

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ТРАНСМИССИИ М2S5, М3S5

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	MT-2
НОРМАТИВЫ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	MT-3
ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ .....	MT-4
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	MT-6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ .....	MT-13
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ .....	MT-18
УЗЛЫ И ДЕТАЛИ .....	MT-20
ДЕМОНТАЖ .....	MT-21
УСТАНОВКА .....	MT-23
РАЗБОРКА .....	MT-24
ПОВТОРНАЯ СБОРКА .....	MT-25

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ПРОВЕРКА .....	MT-26
РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА .....	MT-27
ПОВТОРНАЯ СБОРКА .....	MT-30
ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ .....	
РАЗБОРКА .....	MT-32
ПРОВЕРКА .....	MT-34
ПОВТОРНАЯ СБОРКА .....	MT-36
НИЖНИЙ КАРТЕР МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ .....	
РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА .....	MT-38
ПОВТОРНАЯ СБОРКА .....	MT-40
ВЕРХНИЙ КАРТЕР МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ .....	
РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА .....	MT-41
ПОВТОРНАЯ СБОРКА .....	MT-42

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

E729FB76

Позиция		M2S5	M3S5
Передаточное число	Первая	5,494	5,181
	Вторая	2,836	2,865
	Третья	1,592	1,593
	Четвертая	1,000	1,000
	Пятая	0,746	0,739
	Задний ход	5,494	5,181
Трансмиссионное масло		API GL – 3 SAE 80 или API GL – 4 80W 90	
		API GL – 4 SAE 90 (для тропического климата)	
Кол – во масла, л		4,0, 4,5 (с КОМ)	3,4, 3,9 (с КОМ)
Боковой зазор между зубьями шестерен, мм	1-ая	0,035 ~ 0,196	0,032 ~ 0,163
	2-ая	0,038 ~ 0,214	0,039 ~ 0,214
	3-я	0,033 ~ 0,196	0,034 ~ 0,196
	4-ая	0,041 ~ 0,215	0,030 ~ 0,190
	5-ая	0,04 ~ 0,213	0,042 ~ 0,208
	Задний ход (промежуточный вал – промежуточная шестерня заднего хода)	0,034 ~ 0,201	0,034 ~ 0,201
	Задний ход (промежуточная шестерня заднего хода – вторичный вал)	0,047 ~ 0,028	0,047 ~ 0,228
Осевой зазор, мм	1-ая	0,031 ~ 0,460	0,031 ~ 0,460
	2-ая	0,031 ~ 0,610	0,031 ~ 0,610
	3-я	0,160 ~ 0,460	0,160 ~ 0,460
	4-ая	-	-
	5-ая	0,210 ~ 0,560	0,210 ~ 0,560
	Задний ход (промежуточный вал – промежуточная шестерня заднего хода)	0,200 ~ 0,500	0,200 ~ 0,500
	Задний ход (промежуточная шестерня заднего хода – вторичный вал)	0,160 ~ 0,460	0,160 ~ 0,460
Радиальный зазор, мм	1-ая	0,023 ~ 0,057	0,023 ~ 0,061
	2-ая	0,023 ~ 0,057	0,023 ~ 0,061
	3-я	0,024 ~ 0,060	0,024 ~ 0,060
	Задний ход	0,044 ~ 0,080	0,044 ~ 0,080

## НОРМАТИВЫ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Описание			Номинальное значение (базовый диаметр в мм)	Предельное значение	Способы устранения и примечания
Зазор в диаметральном направлении направляющего подшипника ведущей шестерни после сборки			0,016 ~ 0,064	0,12	заменить
Зазор между шестерней обратного хода и валом заднего хода			[24] 0,05 ~ 0,09	0,2	заменить
Синхронизатор	Зазор между тыльной стороной синхронизатора и шестерней		0,67 ~ 1,87	0,2 или менее	заменить
	Зазор между пазом ступицы синхронизатора и шпонкой переключения		0,05 ~ 0,20	0,5	заменить
	Зазор между шпоночной канавкой кольца синхронизатора и шпонкой переключения	4-ая & повышающая	4,33 ~ 4,53	5,3	
		2-ая & 3-я	4,75 ~ 4,95		
		1- ая & задний ход	4,75 ~ 4,95	5,8	
	Свободная длина пружины шпонки переключения		5,39	5,16	заменить
Нижний и верхний картер механизма переключения передач	Боковой зазор между вилкой переключения и пазом обоймы синхронизатора		0,3 ~ 0,5	1,0	заменить
	Смещение стержня по отношению к отверстию вилки переключения		0,1 или менее	0,2	
	Изгиб штока переключения передач	1-ая & заднего хода	0,02 или менее	0,03	Заменить или отрегулировать
		2-ая & 3-я			
		4- ая & повышающая	0,03 или менее	0,04	
	Зазор между штоком переключения передач и отверстием нижнего картера механизма переключения		[16] 0,05 ~ 0,09	0,2	заменить
	Свободная длина пружины тарельчатого клапана нижнего картера механизма переключения передач		24,85	23,8	заменить
	Свободная длина возвратной пружины торсионного вала	1-ая & заднего хода	49,7	45,1	
		4- ая & повышающая	32,9	30,9	
Шестерня спидометра	Зазор между осью шестерни спидометра и втулкой		[12] 0,02 ~ 0,07	0,15	заменить
	Зазор между торцом шестерни спидометра и задней крышкой	Задняя крышка	[6] 0,03 ~ 0,34	0,6	

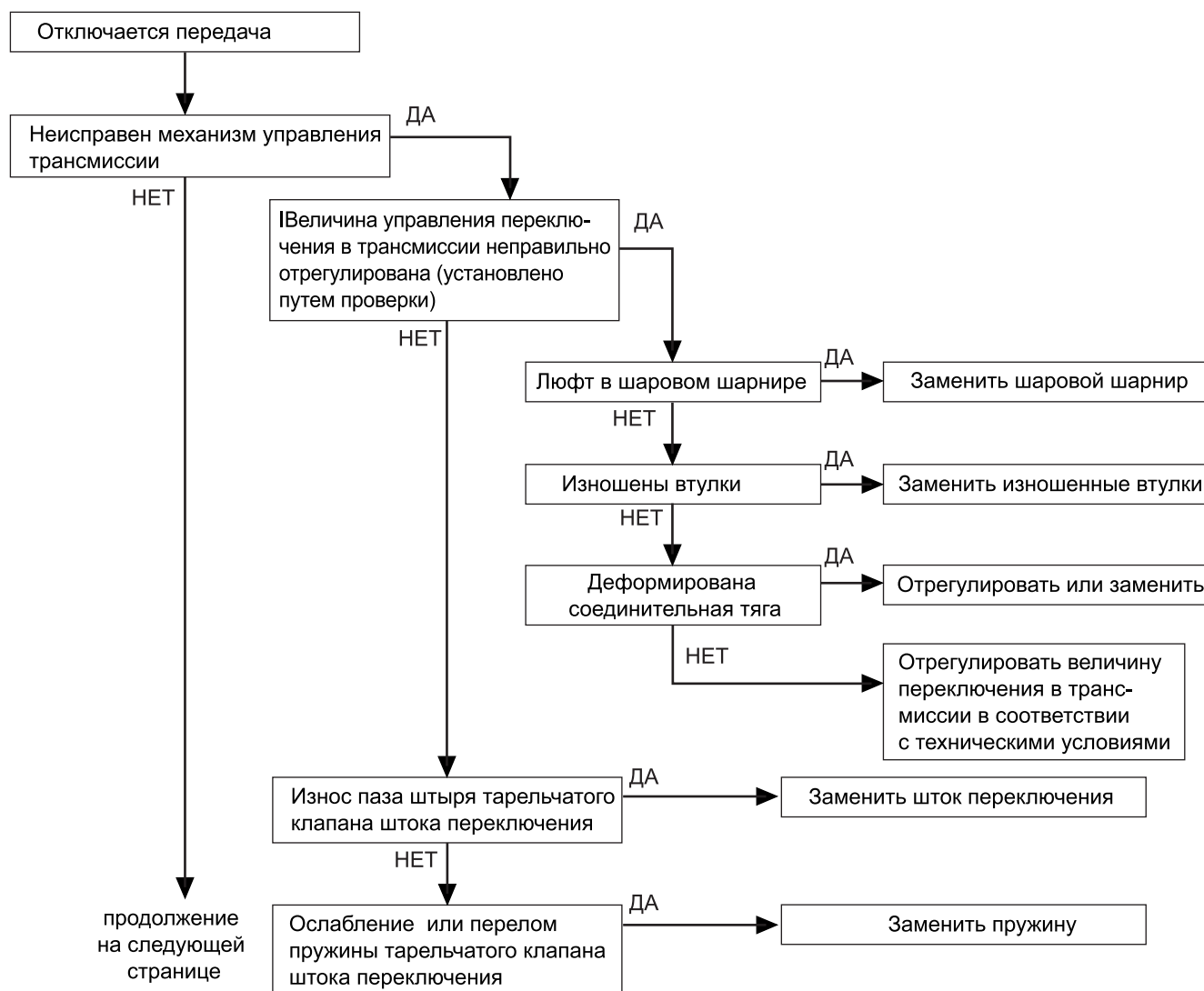
ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ

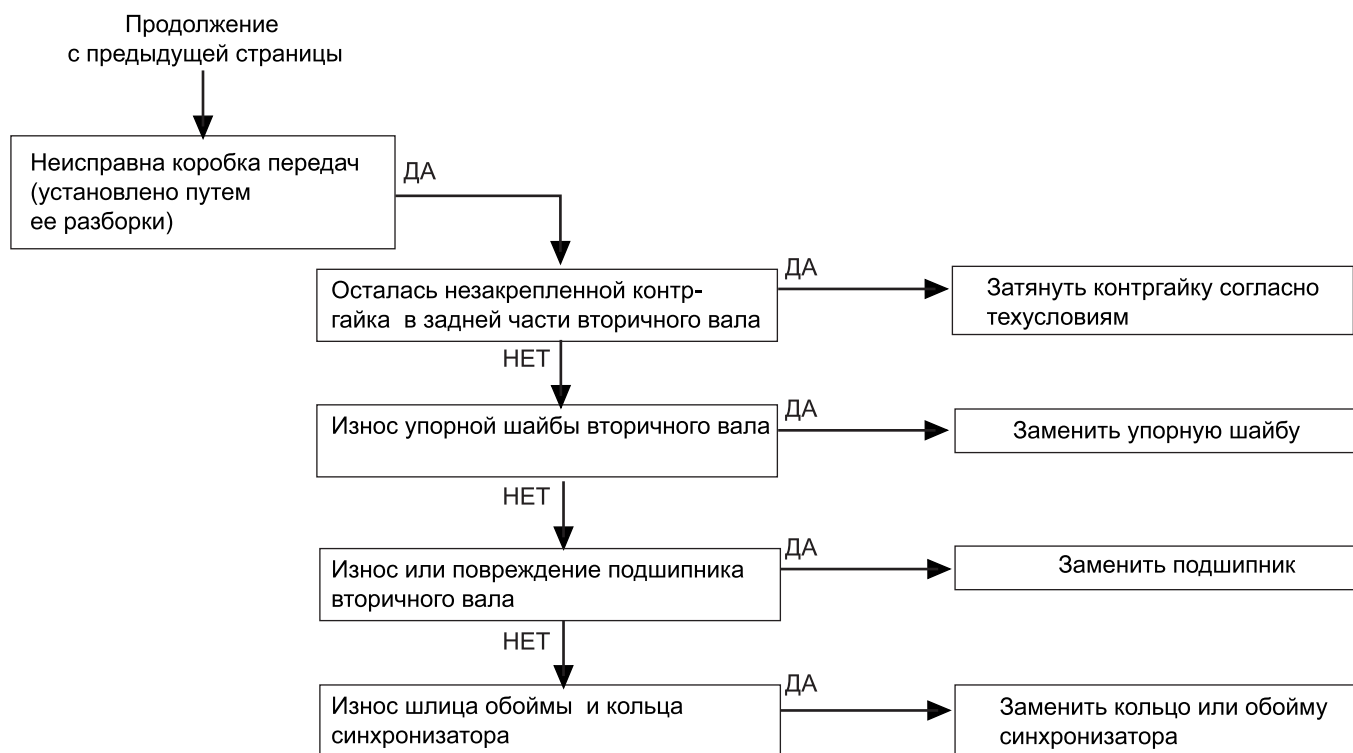
Описание		Момент затяжки			Примечания
		Нм	Кгс.м	фунт-фут	
Коробка передач	Болт крепления трансмиссии (картер сцепления) и двигателя (картер маховика)	40	4,1	29,5	
		47	4,8	34,7	
		74	7,5	54,6	
	Крепежный болт кронштейна выхлопной трубы	40	4,1	29,5	
	Крепежный болт главного цилиндра	47	4,8	34,7	
	Установка выключателя фонаря заднего хода	29 ~ 39	3,0 ~ 4,0	21,4 ~ 28,8	
	Втулка спидометра	83	8,5	61,2	
	Пробка сливного отверстия и пробка смотрового отверстия	54 ~ 83	5,5 ~ 8,5	39,8 ~ 81,2	Нанести на резьбу смазку THREEBOND 1105D или эквивалентную
	Крепежный болт верхнего картера механизма переключения передач	24	2,4	17,7	
	Крепежный болт нижнего картера механизма переключения передач	24	2,4	17,7	
	Крепежный болт задней крышки	40	4,1	29,5	
	Болт стопора вала заднего хода	40	4,1	29,5	Нанести смазку THREEBOND 1104J или эквивалент на резьбу или четыре верхних болта
	Резьбовая заглушка тарельчатого клапана	39	4,0	28,8	Нанести смазку THREEBOND 1215 или эквивалент на резьбу
	Задняя контргайка вторичного вала	245 ~ 345	25 ~ 35	180,7 ~ 254,5	
	Установочный винт кулачка переключения	29	3,0	21,4	
	Стяжная гайка верхнего рычага выбора передач механизма переключения передач	69	0,7	50,9	
	Выключатель блокировки	46 ~ 52	4,7 ~ 5,3	33,9 ~ 38,4	Нанести на резьбу смазку THREEBOND 1104J или эквивалент
	Болт крепления картера сцепления и картера трансмиссии	115	11,9	84,8	
	Ось качающегося рычага	57	5,8	42,0	
	Крепежный болт задней плиты	40	4,1	29,5	

