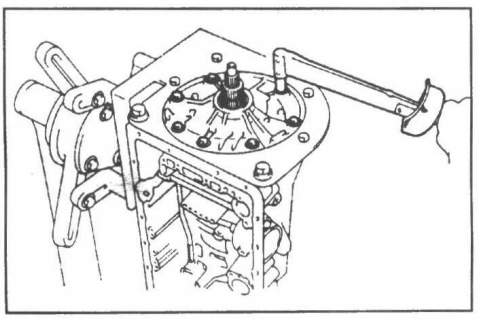
в) Установите насос на входной вал коробки передач и совместите отверстия для болтов крепления в корпусе насоса с отверстиями в картере коробки передач.

г) Удерживая входной вал, слегка нажимая на корпус насоса установите его в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

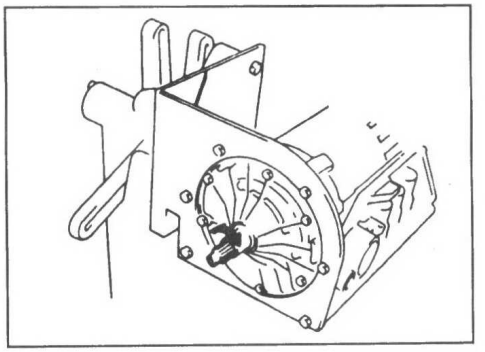
Примечание: не прикладывайте больших усилий при установке насоса.

д) Установите и затяните 7 болтов.

Момент затяжки ..... 22 Н·м



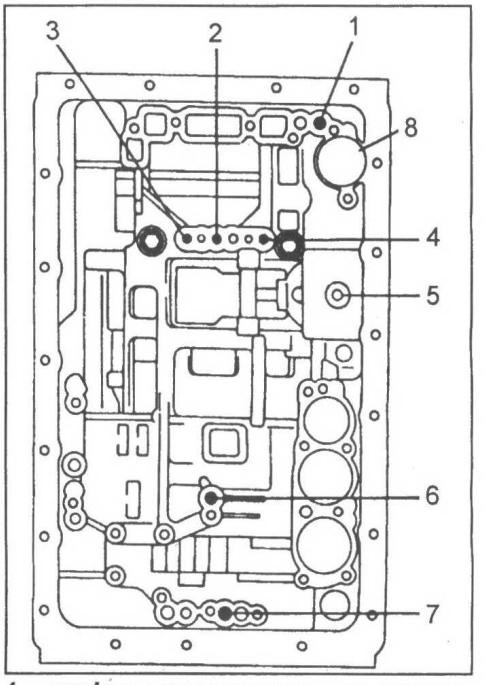
24. Убедитесь, что входной вал вращается свободно.



25. Проверка работы всех поршней элементов управления коробкой передач.

Убедитесь в наличии звука перемещения поршня, подавая сжатый воздух в указанные на рисунке отверстия, подводящие воздух в бустер соответствующего элемента управления.

Примечание: при проверке муфты повышающего планетарного ряда закройте отверстие поршня гидроаккумулятора C_0.

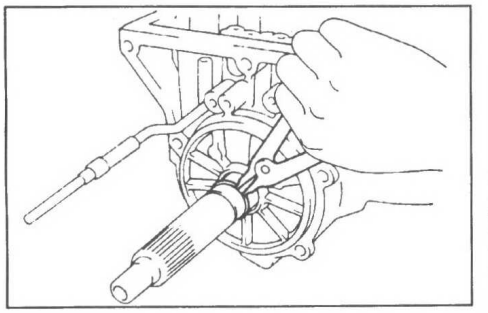


1 - муфта повышающего планетарного ряда, 2 - муфта прямой передачи, 3 - муфта переднего хода, 4 - тормоз повышающего планетарного ряда, 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче, 6 - тормоз №2, 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 8 - отверстие поршня гидроаккумулятора C_0.

Если звука переместившегося поршня при подведении воздуха нет, то разберите коробку передач и проверьте соответствующий элемент.

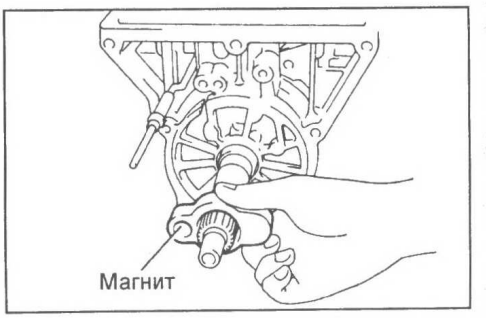
26. Установите ротор датчика частоты вращения.

а) Установите стопорное кольцо.



б) Установите шпонку на выходной вал.

в) Совместите выемку на роторе датчика со шпонкой и установите ротор на вал, как показано на рисунке.



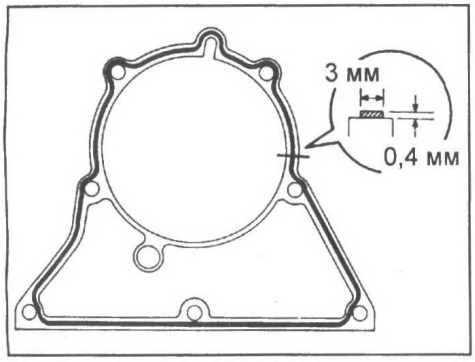
г) Установите стопорное кольцо.

27. Установите картер раздаточной коробки.

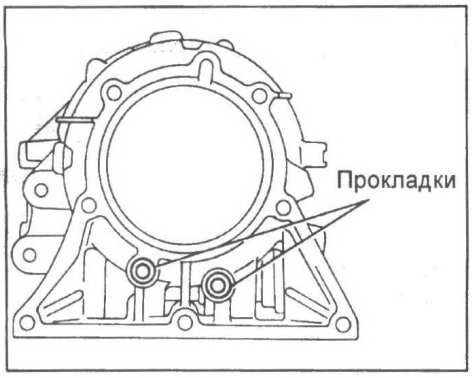
а) Очистите контактные поверхности картера коробки передач и картера раздаточной коробки с помощью бензина или спирта.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность картера раздаточной коробки, как показано на рисунке.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент



в) Установите 2 прокладки.



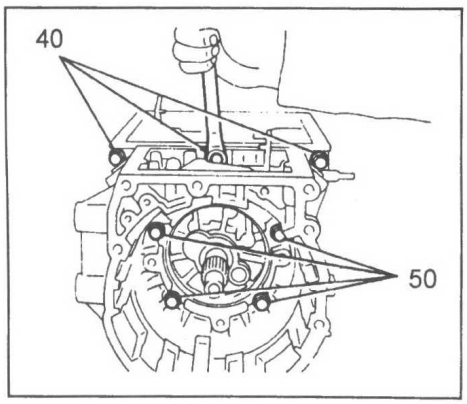
г) Установите картер раздаточной коробки и затяните 7 болтов крепления.

Момент затяжки.....34 Н·м

Примечание:

- Длина болтов (в мм) указана на рисунке;

- После установки картера раздаточной коробки убедитесь, что есть возможность подсоединения тяги механизма стопорения выходного вала коробки передач к собачке механизма стопорения выходного вала.



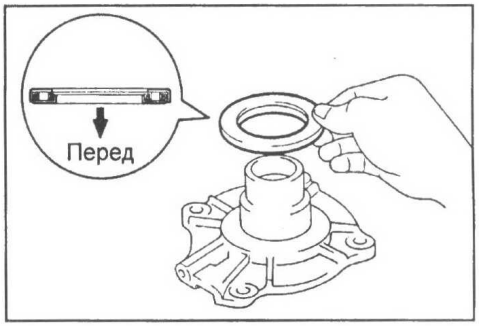
28. Установите переднюю крышку раздаточной коробки.

а) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на переднюю крышку раздаточной коробки.

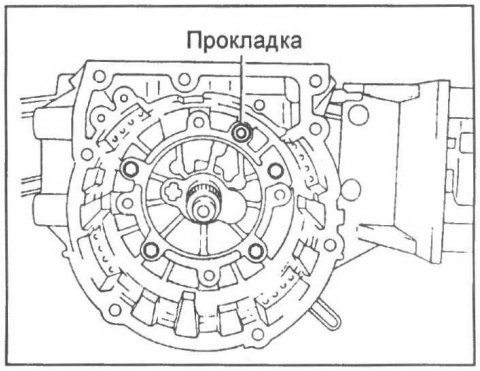
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	51,3 (51,1)	78,6

( ) - A343H.

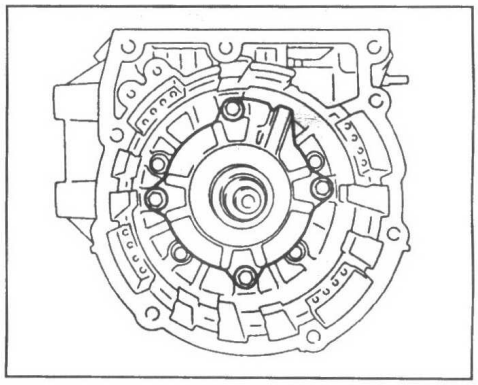


б) Убедитесь, что прокладка установлена правильно.



в) Установите переднюю крышку раздаточной коробки и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

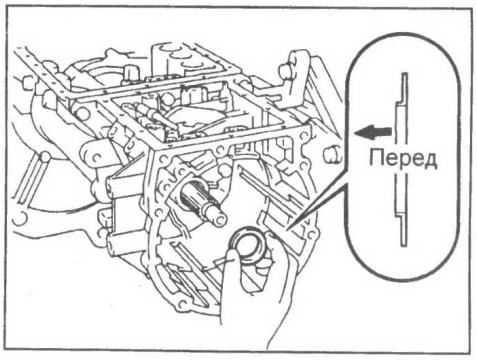


г) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на переднюю крышку раздаточной коробки.

Диаметр кольца:

внутренний ..... 33,5 мм

внешний ..... 47,8 мм

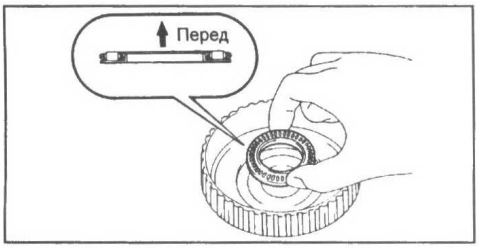


29. Установите солнечную шестерню на муфту прямой передачи.

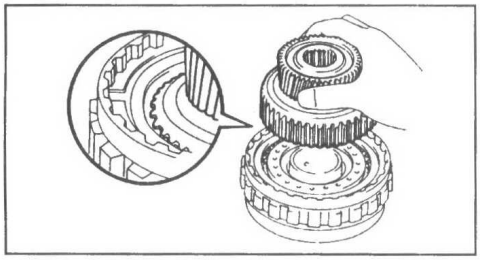
а) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на солнечную шестерню.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	30,5	48,0

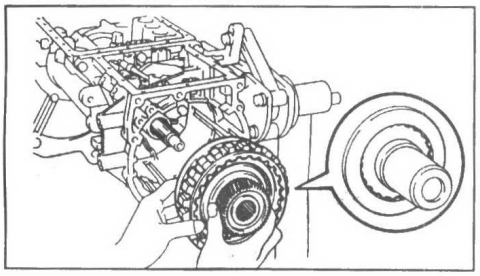


б) Совместите выступы солнечной шестерни с выемками дисков и установите солнечную шестерню на муфту прямой передачи.



30. Установите муфту прямой передачи раздаточной коробки в сборе с солнечной шестерней.

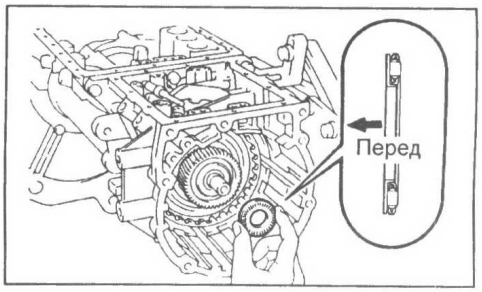
а) Установите муфту прямой передачи раздаточной коробки в сборе с солнечной шестерней.



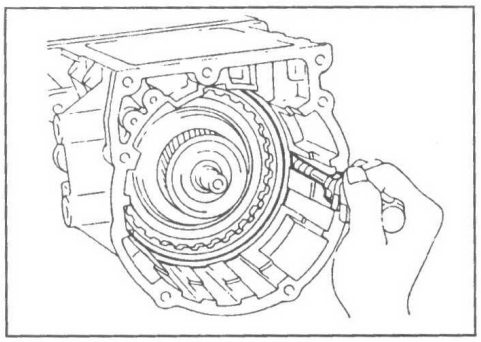
б) Смажьте подшипник и кольцо в сборе техническим вазелином и установите их на солнечную шестерню.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	19,0	45,0



в) Установите стопорное кольцо.

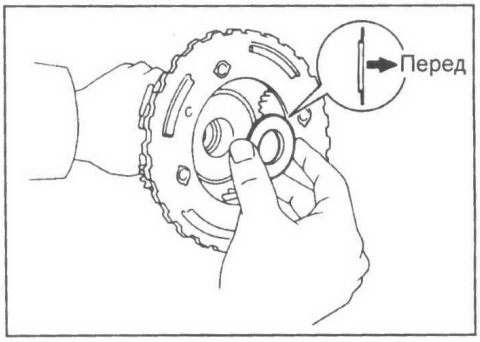


31. Установите выходной вал с эпициклом планетарного ряда.

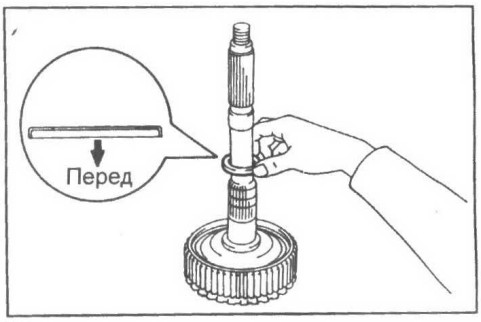
а) Смажьте кольца техническим вазелином и установите их на водило планетарного ряда и эпицикл.

Кольца.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Переднее кольцо	23,1	45,0
Заднее кольцо	36,3	53,9

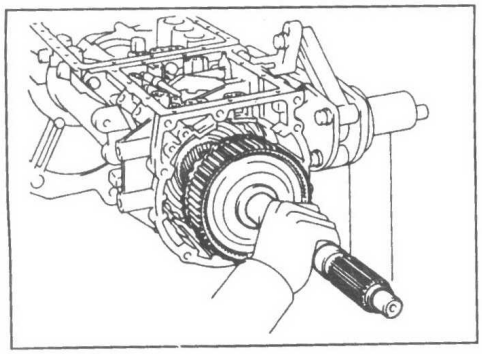


Переднее кольцо.



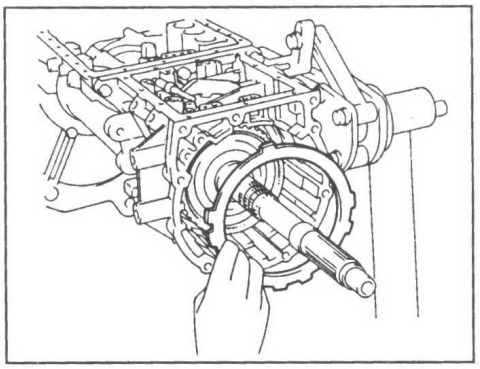
Заднее кольцо.

б) Установите выходной вал с эпициклом планетарного ряда.



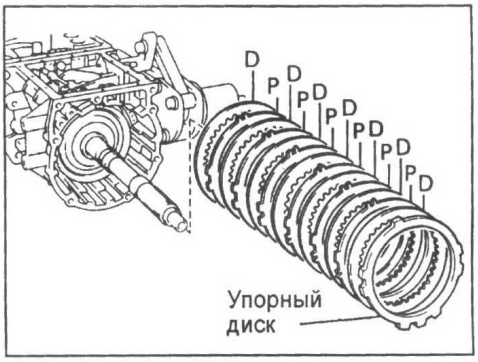
32. Установите упорные диски, диски без накладок, диски с накладками и промежуточный диск тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

а) Установите передний упорный диск в картер раздаточной коробки.



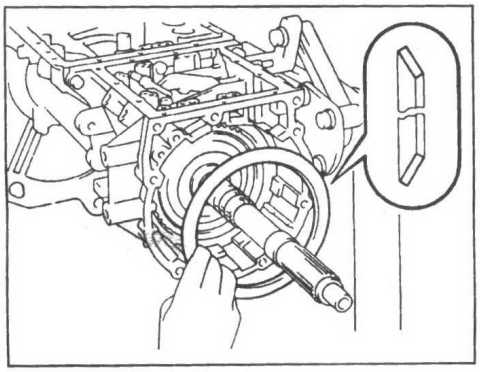
б) Установите диски без накладок и диски с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) ... D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D

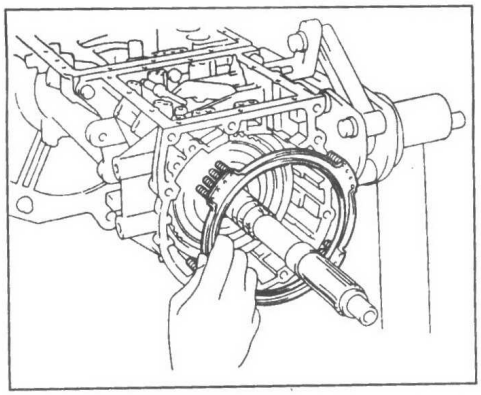


в) Установите задний упорный диск.

г) Установите промежуточный диск фаской вверх.



33. Установите возвратные пружины тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

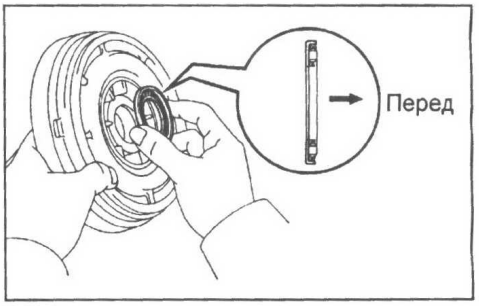


34. Установите корпус планетарного ряда.

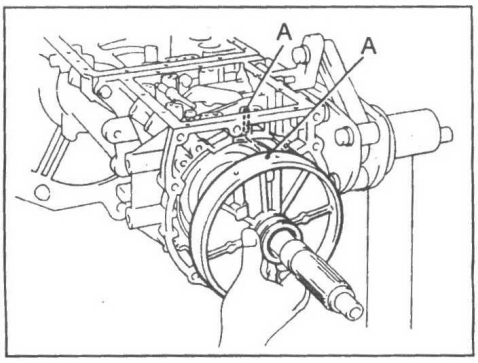
а) Смажьте подшипник в сборе с кольцом техническим вазелином и установите их на корпус планетарного ряда.

Подшипник и кольцо.

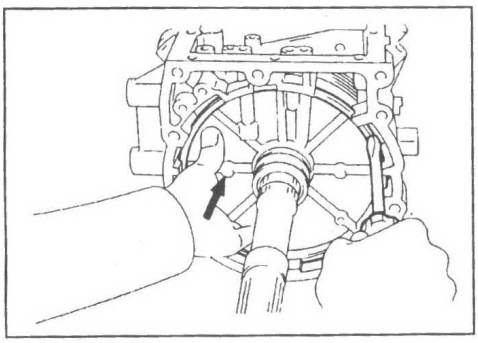
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник и кольцо в сборе	38,0	57,3



б) Совместите отверстия для рабочей жидкости и отверстия болта и установите корпус планетарного ряда в картер раздаточной коробки.

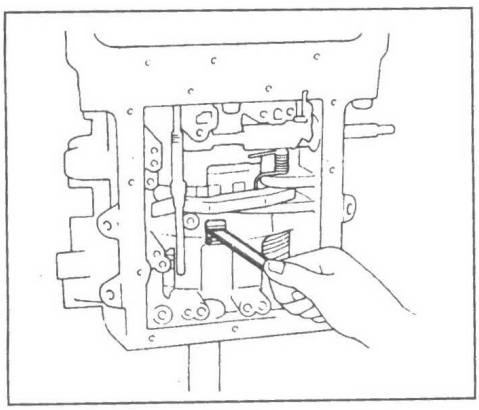


в) Нажимая на корпус планетарного ряда вперед, установите стопорное кольцо.



35. С помощью щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском тормоза пониженной передачи раздаточной коробки.

Номинальный зазор.....0,91 - 2,10 мм



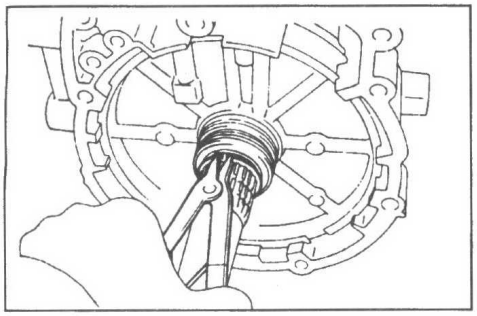
Если зазор меньше указанного значения, то проверьте установку элементов.

Если зазор больше указанного значения, то подберите упорный диск соответствующей толщины из указанных значений.

Толщина упорного диска ..... 3,8; 4,0; 4,2; 4,4; 4,6 мм

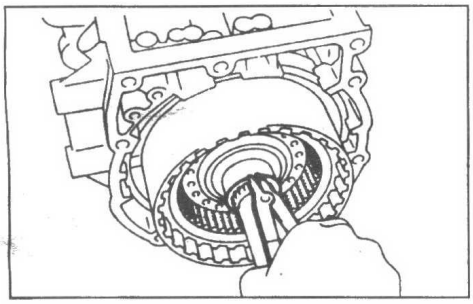
36. Установите муфту переднего хода раздаточной коробки.

а) Установите стопорное кольцо на выходной вал.

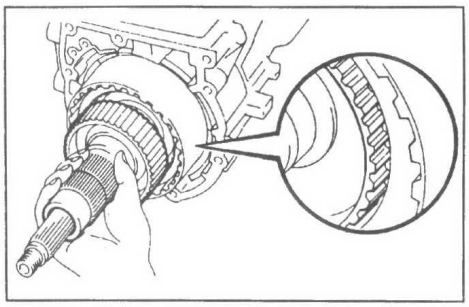


б) Установите муфту переднего хода.

в) Установите стопорное кольцо.



37. Совместите выступы на переднем выходном вале раздаточной коробки с выемками дисков и установите передний выходной вал в муфту переднего хода раздаточной коробки.

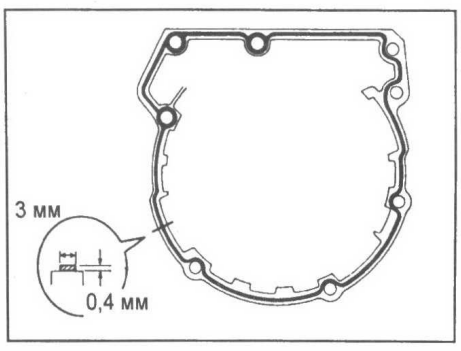


38. Установите переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

а) Очистите контактные поверхности передней части картера цепи раздаточной коробки и картера раздаточной коробки.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность картера раздаточной коробки.

Герметик ..... THREE BOND 1281 или эквивалент



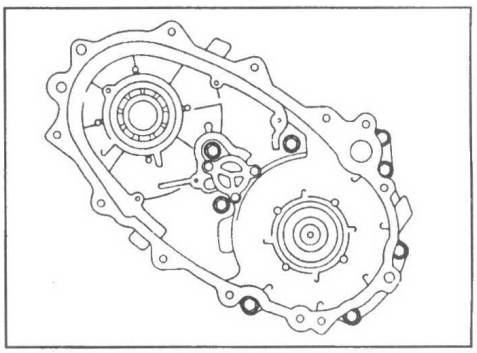
в) Установите переднюю часть картера цепи раздаточной коробки на картер раздаточной коробки.

г) Нанесите герметик на последние 2 - 3 витка резьбы болтов крепления.

Герметик ..... THREE BOND 1324 или эквивалент

д) Установите и затяните 8 болтов.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



39. Установите маслоотражатель.

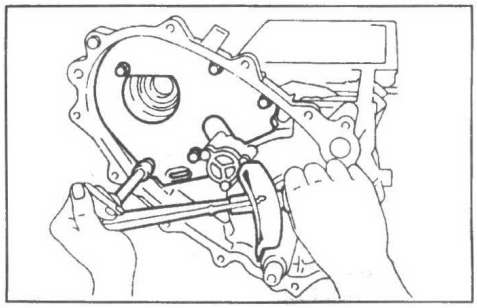
а) Нанесите герметик на последние 2 - 3 витка резьбы болтов крепления.

Герметик ..... THREE BOND 1324 или эквивалент

б) Установите маслоотражатель в переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

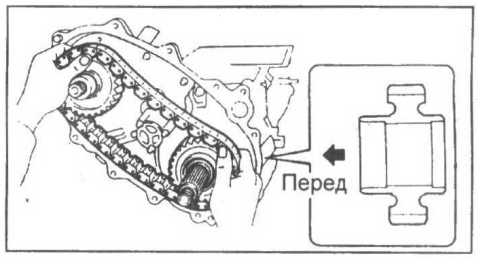
в) Установите и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

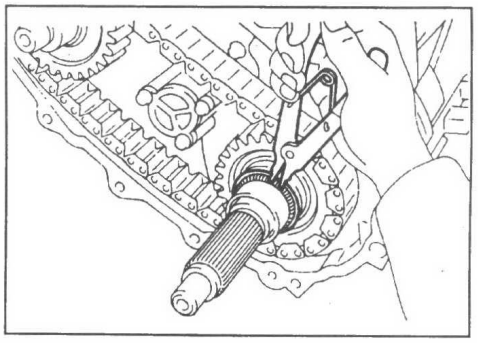


40. Установите ведущую, ведомую звездочки и цепь.

а) Установите цепь, ведущую и ведомую звездочки, как показано на рисунке.



б) Установите стопорное кольцо.

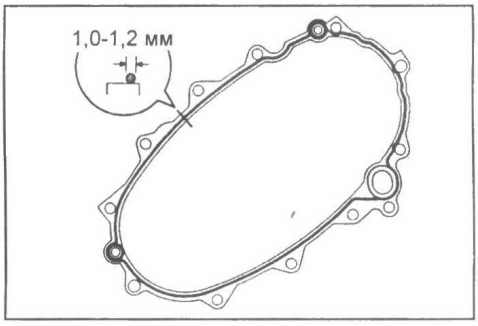


41. Установите заднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

а) Очистите контактные поверхности передней и задней частей картера цепи раздаточной коробки.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность задней части картера цепи раздаточной коробки.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент

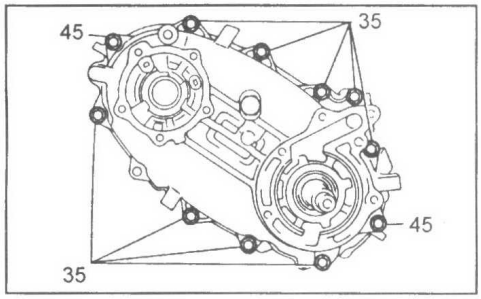


в) Установите заднюю часть картера цепи раздаточной коробки на переднюю часть картера цепи раздаточной коробки.

г) Установите и затяните 11 болтов крепления.

Момент затяжки..... 34 Н·м

Примечание: длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.

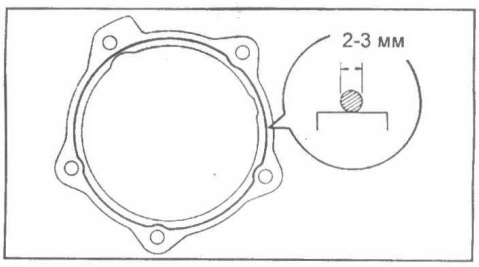


42. Установите насос раздаточной коробки.

а) Очистите контактные поверхности задней части картера цепи раздаточной коробки и насоса.

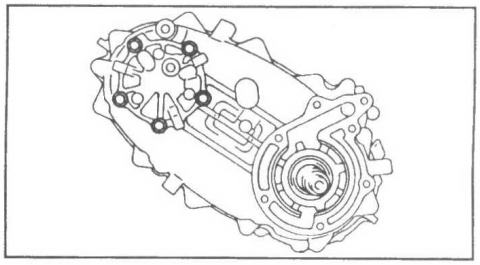
б) Нанесите герметик на контактную поверхность задней части картера цепи раздаточной коробки.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент

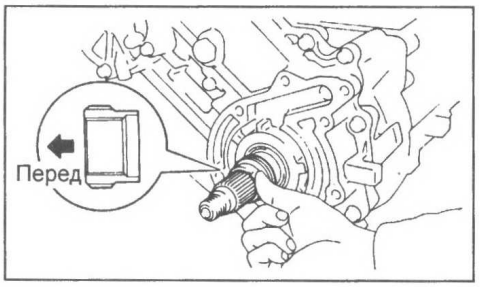


в) Установите насос и затяните 5 болтов крепления.

Момент затяжки..... 15 Н·м



43. Установите ведущую шестерню привода спидометра.

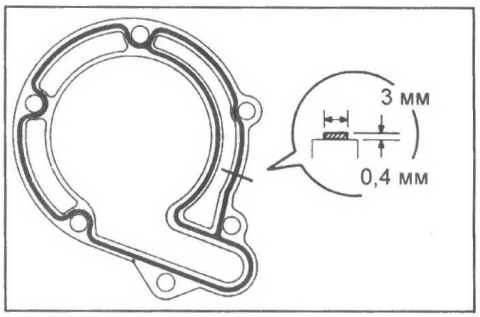


44. Установите удлинитель картера раздаточной коробки.

а) Очистите контактные поверхности удлинителя картера раздаточной коробки и задней части картера цепи раздаточной коробки.

б) Нанесите герметик на контактную поверхность удлинителя картера раздаточной коробки.

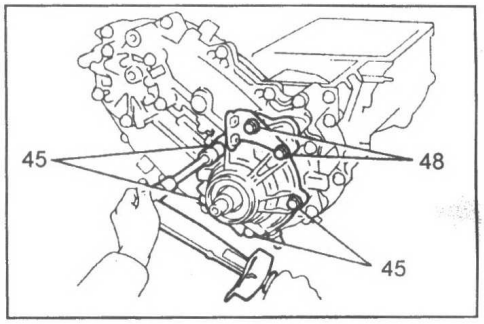
Герметик..... THREE BOND 1131 или эквивалент



в) Установите удлинитель картера раздаточной коробки на заднюю часть картера цепи раздаточной коробки и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....34 Н·м

Примечание: длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.



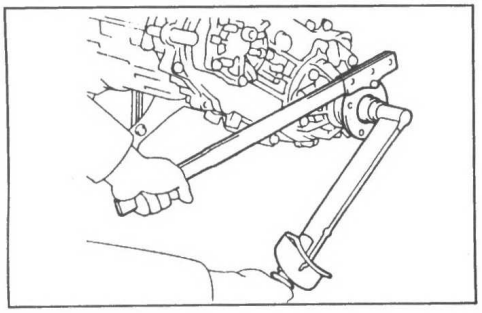
45. Установите фланец заднего выходного вала раздаточной коробки.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его внутрь фланца.

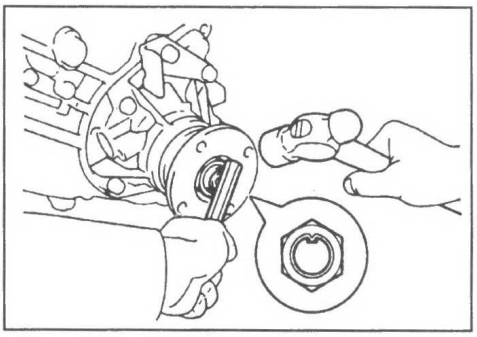
б) Установите фланец и шайбу на вал.

в) Удерживая с помощью специнструмента фланец, затяните гайку.

Момент затяжки.....123 Н·м



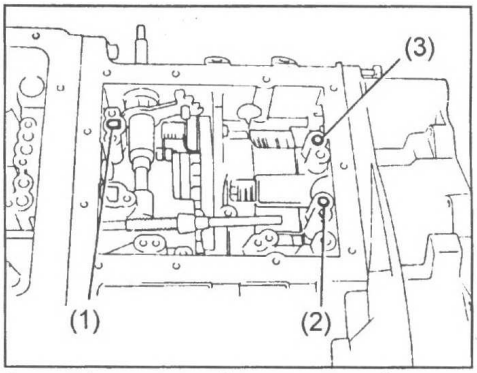
г) Зачеканьте гайку.



46. Установите фланец переднего выходного вала раздаточной коробки.

Примечание: установку фланца переднего выходного вала проводите аналогично установке фланца заднего выходного вала.

47. Проверьте работу элементов управления раздаточной коробкой. Убедитесь в наличии звука перемещения поршня, подавая сжатый воздух в указанные на рисунке отверстия, подводящие воздух в бустер соответствующего элемента управления.



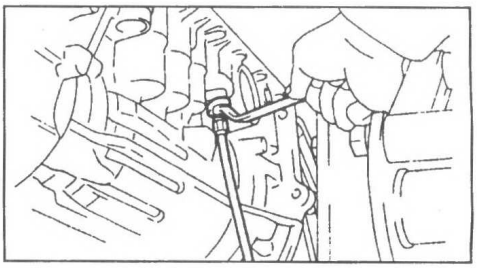
1 - муфта прямой передачи, 2 - тормоз пониженной передачи, 3 - муфта переднего хода.

Если нет звука переместившегося поршня при подведении воздуха, то проверьте соответствующий элемент.

48. Установите трос управления клапаном-дросселем.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на трос.

б) Установите трос управления клапаном-дросселем в картер коробки передач.

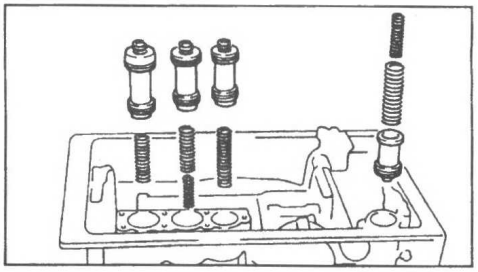


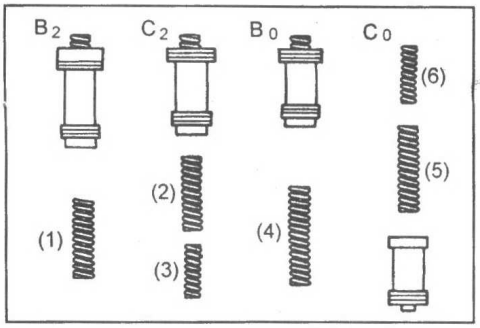
49. Установите поршни гидроаккумуляторов и пружины.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршни.

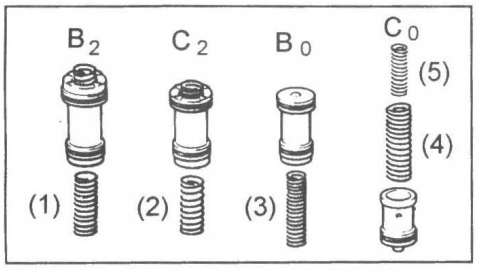
б) Установите 5 пружин и 4 поршня гидроаккумуляторов, как показано на рисунках.

Примечание: поршни помечены (C_0, B_0, C_2, B_2) для облегчения их отличия.





Расположение пружин (А340Н).



Расположение пружин (А343Н).

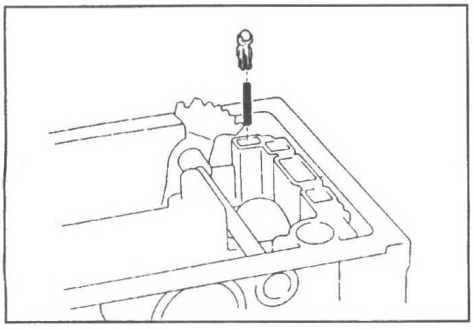
Таблица. Параметры пружин (А340Н).

Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	70,5	19,7	желтый
2 (C_2, внешняя)	70,2	20,2	фиолетовый
3 (C_2, внутренняя)	42,1	14,7	фиолетовый
4 (B_0)	62,0	16,0	зеленый
5 (C_0, внешняя)	74,6	20,9	оранжевый
6 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый

Таблица. Параметры пружин (А343Н).

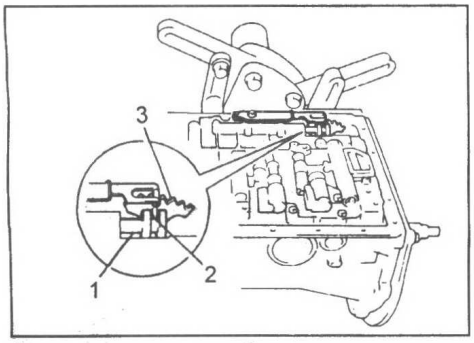
Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Цвет
1 (B_2)	70,5	19,7	желтый
2 (C_2)	68,5	20,2	синий
3 (B_0)	66,0	16,1	фиолетовый
4 (C_0, внешняя)	74,6	20,3	желтый
5 (C_0, внутренняя)	46,0	14,0	желтый

50. Установите предохранительный клапан и пружину.



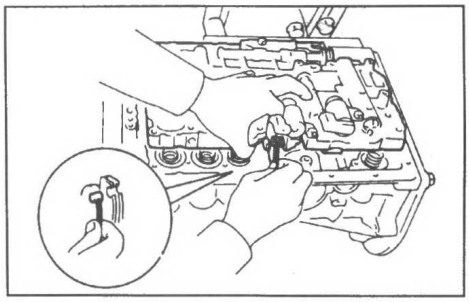
51. Установите блок клапанов коробки передач.

а) Совместите канавку на клапане выбора диапазона со штифтом на гребенке механизма блокировки выходного вала коробки передач.



1 - клапан выбора диапазона, 2 - гребенка механизма стопорения выходного вала, 3 - штифт.

б) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к кулачку.

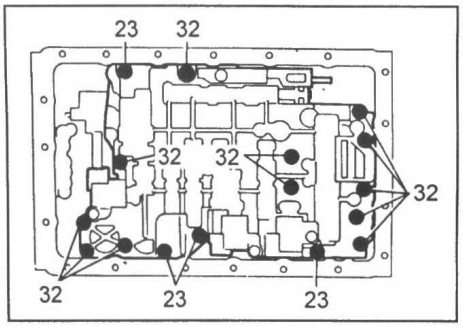


в) Убедитесь, что пружины гидроаккумуляторов установлены правильно.

г) Установите блок клапанов и затяните болты крепления.

Примечание: длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.

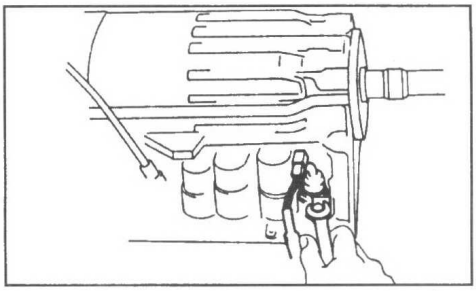
Момент затяжки.....10 Н·м



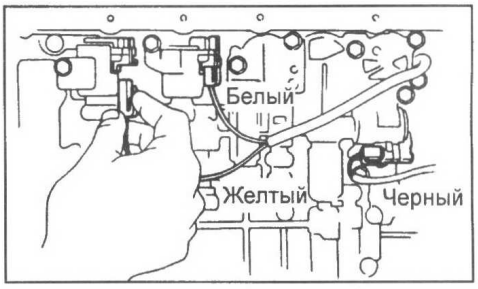
52. Установите жгут проводов электромагнитных клапанов коробки передач.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на уплотнитель жгута проводов.

б) Установите жгут проводов в картер коробки передач и затяните болт крепления фиксатора.

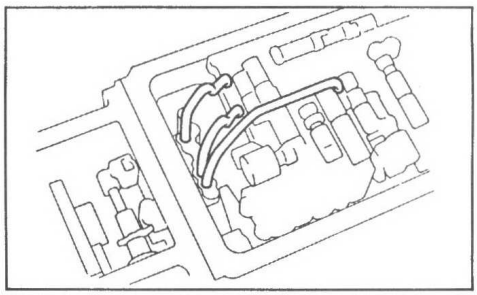


в) Подсоедините разъемы электромагнитных клапанов №1, №2 и электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.



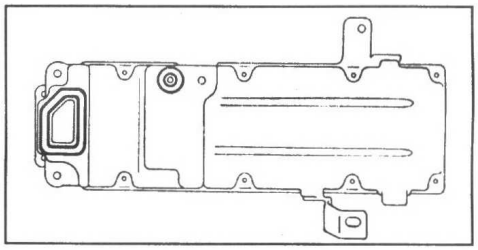
53. С помощью пластикового молотка установите трубки, как показано на рисунке.

Примечание: не повредите трубки.



54. Установите фильтр рабочей жидкости АКПП.

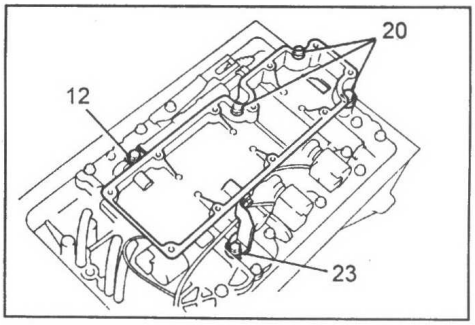
а) Установите 2 новые прокладки в корпус фильтра.



б) Установите корпус фильтра и затяните 5 болтов.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

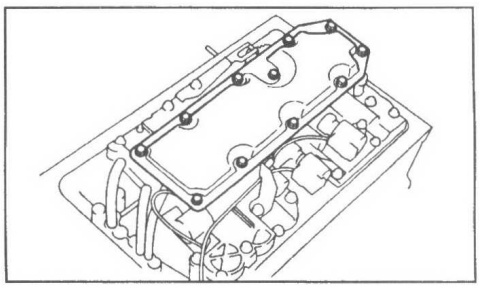
Примечание: длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.



в) Установите новую прокладку на корпус фильтра.

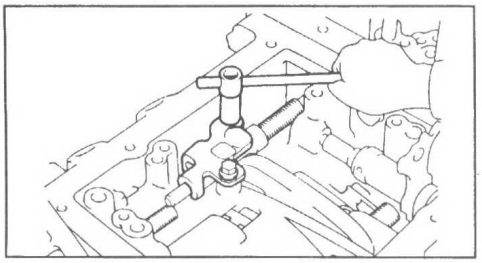
г) Установите фильтр рабочей жидкости АКПП и затяните 11 болтов крепления.

Момент затяжки.....7 Н·м



55. Установите кронштейн собачки механизма стопорения выходного вала коробки передач и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....7 Н·м

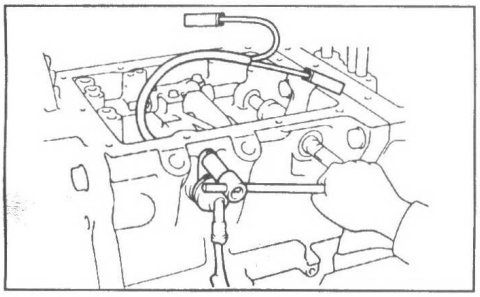


56. Установите жгут проводов электромагнитного клапана раздаточной коробки.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на уплотнитель жгута проводов.

б) Установите жгут проводов в картер раздаточной коробки.

в) Затяните болт крепления фиксатора жгута проводов.



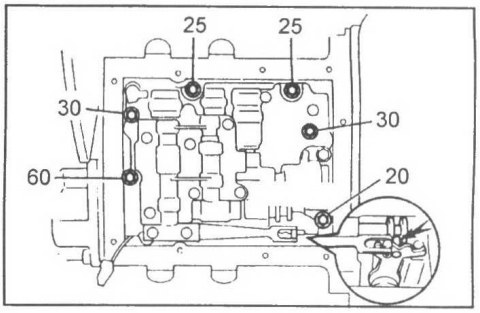
57. Установите блок клапанов раздаточной коробки.

а) Совместите выемку на клапане выбора диапазона со штифтом на рычаге.

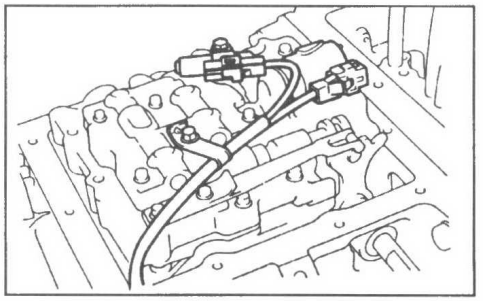
б) Установите блок клапанов и затяните 6 болтов крепления.

Момент затяжки.....10 Н·м

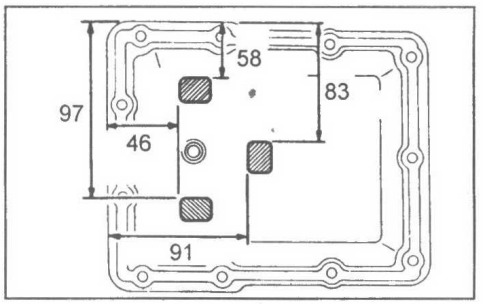
Примечание: длина каждого болта (в мм) указана на рисунке.



в) Подсоедините разъемы электромагнитного клапана №4 и датчика давления рабочей жидкости раздаточной коробки.
г) Подсоедините фиксаторы жгута проводов.

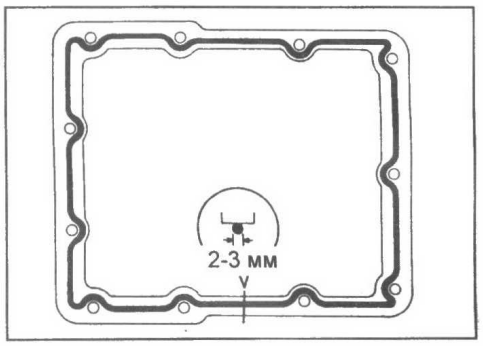


58. Установите поддон раздаточной коробки.
а) Установите 3 магнита.



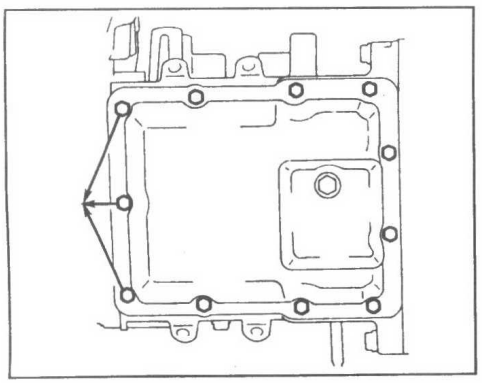
б) Очистите контактные поверхности поддона и картера раздаточной коробки.
в) Нанесите герметик на контактную поверхность поддона, как показано на рисунке.

Герметик..... THREE BOND 1281 или эквивалент



г) Нанесите герметик на последние 2 - 3 витка резьбы 3 болтов крепления поддона, указанные на рисунке.

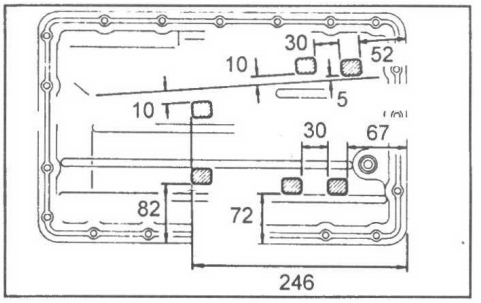
Герметик..... THREE BOND 1324 или эквивалент



д) Установите поддон и затяните 11 болтов крепления.

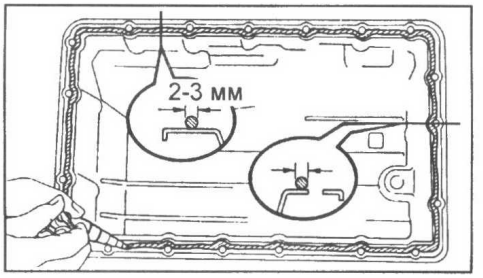
Момент затяжки.....8 Н·м

59. Установите поддон коробки передач.
а) Установите 6 магнитов.



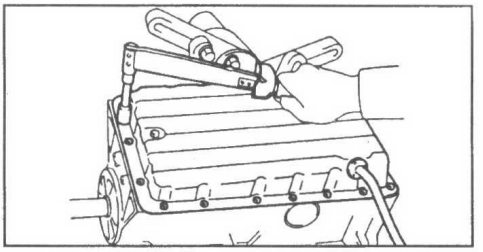
б) Очистите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.
в) Нанесите герметик на контактную поверхность поддона.

Герметик ..... THREE BOND 1281 или эквивалент



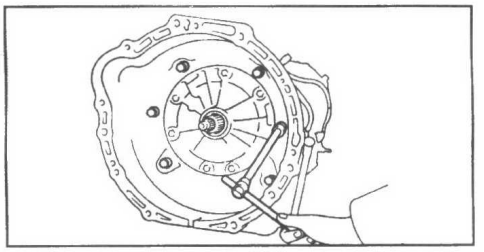
г) Установите блок клапанов и затяните 19 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

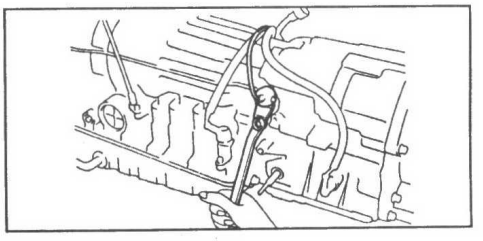


60. Установите картер гидротрансформатора и затяните 6 болтов крепления.

Момент затяжки:
болт 10 мм..... 34 Н·м
болт 12 мм..... 57 Н·м



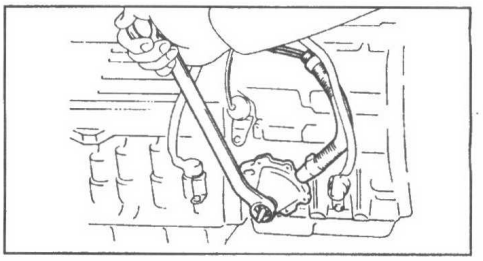
61. Установите датчик частоты вращения.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик частоты вращения.
б) Установите датчик частоты вращения и фиксатор.



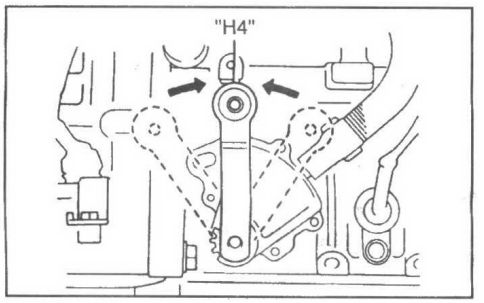
в) Подсоедините разъем датчика частоты вращения.

62. Установите датчик положения рычага раздаточной коробки.
а) Установите датчик положения рычага раздаточной коробки на вал и временно заверните регулировочный болт.
б) Установите шайбу и новый стопор. Установите и затяните гайку.

Момент затяжки.....4 Н·м

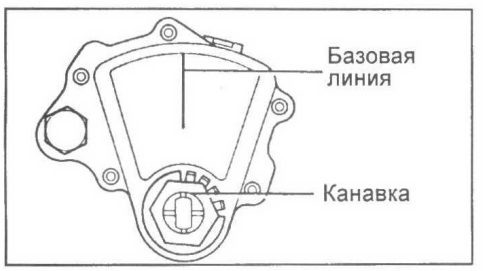


в) С помощью рычага датчика положения рычага раздаточной коробки переведите датчик в положение, соответствующее режиму работы раздаточной коробки "H4".



г) Совместите базовую линию с канавкой и затяните болт.

Момент затяжки.....13 Н·м

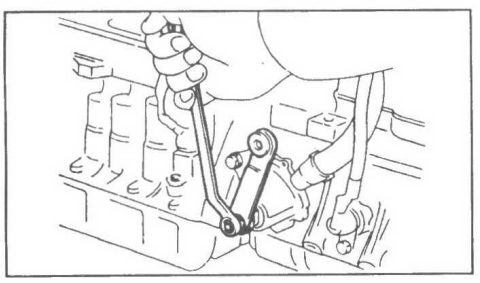


д) Загните лепестки стопорной шайбы.

Примечание: загните не менее 2 лепестков стопорной шайбы.

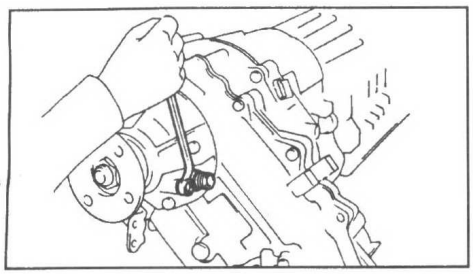
63. Установите рычаг датчика положения рычага раздаточной коробки и затяните гайку крепления.

Момент затяжки.....16 Н·м



64. Установите ведомую шестерню привода спидометра и датчик скорости.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик скорости.
б) Установите ведомую шестерню привода спидометра в датчик.

в) Установите датчик в удлинитель картера раздаточной коробки.



г) Затяните болт крепления датчика.

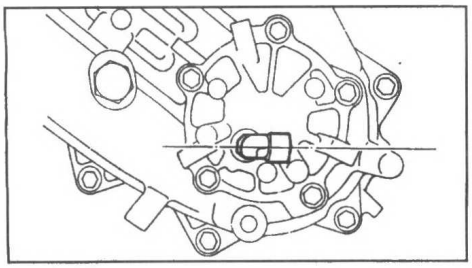
Момент затяжки.....16 Н·м

65. Установите муфты трубопровода раздаточной коробки.

а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на каждую муфту.

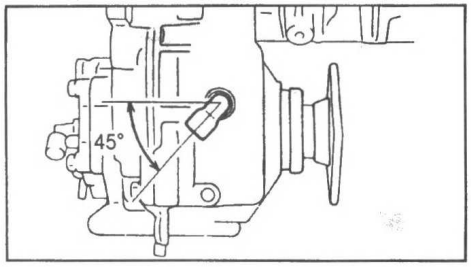
б) Установите выпускную муфту трубопровода, как показано на рисунке.

Момент затяжки.....30 Н·м



в) Установите впускную муфту трубопровода, как показано на рисунке.

Момент затяжки.....30 Н·м



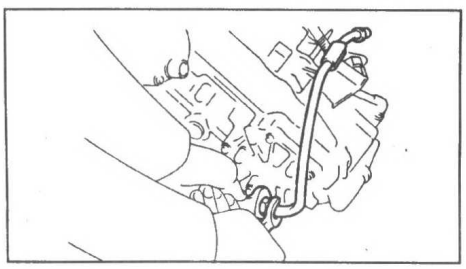
66. Установите трубки охладителя рабочей жидкости раздаточной коробки.

а) Установите кронштейн фиксатора трубки.

Момент затяжки.....35 Н·м

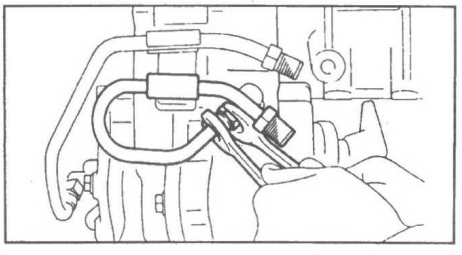
б) Установите выпускную трубку.

Момент затяжки.....35 Н·м



в) Установите впускную трубку.

Момент затяжки.....35 Н·м



г) Установите фиксатор трубки.

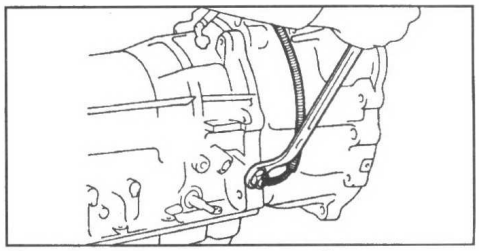
Момент затяжки ..... 10 Н·м

67. Установите датчики температуры рабочей жидкости коробки передач и раздаточной коробки.

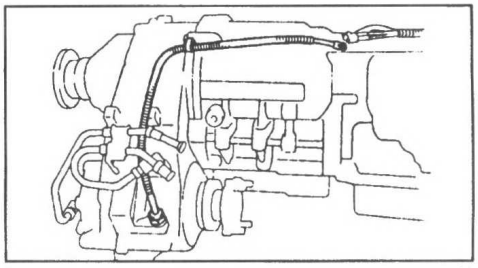
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на датчики.

б) Установите и затяните датчики температуры рабочей жидкости коробки передач и раздаточной коробки, как показано на рисунках.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



Датчик температуры коробки передач.



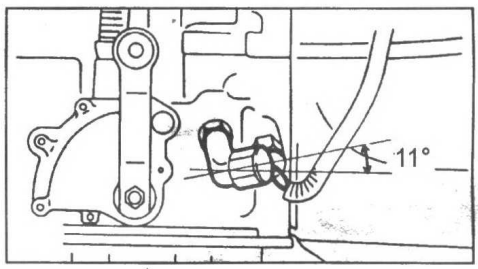
Датчик температуры раздаточной коробки.

68. Установите муфты трубопровода коробки передач.

а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на каждую муфту.

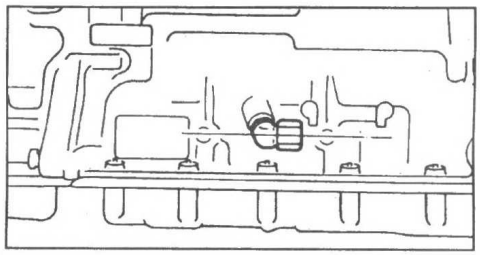
б) Установите переднюю муфту трубопровода.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



в) Установите заднюю муфту трубопровода.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

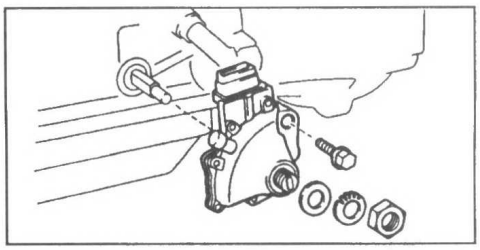


69. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.

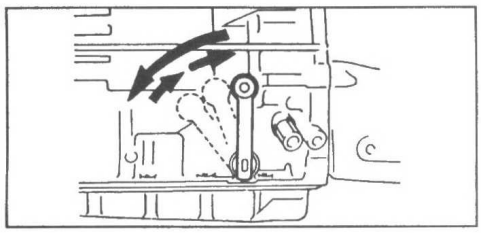
а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал и временно заверните регулировочный болт.

б) Установите прокладку, новую стопорную шайбу и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 7 Н·м



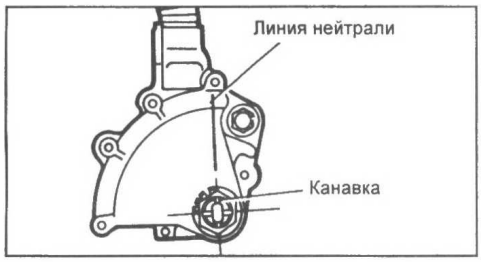
в) Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, переведите его до упора в сторону задней части коробки передач и верните на 2 щелчка в положение, соответствующее положению "N" селектора.



г) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

д) Совместите базовую линию нейтрали с канавкой и затяните регулировочный болт.

Момент затяжки.....13 Н·м

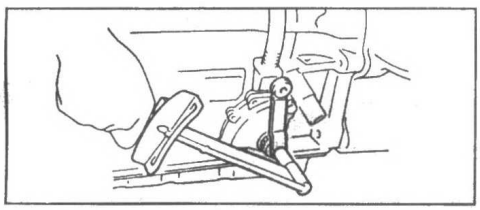


е) Согните лепестки стопорной шайбы.

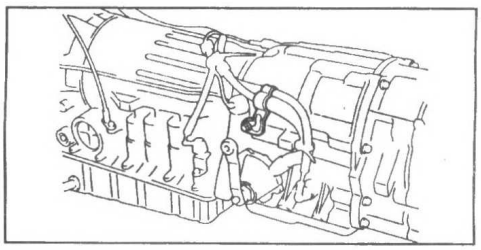
Примечание: загните не менее 2 лепестков стопорной шайбы.

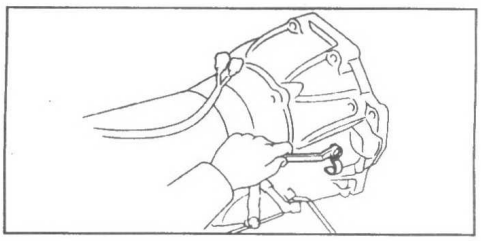
70. Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя и затяните гайку крепления.

Момент затяжки.....15 Н·м



71. Установите фиксаторы жгута проводов.

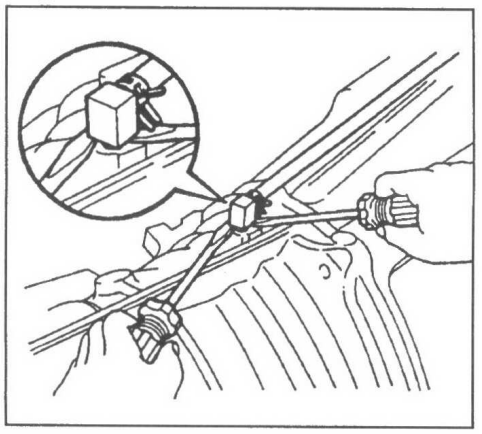




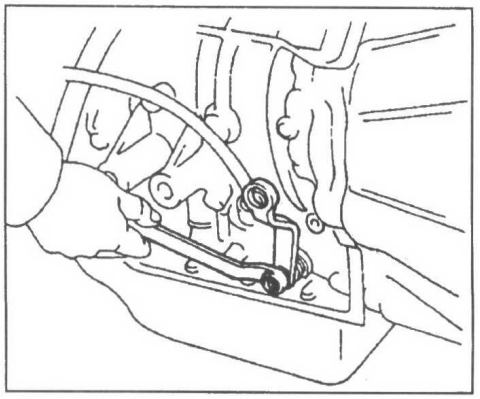
Ремонт коробки передач (A442F)

Снятие основных элементов коробки передач

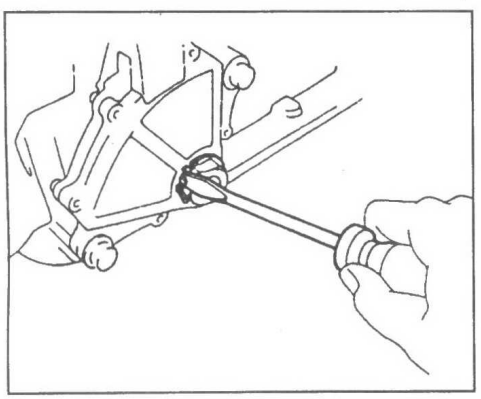
1. Снимите фиксаторы жгута проводов.
2. Снимите шланг вентиляции картера и штуцер шланга.
   а) Снимите штуцер и шланг вентиляции картера, как показано на рисунке.

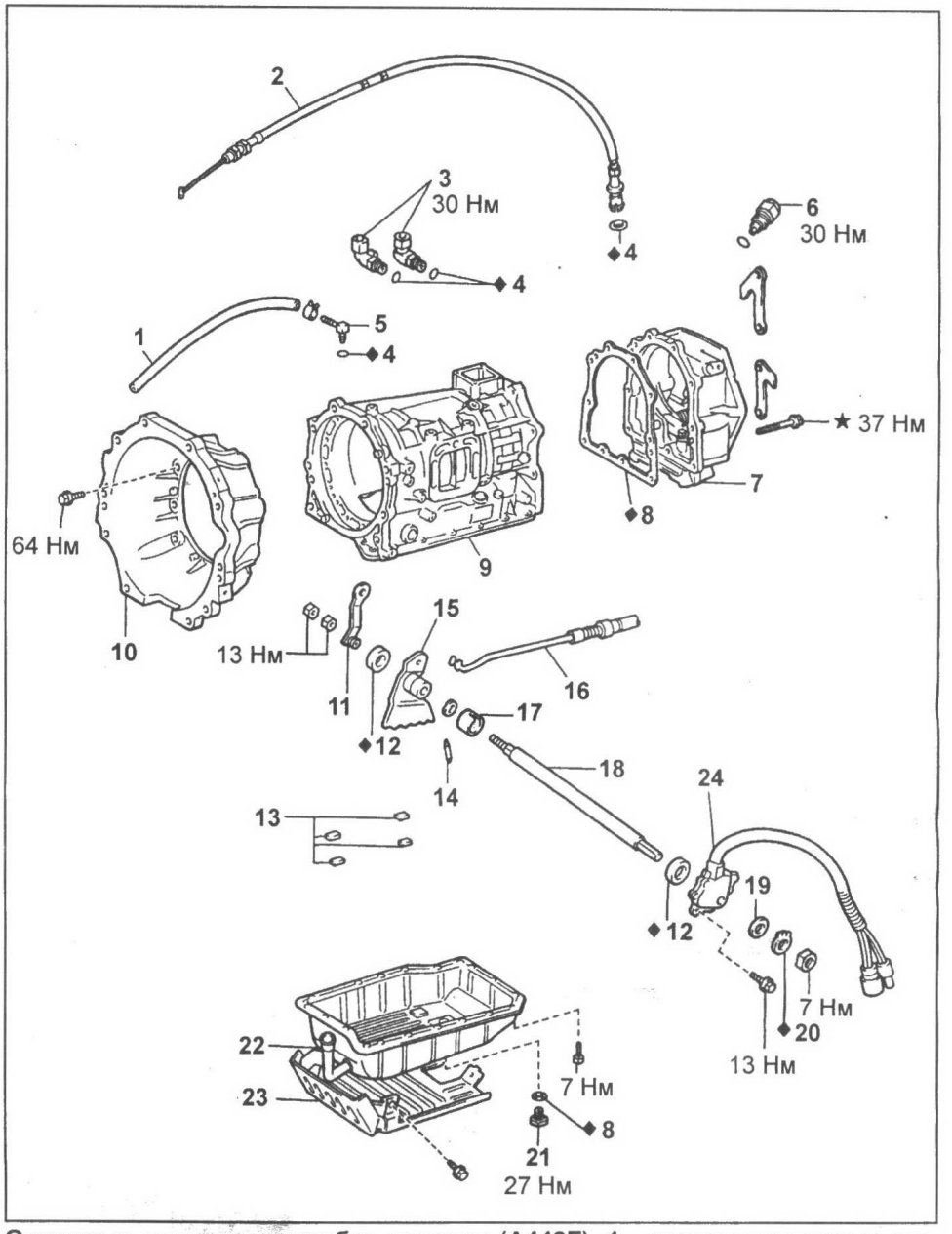


   б) Снимите кольцевое уплотнение со штуцера.
3. Отверните 2 гайки и снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



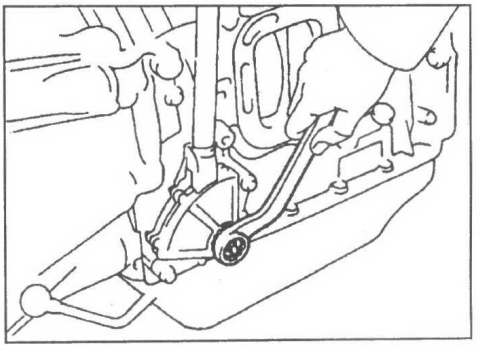
4. Снимите трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.
   а) Отверните болт крепления фиксатора.
   б) Ослабьте 2 болта и снимите 2 трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.
5. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.
   а) Отогните законтренную часть стопорной шайбы.



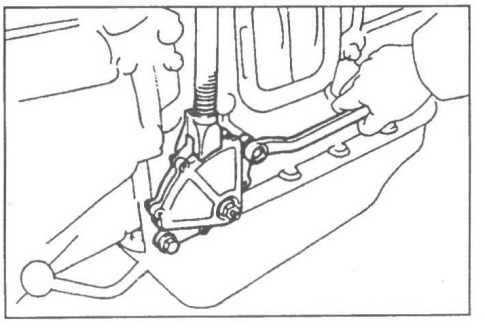


Основные элементы коробки передач (A442F). 1 - шланг вентиляции картера, 2 - трос управления клапаном-дросселем, 3 - муфты трубопровода, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - штуцер шланга вентиляции, 6 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 7 - переходник раздаточной коробки, 8 - прокладка, 9 - картер коробки передач, 10 - картер гидротрансформатора, 11 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 12 - сальник, 13 - магниты, 14 - штифт, 15 - гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач, 16 - тяга механизма стопорения выходного вала коробки передач, 17 - втулка, 18 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 19 - шайба, 20 - стопорная шайба, 21 - пробка сливного отверстия, 22 - поддон коробки передач, 23 - кожух защиты поддона, 24 - выключатель запрещения запуска двигателя.

   б) Отверните гайку и снимите стопорную шайбу и втулку.

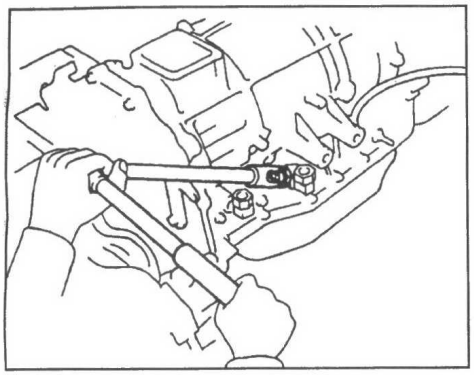


   в) Отверните 2 болта крепления и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.



6. Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

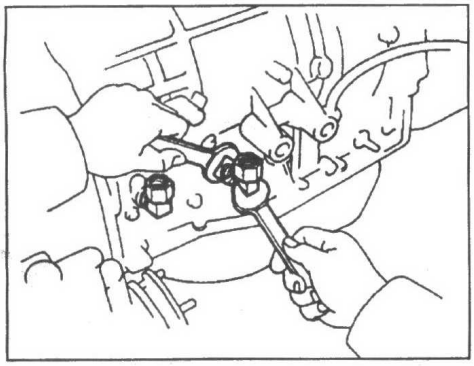
а) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП с передней муфты трубопровода.



б) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

7. Снимите муфты трубопровода охладителя рабочей жидкости АКПП.

а) Снимите 2 муфты трубопровода.

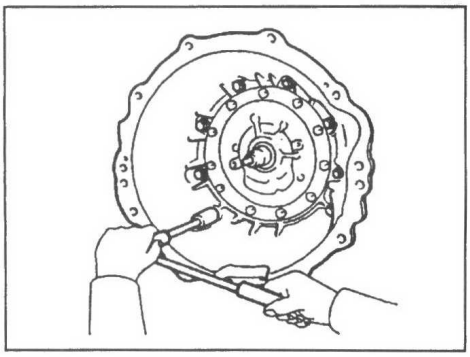


б) Снимите кольцевые уплотнения с каждой муфты трубопровода.

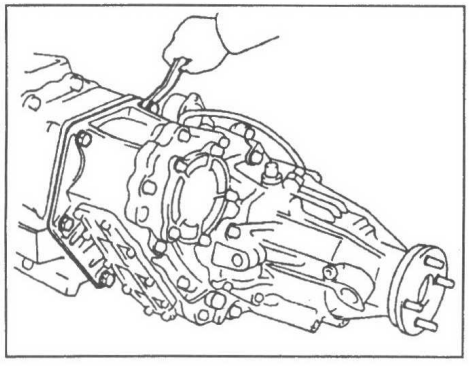
8. Снимите картер гидротрансформатора.

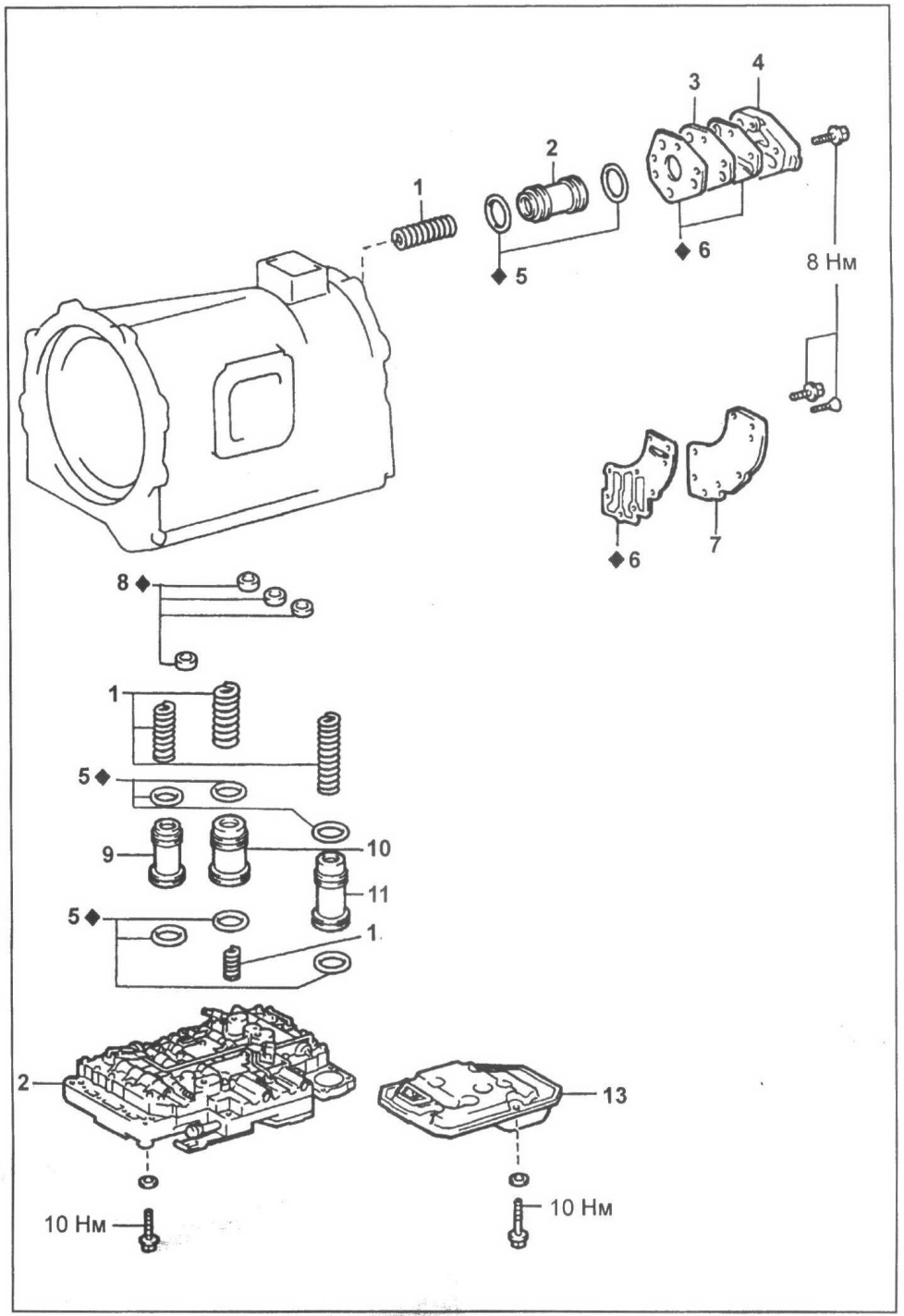
а) Отверните болт крепления фиксатора клапана-дросселя из картера гидротрансформатора.

б) Отверните 8 болтов и снимите картер гидротрансформатора.



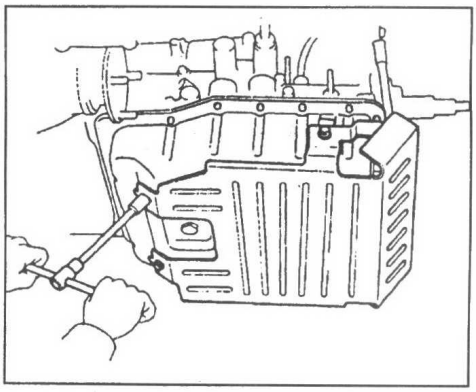
9. Отверните 6 болтов и снимите раздаточную коробку.





Основные элементы коробки передач (A442F) (продолжение). 1 - пружина, 2 - поршень гидроаккумулятора C_1, 3 - пластина, 4 - крышка гидроаккумулятора передней муфты, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - прокладка, 7 - задняя крышка коробки передач, 8 - прокладки, 9 - поршень гидроаккумулятора B_0, 10 - поршень гидроаккумулятора B_2, 11 - поршень гидроаккумулятора C_2, 12 - блок клапанов, 13 - фильтр.

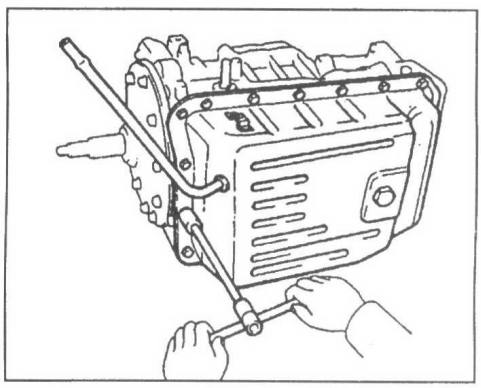
10. Отверните 4 болта и снимите кожух защиты поддона коробки передач.



11. Снимите поддон коробки передач.

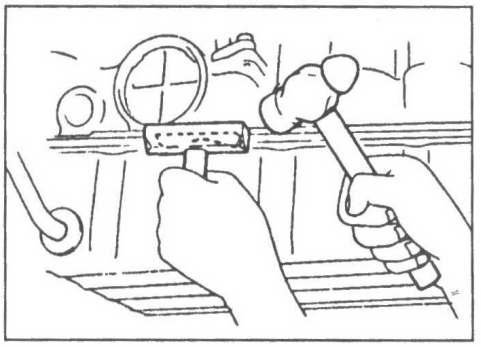
Внимание: не переворачивайте коробку передач, поскольку грязь из поддона может попасть в блок клапанов.

а) Отверните 20 болтов.

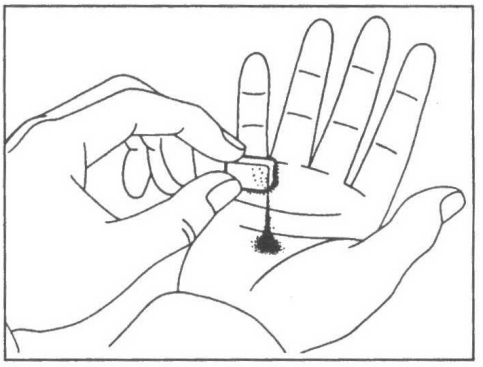


б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера коробки передач.

Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.



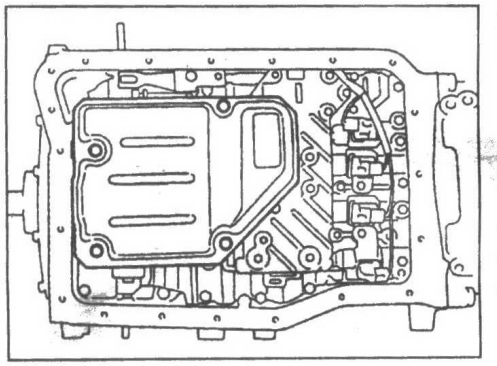
12. Очистите поддон от грязи.
С помощью магнита соберите все металлические частицы из поддона.



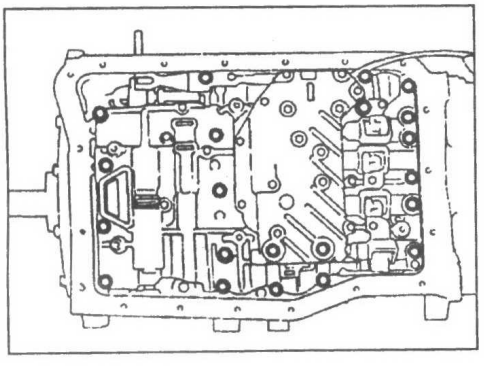
По частицам попавшим в поддон можно определить, какой элемент АКПП изнашивается:

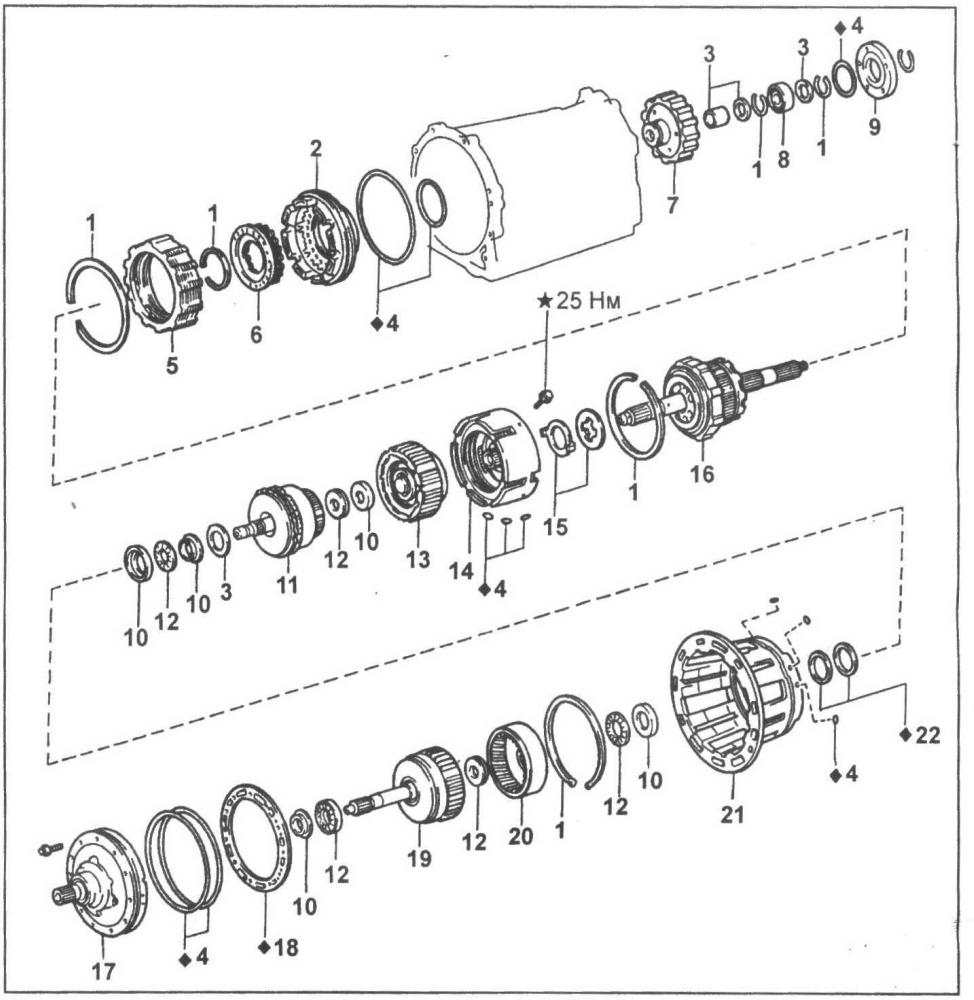
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски.
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.

13. Отверните 4 болта и снимите фильтр.



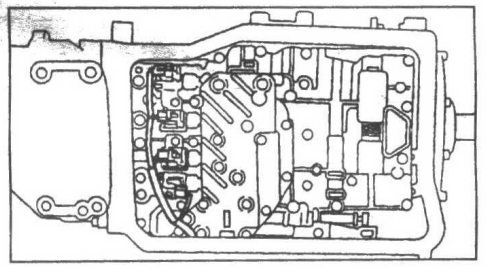
14. Снимите блок клапанов.
а) Отверните 21 болт крепления блока клапанов.