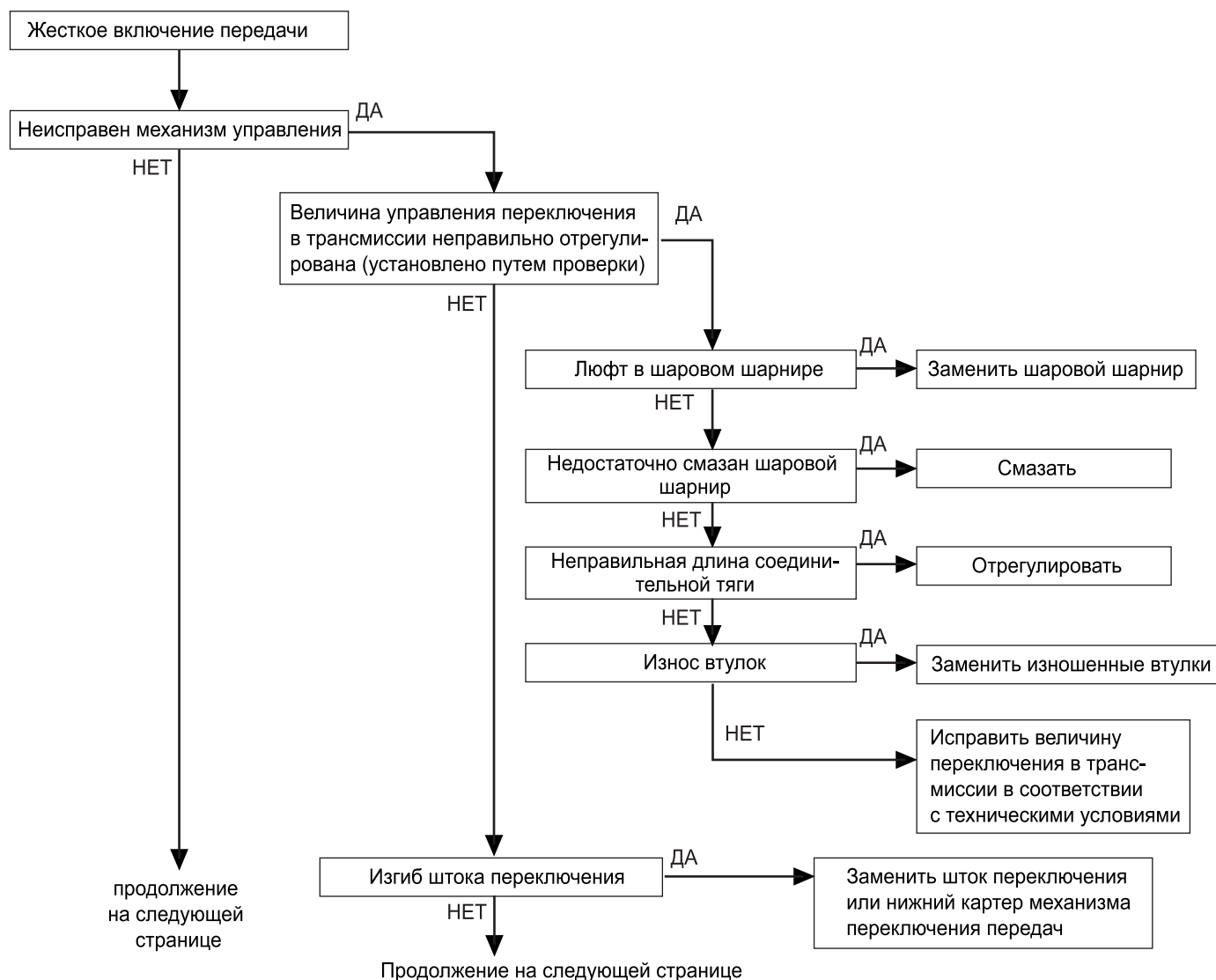
Управление трансмиссией	Крепежный болт и гайка кронштейна рычага переключения передач	9,8 ~ 15	1,0 ~ 1,5	7,2 ~ 11,1	
	Крепежная гайка кронштейна рычага переключения и рычага переключения №2	27 ~ 34	2,8 ~ 3,5	19,9 ~ 25,1	
	Крепежная гайка кронштейна рычага и рычага выбора передач №2	27 ~ 34	2,8 ~ 3,5	19,9 ~ 25,1	
	Крепежная гайка поперечной муфты и узла рычага переключения передач	34 ~ 54	3,3 ~ 5,5	25,1 ~ 39,8	
	Кронштейн поперечной муфты и рычага переключения передач	44 ~ 59	4,5 ~ 6,0	32,5 ~ 43,5	
	Крепежная гайка кронштейна рычага переключения и рычага выбора передач	8,8 ~ 14	0,9 ~ 1,4	6,5 ~ 10,3	
	Крепежная гайка кронштейна рычага выбора передач №1 и рычага переключения передач	27 ~ 34	2,8 ~ 3,5	19,9 ~ 25,1	

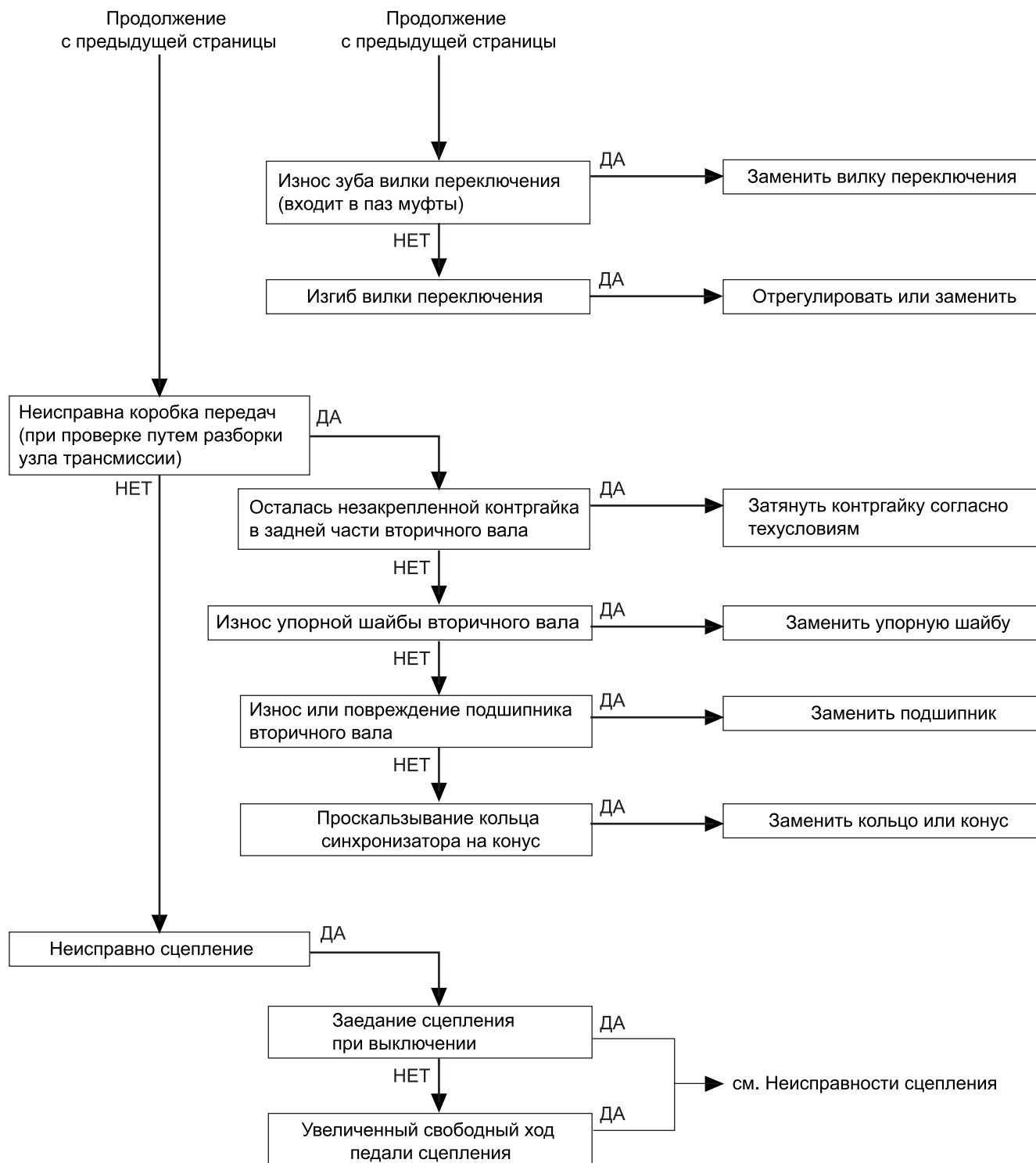
## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