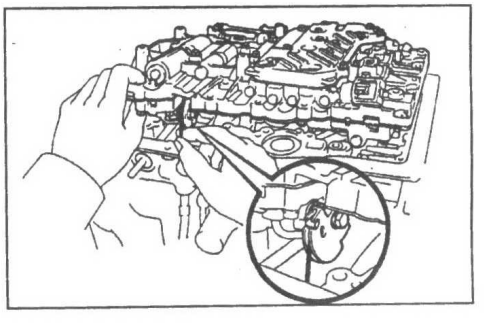


Основные элементы коробки передач (A442F) (окончание). 1 - стопорное кольцо, 2 - поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 3 - втулка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 6 - возвратные пружины, 7 - ротор датчика частоты вращения выходного вала коробки передач, 8 - задний подшипник, 9 - держатель заднего подшипника, 10 - кольцо подшипника, 11 - передняя муфта в сборе, 12 - упорный подшипник, 13 - задняя муфта в сборе, 14 - корпус передней и задней муфт, 15 - упорная шайба, 16 - передний и задний планетарные ряды в сборе с муфтой свободного хода и выходным валом, 17 - насос, 18 - прокладка, 19 - повышающий планетарный ряд в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода в сборе, 20 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 21 - корпус повышающего планетарного ряда, 22 - кольцевые уплотнения.

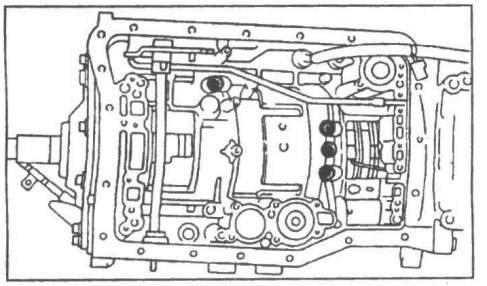
б) Отсоедините 4 разъема от электромагнитных клапанов.



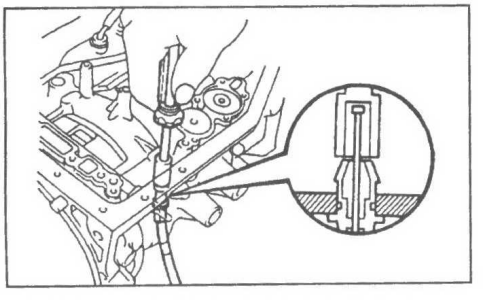
в) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка и снимите блок клапанов.



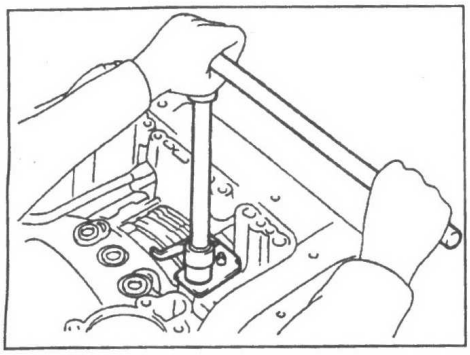
15. Снимите 4 прокладки.



16. С помощью подходящей оправки извлеките уплотнитель и трос управления клапаном-дросселем из картера коробки передач.

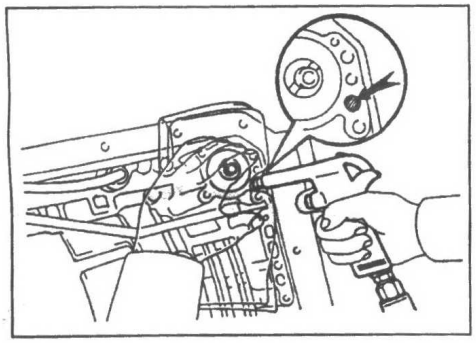


17. Снимите держатель муфты свободного хода.

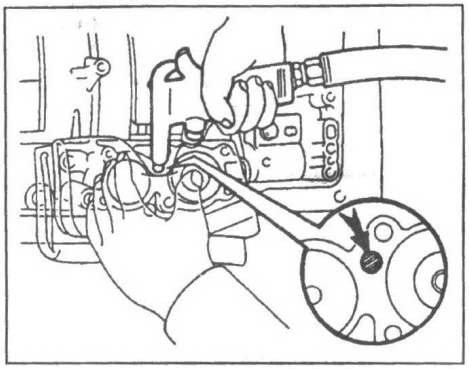


18. Снимите поршни гидроаккумуляторов C_2, B_0, B_2 и пружины.

а) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршень гидроаккумулятора C_2 и пружину.



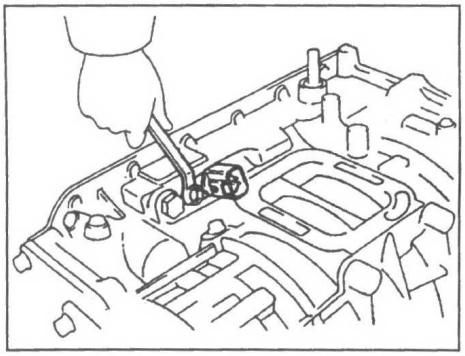
б) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и снимите поршни гидроаккумуляторов B_2 и B_0 вместе с пружинами.



в) Снимите кольцевые уплотнения с каждого поршня.

19. Снимите жгут проводов электромагнитных клапанов.

а) Отверните болт крепления и снимите стопор жгута проводов.

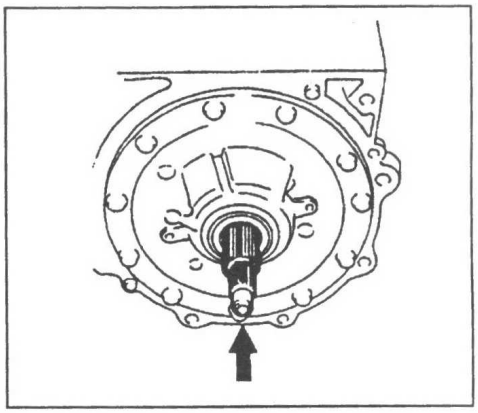


б) Извлеките жгут проводов из коробки передач.

в) Снимите кольцевое уплотнение с уплотнителя жгута проводов.

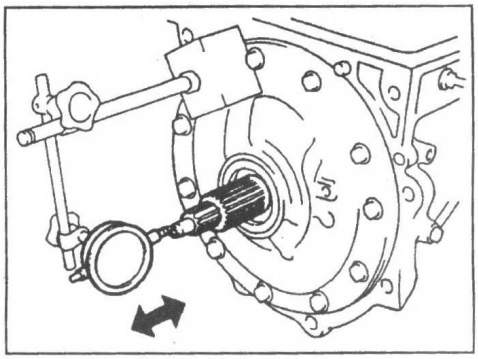
20. Измерьте осевое биение входного вала повышающего планетарного ряда.

а) Нажмите на входной вал повышающей передачи в сторону задней части коробки передач с усилием 50 - 100 Н.



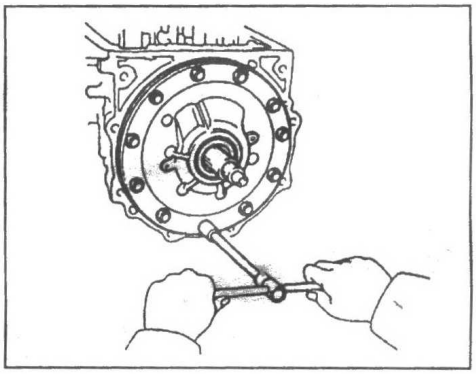
б) С помощью индикатор измерьте осевое биение входного вала.

Номинальное биение..... 0,4 - 0,9 мм
Максимальное биение..... 0,9 мм

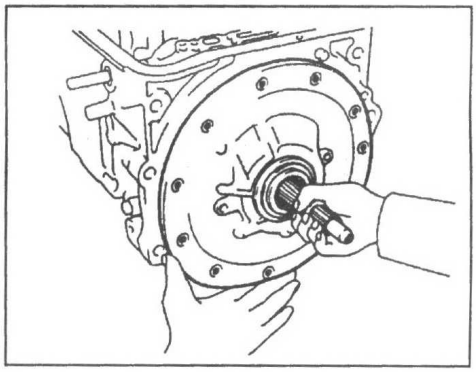


21. Снимите насос.

а) Отверните 11 болтов крепления насоса.



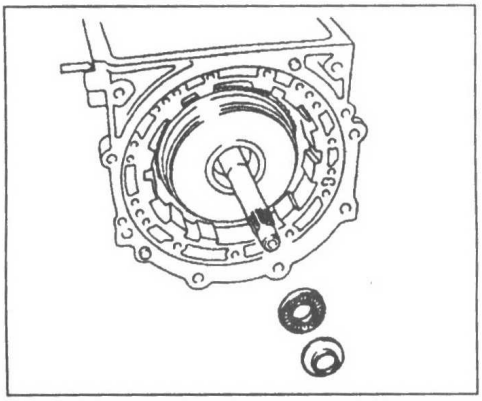
б) С помощью спецприспособления снимите насос и прокладку.



в) Снимите кольцевое уплотнение с насоса.

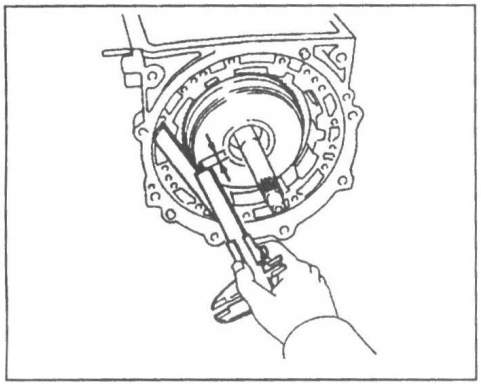
г) Снимите прокладку насоса.

д) Снимите кольцо и подшипник с барабана муфты повышающего планетарного ряда.



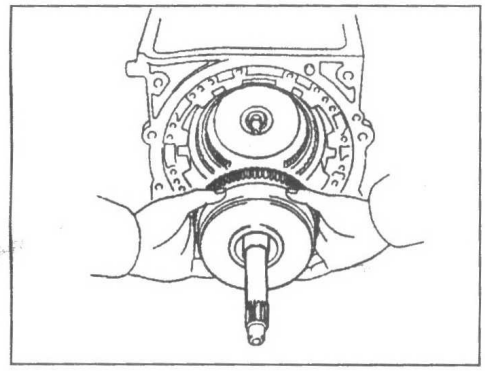
22. Снимите сателлиты и водило повышающего планетарного ряда, муфту повышающего планетарного ряда и муфту свободного хода.

а) Разместите поверочную линейку на контактной поверхности картера коробки передач с насосом.

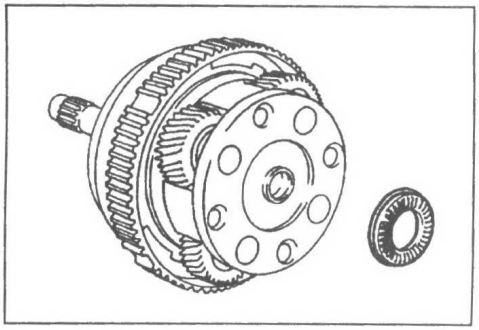


б) Измерьте расстояние между барабаном и поверочной линейкой, как показано на рисунке выше.

в) Снимите сателлиты и водило повышающего планетарного ряда в сборе с муфтой повышающего планетарного ряда и муфтой свободного хода.

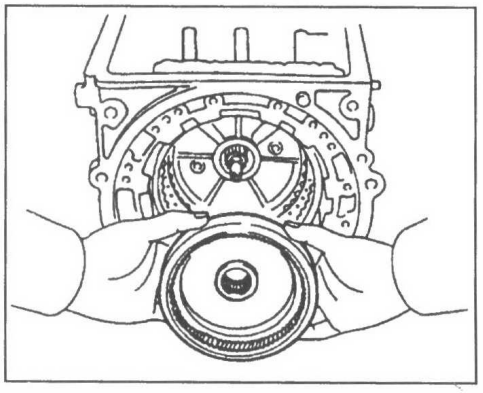


г) Снимите подшипник с водила повышающего планетарного ряда.

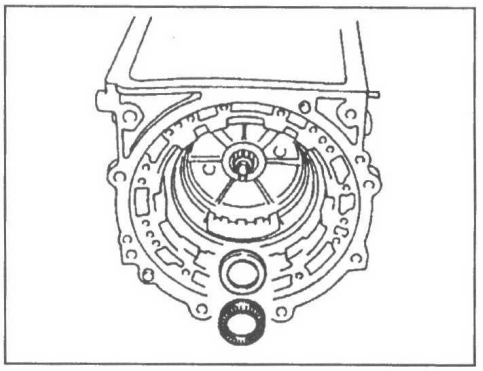


23. Снимите эпицикл повышающего планетарного ряда.

а) Извлеките эпицикл повышающего планетарного ряда из картера коробки передач.

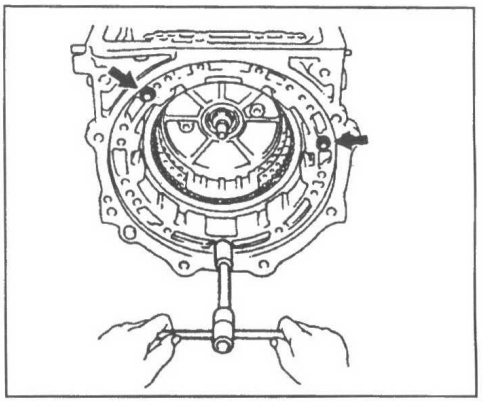


б) Снимите упорный подшипник и кольцо с корпуса повышающего планетарного ряда.

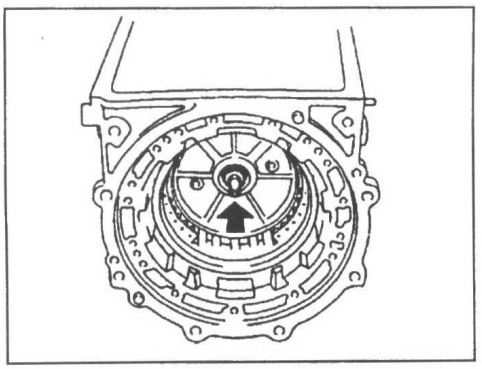


24. Проверьте свободный ход входного вала передней муфты.

а) Временно заверните 3 болта.



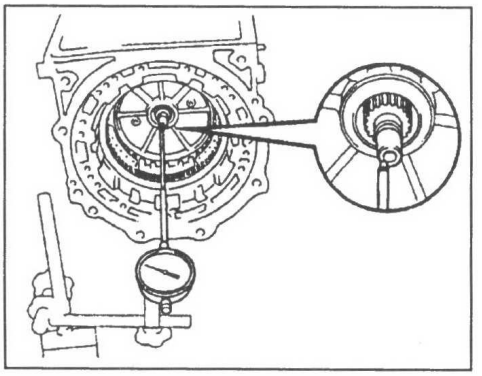
б) Нажмите на входной вал передней муфты в сторону задней части коробки передач с усилием 50 - 100 Н.



в) С помощью индикатора измерьте свободный ход входного вала передней муфты.

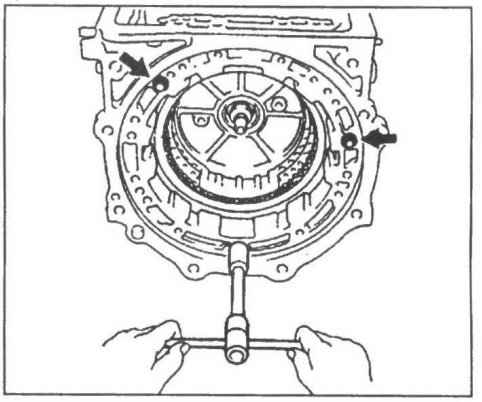
Номинальный свободный ход ..... 0,3 - 0,7 мм

Максимальный свободный ход ..... 0,7 мм

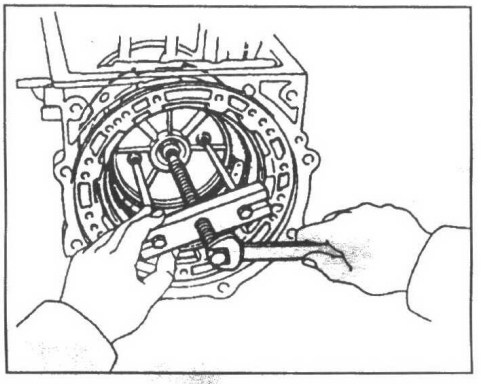


25. Снимите корпус повышающего планетарного ряда.

а) Отверните 3 болта крепления.



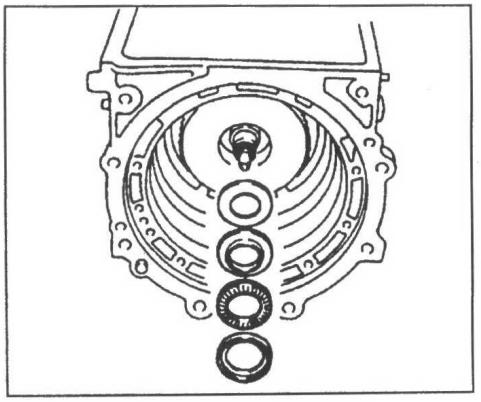
б) С помощью специнструмента снимите корпус повышающего планетарного ряда.



в) Извлеките 3 кольцевых уплотнения из отверстий в корпусе повышающего планетарного ряда.

г) Снимите кольцевое уплотнение с входного вала передней муфты.

д) Снимите 2 кольца, подшипник и втулку с барабана передней муфты.

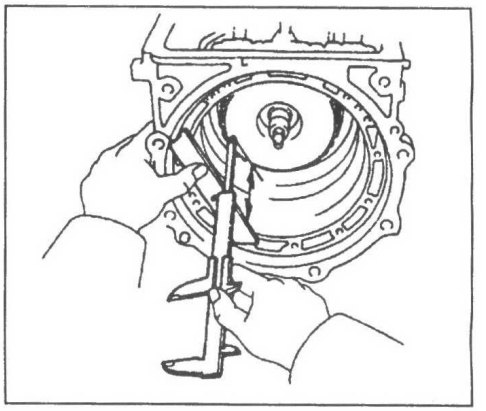


е) Установите кольцевое уплотнение на входной вал передней муфты.

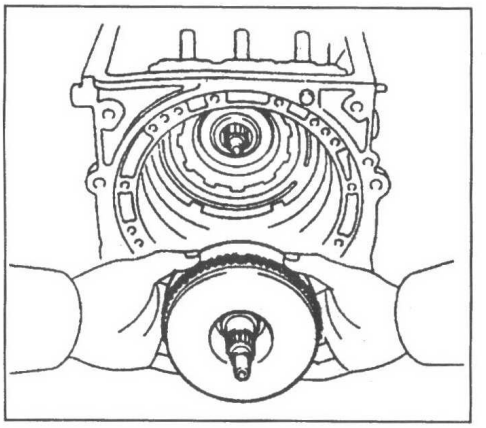
26. Снимите переднюю муфту.

а) Разместите поверочную линейку на контактной поверхности картера коробки передач с насосом.

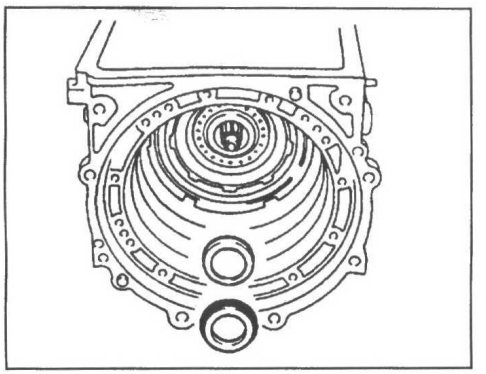
б) Измерьте расстояние между барабаном муфты и поверочной линейкой, как показано на рисунке выше.



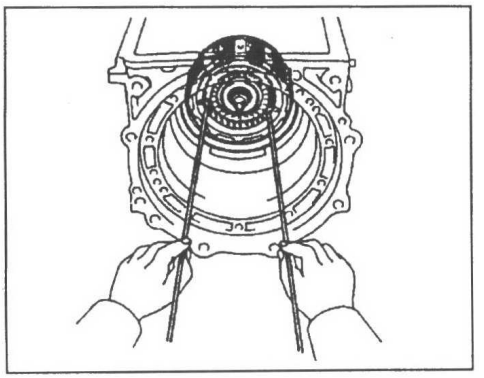
в) Снимите переднюю муфту в сборе.



г) Снимите кольцо и подшипник с барабана задней муфты.

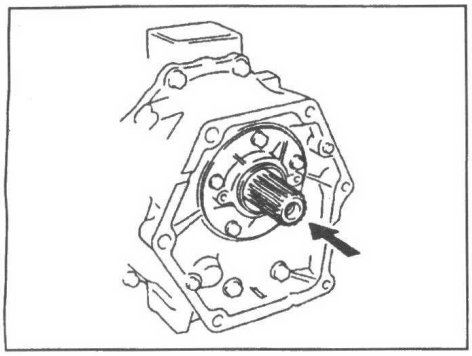


27. С помощью двух отрезков проволоки извлеките из картера коробки передач заднюю муфту в сборе.

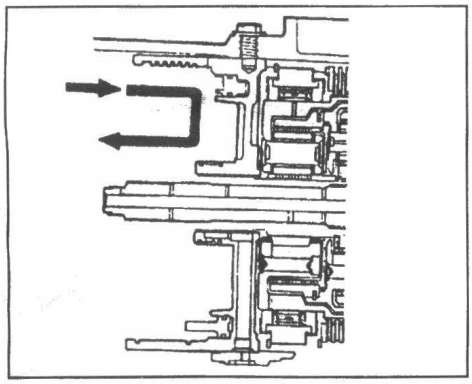


28. Снимите корпус передней и задней муфт.

а) Нажмите на выходной вал коробки передач в сторону передней части с усилием 50 - 100 Н.

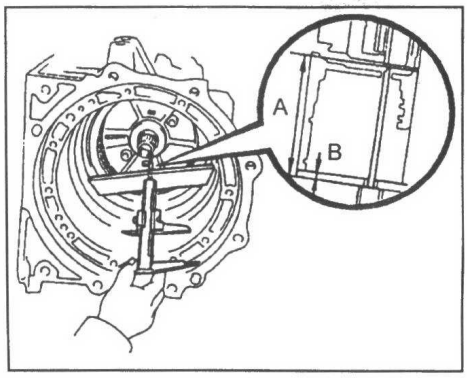


б) Нажмите на корпус передней и задней муфт в сторону задней части коробки передач с усилием 50 - 100 Н и затем с небольшим усилием потяните корпус передней и задней муфт вперед.



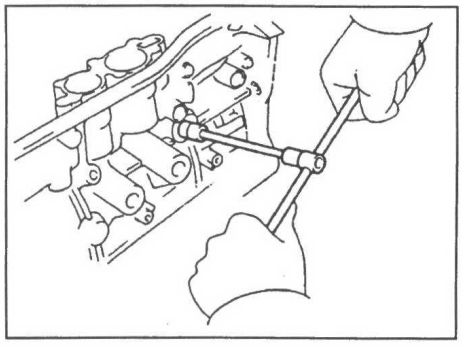
в) Разместите специнструмент на корпусе передней и задней муфт.

г) Измерьте расстояние "A" между специнструментом и упорной шайбой на переднем планетарном ряду, как показано на рисунке.

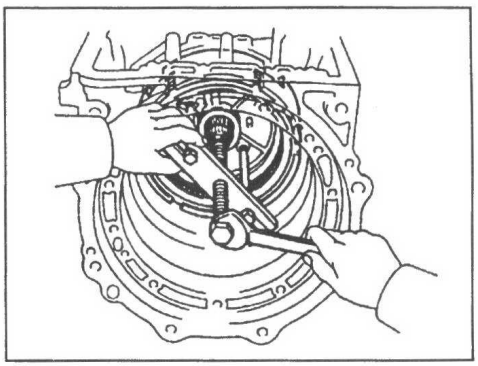


д) Измерьте толщину упорной шайбы "B", как показано на рисунке выше.

е) Отверните 3 болта крепления корпуса передней и задней муфт.



ж) Извлеките корпус передней и задней муфт из картера коробки передач.



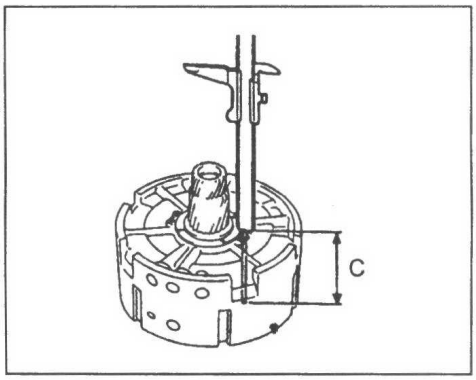
з) Разместите корпус передней и задней муфт в сборе с упорной шайбой на ровной поверхности.

и) Измерьте расстояние "C" от упорной шайбы до опорной поверхности, как показано на рисунке.

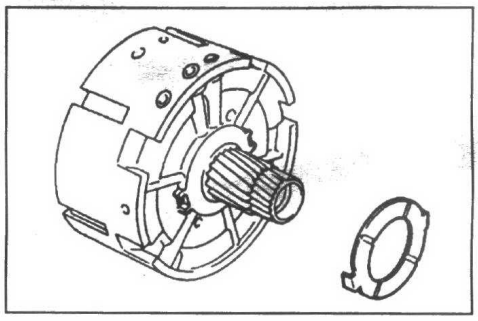
Свободный ход корпуса передней и задней муфт ..... A - (B + C)

Номинальный свободный ход корпуса передней и задней муфт..... 0,3 - 0,7 мм

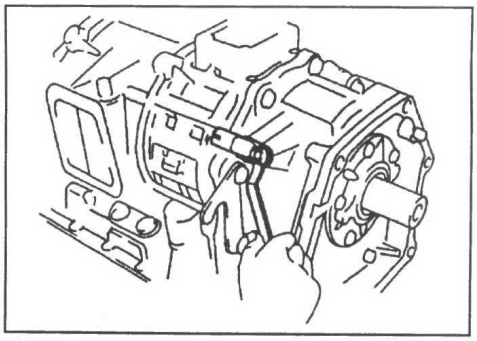
Максимальный свободный ход корпуса передней и задней муфт..... 0,9 мм



к) Снимите упорную шайбу с корпуса передней и задней муфт.

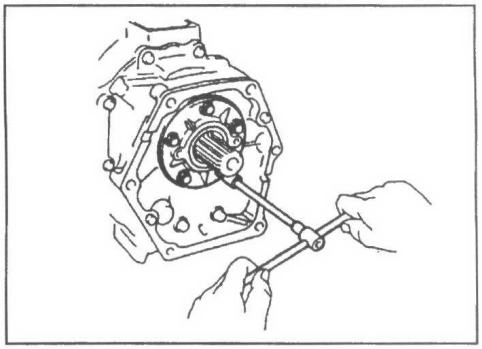


29. Снимите датчик частоты вращения выходного вала коробки передач.

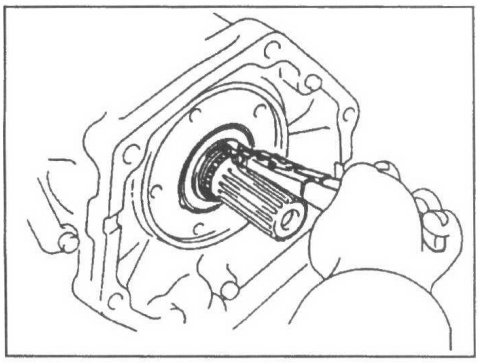


30. Снимите переходник раздаточной коробки и задний подшипник выходного вала коробки передач.

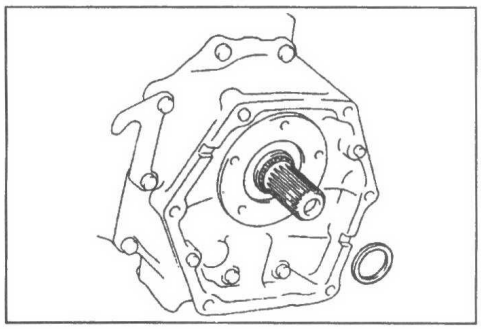
а) Отверните 5 болтов и снимите держатель заднего подшипника.



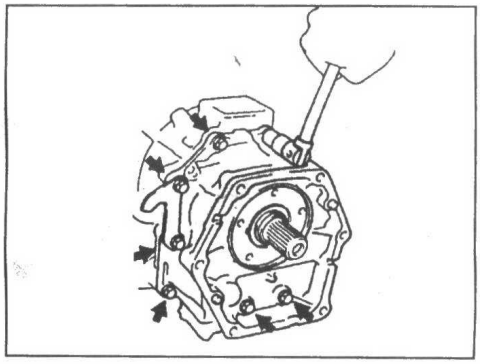
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите втулку с выходного вала.



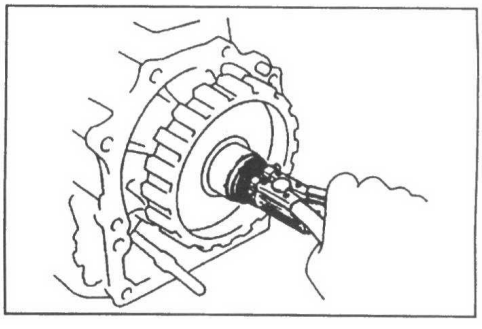
г) Отверните 10 болтов и снимите переходник.



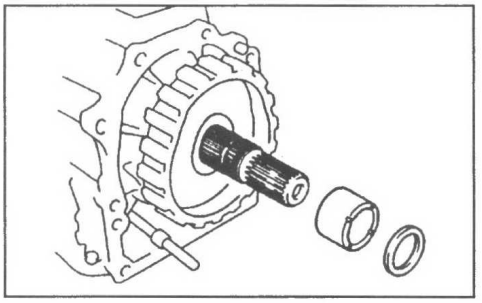
д) Снимите прокладку с переходника.

31. Снимите 2 втулки выходного вала коробки передач.

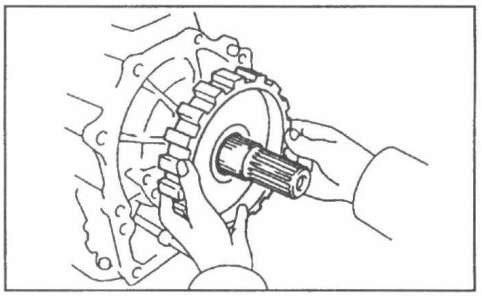
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите 2 втулки выходного вала коробки передач.

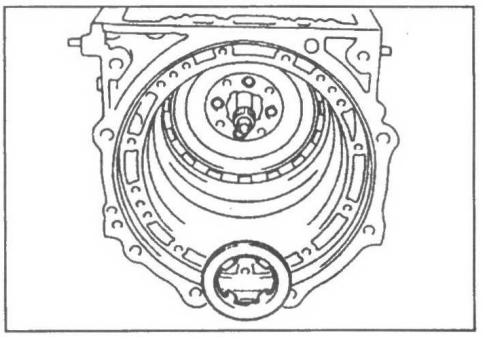


32. Снимите ротор датчика частоты вращения выходного вала коробки передач.

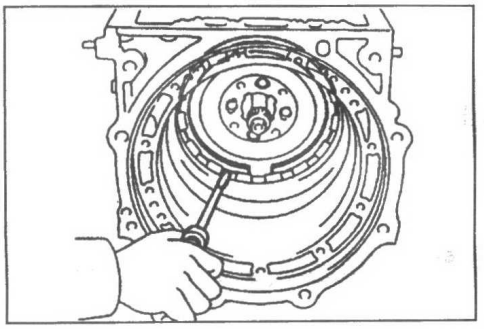


33. Снимите передний и задний планетарные ряды в сборе с муфтой свободного хода и выходным валом.

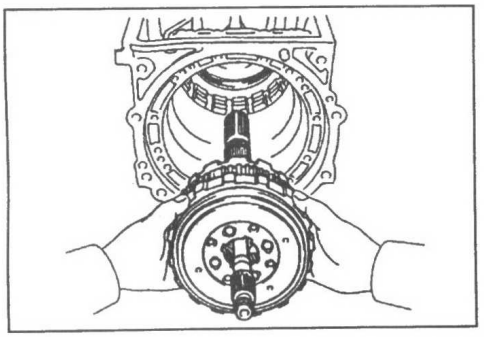
а) Снимите упорную шайбу с планетарного ряда.



б) Снимите стопорное кольцо.

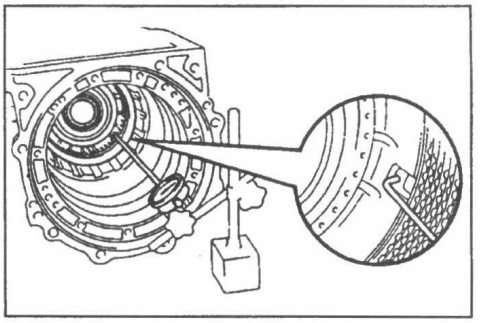


в) Извлеките передний и задний планетарные ряды в сборе с муфтой свободного хода и выходным валом из картера коробки передач.



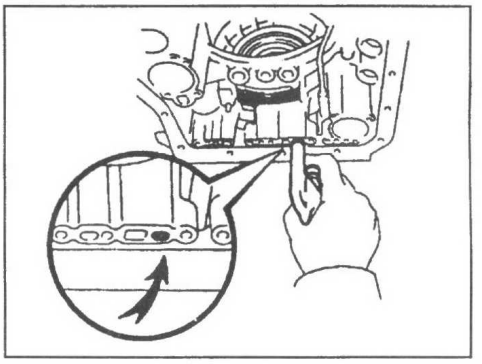
34. Проверьте ход поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

а) Разместите индикатор на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



б) Подведите сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в указанное на рисунке отверстие и измерьте ход поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

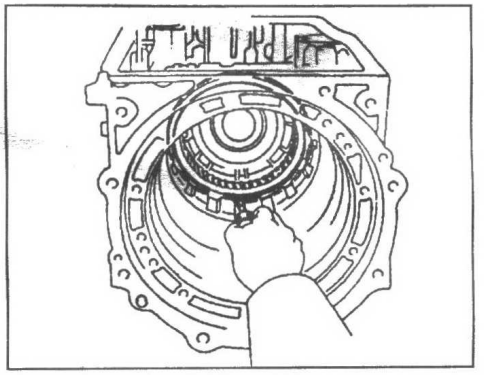
Номинальный ход поршня..... 3,30 - 3,80 мм



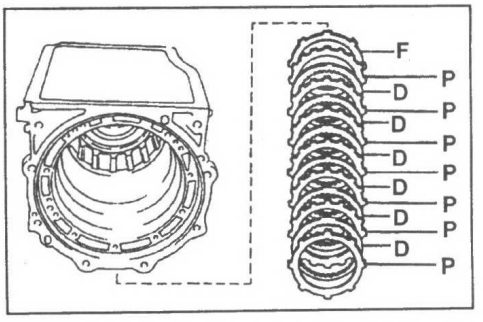
Если ход поршня не соответствует указанному значению, то проверьте диски тормоза.

35. Снимите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

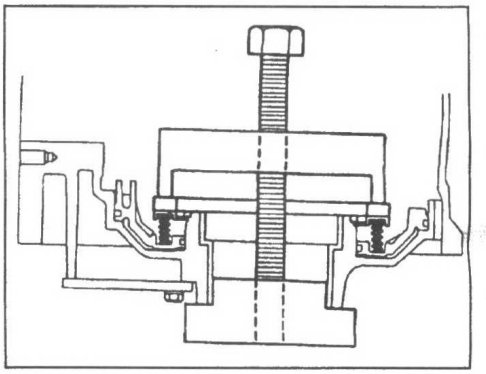
а) Снимите стопорное кольцо.



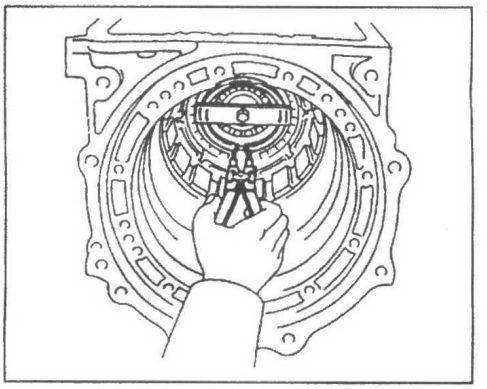
б) Снимите упорный диск, 6 дисков без накладок, 6 дисков с накладками и промежуточный диск.



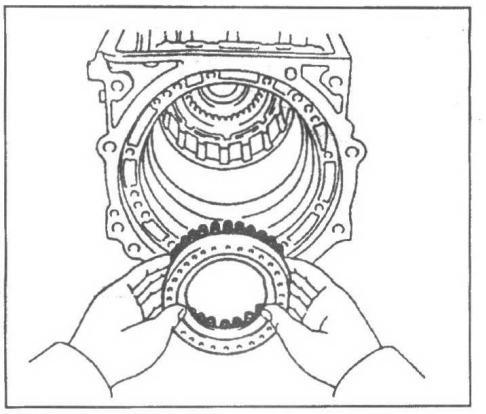
в) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.



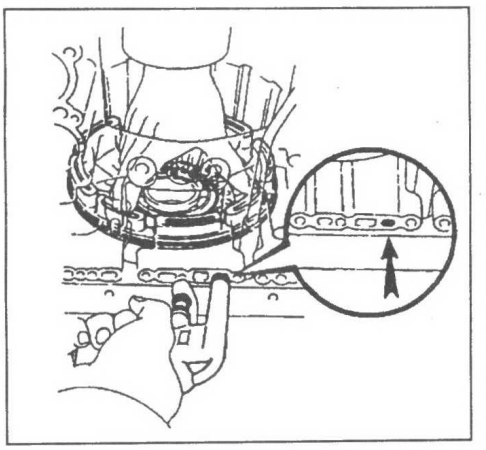
г) Снимите стопорное кольцо.



д) Снимите возвратные пружины.

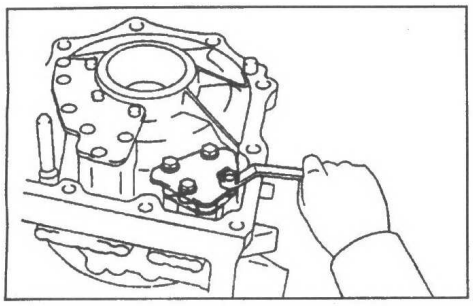


е) Удерживая рукой поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода подведите сжатый воздух в указанное отверстие в картере коробки передач и извлеките поршень.

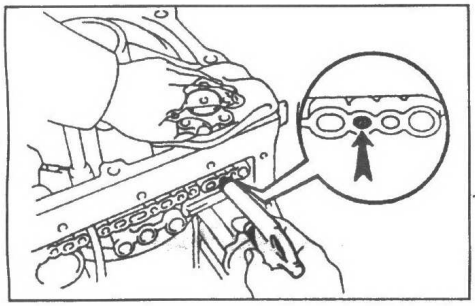


ж) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

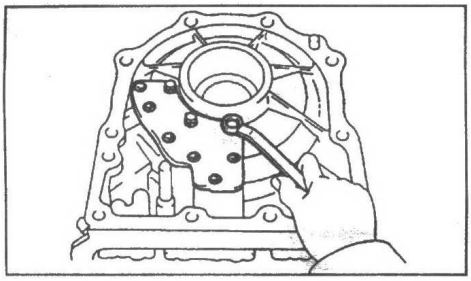
36. Снимите поршень гидроаккумулятора C_1 и пружину.
а) Отверните 4 болта и снимите крышку гидроаккумулятора передней муфты, 2 прокладки и пластину.



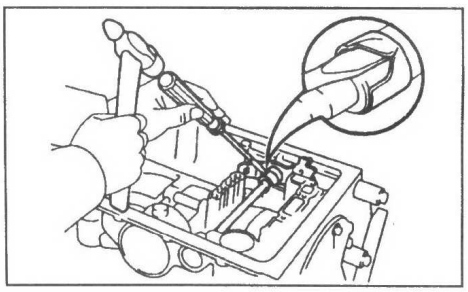
б) Подведите сжатый воздух в указанное отверстие и извлеките поршень гидроаккумулятора и пружину.



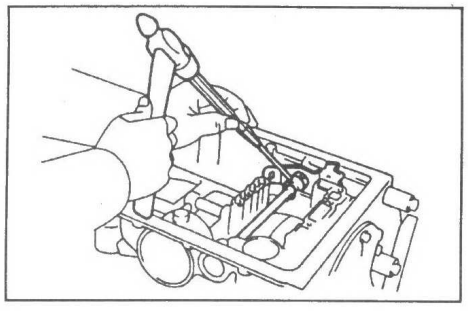
в) Снимите кольцевые уплотнения с поршня гидроаккумулятора.
37. Отверните 3 болта, 6 винтов и снимите заднюю крышку коробки передач и прокладку.



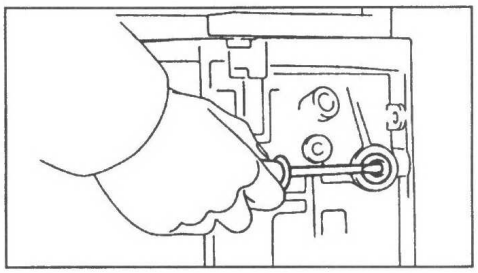
38. Снимите вал выключателя запрещения запуска двигателя.
а) С помощью молотка и отвертки сдвиньте втулку.



б) С помощью молотка и выколотки выбейте штифт из втулки.



в) Вытащите вал выключателя запрещения запуска двигателя и извлеките гребенку, тягу и 3 шайбы.
г) Извлеките 2 сальника вала выключателя запрещения запуска двигателя.



Элементы коробки передач

Общая информация

Рекомендованная рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

Рекомендации по промывке деталей

1. После разборки промойте все снятые детали и затем продуйте сжатым воздухом все каналы и отверстия в деталях.
2. При сушке сжатым воздухом будьте осторожны, чтобы рабочая жидкость АКПП или другие жидкости не попали вам на лицо.
3. Для промывки используйте только рекомендованную рабочую жидкость АКПП или керосин.

Рекомендации по снятию

1. После очистки, детали должны быть размещены в надлежащем порядке, что позволит наиболее эффективно выполнить их проверку, ремонт и дефектацию.
2. При разборке блока клапанов разместите детали каждого клапана в соответствующем порядке.
3. Новые тормозные ленты и диски муфт, перед установкой следует замочить в рабочей жидкости АКПП на время не менее пятнадцати минут.

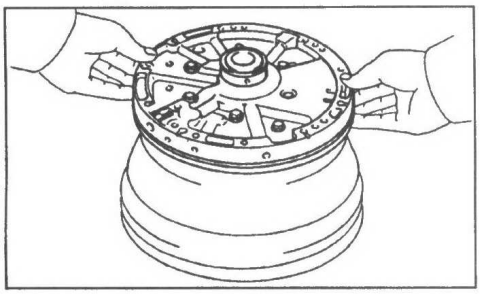
Рекомендации по установке

1. При установке сальников, смазывайте их рабочей жидкостью АКПП.
2. При каждой разборке АКПП все прокладки и сальники следует заменять новыми.
3. Разрезы стопорных колец не должны быть совмещены с впадинами шлицов.
4. При замене изношенной втулки следует заменять и деталь, в которую втулка устанавливается.
5. Проверяйте упорные подшипники и втулки на отсутствие износа и повреждений. При необходимости замените их.

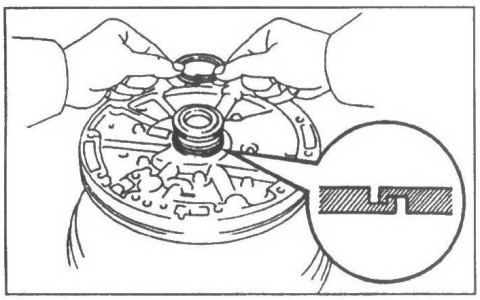
Насос

Разборка

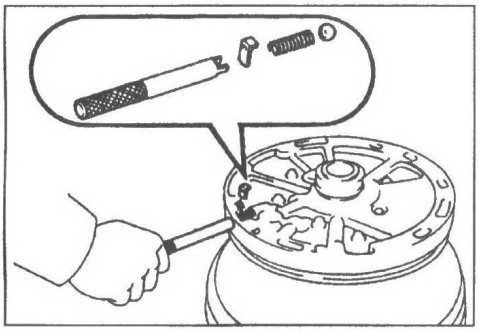
1. Разместите насос в сборе с гидротрансформатором, как показано на рисунке.

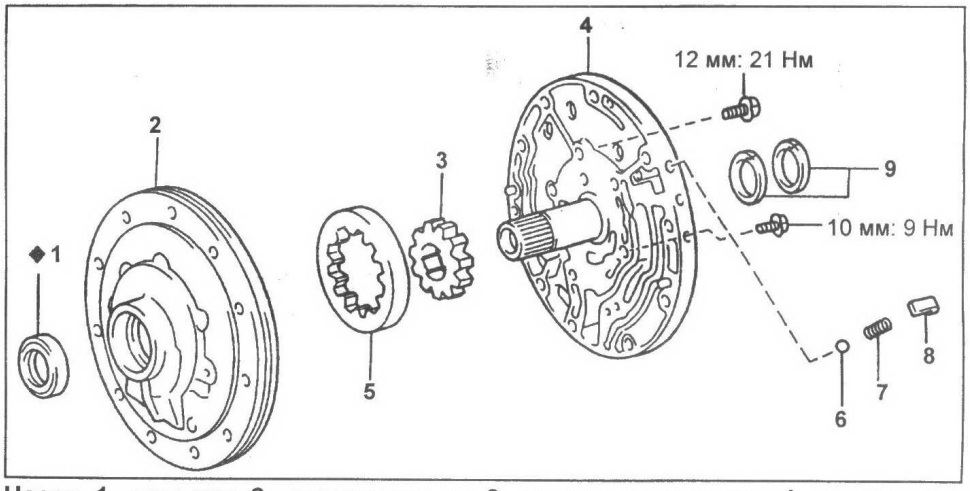


2. Снимите 2 кольцевых уплотнения.



3. Снимите предохранительный клапан.
а) С помощью спецприспособления сожмите пружину и снимите упор пружины.

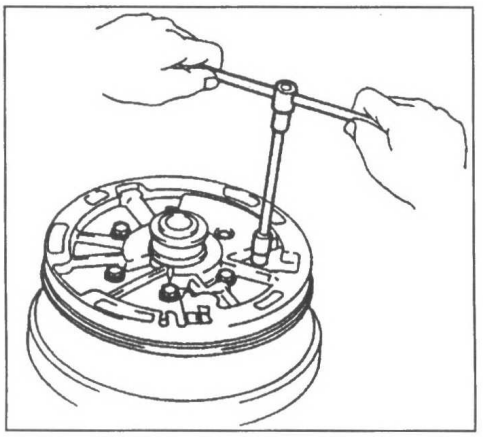




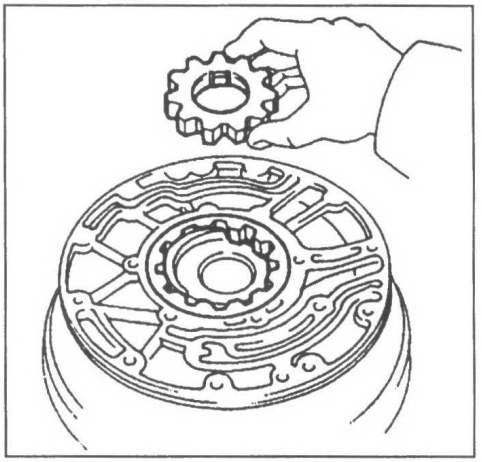
Насос. 1 - сальник, 2 - корпус насоса, 3 - ведущая шестерня, 4 - опора вала реактора гидротрансформатора, 5 - ведомая шестерня, 6 - шарик предохранительного клапана, 7 - пружина, 8 - упор пружины, 9 - кольцевое уплотнение.

б) Снимите пружину и шарик предохранительного клапана.

4. Отверните 8 болтов и отсоедините опору вала реактора гидротрансформатора.



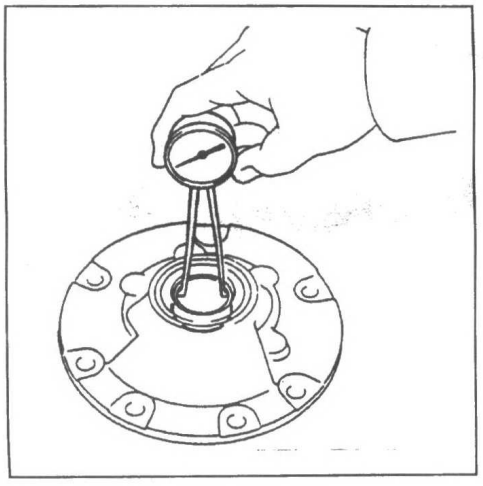
5. Снимите ведущую и ведомую шестерни насоса.



Проверка

1. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки корпуса насоса.

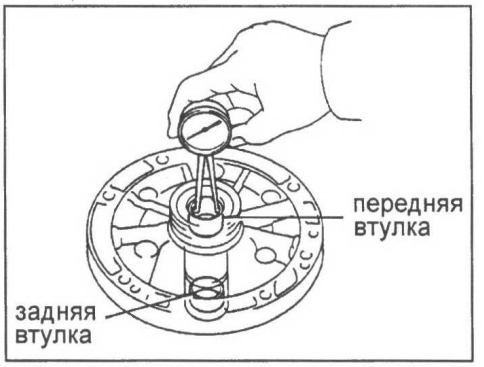
Номинальный внутренний диаметр .....42,050 - 24,075 мм
Максимальный внутренний диаметр .....42,13 мм



Если диаметр больше указанного, то замените корпус насоса.

2. С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок опоры вала реактора гидротрансформатора.

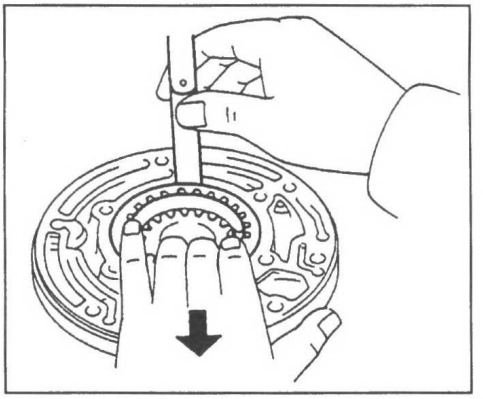
Номинальный внутренний диаметр:
передняя втулка ....24,000 - 24,021 мм
задняя втулка.....26,500 - 26,521 мм
Максимальный внутренний диаметр:
передняя втулка..... 24,07 мм
задняя втулка ..... 26,57 мм



Если диаметр хотя бы одной из втулок больше максимального, то замените опору вала реактора гидротрансформатора.

3. Проверьте радиальный зазор между корпусом насоса и ведомой шестерней. Прижмите ведомую шестерню к корпусу насоса и с помощью щупа измерьте зазор.

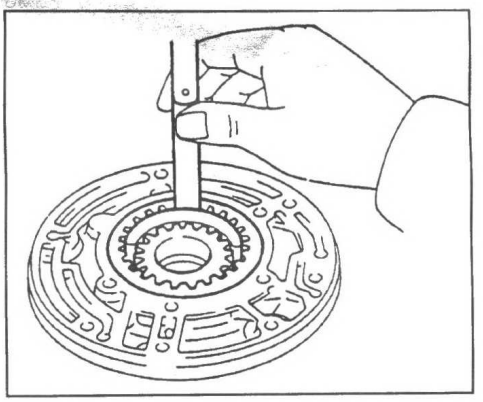
Номинальный зазор ..... 0,07 - 0,15 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм



Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

4. Проверьте зазор между вершиной зуба ведомой шестерни и полумесяцем насоса.

Номинальный зазор ..... 0,14 - 0,24 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм

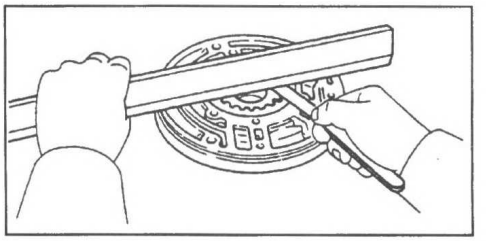


Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените ведущую и ведомую шестерни или корпус насоса.

5. Проверьте торцевой зазор обеих шестерен.

С помощью стальной линейки и щупа измерьте торцевой зазор обеих шестерен, как показано на рисунке.

Номинальный зазор.....0,02 - 0,05 мм
Максимальный зазор.....0,10 мм



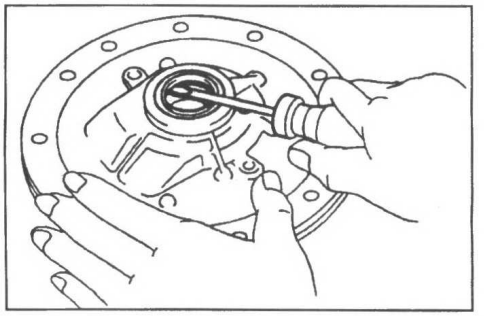
Если величина зазора больше указанного максимального значения, то замените корпус насоса или ведущую и ведомую шестерни подходящей толщины из двух указанных.

Толщина ведущей и ведомой шестерен:
№1 .....18,435 - 18,450 мм
№2 .....18,451 - 18,486 мм

Сборка

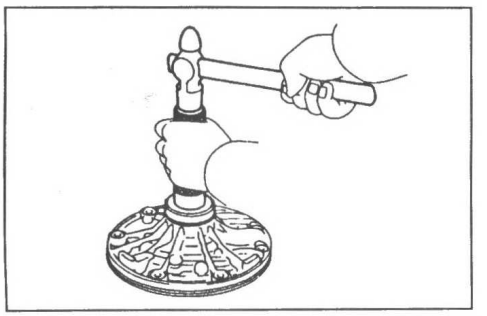
1. При необходимости замените сальник корпуса насоса.

а) Извлеките сальник.



б) Установите новый сальник с помощью молотка и подходящей оправки в корпус насоса.

Примечание: запрессовывайте сальник заподлицо с поверхностью насоса.



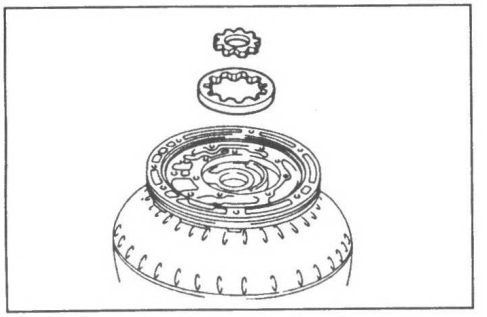
в) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите ведомую и ведущую шестерни в корпус насоса.

а) Установите корпус насоса на гидротрансформатор.

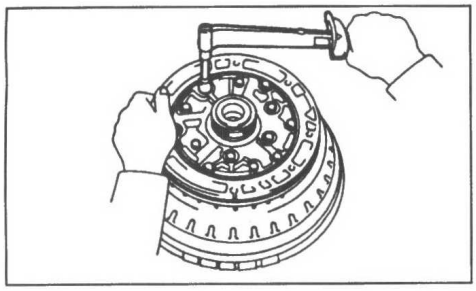
б) Смажьте ведущую и ведомую шестерни рабочей жидкостью АКПП.

в) Установите ведущую и ведомую шестерни.

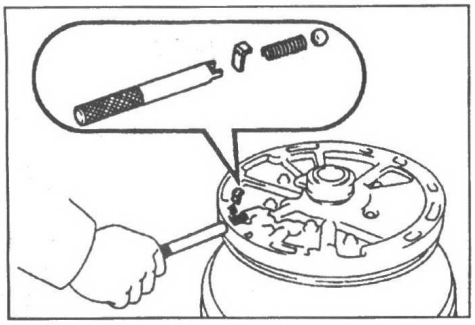


3. Установите опору вала реактора гидротрансформатора в корпус насоса.
а) Совместите опору вала реактора гидротрансформатора со всеми отверстиями под болты крепления на корпусе насоса.
б) Установите и затяните 8 болтов.

Момент затяжки:
болт 10 мм.....9 Н·м
болт 12 мм.....21 Н·м

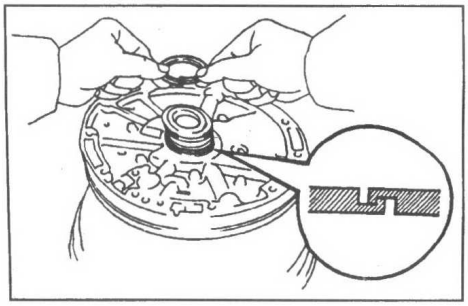


4. Установите предохранительный клапан.
а) Установите шарик и пружину.
б) С помощью спецприспособления сожмите пружину и установите упор пружины.

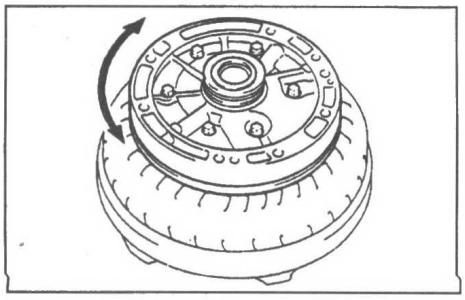


5. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их в опору вала реактора гидротрансформатора.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.
- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.



6. Убедитесь, что ведущая шестерня насоса вращается свободно.



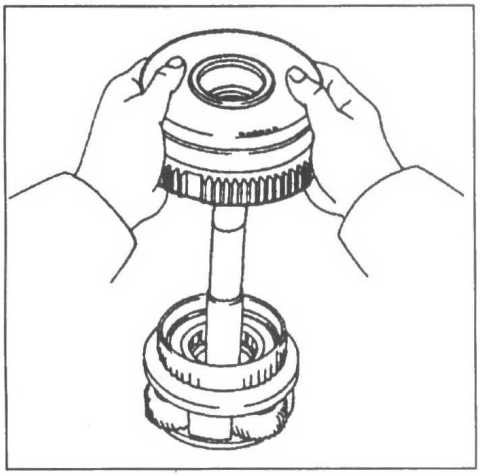
Повышающий планетарный ряд

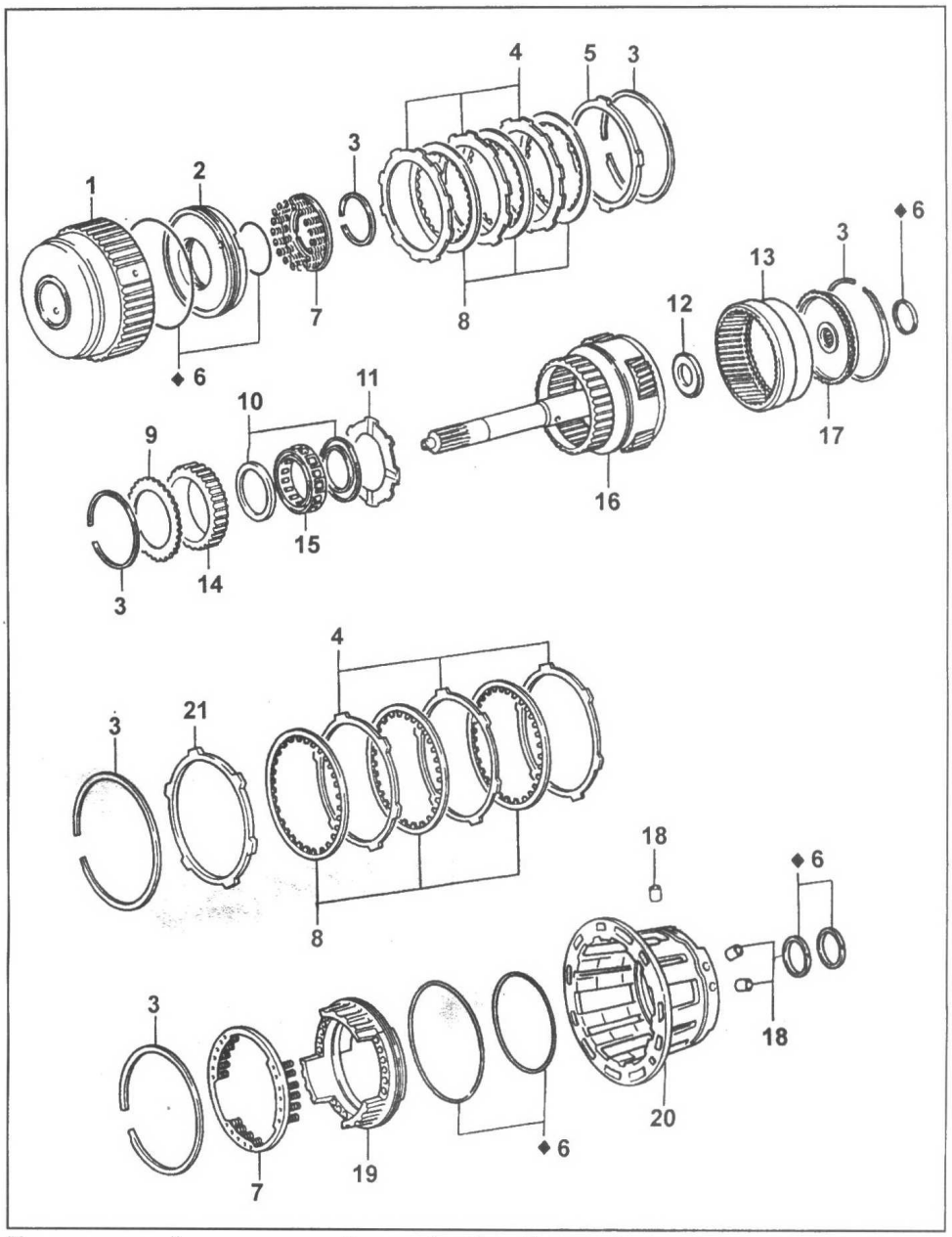
Разборка

1. Проверьте работу муфты свободного хода.
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, убедитесь, что входной вал свободно вращается по часовой стрелке и блокируется при вращении против часовой стрелки.



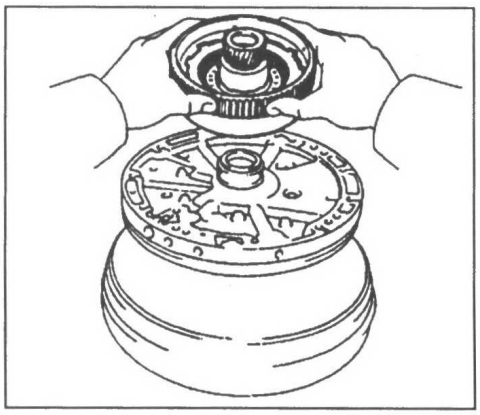
2. Снимите муфту повышающего планетарного ряда в сборе.





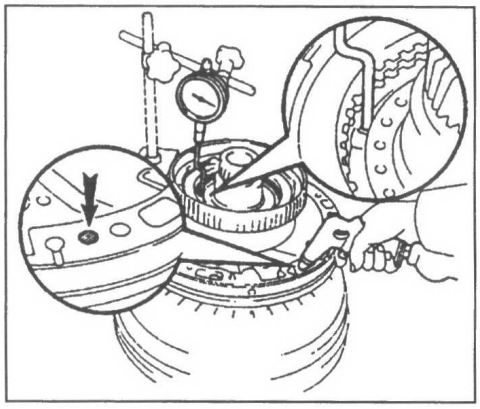
Повышающий планетарный ряд. 1 - барабан муфты повышающего планетарного ряда, 2 - поршень муфты повышающего планетарного ряда, 3 - стопорное кольцо, 4 - диски без накладок, 5 - упорный диск, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - возвратные пружины, 8 - диски с накладками, 9 - упорная шайба №4, 10 - фиксатор муфты свободного хода, 11 - упорная шайба №3, 12 - подшипник, 13 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 14 - внешнее кольцо муфты свободного хода, 15 - муфта свободного хода, 16 - водило с сателлитами повышающего планетарного ряда в сборе с выходным валом, 17 - упорный диск эпицикла, 18 - фиксатор, 19 - поршень тормоза повышающего планетарного ряда, 20 - корпус повышающего планетарного ряда, 21 - упорный диск.

3. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач, как показано на рисунке.



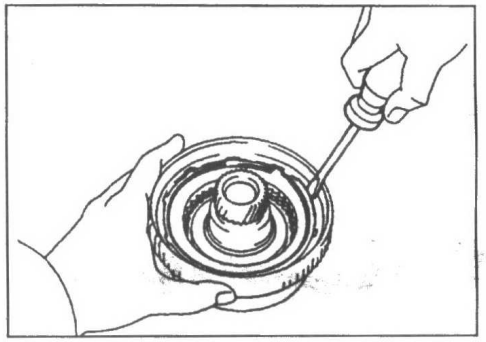
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....1,8 - 2,0 мм

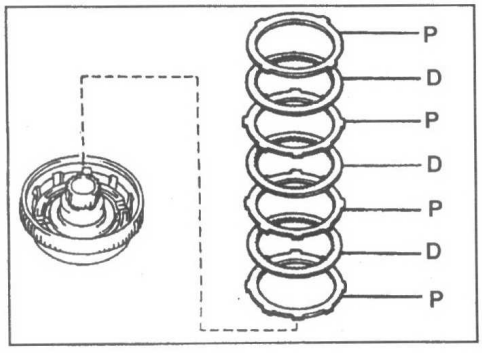


Если ход поршня не соответствует указанному, то проверьте диски муфты повышающего планетарного ряда.

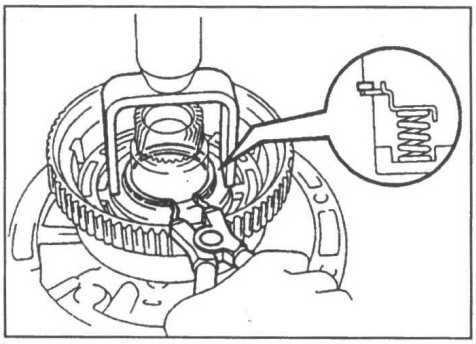
4. Снимите упорный диск, диски без накладок и диски с накладками.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск, 3 диска без накладок и 3 диска с накладками.

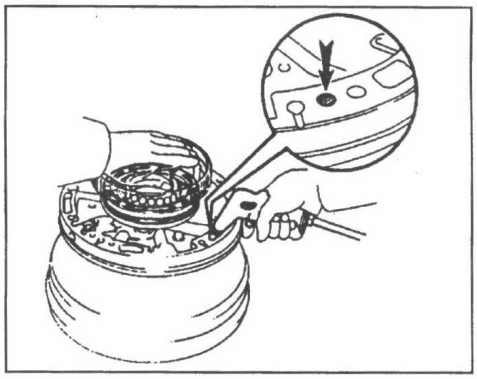


5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упор пружин и сожмите возвратные пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



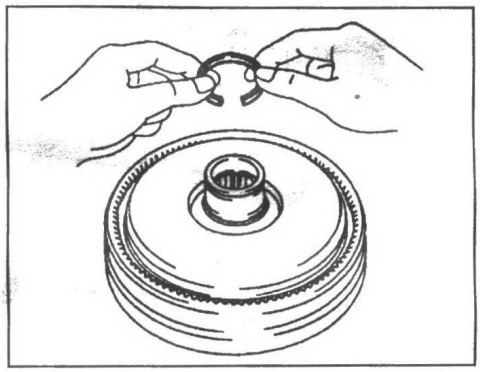
в) Снимите упор пружин с 24 возвратными пружинами.

6. Снимите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе коробки передач.
б) Удерживая рукой поршень муфты повышающего планетарного ряда подведите сжатый воздух в насос и снимите поршень.

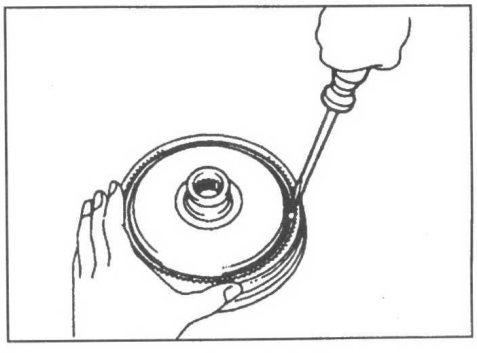


в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

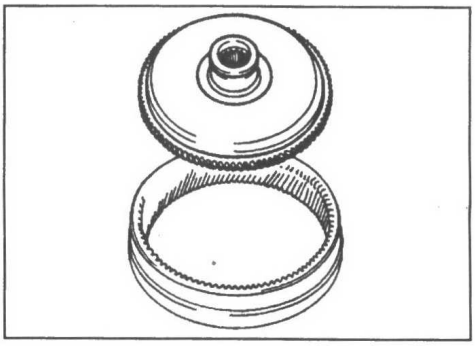
7. Снимите кольцевое уплотнение с упорного диска эпицикла.



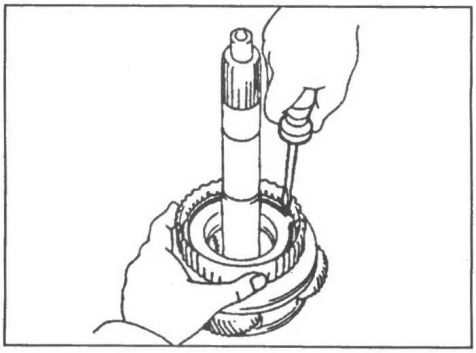
8. Снимите упорный диск эпицикла.
а) Снимите стопорное кольцо.



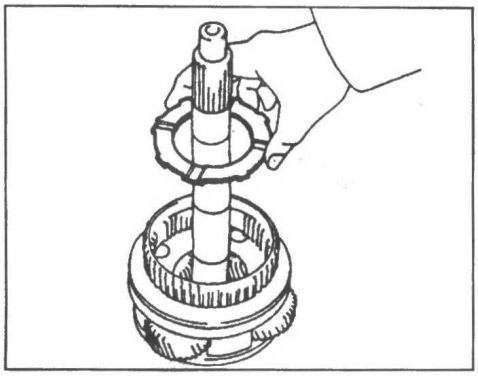
б) Снимите упорный диск эпицикла.



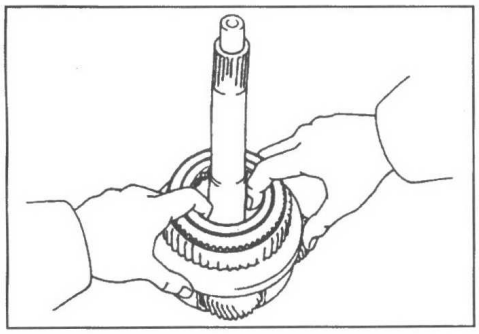
9. Снимите муфту свободного хода с водила повышающего планетарного ряда.
а) Снимите стопорное кольцо.



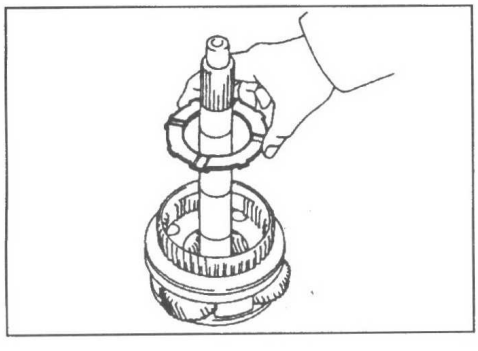
б) Снимите упорную шайбу №4.



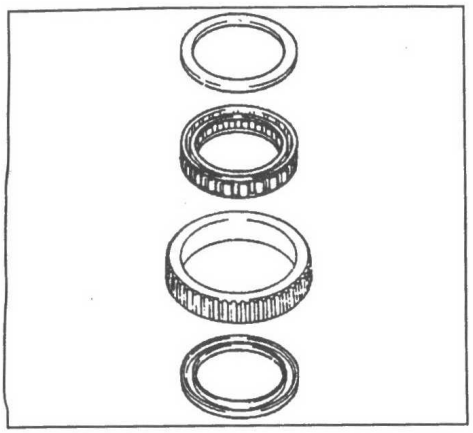
в) Снимите муфту свободного хода в сборе с внешним кольцом.



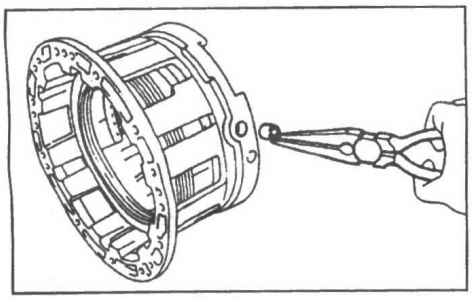
г) Снимите упорную шайбу №3.



д) Снимите 2 фиксатора и муфту свободного хода с внешнего кольца.

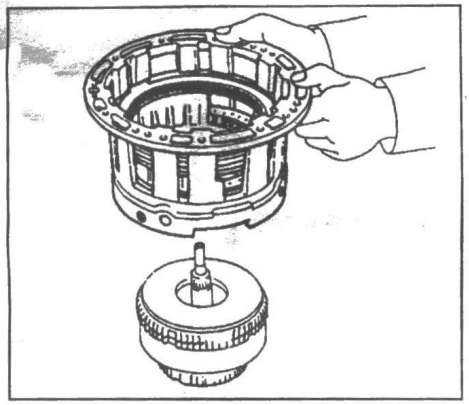


10. Извлеките 3 фиксатора из корпуса повышающего планетарного ряда.



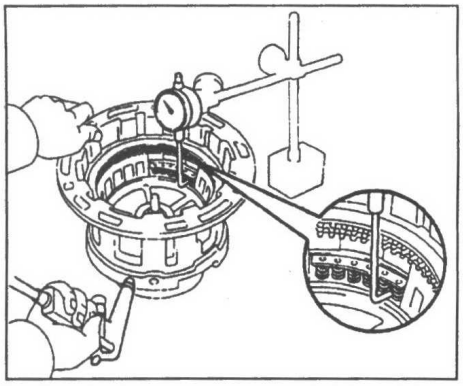
11. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.

а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на передней муфте.



б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

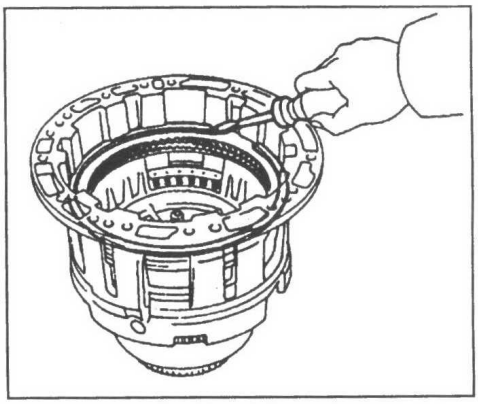
Номинальный ход поршня .....1,25 - 1,85 мм



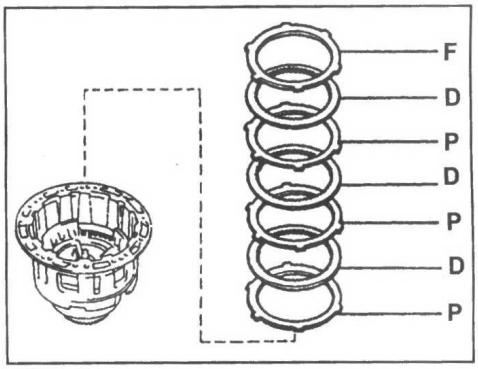
Если ход поршня больше указанного значения, то проверьте диски тормоза повышающего планетарного ряда.

12. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

а) Снимите стопорное кольцо.



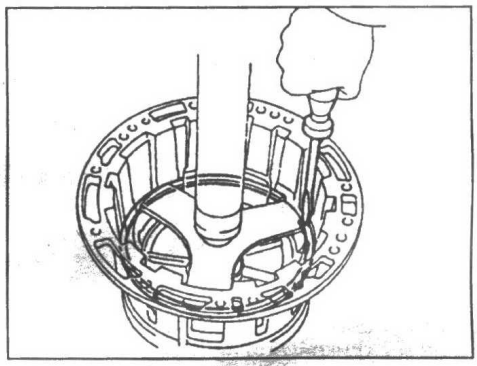
б) Снимите упорный диск, 3 диска с накладками и 3 диска без накладок.



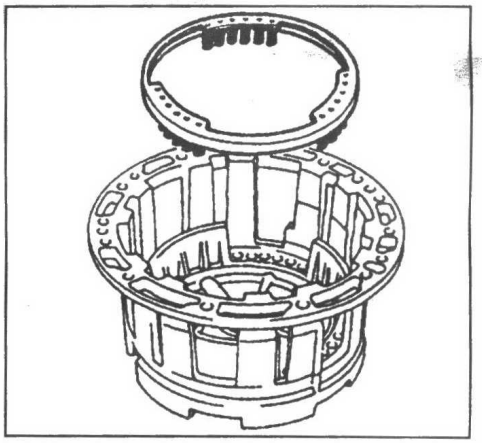
13. Снимите возвратные пружины.

а) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите возвратные пружины.

б) Снимите стопорное кольцо.



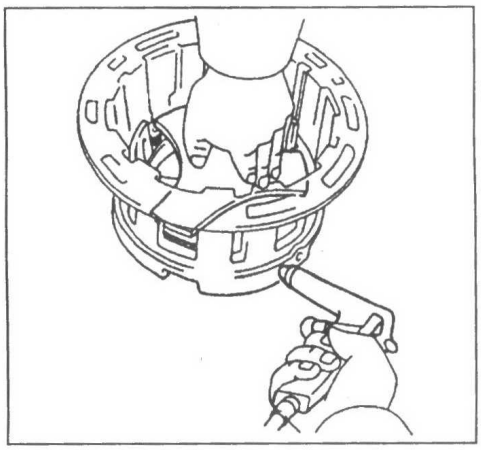
в) Снимите упор с пружинами.



14. Снимите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.

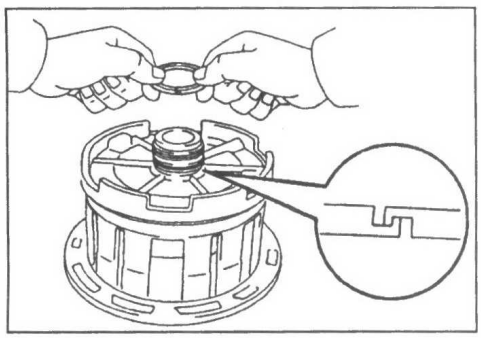
а) Разместите на поршне упор с возвратными пружинами и спецприспособление для сжатия пружин.

б) Удерживая спецприспособление без перекосов, подведите в указанное на рисунке отверстие сжатый воздух и снимите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.



в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

15. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса повышающего планетарного ряда.



Проверка

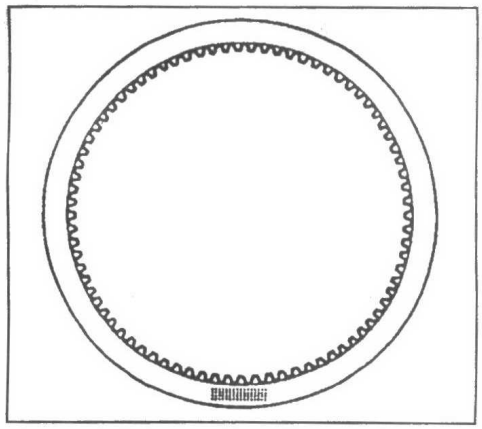
1. Проверьте диски с накладками и диски без накладок.

Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

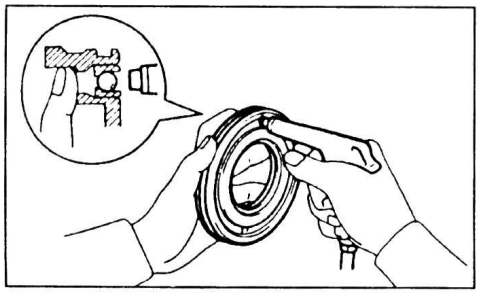
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте поршень муфты повышающего планетарного ряда.

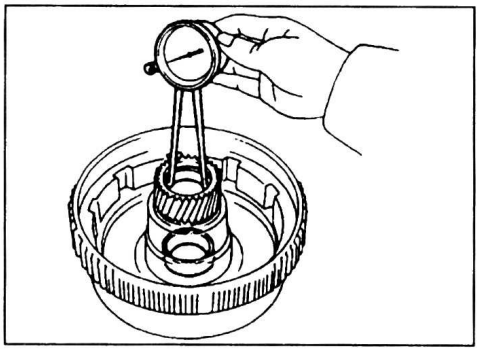
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.

б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



3. Проверьте втулки барабана муфты повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.

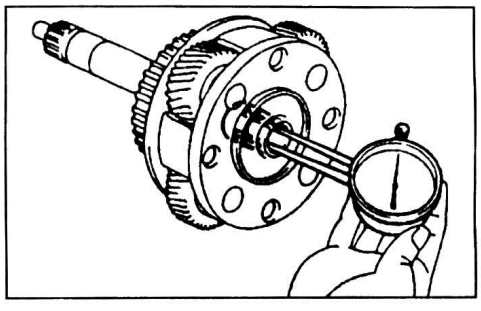
Номинальный диаметр ..... 26,500 - 26,521 мм
Максимальный диаметр ..... 26,57 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените барабан муфты.

4. Проверьте втулку повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки повышающего планетарного ряда.

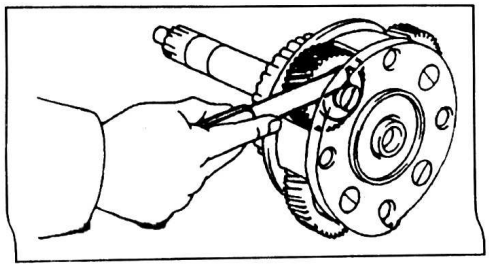
Номинальный внутренний диаметр ..... 12,000 - 12,018 мм
Максимальный внутренний диаметр ..... 12,070 мм



Если измеренный диаметр больше максимального, то замените повышающий планетарный ряд.

5. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.

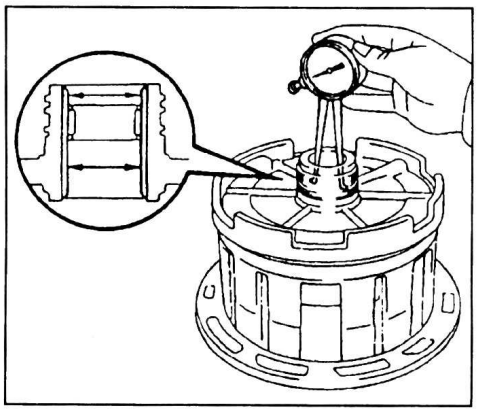
Номинальный зазор ..... 0,2 - 0,6 мм
Максимальный зазор ..... 0,80 мм



Если зазор не соответствует указанному, то проверьте упорную шайбу сателлитов. При необходимости замените повышающий планетарный ряд.

6. Проверьте втулку корпуса повышающего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки корпуса повышающего планетарного ряда.

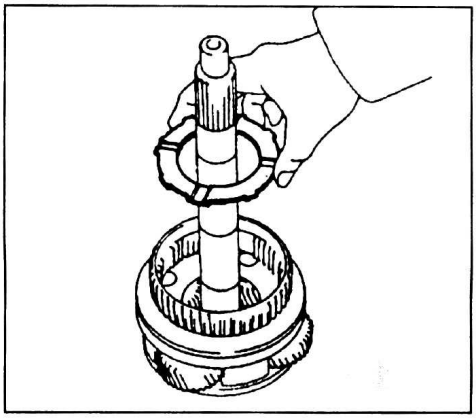
Номинальный диаметр..... 33,1 - 33,2 мм
Максимальный диаметр..... 33,5 мм



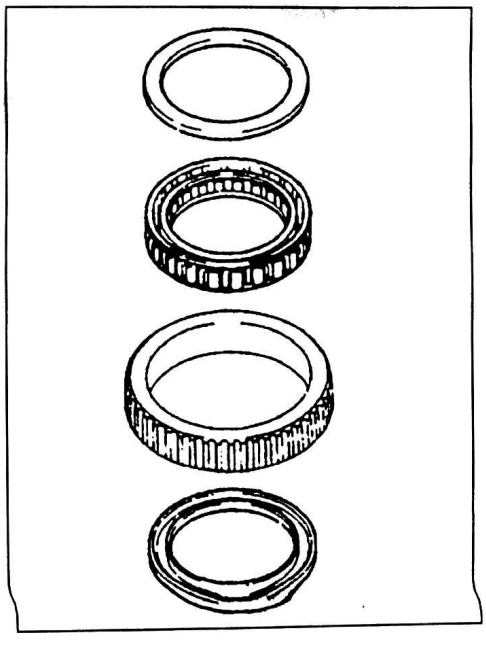
Если измеренный внутренний диаметр больше максимального значения, то замените корпус повышающего планетарного ряда.

Сборка

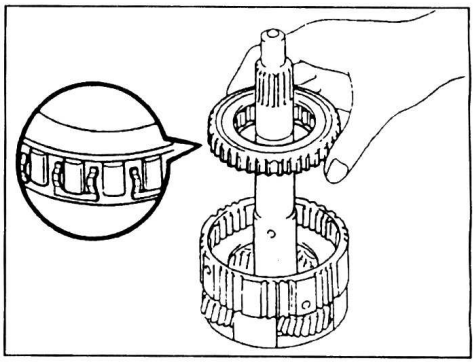
1. Установите муфту свободного хода.
а) Установите упорную шайбу №3 выемками вверх.



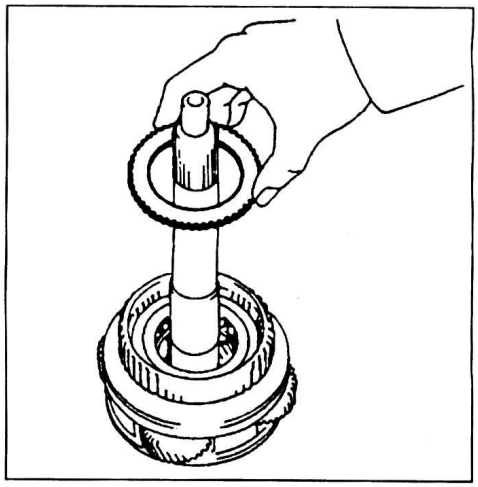
б) Установите муфту свободного хода и 2 фиксатора во внешнее кольцо.



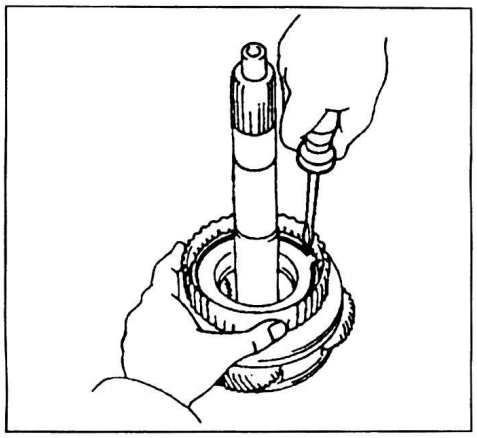
в) Установите муфту свободного хода в сборе с внешним кольцом сориентировав фиксирующее кольцо вверх открытой частью, как показано на рисунке.



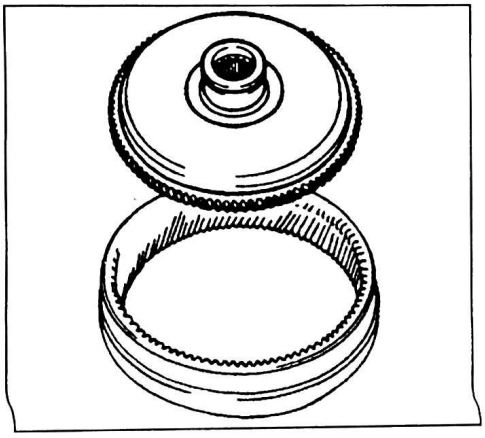
г) Установите упорную шайбу №4.



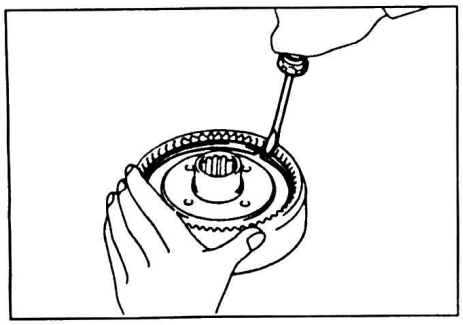
д) Установите стопорное кольцо.



2. Установите упорный диск эпицикла повышающего планетарного ряда.
а) Установите упорный диск, как показано на рисунке.

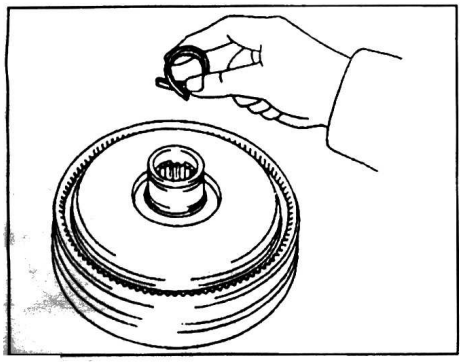


б) Установите стопорное кольцо.



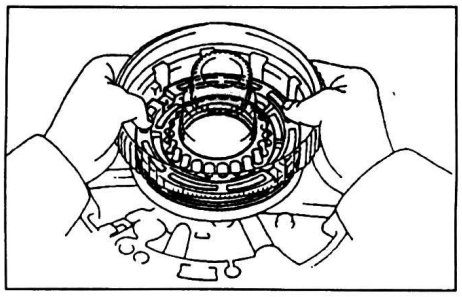
3. Установите кольцевое уплотнение.
Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на эпицикл в сборе с упорным диском.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

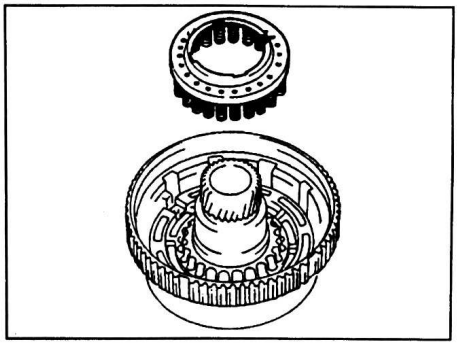


4. Установите поршень муфты повышающего планетарного ряда.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан муфты повышающего планетарного ряда.

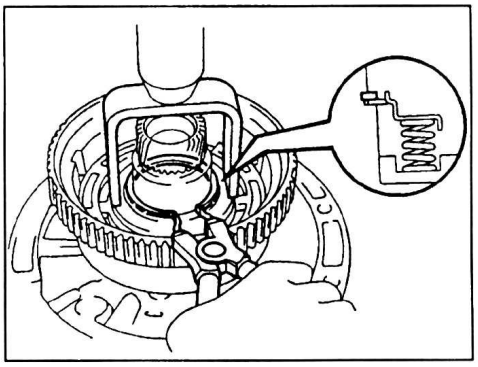
Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



5. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины на поршне муфты повышающего планетарного ряда.

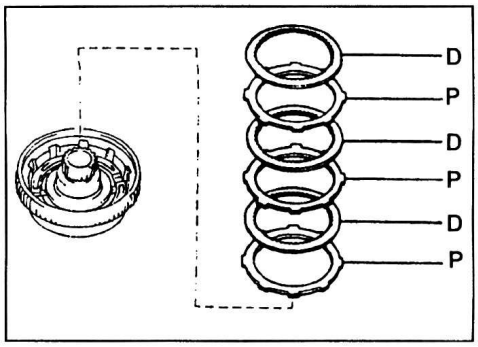


б) Разместите специнструмент на упоре пружин и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо. Убедитесь, что выступ стопорного кольца не совпадает с выступами на упоре пружин.

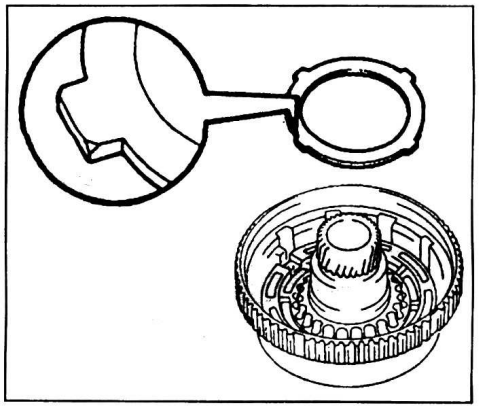


6. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите 3 диска без накладок и 3 диска с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) ..... P-D-P-D-P-D

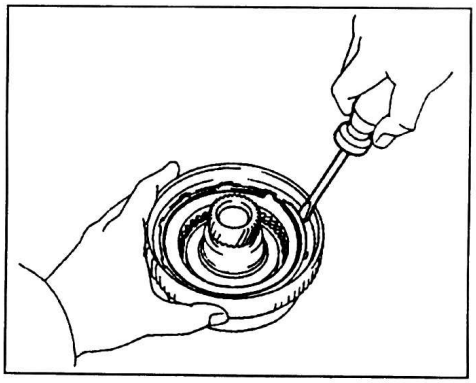


б) Установите упорный диск фасками вверх.

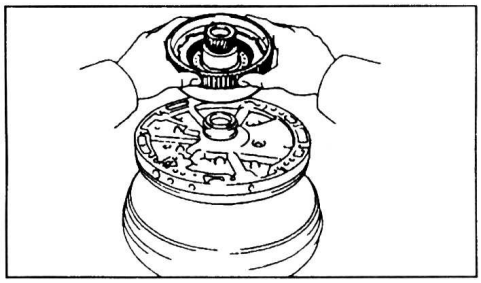


в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками барабана муфты.

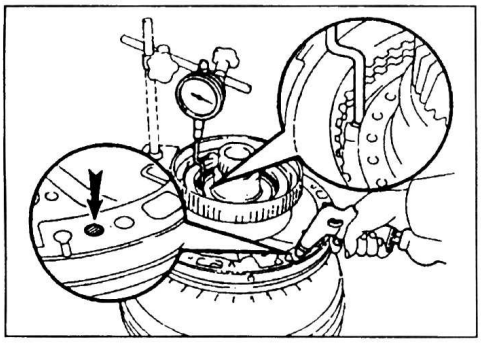


7. Проверьте ход поршня муфты повышающего планетарного ряда.
а) Разместите муфту повышающего планетарного ряда на насосе.



б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (давлением 392 - 785 кПа) в отверстие, указанное на рисунке.

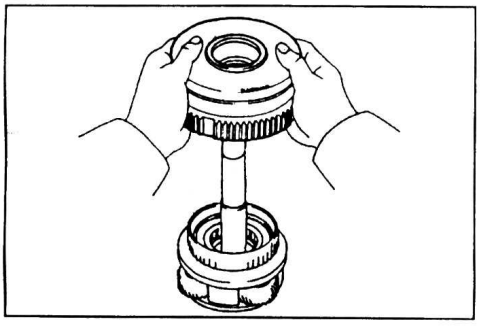
Номинальный ход поршня ....1,8 - 2,0 мм



Если ход поршня меньше указанного значения, то элементы муфты повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

8. Установите муфту повышающего планетарного ряда на повышающий планетарный ряд.

Примечание: совместите выемки эпицикла с выступами дисков муфты, вращая муфту повышающего планетарного ряда против часовой стрелки.

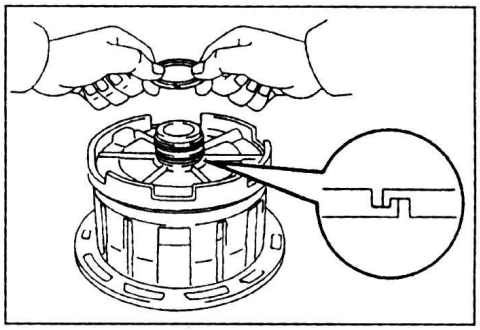


9. Проверьте работу муфты свободного хода.
Удерживая барабан муфты повышающего планетарного ряда, вращайте входной вал. Входной вал должен свободно вращаться по часовой стрелке и блокироваться при вращении против часовой стрелки.

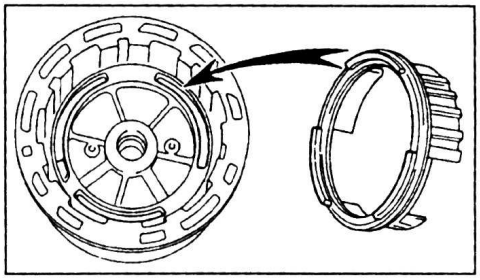


10. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью.
б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их на корпус повышающего планетарного ряда.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.
- После установки убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

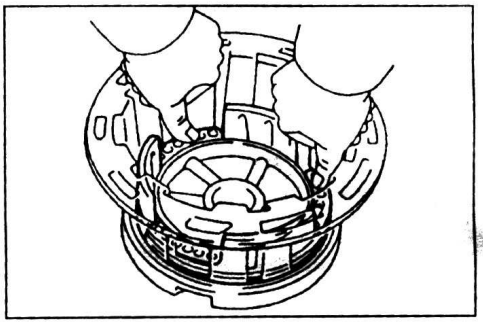


11. Установите поршень тормоза повышающего планетарного ряда.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
б) Совместите выступы поршня тормоза с выемками на корпусе повышающего планетарного ряда.

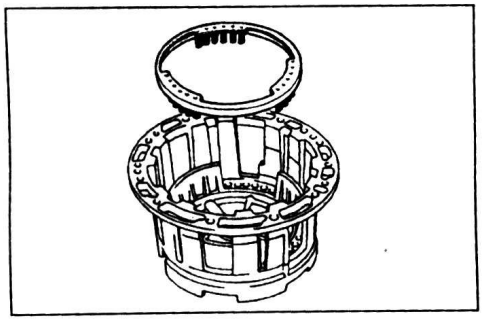


в) Установите поршень в корпус повышающего планетарного ряда, нажимая на него руками.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

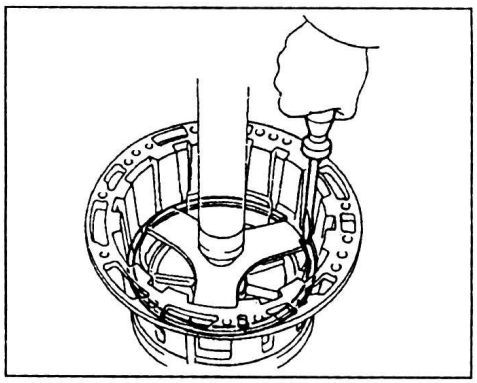


12. Установите возвратные пружины.
а) Разместите возвратные пружины на поршне тормоза повышающего планетарного ряда.



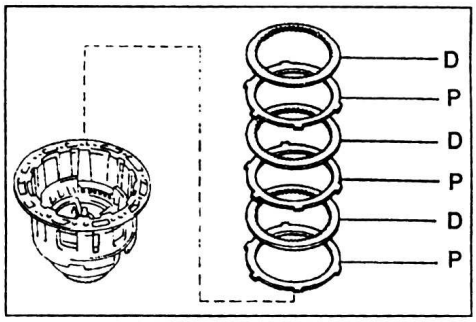
б) Разместите спецприспособление на упоре и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками корпуса повышающего планетарного ряда.

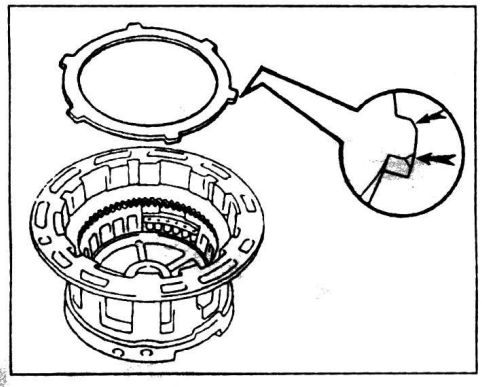


13. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите 3 диска без накладок и 3 диска с накладками.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками) ..... P-D-P-D-P-D

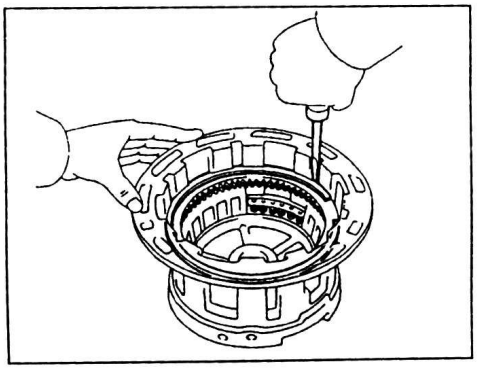


б) Установите упорный диск фасками вверх.

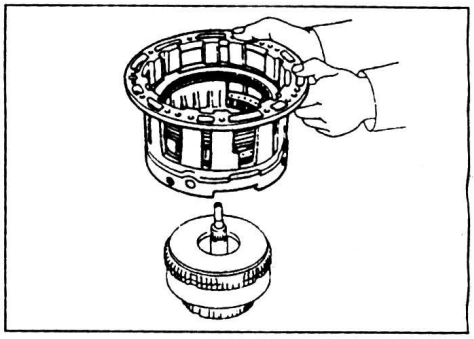


в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемками корпуса повышающего планетарного ряда.

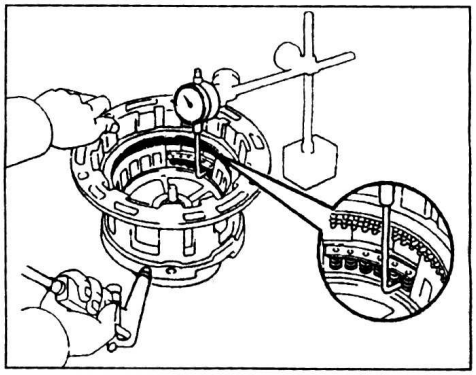


14. Проверьте ход поршня тормоза повышающего планетарного ряда.
а) Разместите корпус повышающего планетарного ряда на передней муфте.



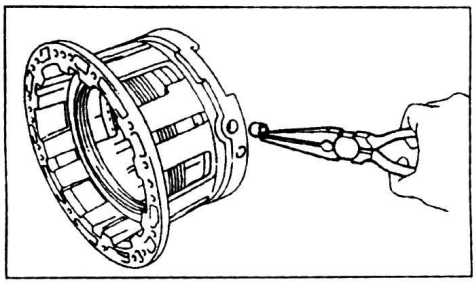
б) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня ..... 1,25 - 1,85 мм



Если ход поршня меньше указанного, то элементы поршня тормоза повышающего планетарного ряда могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

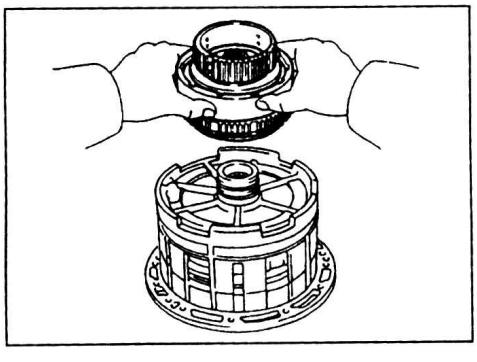
15. Установите 3 фиксатора в корпус повышающего планетарного ряда.



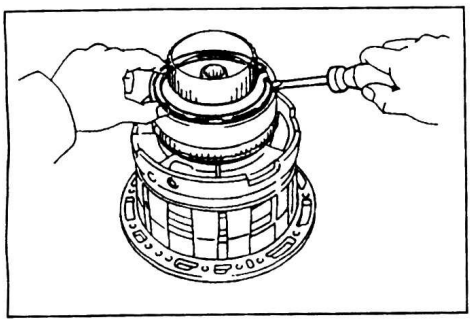
Передняя муфта

Разборка

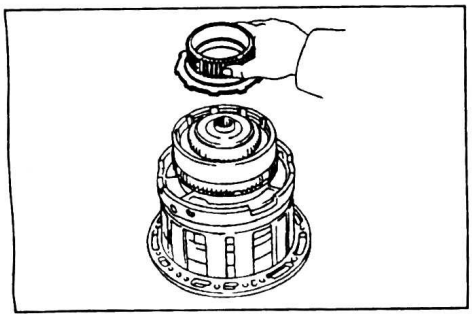
1. Разместите переднюю муфту на корпусе повышающего планетарного ряда.



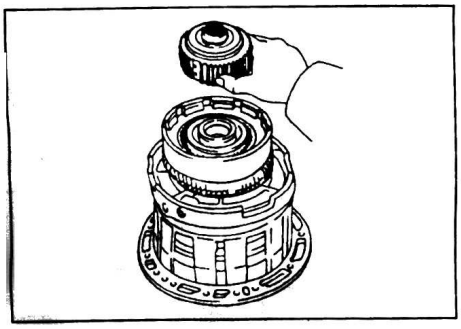
2. Снимите ступицы передней и задней муфт.
а) Снимите стопорное кольцо.



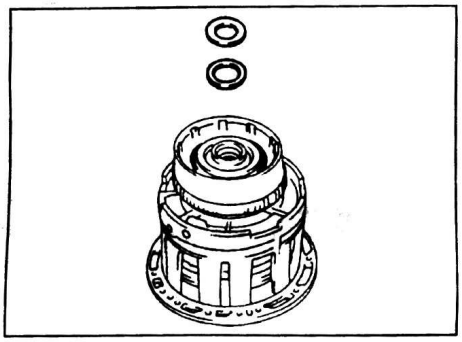
б) Снимите ступицу задней муфты.



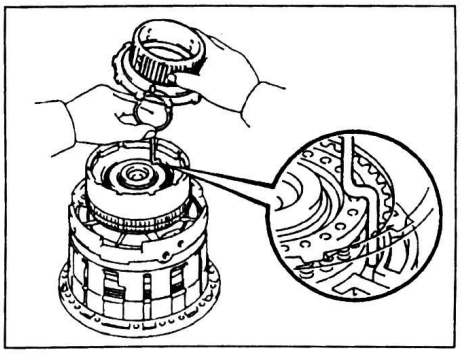
в) Снимите ступицу передней муфты.



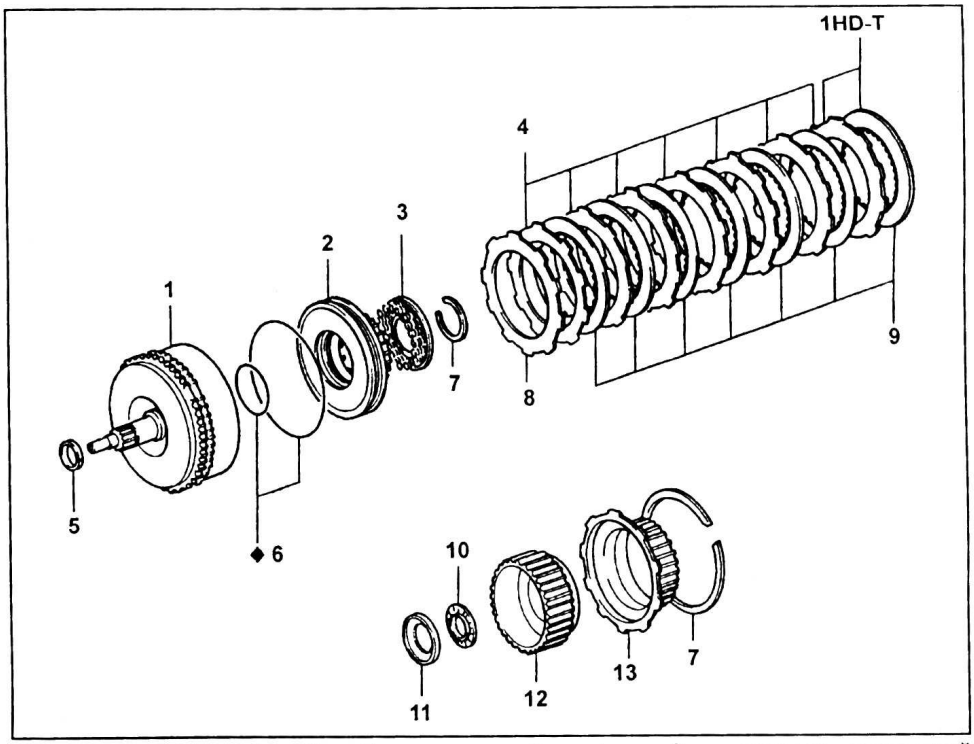
г) Снимите кольцо и подшипник.



3. Проверьте ход поршня передней муфты.
а) Разместите индикатор на поршне передней муфты.



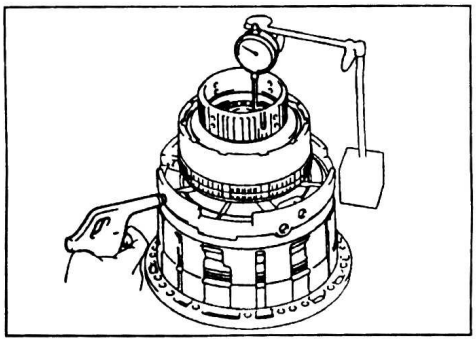
б) Установите ступицу задней муфты и стопорное кольцо.



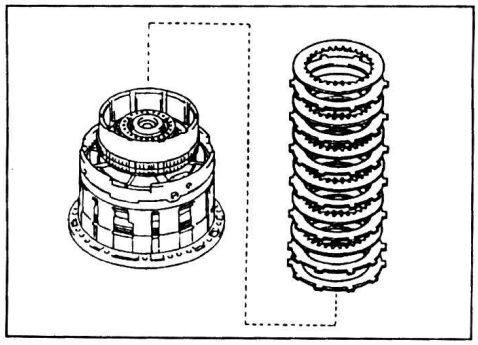
Передняя муфта. 1 - барабан передней муфты, 2 - поршень передней муфты, 3 - возвратные пружины, 4 - диски без накладок, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - стопорное кольцо, 8 - промежуточный диск, 9 - диски с накладками, 10 - подшипник, 11 - кольцо подшипника, 12 - ступица передней муфты, 13 - ступица задней муфты.

в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня..... 3,93 - 4,23 мм

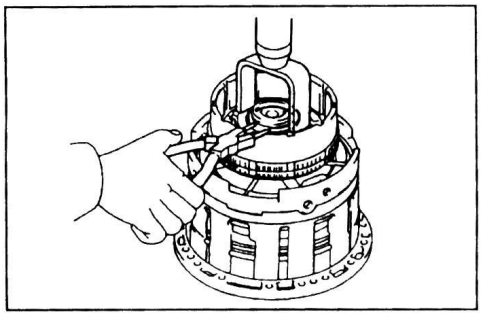


Если ход поршня больше указанного, то проверьте диски передней муфты.
г) Снимите стопорное кольцо и ступицу задней муфты.
4. Снимите 6 дисков с накладками, 6 дисков без накладок и промежуточный диск (1HD-T - 7 дисков с накладками, 7 дисков без накладок и промежуточный диск).

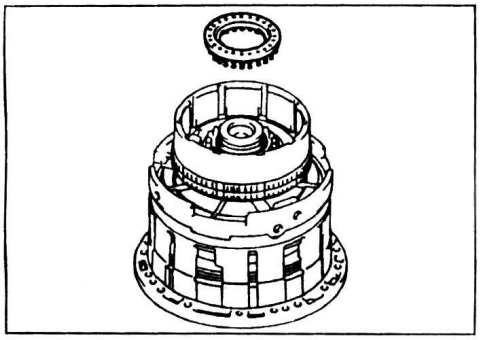


5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите пружины.

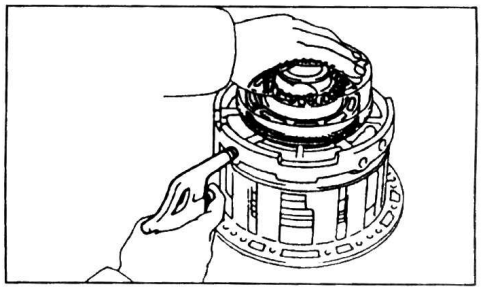
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите возвратные пружины поршня.

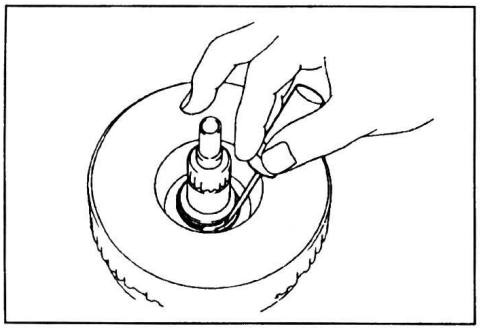


6. Снимите поршень передней муфты.
а) Удерживая поршень руками, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.



б) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

7. Снимите кольцевое уплотнение с барабана передней муфты.



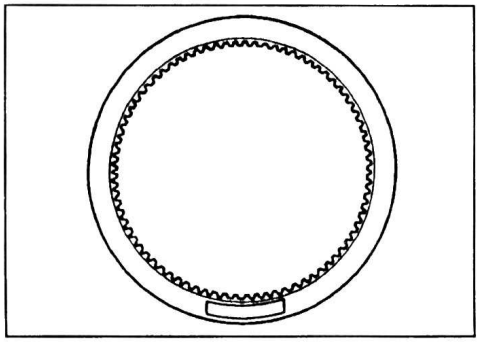
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

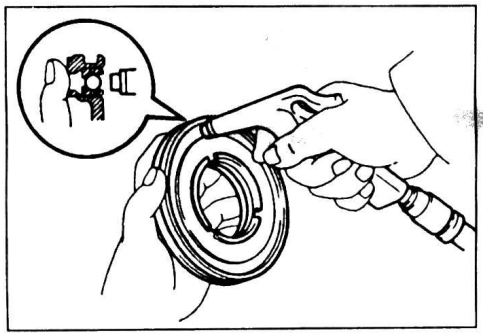
Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте поршень передней муфты.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке, и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



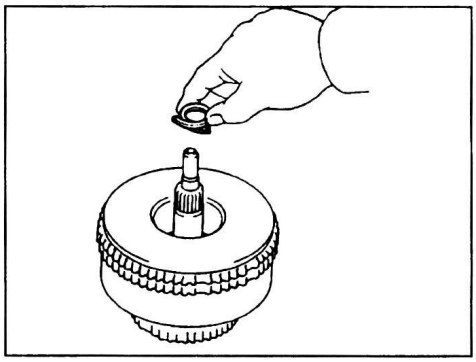
Сборка

1. Установите кольцевое уплотнение.
а) Смажьте кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевое уплотнение и установите его на барабан передней муфты.

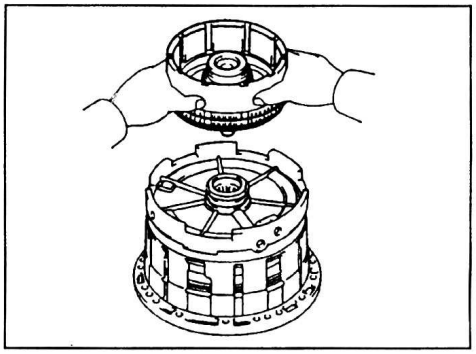
Примечание:

- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.

- После установки убедитесь, что кольцевое уплотнение вращается свободно.

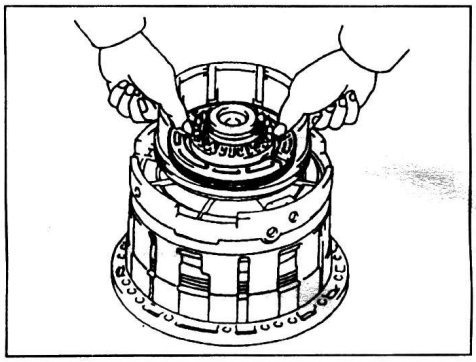


2. Разместите барабан передней муфты на корпусе повышающего планетарного ряда.

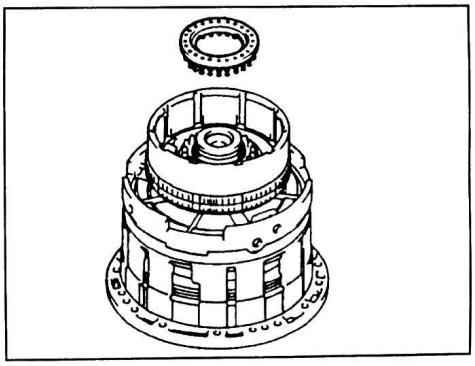


3. Установите поршень передней муфты.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан передней муфты.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.



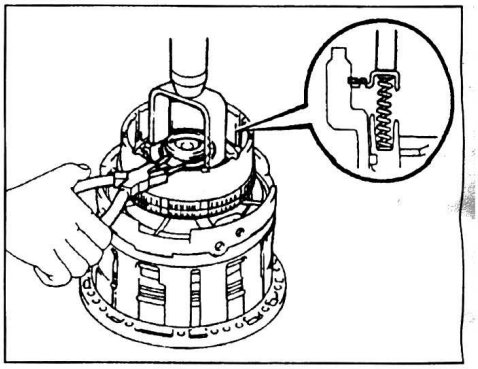
4. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины на поршень передней муфты.



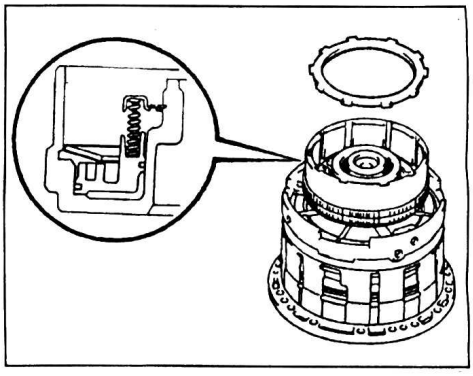
б) Разместите спецприспособление на упоре и сожмите пружины.

в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещается с выемками упора пружин.



5. Установите промежуточный диск, диски без накладок и диск с накладками.
а) Установите промежуточный диск фасками вверх.

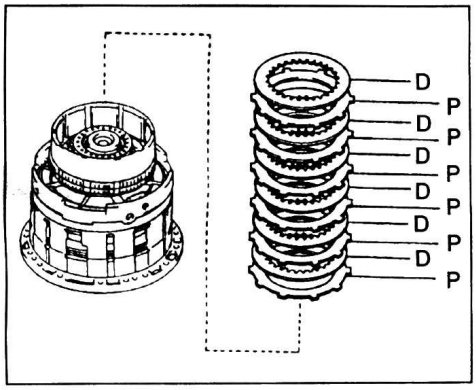


б) Установите диски с накладками и диски без накладок.

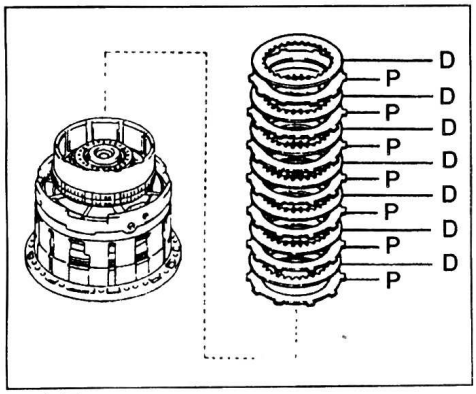
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками):

1FZ-FE..... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D

1HD-T... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D



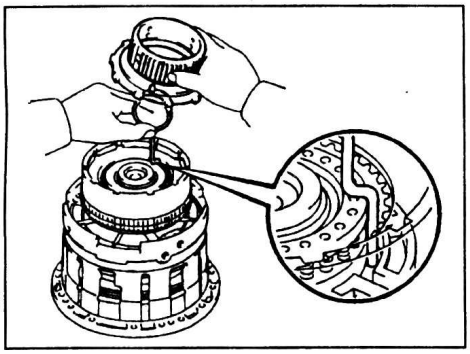
1FZ-FE.



1HD-T.

6. Проверьте ход поршня передней муфты.

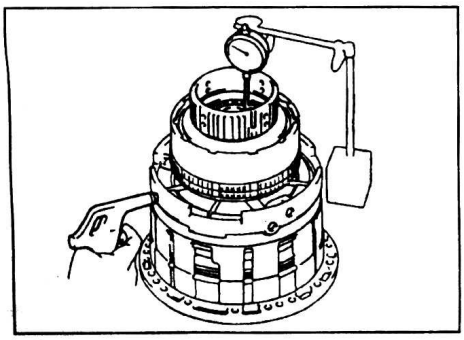
а) Разместите индикатор на поршне передней муфты.



б) Установите ступицу задней муфты и стопорное кольцо.

в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....3,93 - 4,23 мм



Если ход поршня меньше указанного, то элементы поршня передней муфты могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите промежуточный диск соответствующей толщины из указанных значений.

Толщина промежуточного диска .....1,8; 2,0; 2,2; 2,4 мм

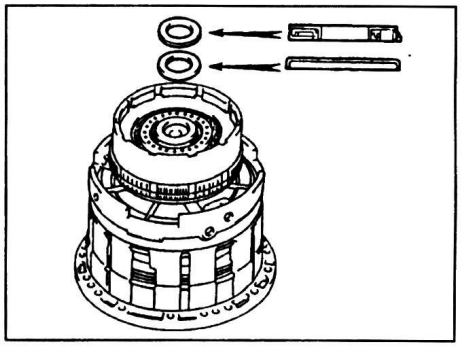
г) Снимите стопорное кольцо и ступицу задней муфты.

7. Установите ступицы передней и задней муфт.

а) Смажьте кольцо и подшипник техническим вазелином и установите их на барабан передней муфты.

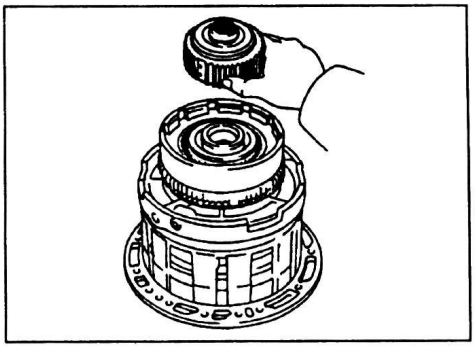
Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Подшипник	32,8	52,0
Кольцо	37,0	52,0

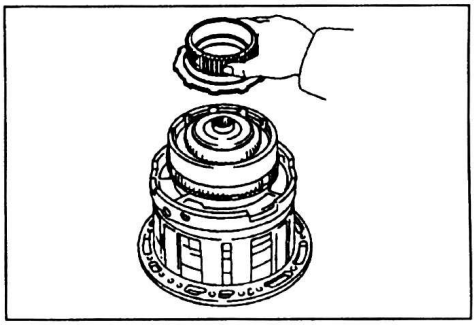


б) Установите ступицу передней муфты в барабан.

Примечание: вращая ступицу передней муфты, совместите выемки на ступице с выступами дисков.

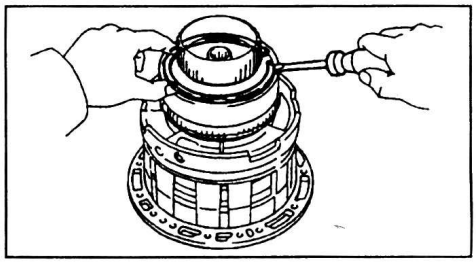


в) Установите ступицу задней муфты на барабан.



г) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемками на барабане передней муфты.



Задняя муфта

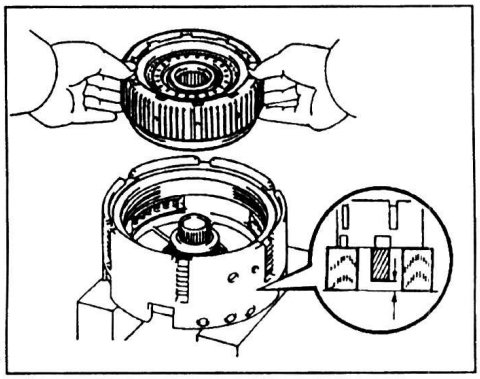
Разборка

1. Проверьте ход поршня задней муфты.

а) Разместите корпус передней и задней муфт на деревянных блоках.

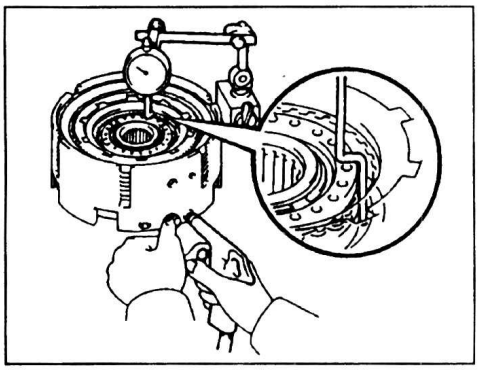
Примечание: обеспечьте такой зазор, чтобы солнечная шестерня не касалась барабана задней муфты.

б) Установите заднюю муфту в корпус передней и задней муфт.

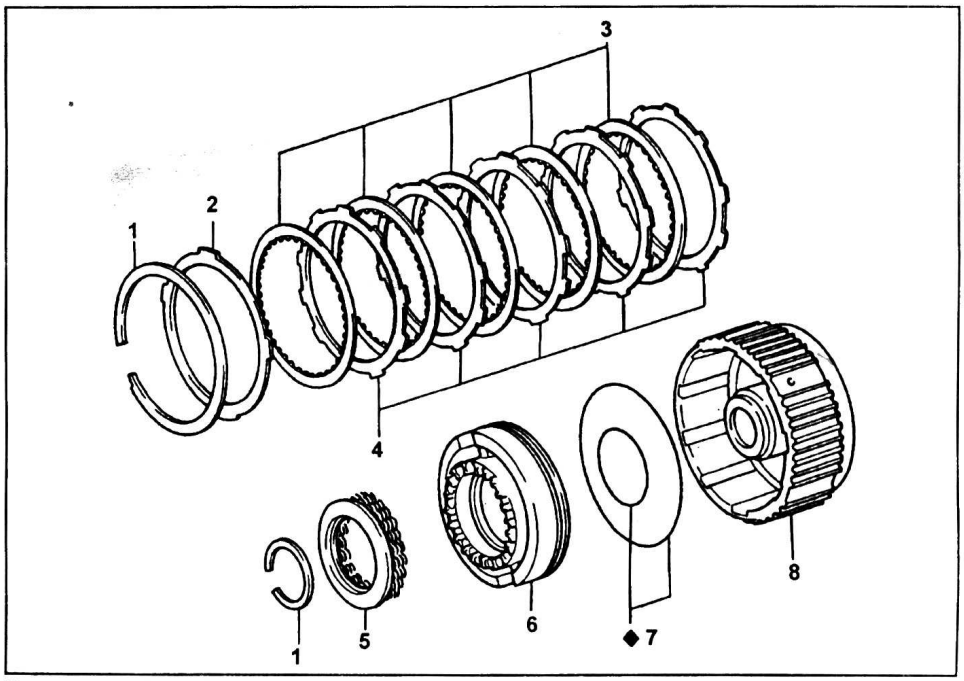


в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....2,00 - 2,20 мм



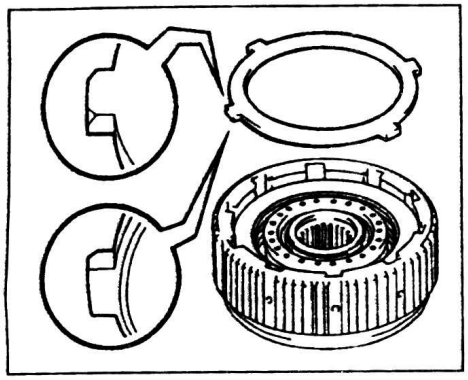
Если ход поршня больше указанного, то проверьте диски задней муфты.



Задняя муфта. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диски с накладками, 4 - диски без накладок, 5 - возвратные пружины, 6 - поршень, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - барабан задней муфты.

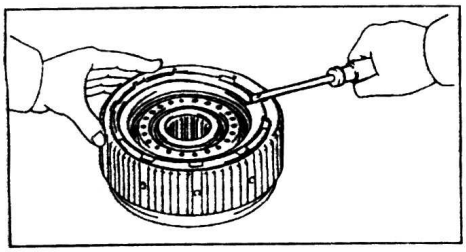
б) Установите упорный диск фасками вверх.

Примечание: если на упорном диске есть выступ (ступенька), то устанавливайте такой диск фасками вниз.



в) Установите стопорное кольцо.

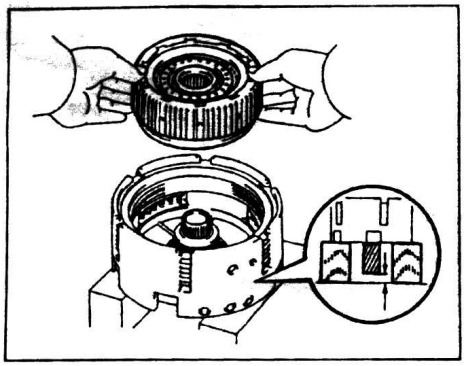
Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемкой на барабане задней муфты.



4. Проверьте ход поршня задней муфты.

а) Разместите корпус передней и задней муфт на деревянных блоках.

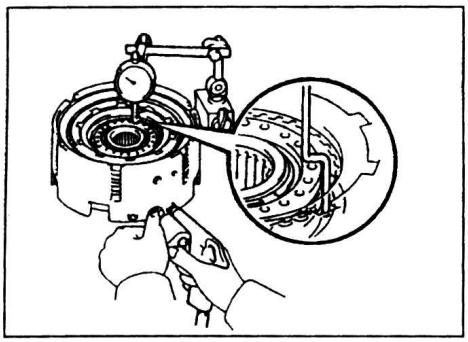
Примечание: обеспечьте такой зазор, чтобы солнечная шестерня не касалась барабана задней муфты.

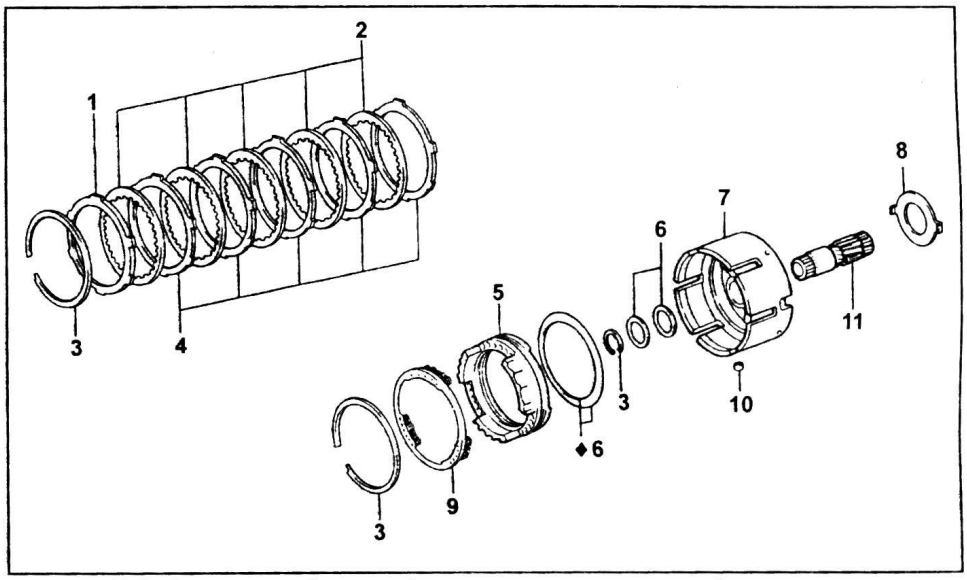


б) Разместите заднюю муфту в корпусе передней и задней муфт.

в) С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....2,00 - 2,20 мм





Тормоз №2. 1 - упорный диск, 2 - диски с накладками, 3 - стопорное кольцо, 4 - диски без накладок, 5 - поршень, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - корпус передней и задней муфт, 8 - упорная шайба, 9 - возвратные пружины, 10 - фиксатор, 11 - солнечная шестерня переднего планетарного ряда.

Если ход поршня меньше указанного, то элементы поршня задней муфты могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.

Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице.

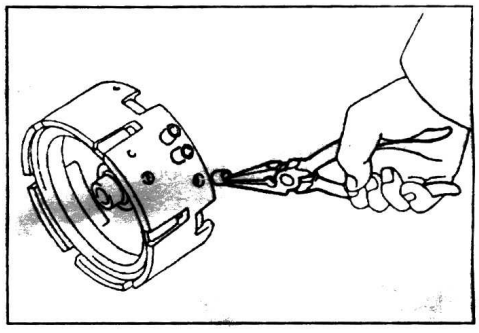
Толщина упорного диска.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
-	5,0	2	5,4
1	5,2	3	5,6

Тормоз №2

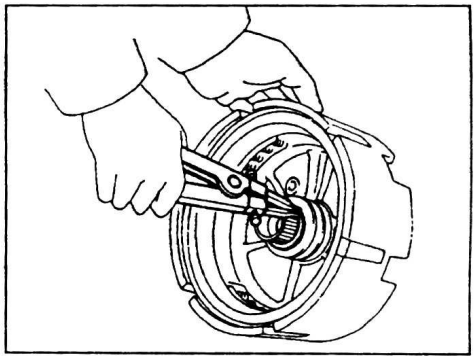
Разборка

1. Извлеките 3 фиксатора из корпуса передней и задней муфт.

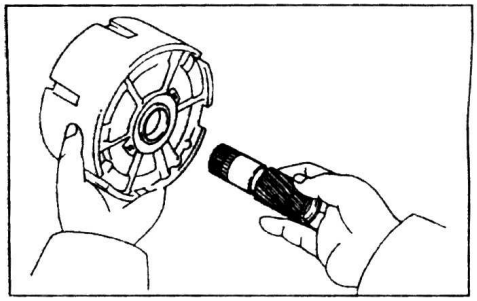


2. Снимите солнечную шестерню переднего планетарного ряда.

а) Снимите стопорное кольцо.

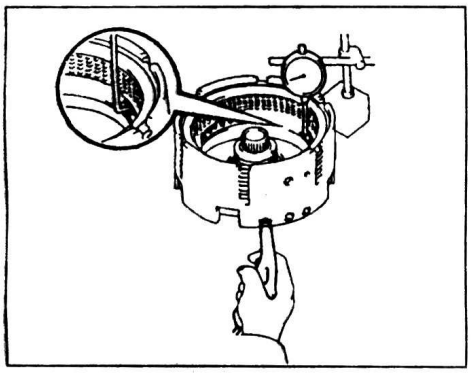


б) Снимите солнечную шестерню.



3. Проверьте ход поршня тормоза №2. С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

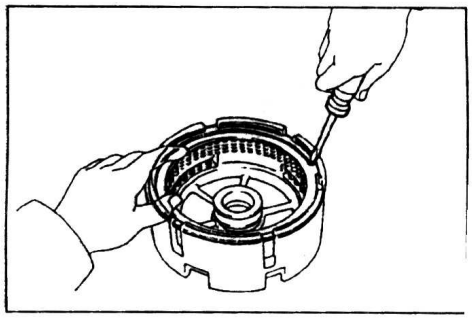
Номинальный ход поршня .....1,86 - 2,06 мм



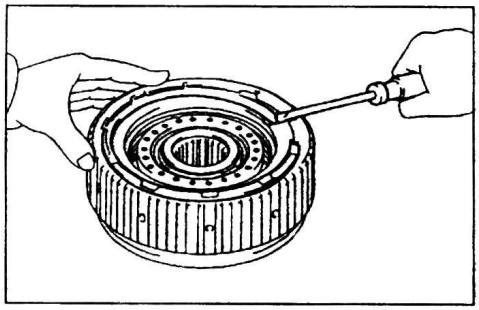
Если ход поршня больше указанного. то проверьте диски тормоза №2.

4. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.

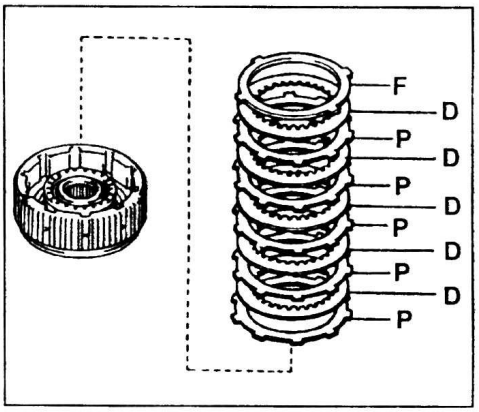
а) Снимите стопорное кольцо.



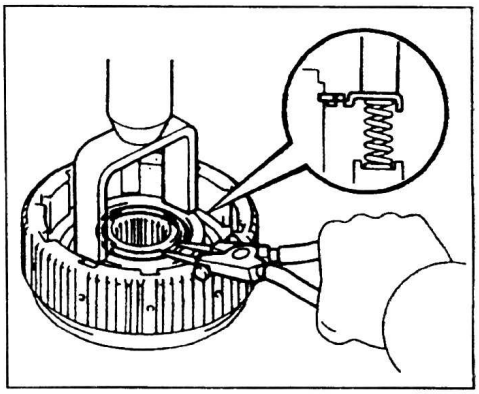
2. Снимите упорный диск, диски с накладками и диски без накладок.
а) Снимите стопорное кольцо.



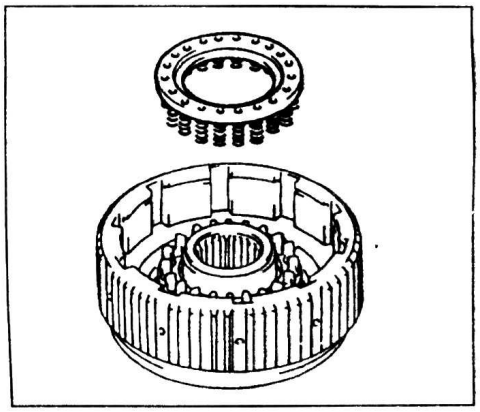
б) Снимите упорный диск, 5 дисков с накладками и 5 дисков без накладок.



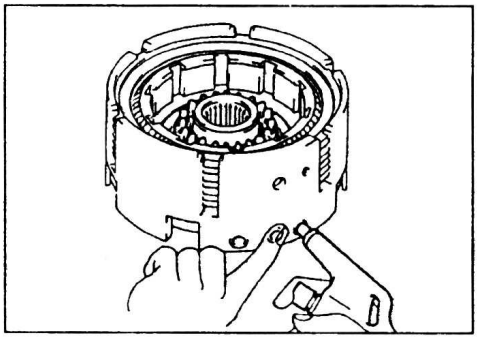
3. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите возвратные пружины поршня.



4. Снимите поршень задней муфты.
а) Разместите корпус передней и задней муфт на деревянных блоках.
б) Разместите барабан задней муфты в корпусе передней и задней муфт.
в) Удерживая поршень руками, подведите сжатый воздух в указанное на рисунке отверстие и извлеките поршень.

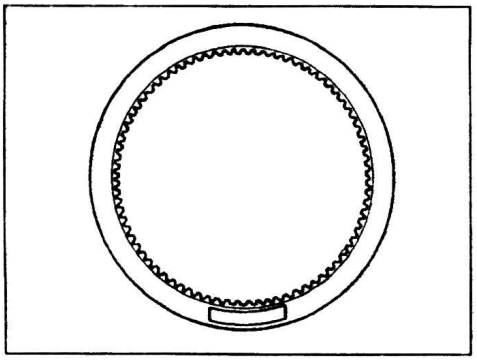


г) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

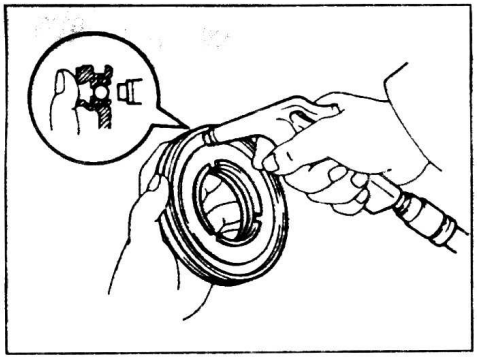
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



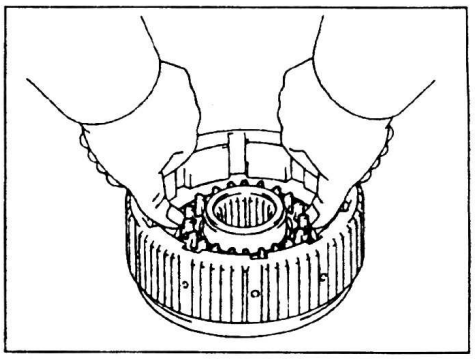
2. Проверьте поршень передней муфты.
а) Убедитесь, что шарик свободно перемещается внутри поршня.
б) Подведите сжатый воздух в отверстие шарикового клапана, как показано на рисунке и убедитесь, что клапан не пропускает воздух.



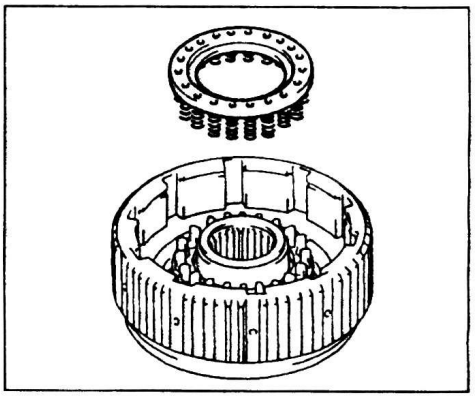
Сборка

1. Установите поршень задней муфты.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкости АКПП и установите их на барабан муфты.
б) Нажимая на поршень руками, установите его в барабан задней муфты.

Примечание: не повредите кольцевые уплотнения.

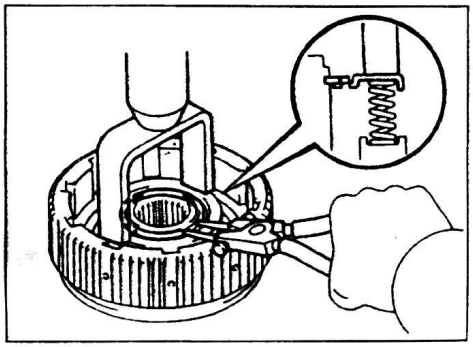


2. Установите возвратные пружины.
а) Установите возвратные пружины на поршень.



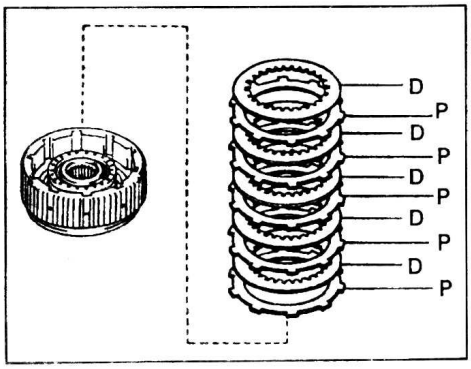
б) Разместите спецприспособление на упоре и сожмите пружины.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками упора пружин.

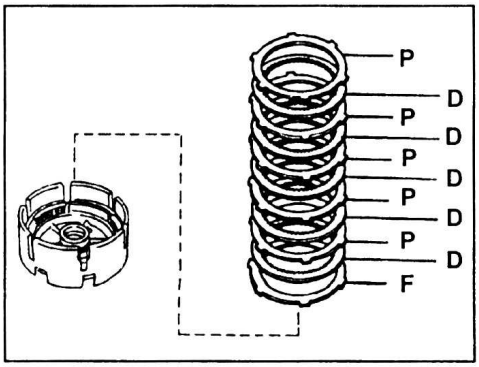


3. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите 5 дисков без накладок и 5 дисков с накладками.

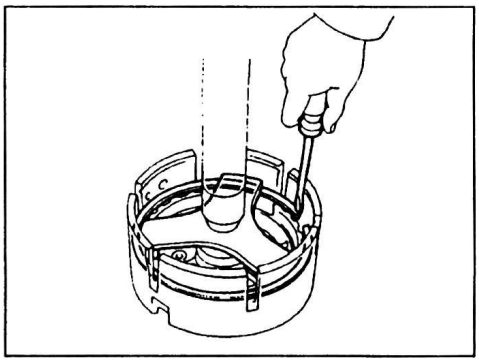
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками)..... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D



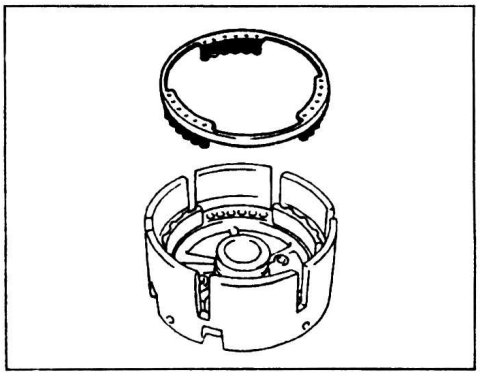
б) Снимите упорный диск, 5 дисков с накладками и 5 дисков без накладок.



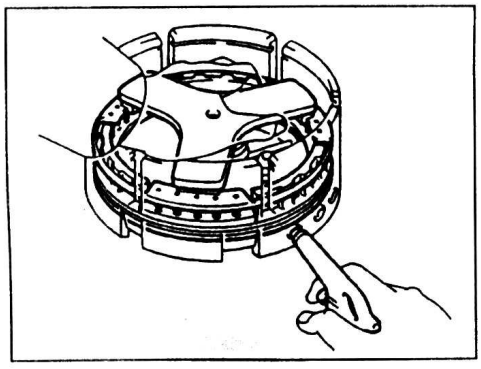
5. Снимите возвратные пружины.
а) Разместите специнструмент на упоре и сожмите пружины.
б) Снимите стопорное кольцо.



в) Снимите возвратные пружины поршня.

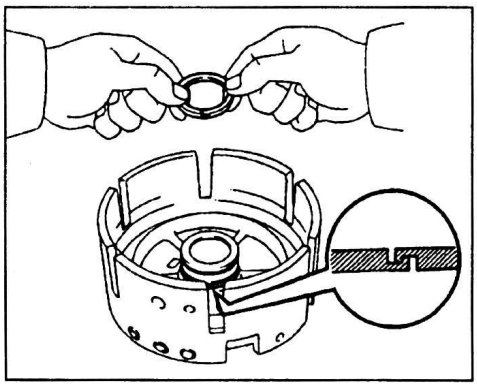


6. Снимите поршень тормоза №2.
а) Разместите возвратные пружины на поршне тормоза №2 и установите специнструмент на упоре пружин.
б) Удерживая спецприспособление без перекосов, подведите в указанное на рисунке отверстие сжатый воздух и снимите поршень тормоза.



в) Снимите 2 кольцевых уплотнения с поршня.

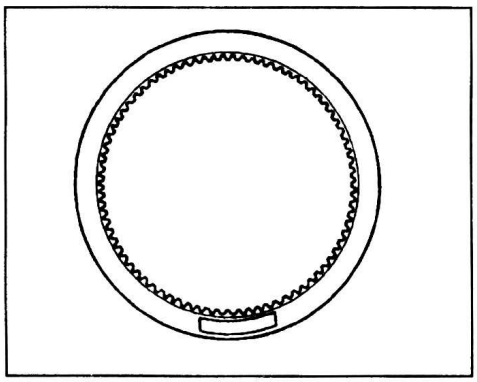
7. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса передней и задней муфт.



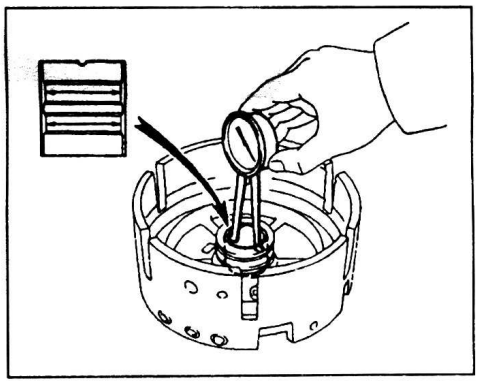
Проверка

1. Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

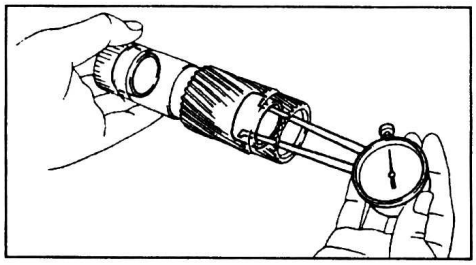
Примечание:
- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.
- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



2. Проверьте втулку корпуса передней и задней муфт.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.
Номинальный диаметр..... 35,000 - 35,025 мм
Максимальный диаметр..... 35,080 мм



Если измеренный внутренний диаметр больше указанного, то замените корпус передней и задней муфт.
3. Проверьте втулки солнечной шестерни переднего планетарного ряда.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулок.
Номинальный диаметр ..... 25,000 - 25,021 мм
Максимальный диаметр ..... 25,070 мм

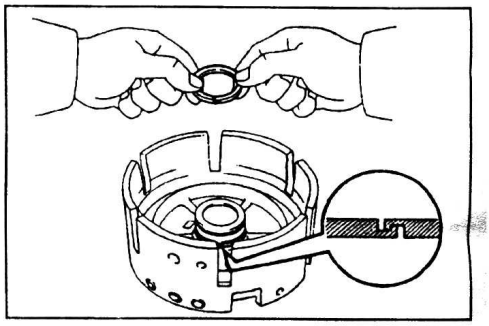


Если измеренный внутренний диаметр хотя бы одной втулки больше указанного, то замените солнечную шестерню переднего планетарного ряда.

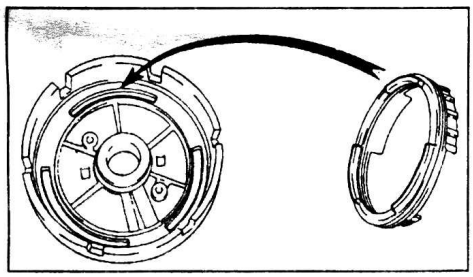
Сборка

1. Установите кольцевые уплотнения.
а) Смажьте 2 кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП.
б) Сожмите кольцевые уплотнения и установите их на корпус передней и задней муфт.

Примечание:
- Не обжимайте кольцевые уплотнения больше чем необходимо.
- После установки, убедитесь, что кольцевые уплотнения вращаются свободно.

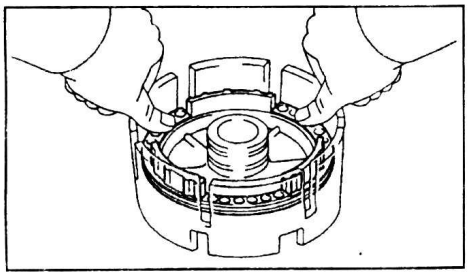


2. Установите поршень тормоза №2.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень тормоза.
б) Совместите выступы поршня с выемками в корпусе передней и задней муфт.

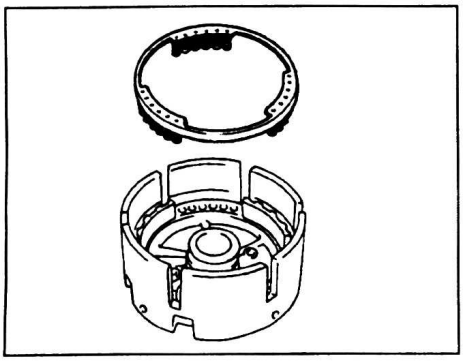


в) Нажимая на поршень руками, установите его в корпус передней и задней муфт.

Примечание: при установке не повредите кольцевые уплотнения.

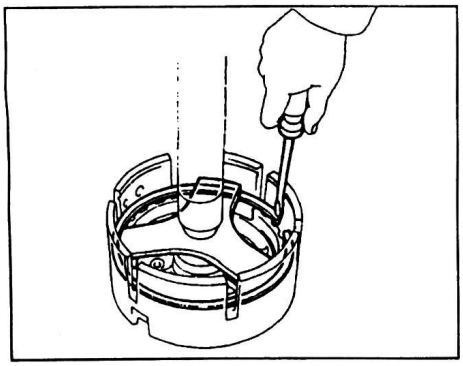


3. Установите возвратные пружины.
а) Разместите возвратные пружины на поршне.



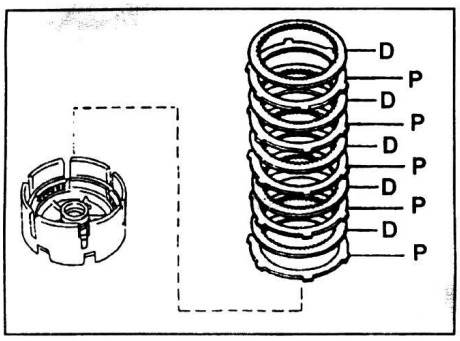
б) Разместите специнструмент на упоре и сожмите возвратные пружины.
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на корпусе передней и задней муфт.



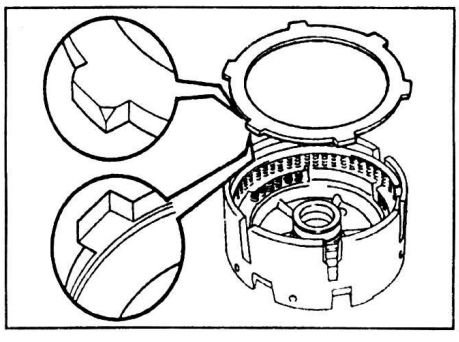
4. Установите диски без накладок, диски с накладками и упорный диск.
а) Установите 5 дисков с накладками и 5 дисков без накладок.

Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками)..... P-D-P-D-P-D-P-D-P-D



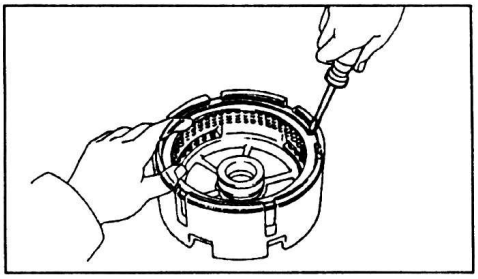
б) Установите упорный диск фасками вверх.

Примечание: если на упорном диске есть выступ (ступенька), то устанавливайте такой диск фасками вниз.



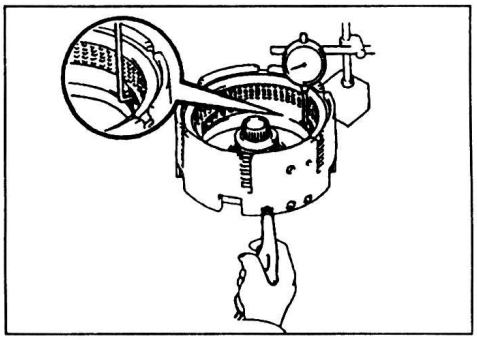
в) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с выемками на корпусе передней и задней муфт.



5. Проверьте ход поршня тормоза №2. С помощью индикатора измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня..... 1,86 - 2,06 мм

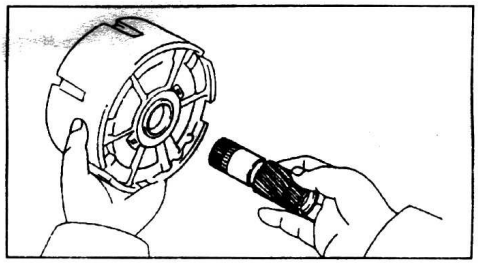


Если ход поршня меньше указанного, то элементы поршня тормоза №2 могут быть неверно собраны, проверьте их установку и, при необходимости, переустановите.
Если измеренный ход поршня больше указанного, то подберите упорный диск соответствующей толщины из значений, указанных в таблице.

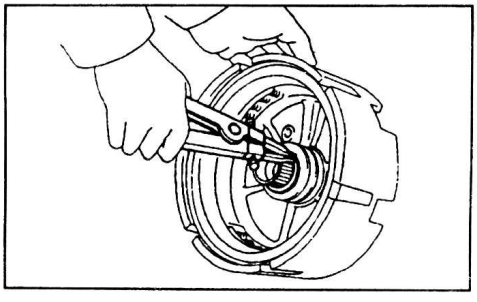
Толщина упорного диска.

№	Толщина, мм	№	Толщина, мм
-	5,0	2	5,4
1	5,2	3	5,6

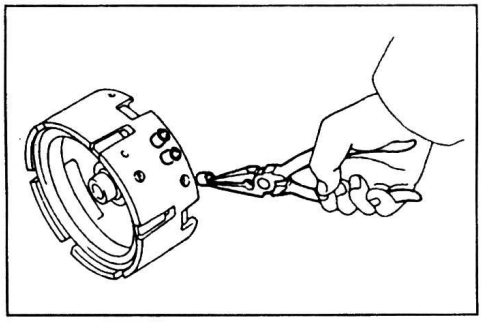
6. Установите солнечную шестерню переднего планетарного ряда.
а) Установите солнечную шестерню.



б) Установите стопорное кольцо.



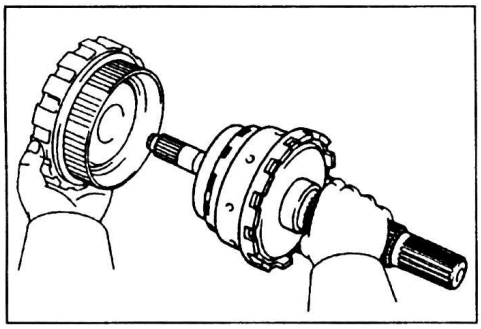
7. Установите 3 фиксатора в отверстия на корпусе передней и задней муфт.



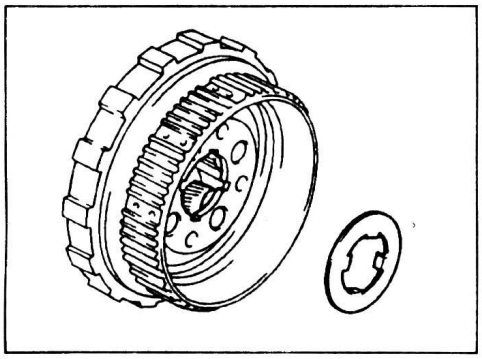
Передний и задний планетарные ряды

Разборка

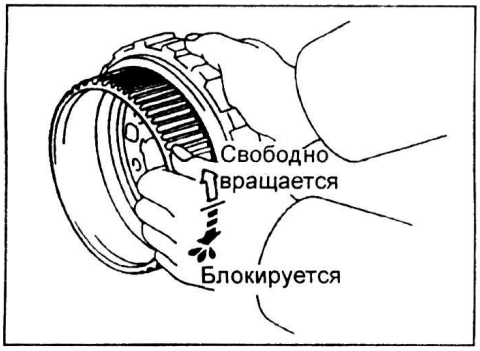
1. Извлеките задний планетарный ряд и выходной вал в сборе из переднего планетарного ряда.



2. Снимите упорную шайбу №1 с задней части переднего планетарного ряда.

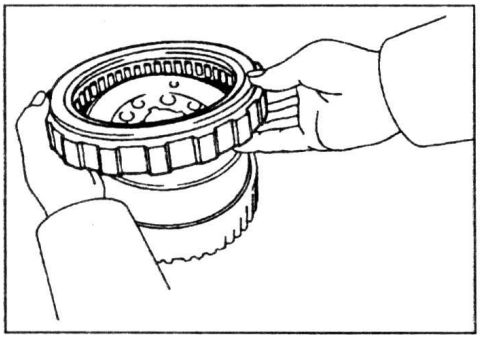


3. Проверьте работу муфты свободного хода.
Удерживая внешнее кольцо муфта свободного хода, убедитесь, что передний планетарный ряд свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.

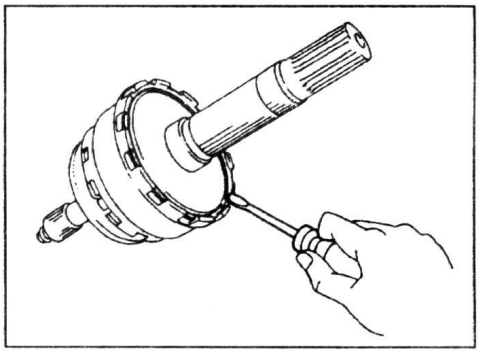


Если работа муфты не соответствует описанной, то замените муфту свободного хода.

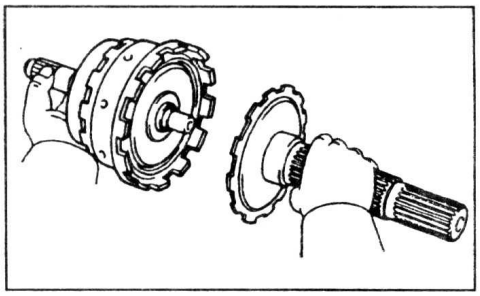
4. Снимите муфту свободного хода с переднего планетарного ряда.



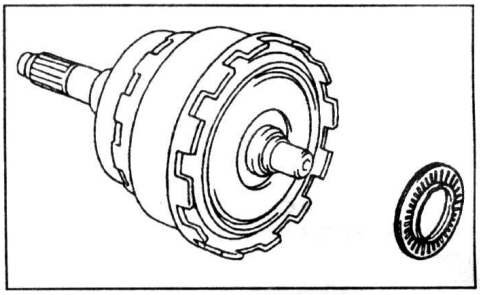
5. Снимите выходной вал.
а) Снимите стопорное кольцо.



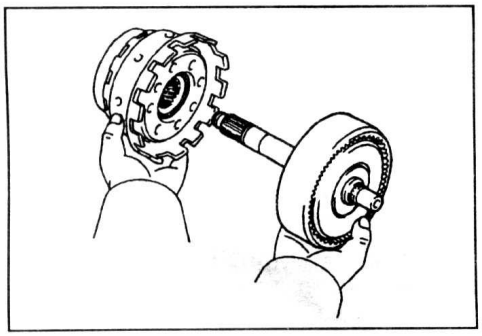
б) Извлеките выходной вал из заднего планетарного ряда.

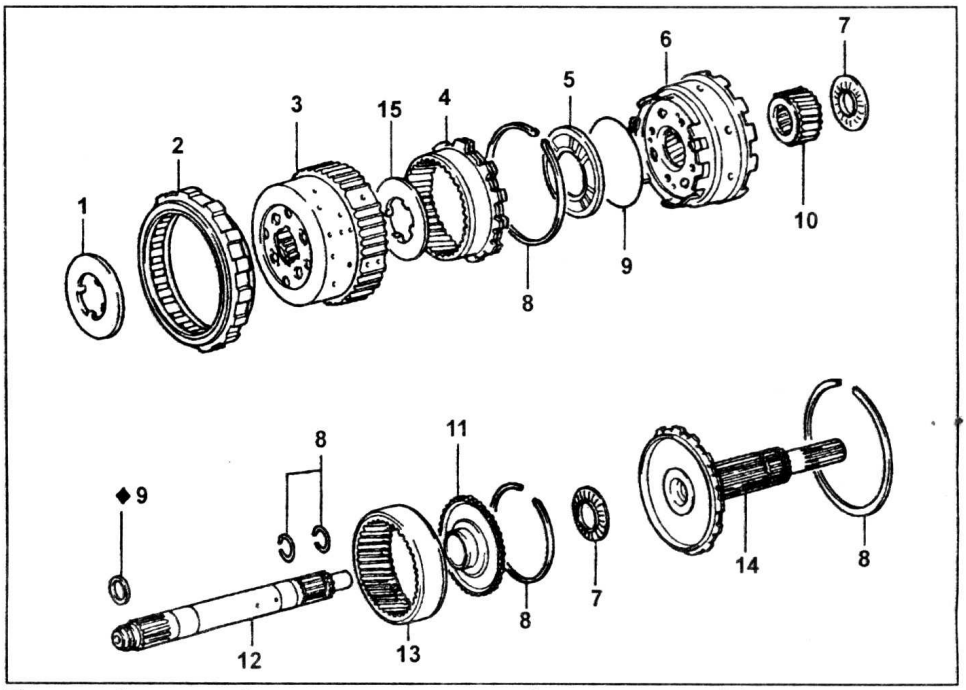


в) Снимите подшипник и кольцо с задней части упорного диска эпицикла заднего планетарного ряда.



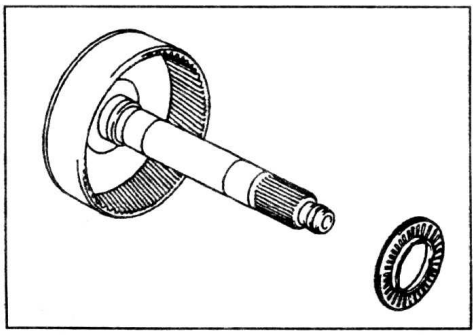
6. Снимите эпицикл заднего планетарного ряда и промежуточный вал.
а) Снимите эпицикл и промежуточный вал в сборе с заднего планетарного ряда.



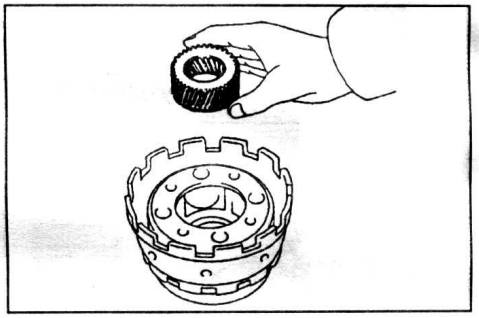


Передний и задний планетарные ряды. 1 - упорная шайба, 2 - муфта свободного хода, 3 - передний планетарный ряд, 4 - эпицикл переднего планетарного ряда, 5 - упорная шайба №2, 6 - задний планетарный ряд, 7 - подшипник, 8 - стопорное кольцо, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - солнечная шестерня заднего планетарного ряда, 11 - упорный диск эпицикла, 12 - промежуточный вал, 13 - эпицикл заднего планетарного ряда, 14 - выходной вал, 15 - упорная шайба №1.

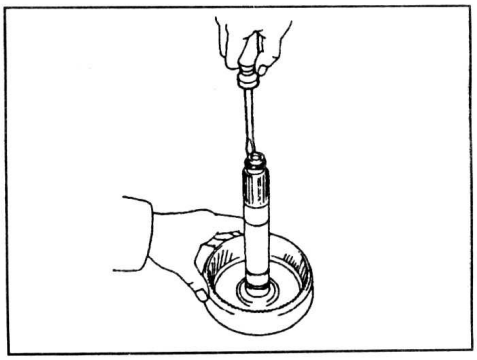
б) Снимите подшипник с передней стороны упорного диска эпицикла.



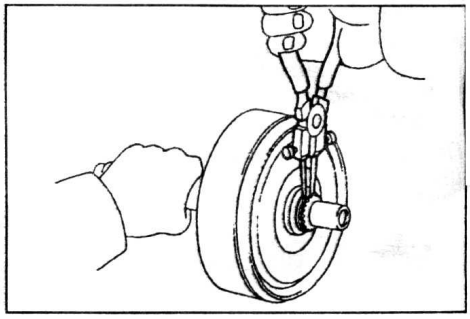
7. Снимите солнечную шестерню заднего планетарного ряда.