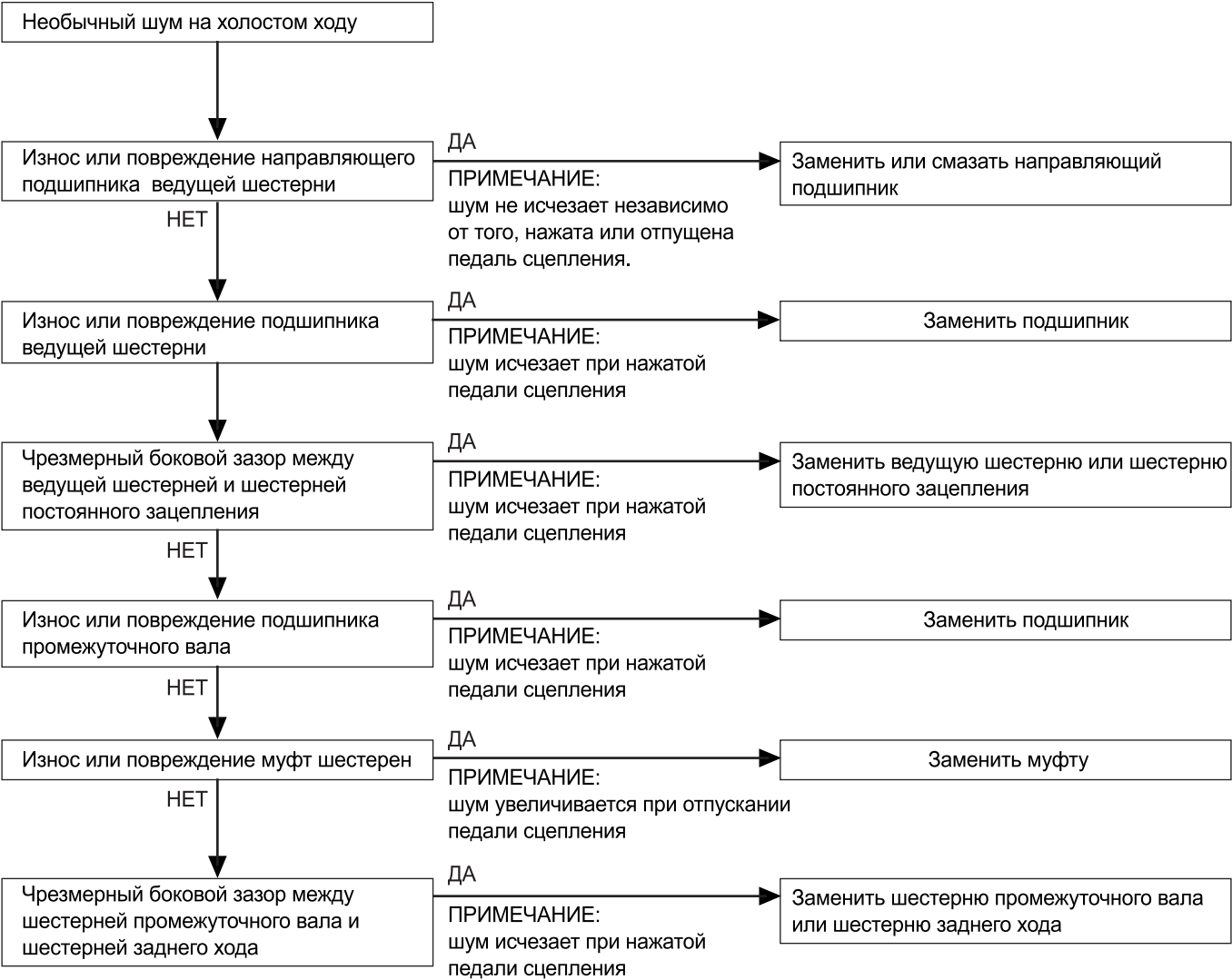
E199E7EF

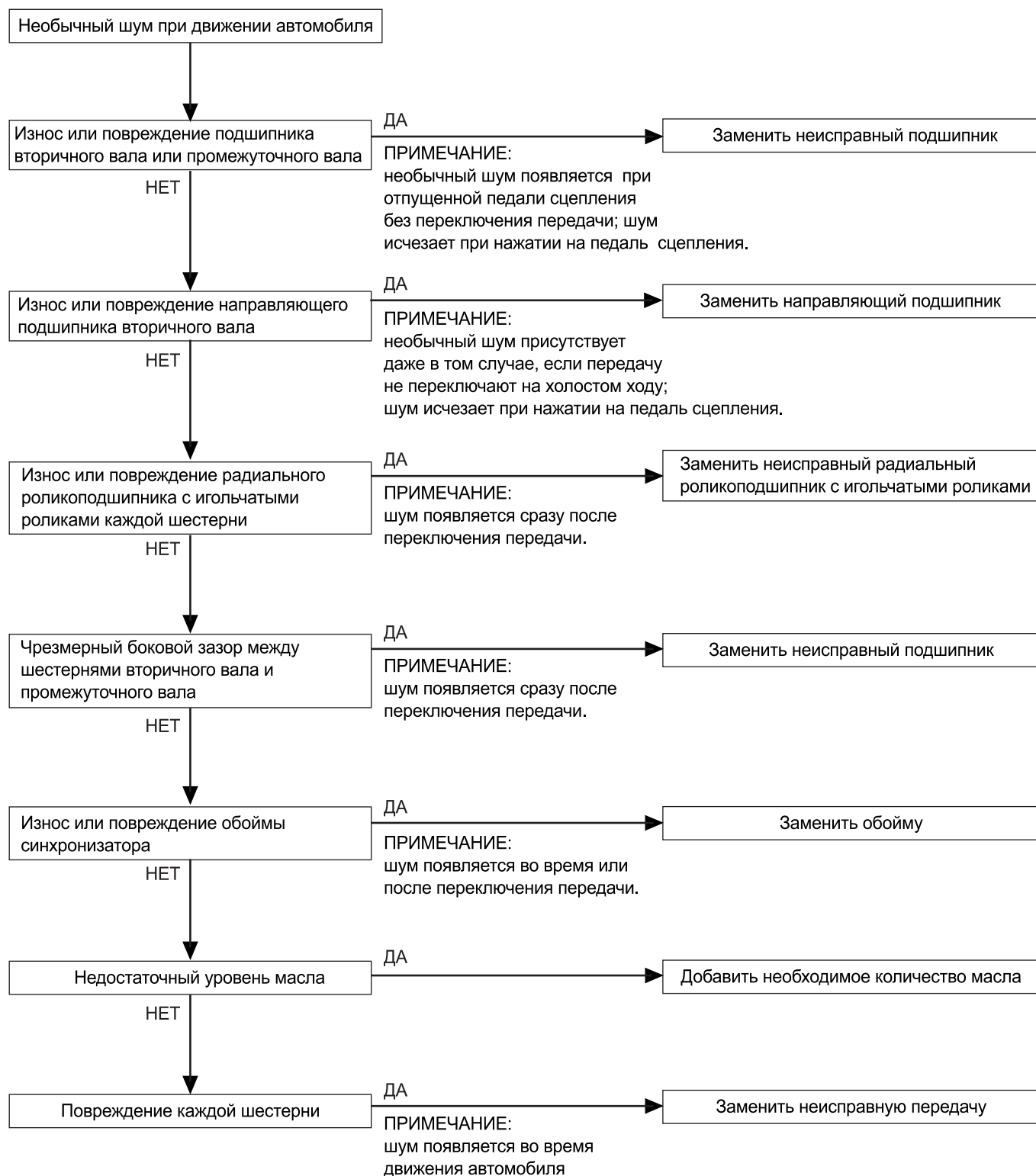


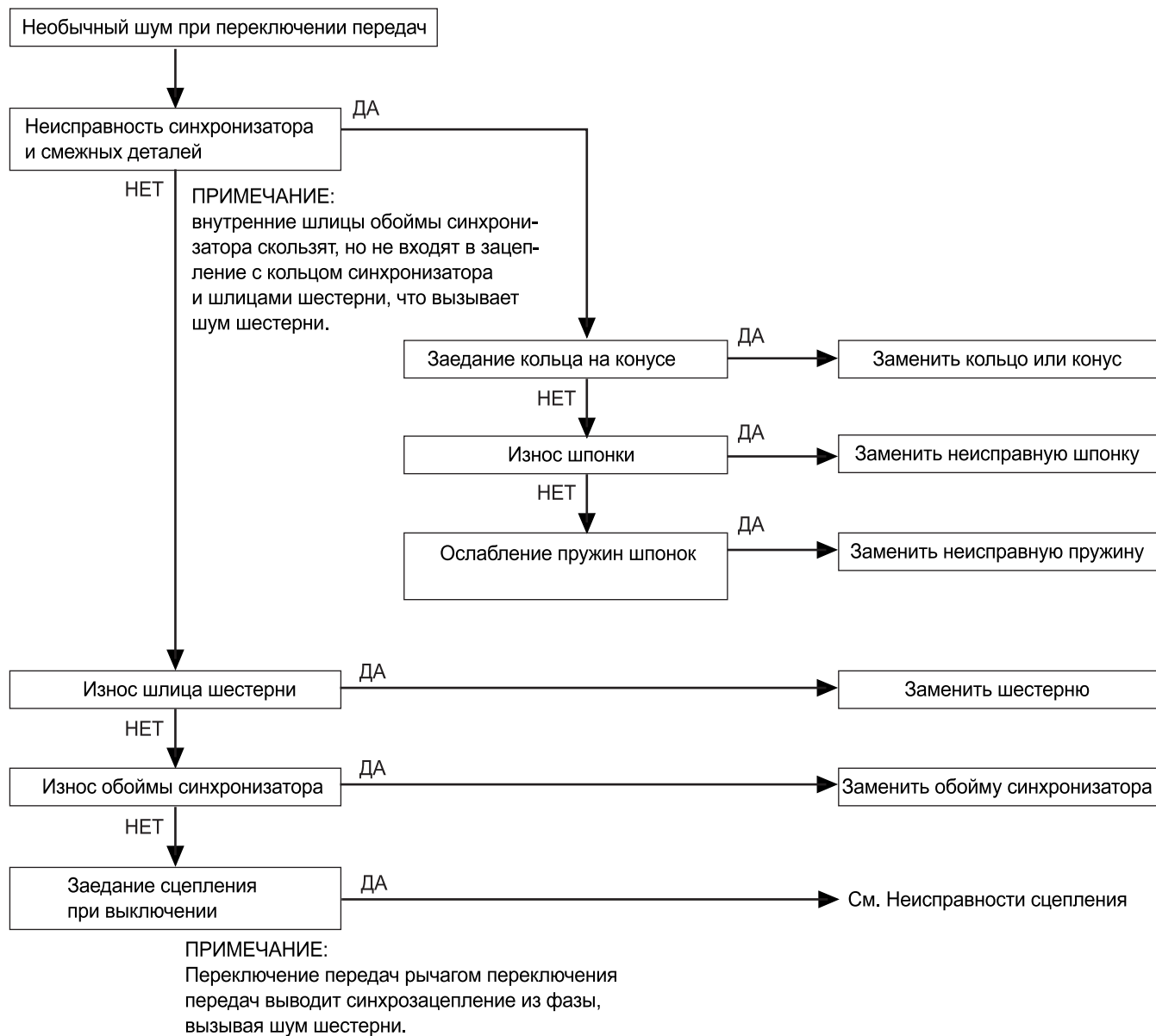








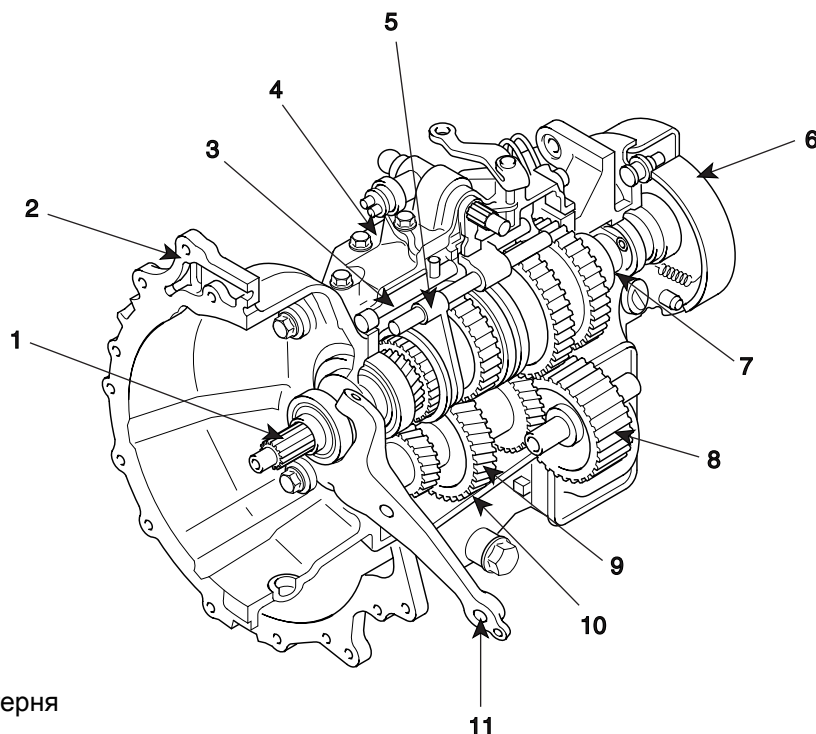




# МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

## ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Е8А1440В



1. Ведущая шестерня
2. Картер сцепления
3. Шток переключения передач
4. Нижний картер механизма переключения передач
5. Вилка переключения передач
6. Стояночный тормоз
7. Вторичный вал
8. Шестерня заднего хода
9. Промежуточный вал
10. Картер трансмиссии
11. Качающийся рычаг выключения сцепления

EMTTM5028A

Трансмиссия преобразует мощность двигателя в мощность вращения, необходимую для приведения автомобиля в движение. Крутящий момент и движущая сила изменяются посредством переключения одной шестерни. Система трансмиссии может реверсировать направление вращения и обеспечивать движение автомобиля в заднем направлении.

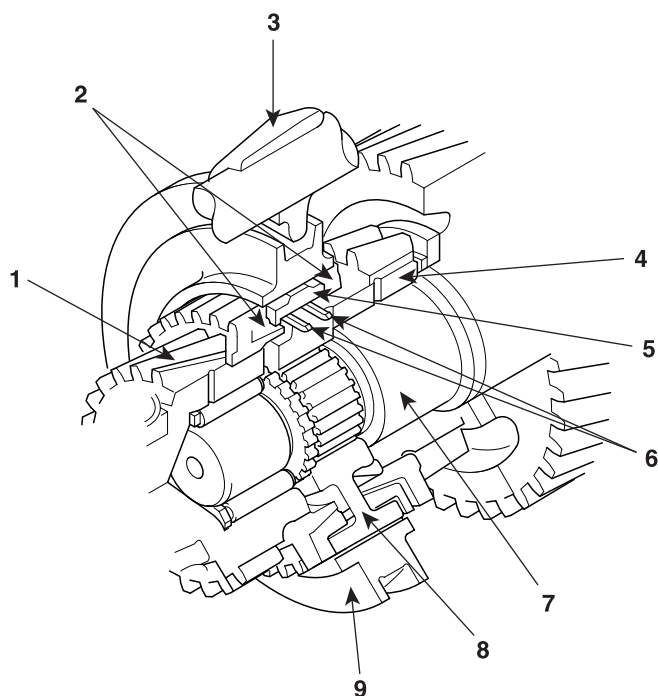
Трансмиссия включает в себя шестерню постоянного зацепления, шестерню вторичного вала, шестерню промежуточного вала, каждая из которых равномерно входит в зацепление с ведущей шестерней. Вращательное движение, переданное ведущей шестерней на шестерню постоянного зацепления, затем передается на шестерню холостого хода вторичного вала.

При перемещении вилки переключения передач под действием рычага переключения передач обойма синхронизатора входит в зацепление с шестерней благодаря функции синхрозацепления. В результате скорость вращения ведущей шестерни изменяется, и она передается на задний мост.

Между шестерней первой передачи и задней шестерней применяется постоянное зацепление скользящего типа. Блокировочный механизм в нижнем картере механизма переключения передач предотвращает включение более чем одной шестерни одновременно.

## МЕХАНИЗМ СИНХРОНИЗАЦИИ (СИНХРОЗАЦЕПЛЕНИЯ)

## ОДНОКОНУСНЫЙ ТИП



1. Ведущая шестерня (одноконусная)
2. Кольцо синхронизатора
3. Вилка переключения шестерни 4-й и 5-й передачи
4. Шестерни 4-й передачи
5. Шпонка переключения
6. Пружина шпонки переключения
7. Вторичный вал
8. Ступица синхронизатора
9. Обойма синхронизатора

EMTTM5029A

4-я и 5-я передачи описаны выше. Другие передачи имеют такую же конструкцию.

Ступица синхронизатора, внутренний диаметр которой совпадает с диаметром шлица вторичного вала, вращается вместе со вторичным валом.

Шлиц, верхняя сторона которого центрирована с обоймой синхронизатора, и три отдельных шпоночных канавки находятся на окружности ступицы синхронизатора. В эти канавки входит шпонка переключения. В нейтральном положении выступ в центре шпонки переключения входит в паз обоймы синхронизатора.

Шпонка переключения благодаря пружине с усилием введена внутрь обоймы синхронизатора.

Каждое кольцо синхронизатора вставлено в ведущую шестерню впереди и позади ступицы синхронизатора и конусной части шестерни 4-й передачи соответственно. На конусной части внутри кольца синхронизатора имеется небольшой винт.

Верхняя часть шлица на окружности центрирована с обоймой синхронизатора.

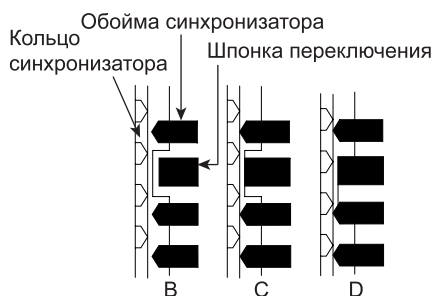
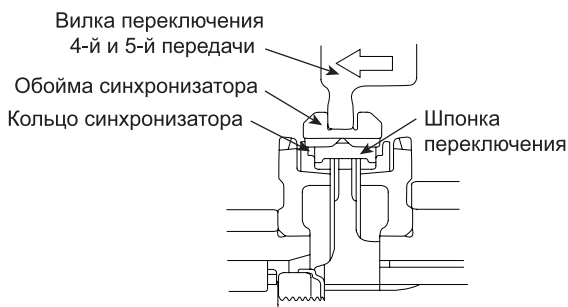
На боковой части ступицы выполнены три отдельные шпоночные канавки. Этот участок шпонки переключения заглублен и является составным. Ширина шпоночной канавки больше, чем ширина шпонки переключения. Этот зазор позволяет кольцу синхронизатора беспрепятственно вращаться относительно обоймы синхронизатора.

В нейтральном положении (рис. В) обойма синхронизатора немного перемещается влево при движении вилки переключения в направлении стрелки, показанной на рисунке. Так как верхняя часть выступа в центре шпонки переключения центрирована с обоймой синхронизатора, она тоже немного перемещается влево. Кольцо синхронизатора надавливается конусом ведущей шестерни (рис. С).

Несмотря на то, что конусная часть кольца синхронизатора контактирует с конусом ведущей шестерни, между кольцом синхронизатора и шпонкой переключения получается зазор вследствие момента трения, возникающего на конусной части под действием конусного сцепления, что позволяет кольцу синхронизатора вращаться в направлении вращения ведущей шестерни.

Скошенная сторона шлица кольца синхронизатора перекрестно центрирована с аналогичной стороной шлица обоймы синхронизатора (рис. D).

Направление поперечного перемещения кольца синхронизатора зависит от скорости вращения синхронизирующей части (обоймы) и синхронизируемой части (ведущая шестерня). Для повышения скорости движения автомобиля кольцо поперечно перемещается в направлении, противоположном направлению вращения. Для снижения скорости автомобиля оно поперечно перемещается в направлении вращения.



EMTTM5030A

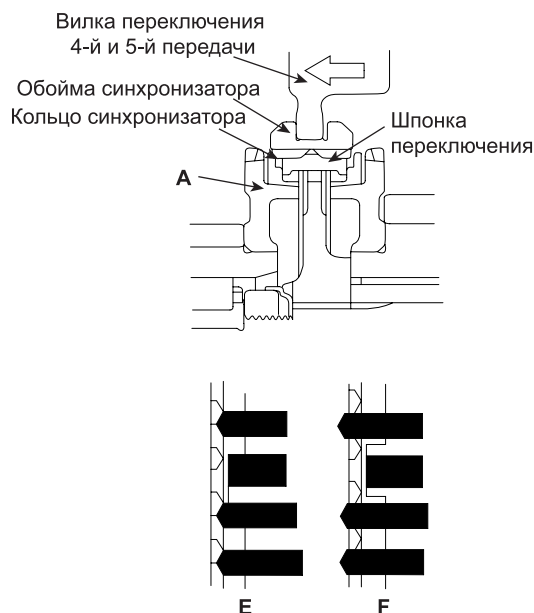
При перемещении кольца синхронизатора влево шпонка переключения прерывает дальнейшее движение вдоль кольца синхронизатора.

Обойма синхронизатора и выступ на шпонке переключения не центрированы по отношению друг к другу.

В случае отклонения кольца синхронизатора скошенная сторона шлица обоймы синхронизатора нажимает на аналогичную сторону шлица кольца синхронизатора, а затем конус ведущей шестерни нажимает на кольцо синхронизатора.

Благодаря небольшому моменту трения на конусной поверхности скорость синхронизируемой части относительно ниже скорости синхронизирующей части.

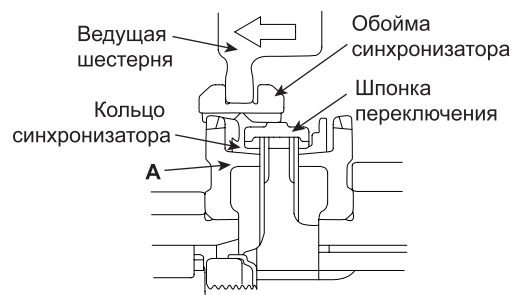
Е : При синхронизации, F : После синхронизации



EMTTM5031A

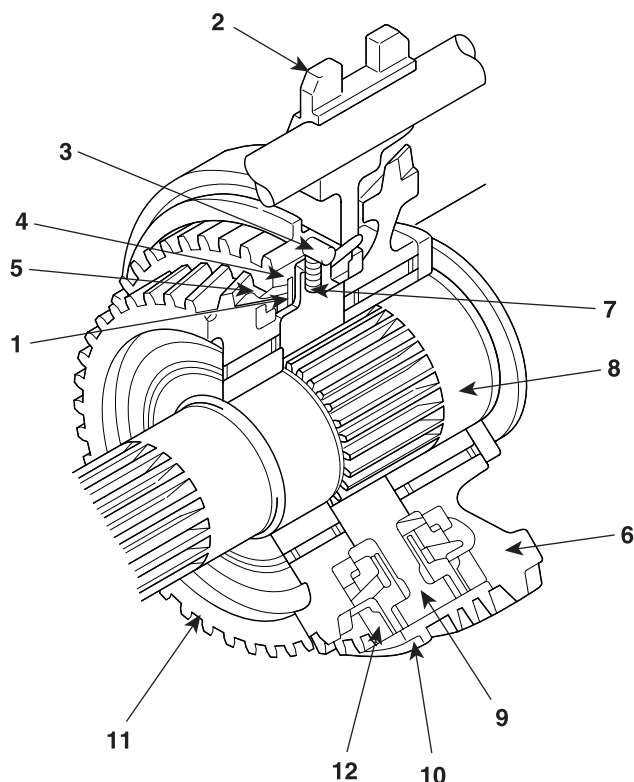
Поскольку кольцо синхронизатора не может выдерживать дальнейшего перемещения обоймы синхронизатора (хотя обойма синхронизатора и ведущая шестерня вращаются с одинаковой скоростью), кольцо синхронизатора вновь перемещается влево.

Постепенно оно выравнивается со шлицем конуса ведущей шестерни и обеспечивает передачу мощности.