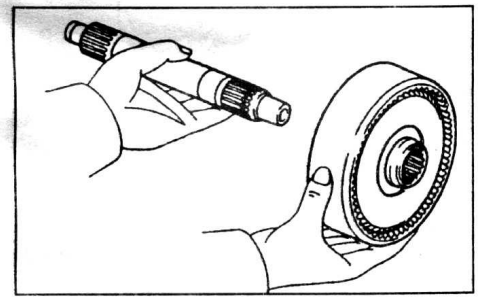
8. Снимите кольцевое уплотнение.



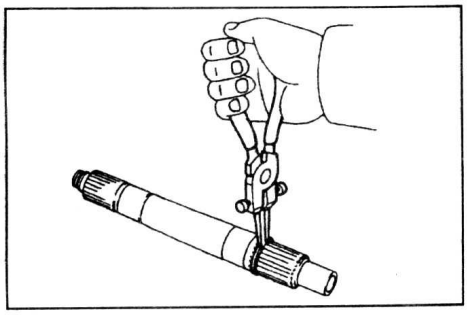
9. Снимите эпицикл заднего планетарного ряда и упорный диск.
а) Снимите стопорное кольцо с задней стороны промежуточного вала.



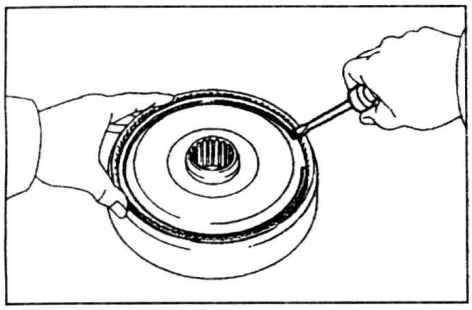
б) Снимите эпицикл в сборе с упорным диском с промежуточного вала.



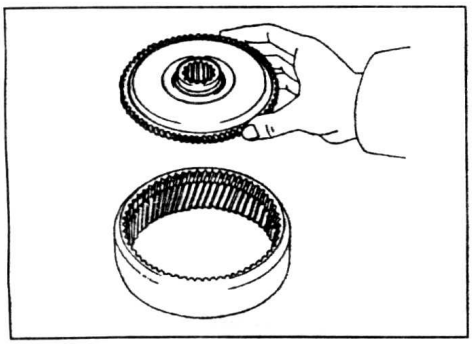
в) Снимите стопорное кольцо с передней стороны промежуточного вала.



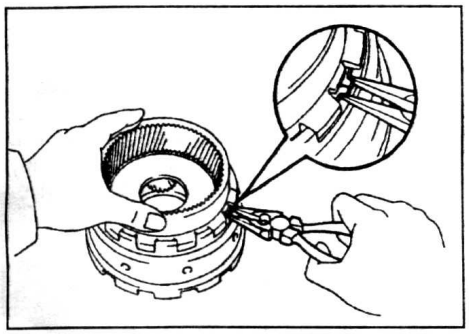
10. Снимите упорный диск эпицикла заднего планетарного ряда.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Снимите упорный диск с эпицикла заднего планетарного ряда.

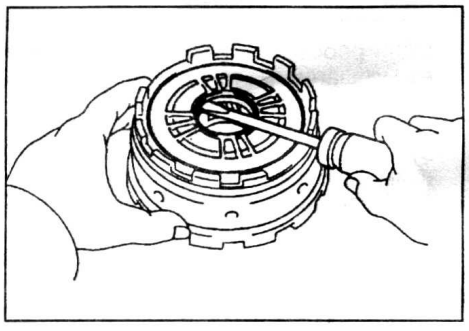


11. Сжимая стопорное кольцо снимите эпицикл переднего планетарного ряда.

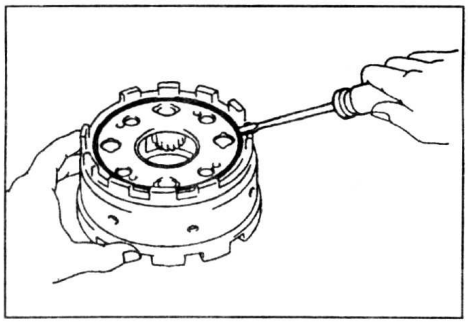


12. Снимите упорную шайбу №2 с заднего планетарного ряда.

Примечание: при снятии не повредите упорную шайбу.

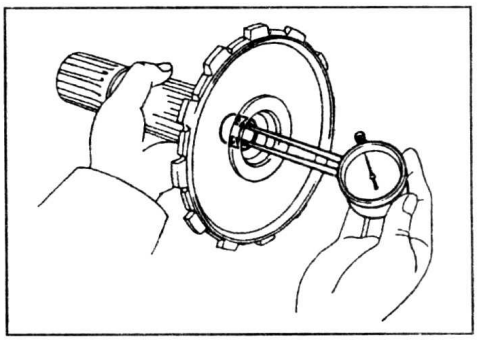


13. Снимите кольцевое уплотнение с заднего планетарного ряда.

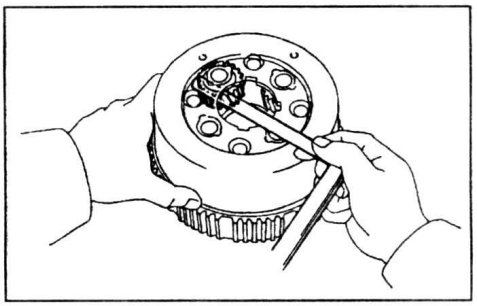


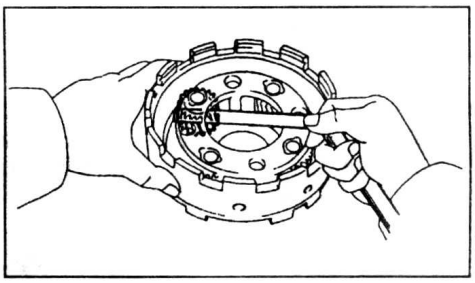
Проверка

1. Проверьте втулку выходного вала.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр втулки.
Номинальный внутренний диаметр..... 17,000 - 17,018 мм
Максимальный внутренний диаметр..... 17,07 мм



Если измеренный внутренний диаметр больше максимального значения, то замените выходной вал.
2. С помощью щупа измерьте зазор между сателлитами и водилом.
Номинальный зазор ..... 0,20 - 0,50 мм
Максимальный зазор..... 0,75 мм

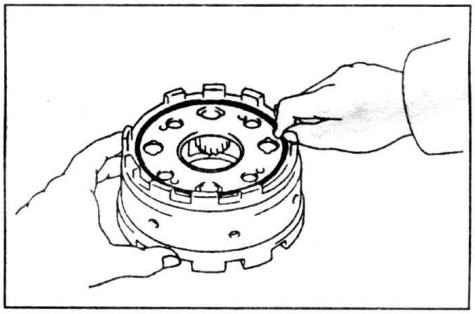




Если зазор больше максимального значения, то замените водило с сателлитами в сборе.

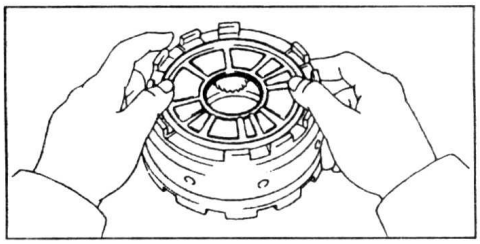
Сборка

1. Установите кольцевое уплотнение.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите кольцевое уплотнение на задний планетарный ряд.

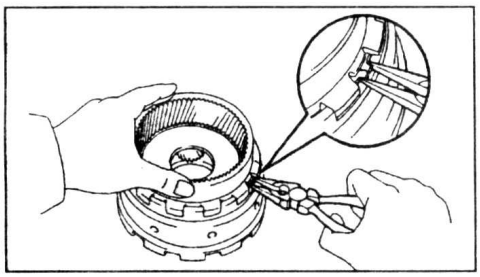


2. Смажьте упорную шайбу №2 техническим вазелином и установите ее на задний планетарный ряд.

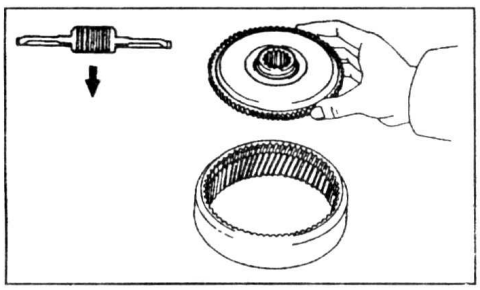
Примечание: установите выступы упорной шайбы в отверстия на водиле заднего планетарного ряда.



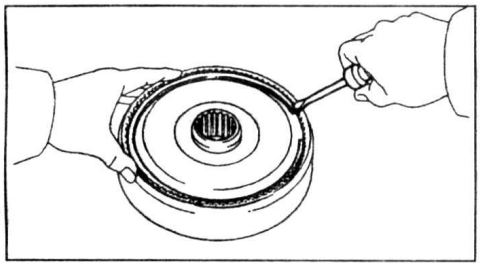
3. Установите эпицикл переднего планетарного ряда.
а) Совместите разрез стопорного кольца с выемкой в водиле заднего планетарного ряда.



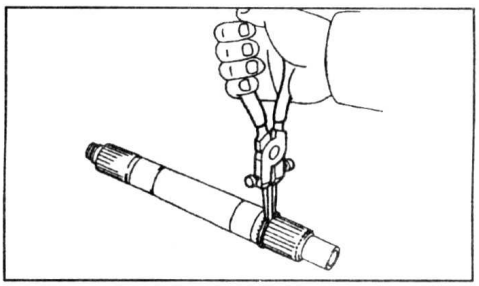
б) Сожмите стопорное кольцо и установите эпицикл переднего планетарного ряда.
в) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено в канавке заднего планетарного ряда.
4. Установите упорный диск эпицикла заднего планетарного ряда.
а) Установите упорный диск на эпицикл заднего планетарного ряда.



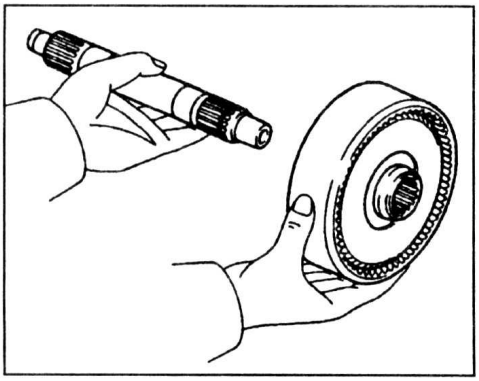
б) Установите стопорное кольцо.



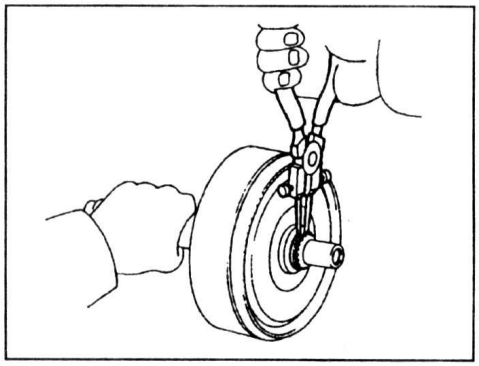
5. Установите эпицикл заднего планетарного ряда.
а) Установите стопорное кольцо на переднюю сторону промежуточного вала.



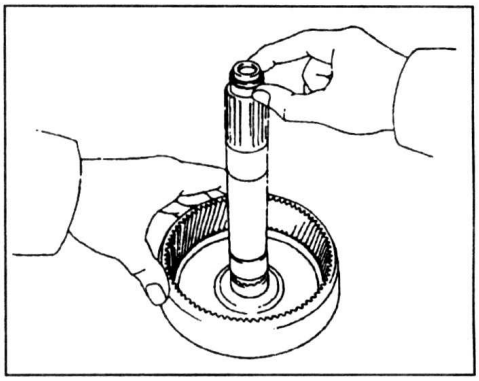
б) Установите эпицикл заднего планетарного ряда на промежуточный вал.



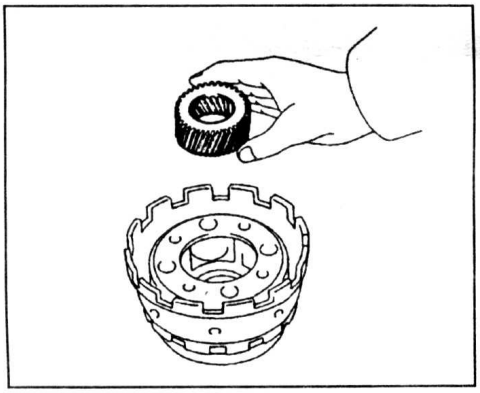
в) Установите стопорное кольцо на заднюю сторону промежуточного вала.



6. Установите кольцевое уплотнение.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите кольцевое уплотнение на промежуточный вал.

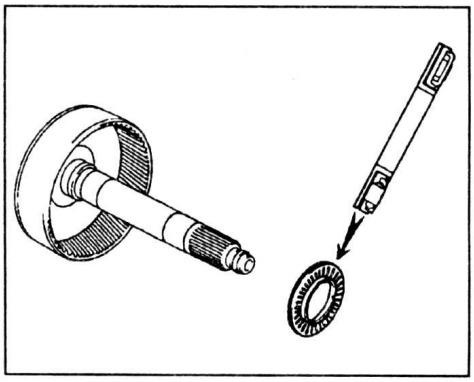


7. Установите солнечную шестерню заднего планетарного ряда.

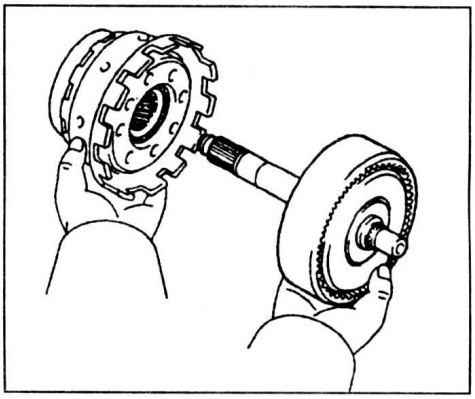


8. Установите эпицикл заднего планетарного ряда и промежуточный вал в сборе.
а) Смажьте подшипник техническим вазелином.
б) Установите подшипник на переднюю сторону упорного диска эпицикла, как показано на рисунке.

Диаметр подшипника:
внутренний ..... 32,8 мм
внешний ..... 52,0 мм

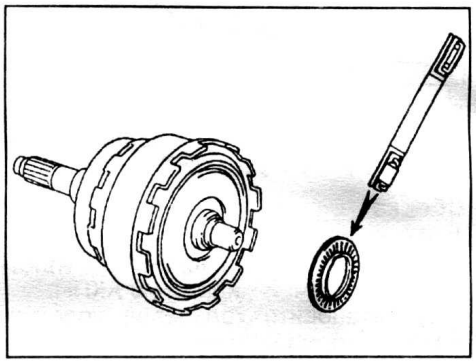


в) Установите эпицикл и промежуточный вал в сборе в задний планетарный ряд.

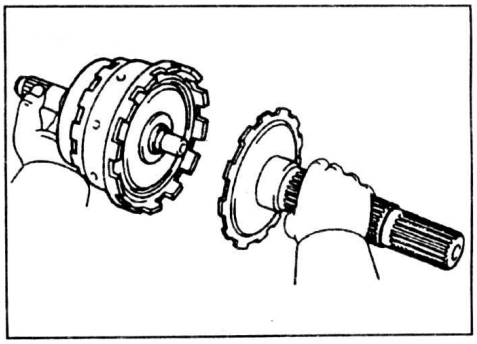


9. Установите выходной вал.
а) Смажьте кольцо и подшипник техническим вазелином.
б) Установите подшипник на упорный диск эпицикла.

Диаметр кольца и подшипника:
внутренний ..... 32,8 мм
внешний ..... 52,0 мм

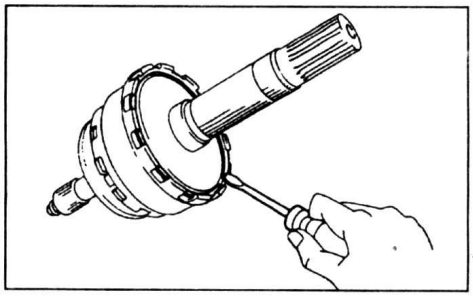


в) Установите выходной вал на задний планетарный ряд.

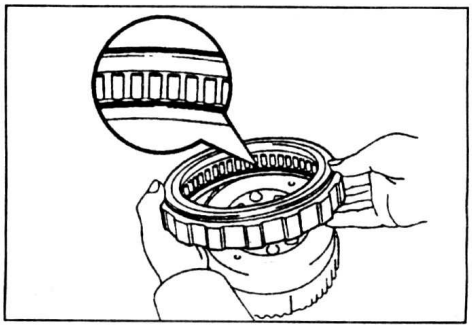


г) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемкой на заднем планетарном ряду.

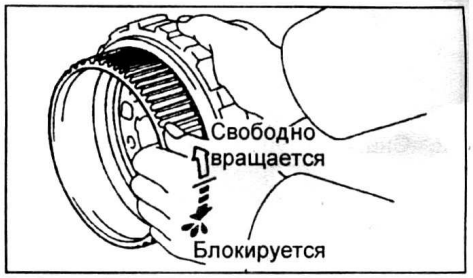


10. Установите муфту свободного хода.
а) Разместите муфту свободного хода на переднем планетарном ряду, фаской вниз, как показано на рисунке.



б) Установите муфту свободного хода, вращая передний планетарный ряд.

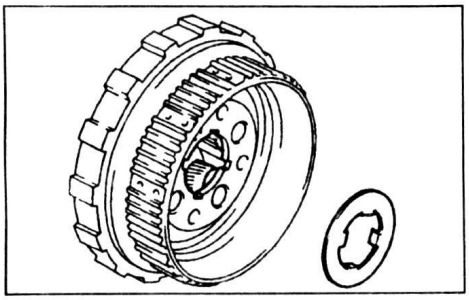
11. Удерживая внешнее кольцо муфты свободного хода, убедитесь, что передний планетарный ряд свободно вращается против часовой стрелки и блокируется при вращении по часовой стрелке.



Если работа муфты не соответствует указанной, то замените муфту свободного хода.

12. Установите упорную шайбу №1.
а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином.
б) Установите упорную шайбу на передний планетарный ряд.

Примечание: установите выступы упорной шайбы в отверстия на водиле переднего планетарного ряда.



13. Установите задний планетарный ряд в сборе с выходным валом в передний планетарный ряд.

Тормоз первой передачи и передачи заднего хода

Разборка и сборка

Примечание:

- Разборку проводите как показано на рисунке "Тормоз первой передачи и передачи заднего хода".

- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.

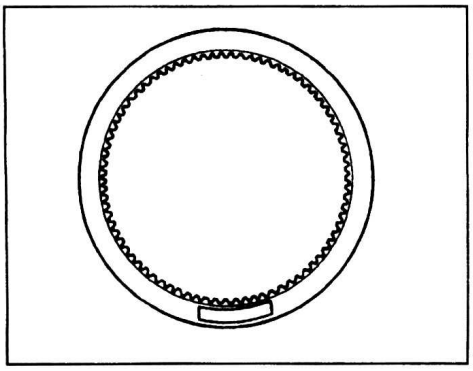
Проверка

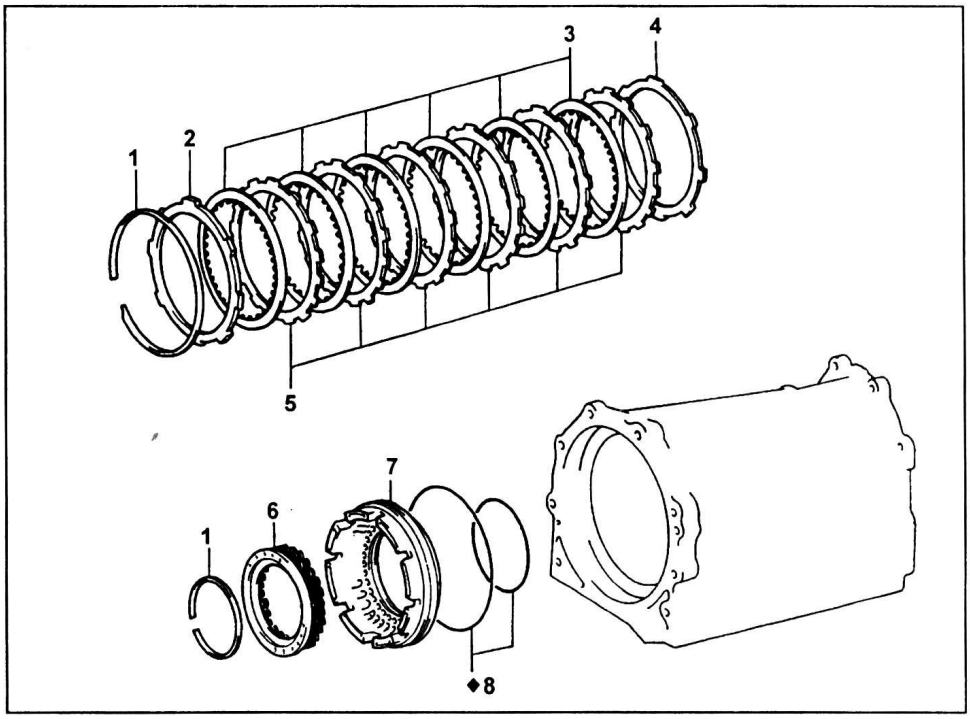
Проверьте диски с накладками, диски без накладок и упорный диск.
Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности дисков и следов перегрева. При необходимости, неисправные элементы замените.

Примечание:

- Если накладка диска расслоилась, изменила цвет или часть номера на накладке стерта, то замените диски.

- Перед сборкой замачивайте новые диски в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.



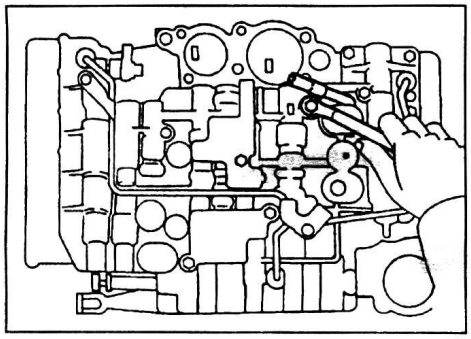


Тормоз первой передачи и передачи заднего хода. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диски с накладками, 4 - промежуточный диск, 5 - диски без накладок, 6 - возвратные пружины, 7 - поршень, 8 - кольцевое уплотнение.

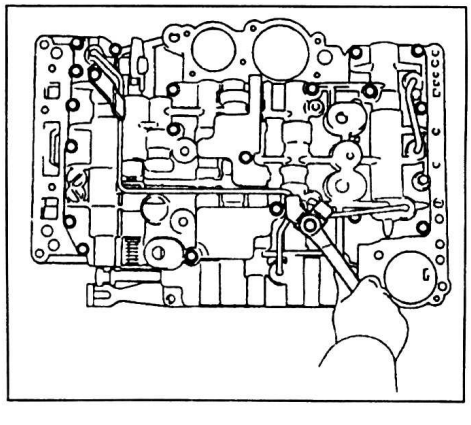
Блок клапанов

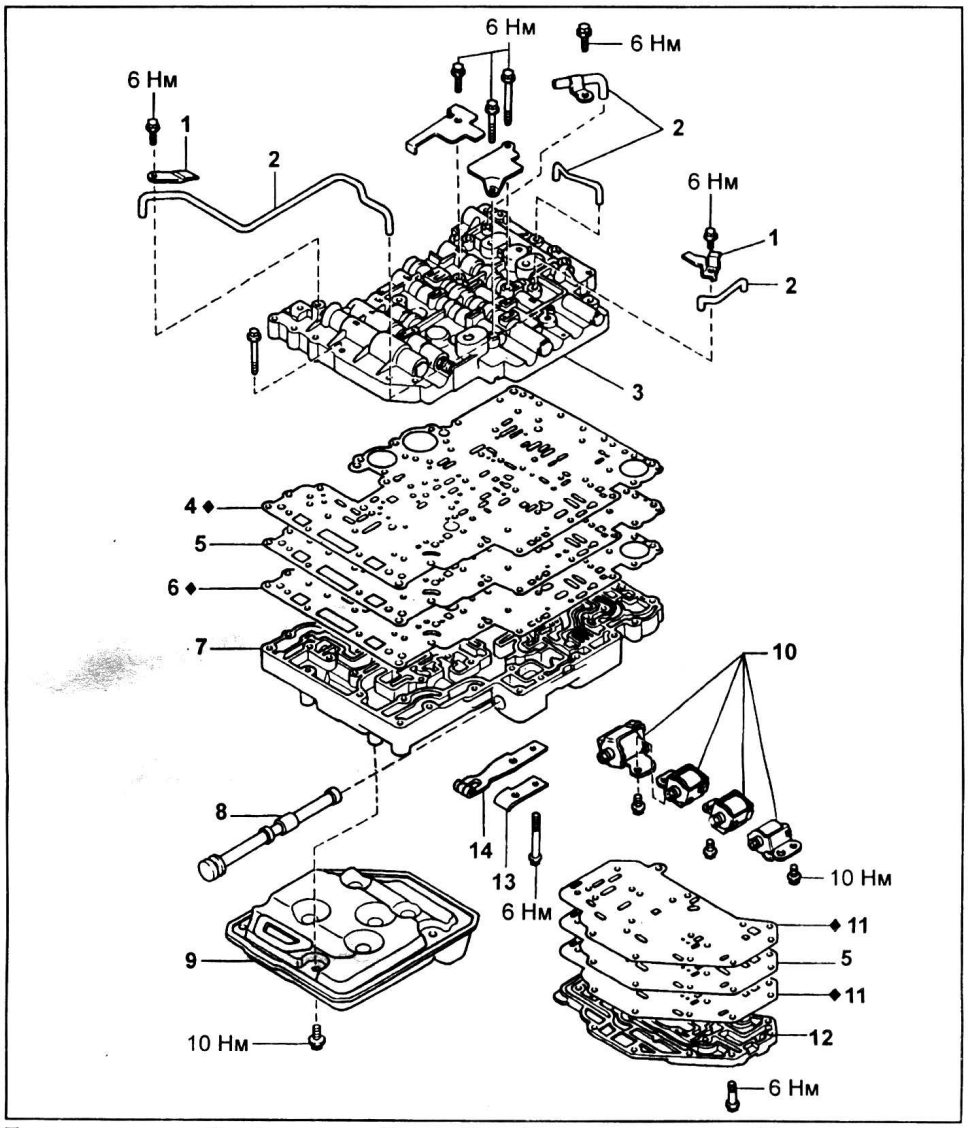
Разборка

1. Снимите трубку слива рабочей жидкости.



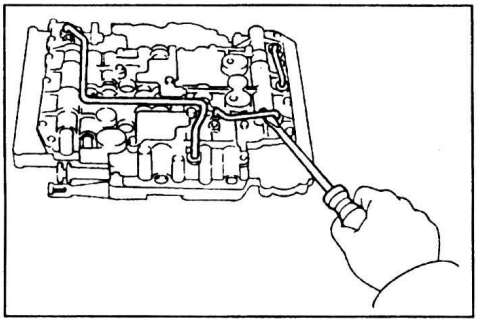
2. Снимите трубки.
   а) Снимите 2 фиксатора трубок.



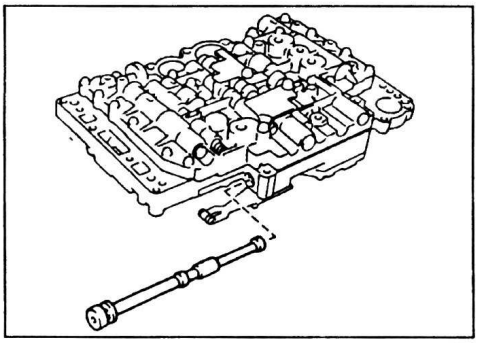


Блок клапанов. 1 - фиксатор, 2 - трубка, 3 - верхняя часть блока клапанов, 4 - прокладка №1, 5 - распределительная пластина, 6 - прокладка №2, 7 - нижняя часть блока клапанов, 8 - клапан выбора диапазона, 9 - фильтр, 10 - электромагнитные клапаны, 11 - прокладки №3 и №4, 12 - крышка нижней части блока клапанов, 13 - упор пружины, 14 - пружина фиксатора.

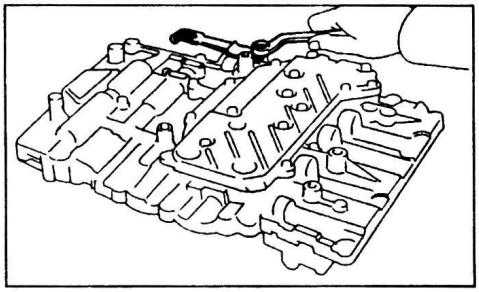
б) Извлеките 3 трубки, поддев их отверткой поочередно с каждой стороны.



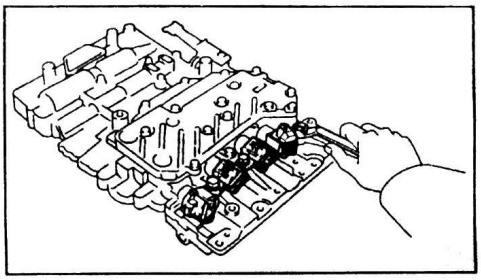
3. Снимите клапан выбора диапазона.



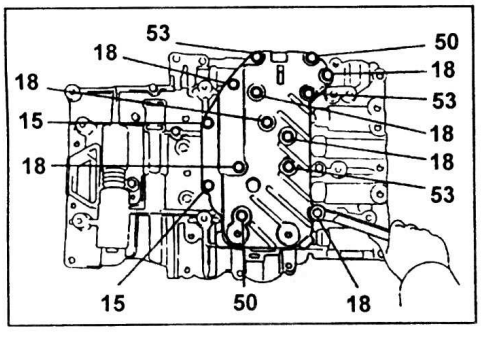
4. Снимите пружину фиксатора.
а) Переверните блок клапанов.
б) Отверните болт крепления и снимите шайбу, упор и пружину фиксатора.



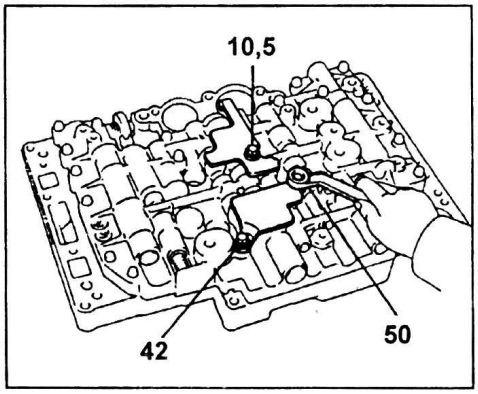
5. Снимите 4 электромагнитных клапана.



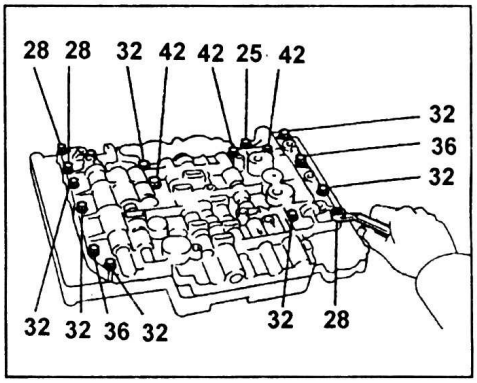
6. Снимите крышку нижней части блока клапанов и распределительную пластину.
а) Отверните 14 болтов крепления крышки.



б) Снимите крышку нижней части блока клапанов, 2 прокладки и распределительную пластину.
7. Снимите 2 пластины.

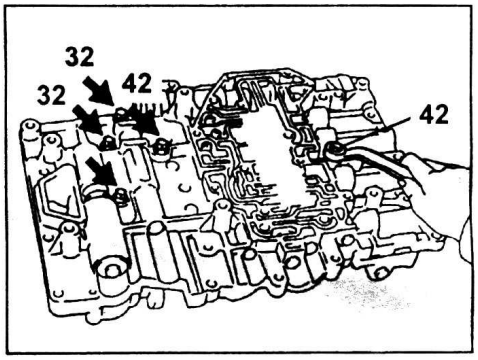


8. Разделите нижнюю и верхнюю части блока клапанов.
а) Отверните 16 болтов из верхней части блока клапанов.

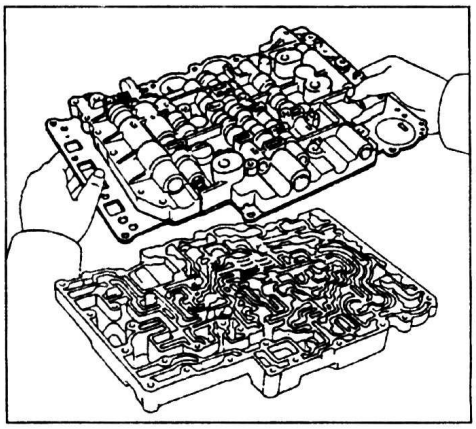


б) Отверните 5 болтов из нижней части блока клапанов.

Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики и пружины клапанов из нижней части блока клапанов.



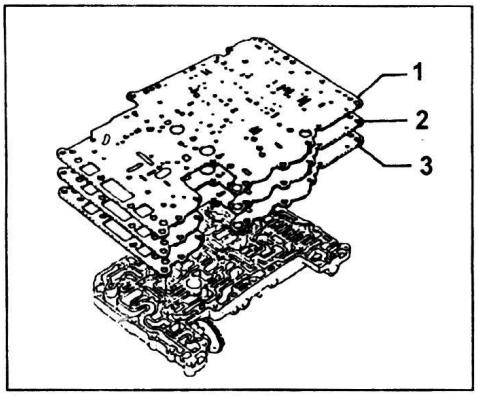
в) Снимите нижнюю часть блока клапанов.



Сборка

1. Установите распределительную пластину блока клапанов.
Разместите новую прокладку №1, распределительную пластину и прокладку №2 в указанном порядке на нижней части блока клапанов.

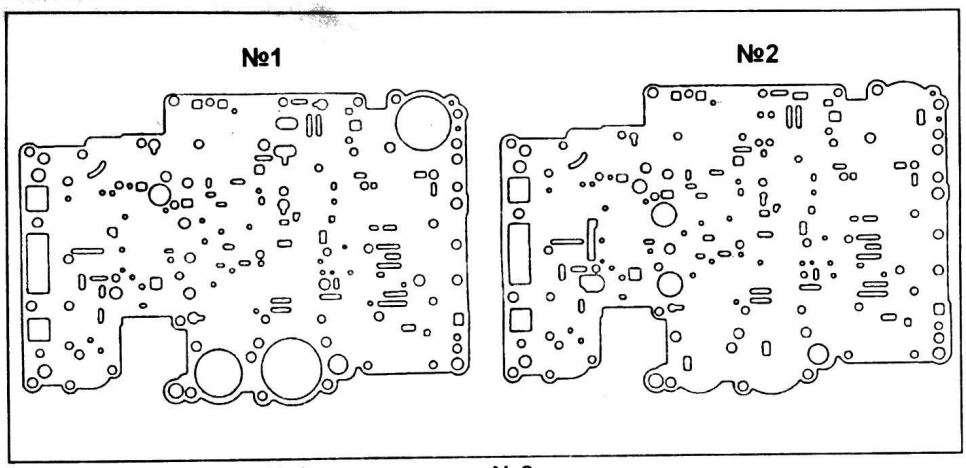
Примечание: отличия прокладки №1 от прокладки №2 указаны на рисунке "Отличия прокладки №1 от прокладки №2".



1 - прокладка №2, 2 - распределительная пластина, 3 - прокладка №1.

2. Установите нижнюю часть блока клапанов.
а) Переверните нижнюю часть блока клапанов вместе с распределительной пластиной и двумя прокладками.

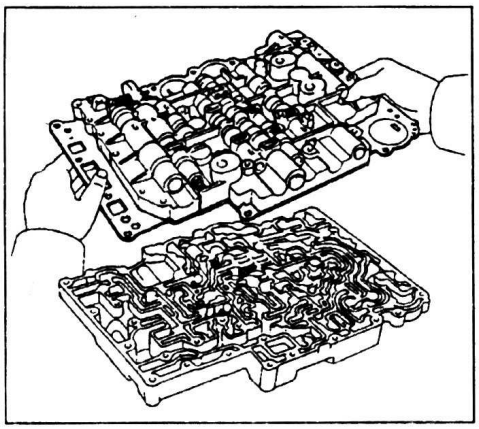
Примечание: будьте осторожны, не выроните шарики и пружины клапанов из нижней части блока клапанов.



Отличия прокладки №1 от прокладки №2.

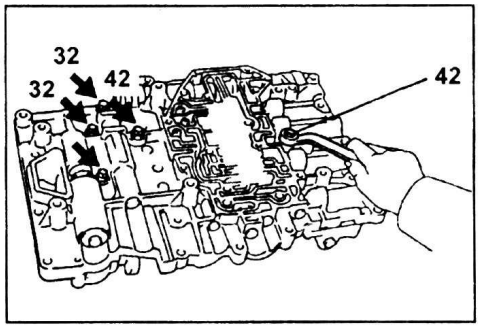
б) Разместите нижнюю часть блока клапанов на верхней части.

Примечание: совместите все отверстия под болты в прокладках и блоке клапанов.



в) Временной заверните 5 болтов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.

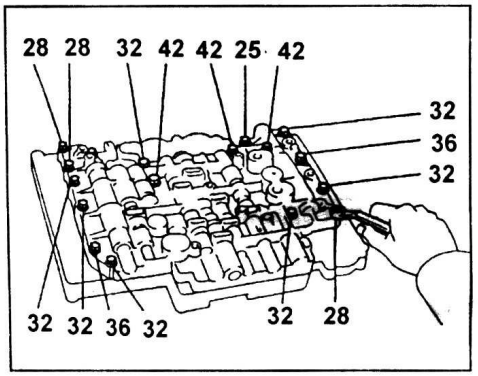


3. Заверните болты крепления верхней части блока клапанов.

а) Переверните блок клапанов в сборе.

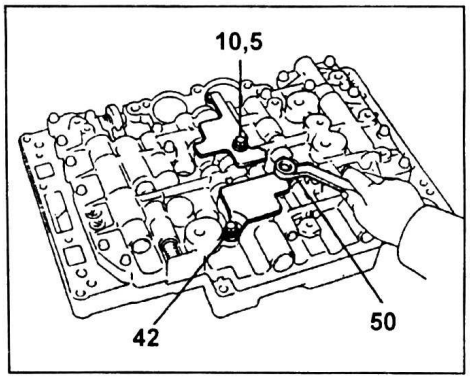
б) Временно заверните 12 болтов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



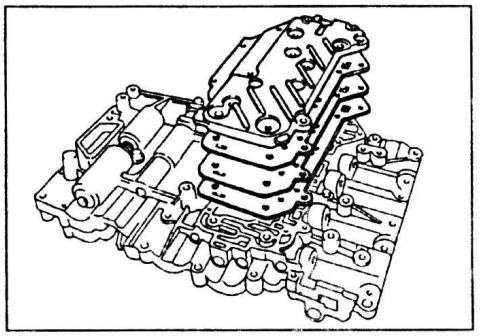
4. Установите 2 пластины.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



5. Установите крышку нижней части блока клапанов.

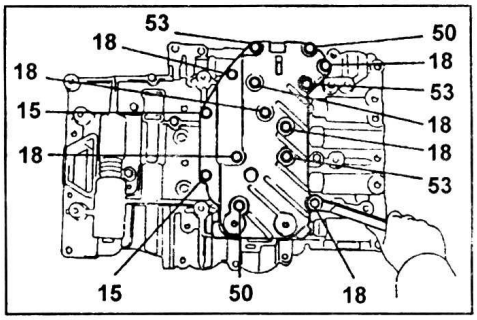
а) Разместите новую прокладку №3, распределительную пластину и новую прокладку №4 на нижней части блока клапанов.



б) Установите крышку нижней части блока клапанов с двумя шайбами и затяните 14 болтов крепления.

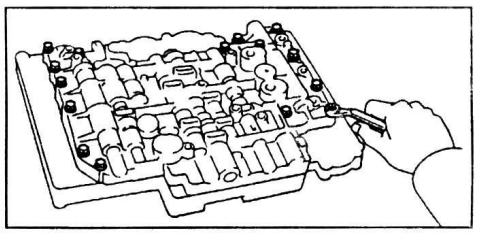
Момент затяжки ..... 6 Н·м

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.



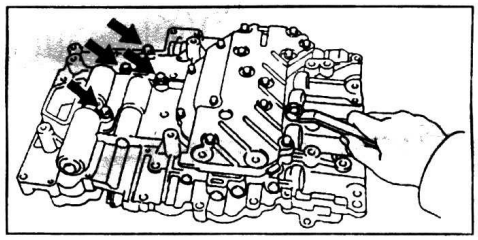
6. Затяните 7 болтов крепления верхней части блока клапанов.

Момент затяжки ..... 6 Н·м



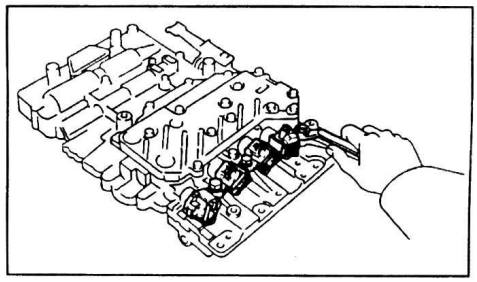
7. Затяните 9 болтов крепления нижней части блока клапанов.

Момент затяжки ..... 6 Н·м



8. Установите 4 электромагнитных клапана.

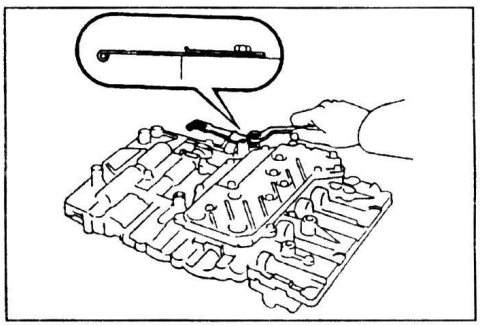
Момент затяжки ..... 6 Н·м



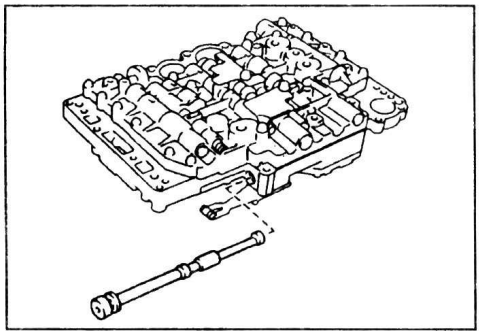
9. Установите пружину фиксатора, упор, шайбу и затяните болт крепления.

Момент затяжки..... 6 Н·м

Примечание: длина болта крепления 43 мм.



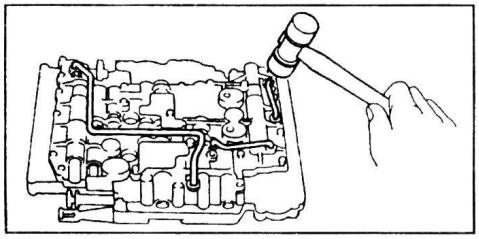
10. Установите клапан выбора диапазона.



11. Установите трубки.

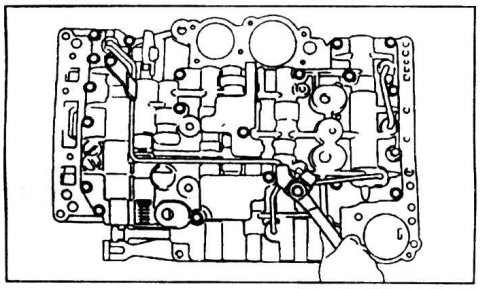
а) С помощью пластикового молотка установите трубки.

Примечание: не повредите трубки.



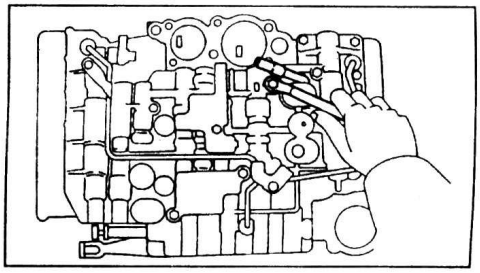
б) Установите фиксаторы трубок, шайбы и затяните боты крепления.

Примечание: длина болтов крепления 10,5 мм.

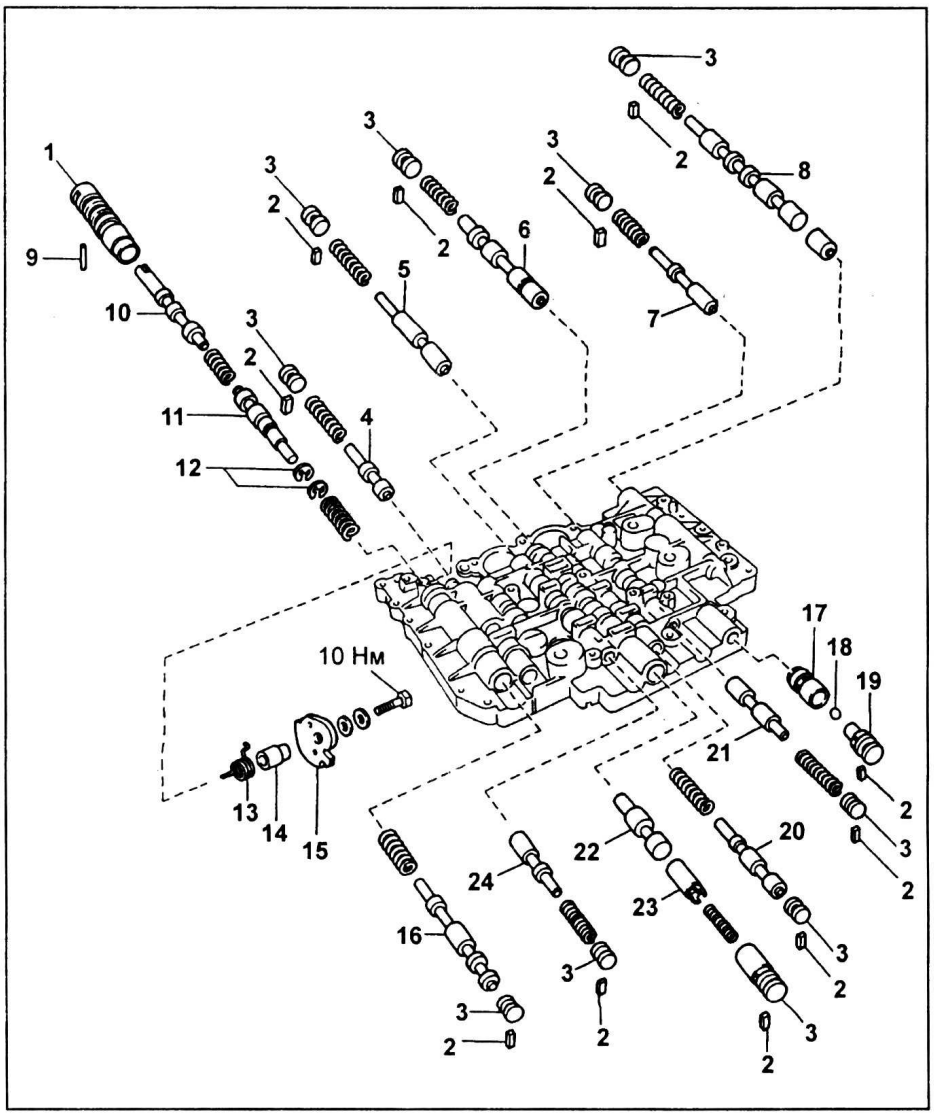


12. Установите трубку слива рабочей жидкости.

Примечание: длина болтов крепления 10,5 мм.

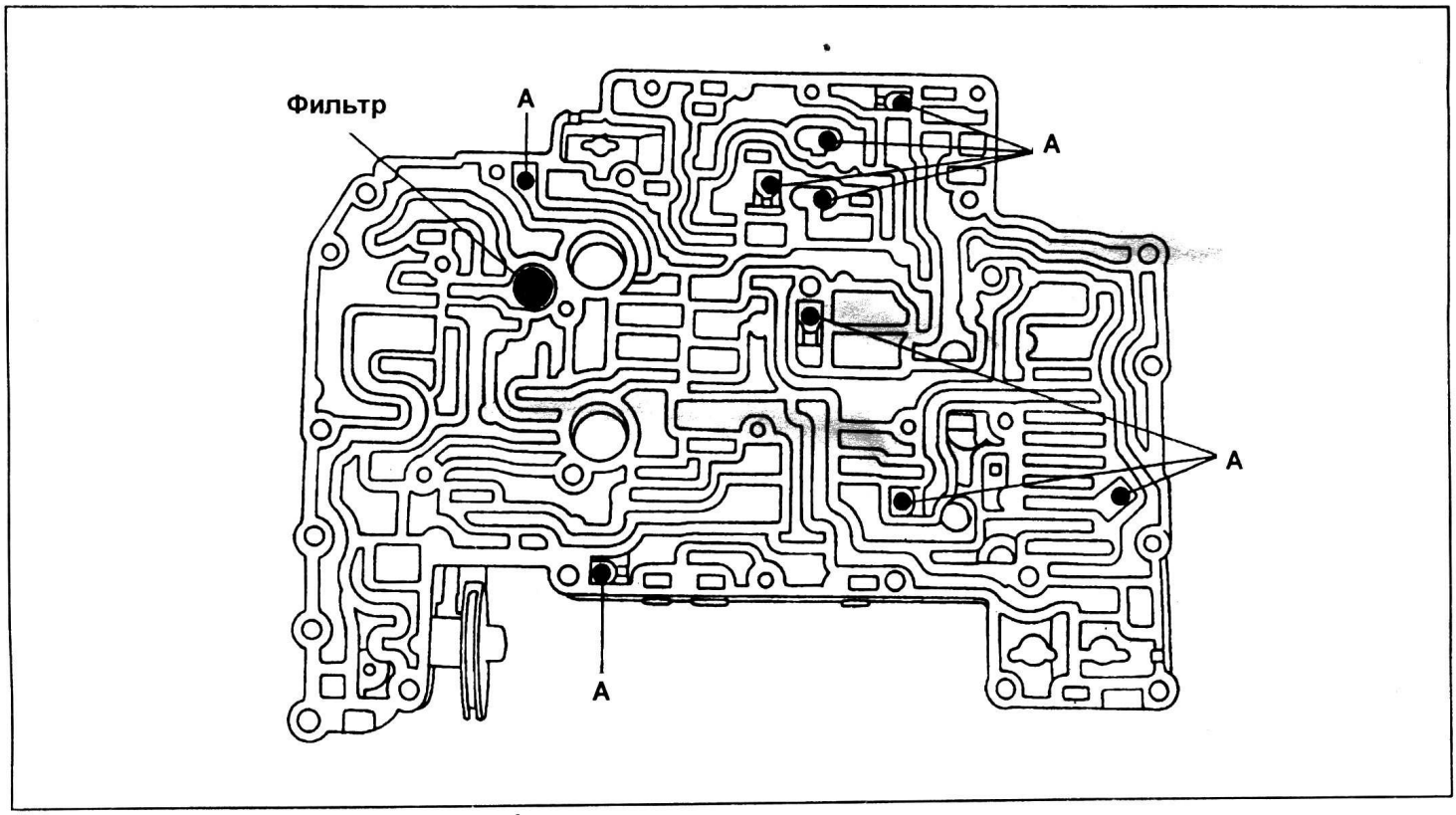


Верхняя часть блока клапанов



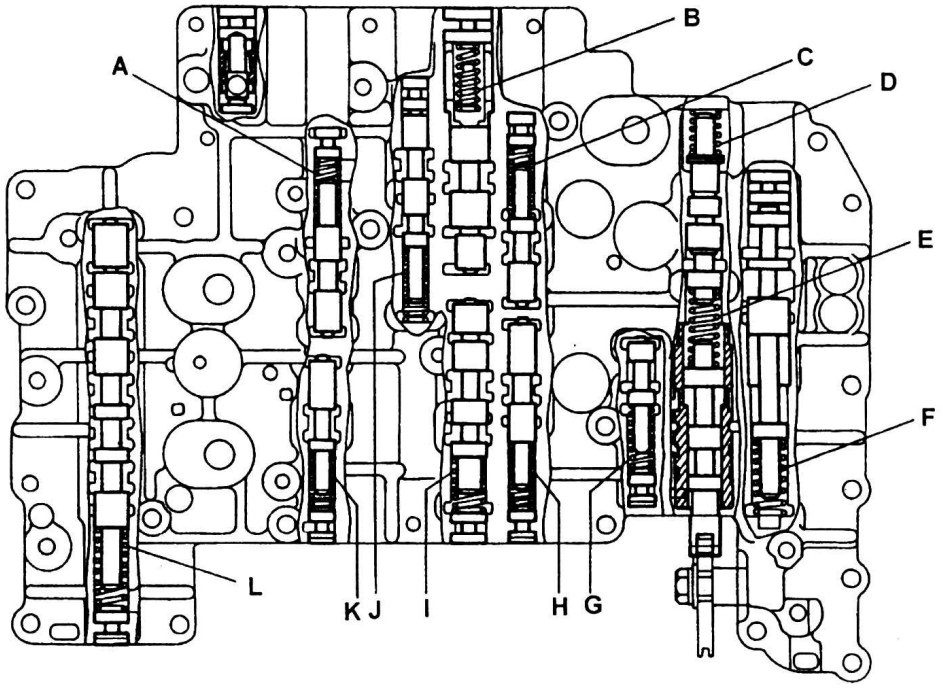
Верхняя часть блока клапанов. 1 - втулка клапана-дросселя, 2 - фиксатор, 3 - пробка, 4 - плунжер клапана понижения давления клапана-дросселя, 5 - плунжер клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, 6 - плунжер клапана управления гидроаккумуляторами, 7 - плунжер клапана управления временем переключения 3-2 в режиме принудительного понижения передачи (kick-down), 8 - плунжер клапана переключения 1-2, 9 - штифт, 10 - толкатель включения режима принудительного понижения передачи, 11 - клапан-дроссель, 12 - регулировочные шайбы*, 13 - пружина, 14 - втулка, 15 - кулачок клапана-дросселя, 16 - плунжер вспомогательного регулятора давления, 17 - предохранительный клапан, 18 - шарик, 19 - пробка клапана переключения, 20 - плунжер клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 21 - плунжер модулирующего клапана обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче, 22 - плунжер клапана разрешения включения передачи заднего хода, 23 - толкатель, 24 - плунжер модулирующего клапана включения первой передачи.

**** - при снятии клапана-дросселя подсчитайте число регулировочных шайб, поскольку с их помощью регулируется давление клапана-дросселя (в некоторых моделях регулировочные шайбы могут отсутствовать). При установке клапана-дросселя устанавливайте то же число регулировочных шайб, что и снимали.***



Расположение шариковых клапанов и фильтра.

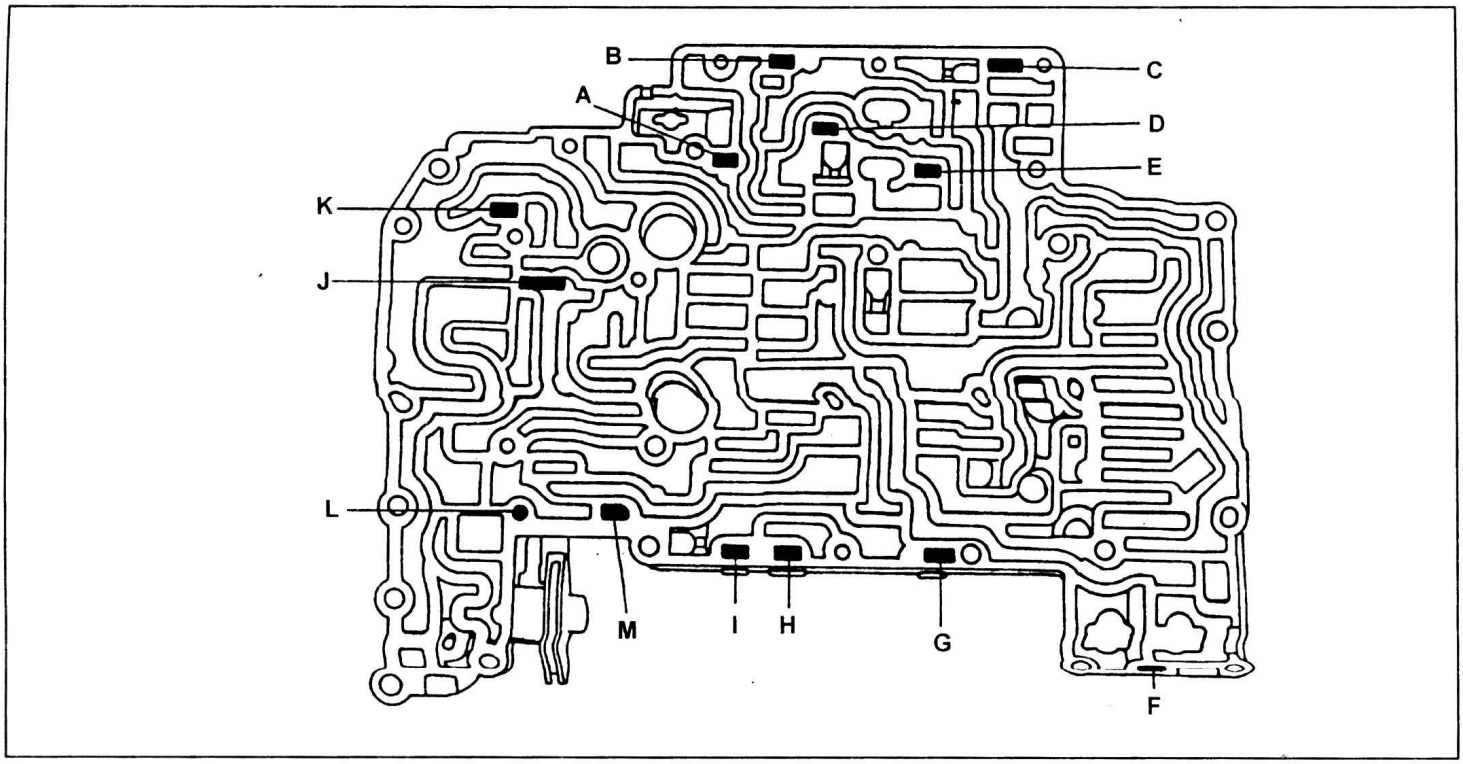
Примечание: диаметр шарика - 6,4 мм.



Расположение пружин верхней части блока клапанов.

Технические данные пружин верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Ⓐ	Клапан переключения 2-3	37,23	8,7	18,0	оранжевый
Ⓑ	Клапан разрешения включения передачи заднего хода	29,3	7,9	20,0	светло-синий
Ⓒ	Модулирующий клапан включения первой передачи	31,8	7,6	17,0	коричневый
Ⓓ	Клапан-дроссель	26,3	9,2	9,5	белый
Ⓔ	Клапан-дроссель	26,85	8,97	10,5	синий
Ⓕ	Вспомогательный регулятор давления	46,0	16,7	15,0	-
Ⓖ	Клапан понижения давления клапана-дросселя	30,44	7,3	16,0	фиолетовый
Ⓗ	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора	30,44	7,3	16,0	фиолетовый
Ⓘ	Клапан управления гидроаккумуляторами	27,4	10,3	10,5	зеленый
Ⓙ	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	31,8	7,3	16,0	красный
Ⓚ	Клапан управления временем переключения 3-2 в режиме принудительного понижения передачи (kick-down)	38,97	8,6	18,0	желтый
Ⓛ	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	30,44	7,3	16,0	фиолетовый

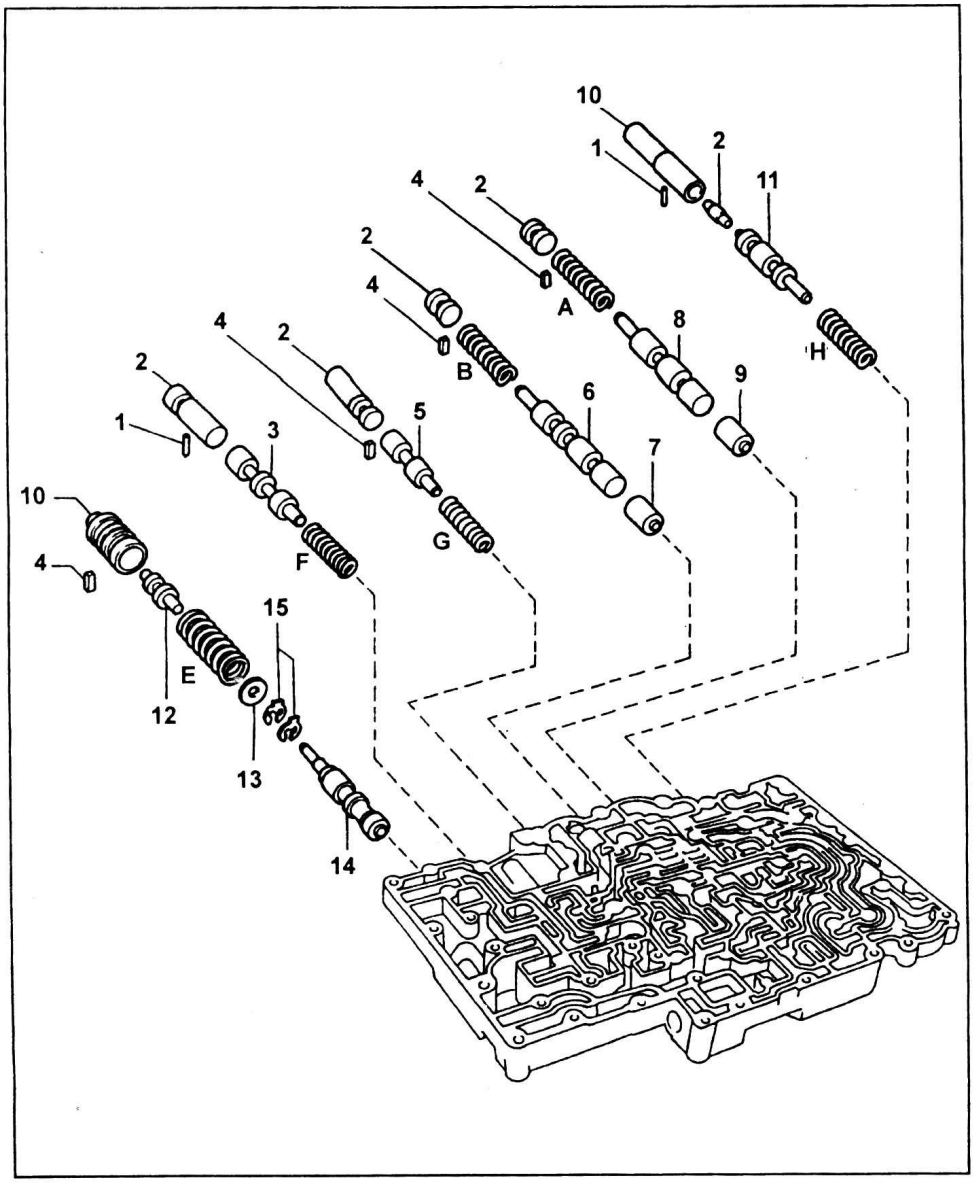


Расположение фиксаторов и штифтов.

Геометрические размеры фиксаторов и штифтов верхней части блока клапанов.

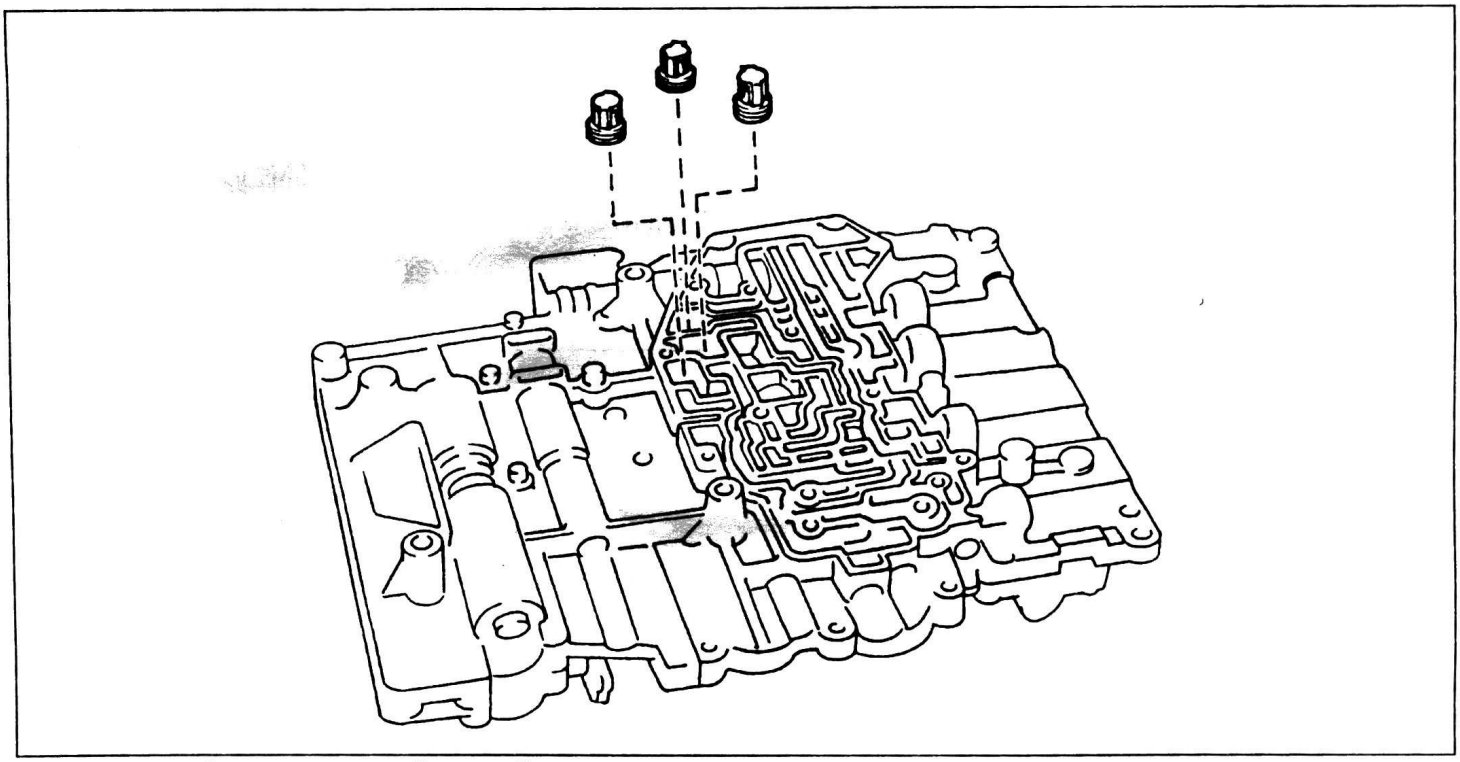
Метка и место установки пружины		Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
Ⓐ	Модулирующий клапан включения первой передачи	16,0	5,0	3,2
Ⓑ	Клапан разрешения включения передачи заднего хода	13,5	5,0	3,2
Ⓒ	Предохранительный клапан	13,5	5,0	3,2
Ⓓ	Модулирующий клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	16,0	5,0	3,2
Ⓔ	Клапан обеспечения режима торможения двигателем на первой передаче	13,5	5,0	3,2
Ⓕ	Клапан переключения 2-3	13,5	5,0	3,2
Ⓖ	Клапан управления временем переключения 3-2 в режиме принудительного понижения передачи (kick-down)	16,0	5,0	3,2
Ⓗ	Клапан управления гидроаккумуляторами	16,0	5,0	3,2
Ⓘ	Клапан разрешения блокировки гидротрансформатора	16,0	5,0	3,2
Ⓙ	Клапан-дроссель	-	-	-
Ⓚ	Вспомогательный регулятор давления	18,0	5,0	3,2
Ⓛ	Клапан-дроссель	23,8	3,0	-
Ⓜ	Клапан понижения давления клапана-дросселя	16,0	5,0	3,2

Нижняя часть блока клапанов

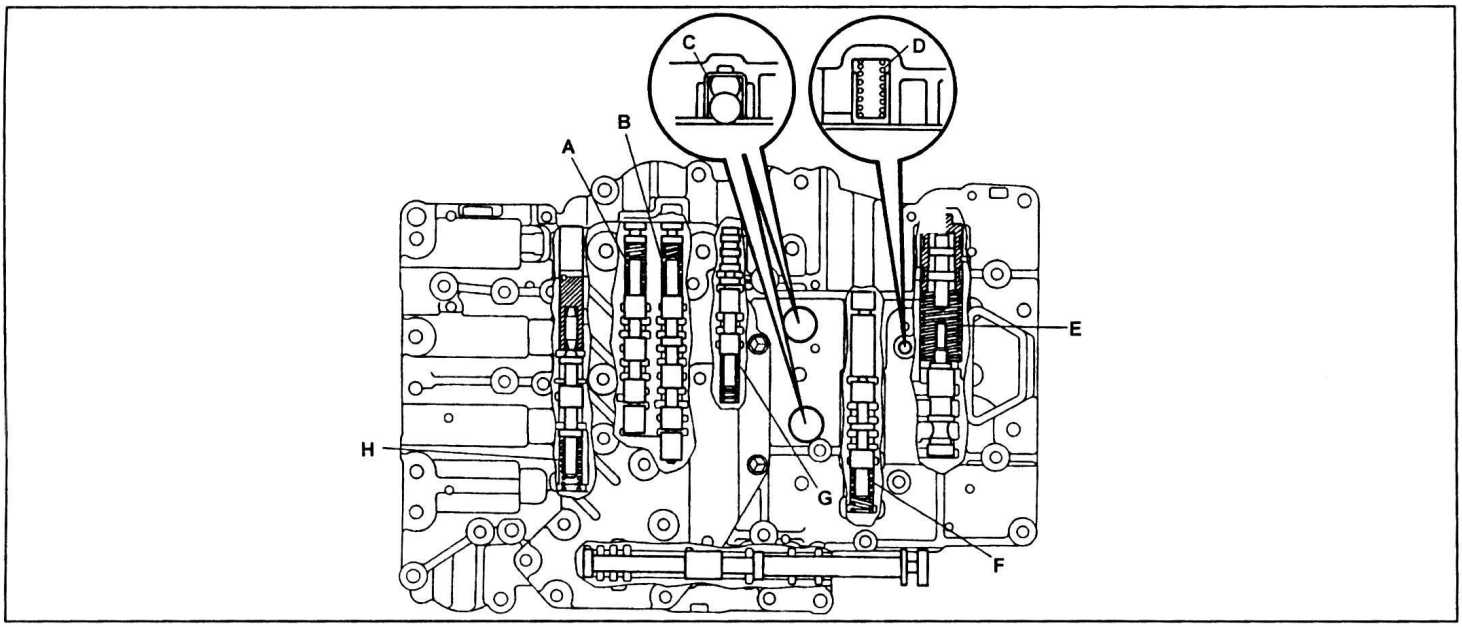


Нижняя часть блока клапанов.
1 - штифт,
2 - пробка,
3 - плунжер клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
4 - фиксатор,
5 - плунжер клапана понижения давления муфты повышающего планетарного ряда (при переключении 3-2),
6 - плунжер клапана переключения 3-4,
7 - толкатель клапана переключения 3-4,
8 - плунжер клапана переключения 1-2,
9 - толкатель клапана переключения 1-2,
10 - втулка,
11 - плунжер клапана управления переключением 2-3,
12 - толкатель основного регулятора давления,
13 - шайба,
14 - плунжер основного регулятора давления,
15 - регулировочные шайбы*.

**** - при снятии основного регулятора давления подсчитайте число регулировочных шайб, поскольку с их помощью регулируется давление в основной магистрали (в некоторых моделях регулировочные шайбы могут отсутствовать). При установке клапана-дросселя устанавливайте то же число регулировочных шайб, что и снимали.***



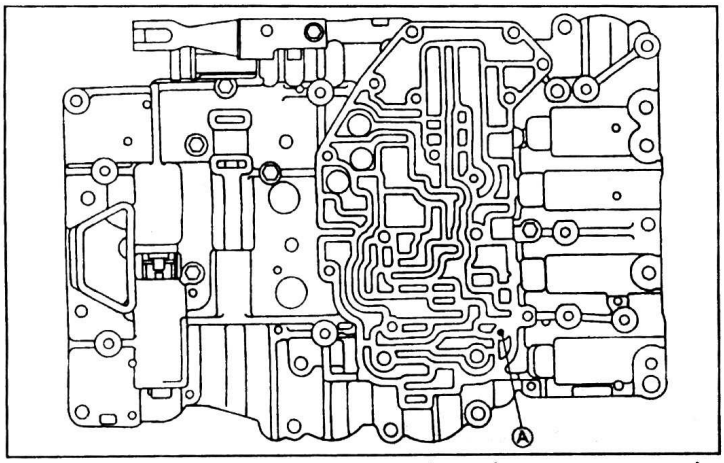
Расположение фильтров нижней части блока клапанов.



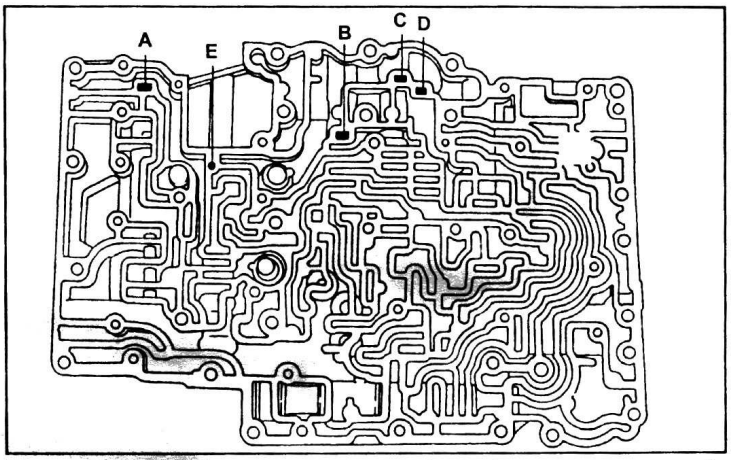
Расположение пружин нижней части блока клапанов.

Технические данные пружин нижней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков	Цвет
Ⓐ	Клапан переключения 1-2	37,23	8,7	18,0	оранжевый
Ⓑ	Клапан переключения 3-4	37,23	8,7	18,0	оранжевый
Ⓒ	Предохранительный клапан	14,0	9,8	6,0	-
Ⓓ	Перепускной клапан	24,0	8,2	12,0	белый
Ⓔ	Основной регулятор давления	58,2	20,9	11,0	красный
Ⓕ	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	26,95	9,8	13,0	белый
Ⓖ	Клапан понижения давления муфты повышающего планетарного ряда (при переключении 3-2)	33,3	8,2	14,0	желтый
Ⓗ	Клапан управления переключением 2-3	38,79	8,6	18,0	желтый



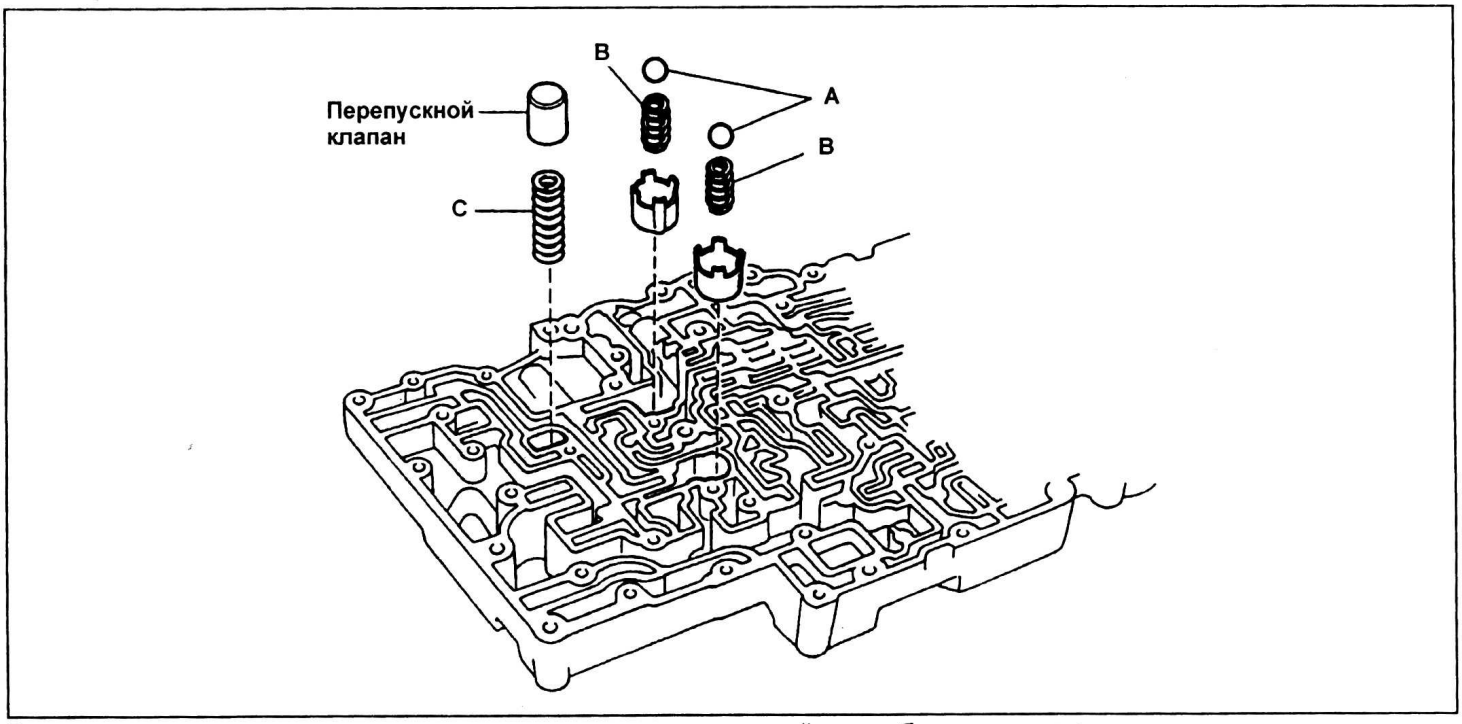
Расположение фиксаторов и штифтов (нижняя сторона).



Расположение фиксаторов и штифтов (верхняя сторона).

Геометрические размеры фиксаторов и штифтов верхней части блока клапанов.

Метка и место установки пружины		Высота, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
верхняя сторона				
Ⓐ	Клапан управления переключением 2-3	36,8	8,6	-
нижняя сторона				
Ⓐ	Основной регулятор давления	18,0	5,0	3,2
Ⓑ	Клапан понижения давления муфты повышающего планетарного ряда (при переключении 3-2)	12,0	5,0	3,2
Ⓒ	Клапан переключения 3-4	12,0	5,0	3,2
Ⓓ	Клапан переключения 1-2	12,0	5,0	3,2
Ⓔ	Клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	23,8	-	2,5

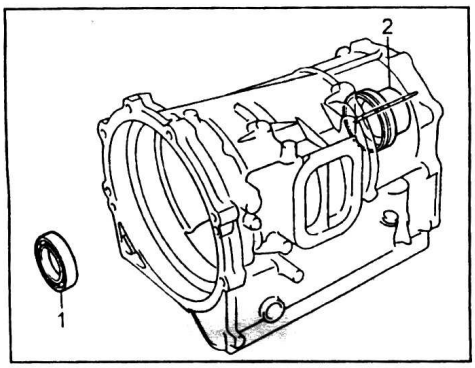


Расположение пружин и предохранительных клапанов нижней части блока клапанов.
Примечание: диаметр шариков "A" - 8,7 мм.

Технические данные пружин предохранительных клапанов нижней части блока клапанов.

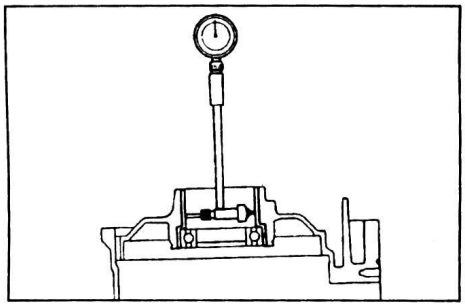
Метка и место установки пружины		Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Число витков
(B)	Предохранительный клапан	14,0	9,8	6,0
(C)	Перепускной клапан	24,0	8,2	12,0

Проверка картера коробки передач

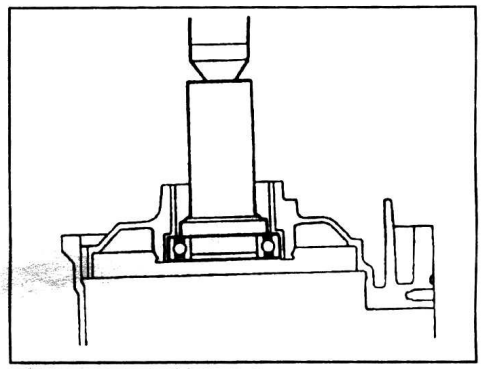


1 - передний подшипник выходного вала, 2 - втулка.

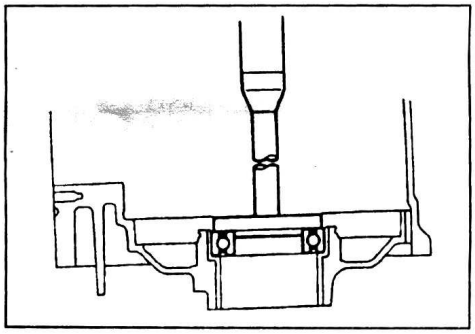
1. Проверьте втулку картера коробки передач.
С помощью индикатора измерьте внутренний диаметр задней втулки картера коробки передач.
Номинальный диаметр .....64,00 - 64,05 мм
Максимальный диаметр .....64,10 мм



Если измеренный внутренний диаметр больше максимального значения, то замените картер коробки передач.
2. При необходимости замените передний подшипник выходного вала коробки передач.
а) С помощью подходящей оправки извлеките подшипник.



б) С помощью оправки запрессуйте новый подшипник.

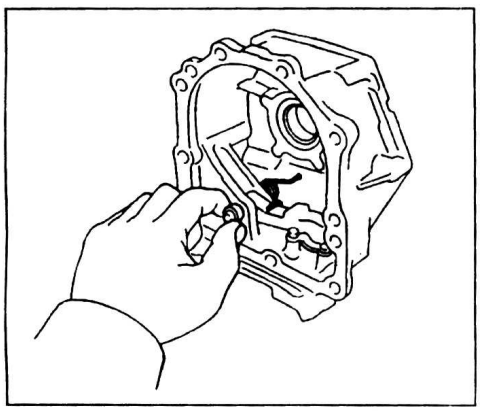


в) Убедитесь, что подшипник вращается свободно.