EMTTM5032A

## ДВУХКОНУСНЫЙ ТИП



1. Внутреннее кольцо синхронизатора
2. Вилка переключения 2-й, 3-й передачи
3. Шпонка переключения
4. Наружное кольцо синхронизатора
5. Центральный конус синхронизатора
6. Шестерня 2-й передачи
7. Пружина шпонки переключения
8. Вторичный вал
9. Ступица синхронизатора
10. Обойма синхронизатора
11. Шестерня 3-й передачи
12. Кулачковая муфта

EMTTM5033A

2-я и 3-я передачи описаны ниже. Другие передачи имеют аналогичную конструкцию.

В принципе, конструкция и функционирование механизма синхронизации с синхрозацеплением такие же, как и механизма синхронного типа. Конус независимо от 2-й/3-й передачи вставляет центральный конус синхронизатора (его внутренняя и внешняя поверхности имеют форму конуса) между внутренним кольцом синхронизатора и наружным кольцом синхронизатора.

Благодаря такой конструкции повышается эффективность синхронизации. Центральный конус и шестерня сопрягаются друг с другом, при этом каждый из шести выступов на окружности центрального конуса входит в соответствующее отверстие шестерни, так же как и конус одноконусного механизма синхронизации.

Так как цилиндрическая шпонка переключения продольно центрирована с окружностью ступицы синхронизатора, она легче поддается сборке. В состав пружины шпонки переключения входит спиральная пружина.

Вставить ступицу синхронизатора в отверстие.

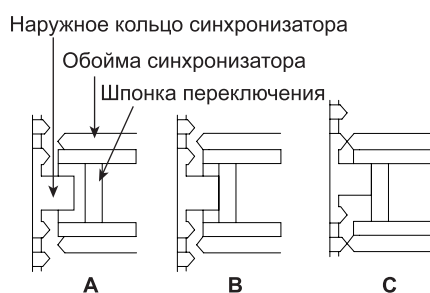
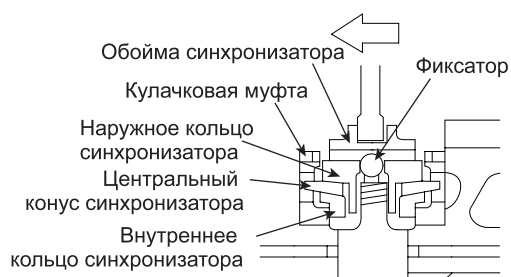
Нажать с усилием шпонку переключения внутрь обоймы синхронизатора.

Шестерни 4-й/повышающей передачи работают по схеме двухконусного типа, но шпонка переключения и пружина шпонки переключения конструктивно выполнены по одноконусному типу.

В нейтральном положении (рис. А) обойма синхронизатора немного перемещается влево при движении вилки переключения в направлении стрелки, показанной на рисунке. Так как верхняя часть выступа в центре шпонки переключения центрирована с обоймой синхронизатора, она тоже немного перемещается влево. Кольцо синхронизатора надавливается конусом ведущей шестерни (рис. В).

Конусная часть наружного кольца синхронизатора контактирует с центральным конусом синхронизатора. Зазор между наружным кольцом синхронизатора и ступицей синхронизатора образуется вследствие момента трения, возникающего на конусной части под действием конусного сцепления, что позволяет наружному кольцу синхронизатора вращаться в направлении вращения шестерни 3-й передачи.

Скошенная сторона шлица наружного кольца синхронизатора перекрестно центрирована с аналогичной стороной шлица обоймы синхронизатора (рис. С).



EMTTM5034A

Направление поперечного перемещения наружного кольца синхронизатора зависит от скорости вращения синхронизирующей части (обойма) и синхронизируемой части (шестерня 2-й передачи).

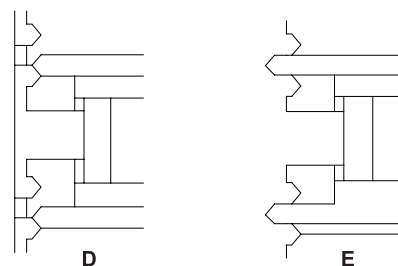
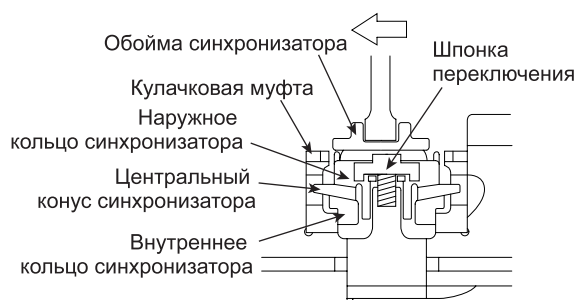
Для повышения скорости движения автомобиля кольцо поперечно перемещается в направлении, противоположном направлению вращения. Для снижения скорости автомобиля оно поперечно перемещается в направлении вращения.

Так как обойма синхронизатора снова перемещается влево, шпонка переключения прерывает дальнейшее движение вдоль наружного кольца синхронизатора.

Обойма синхронизатора и верхняя часть шпонки переключения не центрированы по отношению друг к другу. В случае отклонения наружного кольца синхронизатора скошенная сторона шлица обоймы синхронизатора нажимает на аналогичную сторону шлица наружного кольца синхронизатора, а затем центральный конус синхронизатора нажимает на наружное кольцо синхронизатора с большим усилием, вызывая момент трения на конусной поверхности.

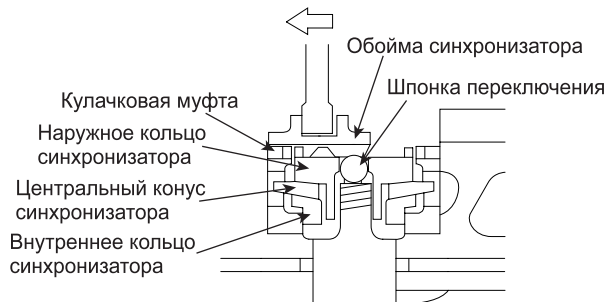
Кроме того, момент трения образуется на конусной поверхности внутреннего кольца синхронизатора, так что скорость синхронизируемой части относительно ниже скорости синхронизирующей части.

D : При синхронизации, E : После синхронизации



EMTTM5035A

Поскольку наружное кольцо синхронизатора не может выдерживать дальнейшего перемещения обоймы синхронизатора (хотя обойма синхронизатора и шестерня 2-й передачи вращаются с одинаковой скоростью), обойма синхронизатора вновь перемещается влево. Постепенно она выравнивается со шлицем кулачковой муфты шестерни 3-й передачи и обеспечивает передачу мощности.



EMTTM5036A

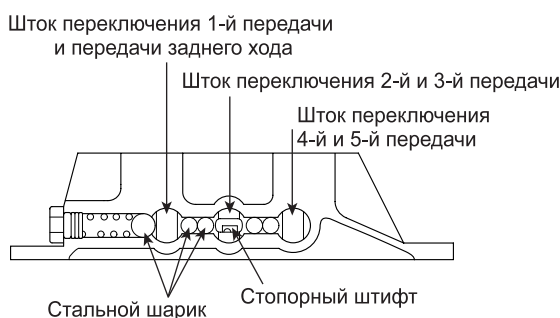
## МЕХАНИЗМ БЛОКИРОВКИ

Механизм блокировки, установленный в нижнем картере механизма переключения передач, не допускает двойного включения передачи.

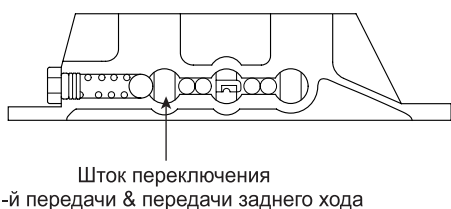
Когда шток переключения передач поднят, стальной шарик входит в паз штока переключения передач для фиксации других штоков переключения.

Например, когда шток переключения 1-й передачи и заднего хода поднят, стальной шарик с правой стороны штока переключения перемещается вправо и фиксирует шток переключения 2-й и 3-й передачи, а затем толкает стопорный штифт В, фиксируя шток переключения 4-й и 5-й передачи.

<В нейтральном положении>



<При переключении>



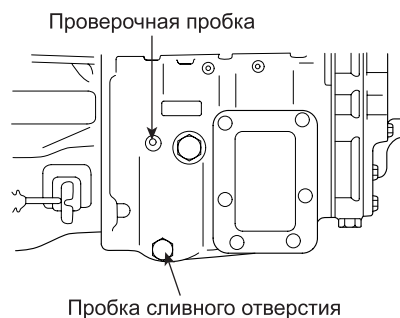
EMTTM5037A

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ТРАНСМИССИИ

E89A14BA

Установить автомобиль на ровной поверхности и отключить двигатель.

1. С помощью ключа подходящего размера вывинтить пробку заправочного отверстия, вращая ее по часовой стрелке, и снять ее рукой.



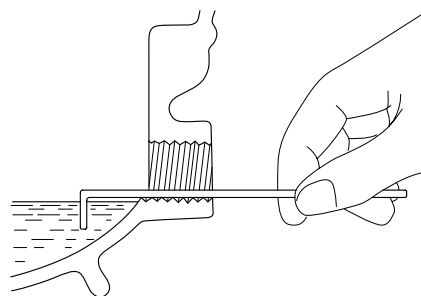
EMTTM5040A

2. Вставить палец в отверстие. Масло должно быть на уровне нижней кромки. Если уровень ниже, то до заправки масла следует проверить отсутствие утечки. Для полной или частичной заправки трансмиссии медленно доливайте масло до нужного уровня. Не переливайте.

Рекомендуемое масло

API GL-3 SAE 80 или API GL-4 80W90

API GL-4 SAE 90 (для тропического климата)



EMTTM5041A

3. Заменить пробку, завинтить рукой и затем плотно затянуть с помощью ключа.

Момент затяжки :

54~83Нм(5,5~8,5кгс.м, 39,8~61,2 фунт-фут)

**ЗАМЕНА МАСЛА**

1. Снять пробку сливного отверстия.
2. Слить масло.
3. Затянуть пробку сливного отверстия требуемым моментом.

---

Момент затяжки :

35~45Нм(3,5~4,5кгс.м, 25,8~33 фунт-фут)

---

4. Снять пробку заправочного отверстия и залить указанное масло до нижней части заправочного отверстия.

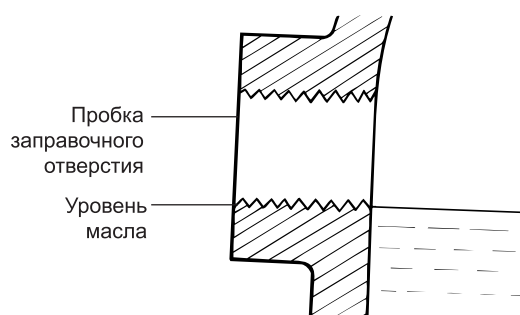
---

Требуемое масло:

API GL-3 SAE 80 или GL-4 80W90

API GL-4 SAE 90 (для тропического климата)

---



EMTTM5039A

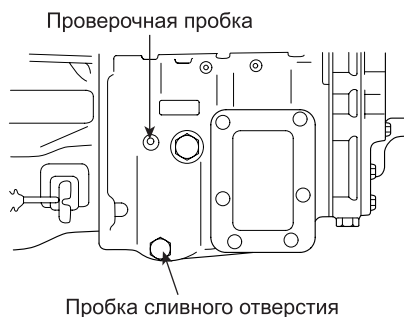
5. Затянуть пробку заправочного отверстия требуемым моментом.

---

Момент затяжки :

30~35Нм(3,0~3,5кгс.м, 22~25 фунт-фут)

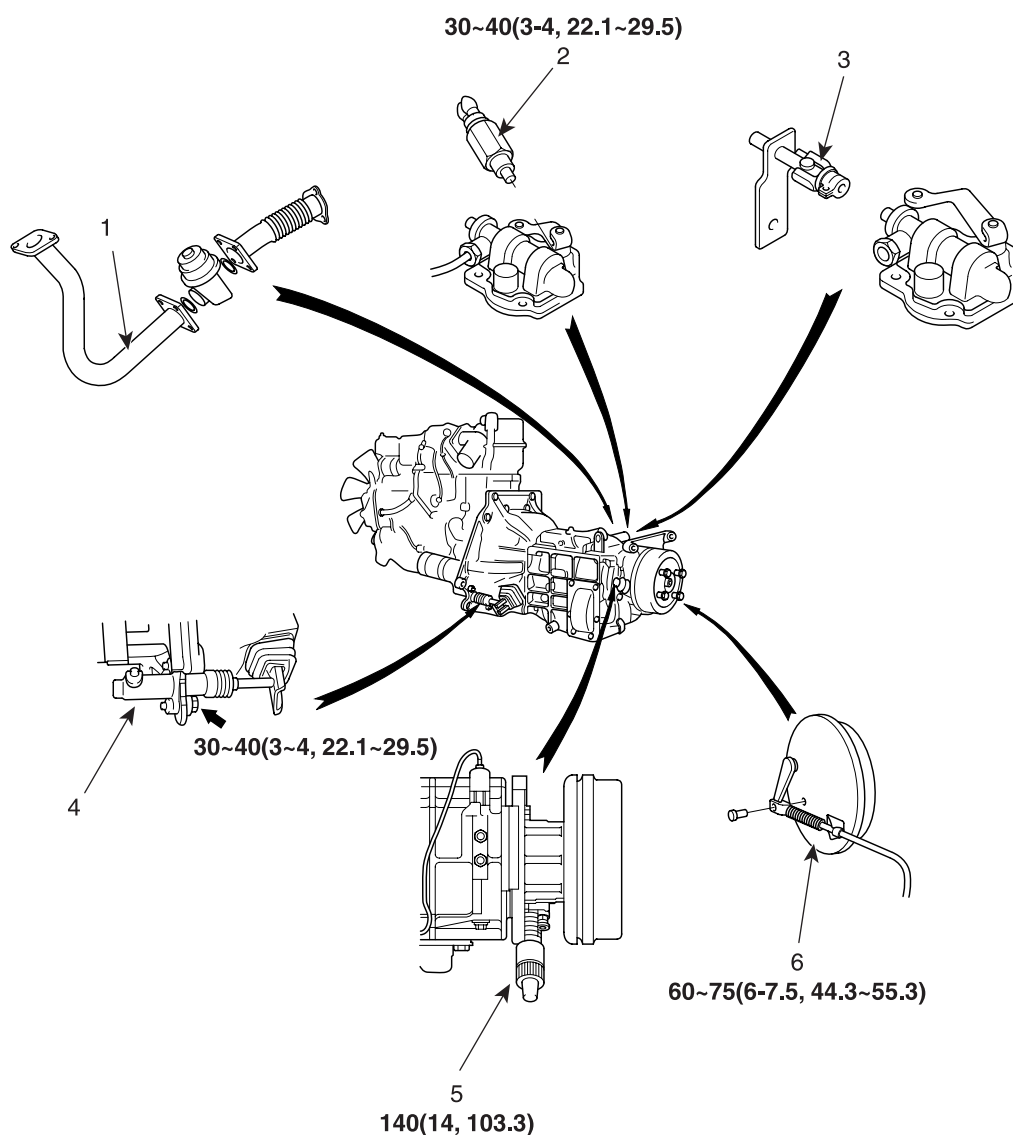
---



EMTTM5040A

## УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

EB5A48AD



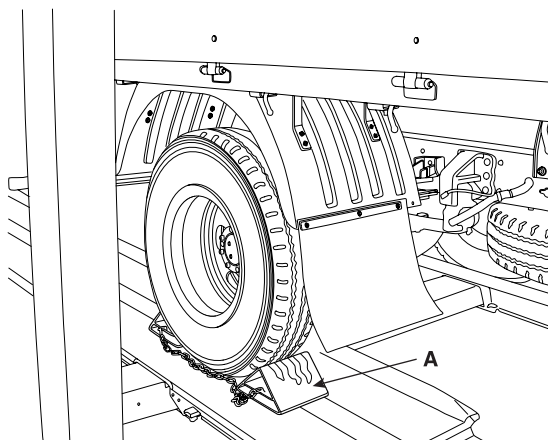
1. Передняя выхлопная труба
2. Включатель фонаря заднего хода
3. Поперечный вал
4. Главный цилиндр
5. Датчик скорости
6. Стояночный тормоз

**Момент затяжки:** Нм (кгс.м, фунт-фут)

## ДЕМОНТАЖ

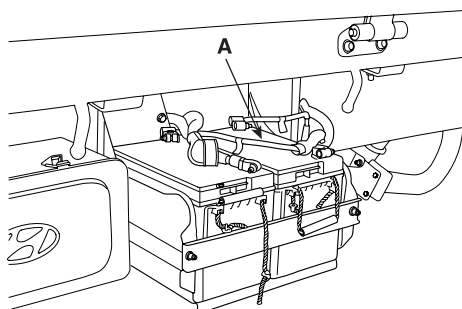
EA00C21E

1. Установить деревянную колодку (А) спереди и сзади задних колес по обеим сторонам.



KMTTM5513A

2. Отсоединить от аккумуляторной батареи кабель, идущий от отрицательного полюса.

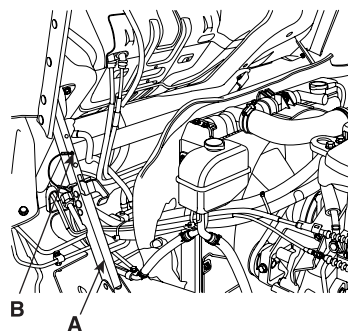


EMTTM5002A

3. Приподнять кабину.

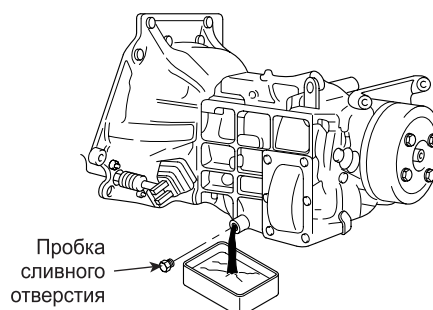
**ВНИМАНИЕ:**

Обязательно вставить предохранительный штырь (В) в отверстие стойки кабины (А) для предотвращения опущения кабины.



EMTTM5003A

4. Слить трансмиссионное масло.

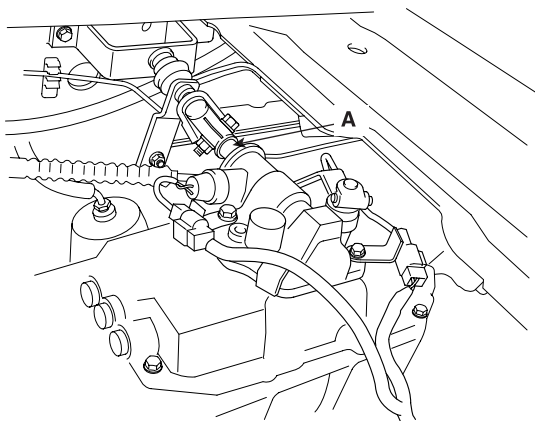


EMTTM5042A

5. Отсоединить гибкий вал привода спидометра, кабель отрицательного полюса аккумуляторной батареи и разъем включателя фонаря заднего хода.
6. Снять трос переключения и селекторную тягу с трансмиссии.

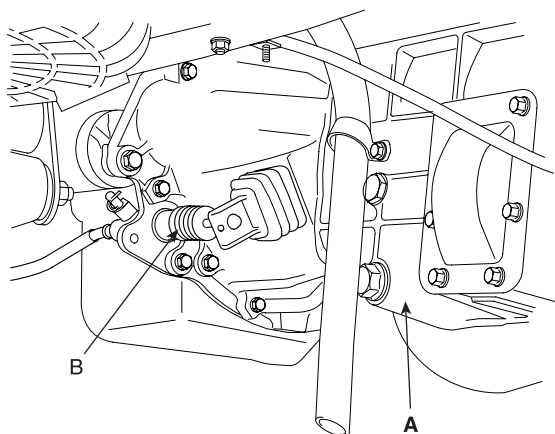
**К СВЕДЕНИЮ:**

Установить трансмиссию в нейтральное положение до снятия троса переключения и селекторной тяги с трансмиссии.



EMTTM5064A

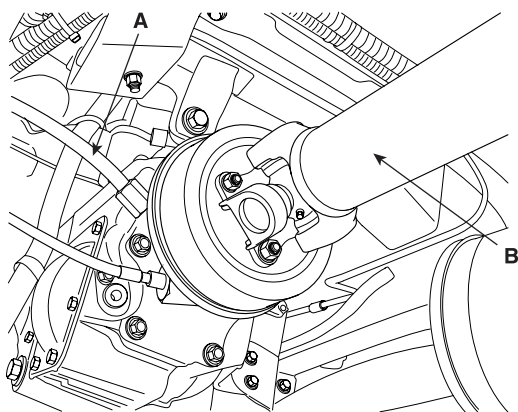
7. Снять отжимной цилиндр (B) с трансмиссии (A).



KMTTM5517A

8. Снять гибкий вал привода спидометра (A) с трансмиссии.

9. Снять карданный вал (B) с трансмиссии.



KMTTM5518A

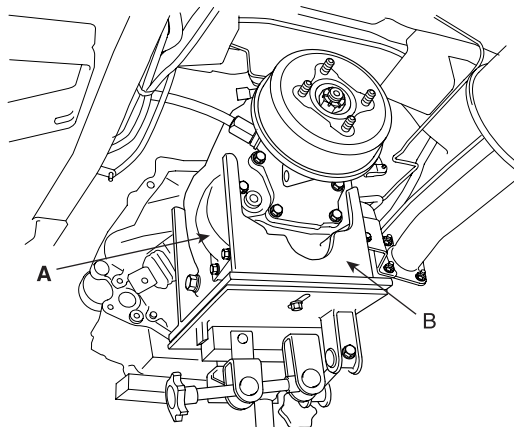
10. Отсоединить трос стояночного тормоза от барабана стояночного тормоза.

11. Закрепить трансмиссию (A) на домкрате (B) и снять крепежные болты корпуса и крепежные болты двигателя. Затем снять трансмиссию с двигателя.



**ВНИМАНИЕ:**

*Не допускать падения трансмиссии.*

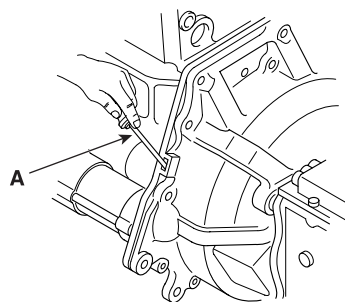


KMTTM5519A



**К СВЕДЕНИЮ:**

*Если трансмиссия не отделяется от двигателя, отстыковать трансмиссию, вставив плоскую выколотку (A) в пазы (три места) на картере сцепления.*



EMTTM5004A

## УСТАНОВКА E2C5EDF7

 **ВНИМАНИЕ:**

*Установка выполняется в последовательности, обратной последовательности демонтажа.*

*Не допускать падения трансмиссии.*

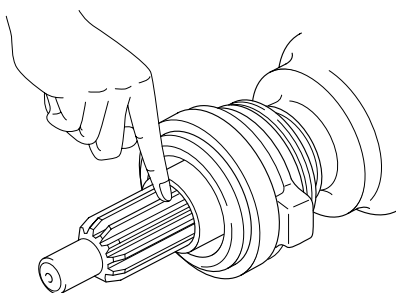
1. Проверить шлицы ведущей шестерни на отсутствие ржавчины. При наличии ржавчины удалить ее проволочной щеткой.

Затем нанести рукой консистентную смазку на поверхность скольжения диска сцепления на ведущей шестерне.

Переместить отжимной подшипник два - три раза для удаления избыточной смазки снаружи. (Не удалять смазку с цилиндрической части, по которой скользит отжимной подшипник.)

**К СВЕДЕНИЮ:**

*Если избыточную смазку не удалить, ее остатки могут стечь и вызвать пробуксовку сцепления.*

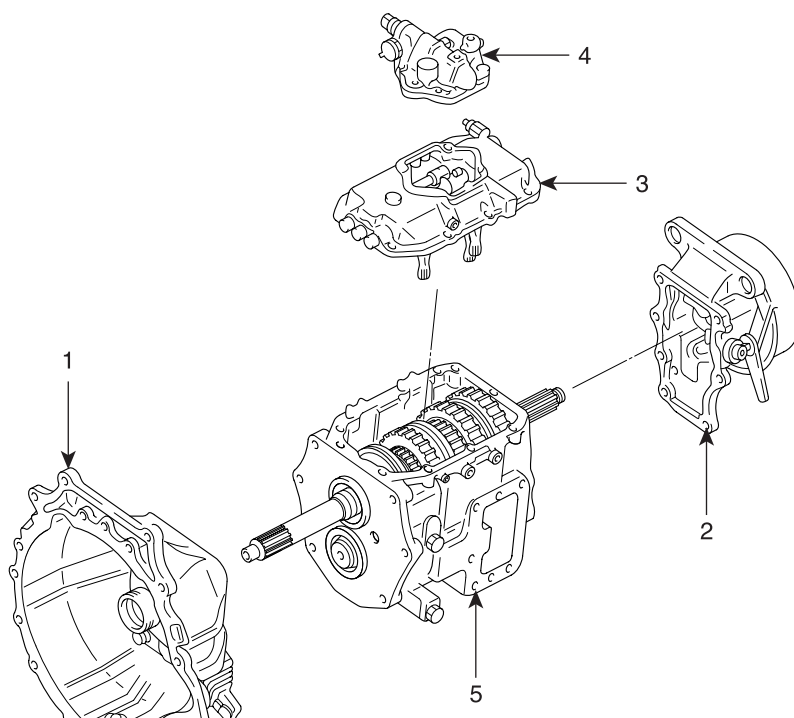


EMTTM5043A

2. Затянуть в соответствии с техническими условиями.

## РАЗБОРКА

E4DCF1AB

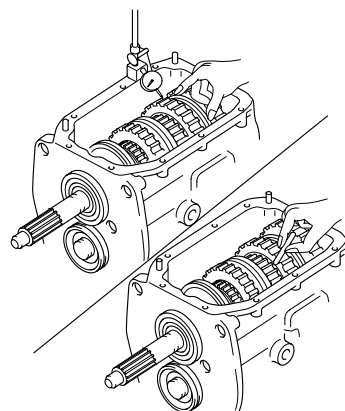


## Последовательность разборки

1. Картер сцепления
2. Задняя крышка
3. Нижний картер механизма переключения передач
4. Верхний картер механизма переключения передач
5. Коробка передач

EMTTM5005A

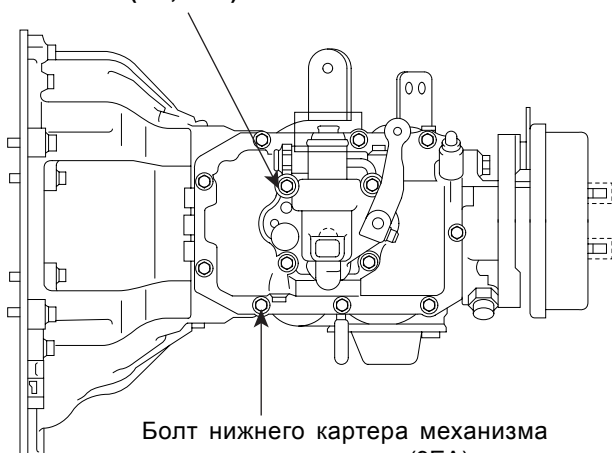
1. До проведения разборки измерить боковой зазор и осевой зазор на каждой шестерне. Если измеренные значения превышают предельно допустимые для эксплуатации значения, заменить дефектные детали.



EMTTM5044A

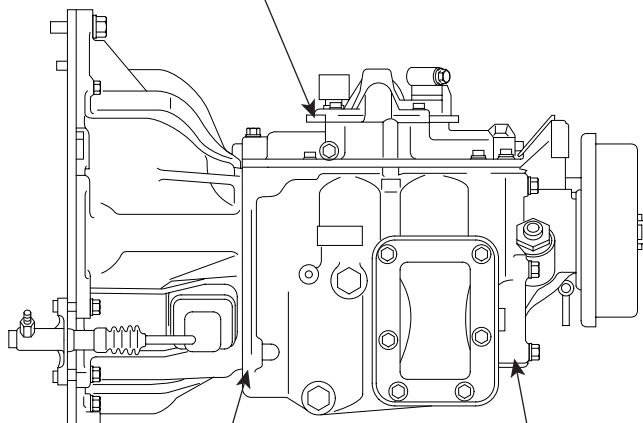
## ПОВТОРНАЯ СБОРКА E7C3CEF3

Болт верхнего картера механизма  
переключения передач (4EA)  
**24(2.4, 17.7)**



Болт нижнего картера механизма  
переключения передач (9EA)  
**24(2.4, 17.7)**

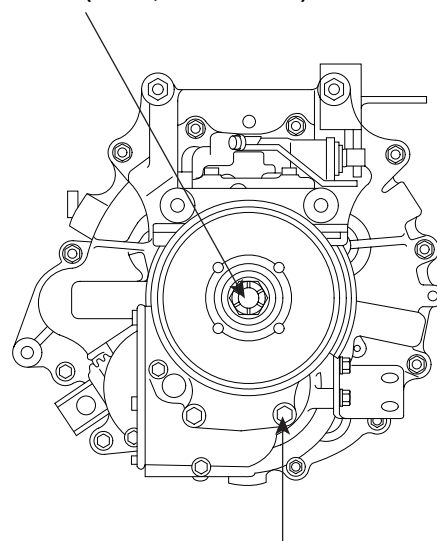
Нанести герметик  
(THREEBOND 110J или эквивалент)  
на верхний картер механизма пере-  
ключения передач



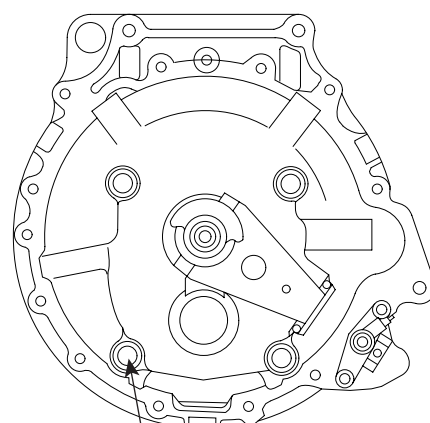
Нанести герметик  
(THREEBOND 1215J или эквивалент)

Нанести герметик  
(THREEBOND 1104 или эквивалент)