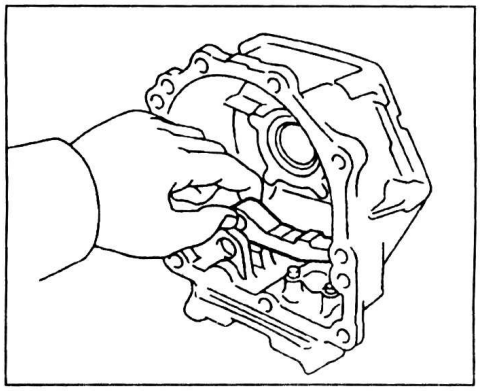
Механизм стопорения выходного вала коробки передач

Разборка

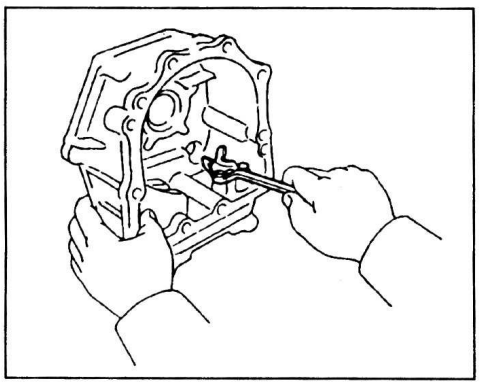
1. Снимите вал собачки и стопорное кольцо.



2. Извлеките собачку.

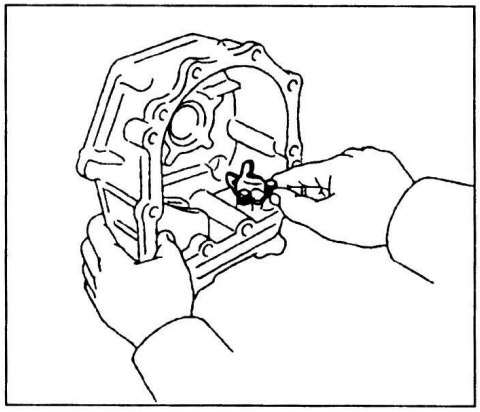


3. Отверните 2 болта и снимите кронштейн собачки.



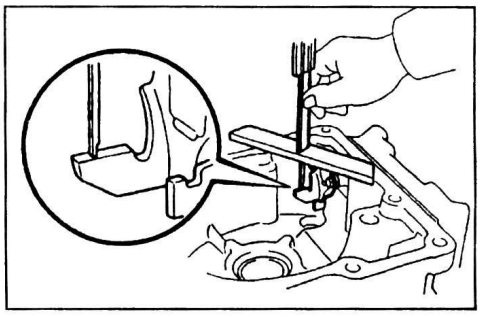
Сборка

1. Установите кронштейн собачки.
   а) Временно установите кронштейн и заверните 2 болта крепления.



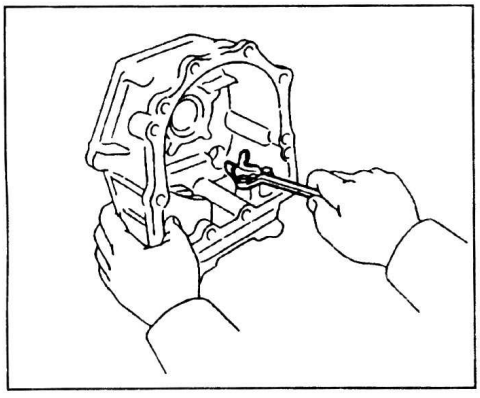
б) С помощью специнструмента установите кронштейн собачки таким образом, чтобы расстояние между поверхностью переходника раздаточной коробки и выступом кронштейна соответствовало указанному значению.

Номинальное расстояние ..... 47,5 - 47,6 мм

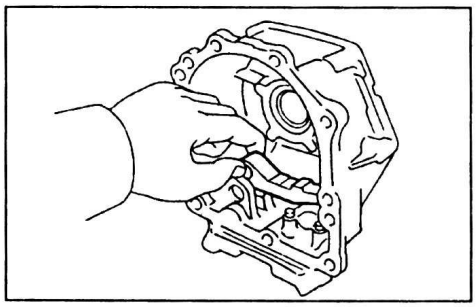


в) Затяните болты крепления кронштейна.

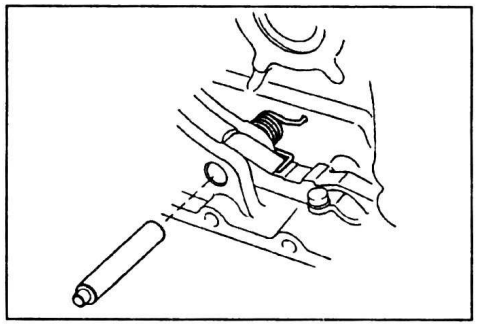
Момент затяжки ..... 20 Н·м



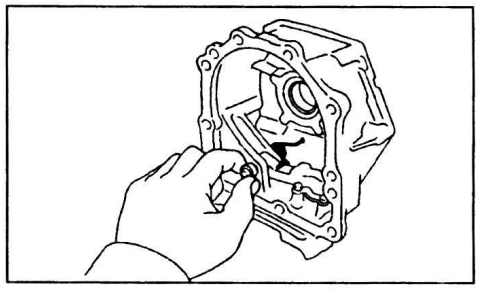
2. Установите собачку.



3. Установите вал собачки.
   а) Установите пружину на собачку, как показано на рисунке.



б) Установите вал в собачку, растягивая пружину при помощи отвертки.



в) Убедитесь, что собачка перемещается свободно.

Установка основных элементов коробки передач

Внимание:

- Разборка, проверка и сборка каждого элемента коробки передач приведена ранее.

- Перед сборкой коробки передач убедитесь, что все элементы собраны правильно.

- Если обнаружились неисправности, то перед сборкой отремонтируйте неисправные элементы коробки передач.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП ..... DEXRON III или эквивалент

Рекомендуемое трансмиссионное масло для раздаточной коробки ..... GL-5, SAE 75W-90

Примечание:

- АКПП состоит из высокоточных элементов, что требует особой осторожности при проведении проверок, поскольку даже небольшая царапина может быть причиной утечек.

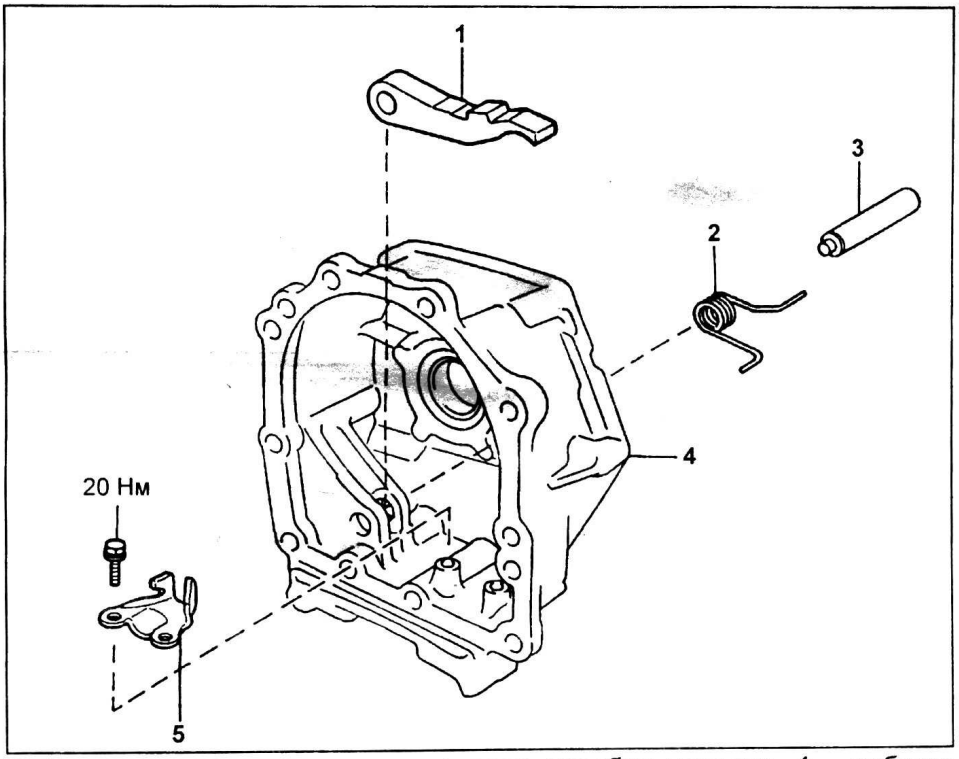
- Перед установкой новых дисков с накладками, необходимо замачивать их в рабочей жидкости АКПП в течение пятнадцати минут.

- Перед сборкой нанесите рабочую жидкость на поверхности скольжения и трущиеся детали коробки передач.

- При установке прокладок использование герметиков запрещено.

- При сборке используйте только новые прокладки и кольцевые уплотнения.

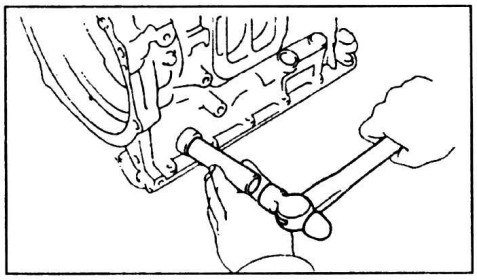
- Для сушки деталей коробки передач используйте только сжатый воздух.



Механизм стопорения выходного вала коробки передач. 1 - собачка, 2 - пружина, 3 - вал собачки, 4 - переходник раздаточной коробки, 5 - кронштейн.

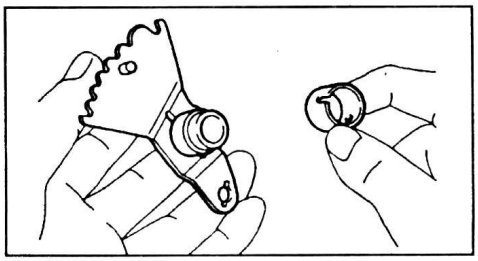
1. Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя, гребенку механизма стопорения выходного вала и сальники.

а) С помощью оправки запрессуйте 2 новых сальника.

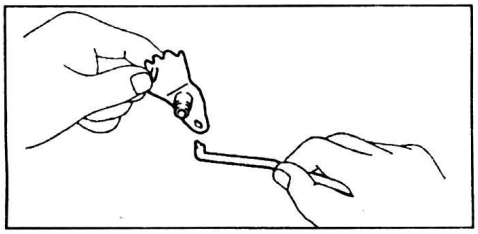


б) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.

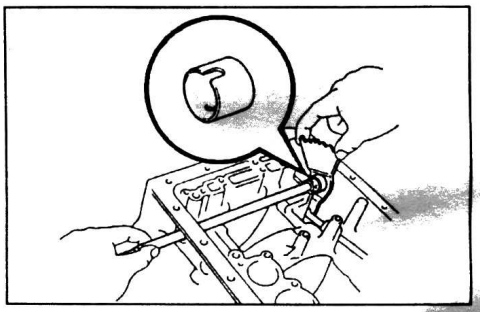
в) Установите новую втулку на гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач.

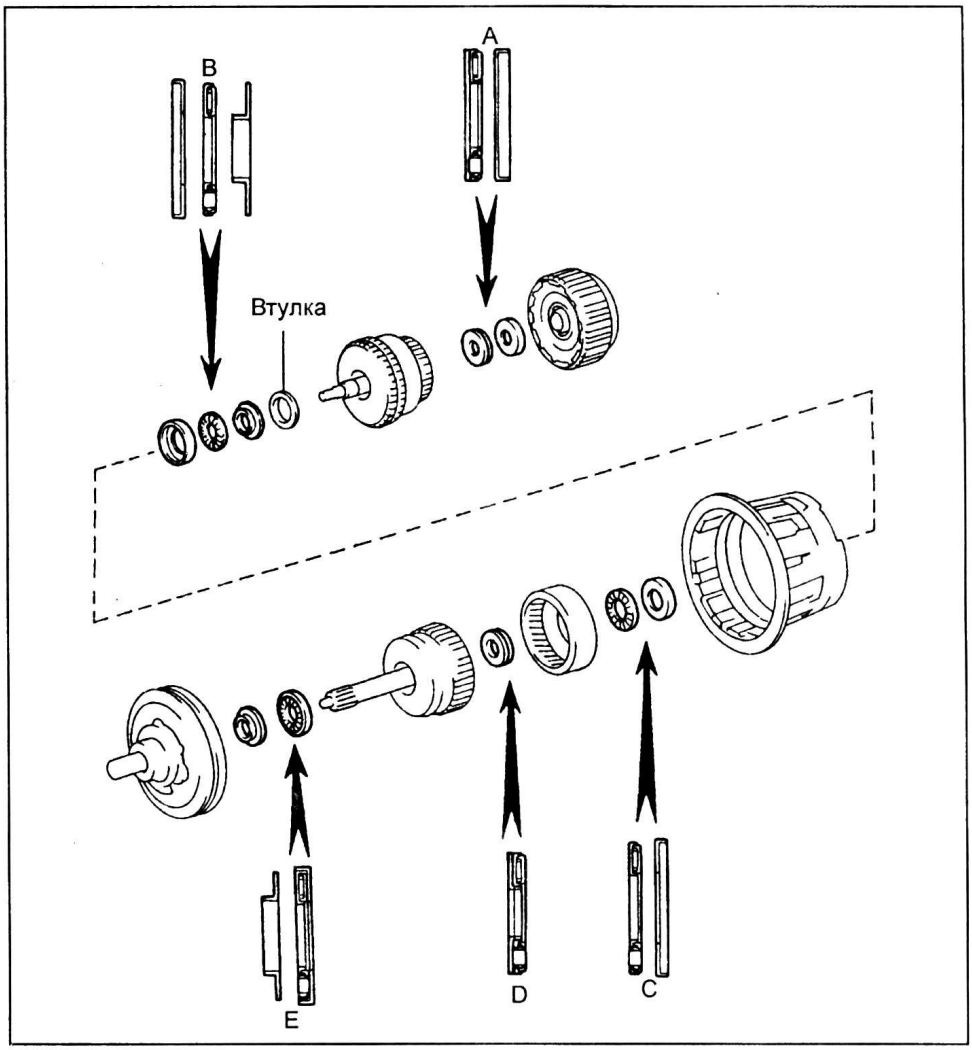


г) Подсоедините тягу механизма стопорения выходного вала коробки передач к гребенке.



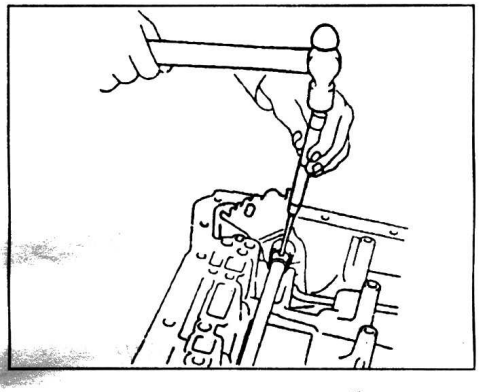
д) Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя в картер коробки передач через гребенку механизма стопорения выходного вала.



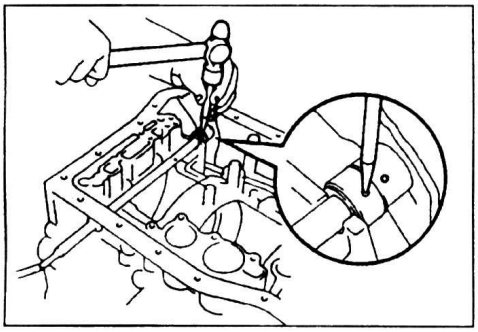


Места установки упорных подшипников коробки передач.

е) Запрессуйте заподлицо новый штифт в гребенку механизма стопорения выходного вала коробки передач, установленную на вал выключателя запрещения запуска двигателя



ж) Совместите отверстие на втулке с выемкой на гребенке механизма стопорения выходного вала коробки передач и зачеканьте втулку.

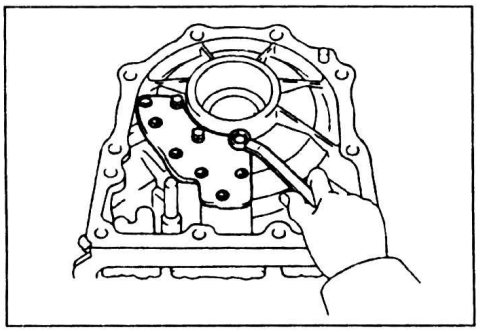


з) Убедитесь, что вал выключателя запрещения запуска двигателя вращается свободно.

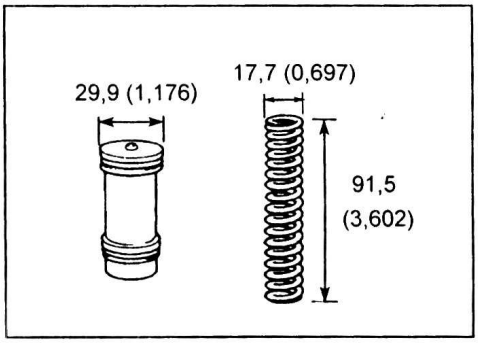
Таблица. (см. рис. "Места установки упорных подшипников коробки передач").

Метка	Переднее кольцо		Сепаратор подшипника		Заднее кольцо	
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
(A)	32,8	52,0	-	-	37,0	52,0
(B)	32,8	52,0	37,0	52,0	32,8	50,4
(C)	34,7	52,0	-	-	37,0	52,0
(D)	23,2	42,0	-	-	-	-
(E)	28,5	48,0	27,1	43,0	-	-
			27,9	43,0		
			28,3	43,0		

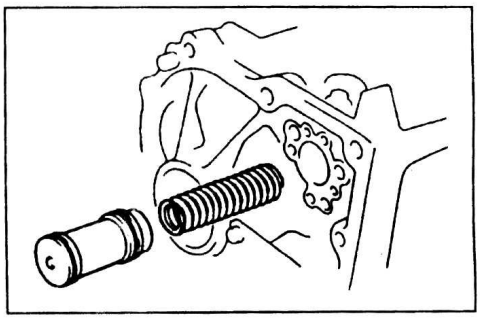
2. Установите заднюю крышку коробки передач.
а) Установите новую прокладку и заднюю крышку коробки передач.
б) Затяните 6 винтов и 3 болта.
Момент затяжки.....8 Н·м



3. Установите поршень гидроаккумулятора C_1 и пружину.
а) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень.
Примечание: на рисунке показаны геометрические размеры поршня и пружины.

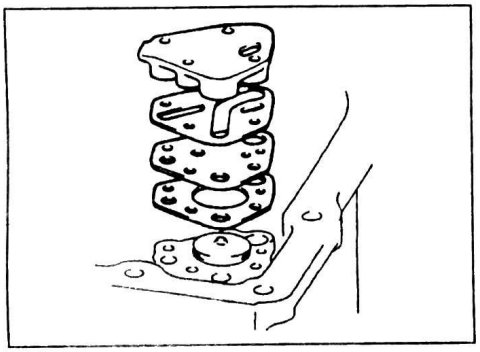


б) Установите пружину и поршень в картер коробки передач.

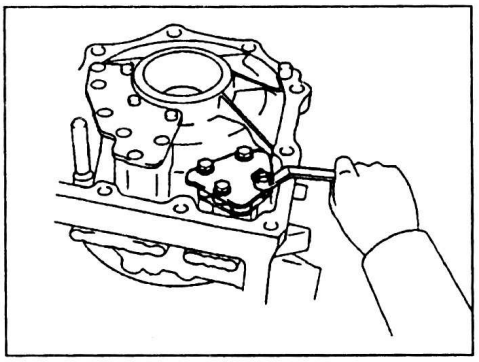


в) Разместите детали в указанном порядке:
- прокладка;
- пластина;
- прокладка;
- крышка гидроаккумулятора передней муфты.

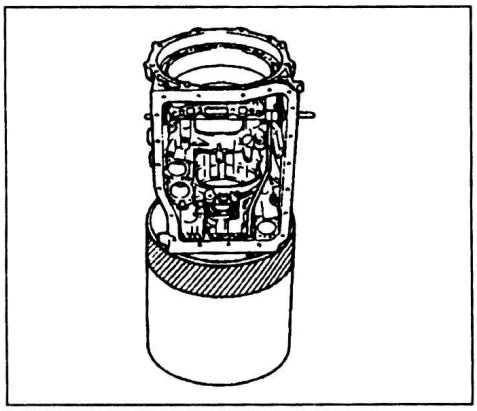
Примечание: прокладки устанавливайте новые.



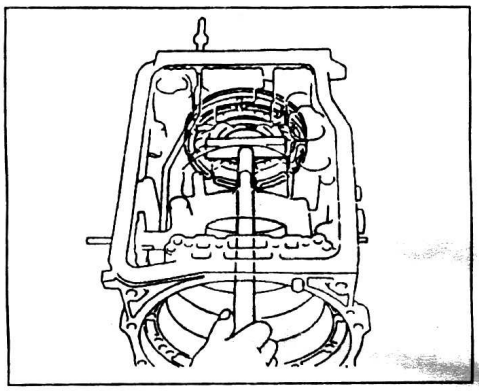
г) Установите и затяните 4 болта.
Момент затяжки ..... 8 Н·м



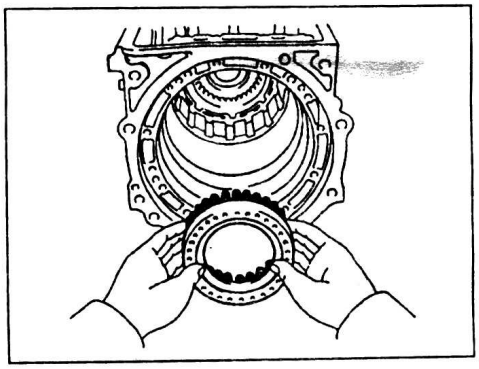
4. Установите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
а) Разместите картер коробки передач на цилиндрической подставке.
Примечание: не повредите картер коробки передач.



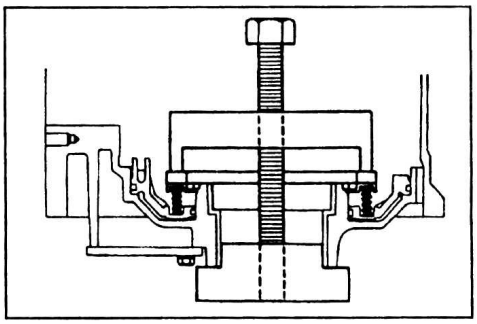
б) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
в) С помощью специнструмента установите поршень.



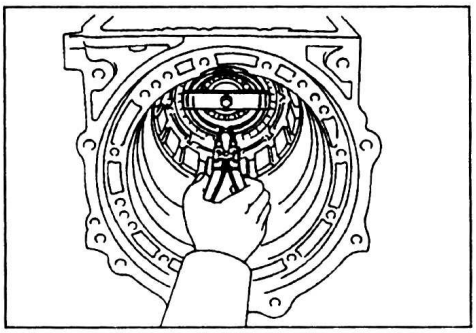
г) Разместите возвратные пружины на поршне.



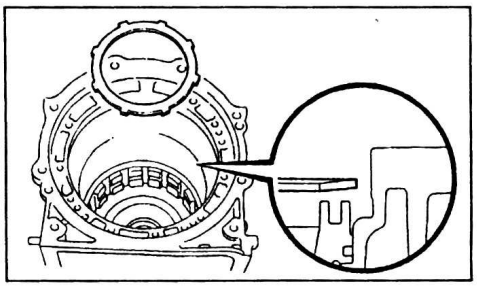
д) С помощью специнструмента сожмите возвратные пружины.



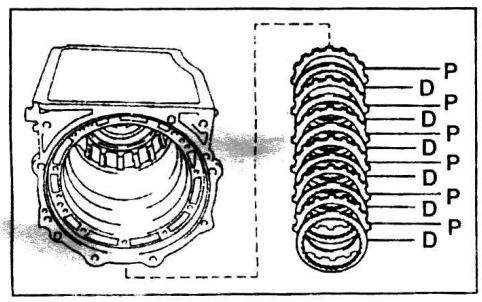
е) Установите стопорное кольцо.



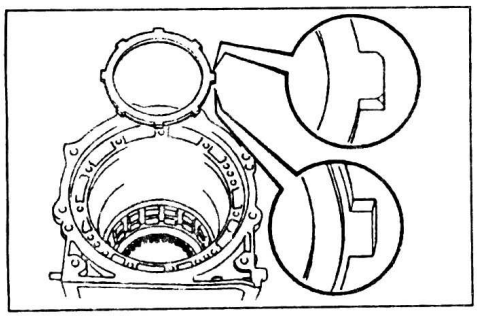
ж) Установите промежуточный диск фаской внутрь.



з) Установите 6 дисков без накладок и 6 дисков с накладками.
Порядок установки дисков (P - диск без накладки, D - диск с накладками).....P-D-P-D-P-D-P-D-P-D-P-D

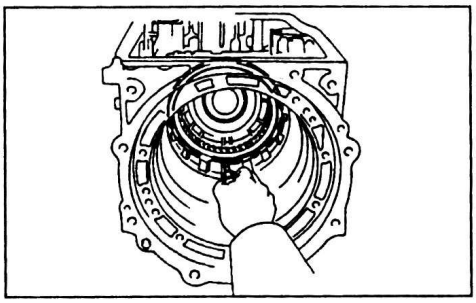


и) Установите упорный диск фаской наружу.
Примечание: если на упорном диске есть выступ (ступенька), то устанавливайте такой диск фаской внутрь.



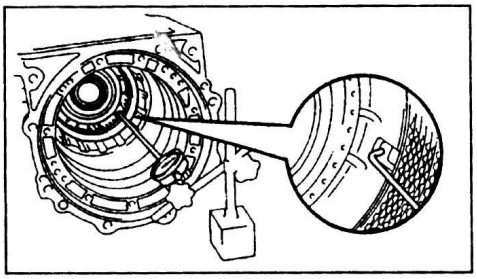
к) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемками в картере коробки передач.



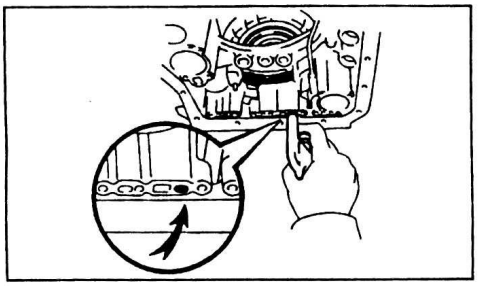
5. Проверьте ход поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

а) Установите индикатор, как показано на рисунке.



б) Измерьте ход поршня, подавая сжатый воздух (392 - 785 кПа) в отверстие, показанное на рисунке.

Номинальный ход поршня .....3,3 - 3,8 мм



Если ход поршня меньше указанного, то подберите упорный диск из значений, приведенных в таблице.

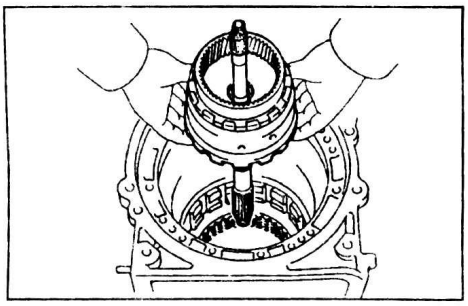
№	Толщина, мм
-	6,65
1	7,05
2	7,45

6. Установите передний и задний планетарные ряды.

а) Разместите картер коробки передач на цилиндрической подставке.

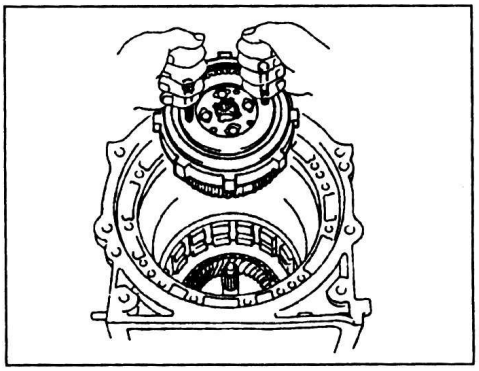
Примечание: не повредите картер коробки передач.

б) Установите водило заднего планетарного ряда и выходной вал в сборе в картер коробки передач.



в) Временно заверните 2 болта в водило переднего планетарного ряда.

Примечание: используйте два 6 мм болта. Не заворачивайте их более чем на 5 оборотов.



г) Совместите выступы муфты свободного хода с выемками в картере коробки передач.

д) Установите водило переднего планетарного ряда и муфту свободного хода в картер коробки передач.

Примечание:

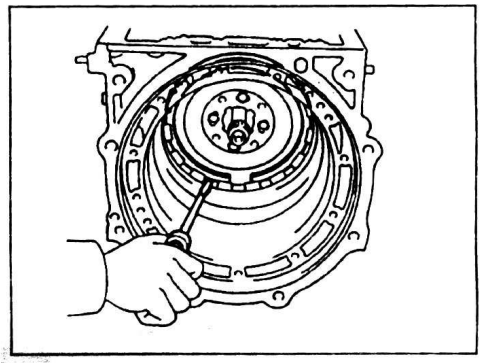
- Совместите выемки водила переднего планетарного ряда с выступами дисков, вращая водило по часовой стрелке.

- Если водило переднего планетарного ряда не вращается по часовой стрелке, то проверьте установку муфты свободного хода.

д) Отверните 2 болта из водила переднего планетарного ряда.

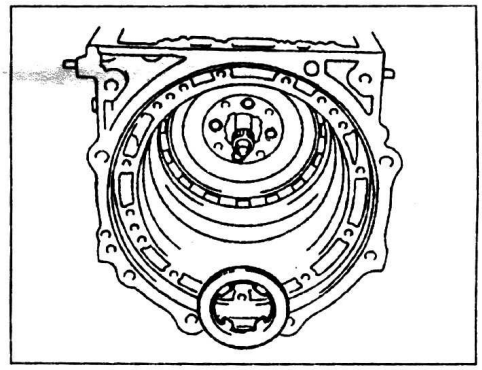
е) Установите стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совмещен с выемками в картере коробки передач.

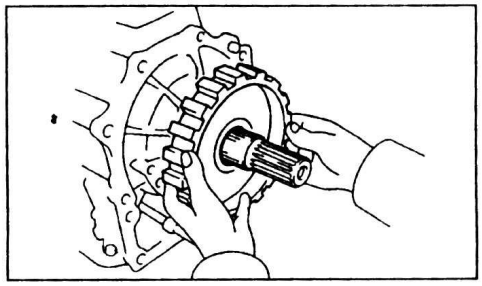


ж) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином и установите ее на водило переднего планетарного ряда.

Примечание: установите выступы упорной шайбы в отверстия на водиле переднего планетарного ряда.

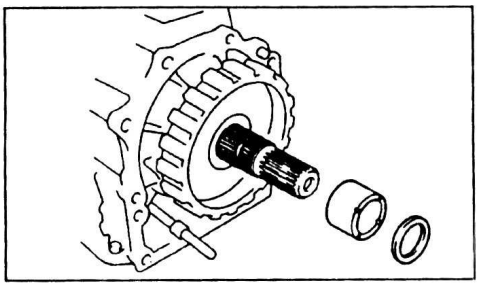


7. Установите ротор датчика частоты вращения на выходной вал.

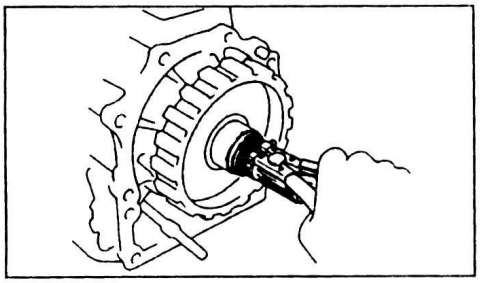


8. Установите втулки на выходной вал.

а) Установите 2 втулки на выходной вал.



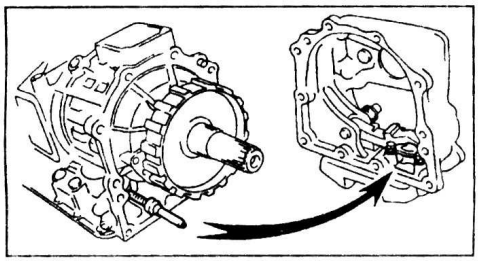
б) Установите стопорное кольцо.



9. Установите переходник раздаточной коробки и задний подшипник выходного вала.

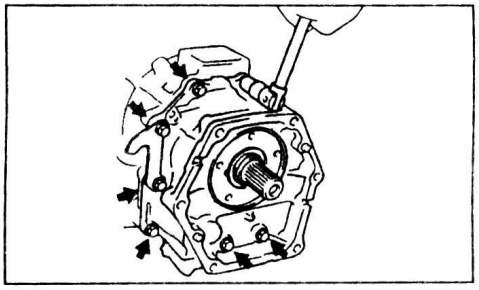
а) Разместите новую прокладку в картере коробки передач.

б) Разместите тягу механизма стопорения выходного вала между собачкой и кронштейном механизма стопорения выходного вала коробки передач. Установите переходник раздаточной коробки на картер коробки передач.

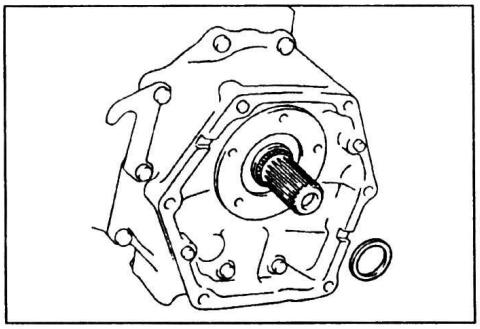


в) Установите и затяните 10 болтов крепления переходника раздаточной коробки.

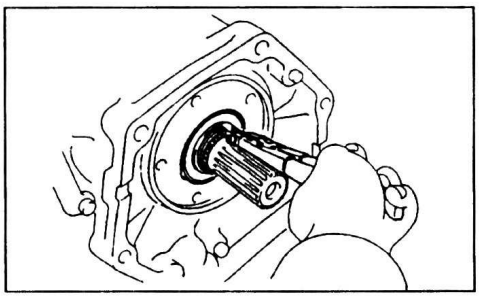
Момент затяжки..... 37 Н·м



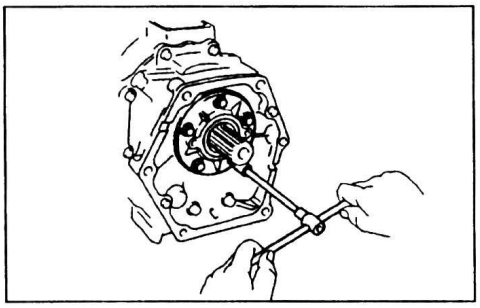
10. Установите втулку выходного вала.
а) Установите втулку на выходной вал.



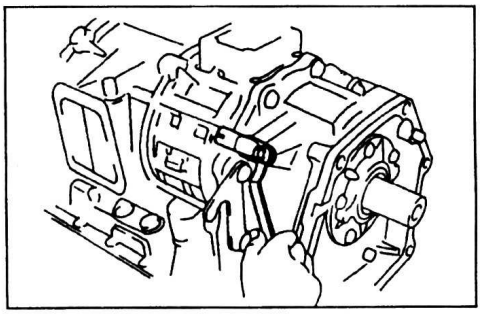
б) Установите стопорное кольцо.



11. Установите держатель заднего подшипника выходного вала и затяните 5 болтов крепления.

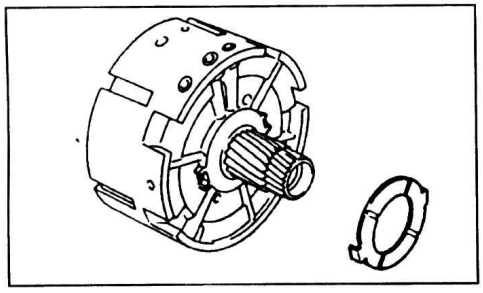


12. Установите датчик частоты вращения.

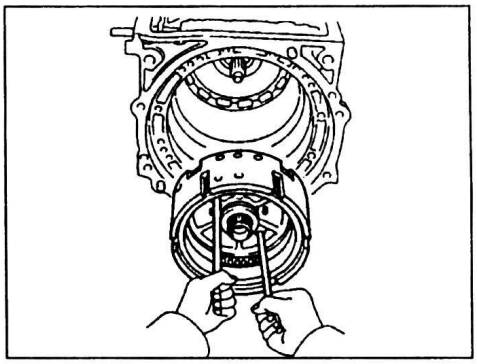


13. Временной заверните корпус передней и задней муфт.
а) Смажьте упорную шайбу техническим вазелином и установите ее на корпус передней и задней муфт.

Примечание: установите выступы упорной шайбы в отверстия на корпуса передней и задней муфт.

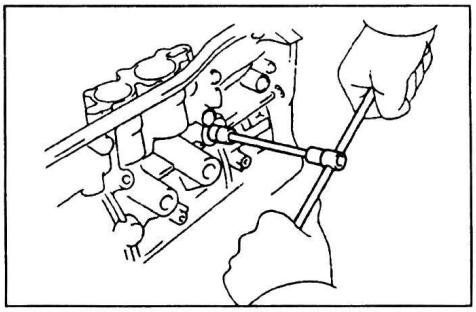


б) Заверните два длинных болта в корпус передней и задней муфт, как показано на рисунке.

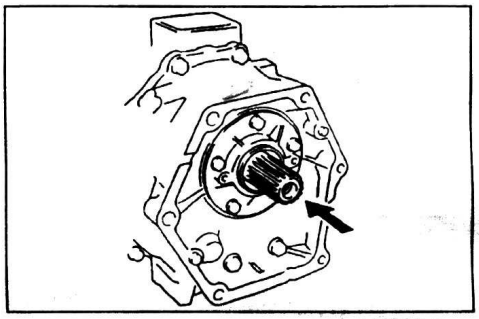


в) Совместите отверстия для подвода рабочей жидкости и отверстия для болтов в корпусе передней и задней муфт и в картере коробки передач.
г) Установите корпус передней и задней муфт в картер коробки передач.
д) Установите и затяните 3 болта крепления корпуса передней и задней муфт.

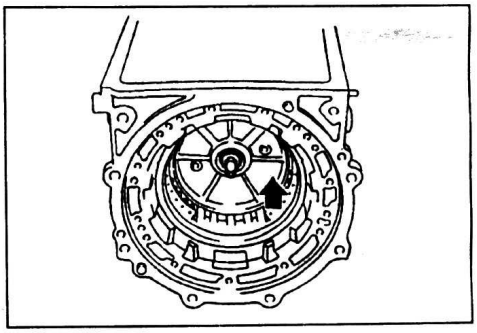
Момент затяжки ..... 25 Н·м



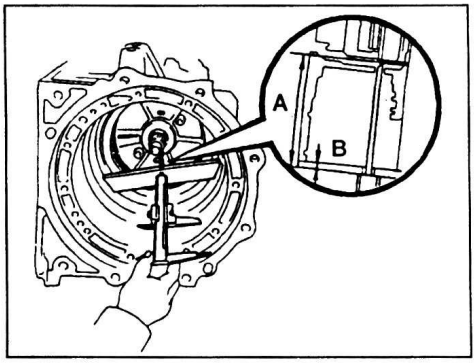
14. Отрегулируйте свободный ход корпуса передней и задней муфт.
а) Нажмите на выходной вал коробки передач в сторону передней части с усилием 50 - 90 Н, а затем вытяните его обратно с небольшим усилием.



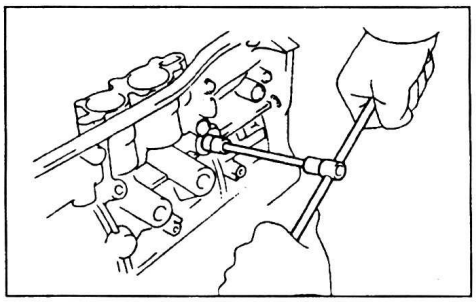
б) Нажмите на корпус передней и задней муфт в сторону задней части коробки передач с усилием 50 - 90 Н, а затем вытяните его обратно с небольшим усилием.



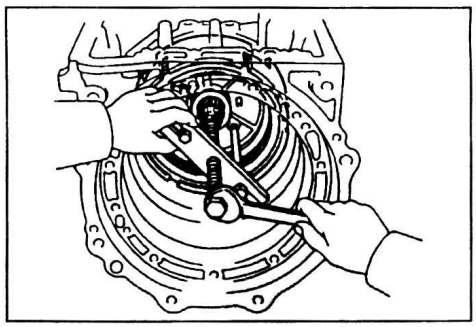
в) Установите специнструмент на корпус передней и задней муфт.
г) Измерьте расстояние "A" между специнструментом и упорной шайбой на переднем планетарном ряду, как показано на рисунке.



д) Измерьте толщину упорной шайбы "B", как показано на рисунке выше.
е) Отверните 3 болта крепления корпуса передней и задней муфт.

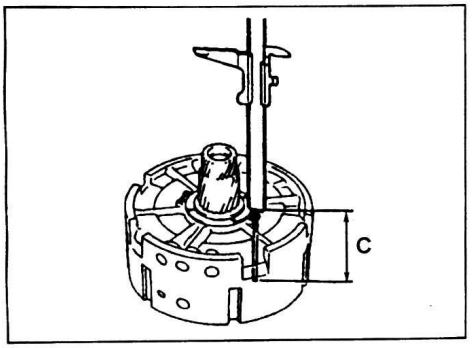


ж) Извлеките корпус передней и задней муфт из картера коробки передач.



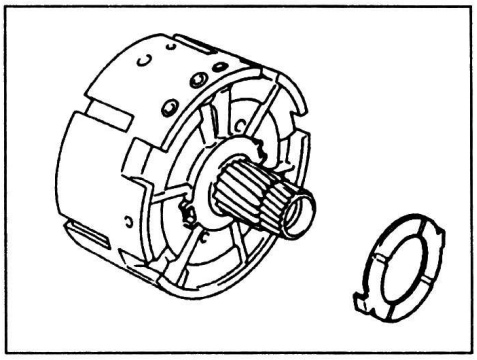
з) Разместите корпус передней и задней муфт в сборе с упорной шайбой на ровной поверхности.
и) Измерьте расстояние "C" от упорной шайбы до опорной поверхности, как показано на рисунке.

Свободный ход корпуса передней и задней муфт ..... A - (B + C)
Номинальный свободный ход корпуса передней и задней муфт ..... 0,3 - 0,7 мм
Максимальный свободный ход корпуса передней и задней муфт ..... 0,9 мм



Если свободный ход корпуса передней и задней муфт больше максимального значения, то подберите упорную шайбу подходящей толщины из приведенных значений.

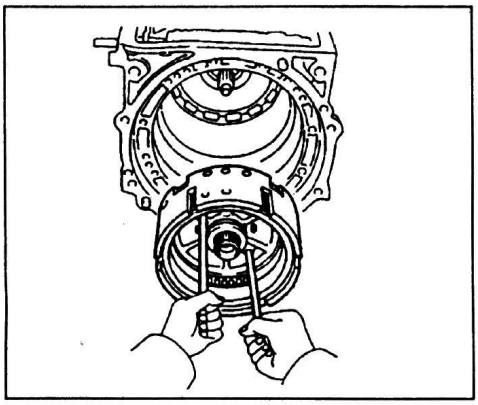
Толщина упорной шайбы ..... 1,8; 2,1; 2,4; 2,5 мм



15. Установите корпус передней и задней муфт.

а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их в отверстия для подвода рабочей жидкости АКПП в корпусе передней и задней муфт.

б) Заверните два длинных болта в корпус передней и задней муфт, как показано на рисунке.

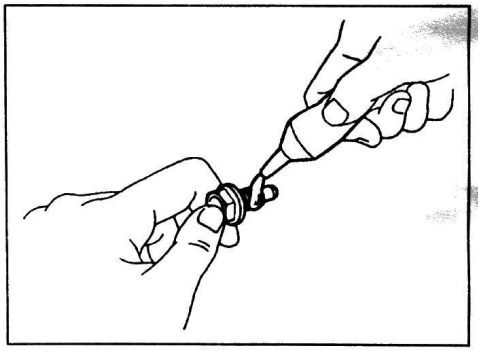


в) Совместите отверстия для подвода рабочей жидкости и отверстия для болтов в корпусе передней и задней муфт и в картере коробки передач.

г) Установите корпус передней и задней муфт в картер коробки передач.

д) Нанесите герметик на резьбу болтов крепления корпуса передней и задней муфт.

Герметик ..... THREE BOND 1344 или эквивалент

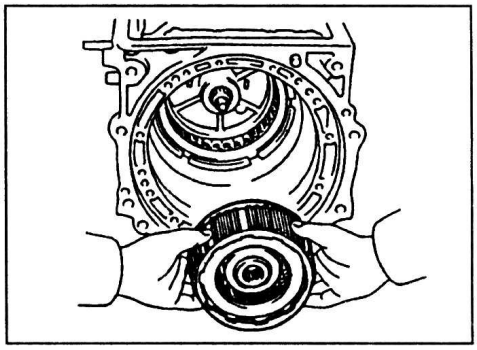


е) Установите и затяните 3 болта крепления корпуса передней и задней муфт.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

16. Установите заднюю муфту в сборе в картер коробки передач.

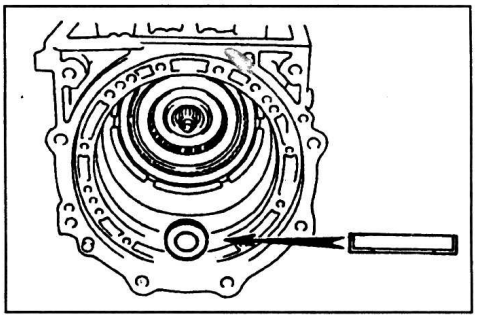
Примечание: совместите выемки барабана задней муфты с выступами дисков.



17. Установите переднюю муфту в сборе.

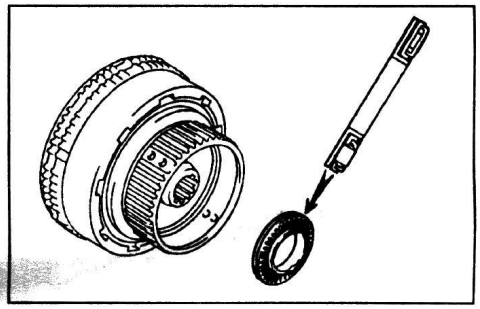
а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его в барабан задней муфты.

Диаметр кольца:
внутренний ..... 37,0 мм
внешний ..... 52,0 мм

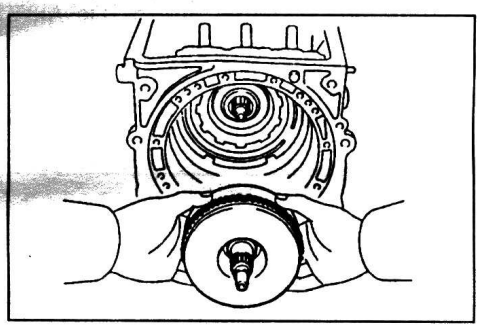


б) Смажьте подшипник техническим вазелином и установите его на ступицу передней муфты.

Диаметр подшипника:
внутренний ..... 32,8 мм
внешний ..... 52,0 мм



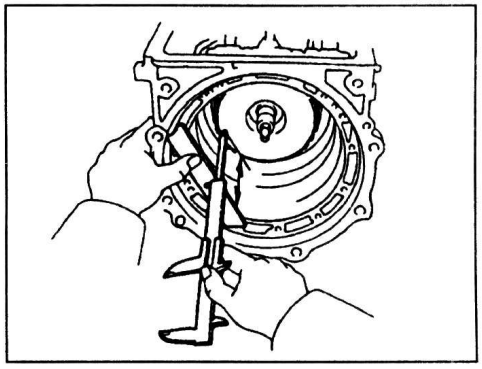
в) Установите переднюю муфту в картер коробки передач.



18. Проверьте правильность установки передней муфты.

а) Разместите поверочную линейку на контактной поверхности картера коробки передач с насосом.

б) Измерьте расстояние между линейкой и барабаном передней муфты.



Если измеренное расстояние соответствует значению, измеренному при разборке, то передняя муфта установлена правильно.

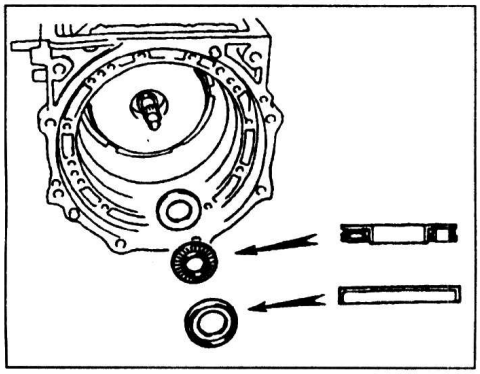
19. Временно установите корпус повышающего планетарного ряда.

а) Снимите кольцевое уплотнение с выходного вала.

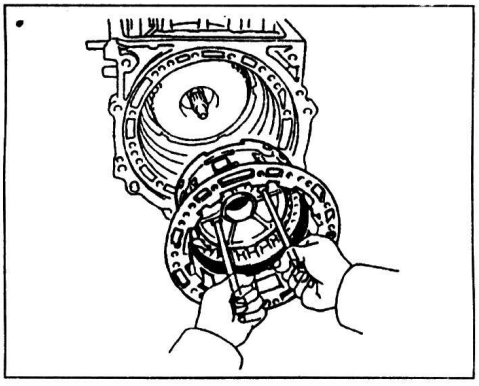
б)Смажьте кольцо и подшипник техническим вазелином и установите их, вместе с втулкой, на барабан передней муфты.

Подшипник и кольцо.

	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Переднее кольцо	37,0	52,0
Подшипник	32,8	52,0
Заднее кольцо	32,8	50,4



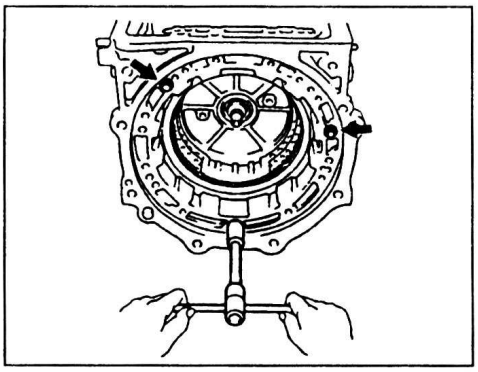
в) Заверните два длинных болта в корпус передней и задней муфт, как показано на рисунке.



г) Совместите отверстия для подвода рабочей жидкости и отверстия для болтов в корпусе передней и задней муфт и в картере коробки передач.

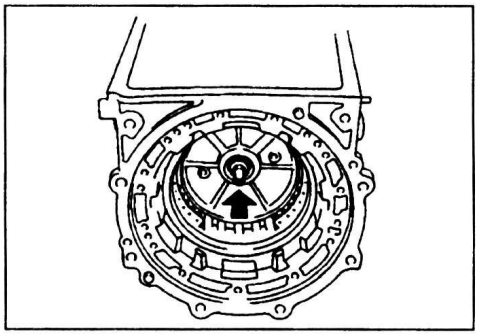
д) Временно затяните 3 болта.

Момент затяжки.....25 Н·м

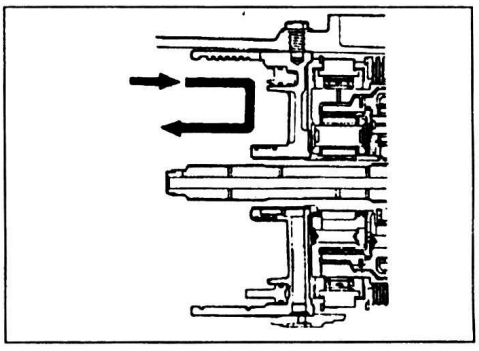


20. Отрегулируйте свободный ход входного вала (барабана передней муфты).

а) Нажмите на выходной вал коробки передач в сторону передней части с усилием 50 - 100 Н.



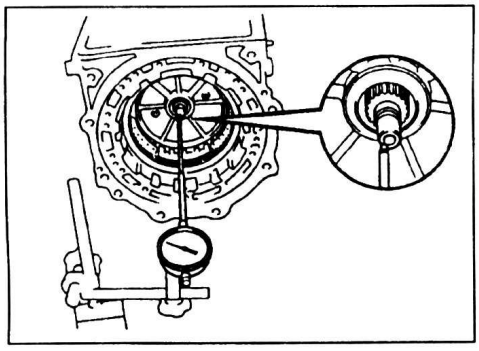
б) Нажмите на корпус повышающего планетарного ряда в сторону задней части коробки передач с усилием 50 - 100 Н и затем с небольшим усилием потяните его вперед.



в) С помощью индикатора измерьте свободный ход входного вала.

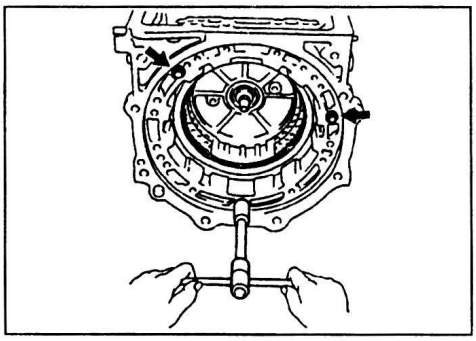
Номинальный свободный ход.....0,3 - 0,7 мм

Максимальный свободный ход.....0,7 мм

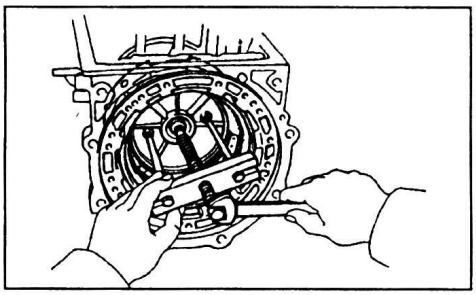


Если измеренный свободный ход больше максимального значения, то отрегулируйте его с помощью втулки:

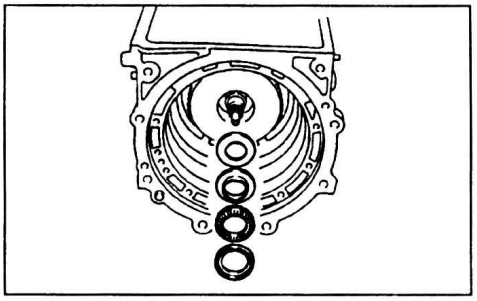
- Отверните болты крепления.



- Снимите корпус повышающего планетарного ряда.



- Снимите упорный подшипник, 2 кольца и втулку с барабана передней муфты.



- Подберите втулку подходящей толщины из значений, указанных в таблице.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,9	1,8
1,2	2,1
1,5	

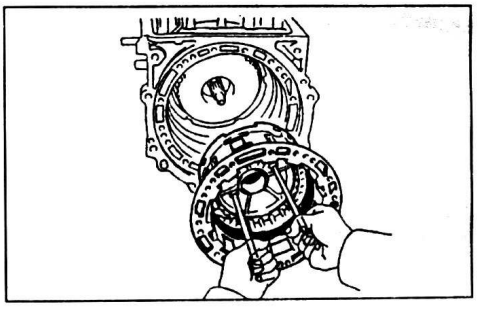
- Установите втулку, 2 кольца и подшипник на барабан передней муфты.

- Установите кольцевое уплотнение на входной вал.

21. Установите корпус повышающего планетарного ряда.

а) Смажьте 3 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их в отверстия корпуса повышающего планетарного ряда.

б) Заверните два длинных болта в корпус передней и задней муфт, как показано на рисунке.



в) Совместите отверстия для подвода рабочей жидкости и отверстия для болтов в корпусе передней и задней муфт и в картере коробки передач.

г) Затяните 3 болта.

Момент затяжки.....25 Н·м

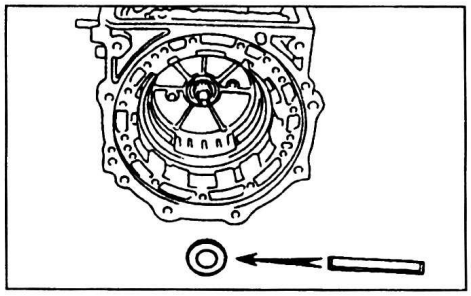
22. Установите эпицикл повышающего планетарного ряда.

а) Смажьте кольцо техническим вазелином и установите его на корпус повышающего планетарного ряда.

Диаметр кольца:

внутренний.....37,0 мм

внешний .....52,0 мм

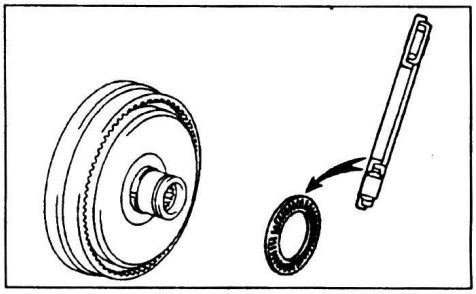


б) Смажьте подшипник техническим вазелином и установите его на упорный диск эпицикла.

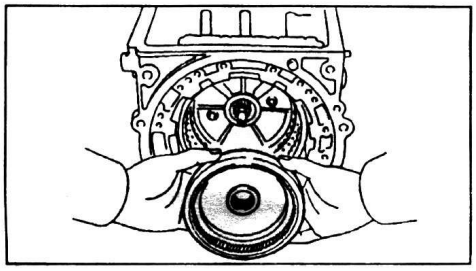
Диаметр подшипника:

внутренний.....34,7 мм

внешний .....52,0 мм



в) Установите эпицикл в корпус повышающего планетарного ряда.



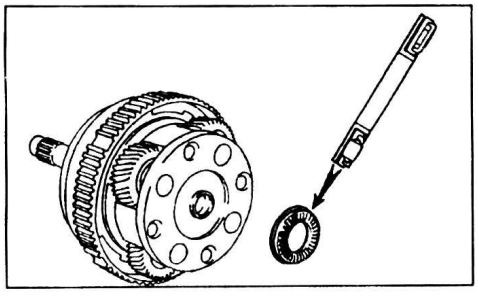
23. Установите водило с сателлитами повышающего планетарного ряда, муфту повышающего планетарного ряда и муфту свободного хода.

а) Смажьте подшипник техническим вазелином и установите его на водило повышающего планетарного ряда.

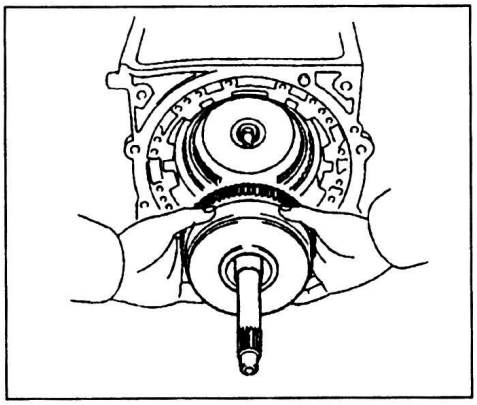
Диаметр подшипника:

внутренний.....23,2 мм

внешний .....42,0 мм

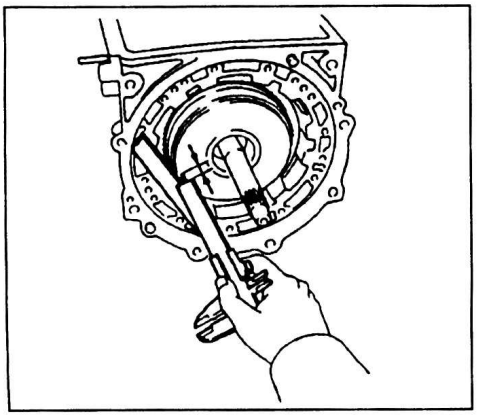


б) Установите водило с сателлитами повышающего планетарного ряда, муфту повышающего планетарного ряда и муфту свободного хода в картер коробки передач.



24. Проверьте правильность установки повышающего планетарного ряда.

а) Разместите поверочную линейку на контактной поверхности картера коробки передач с насосом.



б) Измерьте расстояние между барабаном и поверочной линейкой, как показано на рисунке выше.

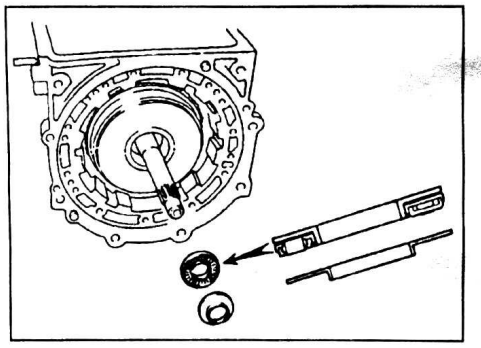
Если расстояние не соответствует измеренному при снятии, то повышающий планетарный ряд установлен не правильно.

25. Временно установите насос.

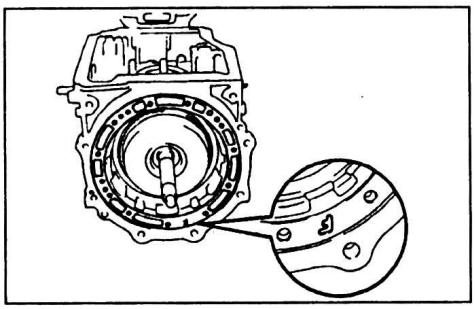
а) Смажьте кольцо и подшипник с техническим вазелином и установите его на барабан муфты.

Подшипник и кольцо.

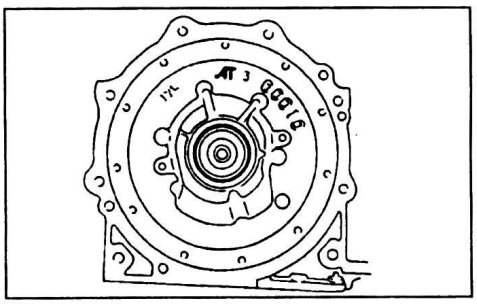
	внутренний диаметр, мм	внешний диаметр, мм
Кольцо	27,1	43,0
Подшипник	28,5	48,0
Заднее кольцо	28,5	48,0



б) Разместите прокладку на картере коробки передач.

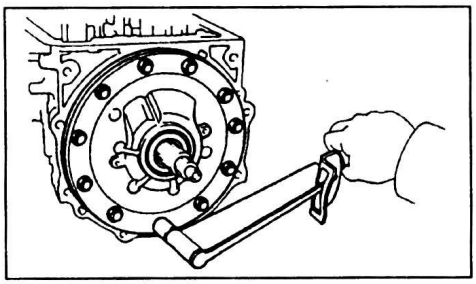


в) Совместите отверстия под болты в корпусе насоса и картере коробки передач и установите насос.



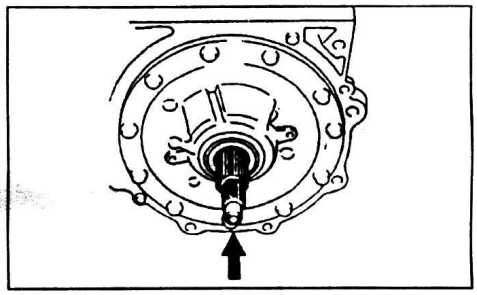
г) Установите и затяните 11 болтов.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



26. Отрегулируйте свободный ход входного вала повышающего планетарного ряда.

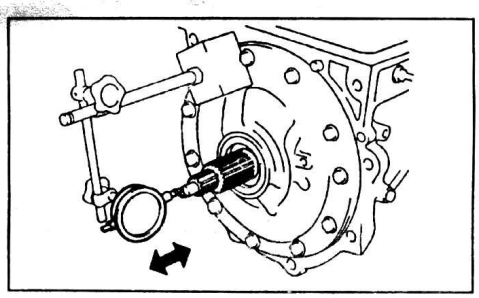
а) Нажмите на входной вал повышающего планетарного ряда в сторону задней части с усилием 50 - 100 Н.



б) С помощью индикатора измерьте свободный ход входного вала.

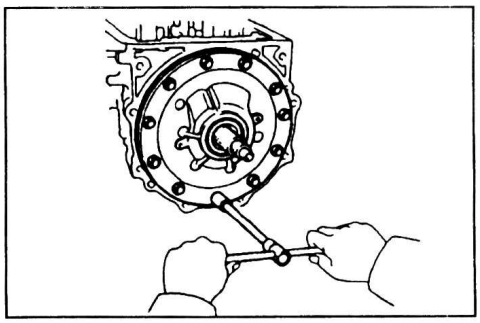
Номинальный свободный ход ..... 0,4 - 0,9 мм

Максимальный свободный ход ..... 0,9 мм

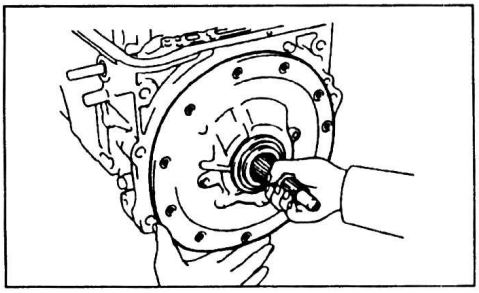


Если измеренный свободный ход больше максимального значения, отрегулируйте его с помощью кольца:

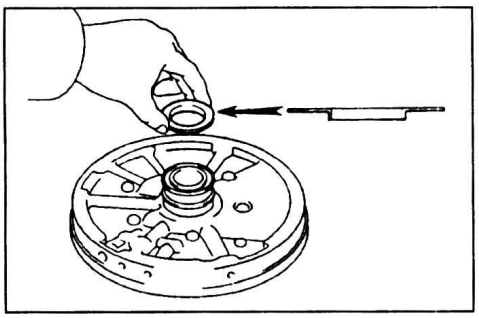
- Отверните 11 болтов крепления насоса.



- Снимите насос и прокладку.



- Снимите кольцо с насоса.

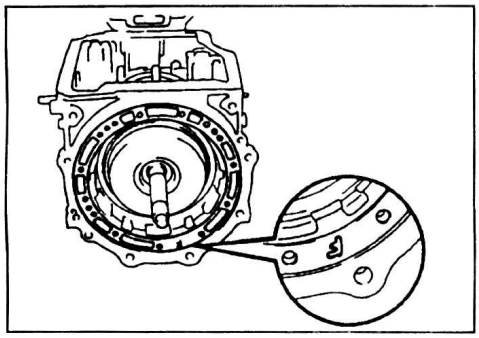


- Подберите подходящее кольцо из указанных значений.

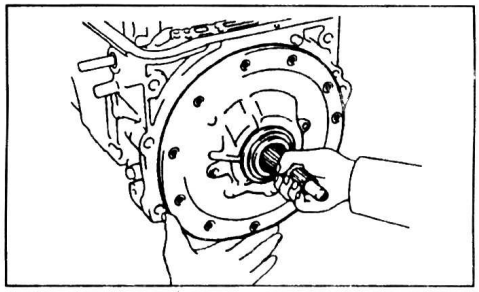
Толщина кольца..... 0,8; 1,0; 1,4 мм

27. Установите насос.

а) Разместите новую прокладку на картере коробки передач.

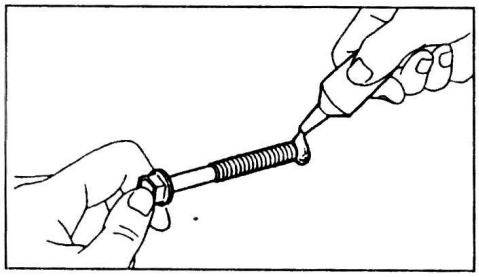


б) Совместите отверстия под болты в корпусе насоса и картере коробки передач и установите насос.



в) Нанесите герметик на резьбу болтов крепления насоса.

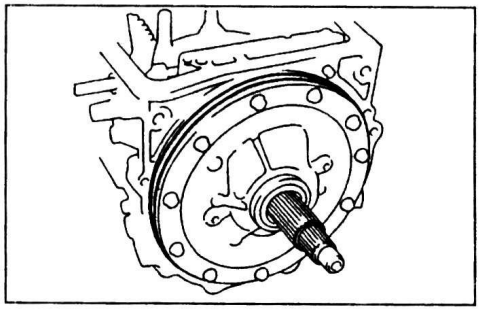
Герметик..... THREE BOND 1344 или эквивалент



г) Установите и затяните 11 болтов крепления насоса.

Момент затяжки.....20 Н·м

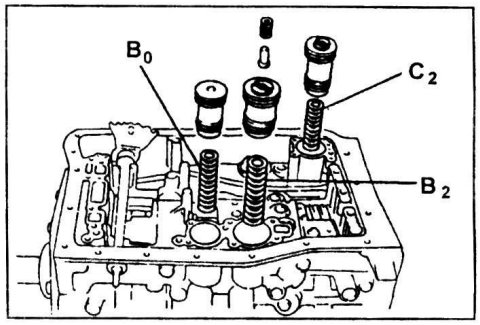
д) Смажьте 2 новых кольцевых уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на корпус насоса.



28. Установите поршни гидроаккумуляторов C_2, B_0, B_2 и пружины.

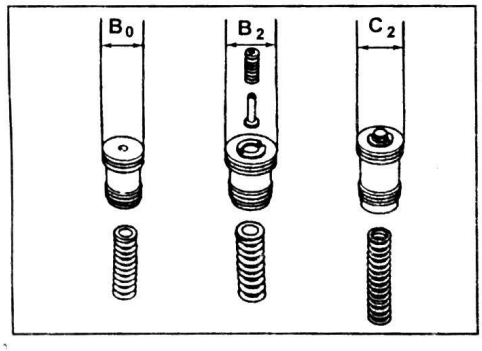
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на поршни.

б) Установите 3 пружины (см. таблицу "Параметры пружин") и поршни гидроаккумуляторов (см. таблицу "Диаметры поршней гидроаккумуляторов") в отверстия картера коробки передач, как показано на рисунке.



Диаметры поршней гидроаккумуляторов.

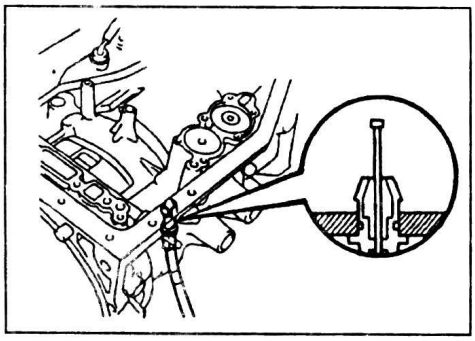
Пружина	Диаметр, мм
B_0	35,9
B_2	43,9
C_2	39,9



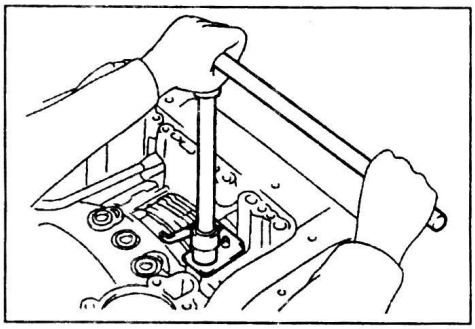
29. Установите трос управления клапаном-дросселем.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на уплотнитель троса.

б) Установите трос управления клапаном-дросселем в картер коробки передач



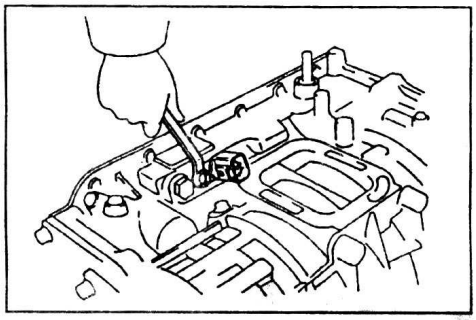
30. Установите держатель муфты свободного хода.



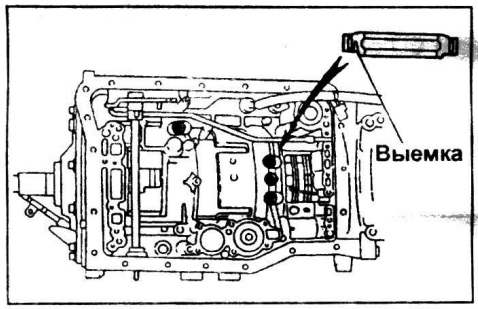
31. Установите жгут проводов электромагнитных клапанов.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на уплотнитель жгута проводов.

б) Установите жгут проводов в картер коробки передач.

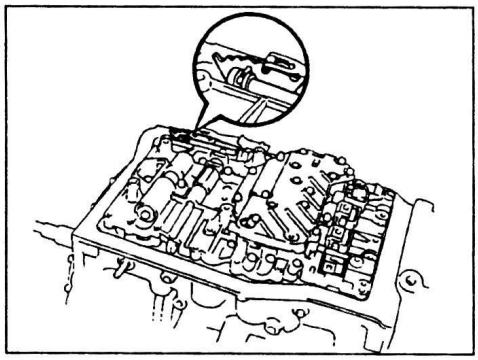


32. Установите 4 новые прокладки, выемкой в сторону коробки передач.

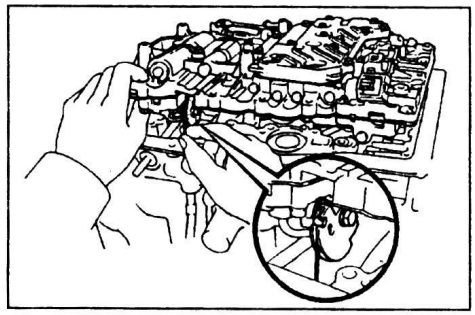


33. Установите блок клапанов.

а) Совместите штифт гребенки механизма стопорения выходного вала коробки передач с проточкой клапана выбора диапазона.

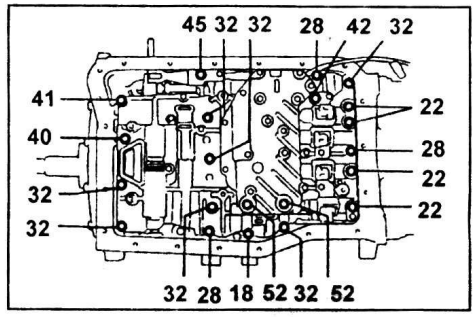


б) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к кулачку.



в) Установите блок клапанов и заверните болты крепления блока клапанов.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.

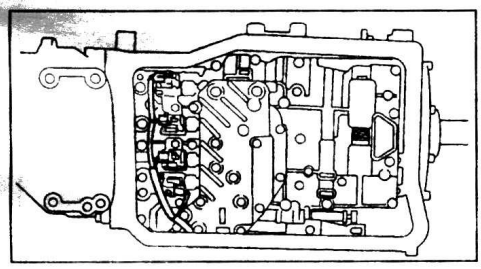


г) Убедитесь, что гребенка механизма стопорения выходного вала коробки передач упирается в центр шарика на пружине фиксатора.

д) Затяните боты крепления блока клапанов.

Момент затяжки..... 10 Н·м

34. Подсоедините разъемы к 4 электромагнитным клапанам.

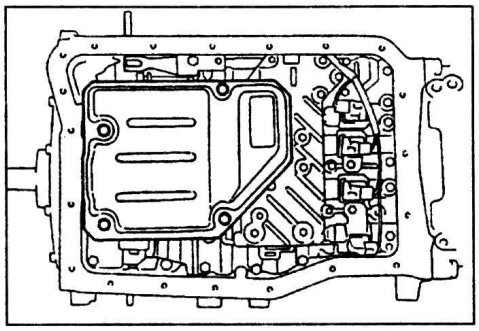


Параметры пружин.

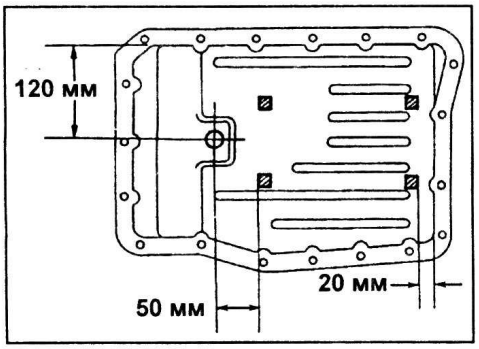
Пружина	Длина в свободном состоянии, мм	Диаметр, мм	Цвет
B_0	63,1	20,7	светло-зеленый
B_2	65,0	25,1	синий
C_2	83,5	21,7	зеленый

35. Установите фильтр рабочей жидкости АКПП.
а) Установите новую прокладку на фильтр.
б) Установите фильтр в картер коробки передач и затяните 4 болта крепления.

Момент затяжки.....10 Н·м

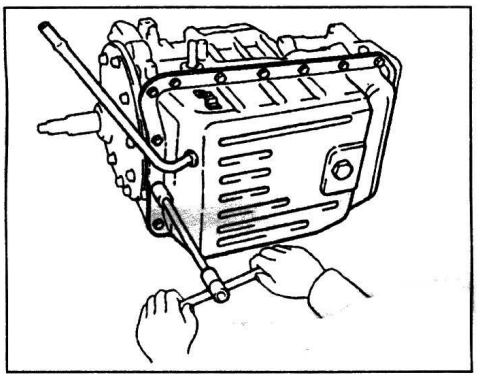


36. Установите 2 магнита в поддон коробки передач, как показано на рисунке.



37. Установите поддон коробки передач.
а) Очистите контактные поверхности картера коробки передачи и поддона.
б) Нанесите герметик на контактную поверхность поддона.

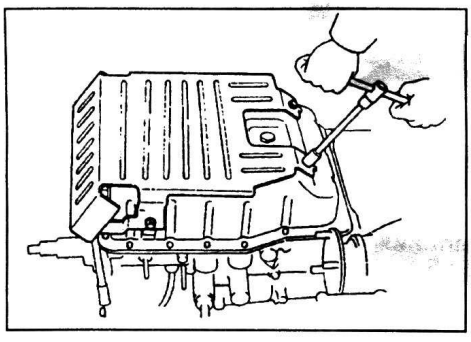
Герметик..... THREE BOND 1344 или эквивалент



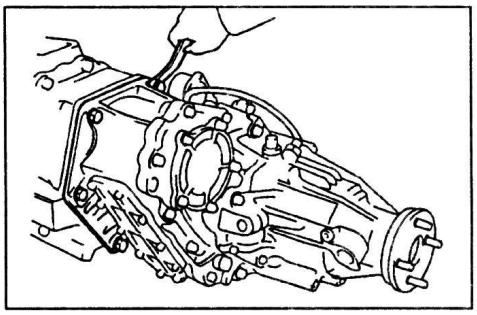
в) Установите и затяните 12 болтов крепления поддона.

Момент затяжки.....7 Н·м

38. Установите кожух защиты коробки передач и затяните 4 болта.



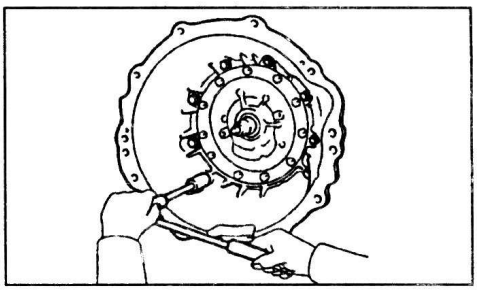
39. Установите раздаточную коробку в сборе и затяните 6 болтов крепления.



40. Установите картер гидротрансформатора.
а) Установите картер гидротрансформатора и затяните 8 болтов крепления.

Примечание: не повредите 2 кольцевых уплотнения на корпусе насоса.

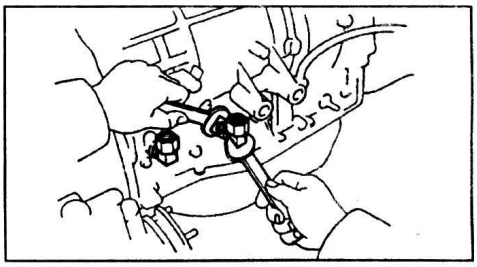
Момент затяжки ..... 64 Н·м



б) Установите и затяните болт крепления троса управления клапаном-дросселем в картер гидротрансформатора.

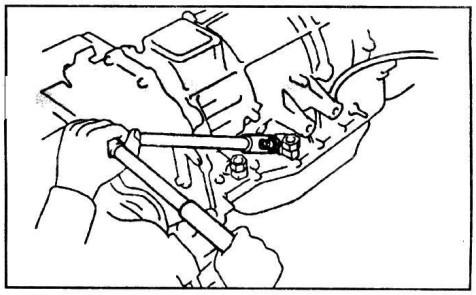
41. Установите муфты трубопровода.
а) Смажьте новые кольцевые уплотнения рабочей жидкостью АКПП и установите их на каждую муфту.
б) Установите 2 муфты трубопровода.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



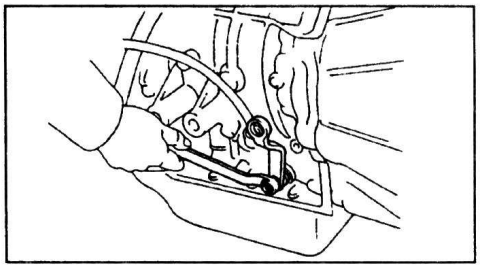
42. Установите датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик.
б) Установите датчик на муфту трубопровода.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

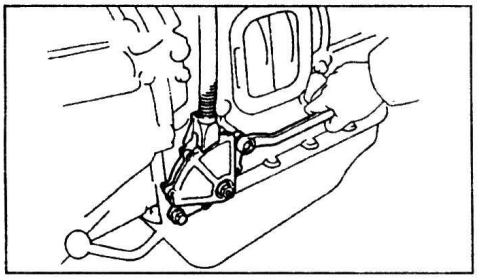


43. Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя и затяните гайку крепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

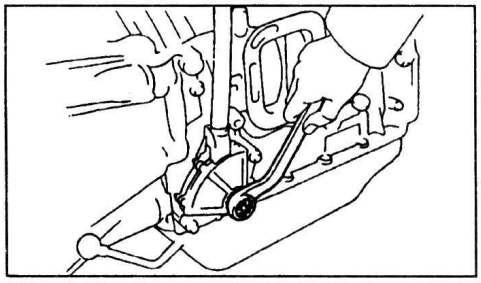


44. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.
а) Временно установите выключатель запрещения запуска двигателя и заверните 2 болта крепления.

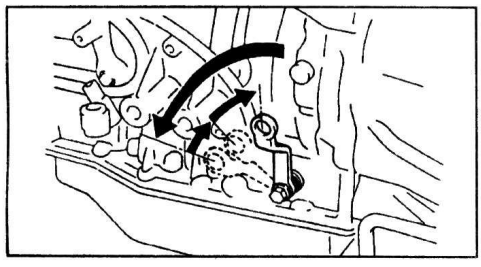


б) Установите втулку, новую стопорную шайбу и затяните гайку.

Момент затяжки.....7 Н·м



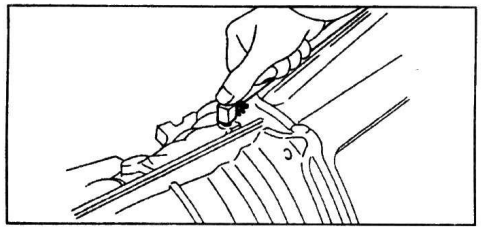
в) Загните лепестки стопорной шайбы.
г) Переведите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя до упора в сторону задней части коробки передач и верните на 2 щелчка в положение, соответствующее положению "N" селектора.



д) Затяните болты крепления.

Момент затяжки.....13 Н·м

45. Установите штуцер и шланг вентиляции картера.
а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на штуцер.
б) Установите штуцер и шланг вентиляции на картер коробки передач.



Раздаточная коробка

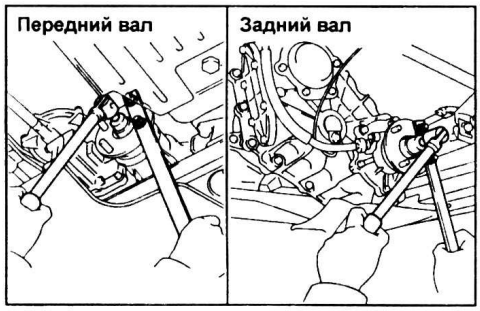
Замена сальников

Замена сальников переднего и заднего выходных валов (Prado 70)

1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. Снимите передний и задний карданные валы.
3. Снимите соединительный фланец выходного вала.
   а) С помощью молотка и зубила ослабьте зачеканенную часть контргайки.



   б) Удерживая фланец с помощью специнструмента, отверните контргайку, затем снимите шайбу и соединительный фланец.



4. Замените сальник.
   а) С помощью специнструмента извлеките сальник выходного вала.



   б) Используя оправку и молоток, запрессуйте новый сальник.
   в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
5. Установите соединительный фланец.
   а) Установите соединительный фланец, шайбу и контргайку. Удерживая фланец с помощью специнструмента, затяните контргайку.

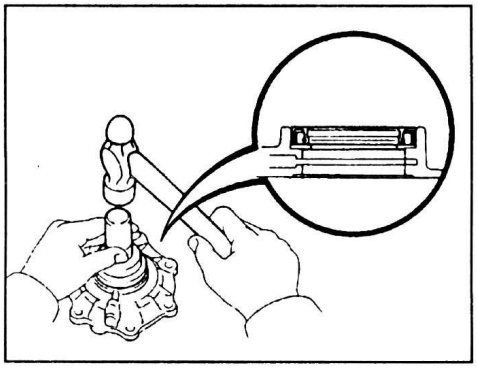
Момент затяжки.....127 Н·м

   б) С помощью молотка и зубила зачеканьте контргайку.
6. Установите передний и задний карданные валы.
7. Залейте трансмиссионное масло в раздаточную коробку.

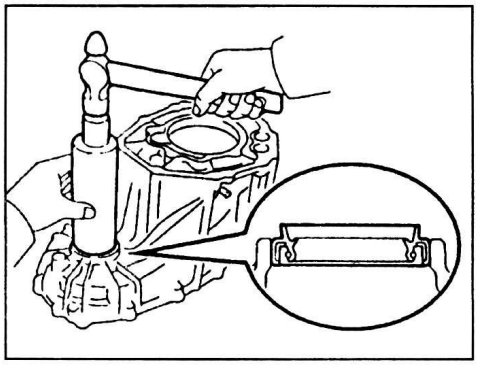
Класс масла по API.....GL-4 или GL-5
Рекомендуемая вязкость..... SAE 90
Заправочная емкость .....2,1 л

Замена сальников (Prado 90)

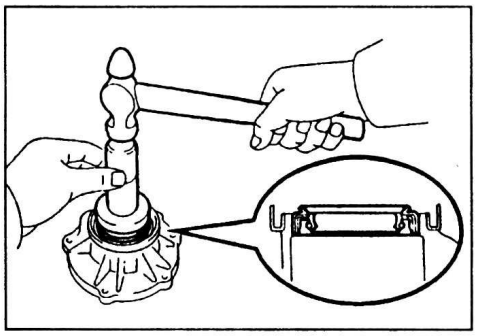
1. Замените сальник держателя переднего подшипника.
   а) Извлеките сальник.
   б) Установите новый сальник заподлицо с корпусом.
   в) Нанесите на кромку сальника консистентную смазку.



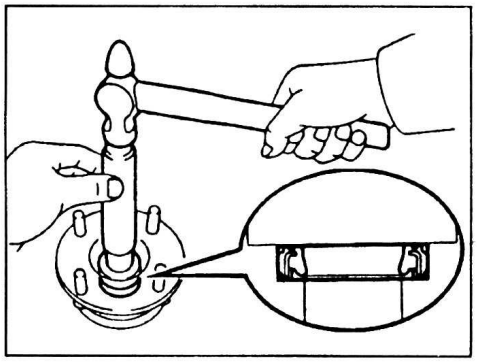
2. Замените сальник картера аналогично замене сальника держателя переднего подшипника.



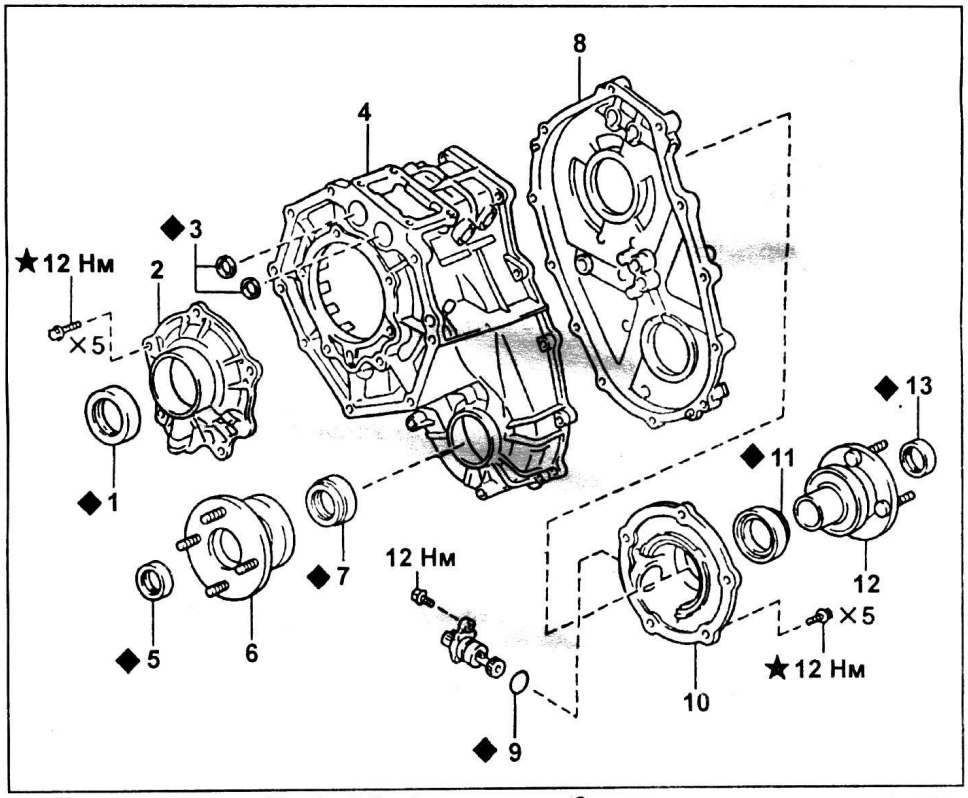
3. Замените сальник удлинителя картера аналогично замене сальника держателя переднего подшипника.



4. Замена сальников переднего и заднего фланцев.
   а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальники из обоих фланцев.
   б) Используя оправку и молоток, установите новые сальники, как показано на рисунке.



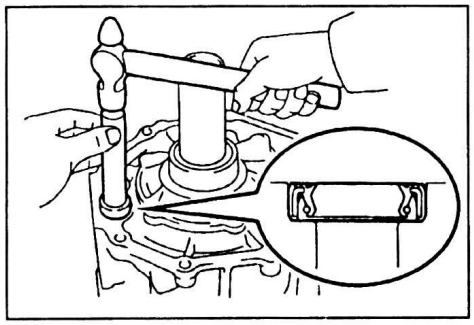
   в) Смажьте кромки сальников консистентной смазкой.



Замена сальников (Prado 90). 1 - сальник, 2 - держатель переднего подшипника, 3 - сальники, 4 - картер, 5 - сальник, 6 - передний фланец, 7 - сальник, 8 - задняя крышка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - удлинитель картера, 11 - сальник, 12 - задний фланец, 13 - сальник.

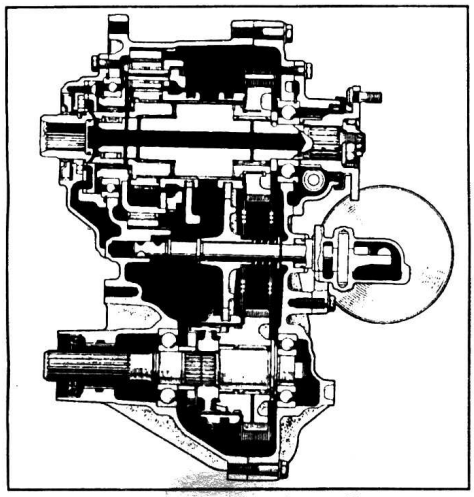
5. Замена сальников штоков вилок переключения.
а) Используя отвертку, удалите старый сальник.
б) Используя оправку и молоток, установите новый сальник.

Глубина установки сальника ..... - 0,5 ~ 0,5 мм



Замена сальников (HiAce)

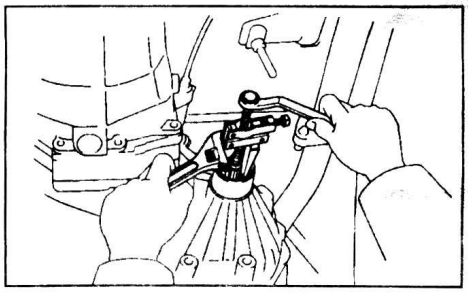
Введены следующие обозначения раздаточных коробок:
Тип 1 - Раздаточная коробка для моделей с подключаемым полным приводом (без межосевого дифференциала) и редуктором (возможностью включения пониженной и повышенной передачи).
Тип 2 - Раздаточная коробка для моделей с постоянным полным приводом и вязкостной муфтой в межосевом дифференциале.



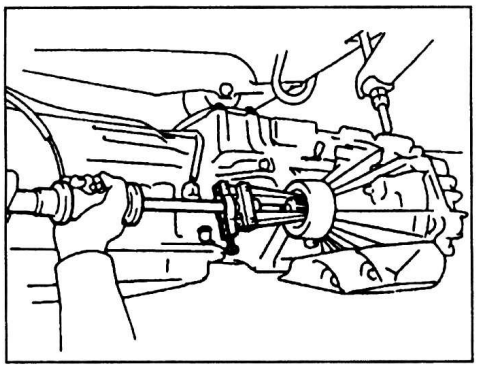
Раздаточная коробка (тип 1).

Сальник переднего выходного вала

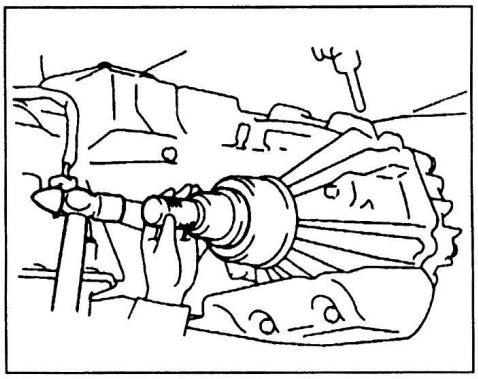
1. *(Тип 1)*
Снимите защитный кожух раздаточной коробки.
2. Слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
3. Отсоедините передний карданный вал.
4. *(Тип 1)*
С помощью съемника снимите сальник переднего выходного вала.



(Тип 2)
а) Используя специнструмент снимите пыльник.

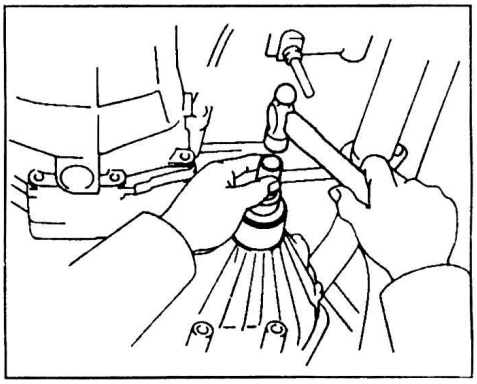


б) С помощью съемника снимите сальник переднего выходного вала.

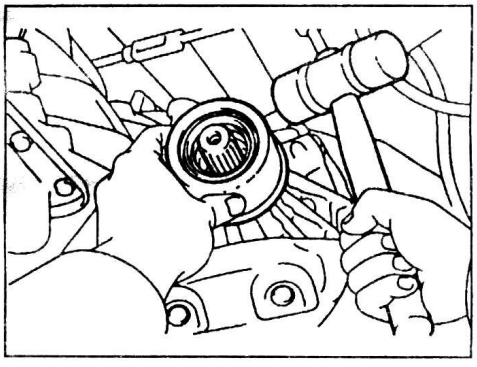


5. Установите новый сальник переднего выходного вала.
а) С помощью подходящей оправки установите сальник.

Глубина установки сальника..... 11,0 - 12,0 мм

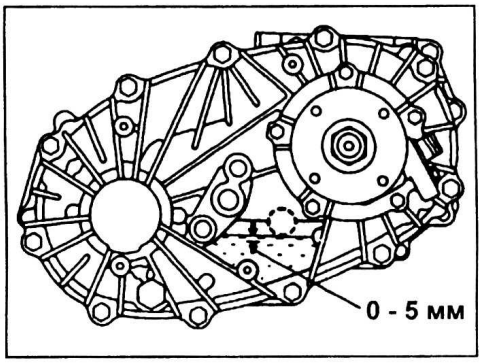


б) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
6. *(Тип 2)*
Установите пыльник.



7. Подсоедините передний карданный вал.
8. Залейте в раздаточную коробку трансмиссионное масло.

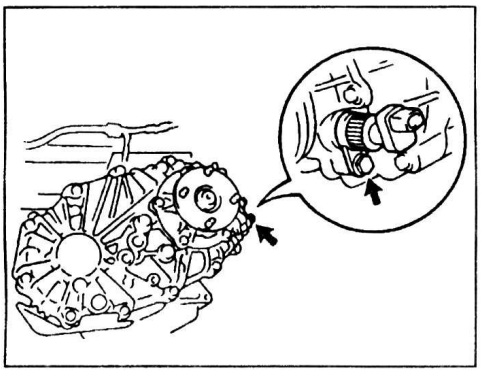
Качество масла по API:
Модели для Японии GL-3
Остальные модели ..... GL-4 или GL-5
Вязкость масла по SAE 75W-90
Заправочная емкость ..... 1,2 л
Уровень масла ..... 0 - 5 мм от нижнего края заливного отверстия



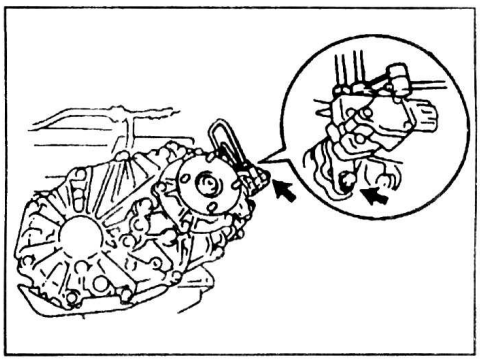
9. *(Тип 1)*
Установите защитный кожух раздаточной коробки.

Сальник заднего выходного вала

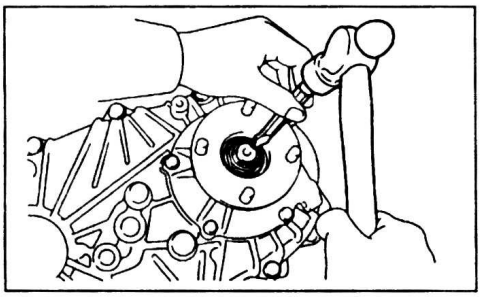
1. *(Тип 1)*
Снимите защитный кожух раздаточной коробки.
2. Слейте трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
3. Отсоедините задний карданный вал.
4. *(Тип 2)* Снимите датчик скорости.
(Модели без системы регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Отверните болт крепления и снимите датчик скорости.



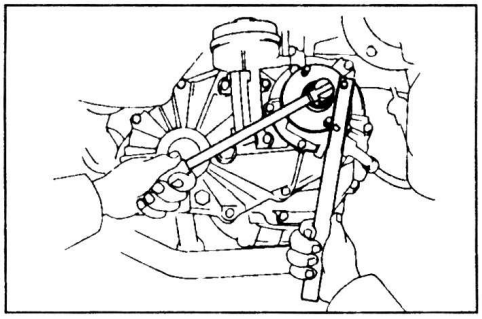
(Модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Отсоедините трубки усилителя рулевого управления от датчика, отверните болт крепления и снимите датчик скорости.



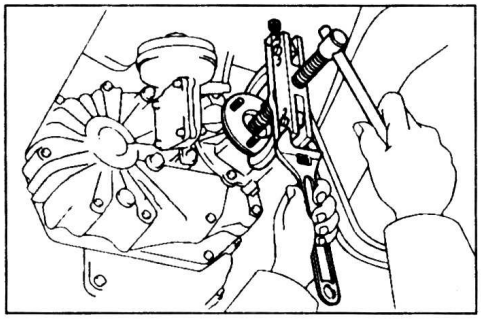
5. Снимите фланец заднего выходного вала.
а) С помощью молотка и зубила отогните зачеканенную часть гайки.



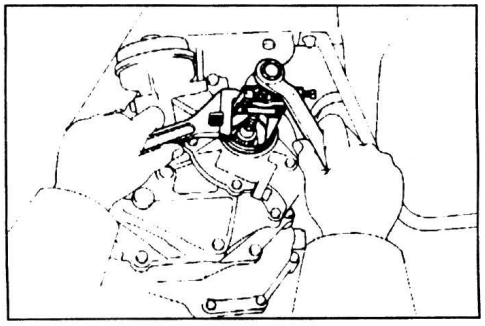
б) Придерживая фланец, отверните гайку крепления.



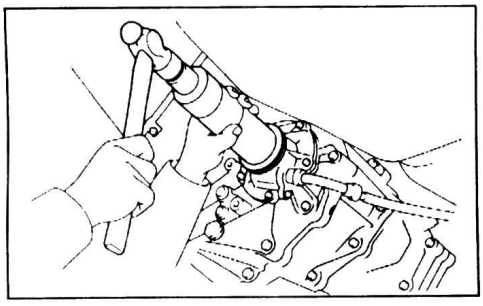
в) С помощью съемника снимите фланец.



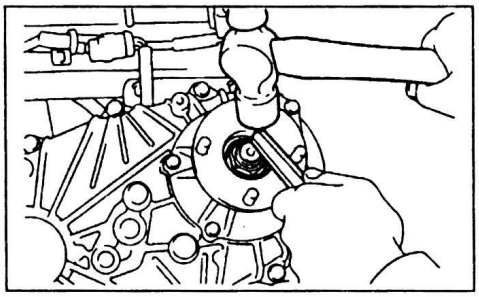
6. Снимите сальник заднего выходного вала.



7. С помощью оправки подходящего диаметра установите новый сальник.
Глубина установки сальника .....0,3 - 1,3 мм
Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



8. Установите фланец заднего выходного вала.
а) Установите фланец.
б) Придерживая фланец, затяните гайку.
Момент затяжки ..... 123 Н·м
в) Зачеканьте гайку.

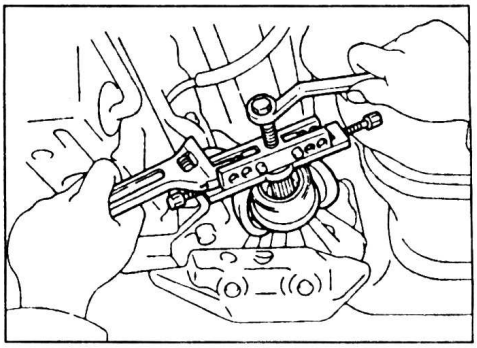


9. *(Тип 2)* Установите датчик скорости.
(Модели без системы регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Установите датчик скорости и затяните болт крепления.
Момент затяжки ..... 12 Н·м
(Модели с системой регулировки усилия на рулевом колесе в зависимости от скорости (PPS))
Установите датчик скорости, затяните болт крепления и подсоедините трубки усилителя рулевого управления.
По окончании сборки прокачайте систему усилителя рулевого управления.
10. Установите задний карданный вал.
11. Залейте в раздаточную коробку трансмиссионное масло.
12. *(Тип 1)*
Установите защитный кожух раздаточной коробки.

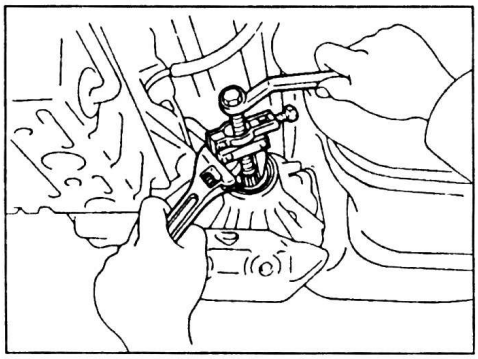
Замена сальников (Estima Emina/Lucida, LiteAce)

Замена сальника переднего выходного вала

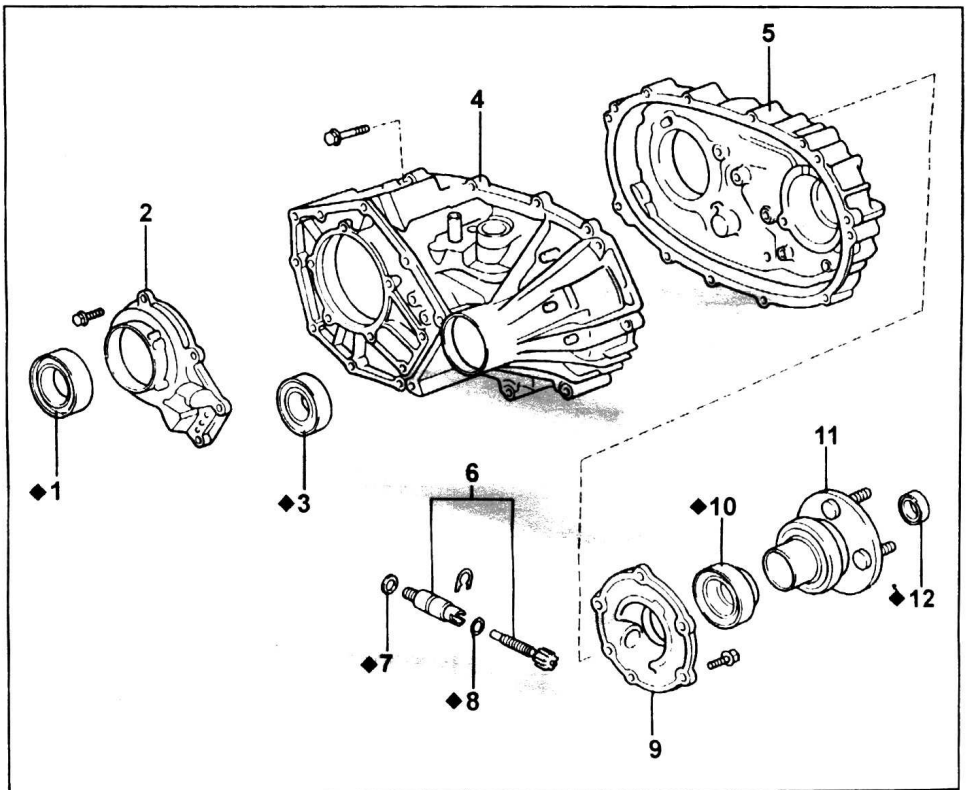
1. Снимите передний карданный вал №2 (два карданных вала).
2. Используя съемник, снимите пыльник.



3. Используя съемник извлеките сальник из раздаточной коробки.



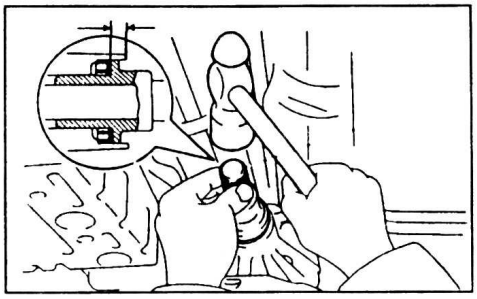
4. Установите новый сальник.
а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



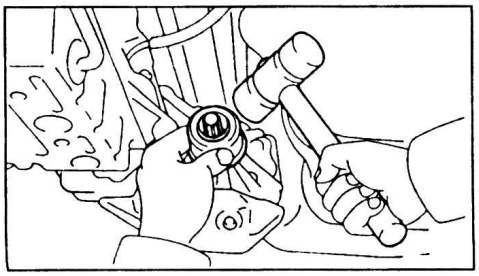
Сальники раздаточной коробки (Estima Emina/Lucida, LiteAce). 1 - сальник входного вала, 2 - корпус масляного насоса, 3 - сальник переднего выходного вала, 4 - картер раздаточной коробки, 5 - задняя крышка, 6 - ведомая шестерня датчика скорости, 7 - сальник ведомой шестерни датчика скорости, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - удлинитель картера, 10 - сальник заднего выходного вала, 11 - фланец, 12 - сальник фланца.

б) Используя подходящую оправку и молоток запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки .....11 - 12 мм



5. Установите пыльник.



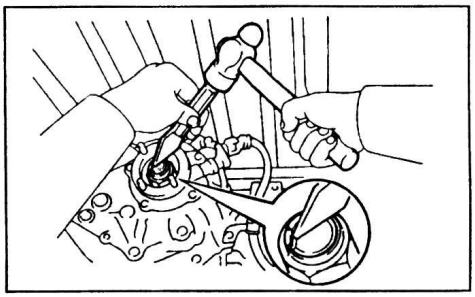
6. Установите передний карданный вал №2 (два карданных вала).

Замена сальника заднего выходного вала

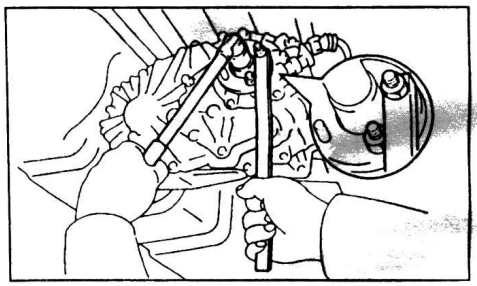
1. Снимите задний карданный вал.
2. *(Estima Emina/Lucida)*

Снимите фланец.

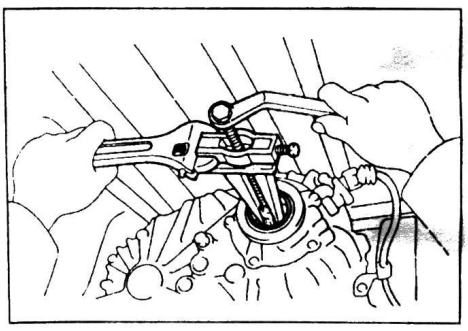
а) Расконтрите гайку.



б) Удерживая фланец при помощи специнструмента, отверните гайку. Снимите фланец.



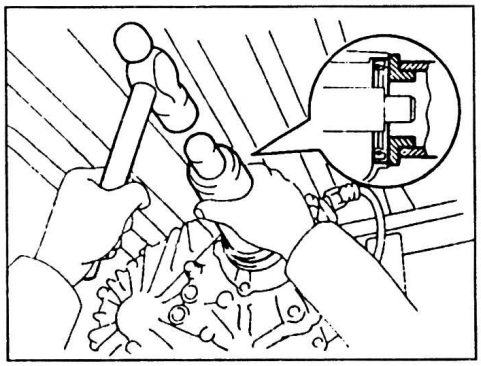
3. Используя съемник, извлеките сальник из раздаточной коробки.



4. Установите новый сальник.

а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

б) Используя подходящую оправку и молоток, запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

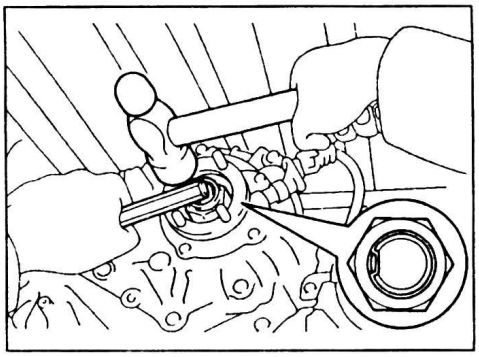


5. Установите фланец.

а) Установите фланец на выходной вал и, удерживая его, заверните новую контргайку.

Момент затяжки ..... 125 Н·м

б) Законтрите гайку.

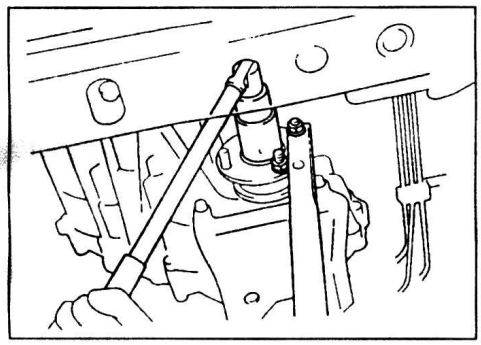


6. Установите задний карданный вал.
7. Проверьте уровень масла в картере раздаточной коробки. При необходимости долейте масло в картер.

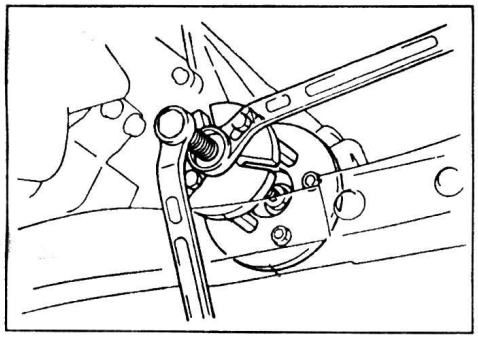
Замена сальников (HiLux)

1. Замените сальник держателя переднего подшипника.

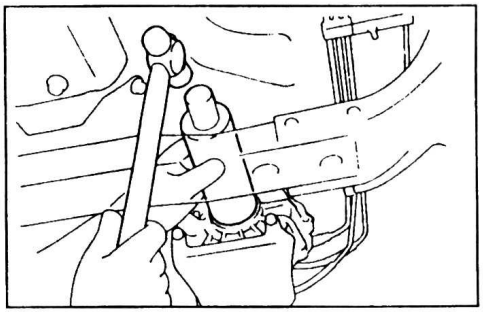
а) Отверните гайку крепления фланца и снимите фланец.



б) Извлеките сальник.



в) Установите новый сальник заподлицо с картером раздаточной коробки.



г) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

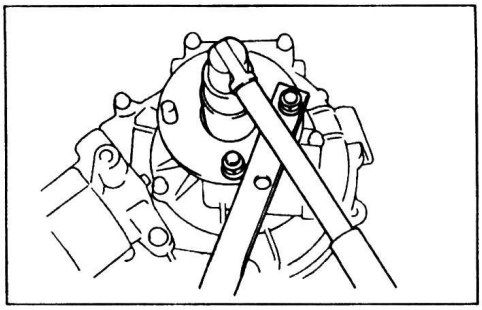
д) Установите фланец.

Момент затяжки болта крепления ..... 118 Н·м

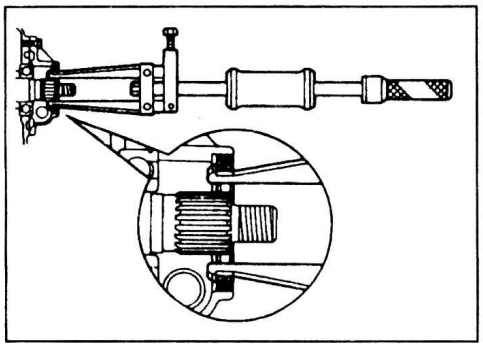
2. Замените сальник заднего карданного вала.

а) Отсоедините ведомую шестерню привода спидометра.

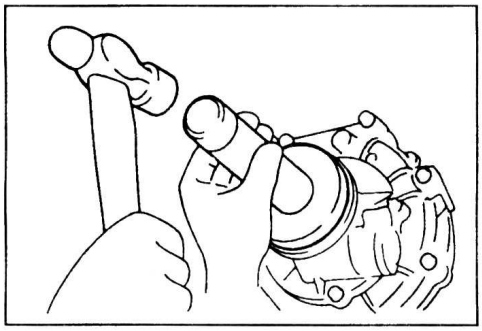
б) Отверните гайку крепления фланца и снимите фланец.



в) Извлеките сальник.



г) Установите новый сальник заподлицо с картером раздаточной коробки.



д) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

е) Установите фланец.

Момент затяжки болта крепления ..... 118 Н·м

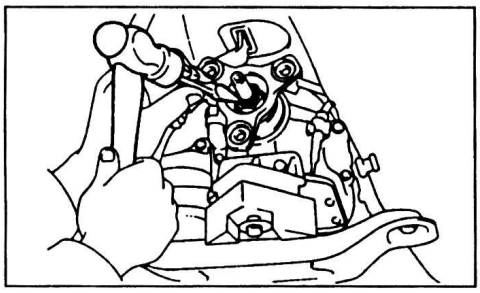
ж) Установите ведомую шестерню привода спидометра.

Момент затяжки..... 12 Н·м

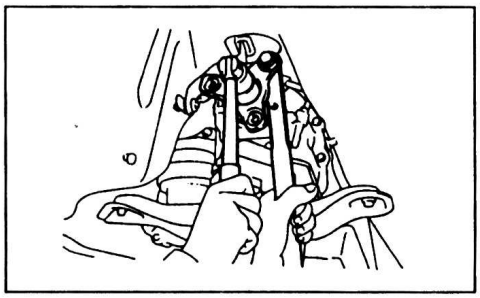
Замена сальников (Mark II)

Замена сальника заднего карданного вала

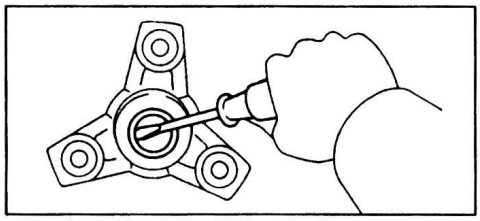
1. Слейте рабочую жидкость из раздаточной коробки.
2. Снимите задний карданный вал.
3. *(Mark II (90 серия))*
Снимите фланец.
а) Расконтрите контргайку.



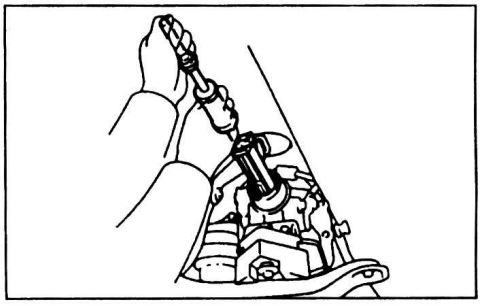
б) Отверните гайку и снимите фланец и две шайбы.



в) Извлеките сальник из фланца.

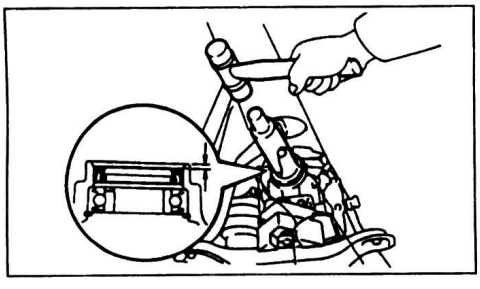


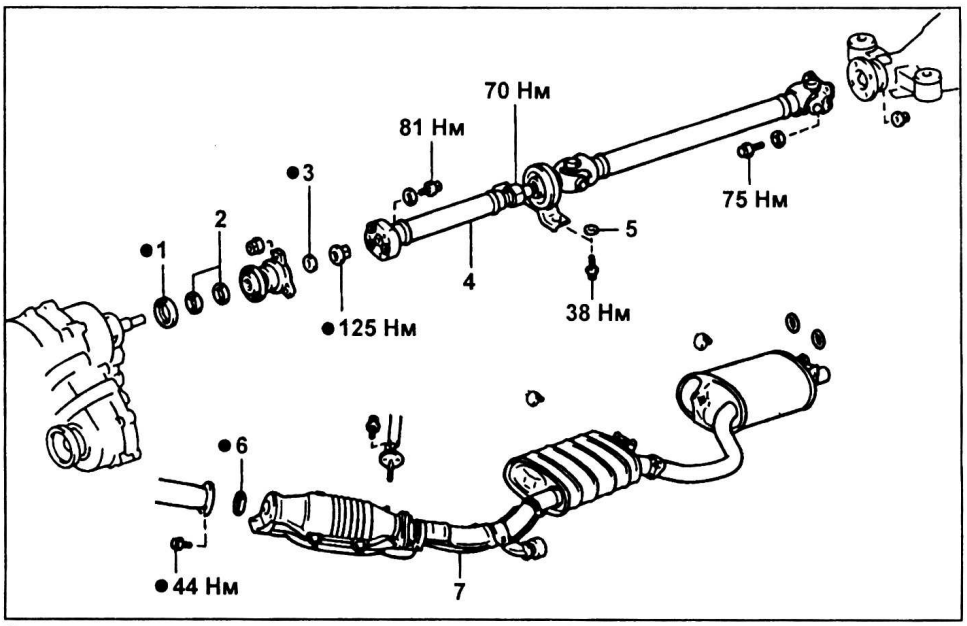
4. Снимите сальник при помощи специнструмента.



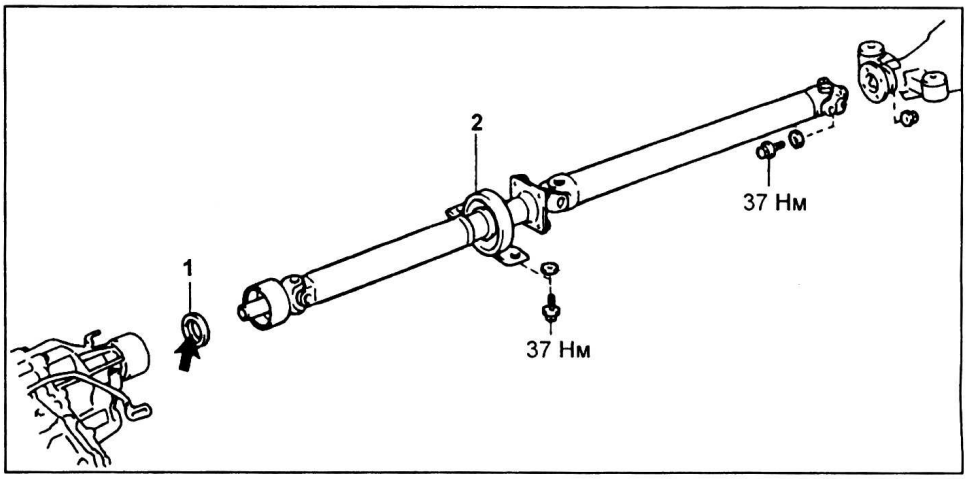
5. Установите сальник.
а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
б) Запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки:
модели 90 серии .....1,8 - 2,2 мм
модели 100 серии .....2,3 - 2,7 мм





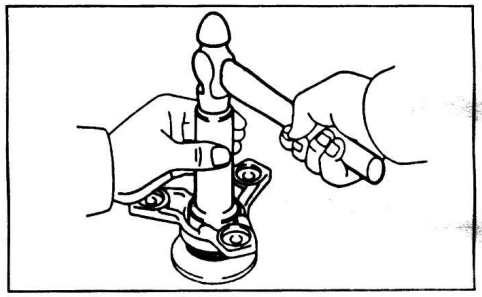
Замена сальника заднего карданного вала (Mark II (90 серия)). 1 - сальник, 2 - шайба, 3 - сальник, 4 - карданный вал, 5 - регулировочная прокладка, 6 - прокладка, 7 - выхлопная труба.



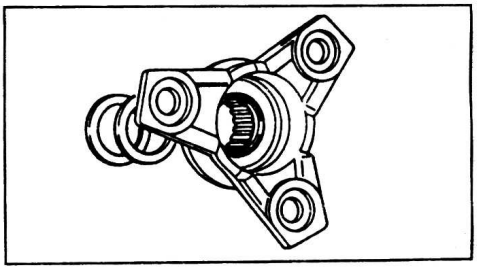
Замена сальника заднего карданного вала (Mark II (100 серия)). 1 - сальник, 2 - задний карданный вал в сборе с опорой.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.

6. Установите фланец.
а) Установите новый сальник во фланец.

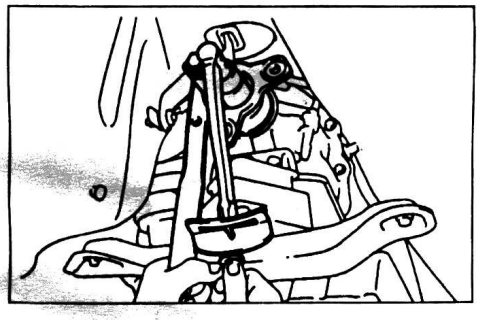


б) Установите две шайбы на фланец.

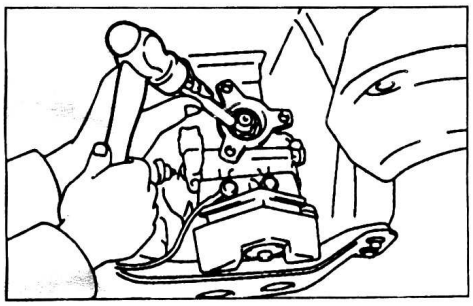


в) Установите фланец на выходной вал и заверните новую контргайку.

Момент затяжки..... 125 Н·м



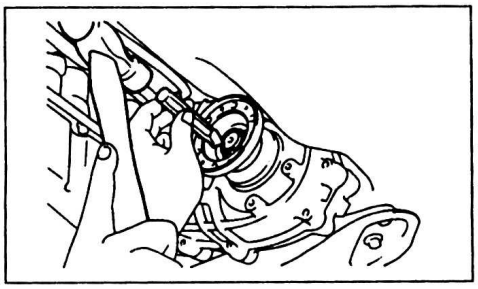
г) Законтрите контргайку.



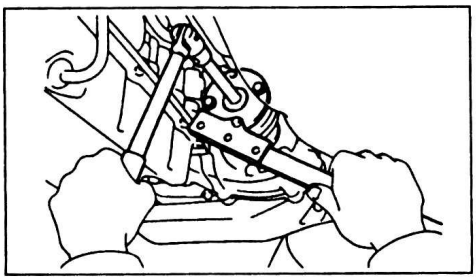
7. Установите задний карданный вал.
8. Залейте рабочую жидкость.

Замена сальника переднего карданного вала

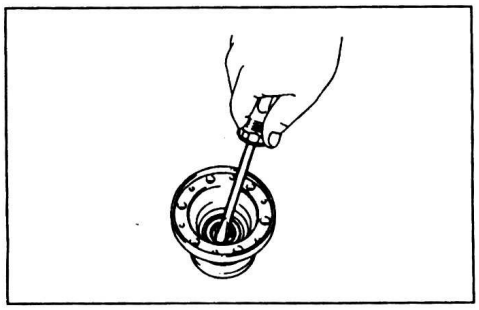
1. Слейте рабочую жидкость из раздаточной коробки.
2. Снимите передний карданный вал.
3. Снимите фланец.
   а) Расконтрите гайку.



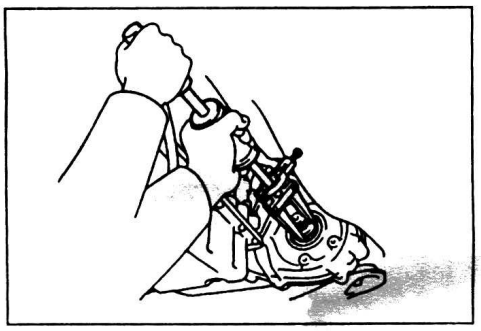
б) Отверните гайку и снимите фланец.



в) Извлеките сальник из фланца.

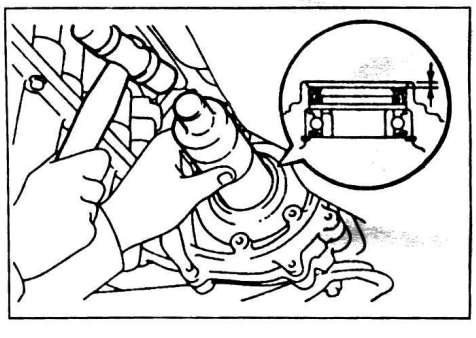


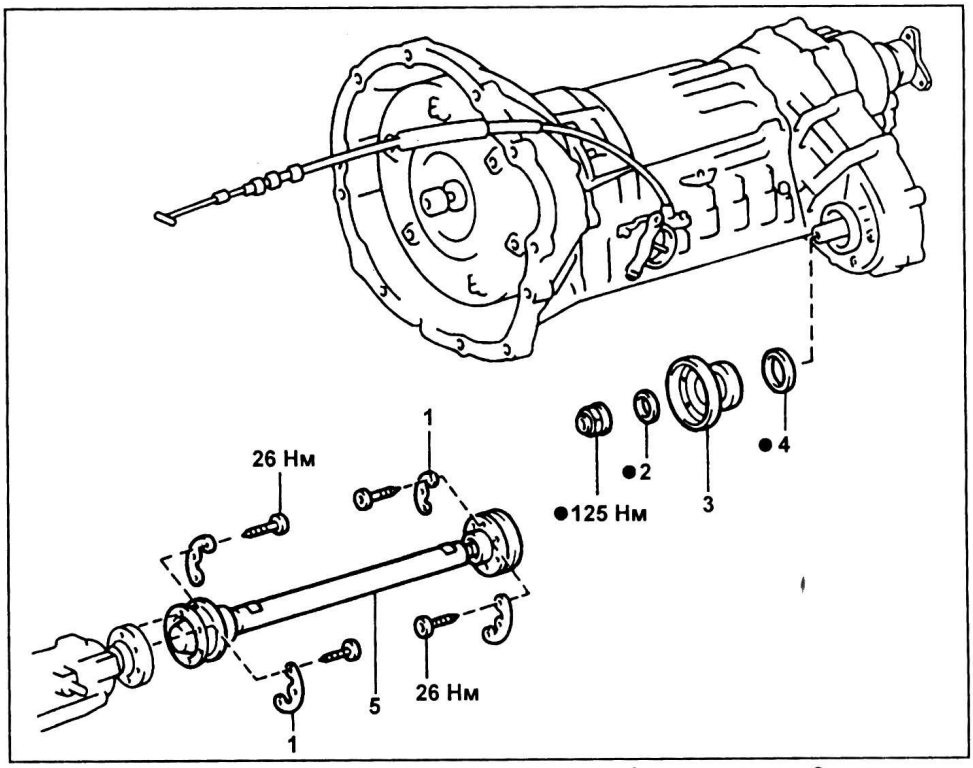
4. Снимите сальник.



5. Установите сальник.
   а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
   б) Запрессуйте новый сальник, как показано на рисунке.

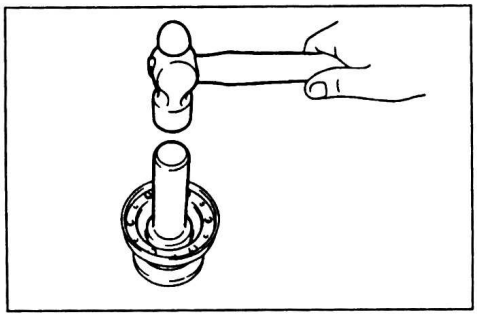
Глубина запрессовки .....5,8 - 6,2 мм





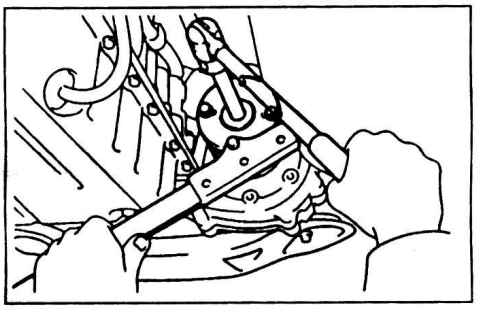
Замена сальника переднего карданного вала. 1 - пластина, 2 - сальник, 3 - фланец, 4 - сальник, 5 - передний карданный вал.

6. Установите фланец.
   а) Установите новый сальник во фланец.

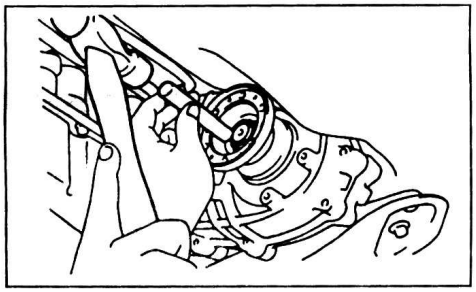


б) Установите фланец на выходной вал и заверните новую контргайку.

Момент затяжки ..... 125 Н·м



в) Законтрите контргайку.



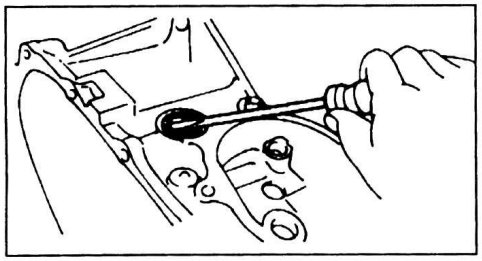
7. Установите передний карданный вал.
8. Залейте рабочую жидкость.

Замена сальников (Land Cruiser 100)

Сальник рычага переключения раздаточной коробки

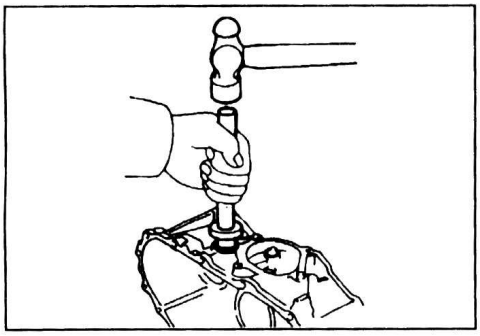
В случае необходимости замените сальник рычага переключения раздаточной коробки.

а) Используя отвертку, извлеките сальник из картера раздаточной коробки.



б) Смажьте кромку нового сальника консистентной смазкой.

в) Используя молоток и оправку установите новый сальник.



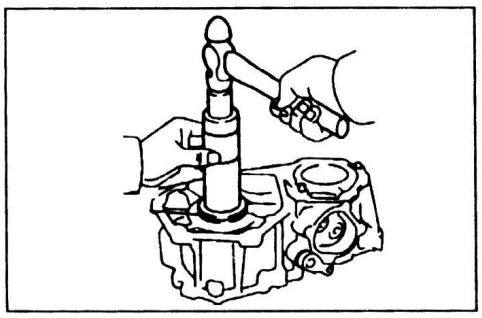
Сальник входного вала раздаточной коробки

В случае необходимости замените сальник входного вала.

а) Используя оправку и молоток снимите старый сальник.

б) Смажьте кромку нового сальника консистентной смазкой.

в) Используя молоток и оправку установите новый сальник.



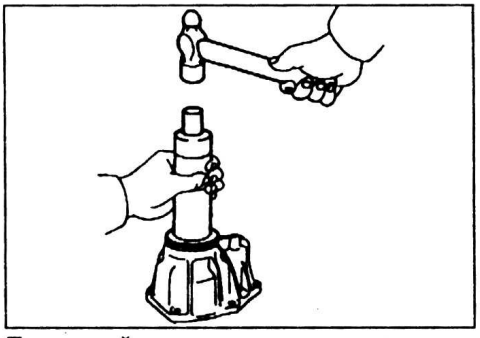
Сальник переднего / заднего удлинителя картера

В случае необходимости замените сальник переднего / заднего удлинителя картера.

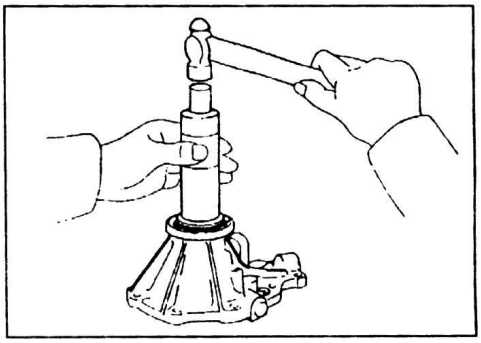
а) Используя отвертку извлеките сальник.

б) Смажьте кромку нового сальника консистентной смазкой.

в) Используя молоток и оправку установите новый сальник в передний удлинитель картера.



Передний удлинитель картера.



Задний удлинитель картера.

Электрическая система управления переключением режимов "2WD - 4WD" (HiAce)

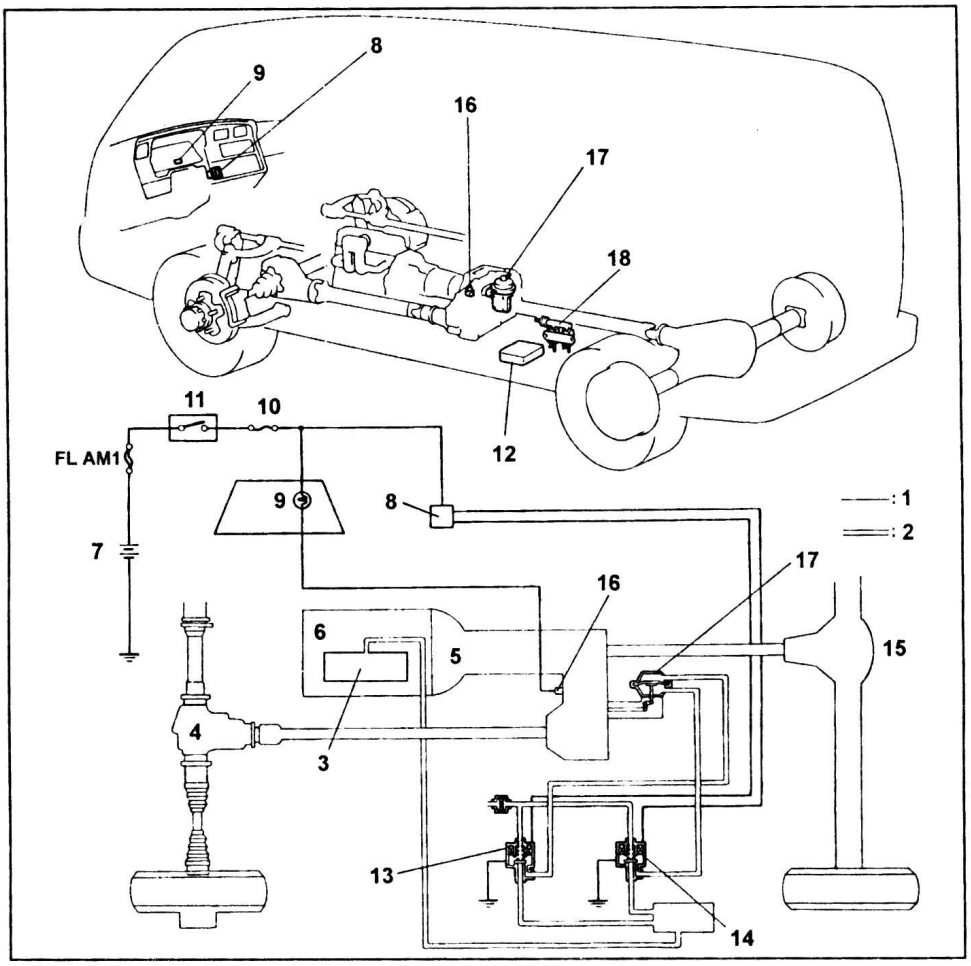
Проверка работы переключателя и индикатора включения режима "4WD"

Проверьте работу переключателя режимов "2WD - 4WD".

а) Запустите двигатель.

б) Убедитесь в том, что индикатор включения режима 4WD горит, когда выключатель находится в положении ВКЛ.

Убедитесь в том, что индикатор включения режима 4WD не горит, когда выключатель находится в положении ВЫКЛ.



Расположение элементов и схема системы управления переключением режимов "2WD - 4WD" (HiAce). 1 - электропроводка, 2 - вакуумная магистраль, 3 - вакуумный насос, 4 - редуктор переднего моста, 5 - коробка передач, 6 - двигатель, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - переключатель режимов "2WD - 4WD", 9 - индикатор включения режима "4WD" (на комбинации приборов), 10 - предохранитель, 11 - замок зажигания, 12 - вакуумный резервуар, 13 - электромагнитный клапан №4, 14 - электромагнитный клапан №2, 15 - редуктор заднего моста, 16 - датчик включения режима "4WD", 17 - вакуумный привод переключения режимов "2WD - 4WD", 18 - блок электромагнитных клапанов в сборе.

Примечание: если индикатор не загорается или не гаснет при соответствующем положении переключателя, то слегка продвиньте автомобиль вперед.

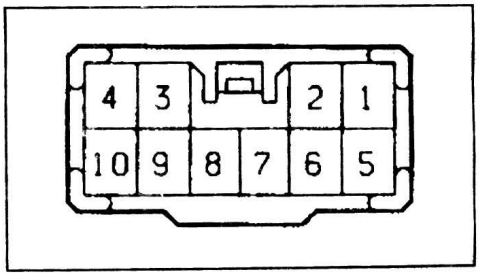
Проверка переключателя режимов "2WD - 4WD"

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя режимов "2WD - 4WD".

Выводы "2" и "3" замкнуты, при любом положении переключателя.

Выводы "7" и "10" замкнуты, когда переключатель в положении ВЫКЛ.

Выводы "7" и "8" замкнуты, когда переключатель в положении ВКЛ.



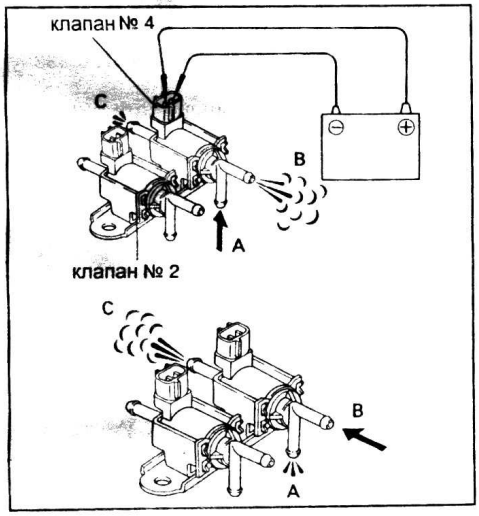
Если указанные условия не соблюдаются, замените переключатель.

Проверка блока электромагнитных клапанов

1. Проверьте работу электромагнитных клапанов №2 и №4.

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам электромагнитных клапанов и убедитесь, что воздух проходит от штуцера "А" к штуцеру "В".

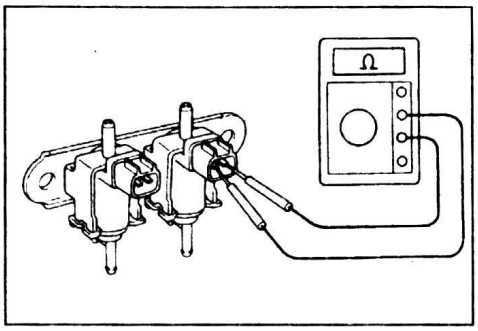
Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух проходит от штуцера "В" к штуцеру "С".



Если указанные условия не соблюдаются, замените соответствующий электромагнитный клапан.

2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".

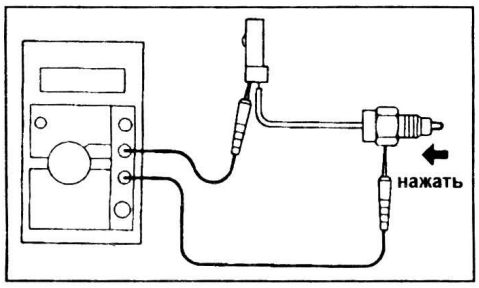
Номинальное сопротивление ..... 39 ± 3 Ом



Проверка датчика индикатора включения режима "4WD"

Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом выключателя в зависимости от положения штока.

Положение штока выключателя	Проводимость
Нажат	Есть
Не нажат	Нет



Если работа выключателя не соответствует указанным условиям, замените его.

Электрическая система управления переключением режимов "2WD - 4WD" (HiLux Surf)

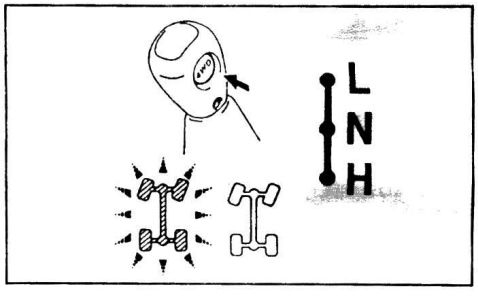
Проверка работы переключателя режимов "2WD - 4WD" и индикатора включения режима "4WD"

1. Проверьте работу переключателя режимов "2WD - 4WD" ("H2" - "H4").

а) Запустите двигатель.

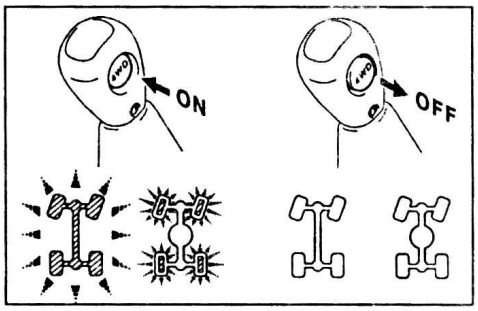
б) *(PART TIME 4WD)*

Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H".



(MULTI MODE 4WD)

Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4".



в) Убедитесь в том, что индикатор включения режима "4WD" горит, когда переключатель находится в положении "ON".

г) Убедитесь в том, что индикатор "4WD" не горит, когда переключатель находится в положении "OFF".

Примечание:

- Если индикатор не загорается и не гаснет при соответствующем положении переключателя, то следует слегка продвинуть автомобиль вперед.

- (MULTI MODE 4WD) Если после установки переключателя "4WD" в положение "ON" режим "4WD" в течение 3 секунд не включится, то замигают индикатор "4WD" и индикатор блокировки межосевого дифференциала.

2. *(PART TIME 4WD)* Проверьте переключение "H" - "L".

а) Установите переключатель режимов "2WD - 4WD" в положение "OFF".

б) Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "L". Убедитесь, что индикаторы "4WD" и блокировки межосевого дифференциала загораются.

в) Верните рычаг раздаточной коробки в положение "H4" и убедитесь, что индикаторы гаснут.

Внимание:

- (Модели с АКПП) Проводите проверку на остановленном автомобиле и при положении селектора "N".

- (Модели с МКПП) Проводите проверку при движении автомобиля со скоростью не более 8 км/ч и при нажатой педали сцепления.

3. *(MULTI MODE 4WD)* Проверьте переключение "H2·H4" - "$H4_L$".

а) Установите переключатель режимов "2WD - 4WD" в положение "OFF".

б) Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "$H4_L$" и "$L4_L$". Убедитесь, что индикаторы "4WD" и блокировки межосевого дифференциала загораются.

в) Верните рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4" и убедитесь, что индикаторы гаснут.

Внимание:

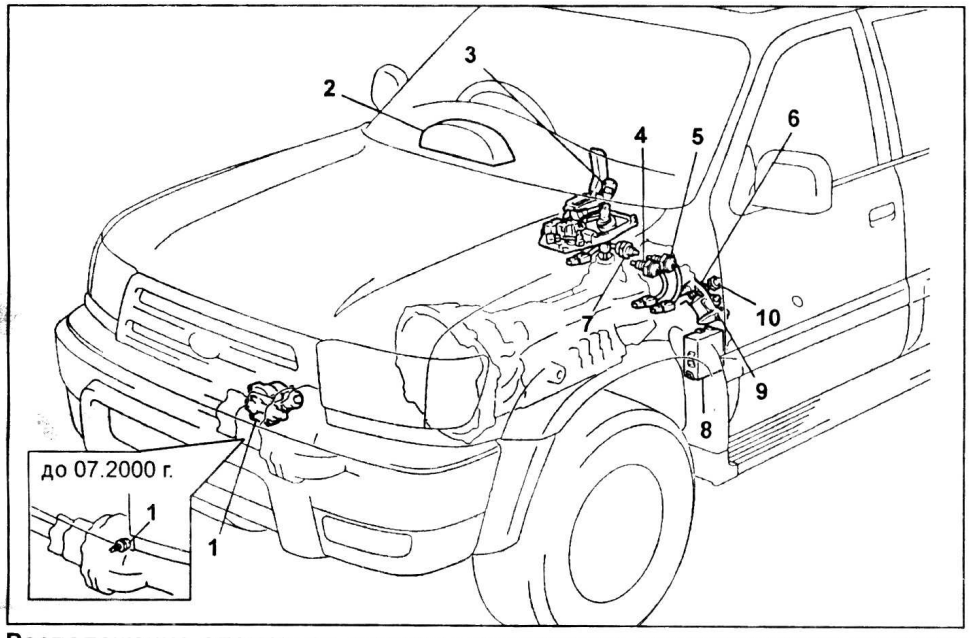
- (Модели с АКПП) проводите проверку на остановленном автомобиле и при положении селектора "N".

- (Модели с МКПП) проводите проверку при движении автомобиля со скоростью не более 8 км/ч и при нажатой педали сцепления.

Примечание: (MULTI MODE 4WD) если после установки переключателя "4WD" в положение "ON" режим "4WD" в течение 3 секунд не включится, то замигают индикатор "4WD" и индикатор блокировки межосевого дифференциала.

Проверка включения переднего моста

1. Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4" *(MULTI MODE 4WD)* или "H" (PART TIME 4WD).



Расположение элементов системы управления переключением режимов "2WD - 4WD". 1 - датчик включения переднего моста (с 07.2000 г. - датчик и привод включения переднего моста), 2 - комбинация приборов, 3 - переключатель режимов "2WD - 4WD", 4 - датчик положения "N" рычага раздаточной коробки, 5 - датчик №1 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD", 6 - датчик №2 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD", 7 - датчик блокировки межосевого дифференциала (VF3AM), 8 - электронный блок управления переключением режимов "2WD - 4WD", 9 - датчик положения "$L4_L$" рычага раздаточной коробки, 10 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки.

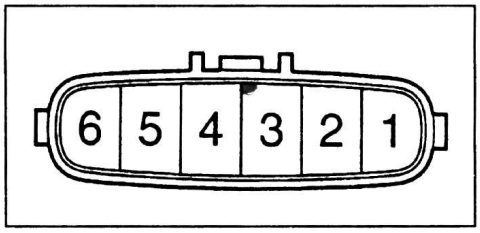
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что привод включения переднего моста срабатывает при переведении переключателя режимов "2WD - 4WD" из "ON" в "OFF" и обратно.
4. Выключите зажигание, переведите селектор в положение "P" и затяните рычаг стояночного тормоза. Подложите упоры под задние колеса и поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
5. Включите зажигание и убедитесь, что в режиме "H2" при прокручивании рукой одного из передних колес, другое переднее колесо не вращается.

Примечание: не запускайте двигатель.

Проверка электропривода системы включения переднего моста (модели с 07.2000 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема электропривода.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 5	проводимость
1, 5 - масса	не менее 0,5 МОм



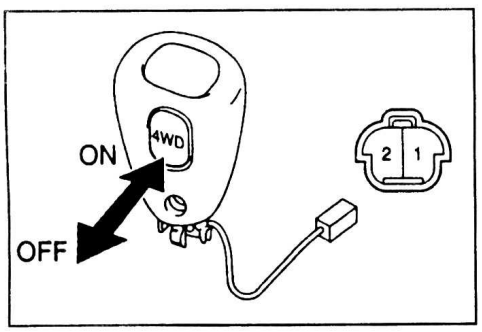
2. Проверьте датчик включения переднего моста (проводимость между выводами "3" и "4" разъема привода (см. таблицу)).

Положение датчика	Проводимость
включен ("H4", "$H4_L$", "N", "$L4_L$")	есть
не включен ("H2")	нет

3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "6" и "4" разъема привода в режиме "2WD" и в наличии проводимости между выводами "2" и "4" в режиме "4WD".

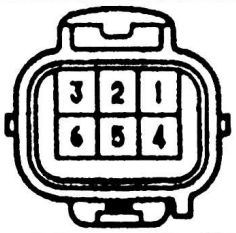
Проверка переключателя режимов "2WD - 4WD"

Убедитесь, что при положении переключателя "ON" проводимость между выводами разъема есть, а при положении "OFF" - нет.



Если указанные условия не соблюдаются, замените переключатель.

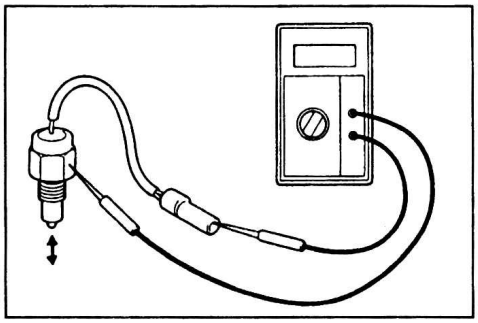
Таблица. Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD".



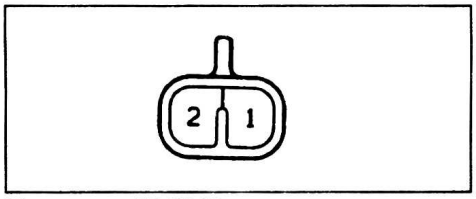
Положение рычага раздаточной коробки	Выводы	
	проводимость	нет проводимости
"H2" (2WD)	1 - 6	1 - 4, 1 - 5, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6
"H4" (4WD, межосевой дифференциал не заблокирован)	1 - 4	1 - 5, 1 - 6, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6
"$H4_L$","$L4_L$" (4WD, межосевой дифференциал заблокирован)	1 - 5	1 - 4, 1 - 6, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6

Проверка датчика №1 и №2 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD"

Убедитесь, что есть проводимость между выводом и корпусом датчика (модели с 07.2000 г. - между выводами разъема датчика) - при нажатом штоке датчика, и проводимости нет - при не нажатом штоке датчика.



Модели до 07.2000 г.

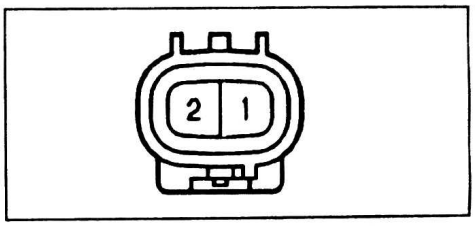


Модели с 07.2000 г.

Если работа выключателя не соответствует указанным условиям, замените его.

Проверка датчика положения "N" рычага раздаточной коробки, датчика блокировки межосевого дифференциала и датчика положения "$L4_L$" рычага раздаточной коробки

1. Нажимая на шток датчика, проверьте наличие проводимости между выводами разъема.

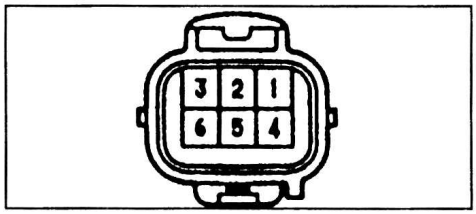


2. Убедитесь, что проводимость отсутствует при не нажатом штоке датчика.

Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели до 07.2000 г.)

1. Убедитесь, что сопротивление между выводами разъема соответствует приведенным в таблице значениям.

Выводы	Сопротивление
2 - 3	0,3 - 100 Ом
2 - масса	не менее 500 кОм
3 - масса	не менее 500 кОм



2. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля, а под задние колеса подложите упоры.
3. Отсоедините разъем привода и подайте на указанные в таблице выводы напряжение аккумуляторной батареи. Убедитесь, что привод срабатывает в соответствии с таблицей.

Выводы	Результат
"2" (положительная клемма АКБ) → "3" (отрицательная клемма АКБ)	Режим "2WD" (передний карданный вал от руки не вращается)
"2" (отрицательная клемма АКБ) → "3" (положительная клемма АКБ)	Режим "4WD" (передний карданный вал вращается от руки)

4. Проверьте концевые выключатели.

(PART TIME 4WD) Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "2" и "3" разъема привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки и проверьте проводимость между указанными в таблице выводами.

Выводы	Результат
"2" (положительная клемма АКБ) → "3" (отрицательная клемма АКБ)	проводимость между выводами "4" и "5", нет проводимости - между выводами "4" и "6"
"2" (отрицательная клемма АКБ) → "3" (положительная клемма АКБ)	проводимость между выводами "4" и "6", нет проводимости - между выводами "4" и "5"

(MULTI MODE 4WD)

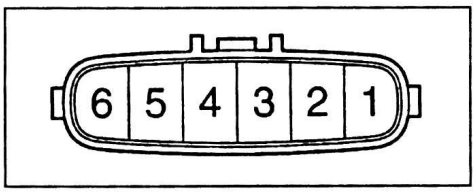
а) Запустите двигатель и вывесите передние и задние колеса.

б) Переведите рычаг раздаточной коробки в различные положения и убедитесь в соответствии проводимости между выводами указанными в таблице "Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD".

Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели с 07.2000 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема электропривода.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 2	0,3 - 100
1, 2 - масса	не менее0,5 МОм



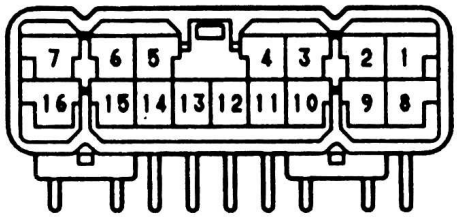
2. Проверьте концевые выключатели. Переведите рычаг раздаточной коробки в различные положения и убедитесь в наличии проводимости между указанными в таблице выводами разъема электропривода.

Положение рычага раздаточной коробки	Выводы
H2	3 - 4
H4	5 - 4
$H4_L$	6 - 4

Проверка электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD"

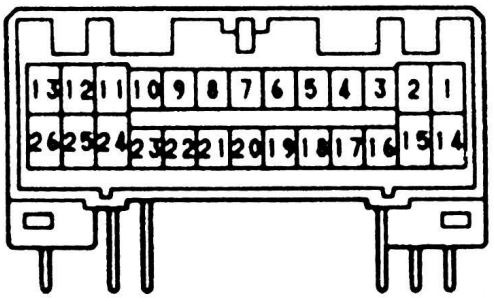
Проверьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD", указанными в соответствующей таблице "Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD".

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (PART TIME 4WD).



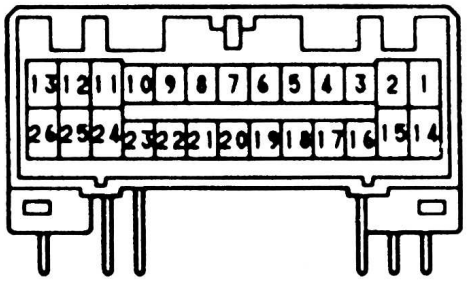
Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
IND - GND	1 - 8	Двигатель запущен, включен режим "2WD" → "4WD" (переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	10 - 16 → не более 1,2
M2 - M1	2 - 3	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "2WD"	не более 0,5
		Включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L")	в течение 5 с 10 - 16 → не более 0,5
		Включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	в течение 5 с 10 - 16 → не более 0,5
V4 - GND	4 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	9 - 15
SPD - GND	5 - 8	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль медленно движется	не более 0,5 ↔ более 4
4WD - GND	6 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	не более 2
GND - масса	8 - масса	При всех условиях	проводимость
RL-2 - GND	9 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L") → включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	не более 0,5 → в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
RL-1 - GND	10 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H") → включен режим "4WD") (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	не более 0,5 → в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
V2 - GND	11 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	9 - 15
L4 - GND	14 - 8	Включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H") → рычаг раздаточной коробки в положении "L"	10 - 16 → не более 0,5
2-4 - GND	15 - 8	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16 → не более 2
IG - GND	16 - 8	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов «2WD - 4WD» (MULTI MODE 4WD до 07.2000 г.).



Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SPD - GND	3 - 25	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль медленно движется	не более 0,5 ↔ не менее 4
2-4 - GND	4 - 25	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16 → не более 2
N - GND	5 - 25	Включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H") → рычаг раздаточной коробки в положении "N"	10 - 16 → не более 2
P1 - GND	6 - 25	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"	не более 2
DL - GND	7 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4"→"H4L" или "L4L"	10 - 16 → не более 2
L3 - GND	8 - 25	Замок зажигания в положении "ON", режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4") → рычаг раздаточной коробки в положении " L4L"	не более 0,5 → в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
L1 - GND	9 - 25	Замок зажигания в положении "ON", включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4") → межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "L4L")	не более 0,5 → в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
V4 - GND	10 - 25	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим "4WD") (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	9 - 15
IG - GND	12 - 25	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16
M2 - M1	13 - 26	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим "2WD")	не более 0,5
		Включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
		Включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
C/C - GND	16 - 25	Индикаторы "IND1" и "IND2" не мигают	10 - 16
		Индикаторы "IND1" и "IND2" мигают	не более 1
P2 - GND	18 - 25	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"	не более 2
ADD - GND	19 - 25	Включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	не более 2
IDN2 - GND	20 - 25	Двигатель работает, межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	10 - 16 → не более 1,2
IDN1 - GND	21 - 25	Двигатель работает, включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4")→включен режим "4WD" (переключатель "4WD" в положении "ON")	10 - 16 → не более 1,2
L2 - GND	22 - 25	Двигатель работает, межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")→включен режим "2WD" (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	не более 0,5 → в течение 5 с 10 - 16, затем не более 0,5
V2 - GND	23 - 25	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим "2WD") (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	менее 0,5 → в течение 5 с 10 - 16 → менее 0,5
GND - масса	25 - масса	При всех условиях	проводимость

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов «2WD - 4WD» (MULTI MODE 4WD с 07.2000 г.).



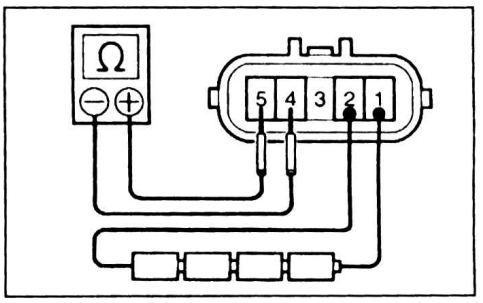
Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
TFN - GND	2 - 25	Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N" → в положение "N"	10 - 16 → не более 2
SPD - GND	3 - 25	Автомобиль медленной движется	0,5 ↔ 4
2-4 - GND	4 - 25	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16 → не более 2
P1 - GND	6 - 25	Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "H4L" → в положение "H4L"	10 - 16 → не более 2
DL - GND	7 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" → в положение "H4L" или "L4L"	10 - 16 → не более 2
TL3 - GND	8 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в положение "H4L"	не более 0,5 → не позже 5 с 10 - 16
TL1 - GND	9 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "ON" → в положение "H4L"	не более 0,5 → не позже 5 с 10 - 16
DL1 - GND	10 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "H4L"	не более 0,5 → через несколько секунд 10 - 16
DM1 - GND	11 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "H4L"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16
IG - GND	12 - 25	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16
TM2 - TM1	26 - 13	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в положение "H4L"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" → в положение "H2·H4", переключатель "4WD" в положение "ON"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16 (повтор 2 раза)
P2 - GND	18 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4", переключатель "4WD" в положение "ON" → в любое положение, кроме исходного	10 - 16 → не более 2
ADD - GND	19 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в любое положение, кроме исходного	10 - 16 → не более 2
IND2 - GND	20 - 25	Межосевой дифференциал не заблокирован ("H2·H4") → заблокирован ("H4L", "L4L")	10 - 16 → не более 1,2
IND1 - GND	21 - 25	Включен режим "2WD" ("H2") → включен режим 4WD ("H4", "H4L", "L4L")	10 - 16 → не более 2
TL2 - GND	22 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" → в положение "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD"	не более 0,5 → не позже 5 с 10 - 16
DL2 - GND	23 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	не более 0,5 → через несколько секунд 10 - 16
DM2 - GND	24 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	не более 0,5 → через несколько секунд 10 - 16
GND - масса	26 - масса	При всех условиях	проводимость
TM2 - TM1	26 - 13	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"→ в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H4L"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с 10 - 16 (повтор 2 раза)

Проверка элементов системы управления блокировкой межосевого дифференциала (Prado 90 с 1999 г.)

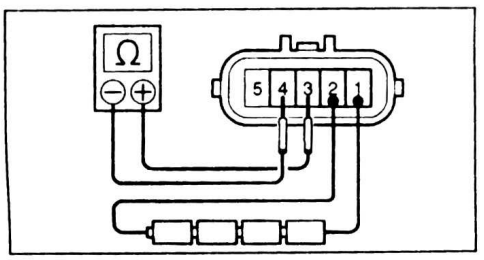
1. Проверьте выключатель блокировки межосевого дифференциала.
   а) Переведите ключ зажигания в положение "ON".
   б) Убедитесь, что индикатор горит при положении выключателя блокировки межосевого дифференциала "ON" и не горит при положении выключателя "OFF".
2. Проверьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала со стороны жгута проводов (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала").
3. Проверьте работу механизма блокировки.

Примечание: если блокировка межосевого дифференциала включается жестко, то вручную немного поверните передний карданный вал.

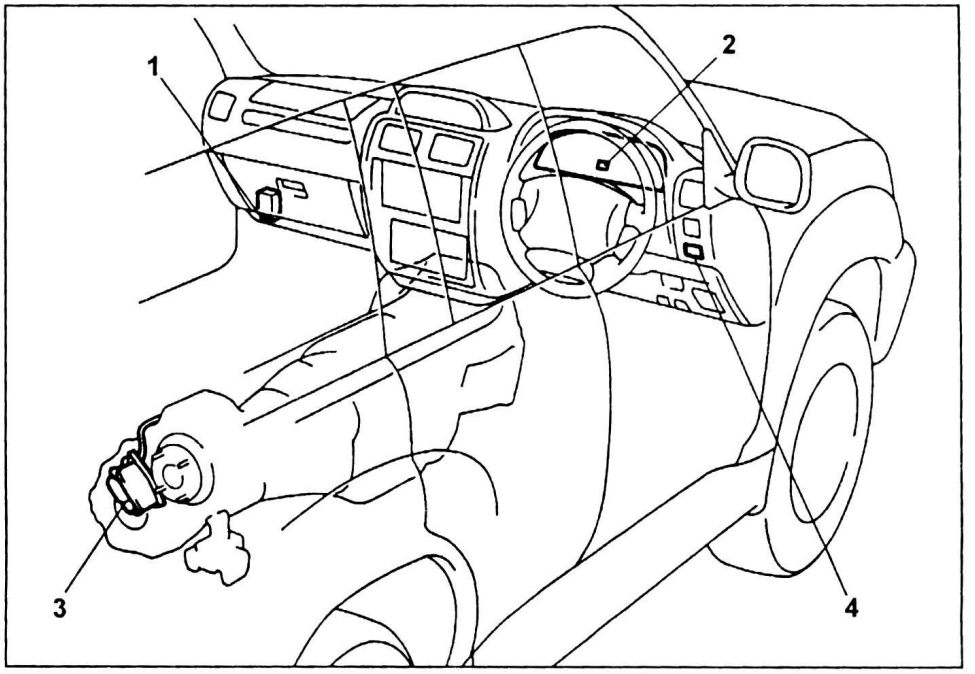
   а) Поддомкратьте передние колеса, установите упоры под задние колеса и затяните рычаг стояночного тормоза.
   б) Отсоедините разъем механизма блокировки.
   в) Последовательно соедините четыре 1,5 В батарейки.
   г) Подсоедините положительный вывод батареек к выводу разъема "1", а отрицательный вывод - к выводу разъема "2".



   д) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5".
   е) Убедитесь, что передний карданный вал может вращаться от руки.
   ж) Подсоедините положительный вывод батареек к выводу разъема "2", а отрицательный - к выводу разъема "1".

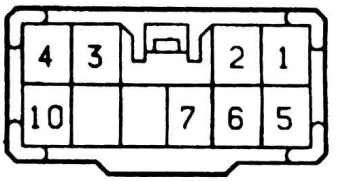


   з) Убедитесь, что между выводами "3" и "4" есть проводимость.
   и) Убедитесь, что передний карданный вал не может вращаться от руки.