Задняя контргайка вторичного вала  
**250-350(25-35, 184.4~258.1)**



Болт задней крышки (6EA)  
**40(4, 29.5)**



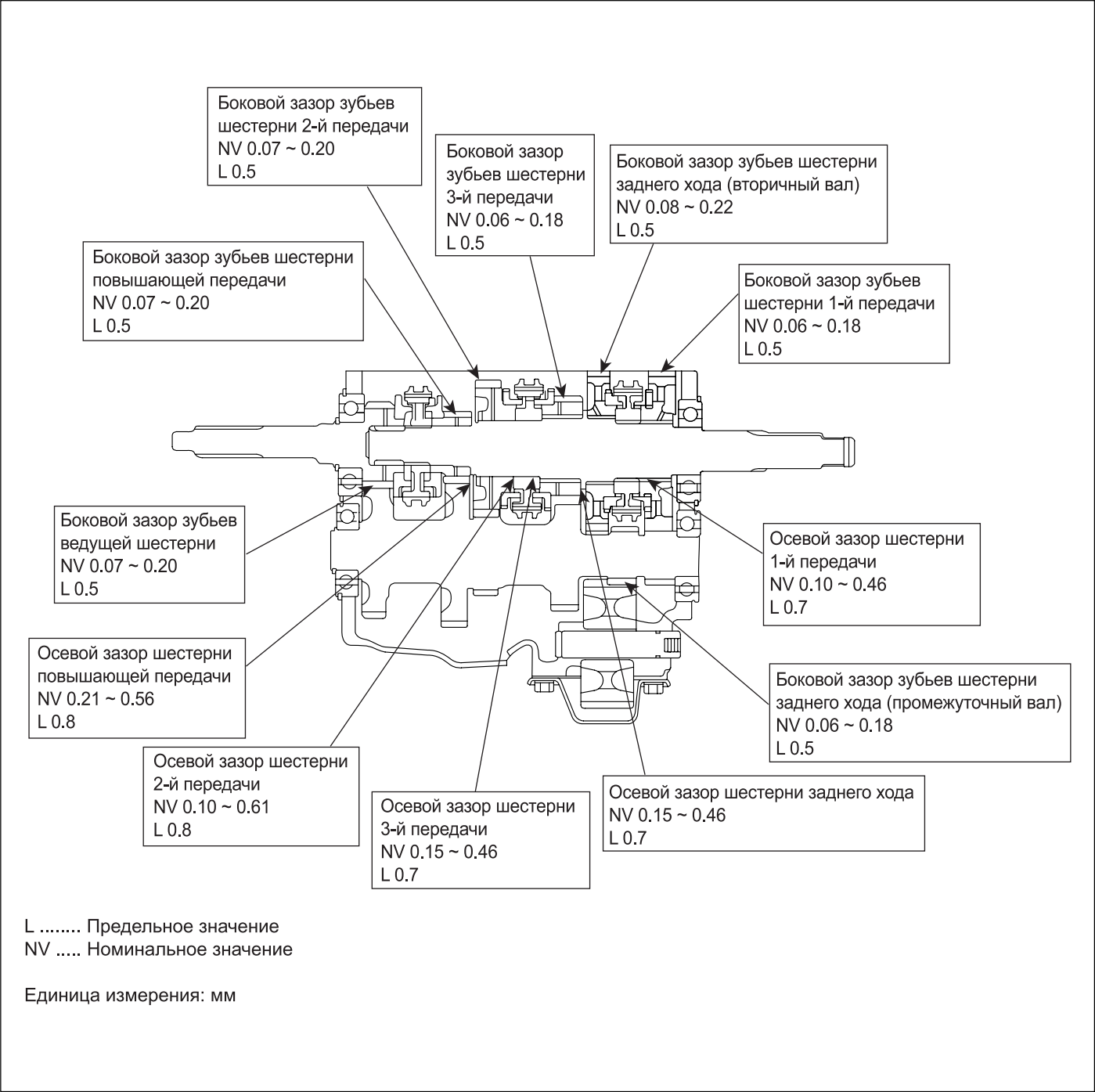
Болт картера сцепления  
**115 (11.5, 84.8)**

**Момент затяжки:** Нм (кгс.м, фунт – фут)

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

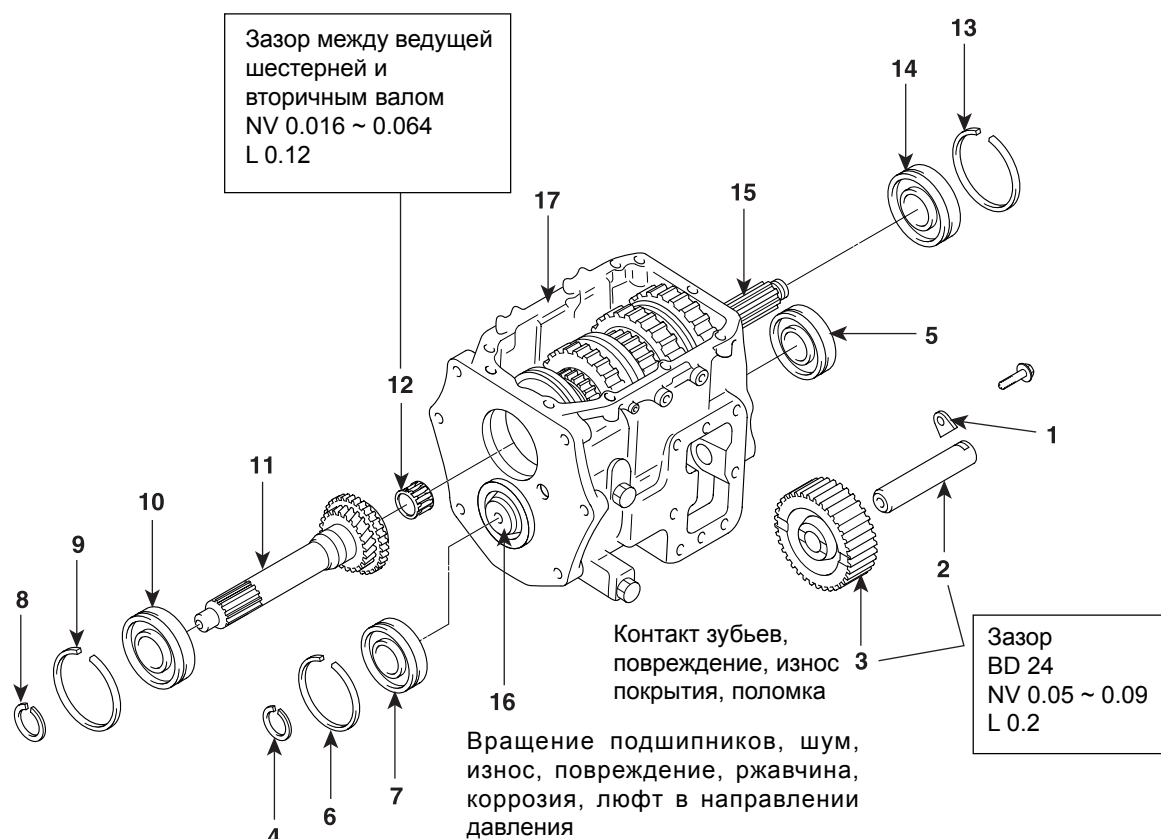
ПРОВЕРКА

ECF9BD3D



## РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА

E03E92ED



1. Стопор
2. Вал заднего хода
3. Шестерня заднего хода
4. Пружинное стопорное кольцо
5. Подшипник
6. Пружинное стопорное кольцо
7. Подшипник
8. Пружинное стопорное кольцо
9. Пружинное стопорное кольцо

10. Подшипник
11. Ведущая шестерня
12. Направляющий подшипник
13. Пружинное стопорное кольцо
14. Подшипник
15. Вторичный вал
16. Промежуточный вал
17. Картер трансмиссии

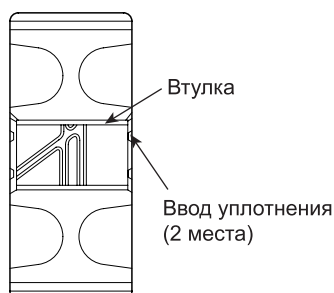
BD ... Базовый диаметр  
L ..... Предельное значение  
NV ... Номинальное значение  
Единица измерения: мм

## К СВЕДЕНИЮ:

До снятия вторичного вала в сборе снять шарикоподшипник с переднего и заднего окончания промежуточного вала и положить промежуточный вал в картер трансмиссии.

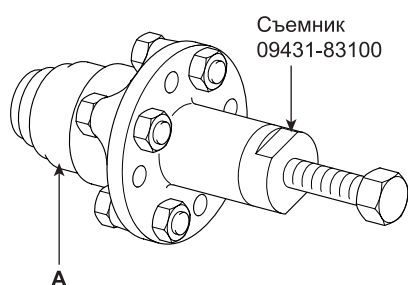
**К СВЕДЕНИЮ:**

При замене втулки промежуточной шестерни заднего хода установить втулку и затем заполнить уплотнительным составом оба ее конца в двух местах, как показано на рисунке, и развернуть отверстие до номинального значения.



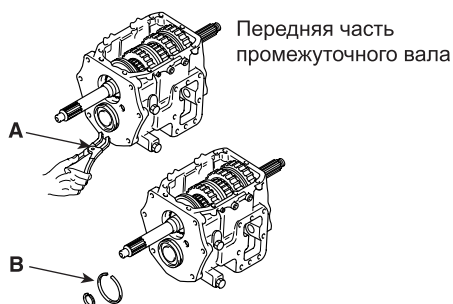
EMTTM5046A

1. Использовать съемник (09431-83100) для снятия двойного фланца (А).



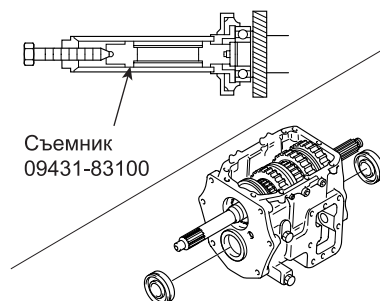
EMTTM5008A

2. Использовать клещи для пружинных стопорных колец (А) для снятия пружинных стопорных колец (В).



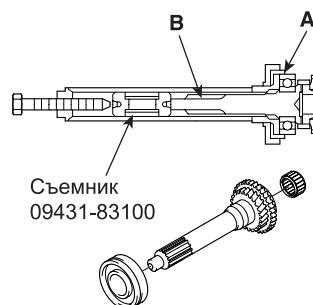
EMTTM5009A

3. Использовать съемник (09431-83100) для снятия переднего и заднего подшипников с промежуточного вала.



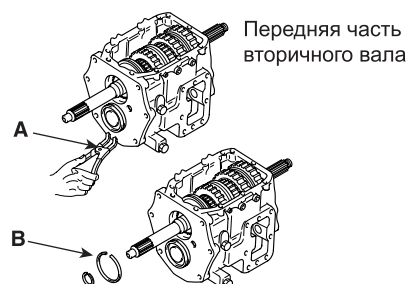
EMTTM5047A

4. Использовать съемник (09431-83100) для снятия подшипника (А) и снятия ведущей шестерни (В) и направляющего подшипника.



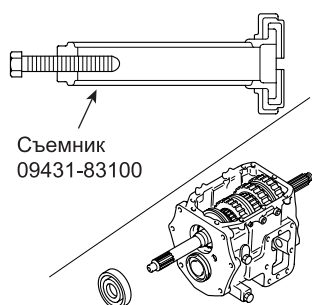
EMTTM5010A

5. Использовать клещи для пружинных стопорных колец (А) для снятия пружинного стопорного кольца (В).



EMTTM5011A

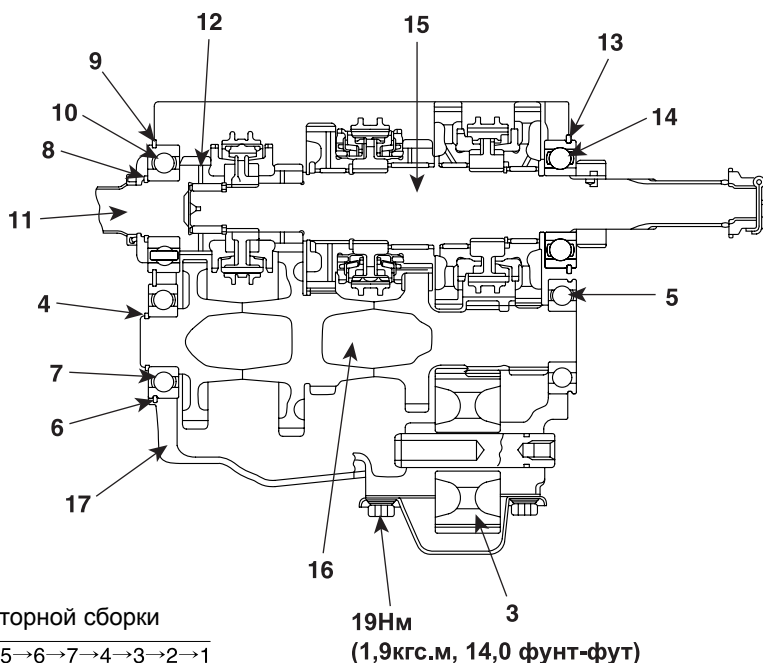
6. Использовать съемник (09431-83100) для снятия подшипника с задней части вторичного вала.



EMTTM5012A

## ПОВТОРНАЯ СБОРКА

E6A76103



Последовательность повторной сборки

17→16→15→14→12→13→5→6→7→4→3→2→1  
 11→10→9→8

О повторной сборке деталей с обведенными в кружок номерами см. пункты ниже

**К СВЕДЕНИЮ:**

Установить пружинное стопорное кольцо на подшипник до установки самого подшипника.

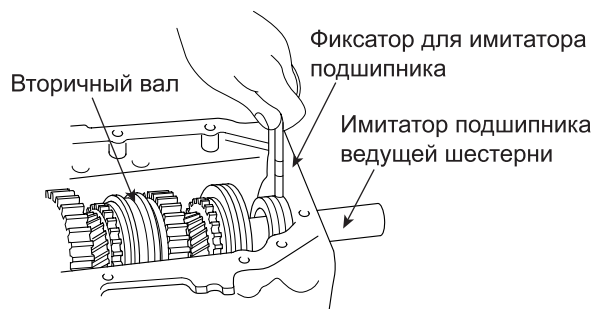
EMTTM5013A

**К СВЕДЕНИЮ:**

Установить пружинное стопорное кольцо на подшипник до установки самого подшипника.

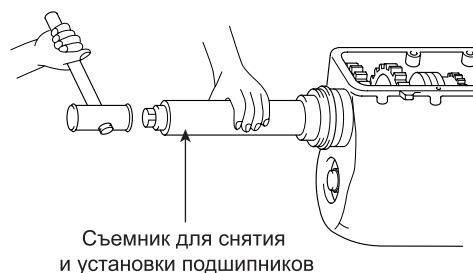
## 1. Вторичный вал в сборе

Подпереть переднюю часть вторичного вала и установить задний подшипник.



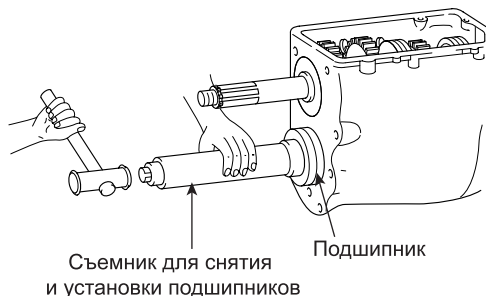
EMTTM5048A

2. Использовать подходящий инструмент для установки шарикоподшипника с пружинным стопорным кольцом на задний конец вторичного вала.



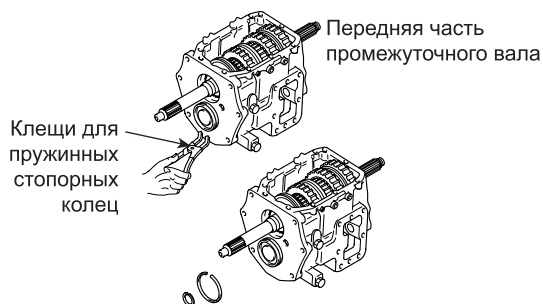
EMTTM5049A

3. Использовать подходящий инструмент при установке подшипника на ведущую шестерню и при установке ведущей шестерни в картер трансмиссии.



EMTTM5050A

4. Подпереть заднюю часть промежуточного вала и установить шарикоподшипник с пружинным стопорным кольцом. Затем установить пружинное стопорное кольцо.

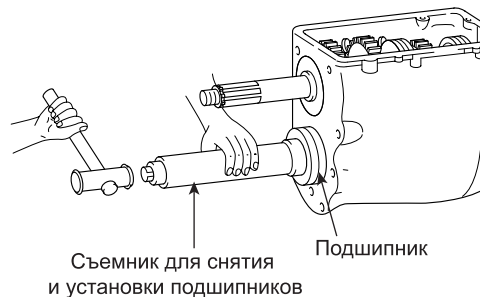


EMTTM5051A

5. Снять специальный инструмент с задней части промежуточного вала и установить шарикоподшипник.

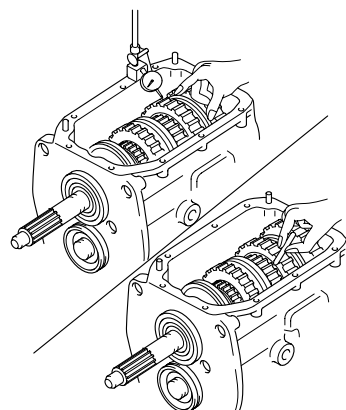
**К СВЕДЕНИЮ:**

*Проверить вращение каждой шестерни.*



EMTTM5050A

6. После сборки проверить боковой зазор и осевой зазор каждой шестерни.

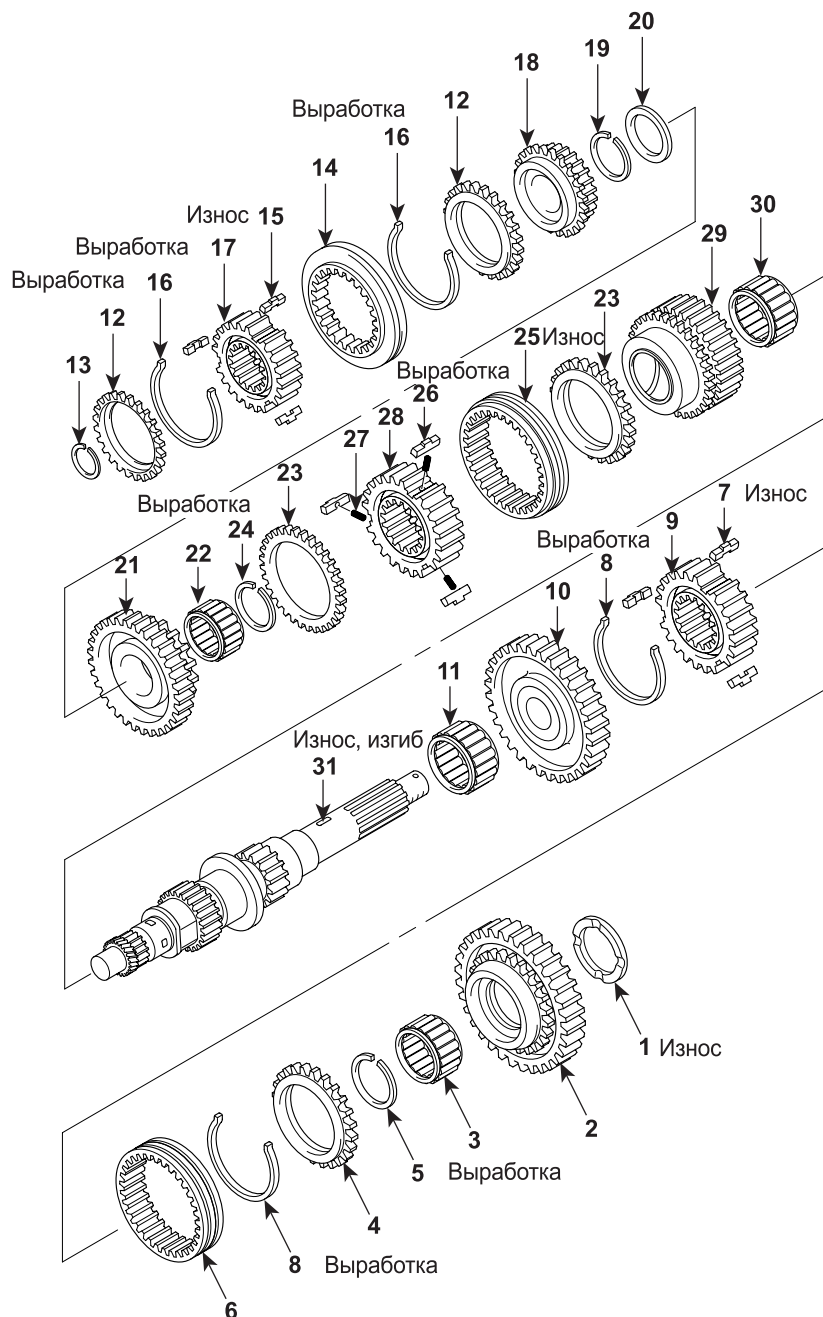


EMTTM5044A

## ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ

## РАЗБОРКА

ED1A864C



О разборке деталей, обведенных в кружок, см. раздел «Разборка».

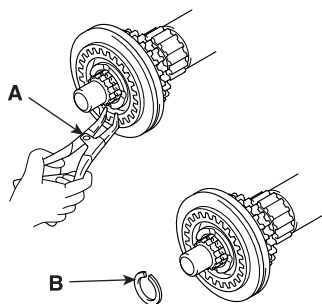
Вращение подшипников

Контакт зубьев шестерен и шлицев,  
повреждение, срабатывание, поломка

## Последовательность разборки

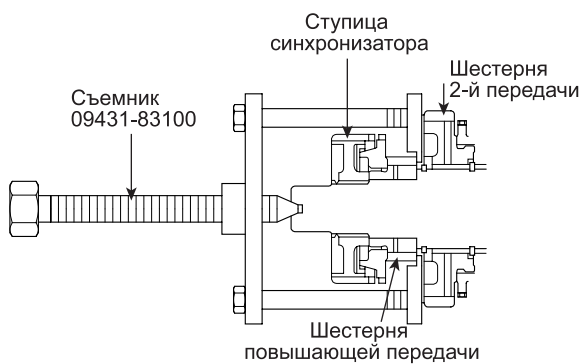
1. Упорная шайба шестерни 1-й передачи
2. Шестерня 1-й передачи
3. Радиальный роликоподшипник с игольчатыми роликами
4. Кольцо синхронизатора 1-й передачи
5. Пружинное стопорное кольцо
6. Обойма синхронизатора
7. Шпонка переключения (за исключением M3S)
8. Пружина шпонки переключения (за исключением M3S)
9. Ступица синхронизатора
10. Шестерня заднего хода
11. Радиальный роликоподшипник с игольчатыми роликами
12. Кольцо синхронизатора 4-й передачи и заднего хода
13. Пружинное стопорное кольцо
14. Обойма синхронизатора 4-й передачи и повышающей передачи
15. Шпонка переключения
16. Пружина шпонки переключения
17. Ступица синхронизатора 4-й передачи и повышающей передачи
18. Шестерня повышающей передачи
19. Пружинное стопорное кольцо
20. Упорная шайба шестерни 2-й передачи
21. Шестерня 2-й передачи
22. Радиальный роликоподшипник с игольчатыми роликами
23. Кольцо синхронизатора шестерни 2-й и 3-й передачи
24. Пружинное стопорное кольцо
25. Обойма синхронизатора шестерни 2-й и 3-й передачи
26. Плунжер переключения
27. Кольцо синхронизатора
28. Ступица синхронизатора шестерни 2-й и 3-й передачи
29. Шестерня 3-й передачи
30. Радиальный роликоподшипник с игольчатыми роликами
31. Вторичный вал

1. Использовать клещи для пружинных стопорных колец (А) для снятия стопорных колец (В) со вторичного вала.



EMTTM5015A

2. Используйте съемник (09431-83100) для снятия ступицы синхронизатора шестерни 4-й и повышающей передачи и шестерни повышающей передачи.

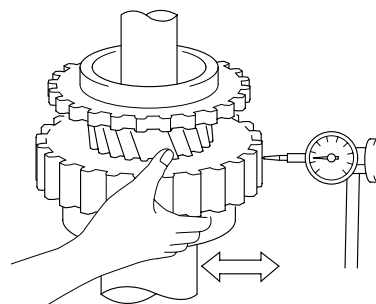


EMTTM5052A

## ПРОВЕРКА

E69181F6

1. Измерить люфт в диаметральной направлении шестерен вторичного вала и радиального роликоподшипника с игольчатыми роликами. Если люфт превышает предельно допустимые значения, заменить детали.



EMTTM5053A

Единица измерения: мм

Шестерня повышающей передачи

Зазор между вторичным валом и шестерней повышающей передачи  
BD 35  
NV 0.05 ~ 0.09  
L 0.2

Циферблатный индикатор

Шестерня 1-ой передачи

Радиальный люфт  
NV 0.023 ~ 0.061  
L 0.12

Шестерня 2-ой передачи

Радиальный люфт  
NV 0.023 ~ 0.061  
L 0.12  
Шестерня 3-й передачи

Радиальный роликоподшипник с игольчатыми роликами

Шестерня заднего хода

Радиальный люфт  
NV 0.004 ~ 0.084  
L 0.12

Радиальный люфт

NV 0.024 ~ 0.06  
L 0.12

BD : базовый диаметр

L : Предельное значение

NV : Номинальное значение

**К СВЕДЕНИЮ:**

1. Если стандартный люфт узла в диаметральной направлении не обеспечивается даже после замены подшипника, проверить вторичный вал и при необходимости заменить его.
2. Что касается шестерен повышающей передачи, то следует заменить наиболее изношенную из них.

EMTTM5016A

2. Синхронизатор

Зазор между шпоночной канавкой синхронизатора и шпонкой переключения

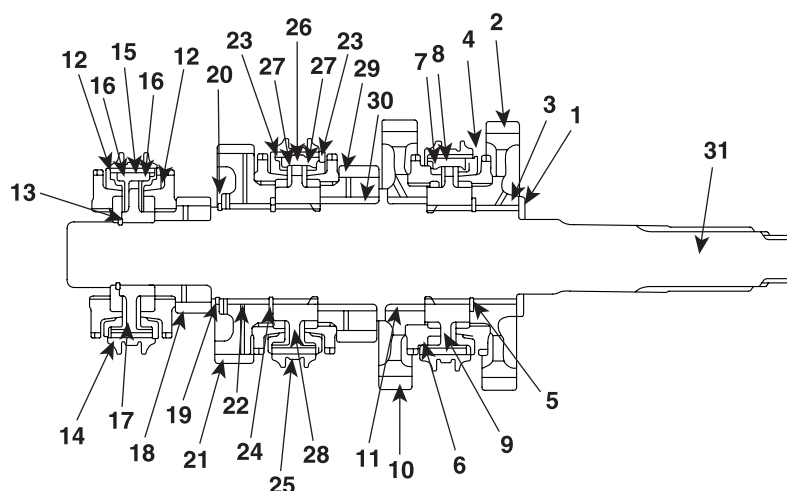
	4-я и повышающая	2-я и 3-я	1-я и задний ход
Номинальное значение	4,33 ~ 4,53	4,75 ~ 4,95	4,75 ~ 4,95
Предельное значение	5,3	5,3	5,8

L .... Предельное значение  
NV . Номинальное значение

**К СВЕДЕНИЮ:**  
Если произошло проскальзывание шестерни, проверить конус синхронизатора каждого узла шестерен, а также шлиц обоймы синхронизатора и скошенные части, и заменить дефектные детали.

## ПОВТОРНАЯ СБОРКА

ED8BACA4



О повторной сборке деталей с номерами, обведенными в кружок, см. пункты ниже

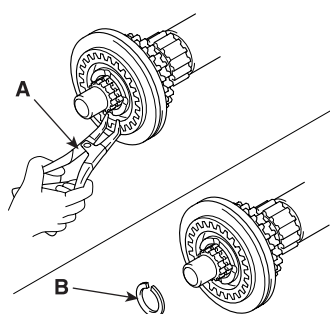
Последовательность повторной сборки:

```

31→30→29→23→24→23→22→21→
28→25→26→27→
→20→19→18→12→13→12→
17→14→15→16
→11→10→5→3→2→1
9→6
  
```

EMTTM5017A

1. Для установки пружинных стопорных колец (B) применять клещи для пружинных стопорных колец (A).



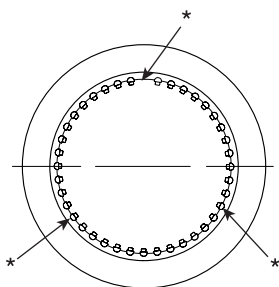
2. При установке пружины шпонки переключения действовать следующим образом:  
Установить ее так, чтобы ни одна шпонка переключения не располагалась в пределах концевой промежутка пружины.  
При установке не потеряйте пружину шпонок переключения.



EMTTM5018A

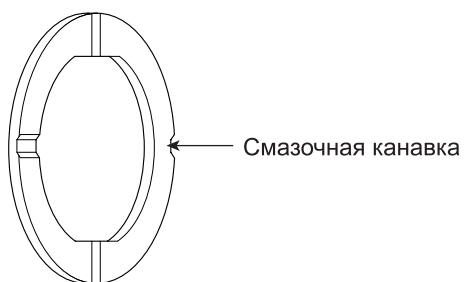
EMTTM5055A

3. Установить обойму синхронизатора таким образом, чтобы шпонки переключения располагались в трех местах, указанных на рисунке.



EMTTM5056A

4. Установить упорную шайбу стороной со смазочными канавками в направлении на шестерню.



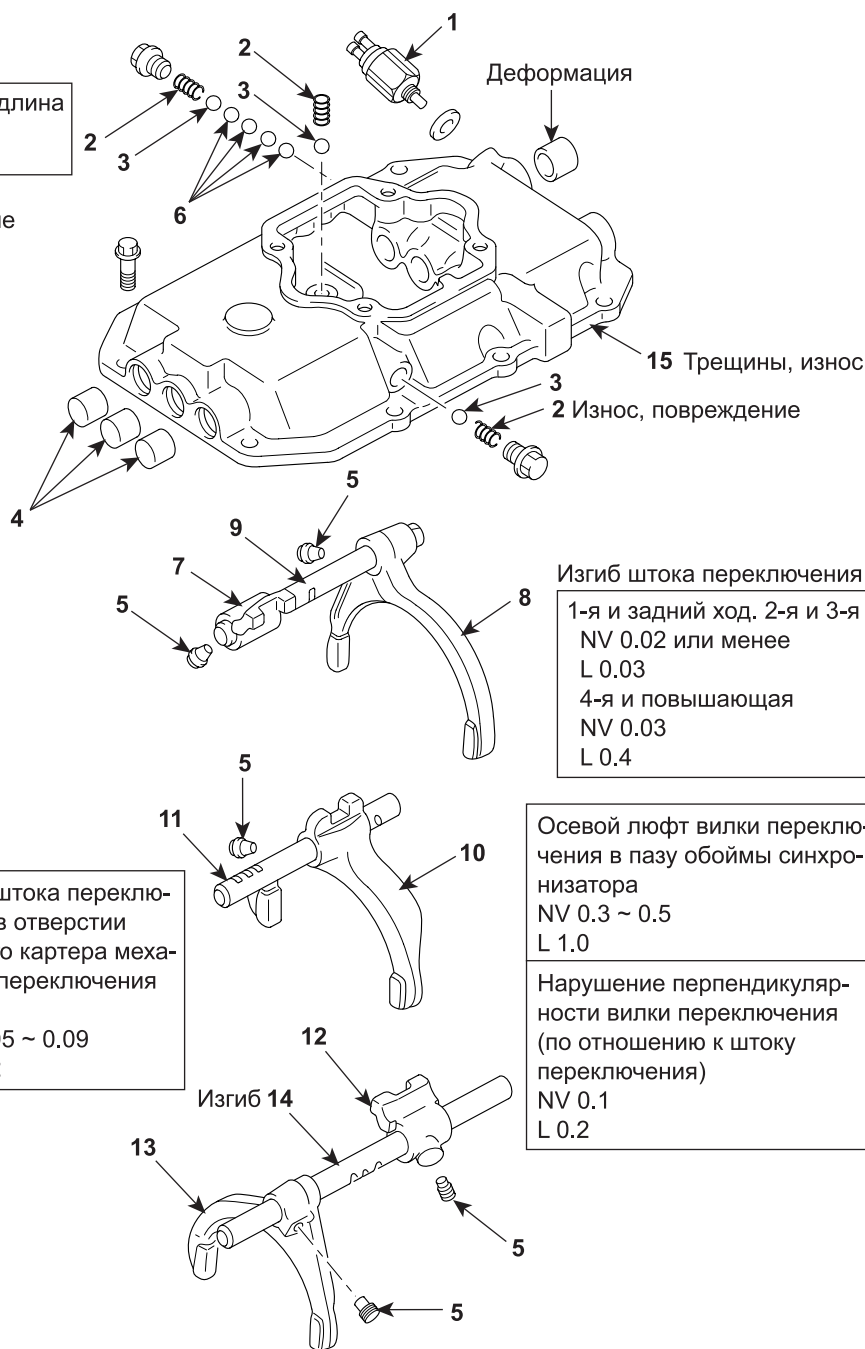
EMTTM5057A

## НИЖНИЙ КАРТЕР МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

## РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА

E64ECFBF

Выработка

Свободная длина  
NV 24.85  
L 23.8Износ,  
повреждениеПоследовательность  
разборки

1. Выключатель фонаря заднего хода
2. Пружина тарельчатого клапана
3. Стальной шарик
4. Пылезащитная пробка
5. Стопорный болт
6. Стальной шарик
7. Кулачок штока переключения 1-й передачи и заднего хода
8. Вилка переключения 1-й передачи и заднего хода
9. Шток переключения 1-й передачи и заднего хода
10. Кулачок штока переключения 2-й и 3-й передачи
11. Шток переключения 2-й и 3-й передачи
12. Кулачок штока переключения 4-й и повышающей передачи
13. Вилка переключения 4-й и повышающей передачи
14. Шток переключения 4-й и повышающей передачи
15. Нижний картер механизма переключения передач

BD ... Базовый диаметр

L ..... Предельное значение

NV ... Номинальное значение

## К СВЕДЕНИЮ:

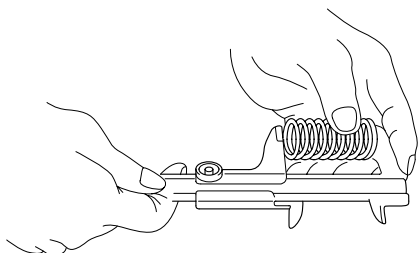
При разборке штоков переключения не терять стопорного штифта, стальных шариков и пружин тарельчатого клапана.