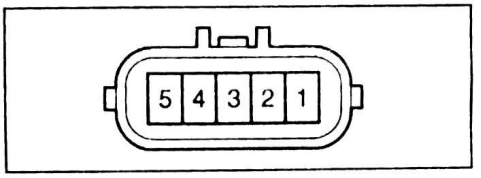
Расположение элементов системы управления блокировкой межосевого дифференциала (Prado 90 с 1999 г.). 1 - электронный блок управления блокировкой межосевого дифференциала, 2 - индикатор блокировки межосевого дифференциала, 3 - механизм блокировки, 4 - выключатель блокировки межосевого дифференциала.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала.



Вывод	Состояние	Напряжение, В
1 (DL) - 5 (GND)	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "ON"→"OFF"	10 - 14 В → около 0
2 (DF) - 5 (GND)	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "ON"→"OFF"	10 - 14 В → около 0
6 (C/D) - 5 (GND)	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "ON"	около 0
	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "OFF"	10 - 14 В
7 (IND) - 5 (GND)	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "ON"	0 - 1
	- Замок зажигания в положении "ON" - Выключатель блокировки межосевого дифференциала "OFF"	10 - 14
8 (IG) - 5 (GND)	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
5 (GND) - масса	-	проводимость

4. Проверьте электродвигатель механизма блокировки.
   а) Снимите механизм блокировки.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.



Номинальное сопротивление ..... 2,3 - 100 Ом (при температуре 20°С)

   в) Измерьте сопротивление между выводами "1" или "2" и массой.

Номинальное сопротивление ..... не менее 0,5 МОм

Если сопротивление отличается от указанного, то замените механизм блокировки в сборе.

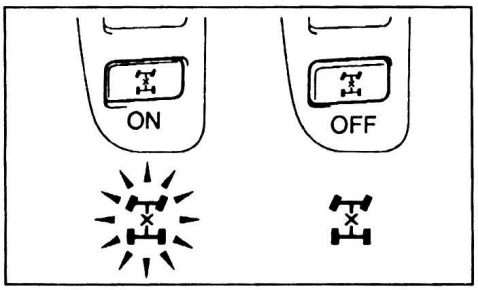
Система управления блокировкой межосевого дифференциала (Land Cruiser 80 и Land Cruiser 100)

Проверка системы блокировки

1. Проверьте работу кнопки блокировки межосевого дифференциала.

а) Запустите двигатель и установите рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H".

б) Проверьте, что индикатор блокировки дифференциала горит, когда кнопка находится в положении "ON". Проверьте, что индикатор гаснет, когда кнопка находится в положении "OFF".



2. Проверьте работу индикатора в зависимости от положения рычага переключения.

а) Запустите двигатель и установите кнопку блокировки в положение "OFF".

б) Проверьте, что индикатор загорается, когда рычаг переключения раздаточной коробки переводится в положение "L". Проверьте, что индикатор гаснет, когда рычаг переводится в положение "N" или "H".

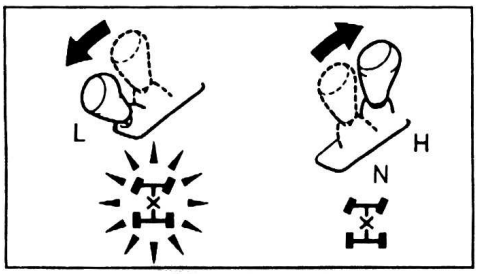


Таблица. Проверка работы реле управления механизмом блокировки межосевого дифференциала.

Выводы, к которым подводится напряжение аккумулятора	Выводы, к которым подключаются щупы тестера	Результат проверки
6(+) - 5(-)	1 - 3	Проводимость
	1 - 2	Нет проводимости
7(+) - 2(-)	9 - 10	Нет проводимости
9(+) - 10(-)	3 - 4	Проводимость
	2 - 4	Нет проводимости

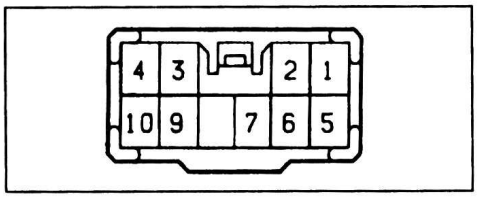
Проверка элементов

1. Проверьте реле управления механизмом блокировки межосевого дифференциала.

а) Убедитесь, что имеется проводимость между выводами, указанными в таблице.

Выводы	Результат проверки
1 - 2	Проводимость
2 - 4	Проводимость
6 - 7	*

**: между выводами "6" и "7" установлен диод, если проводимости нет, то убедитесь, что появляется проводимость при изменении полярности пробников тестера с "–" на "+".*



б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам, указанным в таблице, и проверьте проводимость между соответствующими выводами (см. таблицу "Проверка работы реле управления механизмом блокировки межосевого дифференциала").

Если результаты проверки не соответствуют указанным в таблице, то замените реле.

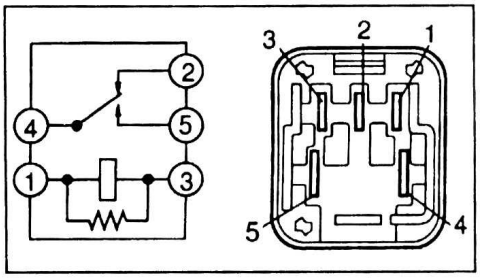
2. *(Land Cruiser 100)*

Проверьте работу электропривода механизма блокировки межосевого дифференциала.

а) Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки, поставьте противооткатные упоры под задние колеса и затяните стояночный тормоз.

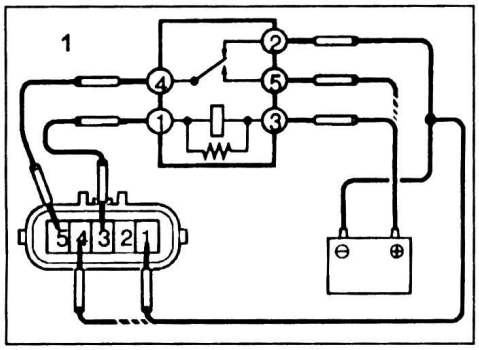
б) Отсоедините разъем электропривода и подсоедините его к реле, как показано на рисунках в пункте "в".

Примечание: при проведении описанной выше проверки используйте главное реле отопителя.

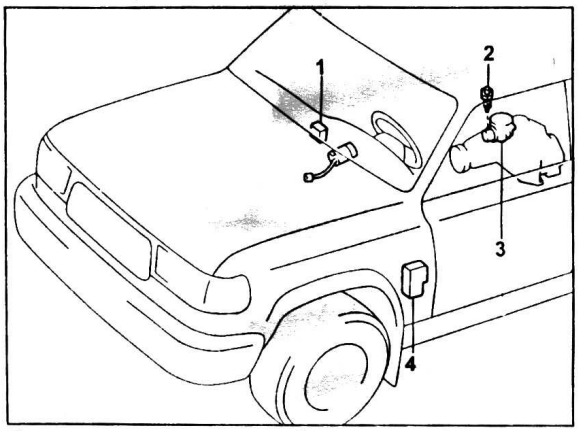


Главное реле отопителя.

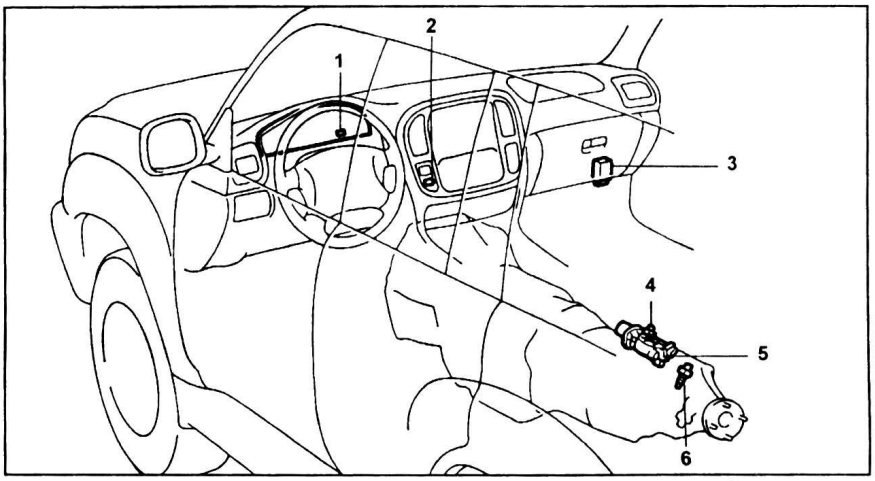
в) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам реле как показано на рисунке и проверьте работу привода, поворачивая передний карданный вал рукой.



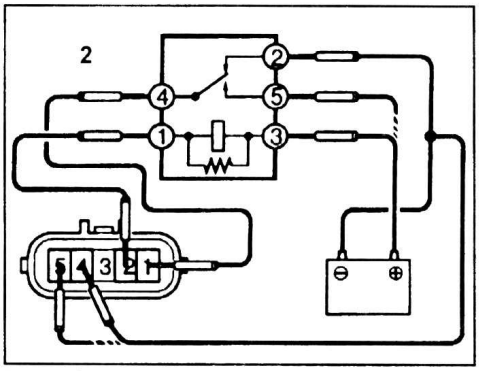
1 - разблокирован → заблокирован.



Система управления блокировкой межосевого дифференциала (Land Cruiser 80). 1 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 2 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 3 - электропривод механизма блокировки, 4 - реле управления механизмом блокировки межосевого дифференциала.



Система управления электроприводом механизма блокировки межосевого дифференциала (Land Cruiser 100). 1 - индикатор блокировки межосевого дифференциала, 2 - выключатель блокировки, 3 - реле управления механизмом блокировки, 4 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 5 - электропривод механизма блокировки, 6 - датчик включения режима "L".

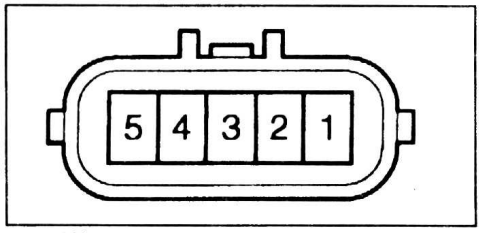


2 - заблокирован → разблокирован.

Межосевой дифференциал	Результат проверки
Разблокирован ↓ заблокирован	Передний карданный вал нельзя повернуть
Заблокирован ↓ разблокирован	Передний карданный вал можно повернуть

3. Проверьте электромотор привода блокировки межосевого дифференциала.
а) Снимите электромотор привода.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "5" (Land Cruiser 80 - между выводами "2" и "3").

Номинальное сопротивление ..... 0,3 - 100 Ом



Land Cruiser 100.



Разъем со стороны электропривода

Land Cruiser 80.

в) Измерьте сопротивление между выводами "1" или "5" (Land Cruiser 80 - между выводами "2" или "3") и массой.

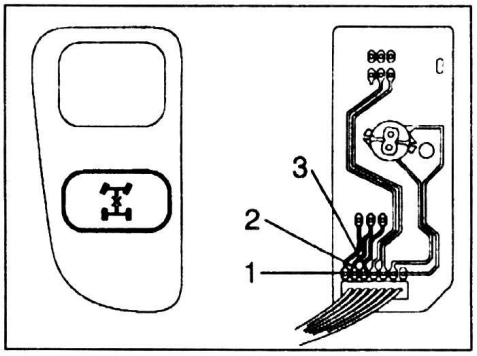
Номинальное сопротивление ..... не менее 0,5 МОм

Если сопротивление не соответствует техническим данным, то замените электромотор привода.

4. *(Land Cruiser 100)*
Проверьте кнопку блокировки межосевого дифференциала.
а) Снимите кнопку.
б) Проверьте проводимость между выводами, указанными в таблице, при соответствующих положениях кнопки.

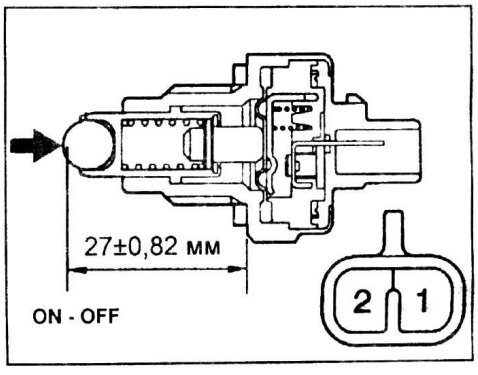
Таблица.
Проверка кнопки блокировки межосевого дифференциала.

Положение выключателя	Выводы	Результат проверки
ON	1 - 2	Нет проводимости
	1 - 3	Нет проводимости
	2 - 3	Проводимость
OFF	1 - 2	Проводимость
	1 - 3	Нет проводимости
	2 - 3	Нет проводимости



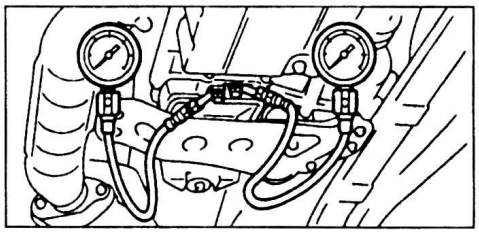
5. *(Land Cruiser 80)*
Проверка выключателя блокировки межосевого дифференциала
а) Отсоедините разъем от реле управления блокировкой дифференциала.
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "10" разъема, когда выключатель находится в положении "OFF".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8" разъема, когда выключатель находится в положении "ON".
Если проводимость не соответствует норме, то замените выключатель блокировки межосевого дифференциала.

6. Проверьте проводимость между выводами датчика включения режима "L" и датчика включения блокировки межосевого дифференциала.
а) Снимите датчик включения блокировки и датчик включения режима "L".
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатии на шток датчика.



Проверка давления рабочей жидкости (Mark II)

1. Отверните пробку и подсоедините манометры.



2. Проверьте давление в основной магистрали.
а) Затяните стояночный тормоз и заблокируйте колеса.
б) Запустите двигатель.
в) Удерживая педаль тормоза, переведите селектор в диапазон "R" и "D" и измерьте давление (см. таблицу "Давление в основной магистрали").

Примечание: не давайте работать двигателю на максимальной частоте вращения более 5 с.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа

Диапазон	Холостой ход, об/мин	Максимальная частота вращения, об/мин
D	362 - 420 (390 - 450)	860 - 1085 (1050 - 1150)
R	605 - 705 (580 - 650)	1410 - 1750 (1300 - 1640)

( ) - модели 100 серии.

3. Проверьте давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала.
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель.
в) Поверните колеса прямо.
г) Удерживая педаль тормоза переведите селектор в диапазон "D" и проверьте давление.

Режим работы двигателя	Давление, кПа
Холостой ход	10 - 150
Максимальная частота вращения	625 - 830

д) При максимальной частоте вращения двигателя, поверните колеса налево и направо на угол не более 140° и убедитесь, что давление в муфте блокировки межосевого дифференциала уменьшилось.

Поиск неисправностей (Mark II (90 серия))

Проверка датчиков системы 4WD

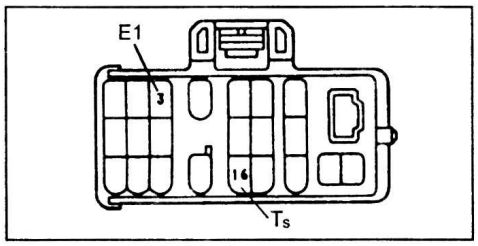
Примечание: на автомобилях с системой ABS при помощи индикатора неисправности "4WD" выводятся коды неисправностей электронного блока управления раздаточной коробкой и ABS (неисправность датчиков частоты вращения и датчика положения рулевого колеса) (см. таблицу "Выведение кодов неисправности раздаточной коробки").

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

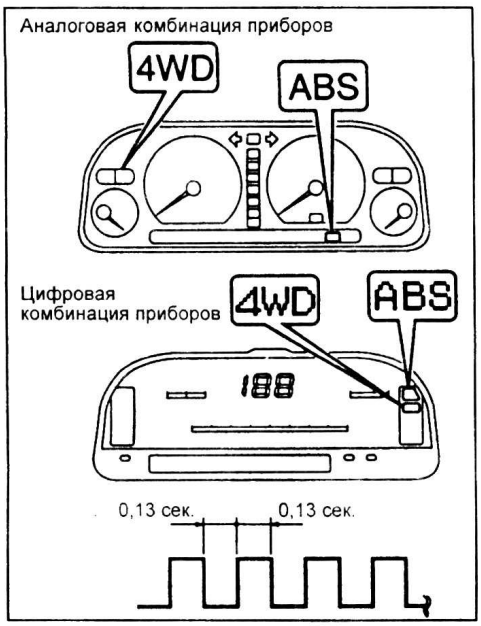
2. Проверьте датчики частоты вращения.

а) Переведите замок зажигания в положении "OFF" и закоротите выводы диагностического разъема "Ts" и "E1".



б) Запустите двигатель.

в) Убедитесь, что электронный блок перешел в режим тестирования (test mode) - индикатор неисправности "4WD" или "ABS" мигает, как показано на рисунке.



г) Двигаясь на различных скоростях убедитесь, что индикатор мигает, как показано в таблице "Состояние индикатора неисправности "4WD" или "ABS"".

3. Проверьте датчик положения рулевого колеса.

а) Переведите замок зажигания в положении "OFF" и закоротите выводы диагностического разъема "Ts" и "E1".

б) Запустите двигатель.

в) Убедитесь, что электронный блок перешел в режим тестирования (test mode) (см. выше).

г) Необходимо проехать на автомобиле со скоростью 30 км/ч не менее 10 с.

д) Остановите автомобиль и поверните колеса налево и направо на угол около 90° и затем поставьте их прямо.

е) Убедитесь, что индикатор неисправности "4WD" мигает, как показано на рисунке.

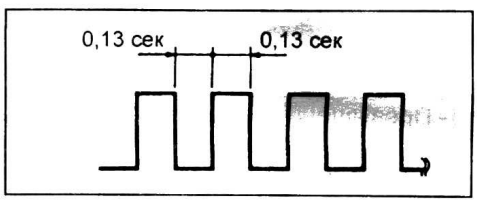


Таблица. Выведение кодов неисправности раздаточной коробки.

	Индикатор	Режим тестирования		Режим диагностики	
		Датчики частоты вращения	Датчик положения рулевого колеса	Датчики частоты вращения	Датчик положения рулевого колеса
Модели без ABS	4WD	O	O	O	O
Модели с ABS	4WD		O	O	O
	ABS	O		O	

O: индикатор, с помощью которого выводится код.

Таблица. Состояние индикатора неисправности "4WD"

Скорость автомобиля, км/ч	0 - 45	45 - 80	более 80
Состояние индикатора неисправности "4WD" или "ABS"	мигает	при неисправности мигает, при нормальном состоянии - не горит	при неисправности мигает, при нормальном состоянии - гаснет через 1 с.

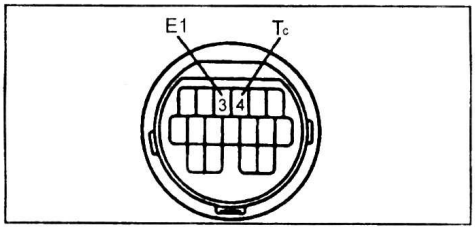
Таблица. Коды неисправности при тестировании.

Код	Неисправность	Условия диагностики
71	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - слабый сигнал с датчика	Автомобиль движется со скоростью 3 - 5 км/ч
72	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - слабый сигнал с датчика	
73	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - слабый сигнал с датчика	
74	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - слабый сигнал с датчика	
75	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - неправильное изменение сигнала	Автомобиль движется со скоростью не более 45 км/ч в течение 1 с
76	Датчик частоты вращения переднего левого колеса- неправильное изменение сигнала	
77	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - неправильное изменение сигнала	
78	Датчик частоты вращения заднего левого колеса- неправильное изменение сигнала	
97	Датчик положения рулевого колеса - слабый сигнал с датчика	Автомобиль движется со скоростью менее 30 км/ч в течение 10 с Затем после остановки поверните руль направо и налево на 90° и верните его в исходное положение

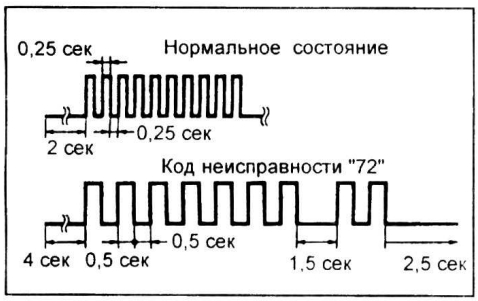
4. Считайте коды неисправностей.

а) Закоротите выводы "Tc" и "E1" разъема TDCL.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1" диагностического разъема.



б) Определите коды неисправности по числу миганий индикатора неисправности "4WD" или "ABS" (см. таблицу "Коды неисправности при тестировании").



в) Выключите двигатель и снимите перемычки между выводами "Ts" - "E1" и "Tc" - "E1" диагностического разъема и разъема TDCL.

Примечание: коды стираются из памяти при переходе из режима тестирования в обычный режим (при снятой перемычке между выводами "Ts" - "E1").

Диагностика

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Переведите замок зажигания в положение "ON" и проверьте индикатор неисправности "4WD".

Примечание: индикатор должен загореться и погаснуть через 3 секунды.



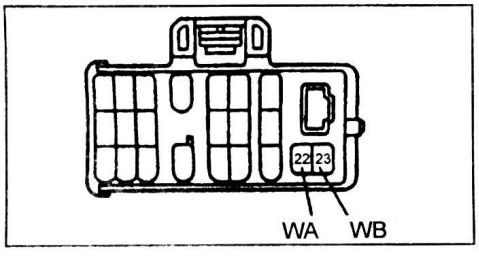
3. Переведите замок зажигания в положение "ON" и проверьте индикатор "TRC" (function indicate) противобуксовочной системы.

Примечание: индикатор должен загореться и погаснуть через 3 секунды.

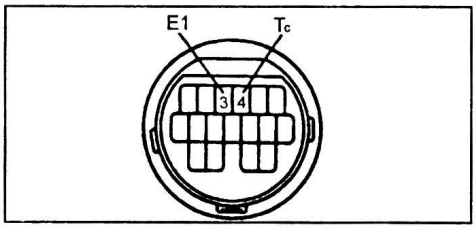


4. Проведите диагностику.

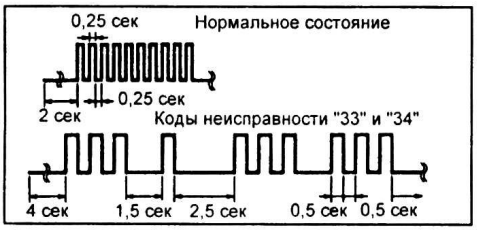
а) Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.



б) Установите перемычку на выводы "Tc" и "E1" разъема TDCL.



в) Включите зажигание и определите коды неисправностей по числу миганий индикатора неисправности "4WD" (см. таблицу "Коды неисправности при диагностике").



г) Снимите перемычку "Tc" - "E1" разъема TDCL.

д) Установите перемычку между выводами "WA" и "WB" диагностического разъема.

Стирание кодов неисправностей

С помощью педали тормоза.

а) Закоротите выводы "Tc" и "E1" разъема TDCL.

б) Замок зажигания в положение "ON".

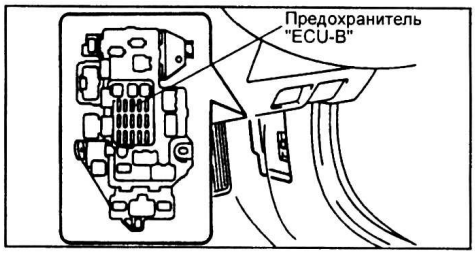
в) Нажимайте на педаль тормоза более восьми раз, в течении трех секунд.

Примечание: если код не стерт, то повторите указанную процедуру три раза.

г) После стирания кода убедитесь, что при диагностике выводится код нормального состояния.

С помощью предохранителя

а) После устранения неисправности, выключите зажигание и снимите предохранитель "ECU-B" (7,5 А) на время более чем 10 с.



б) После стирания кода убедитесь, что при диагностике выводится код нормального состояния.

Поиск неисправностей Mark II (100 серия)

Проверка датчиков системы 4WD

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Установите тестовый режим.

а) Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.

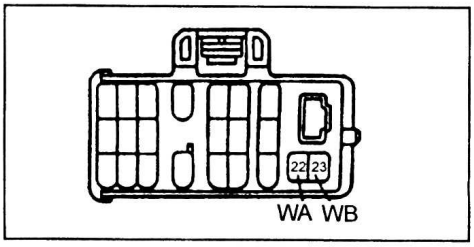
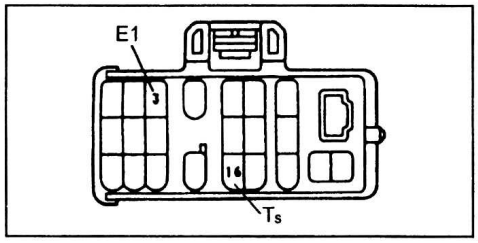


Таблица. Коды неисправности при диагностике (Mark II (90 серия)).

Код	Неисправность	Условия диагностики
31	Датчик частоты вращения переднего правого колеса - неправильное изменение сигнала	Скорость автомобиля - более 10 км/ч. Нет импульсного сигнала с датчика, более 5 с
32	Датчик частоты вращения переднего левого колеса - неправильное изменение сигнала	Скорость автомобиля - более 15 км/ч. Слабый сигнал с датчика.
33	Датчик частоты вращения заднего правого колеса - неправильное изменение сигнала	Скорость автомобиля - более 20 км/ч. Постоянный неправильный сигнал с датчика в течение 5 с
34	Датчик частоты вращения заднего левого колеса - неправильное изменение сигнала	
35	Датчик частоты вращения правого заднего или левого переднего колеса - обрыв или короткое замыкание	Обрыв или короткое замыкание более 1 с
36	Датчик частоты вращения левого заднего или правого переднего колеса - обрыв или короткое замыкание	
97	Неисправность датчика положения рулевого колеса	Замок зажигания в положении "ON". При вращении руля сигнал с датчика не изменяется
98	Электромагнитный клапан раздаточной коробки - обрыв или короткое замыкание	Замок зажигания в положении "ON". Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана, более 1 с
99	Система 4WD	- Превышение времени работы муфты установленного значения - Нагрузка на колеса неравномерная

б) Переведите замок зажигания в положении "OFF" и закоротите выводы диагностического разъема "Ts" и "E1".



3. Переведите замок зажигания в положение "ON" и проверьте индикатор неисправности "4WD".

Примечание: индикатор должен загораться и гаснуть через 0,13 секунды.

4. Проверьте датчик частоты вращения и датчик положения рулевого колеса при движении автомобиля согласно таблицам "Проверка датчика частоты вращения" и "Проверка датчика положения рулевого колеса".

5. Считайте коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправности при тестировании").

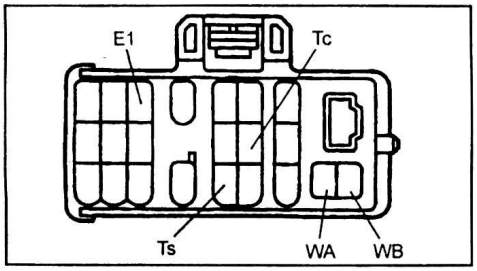
Переведите замок зажигания в положении "OFF" и закоротите выводы диагностического разъема "Tc" и "E1".

Примечание: не разъединяйте выводы "Ts" и "E1".

6. Снимите перемычки с выводов "Tc" и "E1" и "Ts" и "E1" диагностического разъема. Установите перемычку между выводами "WA" и "WB".

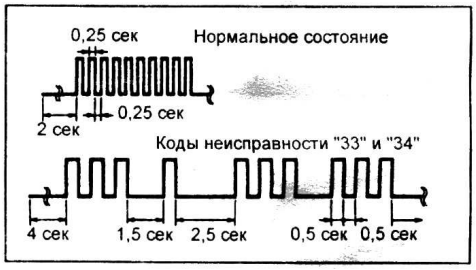
Диагностика

1. Снимите перемычку с выводов "WA" и "WB" диагностического разъема.



2. Установите перемычку на выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема.

3. Включите зажигание и определите коды неисправностей по числу миганий индикатора неисправности "4WD" (см. таблицу "Коды неисправности при диагностике").



4. Снимите перемычку "Tc" - "E1".

5. Установите перемычку между выводами "WA" и "WB" диагностического разъема.

Таблица. Проверка датчика частоты вращения.

Скорость автомобиля, км/ч	0 - 1	45 - 80	более 80
Индикатор	мигает*	при неисправности - мигает, при нормальном состоянии - не горит	мигает (при неисправности), мигает 1 секунду → не горит (нормальное состояние)

** - если невозможно установить исправность датчика при движении автомобиля, то считайте коды неисправностей.*

Таблица. Проверка датчика положения рулевого колеса.

Индикатор	мигает*	горит	мигает
Положение рулевого колеса	положение прямолинейного движения	из положения более 90° (вправо или влево) верните в положение прямолинейного движения	положение прямолинейного движения

** - если невозможно установить исправность датчика при движении автомобиля, то считайте коды неисправностей.*

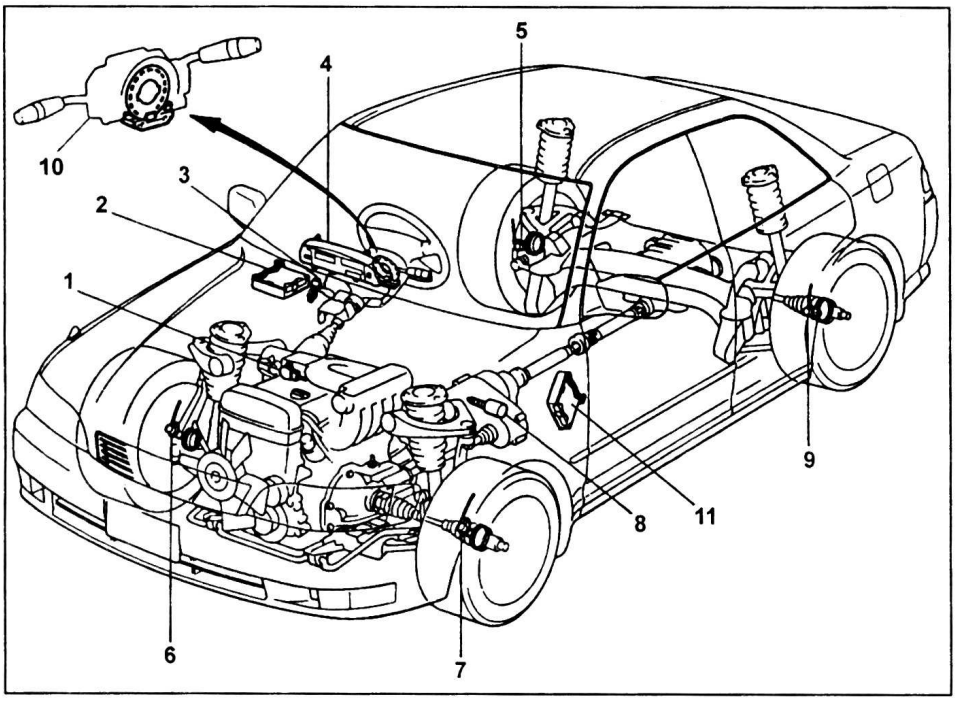
Таблица. Коды неисправности при тестировании.

Код	Неисправность	Условия диагностики
96	Значительное изменение сигнала одного из датчиков частоты вращения: переднего правого, переднего левого, заднего правого или заднего левого колеса.	Определяется при прямолинейном движении со скоростью менее 25 км/ч (не нажимайте на педаль тормоза, после остановки автомобиля сразу считайте код)
97	Неправильный сигнал датчика положения рулевого колеса	Определяется при прямолинейном движении со скоростью более 30 км/ч в течение более 10 секунд. После остановки автомобиля поверните руль вправо и влево на угол 90° и затем верните в положение прямолинейного движения

Таблица. Коды неисправности при диагностике.

Код	Неисправность	Условия диагностики
81	Неисправность в цепи линии связи с электронным блоком управления двигателем	Обрыв или короткое замыкание в цепи при напряжении на выводе "IG1" более 9,5 В в течение более 0,5 секунд
96	Неисправность датчика частоты вращения	Замок зажигания в положении "ON". При обнаружении неисправности в блоке управления ABS
97	Неисправность датчика положения рулевого колеса	Замок зажигания в положении "ON". При вращении руля более 0,8 секунды сигнал с датчика не изменяется
98	Электромагнитный клапан раздаточной коробки - обрыв или короткое замыкание	Замок зажигания в положении "ON". При напряжении на выводе "IG1" более 9,5 В давление рабочей жидкости в магистрали электромагнитного клапана 568 кПа. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана более 1 секунды
99	Система 4WD	- Превышение времени работы муфты блокировки межосевого дифференциала установленного значения, - Нагрузка на колеса неравномерная (разные шины)

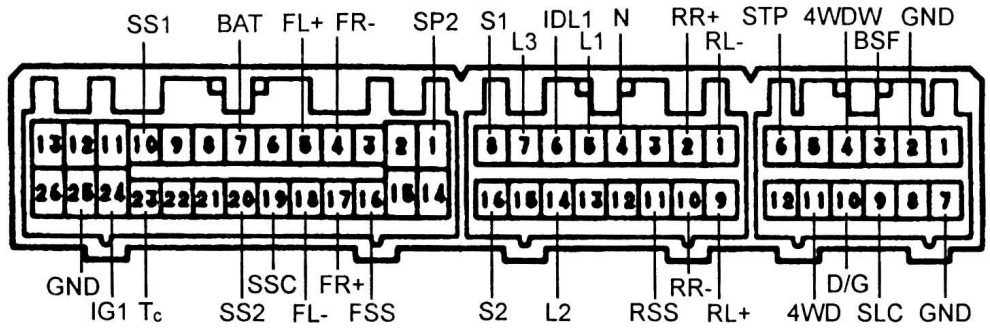
Проверка электрических компонентов (Mark II)



Расположение электрических компонентов (Mark II).
1 - датчик положения дроссельной заслонки,
2 - (90 серия) электронный блок управления раздаточной коробкой (модели без ABS); электронный блок управления раздаточной коробкой и ABS (модели с ABS),
3 - выключатель стоп-сигналов,
4 - комбинация приборов,
5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса,
6 - датчик частоты вращения переднего правого колеса,
7 - датчик частоты вращения переднего левого колеса,
8 - электромагнитный клапан раздаточной коробки,
9 - датчик частоты вращения заднего левого колеса,
10 - датчик положения рулевого колеса,
11 - (100 серия) электронный блок управления раздаточной коробкой.

1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
а) Снимите центральную панель.
б) Включите зажигание.
в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение между выводами разъема электронного блока управления 4WD").

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления 4WD (Mark II (90 серия)).

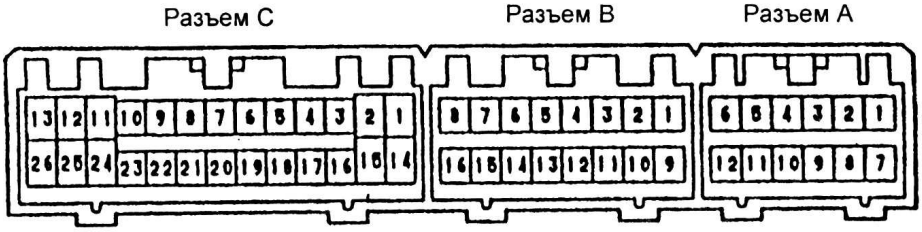


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
GND - масса	При всех условиях	цепь замкнута
BSF - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
4WDW - GND	Замок зажигания из "OFF" в "ON"	не более 2 В в течение 3 с → 10 - 14 В
STP - GND	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
GND - масса	При всех условиях	цепь замкнута
SLC - GND	Замок зажигания в положении "ON"	импульсы
D/G - GND	Выводы "Tc" и "E1" разъема TDCL замкнуты	диагностические коды
	Выводы "Tc" и "E1" разъема TDCL не замкнуты	9 - 14*1
4WD - GND	Замок зажигания из "OFF" в "ON"	не более 2 В в течение 3 с → 10 - 14 В
(RL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
N - GND	Селектор в положении "N" или "P"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "N" и "P"	0 - 3
L1 - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	4,5 ↔ 1,5
IDL1 - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
L3 - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	4,5 ↔ 1,5
S1 - GND	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
RL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
(RR-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления 4WD (Mark II (90 серия)) (продолжение).

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
RSS - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
L2 - GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → полностью открыта	4,5 ↔ 1,5
S2 - GND	Автомобиль стоит, замок зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
SP2 - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
FR- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
BAT - GND	При всех условиях	9 - 14
SS1 - GND	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В
T_S - GND	Выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 1,0
	Выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	9 - 14
FSS - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
(FL-) - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SSC - GND	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В
SS2 - GND	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В
T_C - GND	Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 1,0
	Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	9 - 14
IG1 - GND	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
GND - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления 4WD (Mark II (100 серия)).



Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SFLR - GND	A1 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
SFLH - GND	A2 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
GND2 - масса	A3 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
MR - GND	A4 - A9	Замок зажигания в положении "ON", электродвигатель насоса "ВЫКЛ"	10 - 14
		Замок зажигания в положении "ON", электродвигатель насоса "ВКЛ"	не более 1,5
AST - GND	A5 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
R+ - GND	A6 - A9	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
SRR - GND	A7 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
SRH - GND	A8 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
GND - масса	A9 - масса	При всех условиях	проводимость
MT - GND	A11 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	не более 1,5
SR - GND	A12 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	не более 2
(RL-) - GND	B1 - A9	При всех условиях	проводимость
RR+ - GND	B2 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
TRA - GND	B3 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	около 6*[1]
SGND - масса	B4 - масса	При всех условиях	цепь замкнута
SS1 - GND	B5 - A9	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В
EFI+ - GND	B6 - A9	Двигатель работает на холостом ходу	около 2,5*[2]
BAT - GND	B8 - A9	При всех условиях	10 - 14
RL+ - GND	B9 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
(RR-) - GND	B10 - A9	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

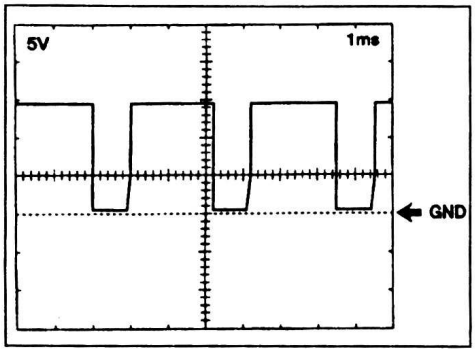
Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления 4WD (Mark II (100 серия)) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
IG1 - GND	B11 - A9	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
SP1 - GND	B12 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
SS2 - GND	B13 - A9	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В*3
(EFI-) - GND	B14 - A9	Двигатель работает на холостом ходу	около 2,5*2
SSC - GND	B15 - A9	Замок зажигания в положении "ON", рулевое колесо медленно поворачивается	не более 1 В ↔ более 4 В
STP - GND	B16 - A9	Педаль тормоза нажата	8 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
Tc - GND	C1 - A9	Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 1,5
		Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14
WA - GND	C2 - A9	Замок зажигания в положении "ON" → "OFF"	не более 2 В в течение 3 с → 10 - 14 В
4WDW - GND	C3 - A9	Замок зажигания в положении "ON" → "OFF"	не более 2 В в течение 3 с → 10 - 14 В*3
(FR-) - GND	C4 - A9	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
FL+ - GND	C5 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
GS1 - GND	C7 - A9	Автомобиль стоит на ровной поверхности, замок зажигания в положении "ON"	4 - 6 В, затем 7 - 11 В
FREE - GND	C8 - A9	Выводы "OP1" и "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1,5
		Выводы "OP1" и "E1" диагностического разъема не закорочены	10 - 14
SFRH - GND	C13 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14
T_S - GND	C14 - A9	Выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема замкнуты	не более 2
		Выводы "Ts" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14
D/G - GND	C15 - A9	Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема замкнуты	диагностические коды
		Выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема не замкнуты	10 - 14
4WD - GND	C16 - A9	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	не более 2 В в течение 3 с → 10 - 14 В
FR+ - GND	C17 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
(FL-) - GND	C18 - A9	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
GST - GND	C20 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	4 - 6 В затем не более 1 В
GS2 - GND	C21 - A9	Автомобиль стоит на ровной поверхности, замок зажигания в положении "ON"	4 - 6 В
SP2 - GND	C23 - A9	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
(SLC-) - GND	C24 - A9	Замок зажигания в положении "ON"	не более 2 В
SLC+ - GND	C25 - A9	Замок зажигания в положении "ON"	импульсы
SFRR - GND	C26 - A9	Замок зажигания в положении "ON", измерение через 1,5 секунды	10 - 14

( )[1] - если система в норме, то следуют переключения 1 В ↔ 10 - 14 В через 4 - 7 мс.
( )[2] - через 4 - 7 мс следуют импульсы в 2 мс.
( )[3] - если индикатор "4WD" не горит постоянно, то проведите проверку напряжения.

(Mark II (90 серия))

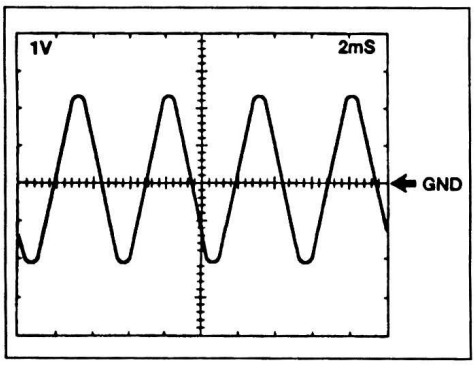
Форма сигнала между выводами "SLC" и "GND". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мс



Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мс

При скорости автомобиля 30 км/ч

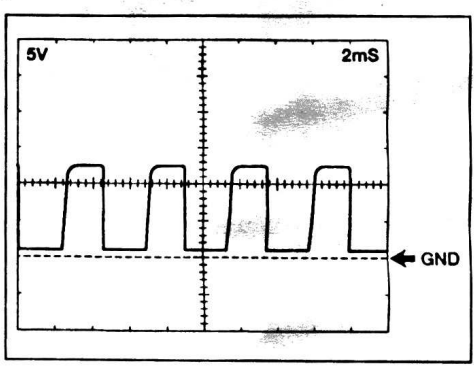
Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается, а напряжение увеличивается.



Форма сигнала между выводами "SP2" - "GND". Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс

При скорости автомобиля 30 км/ч (Mark II (100 серия) - 20 км/ч)

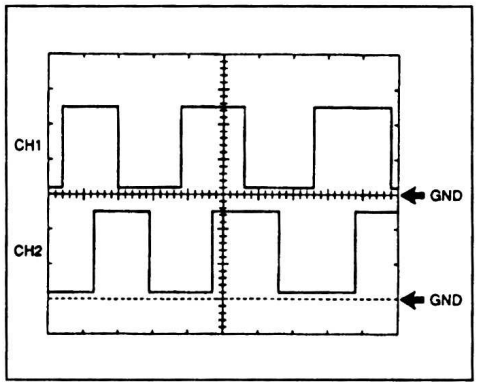
Примечание: при повышении скорости автомобиля ширина импульса уменьшается.



Форма сигнала между выводами "SS1" - "GND": (CH1) и "SS2" - "GND": (CH2). Цена деления (клетки) 2 В и 20 мс

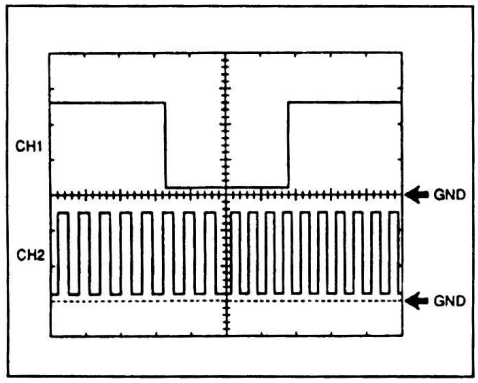
Замок зажигания в положении "ON", руль вращается.

Примечание: при повышении скорости вращения руля ширина импульса уменьшается.



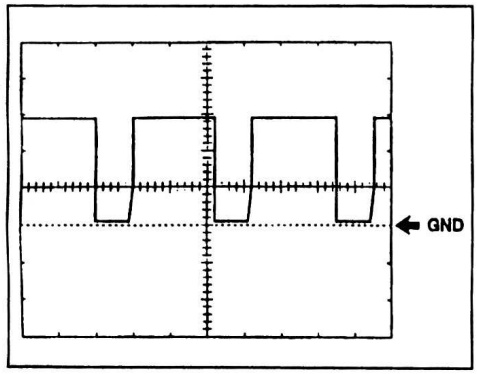
Форма сигнала между выводами "SSC" - "GND": (CH1) и "SS1" - "GND": (CH2). Цена деления (клетки) 2 В и 50 мс

Замок зажигания в положении "ON", руль вращается.



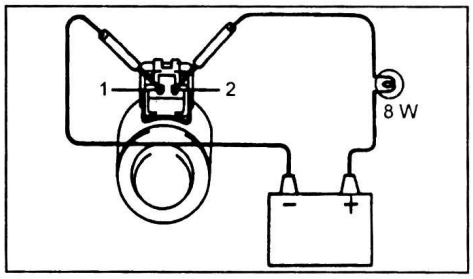
(Mark II (100 серия) Форма сигнала между выводами "SLC+" - "GND". Цена деления (клетки) 5 В и 2 мс

Замок зажигания в положении "ON".



2. Проверьте работу электромагнитного клапана.

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" через лампу 8 Вт, а отрицательную клемму - к выводу "1". Убедитесь, что электромагнитный клапан в норме.



б) Измерьте сопротивление электромагнитного клапана между выводами разъема "1" и "2".

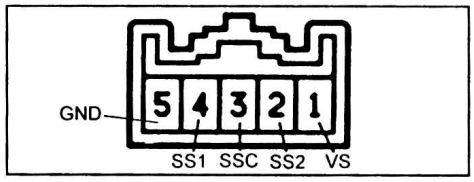
Номинальное значение:
Mark II (90 серия) ..... 3,6 - 4,0 Ом
Mark II (100 серия) ..... 5,0 - 5,6 Ом

3. Проверьте датчик положения рулевого колеса.

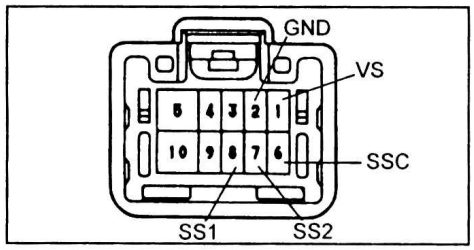
а) Снимите комбинированный переключатель.

б) Отверните три винта и снимите датчик положения рулевого колеса.

в) Подсоедините к положительной клемме аккумуляторной батареи вывод разъема датчика "VS", а к отрицательной клемме - вывод "GND".



Mark II (90 серия).



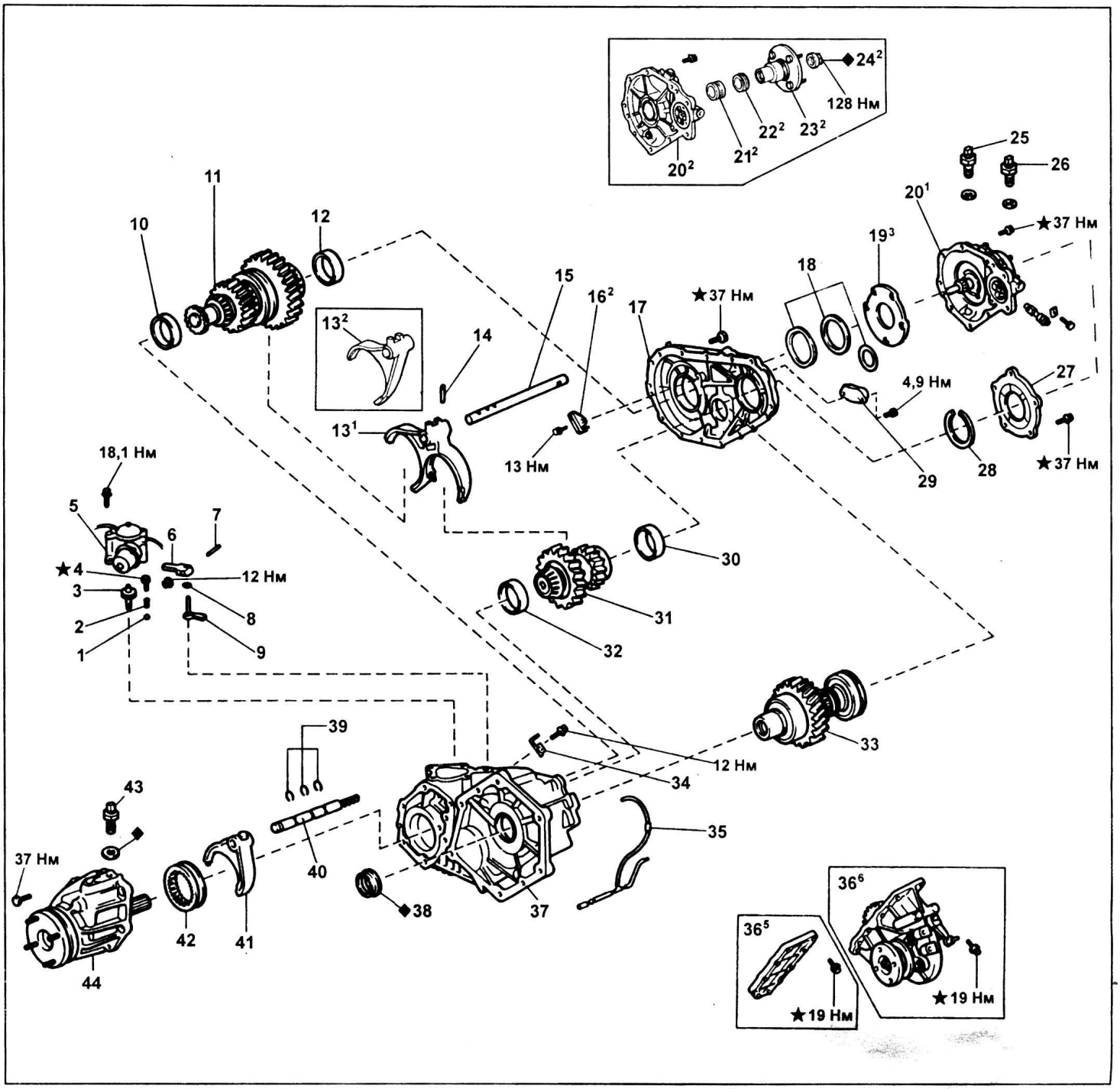
Mark II (100 серия).

г) Медленно проверните датчик и измерьте сопротивление между выводами "SS1" - "GND", "SS2" - "GND" и "SSC" - "GND".

Номинальное значение ..... от бесконечности до 100 Ом

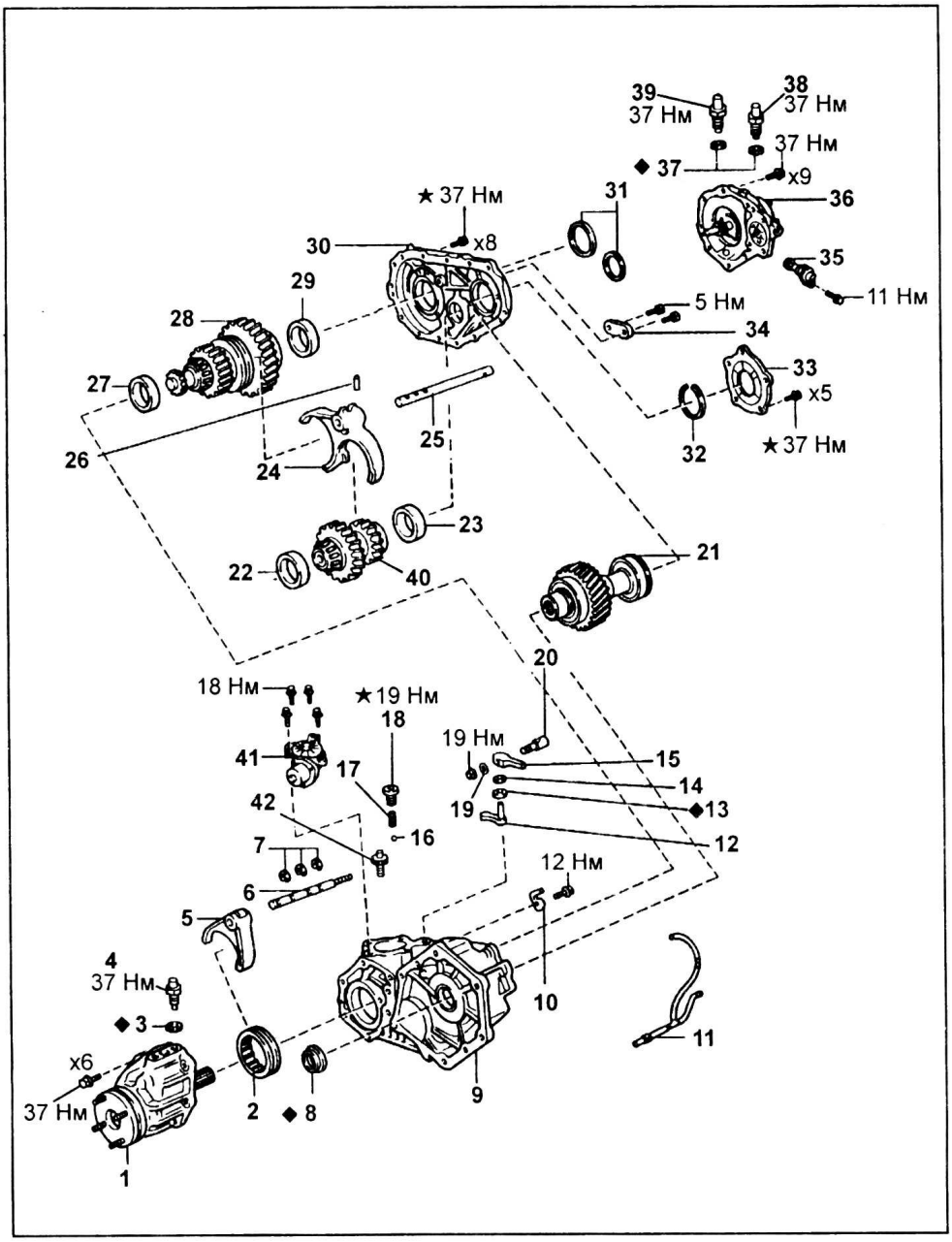
Примечание: (Mark II (100 серия)) между выводами "SSC" - "GND" при угле поворота 27° от положения прямолинейного движения - нет проводимости; при угле поворота более 27° от положения прямолинейного движения - сопротивление 100 Ом.

Разборка

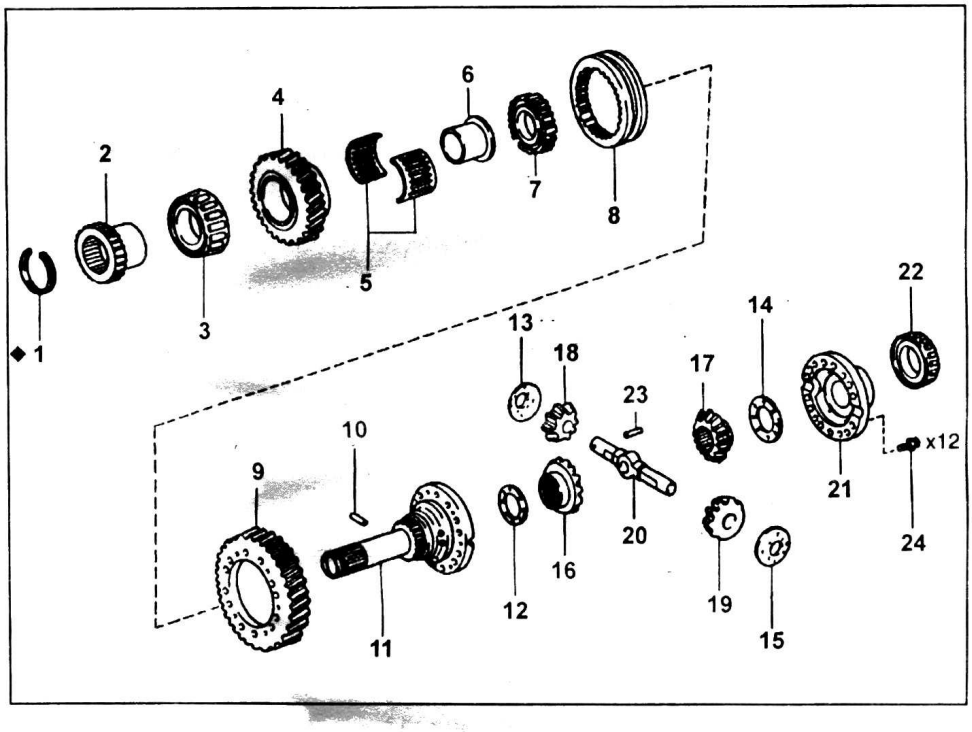


Раздаточная коробка (Land Cruiser 80). 1 - шарик, 2 - пружина, 3 - ведомая шестерня, 4 - пробка, 5 - сервопривод, 6 - наружный рычаг, 7 - стопорный штифт рычага, 8 - шайба, 9 - внутренний рычаг, 10 - кольцо подшипника, 11^1 - межосевой дифференциал, 11^2 - узел ведомого вала, 12 - кольцо подшипника, 13^1 - узел вилок переключения повышенной / пониженной передачи, 13^2 - вилка переключения №1, 14 - штифт, 15 - шток вилки, 16^2 - маслоприемник, 17 - задняя крышка, 18 - регулировочные прокладки, 19^3 - фиксирующая пластина, 20 - картер заднего выходного вала, 21^2 - проставка, 22^2 - ведущая шестерня спидометра, 23^2 - соединительный фланец, 24^2 - стопорная гайка, 25 - датчик включения низшей передачи (L4), 26 - датчик нейтрального положения, 27 - крышка №1, 28 - стопорное кольцо, 29 - фильтр, 30 - кольцо подшипника, 31 - узел промежуточных шестерен, 32 - кольцо подшипника, 33 - узел ведущего вала, 34 - маслоприемник, 35 - шланг вентиляции картера, 36^5 - крышка №2, 36^6 - картер механизма отбора мощности, 37 - картер, 38 - сальник, 39 - стопорные кольца, 40 - шток вилки, 41 - вилка переключения №2, 42^1 - муфта блокировки межосевого дифференциала, 42^2 - муфта включения полного привода, 43^1 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 43^2 - датчик включения полного привода (4WD), 44 - картер переднего выходного вала.

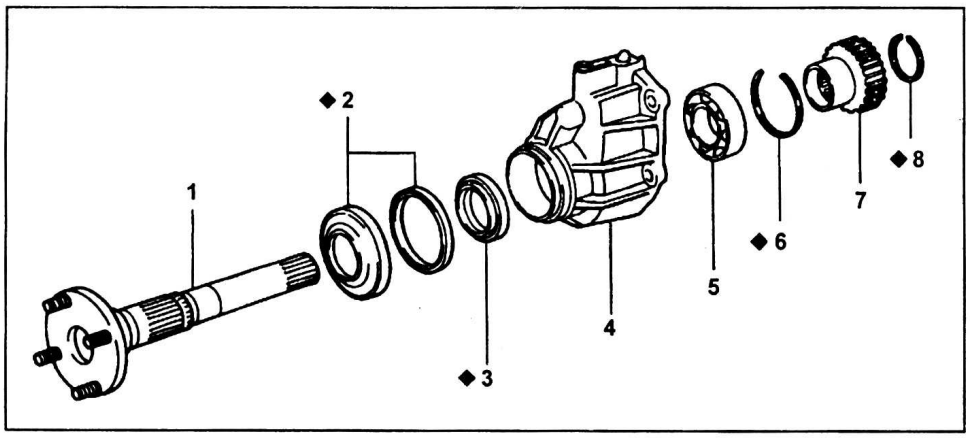
[1] - Full Time 4WD;
[2] - Part Time 4WD;
[3] - модели с 1992 года;
[4] - модели до 1992 года;
[5] - модели без механизма отбора мощности;
[6] - модели с механизмом отбора мощности.



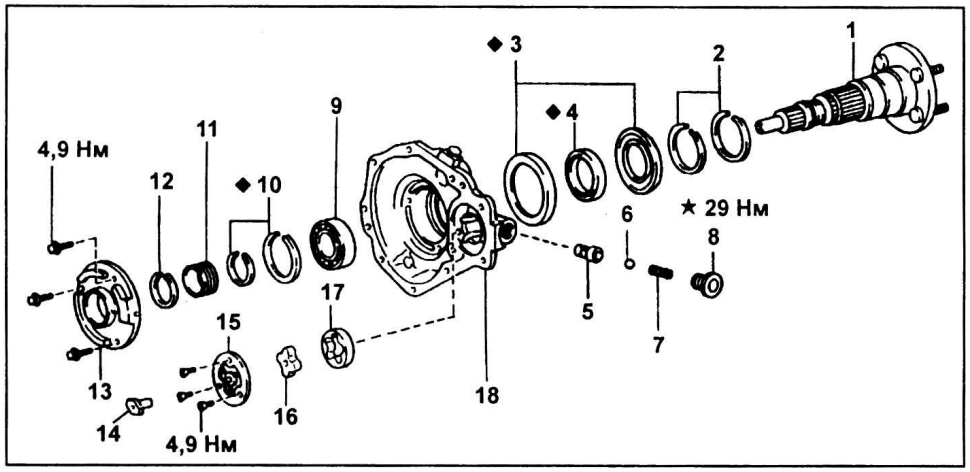
Разборка раздаточной коробки (Land Cruiser 100).
1 - передний удлинитель картера раздаточной коробки,
2 - муфта переключения,
3 - прокладка,
4 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала,
5 - вилка переключения №2,
6 - шток вилки переключения №2,
7 - стопорные кольца,
8 - сальник,
9 - передний картер,
10 - маслоприемник,
11 - шланг вентиляции картера раздаточной коробки,
12 - внутренний рычаг переключения,
13 - сальник,
14 - шайба,
15 - наружный рычаг переключения,
16 - шарик,
17 - пружина,
18 - резьбовая пробка,
19 - шайба,
20 - стопорный штифт,
21 - входной вал в сборе,
22, 23 - кольца подшипников,
24 - вилка переключения №1,
25 - шток вилки переключения №1,
26 - разрезной штифт,
27, 29 - кольца подшипников,
28 - межосевой дифференциал в сборе,
30 - задняя крышка картера,
31 - регулировочные шайбы,
32 - стопорное кольцо,
33 - крышка картера,
34 - сетчатый масляный фильтр,
35 - ведомая шестерня датчика скорости,
36 - задний удлинитель картера,
37 - прокладки,
38 - датчик нейтрального положения,
39 - датчик включения режима "L",
40 - промежуточный вал в сборе,
41 - электропривод включения блокировки межосевого дифференциала,
42 - шестерня привода блокировки.



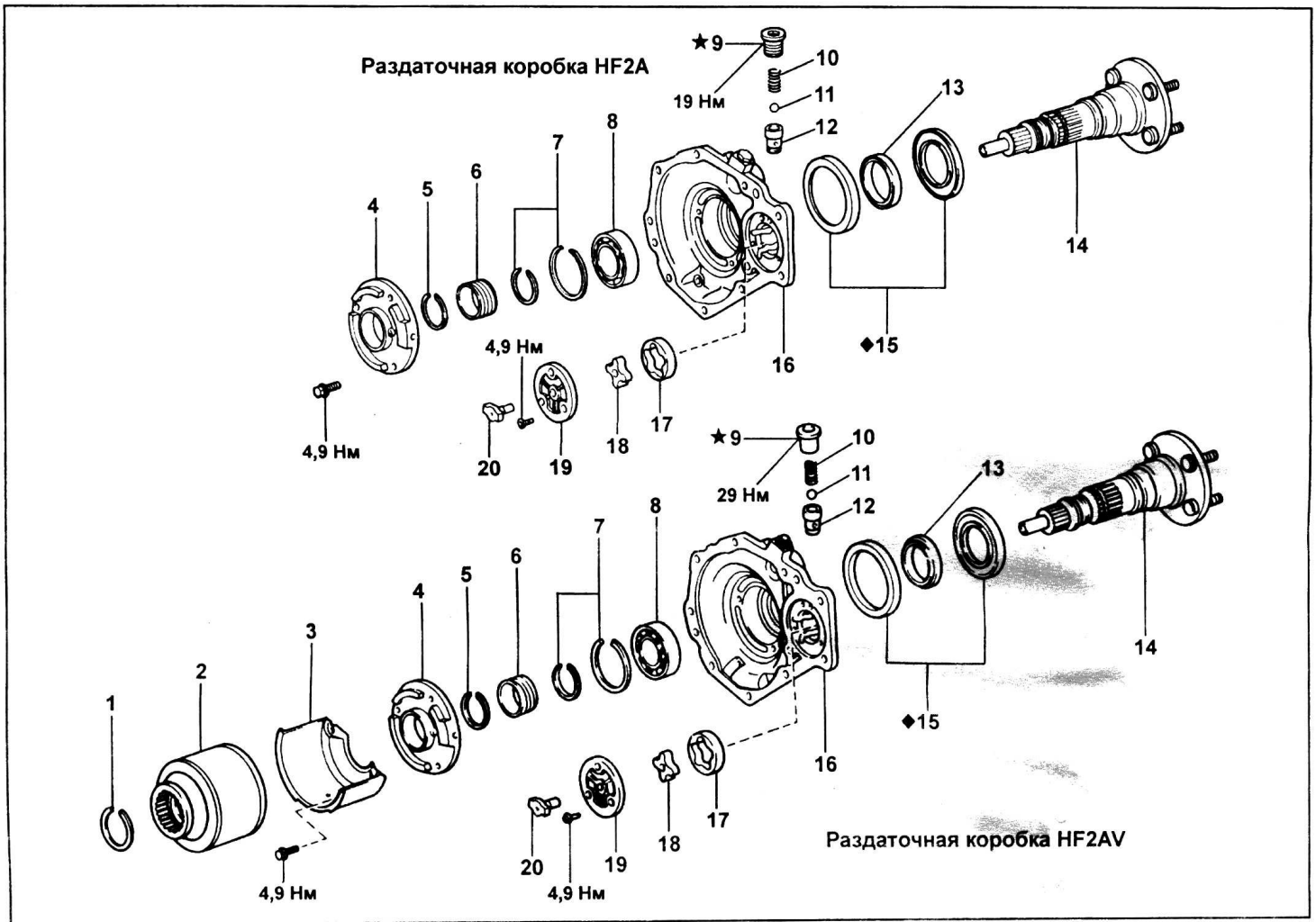
Межосевой дифференциал (Land Cruiser 100, Land Cruiser 80). 1 - стопорное кольцо, 2 - ступица муфты блокировки межосевого дифференциала, 3 - передний конический роликовый подшипник, 4 - выходная шестерня повышенной передачи, 5 - игольчатый подшипник, 6 - втулка выходной шестерни повышенной передачи, 7 - ступица, 8 - муфта включения повышенной / пониженной передач, 9 - шестерня пониженной передачи, 10 - штифт, 11 - передний корпус дифференциала, 12, 13, 14, 15 - упорные шайбы, 16 - шестерня привода переднего моста, 17 - шестерня привода заднего моста, 18 и 19 - сателлиты, 20 - ось сателлитов, 21 - задний корпус дифференциала, 22 - задний конический роликовый подшипник, 23 - штифт, 24 - болт (1 этап - МЗ = 88 Н·м, 2 этап - полностью ослабьте, 3 этап - МЗ = 98 Н·м).



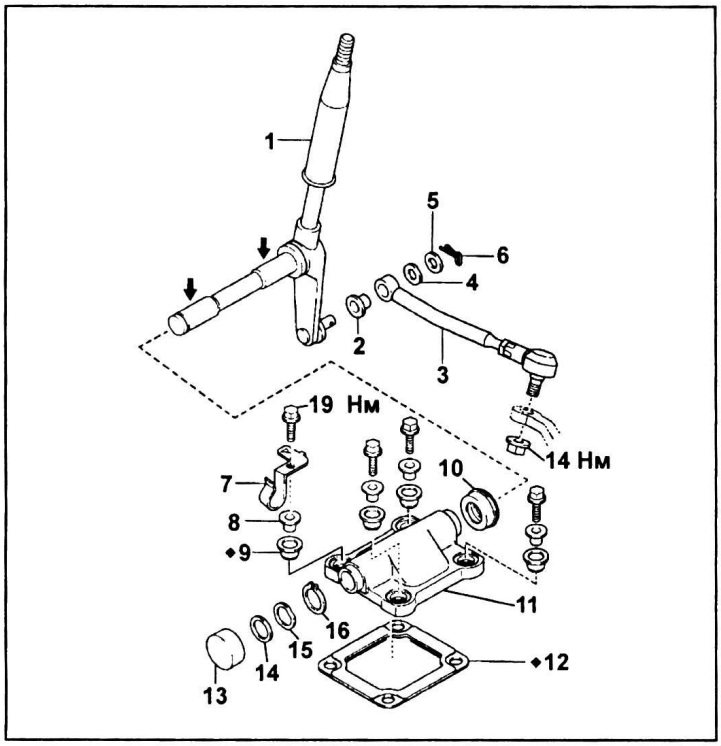
Передний удлинитель картера (Land Cruiser 100, Land Cruiser 80).
1 - передний выходной вал,
2 - пыльники,
3 - сальник,
4 - передний удлинитель картера,
5 - подшипник,
6 - стопорное кольцо,
7 - ступица муфты,
8 - стопорное кольцо.



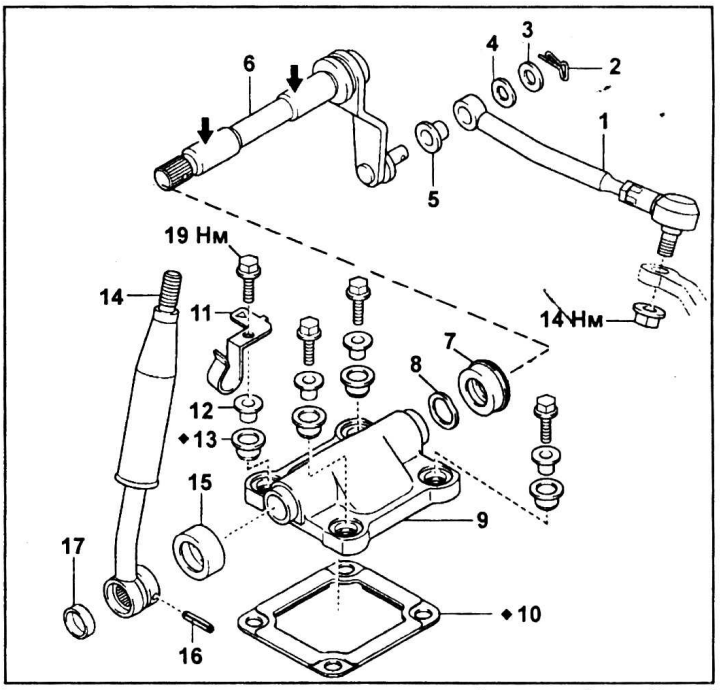
Задний удлинитель картера (Land Cruiser 100). 1 - задний выходной вал, 2 - уплотнительные кольца, 3 - пыльники, 4 - сальник, 5 - седло клапана, 6 - шарик, 7 - пружина, 8 - резьбовая пробка, 9 - подшипник, 10 - стопорное кольцо, 11 - ведущая шестерня датчика скорости, 12 - стопорное кольцо, 13 - пластина масляного насоса, 14 - ведущий вал масляного насоса, 15 - крышка масляного насоса, 16 - ведущая шестерня, 17 - ведомая шестерня, 18 - задний удлинитель картера.



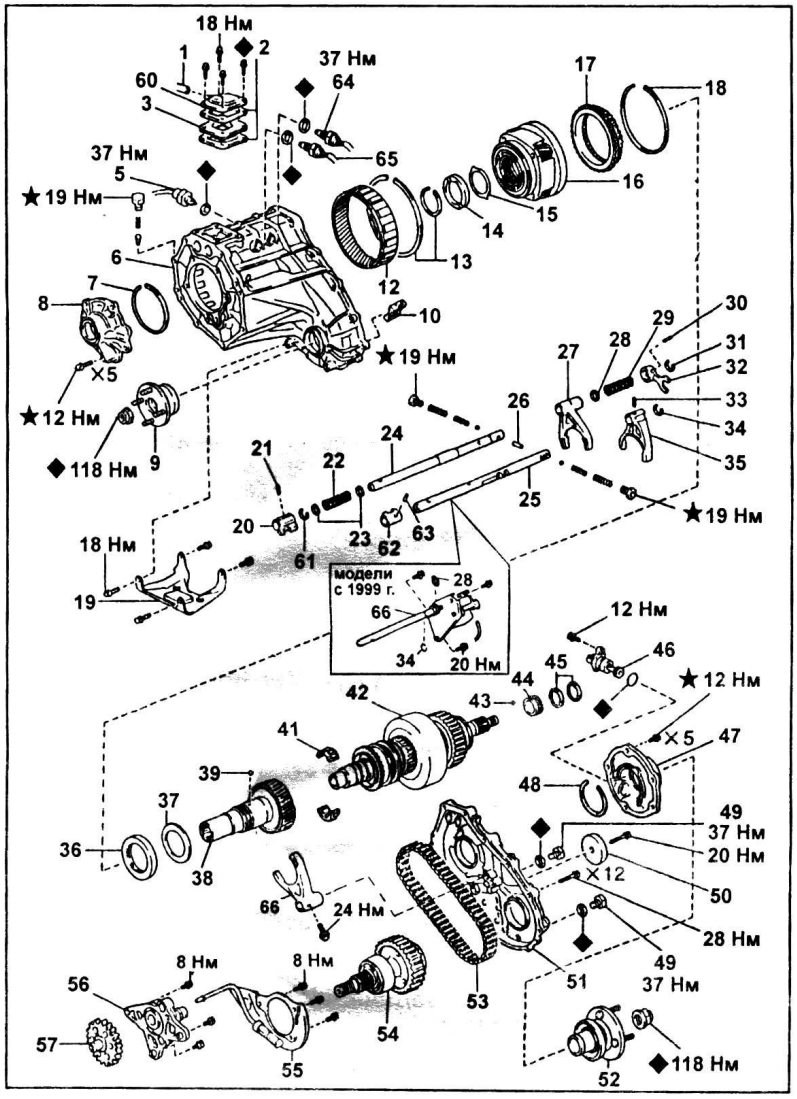
Задний удлинитель картера (Land Cruiser 80, Full Time 4WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - вязкостная муфта межосевого дифференциала в сборе, 3 - сепаратор, 4 - пластина насоса, 5 - стопорное кольцо, 6 - ведущая шестерня спидометра, 7 - стопорное кольцо, 8 - подшипник, 9 - пробка, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - седло клапана, 13 - сальник, 14 - задний выходной вал, 15 - пыльник, 16 - картер, 17 - ведомая шестерня, 18 - ведущая шестерня, 19 - крышка насоса, 20 - ведущий вал насоса.



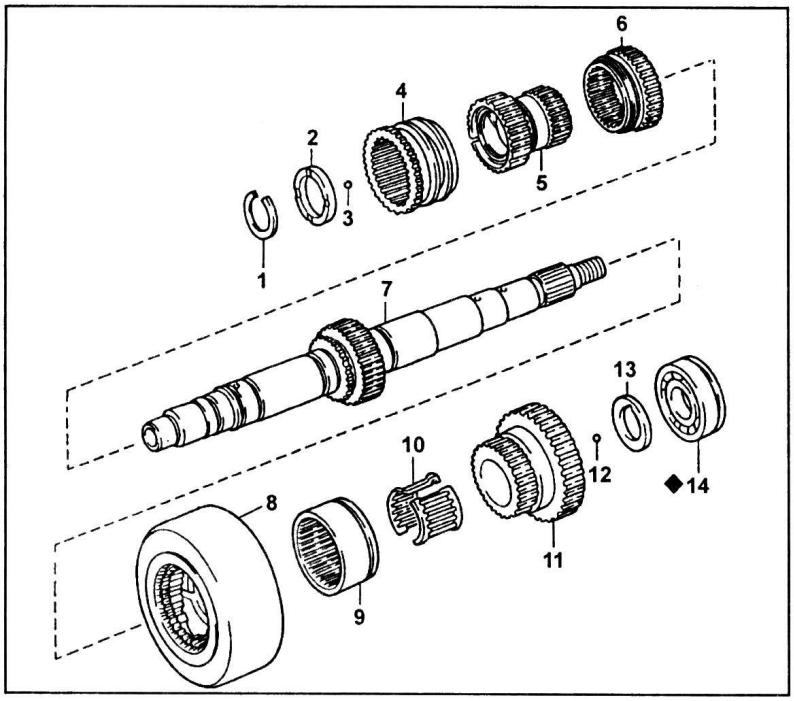
Рычаг переключения раздаточной коробки (Land Cruiser 100 с левым рулем). 1 - рычаг переключения раздаточной коробки, 2 - втулка, 3 - тяга рычага переключения в сборе, 4 - пружинная шайба, 5 - шайба, 6 - шплинт, 7 - кронштейн жгута проводов, 8 - втулка, 9 - прокладка, 10 - пыльник, 11 - держатель рычага переключения, 12 - прокладка, 13 - пыльник, 14 - шайба, 15 - пружинная шайба, 16 - стопорное кольцо.



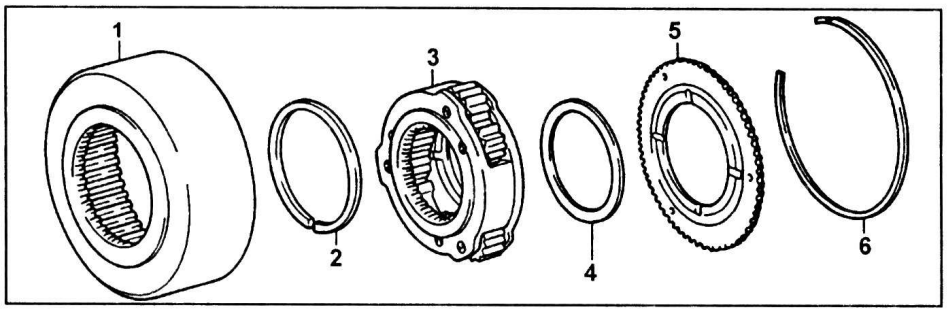
Рычаг переключения раздаточной коробки (Land Cruiser 100 с правым рулем). 1 - тяга рычага переключения раздаточной коробки в сборе, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - пружинная шайба, 5 - втулка, 6 - вал рычага переключения раздаточной коробки, 7 - пыльник, 8 - пружинная шайба, 9 - держатель рычага переключения раздаточной коробки, 10 - прокладка, 11 - кронштейн жгута проводов, 12 - втулка, 13 - прокладка, 14 - рычаг переключения раздаточной коробки в сборе, 15 - пыльник, 16 - разрезной штифт, 17 - пробка.



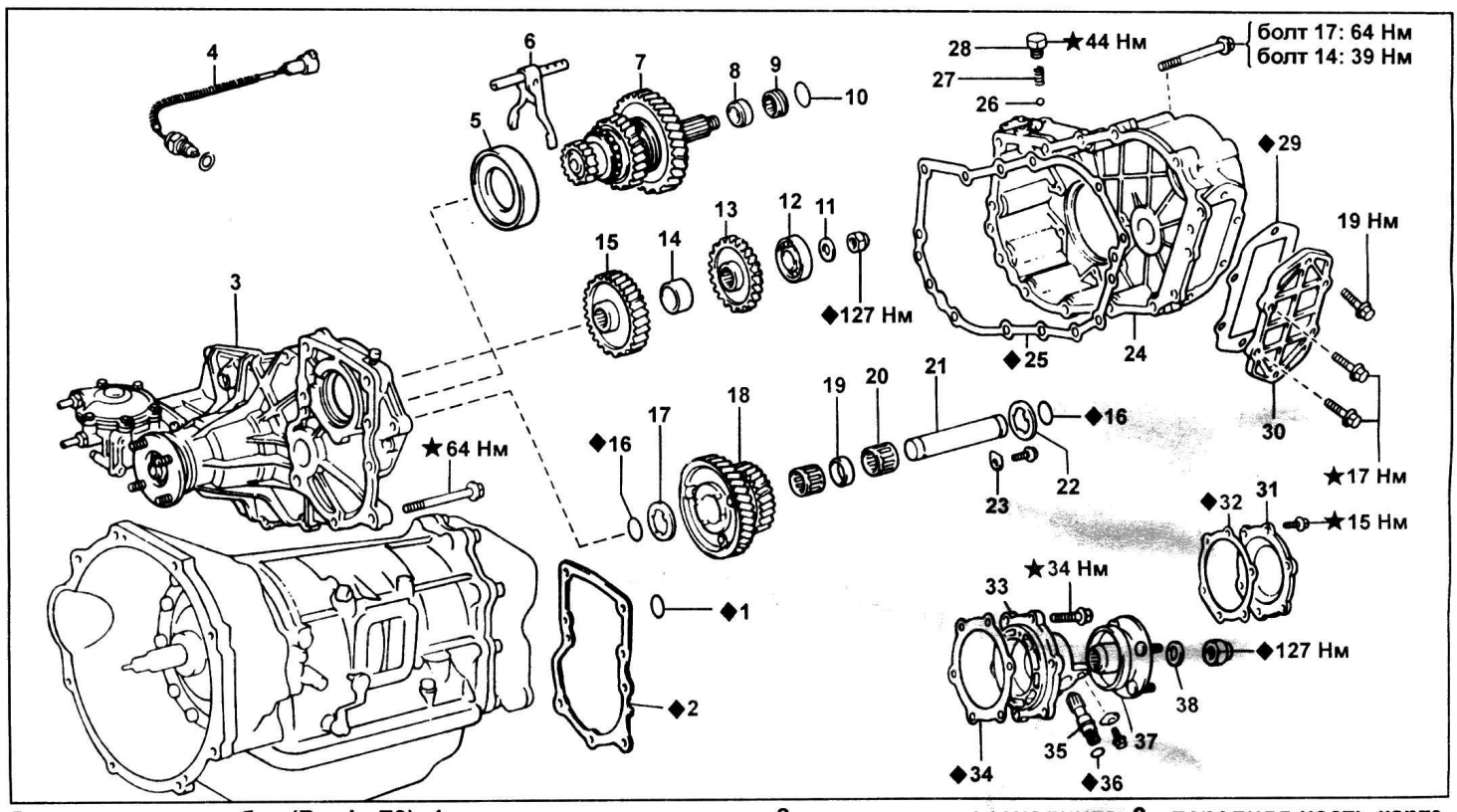
Раздаточная коробка (Prado 90). 1 - вентиляционный шланг, 2 - прокладка, 3 - маслоотражатель, 5 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 6 - картер, 7 - стопорное кольцо, 8 - держатель переднего подшипника, 9 - передний фланец, 10 - магнит, 12 - солнечная шестерня планетарной передачи, 13 - стопорные кольца, 14 - стопор входного вала, 15 - упорная шайба, 16 - водило с сателлитами, 17 - полумуфта синхронизатора низшей передачи, 18 - стопорное кольцо, 19 - защитный кожух, 20 - головка штока переключения, 21 - штифт, 22 - пружина, 23 - распорная шайба, 24 - шток вилки включения полного привода, 25 - шток вилки включения повышенной / пониженной передачи, 26 - штифт, 27 - вилка включения полного привода, 28 - шайба, 29 - пружина, 30 - шплинт, 31 - стопорное кольцо, 32 - стопор, 33 - шплинт, 34 - стопорное кольцо, 35 - вилка включения повышенной / пониженной передачи, 36 - упорный подшипник, 37 - кольцо, 38 - входной вал, 39 - шарик, 41 - игольчатый подшипник, 42 - задний выходной вал в сборе, 43 - шарик, 44 - ведущая шестерня датчика скорости, 45 - шайбы выходного вала, 46 - ведомая шестерня датчика скорости, 47 - удлинитель картера, 48 - стопорное кольцо, 49 - пробка, 50 - демпфер, 51 - задняя крышка картера, 52 - задний фланец, 53 - цепь, 54 - ведомая звездочка, 55 - сепаратор с сетчатым фильтром масла, 56 - корпус масляного насоса, 57 - ведущая шестерня масляного насоса, 60 - верхняя крышка, 61 - стопорное кольцо, 62 - головка штока вилки включения повышенной / пониженной передачи, 63 - разрезной штифт, 64 - датчик нейтрального положения раздаточной коробки, 65 - датчик включения пониженной передачи раздаточной коробки, 66 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала (модели с 1999 г).