## 1. Пружины

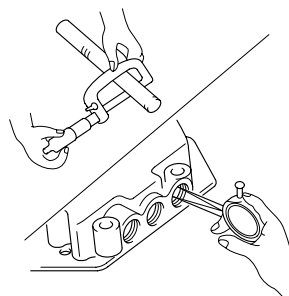
Измерить свободную длину каждой пружины и заменить, если достигнуто предельное значение.

**К СВЕДЕНИЮ:**

*Не растягивать пружину при эксплуатации.*



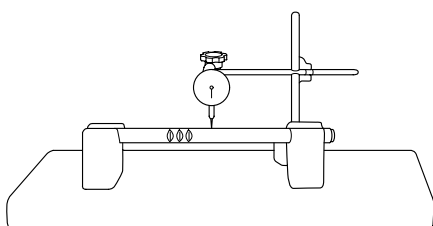
EMTTM5059A



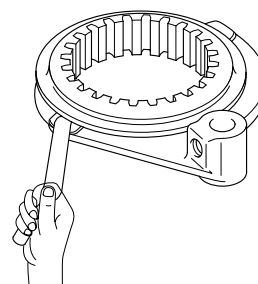
EMTTM5061A

## 2. Штоки переключения

Проверить шток переключения на отсутствие изгиба. (Значение изгиба - это половина показания цифрового циферблата). При достижении предельного значения, откорректировать деталь или заменить.



EMTTM5060A

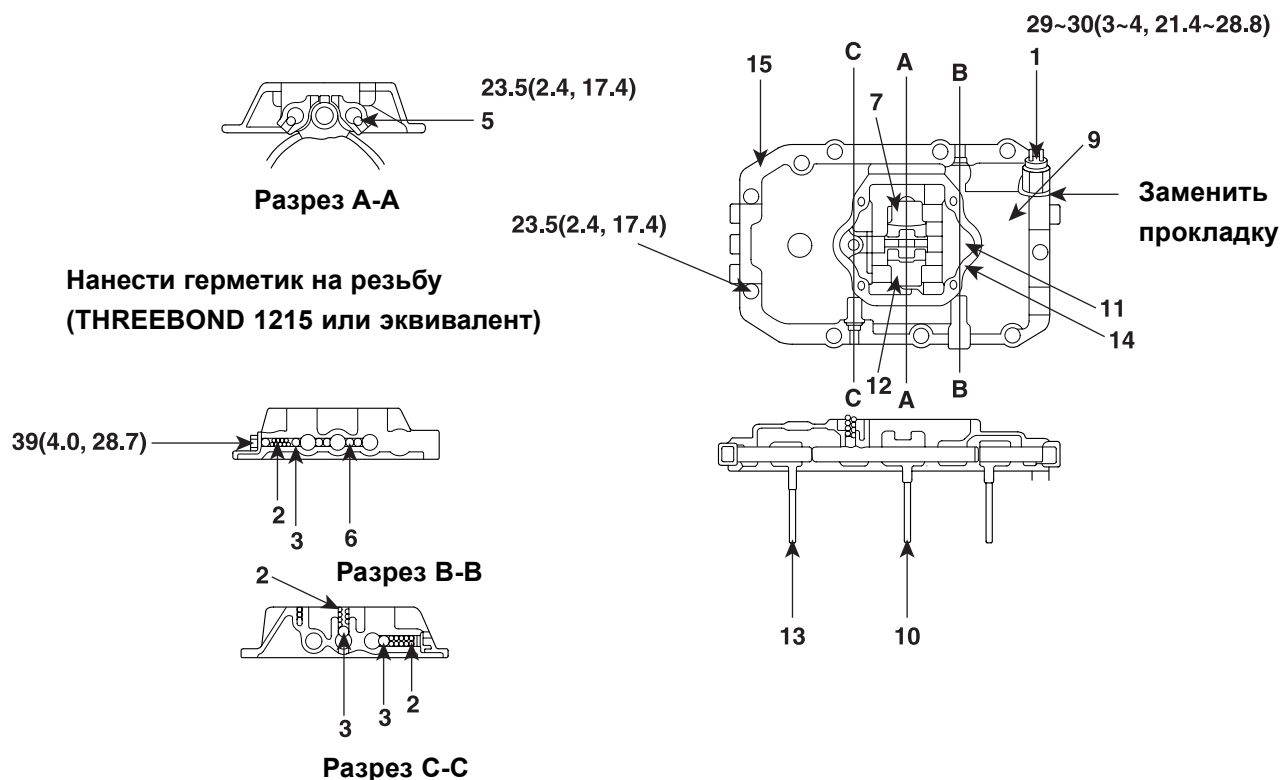


EMTTM5062A

Измерить наружный диаметр штока переключения (O.D) и внутренний диаметр отверстия для штока переключения (I.D) в нижнем картере механизма переключения для определения зазора. Если он превышает предельное значение, заменить детали.

## ПОВТОРНАЯ СБОРКА

EA52BF40



**Момент затяжки:** Нм (кгс.м, фунт - фут)

Последовательность повторной сборки

15→14→13→12→6→11→10  
→6→9→8→7→4→(5)→3→2→1

**О повторной сборке деталей с номерами, обведенными в кружок, см. пункты ниже.**

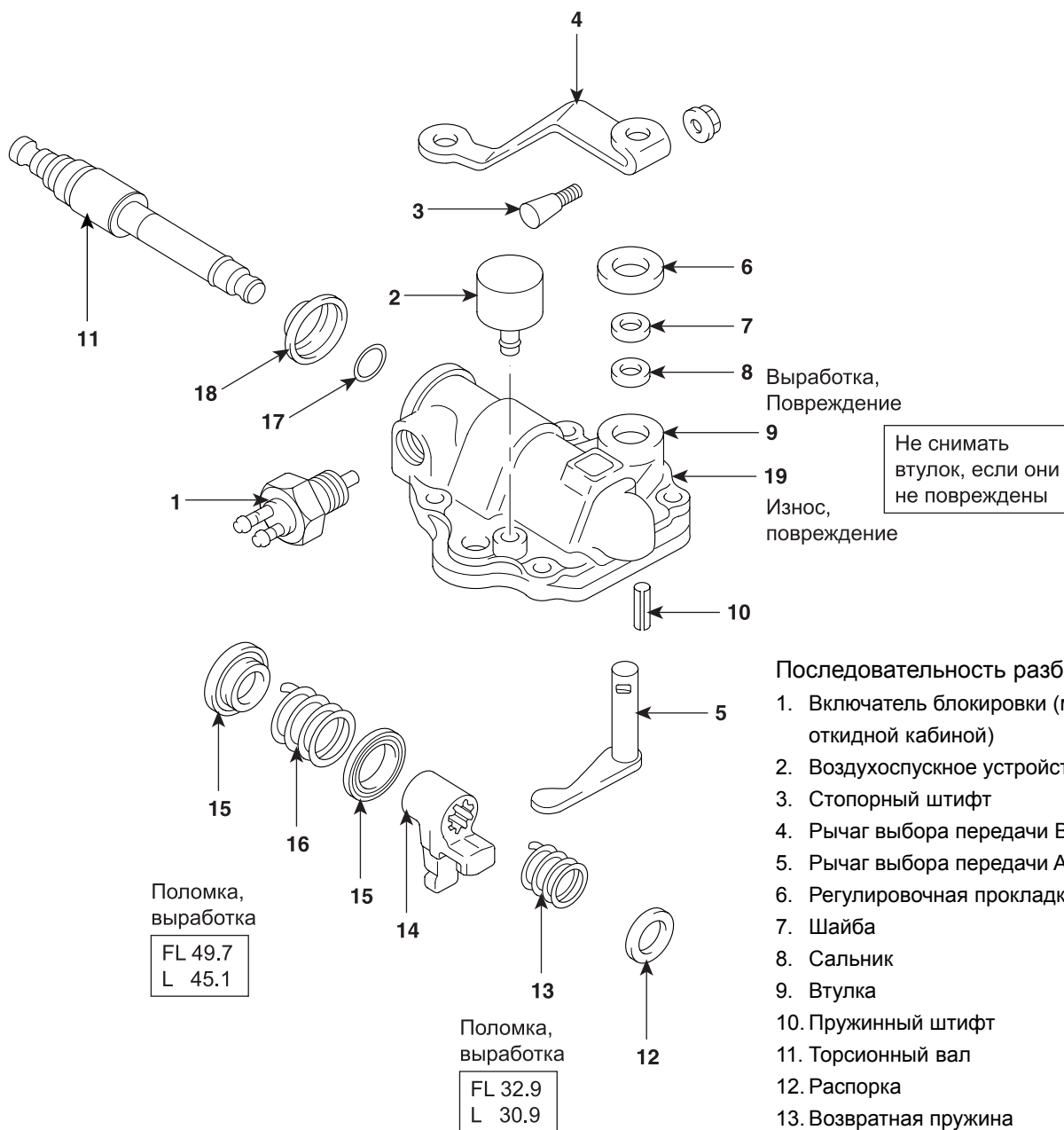
EMTTM5019A

1. После установки укрепить стопорный болт штока переключения более чем в трех местах посредством кернения.

## ВЕРХНИЙ КАРТЕР МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

### РАЗБОРКА И ПРОВЕРКА

E5215DC2



#### Последовательность разборки

1. Включатель блокировки (модели с откидной кабиной)
2. Воздухопускное устройство
3. Стопорный штифт
4. Рычаг выбора передачи В
5. Рычаг выбора передачи А
6. Регулировочная прокладка
7. Шайба
8. Сальник
9. Втулка
10. Пружинный штифт
11. Торсионный вал
12. Распорка
13. Возвратная пружина
14. Скользящий рычаг переключения передач
15. Держатель пружины
16. Возвратная пружина
17. Уплотнительное кольцо круглого сечения
18. Пылезащитное уплотнение
19. Корпус рычага выбора передачи

FL....свободная длина

L.....предельное значение

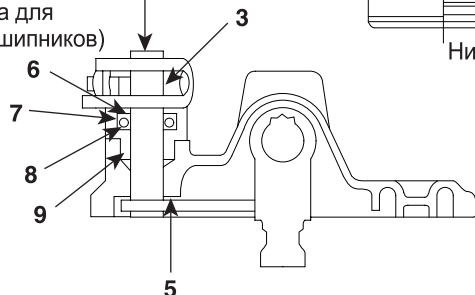
## ПОВТОРНАЯ СБОРКА

EC81DCDA

Осевой люфт рычага  
выбора передачи А

Отрегулировать люфт  
до 0,3 ~ 0,6 мм посредством  
регулирующего кольца

Нанести консистентную  
смазку (смазка для  
колесных подшипников)

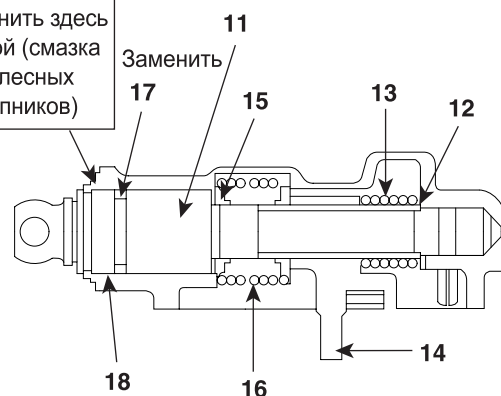


Нанести герметик  
(THREEBOND 1104J  
или эквивалент)

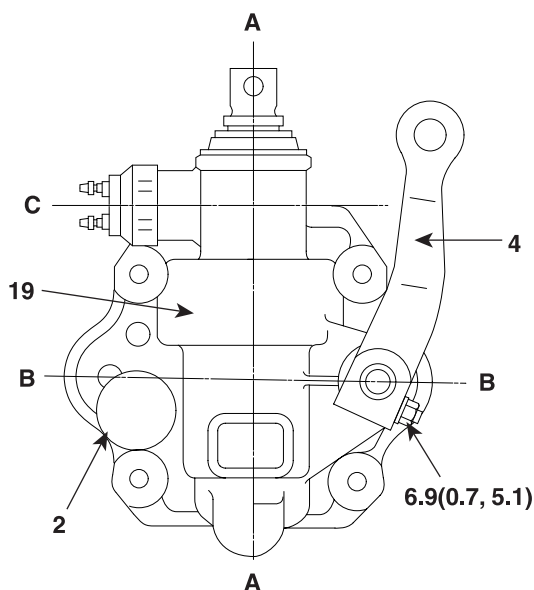
Соблюдать направление  
установки сальника



Наполнить здесь  
смазкой (смазка  
для колесных  
подшипников)



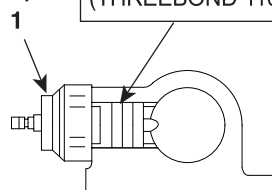
Разрез В-В



Разрез А-А

46 ~ 52  
(4.7 ~ 5.3,  
33.9 ~ 38.4)

Нанести герметик на резьбовую часть  
(THREEBOND 1104J или эквивалент)



Разрез С-С

**Момент затяжки:** Нм (кгс.м, фунт - фут)

## К СВЕДЕНИЮ:

1. При установке скользящего рычага на шлиц торсионного вала убедиться, что скользящий рычаг и большое отверстие под соединительный болт на торсионном вале расположены вертикально.
2. Установить сальник для посадочного отверстия рычага выбора передач А, при этом кромка уплотнения сальника направлена вниз.  
Заменить сальник, если кромка уплотнения повреждена. При установке уложить консистентную смазку между кромками уплотнения.
3. Установку рычага выбора передачи А проводить вращательным движением для предотвращения повреждения кромок сальника.