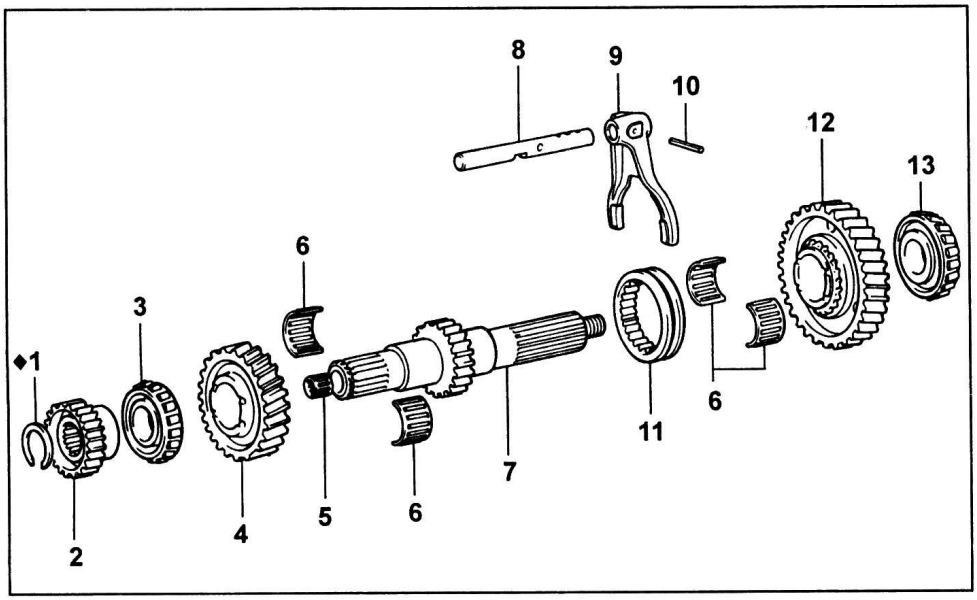
Задний выходной вал (Prado 90).
1 - стопорное кольцо,
2 - распорная втулка,
3 - шарик,
4 - муфта синхронизатора включения повышенной / пониженной передачи,
5 - ступица синхронизатора повышенной / пониженной передачи,
6 - муфта блокировки дифференциала;
7 - задний выходной вал,
8 - межосевой дифференциал,
9 - муфта звездочки,
10 - игольчатый подшипник,
11 - ведущая звездочка,
12 - шарик,
13 - распорная шайба,
14 - подшипник.



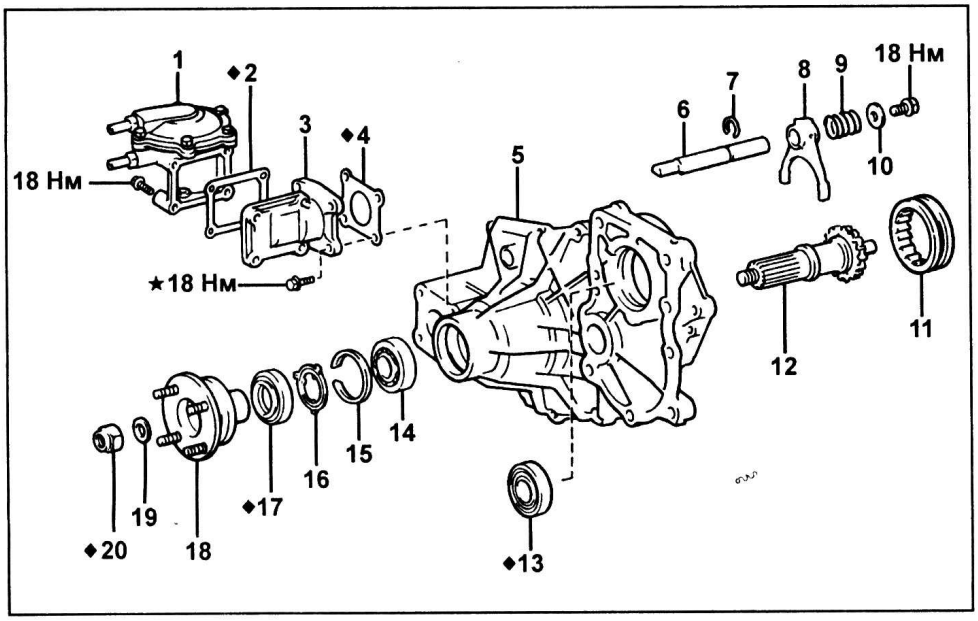
Межосевой дифференциал (Prado 90).
1 - солнечная шестерня,
2 - шайба № 1 планетарной передачи,
3 - планетарная передача в сборе,
4 - шайба № 2 планетарной передачи,
5 - пластина планетарной передачи,
6 - стопорное кольцо.



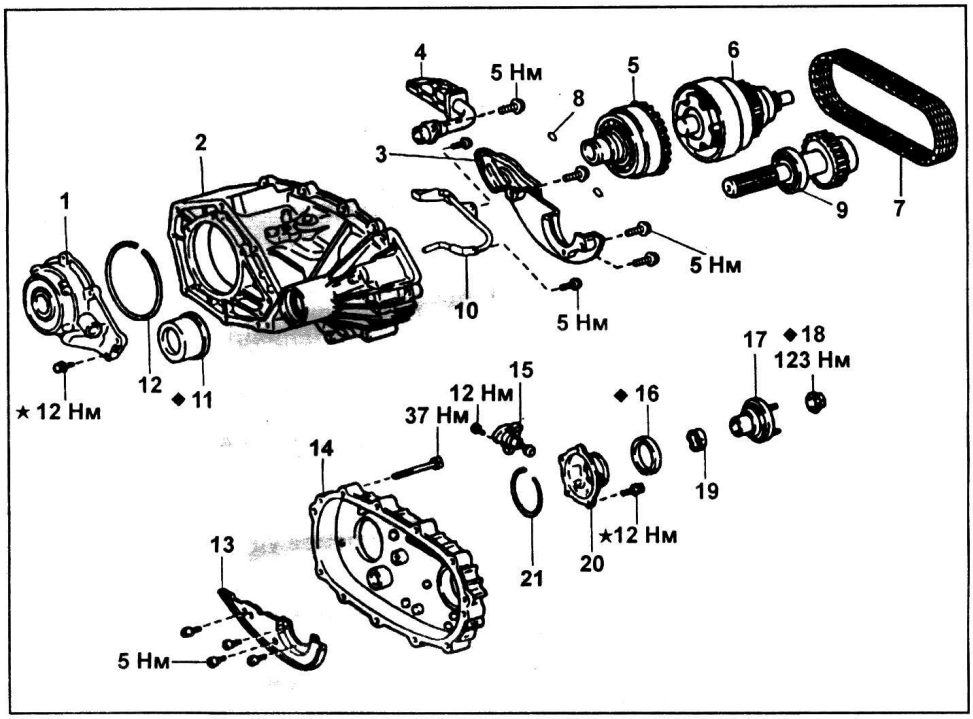
Раздаточная коробка (Prado 70). 1 - кольцевое уплотнение, 2 - прокладка переходника, 3 - передняя часть картера раздаточной коробки, 4 - датчик включения режима "L4", 5 - держатель переднего подшипника, 6 - узел вилки включения повышенной / пониженной передачи, 7 - задний выходной вал в сборе, 8 - проставка, 9 - ведущая шестерня привода спидометра, 10 - шайба, 11 - упорная шайба, 12 - подшипника, 13 - ведущая шестерня механизма отбора мощности, 14 - проставка, 15 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 16 - кольцевая прокладка, 17 - упорная шайба, 18 - узел промежуточных шестерен, 19 - проставка, 20 - игольчатый подшипник, 21 - вал промежуточных шестерен, 22 - упорная шайба, 23 - стопорная пластина, 24 - задняя часть картера раздаточной коробки, 25 - прокладка, 26 - шарик, 27 - пружина, 28 - пробка, 29 - прокладка, 30 - боковая крышка, 31 - задняя крышка, 32 - прокладка, 33 - держатель заднего подшипника, 34 - прокладка, 35 - ведомая шестерня привода спидометра, 36 - кольцевое уплотнение, 37 - фланец заднего выходного вала, 38 - шайба.



Узел заднего выходного вала (Prado 70).
1 - стопорное кольцо,
2 - ступица включения полного привода,
3 - передний подшипник выходного вала,
4 - шестерня повышенной передачи,
5 - игольчатый подшипник,
6 - игольчатый подшипник,
7 - задний выходной вал,
8 - шток вилки,
9 - вилка включения повышенной / пониженной передачи,
10 - штифт,
11 - муфта включения повышенной / пониженной передач,
12 - шестерня пониженной передачи,
13 - задний подшипник выходного вала.

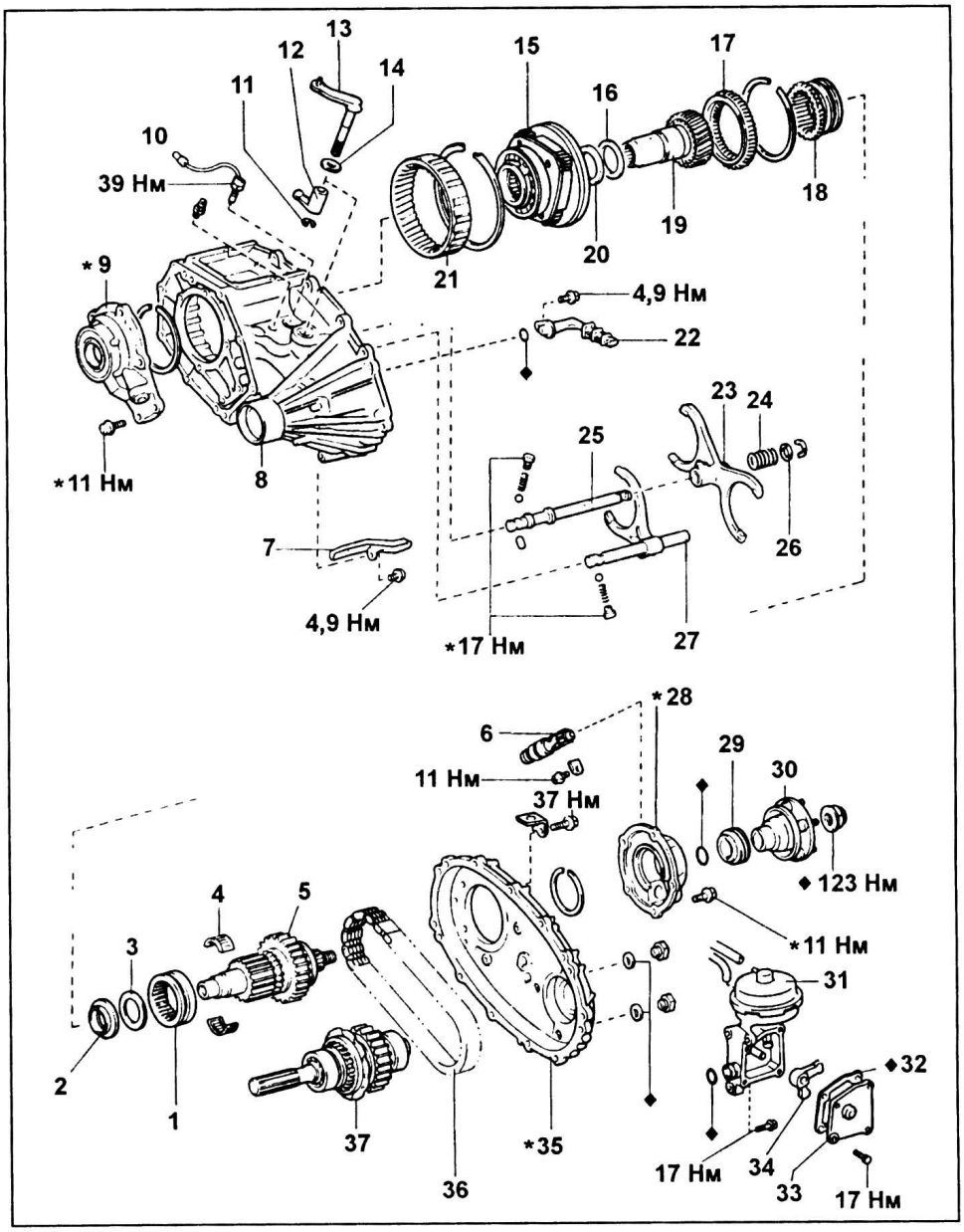


Передняя крышка картера (Prado 70).
1 - диафрагменный механизм,
2 - прокладка,
3 - корпус исполнительного механизма,
4 - прокладка,
5 - передняя крышка картера,
6 - шток вилки,
7 - стопорное кольцо,
8 - вилка включения полного привода,
9 - пружина,
10 - упорная шайба,
11 - муфта включения полного привода,
12 - передний выходной вал,
13 - сальник,
14 - подшипник,
15 - стопорное кольцо,
16 - маслоотражательное кольцо,
17 - сальник,
18 - фланец,
19 - упорная шайба,
20 - контргайка.



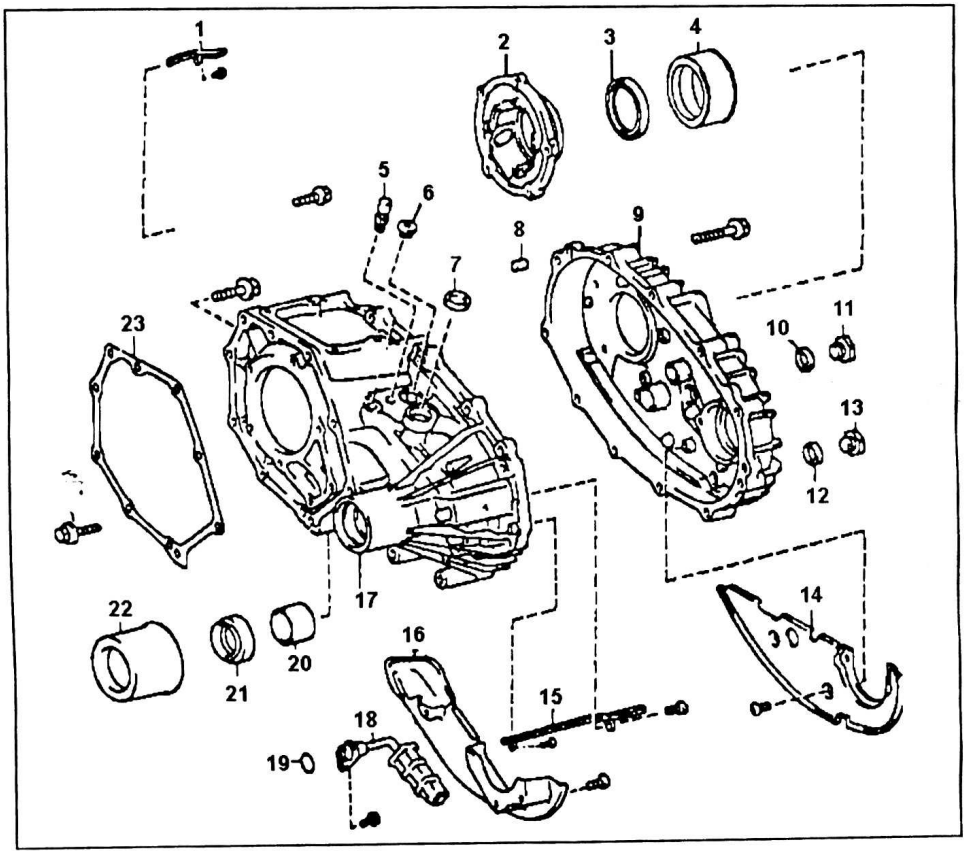
Раздаточная коробка (HiAce, Full Time 4WD).
1 - корпус насоса,
2 - передняя часть картера,
3, 13 - маслоотражатель,
4 - сетчатый масляный фильтр,
5 - входной вал в сборе,
6 - задний выходной вал и межосевой дифференциал в сборе,
7 - цепь,
8 - штифт,
9 - узел переднего выходного вала в сборе,
10 - маслоприемник,
11 - пыльник,
12, 21 - стопорное кольцо,
14 - задняя часть картера,
15 - датчик скорости,
16 - пыльник,
17 - фланец,
18 - контргайка,
19 - ведущая шестерня датчика скорости,
20 - корпус удлинителя.

<u>Примечание</u>: на детали, обозначенные ★, при сборке нанесите герметик.

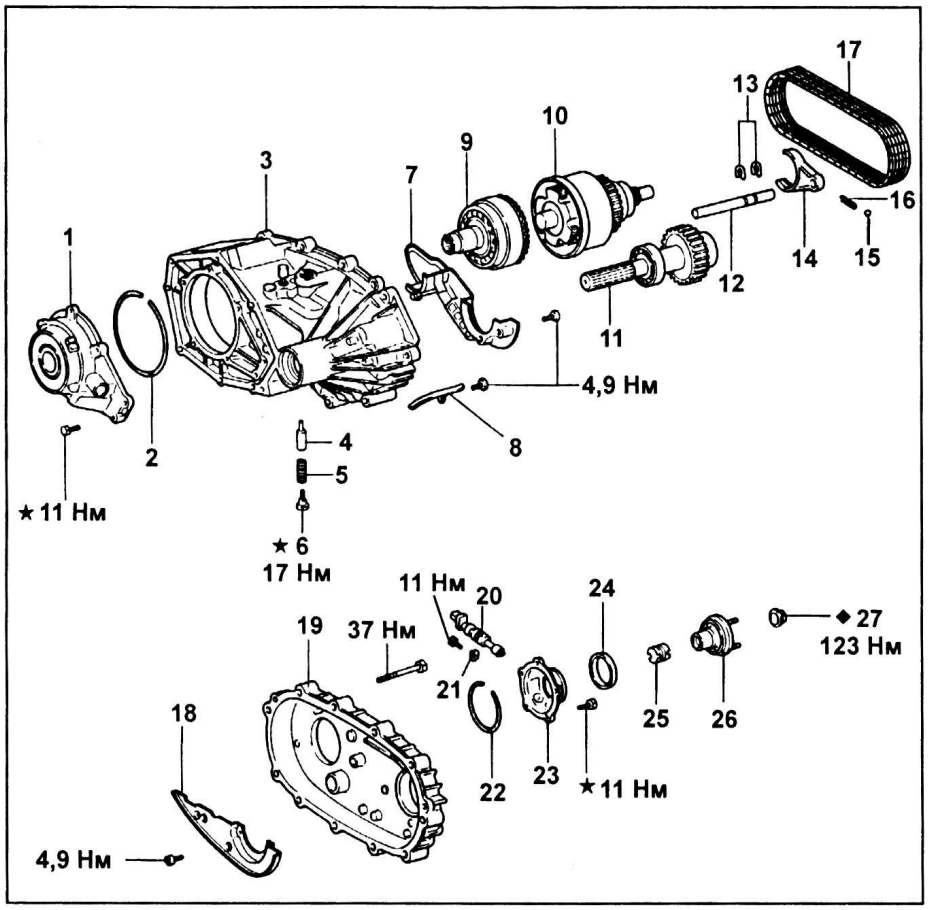


Раздаточная коробка (HiAce, Part Time 4WD). 1 - втулка ступицы №1, 2 - упорный подшипник, 3 - кольцо упорного подшипника, 4 - игольчатый подшипник, 5 - узел заднего выходного вала в сборе, 6 - ведомая шестерня привода спидометра, 7 - маслоприемник, 8 - передняя часть картера, 9 - корпус масляного насоса, 10 - датчик индикатора включения режима "4WD", 11 - стопорное кольцо, 12 - внутренний рычаг переключения, 13 - наружный рычаг переключения и вал в сборе, 14 - шайба, 15 - водило с сателлитами в сборе, 16 - кольцо упорного подшипника, 17 - шлицевая вставка планетарной передачи, 18 - втулка ступицы включения повышенной / пониженной передачи, 19 - входной вал, 20 - упорный подшипник, 21 - планетарная шестерня, 22 - сетчатый масляный фильтр, 23 - вилка переключения №1, 24 - пружина, 25 - шток вилки переключения режимов "2WD - 4WD", 26 - шайба, 27 - шток вилки №2 (включения повышенной и пониженной передач) с вилкой в сборе, 28 - корпус удлинителя, 29 - ведущая шестерня привода спидометра, 30 - фланец заднего выходного вала, 31 - вакуумный привод переключения режимов "2WD - 4WD", 32 - уплотнительная прокладка, 33 - крышка вакуумного привода, 34 - рычаг привода переключения режимов "2WD - 4WD", 35 - задняя часть картера, 36 - цепь, 37 - узел переднего выходного вала в сборе.

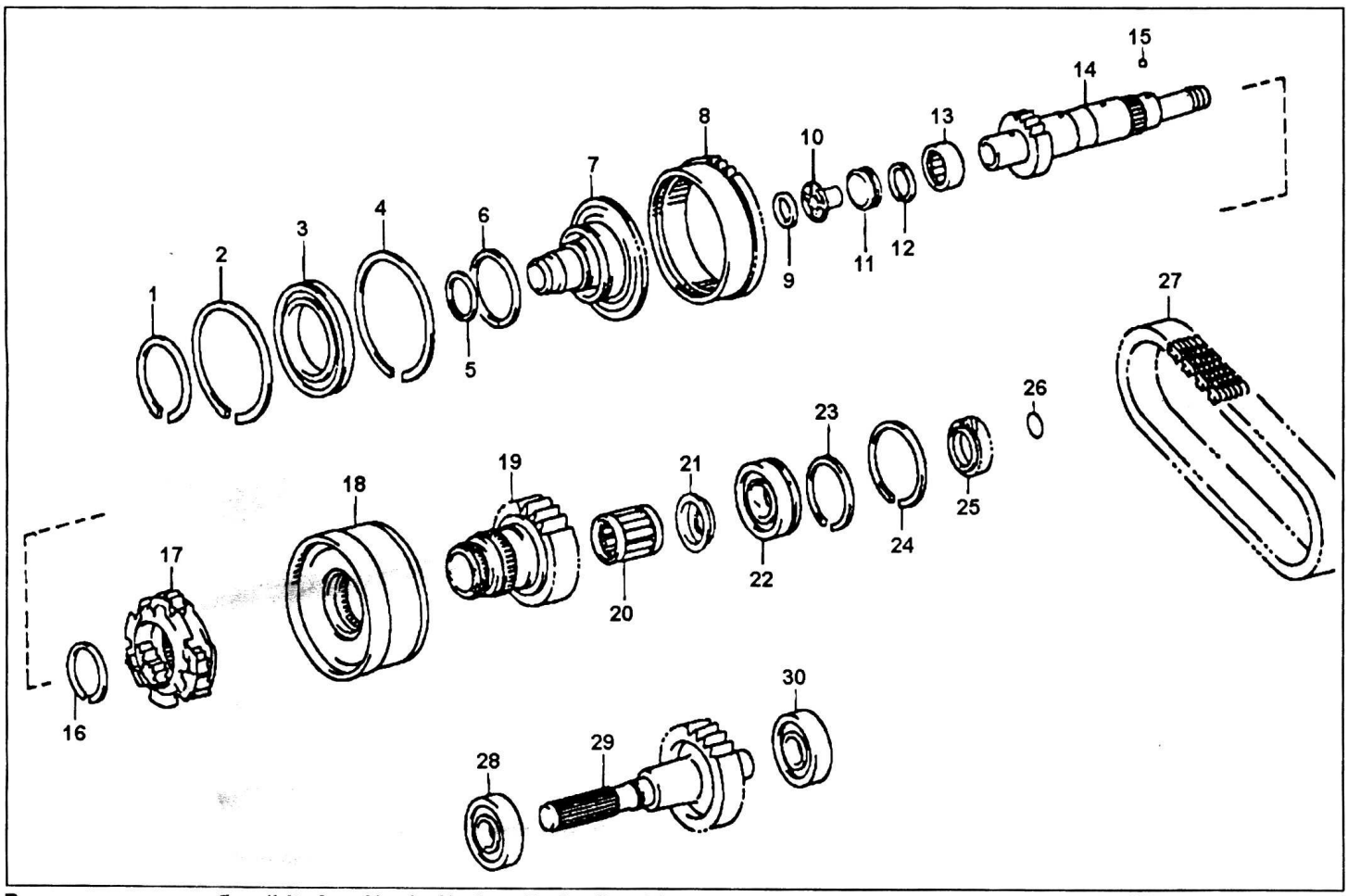
*Примечание: на детали, обозначенные *, при сборке нанесите герметик.*



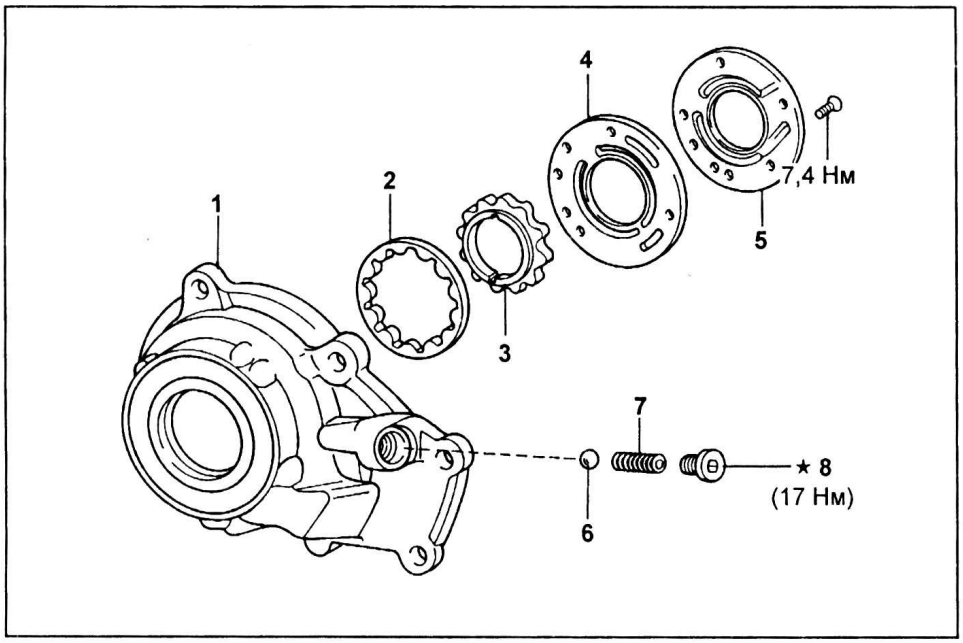
Раздаточная коробка (LiteAce Noah, Estima Emina/Lucida).
1 - маслоприемник №2,
2 - удлинитель картера,
3 - сальник,
4 - пыльник,
5 - сапун,
6 - заглушка,
7 - втулка,
8 - штифт,
9 - крышка картера,
10 - прокладка,
11 - пробка заливного отверстия,
12 - прокладка,
13 - пробка сливного отверстия,
14 - сепаратор,
15 - маслоприемник №1,
16 - сепаратор с сетчатым фильтром,
17 - картер раздаточной коробки,
18 - маслозаборник,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - втулка,
21 - сальник,
22 - пыльник,
23 - прокладка.



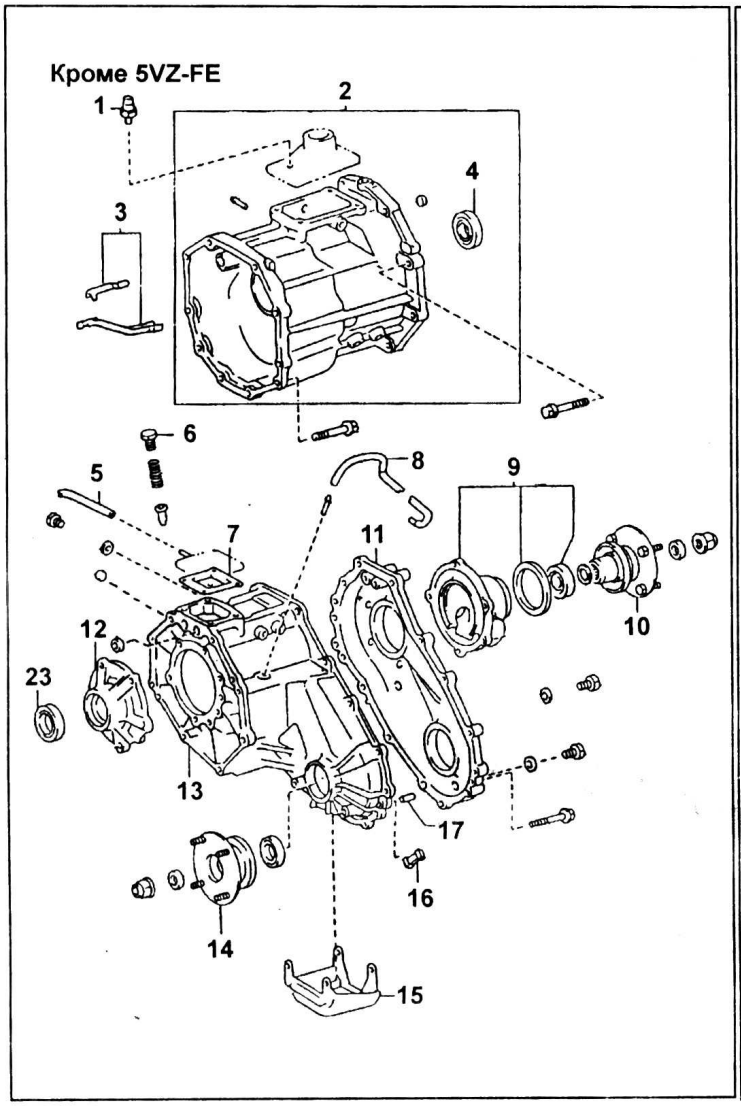
Раздаточная коробка (LiteAce Noah, Estima Emina/Lucida).
1 - корпус масляного насоса,
2 - стопорное кольцо,
3 - картер раздаточной коробки,
4 - штифт валика вилки переключения,
5 - пружина,
6 - пробка,
7 - сепаратор с сетчатым фильтром,
8 - маслоприемник,
9 - входной вал и планетарный редуктор,
10 - задний выходной вал в сборе,
11 - передний выходной вал в сборе,
12 - шток вилки переключения,
13 - стопорные кольца,
14 - вилка переключения,
15 - шарик,
16 - пружина,
17 - цепь привода,
18 - сепаратор,
19 - задняя крышка,
20 - ведомая шестерня датчика скорости,
21 - фиксатор,
22 - стопорное кольцо,
23 - удлинитель картера,
24 - пыльник корпуса удлинителя,
25 - ведущая шестерня привода спидометра,
26 - фланец,
27 - контргайка.

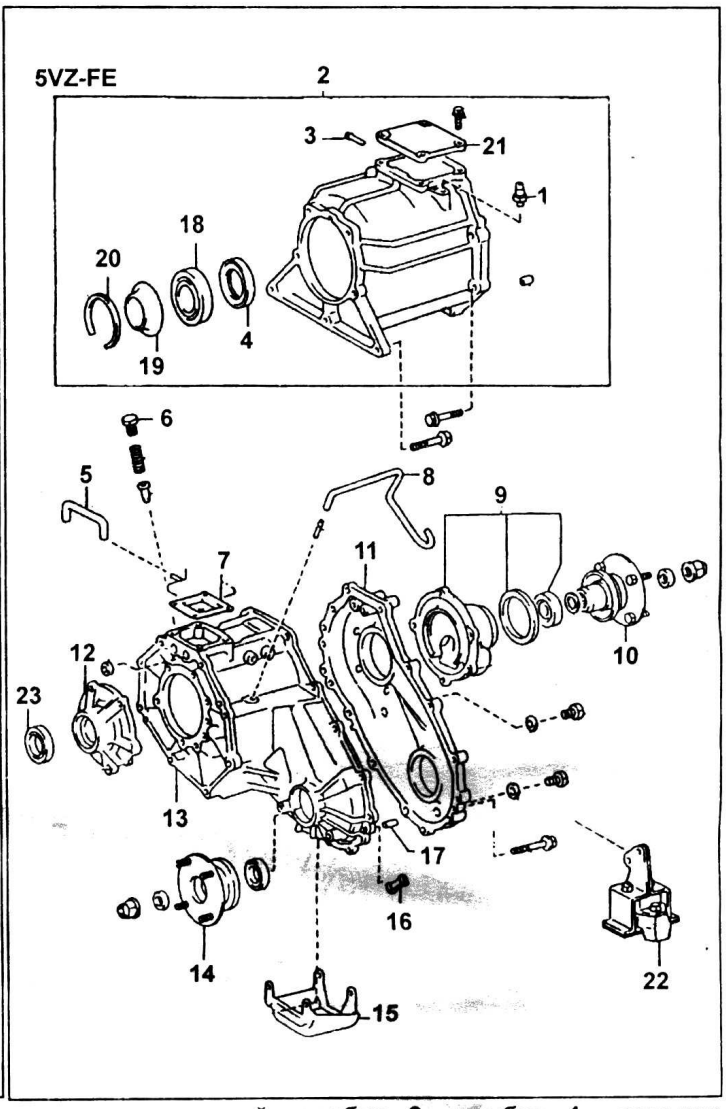


Раздаточная коробка (LiteAce Noah, Estima Emina/Lucida). 1, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - стопорное кольцо, 5, 6 - шайба, 7 - входной вал, 8 - шестерня планетарной передачи, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - заглушка №1, 11 - заглушка №2, 12 - стопорное кольцо, 13 - игольчатый подшипник, 14 - задний выходной вал, 15 - шарик, 16 - стопорное кольцо, 17 - планетарный редуктор, 18 - вязкостная муфта блокировки межосевого дифференциал, 19 - ведущая звездочка, 20 - игольчатый подшипник, 21 - проставка, 22 - подшипник, 23, 24 - стопорное кольцо, 25 - ведущая шестерня датчика скорости, 26 - кольцевое уплотнение, 27 - цепь привода, 28 - подшипник, 29 - передний выходной вал, 30 - подшипник.

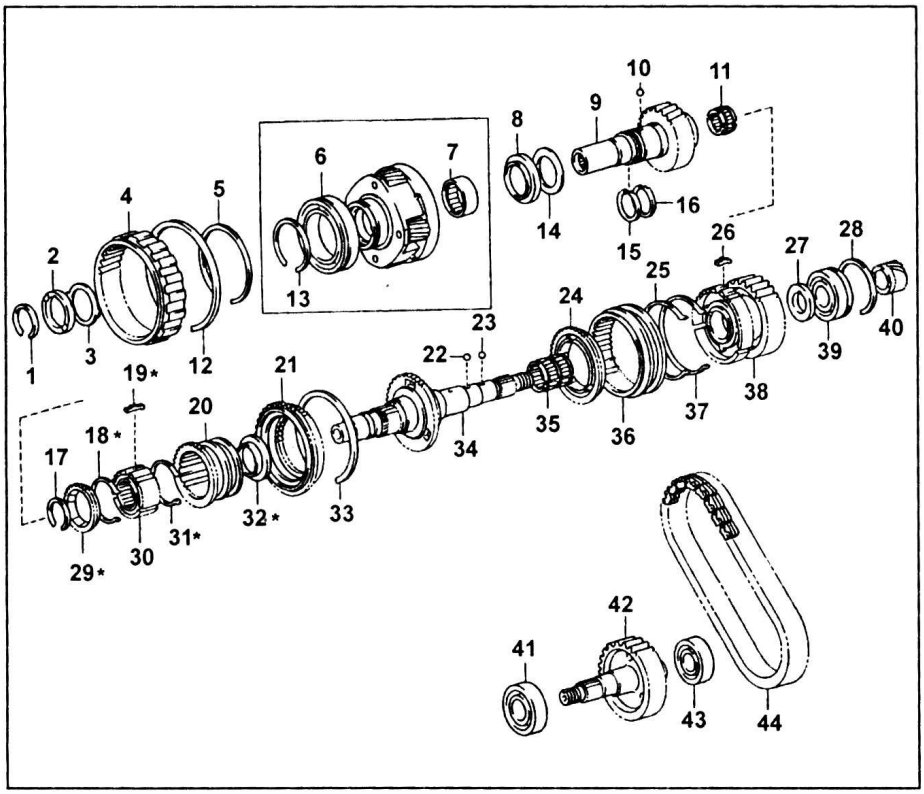


Масляный насос (LiteAce Noah, Estima Emina/Lucida).
1 - корпус масляного насоса,
2 - ведомый ротор,
3 - ведущий ротор,
4 - пластина масляного насоса,
5 - крышка масляного насоса,
6 - шарик,
7 - пружина,
8 - пробка.



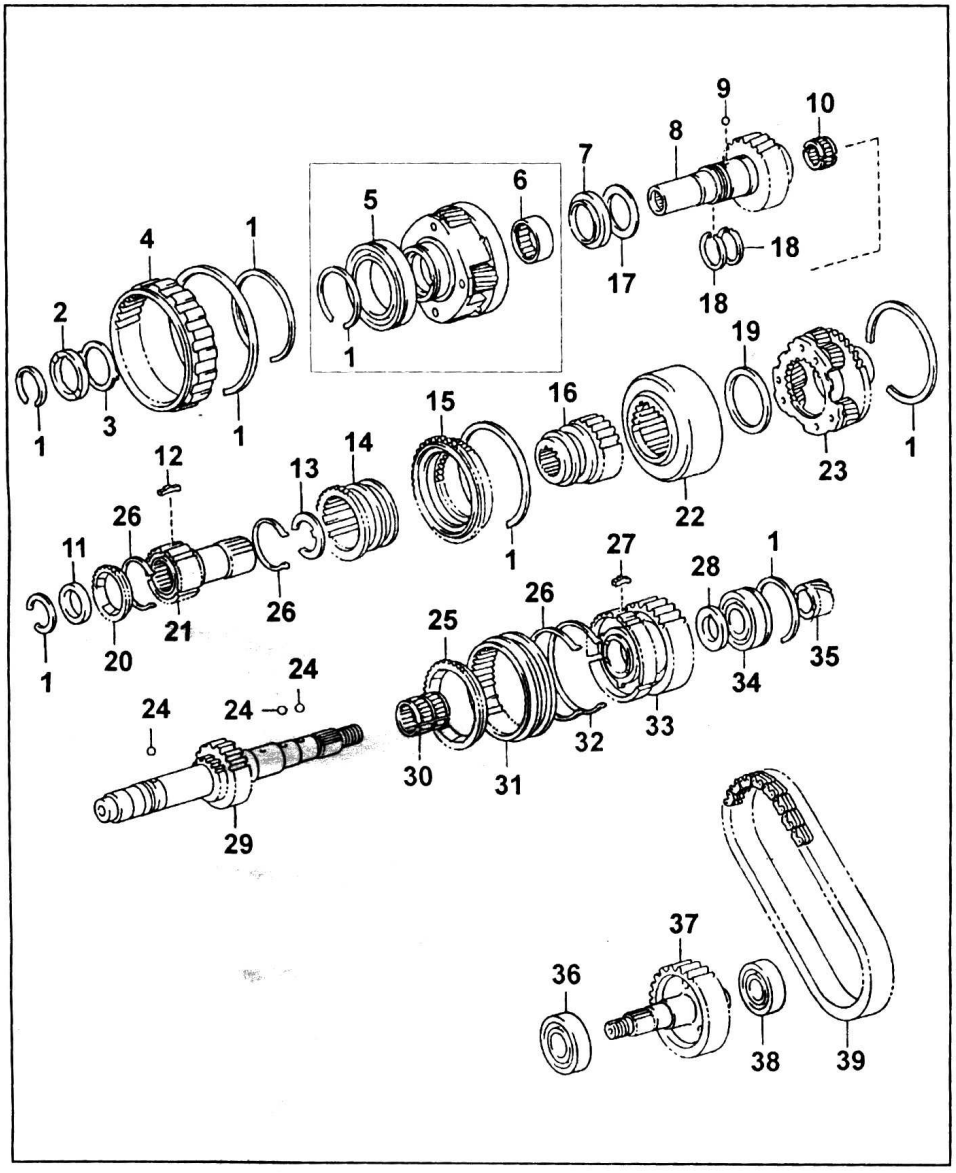


Раздаточная коробка (HiLux Surf). 1 - сапун, 2 - переходник раздаточной коробки, 3 - трубка, 4 - сальник, 5 - шланг, 6 - заглушка, 7 - прокладка, 8 - шланг сапуна, 9 - удлинитель картера с подшипником и сальником, 10 - фланец, 11 - крышка каретера раздаточной коробки, 12 - держатель переднего подшипника, 13 - картер раздаточной коробки, 14 - фланец, 15 - кожух защиты раздаточной коробки, 16 - магнит, 17 - штифт, 18 - подшипник, 19 - пыльник, 20 - стопорное кольцо, 21 - крышка, 22 - демпфер, 23 - сальник.

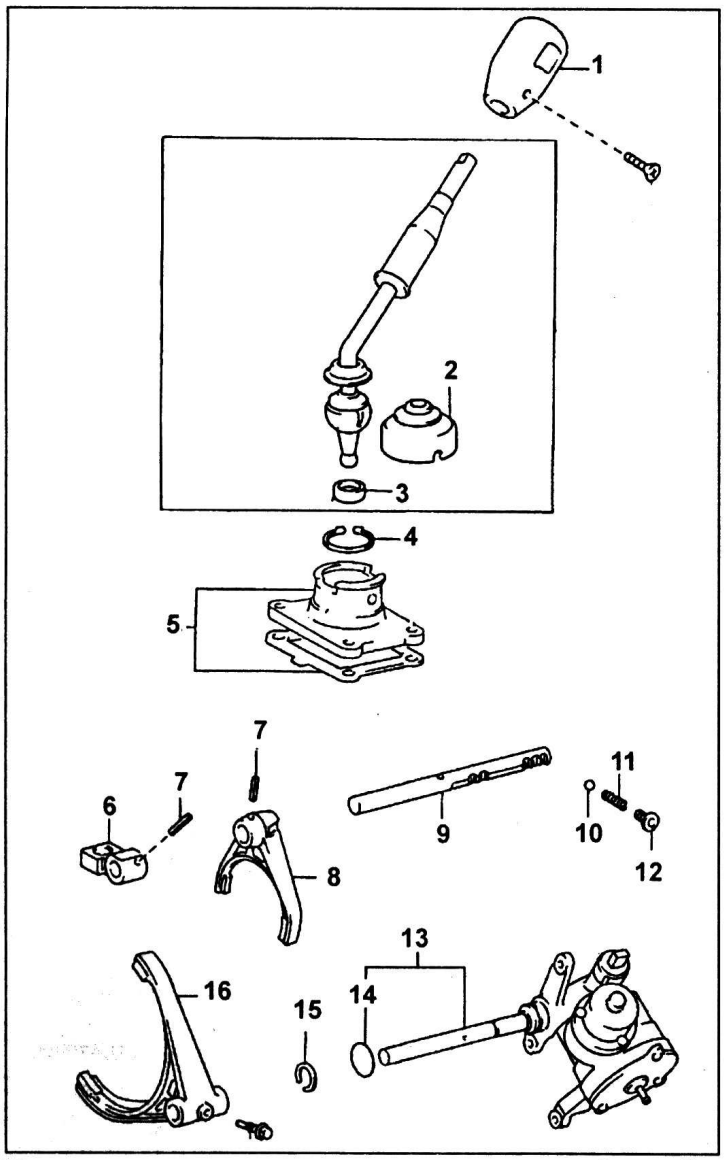


Раздаточная коробка (HiLux Surf, PART TIME 4WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - стопор, 3 - шайба, 4 - эпицикл, 5 - стопорное кольцо, 6 - подшипник входного вала, 7 - подшипник понижающей передачи, 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - входной вал раздаточной коробки, 10 - шарик, 11 - передний подшипник выходного вала, 12, 13 - стопорное кольцо, 14 - кольцо подшипника, 15, 16 - стопорное кольцо, 17 - стопорное кольцо, 18, 31 - пружины синхронизатора, 19 - сухарь, 20 - ступица синхронизатора, 21 - муфта синхронизатора, 22, 23 - шарик, 24 - кольцо синхронизатора, 25 - пружина синхронизатора, 26 - сухарь, 27 - шайба, 28 - стопорное кольцо, 29 - кольцо синхронизатора, 30 - ступица, 32 - среднее кольцо синхронизатора, 33 - стопорное кольцо, 34 - выходной вал коробки передач, 35 - подшипник, 36 - муфта синхронизатора, 37 - пружина, 38 - ведущая звездочка цепной передачи, 39 - подшипник, 40 - ведущая шестерня привода спидометра, 41 - подшипник, 42 - ведомая звездочка цепной передачи, 43 - подшипник, 44 - цепь.

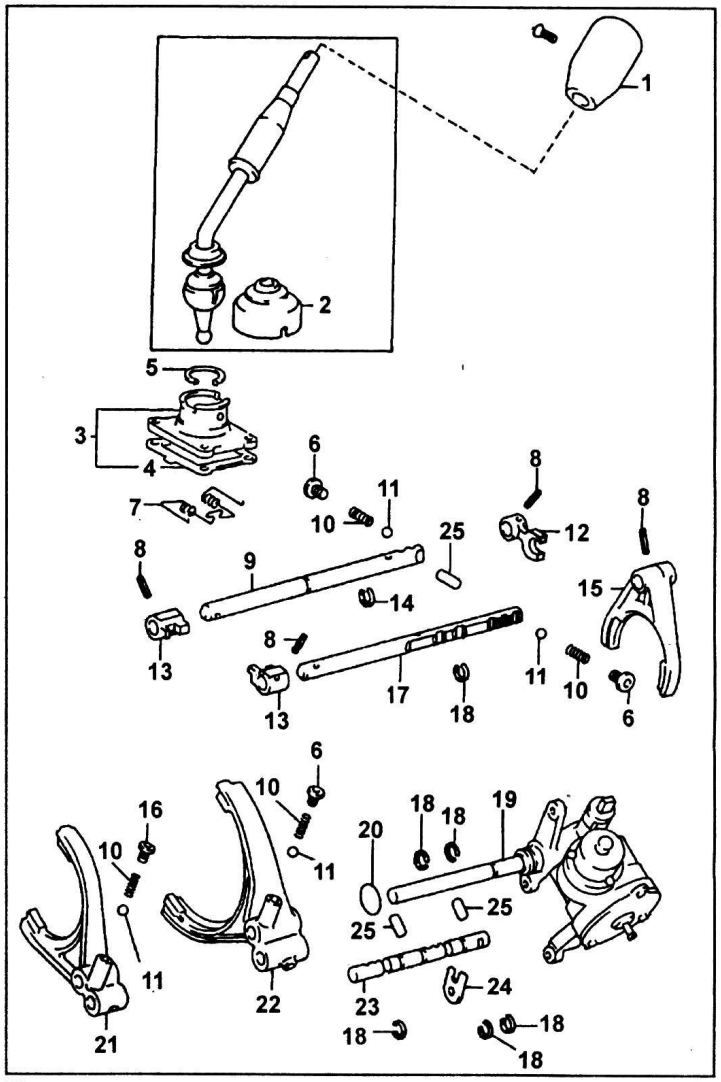
** - модели с МКПП.*



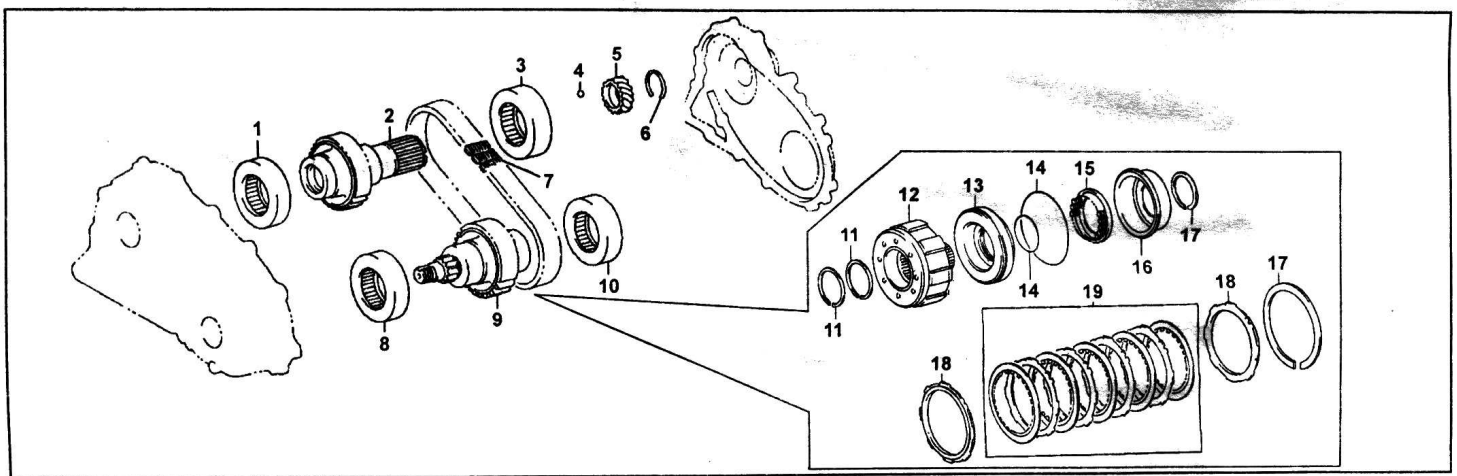
Раздаточная коробка (HiLux Surf, MULTI MODE 4WD).
1 - стопорное кольцо,
2 - стопор,
3 - шайба,
4 - эпицикл,
5 - подшипник входного вала,
6 - подшипник понижающей передачи,
7 - наружное кольцо подшипника,
8 - входной вал раздаточной коробки,
9 - шарик,
10 - подшипник,
11 - шайба,
12 - сухарь,
13 - стопорное кольцо,
14 - ступица синхронизатора,
15 - муфта синхронизатора,
16 - муфта механизма блокировки межосевого дифференциала,
17 - кольцо подшипника,
18 - стопорное кольцо,
19 - шайба,
20 - кольцо синхронизатора,
21 - ступица механизма блокировки межосевого дифференциала,
22 - эпицикл межосевого дифференциала,
23 - межосевой дифференциал,
24 - шарик,
25 - кольцо синхронизатора,
26 - пружина,
27 - сухарь, 28 - шайба,
29 - выходной вал раздаточной коробки,
30 - подшипник,
31 - муфта синхронизатора,
32 - пружина,
33 - ведущая звездочка цепной передачи,
34 - подшипник,
35 - ведущая шестерня привода спидометра,
36 - подшипник,
37 - ведомая звездочка цепной передачи,
38 - подшипник,
39 - цепь.



Механизм переключения передач раздаточной коробки (HiLux Surf, PART TIME 4WD). 1 - рукоятка, 2 - пыльник рычага переключения передач раздаточной коробки, 3 - втулка, 4 - стопорное кольцо, 5 - кронштейн рычага переключения передач раздаточной коробки, 6 - головка штока, 7 - штифт, 8 - вилка переключения передач №2, 9 - шток вилки переключения передач №2, 10 - шарик, 11 - пружина, 12 - заглушка, 13 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - стопорное кольцо, 16 - вилка №1.



Механизм переключения передач раздаточной коробки (HiLux Surf, MULTI MODE 4WD). 1 - рукоятка, 2 - пыльник рычага переключения передач раздаточной коробки, 3 - кронштейн рычага переключения передач раздаточной коробки, 4 - прокладка, 5 - стопорное кольцо, 6 - заглушка, 7 - возвратная пружина, 8 - штифт, 9 - шток №1, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - головка штока, 13 - головка штока, 14 - стопорное кольцо, 15 - вилка №2, 16 - заглушка, 17 - шток №2, 18 - стопорное кольцо, 19 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - вилка механизма блокировки межосевого дифференциала, 22 - вилка №1, 23 - шток №3, 24 - стопор вала №3, 25 - штифт.



Раздаточная коробка (Mark II). 1 - подшипник, 2 - ведущий вал в сборе со звездочкой, 3 - подшипник, 4 - штифт (шарик) (модели с 1995 г), 5 - ведущая шестерня привода спидометра, 6 - стопорное кольцо (модели с 1995 г), 7 - цепь, 8 - подшипник, 9 - ведомый вал в сборе с муфтой раздаточной коробки, 10 - подшипник, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - барабан муфты, 13 - поршень муфты, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - возвратные пружины поршня, 16 - компенсатор, 17 - стопорное кольцо, 18 - упорный диск, 19 - диски муфты блокировки межосевого дифференциала.

Содержание

Общая информация 4

Общее устройство 4
Заправочные объемы 4
Коробки передач А40 серии 8
Коробки передач А340 серии 9
Коробки передач А440 серии 11
Система управления АКПП 13
Гидравлическая система управления 13
Элементы гидравлической системы управления 21
Система управления повышающей передачей (для коробок передач с гидравлической системой управления) 23
Электронная система управления 24
Гидравлическая часть электронной системы управления 27
Гидравлическая система управления раздаточной коробкой (А340Н) 32

Диагностика коробки передач 33

Предварительные проверки и регулировки 33
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем 33
Проверка и регулировка тяги управления АКПП 33
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя 34
Проверка рычага датчика положения рычага раздаточной коробки (А340Н) 34
Проверка датчика положения рычага раздаточной коробки (А340Н) 34
Система самодиагностики (модели с электронной системой управления) 34
Общая информация 34
Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи 35
Считывание кодов неисправностей 35
Считывание кодов неисправностей (Crown, модели с цифровой комбинацией приборов) 35
Сброс кодов неисправностей 36
Проверка переключения передач 36
Блок управления АКПП и двигателем 37
Проверка напряжения на выводе "TT" 37
Проверка элементов электрической части системы управления 38
Расположение элементов электрической части системы управления 38
Выводы разъема электронного блока управления АКПП и двигателем 48
Осциллограммы 71
Датчики и электромагнитные клапаны 73
Электрические элементы (A45DL, A45DF) 79
Система блокировки селектора и ключа зажигания 81
Проверка блокировки селектора 81
Проверка блокировки ключа зажигания 81
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора 81
Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания 82
Проверка выключателя разблокировки селектора 82
Проверка блока управления блокировки селектора 83
Проверка механических систем КПП 85
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 85
Проверка времени включения передачи 85
Гидравлический тест 85
Дорожный тест 88

Ремонт коробки передач (серия А40) 99

Снятие основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF) 99
Элементы коробки передач 110
Общая информация 110
Насос 110
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A45DL) 112
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A40DF, A44DF, A45DF) 115
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (A46DE, A46DF) 118
Тормоз повышающего планетарного ряда 121
Муфта переднего хода 124
Муфта прямой передачи 127
Тормоз №1 129
Тормоз №2 (кроме A40DF) 132
Солнечная шестерня переднего и заднего планетарных рядов и муфта свободного хода №1 133
Передний планетарный ряд и муфта свободного хода №2 135
Задний планетарный ряд и выходной вал (A45DL, A44DF, A45DF) 136
Задний планетарный ряд и выходной вал (A46DE, A46DF, A40DF) 138
Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (№3) 140
Передняя половина верхней части блока клапанов 142
Блок клапанов (A45DL) 142
Разборка 142
Задняя половина верхней части блока клапанов 143
Нижняя часть блока клапанов 144
Сборка 145
Блок клапанов (A40DF, A44DF, A45DF) 147
Разборка 147
Передняя половина верхней части блока клапанов 148
Задняя половина верхней части блока клапанов 149
Нижняя часть блока клапанов 151
Сборка 155
Блок клапанов (A46DE, A46DF) 157
Разборка 157
Передняя половина верхней части блока клапанов 158
Задняя половина верхней части блока клапанов 158
Нижняя часть блока клапанов 159
Сборка 160
Корпус скоростного регулятора (A45DL, A40DF, A44DF, A45DF) 160
Разборка 161
Сборка 161
Проверка картера коробки передач 161
Проверка удлинителя картера коробки передач (A45DL, A46DE) 161
Установка основных элементов коробки передач (A45DL, A46DE, A46DF, A40DF, A44DF, A45DF) 162

Ремонт коробки передач (серия А340) 175

Снятие основных элементов коробки передач (A340E, A340F, A343F) 175
Снятие основных элементов коробки передач и раздаточной коробки (A340H, A343H) 184
Элементы коробки передач 195
Общая информация 195
Насос 195
Повышающий планетарный ряд, муфта повышающего планетарного ряда и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда 196
Тормоз повышающего планетарного ряда 200
Муфта прямой передачи 201
Муфта переднего хода 204
Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче 206

Передний планетарный ряд ... 207
Тормоз №2 ... 209
Задний планетарный ряд ... 210
Тормоз первой передачи и передачи заднего хода ... 212
Элементы раздаточной коробки (A340H, A343H) ... 213
Муфта прямой передачи ... 213
Тормоз пониженной передачи раздаточной коробки ... 215
Муфта переднего хода раздаточной коробки ... 217
Блок клапанов коробки передач ... 219
Разборка ... 219
Сборка ... 219
Верхняя часть блока клапанов ... 220
Нижняя часть блока клапанов ... 223
Блок клапанов раздаточной коробки (A340H) ... 225
Разборка ... 225
Сборка ... 225
Верхняя часть блока клапанов раздаточной коробки ... 227
Центральная часть блока клапанов раздаточной коробки ... 227
Нижняя часть блока клапанов раздаточной коробки ... 228
Картер раздаточной коробки и передняя крышка раздаточной коробки (A340H) ... 229
Разборка ... 229
Проверка ... 230
Сборка ... 230
Передняя часть картера цепи раздаточной коробки (A340H) ... 230
Разборка ... 230
Сборка ... 231
Задняя часть картера цепи раздаточной коробки (A340H) ... 232
Разборка ... 232
Сборка ... 232
Насос раздаточной коробки (A340H) ... 233
Разборка ... 233
Проверка ... 233
Сборка ... 233
Замена сальника удлинителя картера раздаточной коробки (A340H) ... 234
Проверка картера коробки передач ... 234
Проверка удлинителя картера коробки передач (A340E) ... 234
Установка основных элементов коробки передач (A340E, A340F, A343F) ... 234
Установка основных элементов коробки передач и раздаточной коробки (A340H, A343H) ... 249

Ремонт коробки передач (A442F) ... 264

Снятие основных элементов коробки передач ... 264
Элементы коробки передач ... 271
Общая информация ... 271
Насос ... 271
Повышающий планетарный ряд ... 273
Передняя муфта ... 278
Задняя муфта ... 281
Тормоз №2 ... 283
Передний и задний планетарные ряды ... 285
Тормоз первой передачи и передачи заднего хода ... 289
Блок клапанов ... 289
Разборка ... 289
Сборка ... 290
Верхняя часть блока клапанов ... 292
Нижняя часть блока клапанов ... 295
Проверка картера коробки передач ... 297
Механизм стопорения выходного вала коробки передач ... 297
Разборка ... 297
Сборка ... 298
Установка основных элементов коробки передач ... 298

Раздаточная коробка ... 308

Замена сальников ... 308
Замена сальников переднего и заднего выходных валов (Prado 70) ... 308
Замена сальников (Prado 90) ... 308
Замена сальников (HiAce) ... 309
Замена сальников (Estima Emina/Lucida, LiteAce) ... 310
Замена сальников (HiLux) ... 311
Замена сальников (Mark II) ... 312
Замена сальников (Land Cruiser 100) ... 313
Электрическая система управления переключением режимов "2WD - 4WD" (HiAce) ... 314
Проверка работы переключателя и индикатора включения режима "4WD" ... 314
Проверка переключателя режимов "2WD - 4WD" ... 314
Проверка блока электромагнитных клапанов ... 314
Проверка датчика индикатора включения режима "4WD" ... 314
Электрическая система управления переключением режимов "2WD - 4WD" (HiLux Surf) ... 315
Проверка работы переключателя режимов "2WD - 4WD" и индикатора включения режима "4WD" ... 315
Проверка включения переднего моста ... 315
Проверка электропривода системы включения переднего моста (модели с 07.2000 г.) ... 316
Проверка переключателя режимов "2WD - 4WD" ... 316
Проверка датчика №1 и №2 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD" ... 316
Проверка датчика положения "N" рычага раздаточной коробки, датчика блокировки межосевого дифференциала и датчика положения "L4L" рычага раздаточной коробки ... 316
Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели до 07.2000 г.) ... 316
Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели с 07.2000 г.) ... 317
Проверка электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" ... 317
Проверка элементов системы управления блокировкой межосевого дифференциала (Prado 90 с 1999 г.) ... 320
Система управления блокировкой межосевого дифференциала (Land Cruiser 80 и Land Cruiser 100) ... 321
Проверка системы блокировки ... 321
Проверка элементов ... 321
Проверка давления рабочей жидкости (Mark II) ... 322
Поиск неисправностей (Mark II (90 серия)) ... 322
Проверка датчиков системы 4WD ... 322
Диагностика ... 324
Стирание кодов неисправностей ... 324
Поиск неисправностей Mark II (100 серия) ... 324
Проверка датчиков системы 4WD ... 324
Диагностика ... 325
Проверка электрических компонентов (Mark II) ... 326
Разборка ... 330

Литература по техническому обслуживанию и ремонту, выпускаемая издательством "Легион-Автодата"

Доставка почтой по России.

Заказ можно осуществить по телефонам в г. Москве:

(901) 510-35-05

и через интернет: www.autodata.ru

E-mail:shop@autodata.ru

Код	Название книги
62	BMW 3 (E21/E30), 1975-90
456	VOLVO 340, 343, 345, 360, 1976-89
1660	MITSUBISHI LANCER/MIRAGE; COLT/LIBERO, 1991-00
1611	MITSUBISHI RVR/RVR Sports Gear/Spase Runer, 1991-97
1705	MITSUBISHI CHARIOT/ RVR/RVR Sports Gear/Spase Runer, 1991-97
558	MITSUBISHI двигатели 4M40; 4D56
2108	MITSUBISHI двигатели 6G72, 6G73, 6A12, 6A13
2061	MITSUBISHI PAJERO (диз.), 1991-00
2064	MITSUBISHI PAJERO V6 (бенз.), 1991-00
691	MITSUBISHI L300, DELICA (2 & 4WD) (диз.), с 1986
732	MITSUBISHI L300, DELICA (бенз.), 1986-98
541	TOYOTA Mark II, Chaser, Cresta, 1984-95
1553	TOYOTA MARK II; CHASER; CRESTA, 1992-96
2058	TOYOTA CARIB, 1988-95
2063	TOYOTA CARIB, 1995-01
829	TOYOTA COROLLA & SPRINTER, 1983-92
4444	TOYOTA COROLLA / SPRINTER (2&4WD), 1991-98
1785	TOYOTA COROLLA / SPRINTER/ LEVIN/ TRUENO (2&4WD), 1995-00
1786	TOYOTA COROLLA SPACIO (2&4WD), 1997-02
1612	TOYOTA STARLET, 1989-99
1620	TOYOTA TERCEL; CORSA; COROLLA II (2WD&4WD), 1990-99
2107	TOYOTA IPSUM & PICNIC, с 1996
1678	TOYOTA CARINA ED/ CORONA EXIV, 1993-98
883	TOYOTA CARINA E, 1992-98
891	TOYOTA CORONA/CALDINA (2&4WD), 1992-98
1831	TOYOTA CORONA PREMIO (2&4WD), 1996-01
1832	TOYOTA CALDINA (2&4WD), 1997-02
2062	TOYOTA CARINA, 1992-96
532	TOYOTA CAMRY & VISTA (2WD&4WD), 1983-95
2054	TOYOTA CAMRY, 1996-01
2059	TOYOTA CAMRY & VISTA (Праворульные модели), 1994-98
2049	TOYOTA CROWN/Crown Majesta, 1991-96
764	TOYOTA LAND CRUISER 80,81GX/VX и (70/73/75/77), 1990-98
844	TOYOTA LAND CRUISER 80 (бенз.), 1990-98
847	TOYOTA LAND CRUISER J70 - PRADO, 1985-96
1599	TOYOTA LAND CRUISER J90 - PRADO (диз.), 1996-02
1624	TOYOTA LAND CRUISER J90 - PRADO (бенз.), 1996-02
860	TOYOTA HI LUX/SURF, 4-RUNNER (диз.), 1988-99
884	TOYOTA HI LUX/SURF, 4-RUNNER (бенз.), 1988-97
1788	TOYOTA HI LUX/SURF(185), 4-RUNNER, 1995-02
868	TOYOTA RAV4, 1994-00
1669	TOYOTA HI-ACE (диз.), 1989-01
2055	Автоматические коробки передач "TOYOTA", том 1 серий - 130, 140, 240, 540 (цв.сх)
2196	Автоматические коробки передач "TOYOTA", том 2 серий 40, 300 и 400
540	TOYOTA HI-ACE (бенз.), 1984-98
530	TOYOTA Lite-Ace,Town-Ace, Model-F, Master-Ace (2&4WD), 1985-96
1787	TOYOTA Lite-Ace,Town-Ace "NOAH" (2&4WD), с 1996
848	TOYOTA DYNA 100/150, HI-ACE,TOYO-ACE, - грузовики, 1984-95
2110	TOYOTA DYNA 200/400 - грузовики, 1988-2000
2077	TOYOTA PREVIA, 1990-99
2078	TOYOTA ESTIMA; EMINA; LUCIDA, 1990-99
1647	TOYOTA AVENSIS, 1997-2000
520	TOYOTA двигатели 3S-FE; 3S-GE; 3S-GTE; 4S-Fi; 4S-FE; 5S-FE
544	TOYOTA двигатели 1E, 2E, 2E-C
531	TOYOTA двигатели 1G - E & 1G - FE
545	TOYOTA двигатели 2L, 3L, 2L - T
858	TOYOTA двигатели 4E-FE, 5E-FE
547	TOYOTA двигатели 4A , 5A , 7A
765	TOYOTA двигатели 1PZ; 1HZ; 1HD-T; 1HD-FT
771	TOYOTA двигатели 1C; 2C; 2C-T
1554	TOYOTA двигатели 3C, 3C-T, 3C-TE
866	TOYOTA двигатели 1KZ-T, 1KZ-TE, 3L, 2L-TE, 2L-THE, 2L-T, 2L
1551	TOYOTA двигатель 1G-FE, 1992 - 02
772	TOYOTA двигатели 1JZ-GE; 2JZ-GE; 1JZ-GTE; 2JZ-GTE
638	TOYOTA двигатели 1S, 1S-i, 1S-E, 2S, 2S-C, 2S-E
1289	TOYOTA двигатели: B; 3B; 11B; 14B; 15B-F(T)
1663	SUZUKI VITARA/ESCUDO & GEO TRACER & MAZDA LEVANTE, 1988-98
1555	ISUZU двигатели 4JG2, 1992-97
763	SUBARU LEGACY, 1989-98
588	SUBARU LEONE (2&4WD), 1982-94
685	HYUNDAI H100 GRACE, до 1998
707	KIA SPORTAGE
762	Ssang Yong MUSSO, с 1994(в двух книгах - 1072 стр.)
2048	RANGE ROVER NEW руководство по ремонту
2091	RANGE ROVER CLASSIC руководство по ремонту
2046	LAND ROVER 300 Tdi ремонт двигателя
2047	LAND ROVER V8 ремонт двигателей
2090	LAND ROVER DISCOVERY руководство по ремонту, с 1995
2109	LAND ROVER DISCOVERY II руководство по ремонту
2106	LAND ROVER FREELANDER руководство по ремонту, с 1997
2056	Пособие по ремонту японских карбюраторов
2079	Диагностика ЯПОНСКИХ автомобилей Кучер В.П.
871	Дизельные двигатели иномарок (руководство для владельцев)
880	За рулем ЯПОНСКОГО автомобиля Корниенко С.В.
686	Топливные насосы распределительного типа (BOSCH VE, LUCAS, Zexel,Rotodiesel, НД, Nippon denso, Mico)
851	Автоматические коробки передач (и/э, диагностика и т/о)
1716	Мотоциклы HONDA CB1(CB400F), CB 400 SUPER FOUR
1572	Скутеры YAMAHA JOG
1573	Скутеры HONDA DIO; TACT
1638	Скутеры SUZUKI SEPIA
1715	Большой Англо-Русский автомобильный словарь (50.000 терминов)
1045	Рук-во по техн. обсл. и рем. системы упр. двиг. ЗМЗ 4062 с распр. впрыском МИКАС 5.4
9005	Рук-во по техн. обсл. и рем. системы упр. двиг. ЗМЗ 4062 с распр. впрыском МИКАС 7.1
2053	Микропроцессорные системы управления автомобильными ДВС. Пинский Ф.И., Давтян Р.И., Черняк Б.Я.
2044	Автоматические коробки современных автомобилей (уч.пособие) Нагайцев М.В., Харитонов С.А., Юдин Е.Г
2086	Форсирование двигателей внутреннего сгорания наддувом Патрахальцев Н.Н. Савастенко А.А.
2045	Автомобильные кондиционеры (диагнос., заправка, ремонт, эксплуат.) Степанов С.Т., Евдокушин С.П.
2052	Топливная аппаратура дизелей с электронным управлением. Грехов Л.В.
2169	Кислородные датчики (Устройство, принцип действия, диагностика) Лещенко В.П.

Наши издания можно приобрести в розницу в магазинах:

В Москве (магазины издательства)

Заказать по почте





Легион-Автодата

Сайт и интернет-магазин:
www.autodata.ru
E-mail:shop@ autodata.ru

Доставка по Москве и почтой по России:
(901) 510-35-05

Более 1000 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей

Розничная торговля:

1. **ул. Южнопортовая, 22, в правом крыле торгового дома "Автомобили", павильон №7,** **тел. (901) 906-14-43**
   Время работы: с 9.00 до 17.00 без выходных.
2. **ул. Южнопортовая, 22, павильон "Автомобиль от А до Я", перед главным входом в торговый дом "Автомобили",** **тел. (095) 517-05-30**
   Время работы: с 9.00 до 17.00 без выходных.
3. **55-й км МКАД, авторынок "Кунцево", ТЦ "АВТОМОЛ", центральная линия, павильон "Книги".** **тел. (095) 746-20-40**

В других городах

Белогорск
Автоцентр "МАКС", ул. Кирова д.306
тел. (41641) 4-06-06, 5-10-00
www.maxauto.ru, e-mail: belmax@belcom.khv.ru

Благовещенск
ул. Горького д.118, тел. (41622) 35-74-40

Владивосток
Компания "АВТОБИЗ", E-mail: mail@autobiz.ru
Оптовая торговля автолитературой, ул. Снеговая д.13
тел./факс (4232) 44-44-53, 44-20-16

"Книжная ярмарка в ДКЖД"
Торговля автолитературой оптом и в розницу
Партизанский проспект д.62А, 2-й этаж

Екатеринбург
ул. А. Валека д.12
тел./факс (3432) 59-42-00, 59-48-98, 59-44-84
E-mail: domknigi@mail.ur.ru

ул. Челюскинцев д.23, тел./факс (3432) 53-24-89, 53-24-90
E-mail: gvardia@mail.ur.ru

ул. Крестинского, д.46Б, тел. (3432) 111-444, 111-411
E-mail: umaxks@umaxks.ural.ru

ул. Комсомольская, д.67, тел. (3432) 745-845, 745-745,
тел. (3432) 743-843, E-mail: orelumax@mail.ural.ru

Иркутск
Авторынок "Знаменский", павильон №100
Магазин "Мир Авто", ул. Фурье д.4А, павильон №16
тел. (3952) 59-54-36

Комплекс Автопавильонов "Меридиан"
ул. Трактовая, павильон №22 тел. (3952) 43-86-32

Киров тел. (8332) 35-71-93, E-mail: temp@avto.kirov.ru

Красноярск
ул. Ленина д.28, магазин "Эрудит", тел. (3912) 27-62-50
E-mail: limis@online.ru

ул. Ладо Кецховели, д.31, магазин "Святослав"
тел. (3912) 43-28-28, 444-600, факс (3912) 44-37-62

ул. Весны, д.7а, магазин "Святослав"
тел. (3912) 226-446, 226-458, 55-34-71

Минск
Центральный автомобильный рынок ЗАО "Торговый мир КОЛЬЦО", желтые киоски №41 и №138
тел. (375-296) 74-26-14, 72-88-21, E-mail: alkub@nsys.by

Новороссийск
Анапское шоссе, д.18, гостиница "Бригантина", офис 227
тел. (8617) 611-807, 8-918-483-0-163

Новосибирск
"Топ-книга", ул. Арбузова д.1/1,
тел.(3832) 36-10-26, 36-10-27, E-mail: office@top-kniga.ru

Центр запасных частей "Гранд-Авто",
ул. Петухова д.51, павильон 4, тел. (3832) 35-00-39

Оренбург
тел. (3532) 41-15-13, E-mail: takmak@relay.esoo.ru

Петропавловск-Камчатский
Авторынок "На высотной", 2-й демонстрационный зал

Самара
ул. Чкалова д.100. тел. (8462) 37-02-14, 42-96-28, 42-96-29
E-mail: chaconne@samaramail.ru

Санкт-Петербург
"Альфамер Паблишинг", Лиговский проспект д.33.
тел./факс (812) 275-3327, тел. (812) 277-2788

"Мир книги", ул. Савушкина, д.20,
тел. (812) 430-69-33, E-mail: m-a-k@mail.ru

Сургут
Ул. Югорская д.32, тел. 26-13-56, E-mail: zlt@surgut.ru

Улан - Удэ "Монро - Сервис", тел. (3012) 21-42-12,
E-mail: kurant@burnet.ru

Хабаровск
ул. Волочаевская, д.176, тел. (4212) 32-47-41
ул. К.Маркса, д.128, тел. (4212) 27-70-71
E-mail: dkniga@pop.redcom.ru

Индустриальная, д.1Б, ТЦ "Универсал",
пав. №13, тел. (4212) 36-70-62
ул. Воронежская, д.138, м-н "Трак-Авто", тел. (4212) 64-52-48

Харьков
"АВТОИНФОРМ", тел. (057) 712-31-89, 712-04-31
E-mail: base@online.kharkiv.com
(бесплатная доставка по Украине)

Челябинск Магазин "Товары для дома",
ул. Энгельса д.65 Авторынок "Искра"

Ю. Сахалинск
тел.(4242) 55-84-45, E-mail: avtostyle_sakh@mail.ru

Якутск ул. Ярославского д.16/1,
тел. (4112) 24-10-30, 24-20-47, E-mail: evax@mail.sakha.ru



· Системы впрыска топлива бензиновых двигателей (1 - 4 том)

Эти издания - руководства по диагностике и ремонту систем впрыска топлива бензиновых двигателей моделей выпуска до 1995 года:
том 1 в двух частях (Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Opel, Volkswagen) 936 страниц
том 2 в двух частях (Daihatsu, Honda, Hyundai, Isuzu, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Subaru, Suzuki, Toyota) 880 страниц
том 3 (Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Jaguar, Lancia, Land Rover, Rover) 656 страниц
том 4 (Peugeot, Renault, Saab, Seat, Skoda, Volvo) 600 страниц

Описание компонентов систем впрыска. Расположение компонентов системы впрыска на автомобиле. Регулировки частоты вращения холостого хода, уровня выброса CO. Проверки датчиков системы впрыска, приводов, форсунок и топливного насоса. Конфигурация разъемов электронного блока управления. Электросхемы системы впрыска топлива. Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка. Алгоритмы поиска неисправностей.

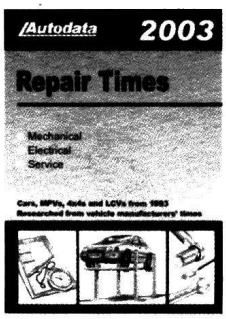


Системы впрыска топлива дизельных двигателей

Эти издания - руководства по системам впрыска топлива дизельных двигателей европейских и азиатских автомобилей.
том 2 (модели 1988-91 гг. выпуска) 464 страницы
том 3 (модели 1990-93 гг. выпуска) 507 страниц
том 4 (модели 1994-97 гг. выпуска) 672 страницы
том 5 (модели 1996-2000 гг. выпуска) 640 страниц

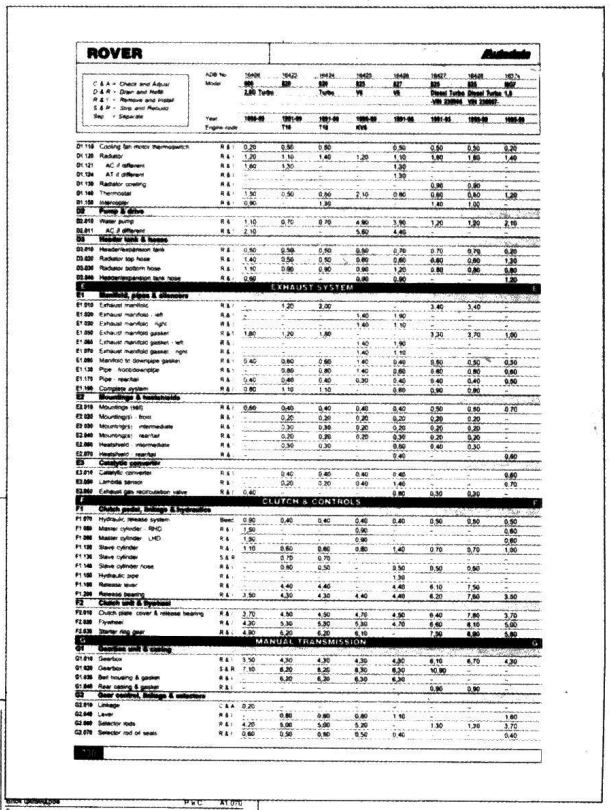
Описаны основные функции и работа всех компонентов систем впрыска топлива: Специальный инструмент и оборудование. Расположение компонентов системы впрыска. Регулировка холостого хода. Регулировка угла опережения впрыска. Удаление воздуха из топливной системы. Проверка форсунок. Замена ремня привода ГРМ*. Замена прокладки головки блока цилиндров*. Моменты затяжек болтов и гаек с указанием их месторасположения*. Проверка датчиков и реле электронной системы управления дизельным двигателем (том 3, 4 и 5). Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка (том 3, 4 и 5). Электрические схемы. Разъем электронного блока управления. Проверка системы управления через разъем электронного блока управления (только том 5).
Примечание: * только для томов с 2 по 4.
На русском языке вы можете приобрести том 3 и том 4.

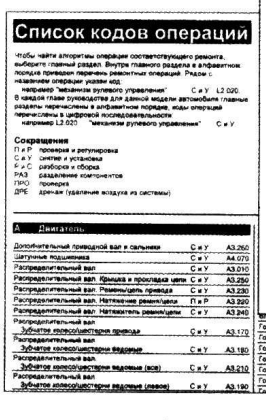
кодов неисправностей из памяти электронного блока. Диагностика системы управления двигателем, трансмиссией и иммобилайзером. Расположение диагностических разъемов. Типичные формы сигналов при проверке осциллографом.



Нормы времени по ремонту
В справочнике приведены нормы времени на выполнение основных операций по проверке и регулировке, снятию и установке, разборке и сборке узлов и систем около 600 наиболее распространенных марок автомобилей. 1992- 2003 гг. (с ключом на русском языке).

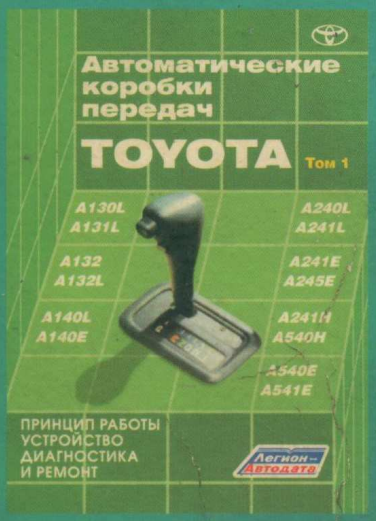
Книга представляет собой сборник табличных данных, которыми легко пользоваться, так как перевод (ключ) прилагается к изданию. Каждой операции (в общей сложности около 1300) присвоен свой код, согласно которому с помощью ключа и определяется трудоемкость в нормочасах на ту или иную процедуру. Информация по периодичности сервисного обслуживания автомобилей в тыс. км или месяцах. Пользуясь этой книгой, вы сможете определить стоимость выполнения большинства работ на автомобилях Ваших клиентов.







В руководстве дается пошаговое описание процедур по снятию и установке, разборке, сборке и ремонту автоматических коробок передач MERCEDES моделей 722.3, 722.4, 722.5 и 722.6 (NEW). Издание содержит подробные сведения по устройству и особенностям управления автоматическими коробками передач MERCEDES моделей 722.3, 722.4, 722.5 и 722.6 (NEW). Подробно описывается работа гидравлической системы управления. Приведены возможные неисправности и методы их устранения. Описаны конструктивные особенности коробок передач 722.4. 722.5 и 722.6 (NEW).
В приложении даны цветные иллюстрации схем гидравлического управления.
Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских.



В руководстве дается пошаговое описание процедур по разборке, сборке и ремонту автоматических коробок передач для переднеприводных и полноприводных автомобилей TOYOTA. Издание содержит подробные сведения по устройству и особенностям управления автоматическими коробками передач TOYOTA. Описываются гидравлическая и электронная системы управления. Приведены коды неисправностей, возможные неисправности и методы их устранения. Представлены подробные сведения по разборке, проверке элементов и сборке коробок передач TOYOTA. Описаны блоки клапанов для всех указанных моделей АКПП. В книге также представлена информация по разборке, проверке элементов и сборке раздаточных коробок, устанавливаемых вместе с коробками передач A241H и A540H. В приложении даны цветные иллюстрации схем гидравлического управления.
Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских.



В руководстве дается описание процедур по разборке, сборке и ремонту автоматических коробок передач для автомобилей NISSAN. Издание содержит подробные сведения по устройству и особенностям управления автоматическими коробками передач NISSAN. Описаны конструктивные особенности элементов системы управления АКПП NISSAN. Представлены подробные сведения по разборке, проверке элементов и сборке коробок передач NISSAN.
Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских.

ПЛАНИРУЮТСЯ К ИЗДАНИЮ АКПП MITSUBISHI И АКПП ZF

Вниманию МАГАЗИНОВ и региональных ОПТОВЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ
предлагается более 1000 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей. Система скидок.
Доставка оптовых партий по Москве и в регионы.

Издательство «ЛЕГИОН–АВТОДАТА»
тел.: (095) 279-96-07, (095) 279-96-12, (095) 279-96-63
www.autodata.ru; e-mail: Legion@autodata.ru

ISBN 588850191-3
9 785888 501917 >