ТРАНСМИССИЯ QR515MHA

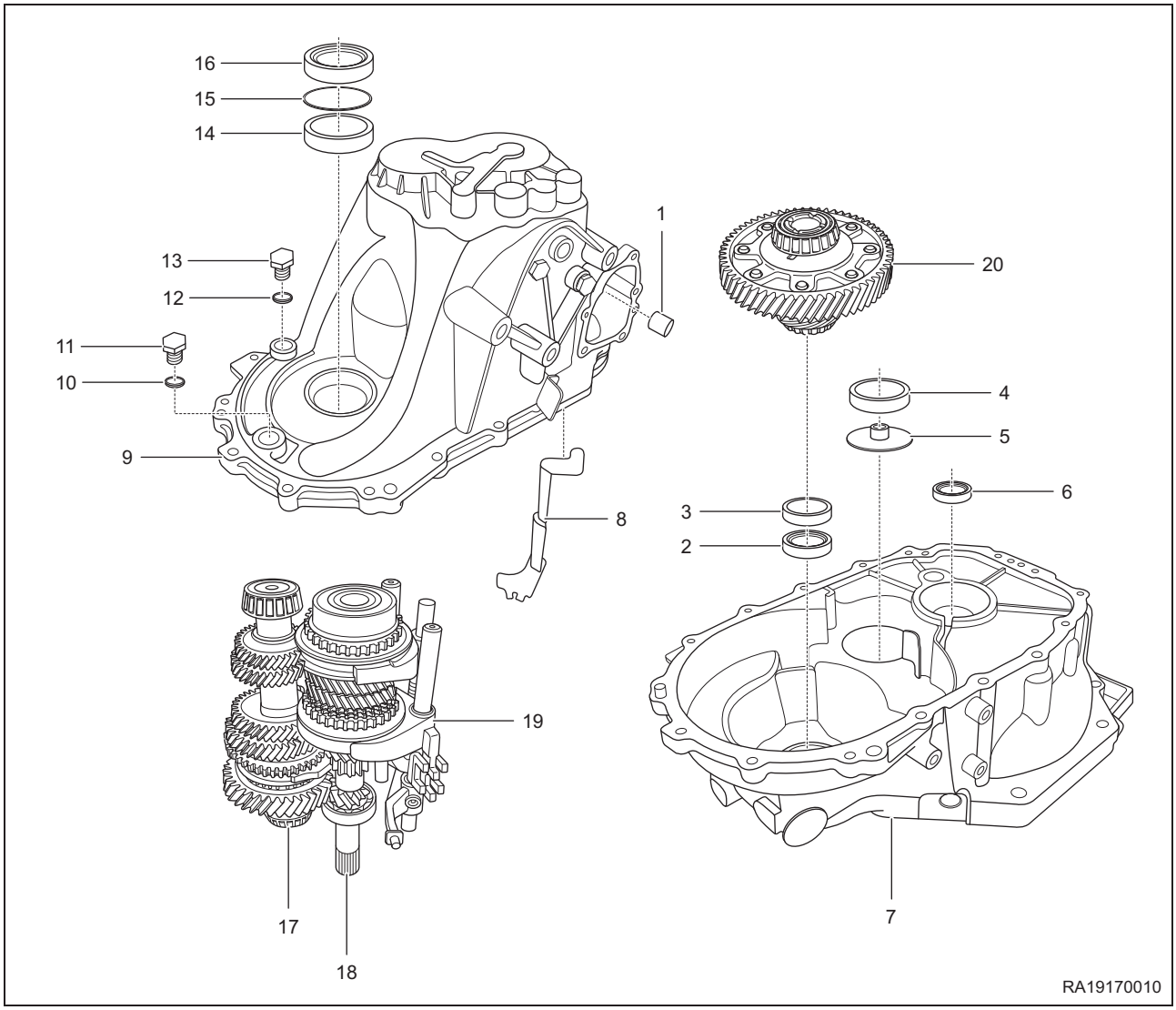
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 17-3
Техническое описание 17-3
Принцип работы 17-6
Технические характеристики 17-6
Техническое обслуживание 17-7
Инструмент 17-8
ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА 17-10
Признаки и возможные причины неисправностей 17-10
Проверка уровня масла в трансмиссии 17-11
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСМИССИИ 17-12
Трансмиссионное масло 17-12
Замена масла 17-12
Манжетные уплотнения главной передачи 17-14
Снятие 17-14
Установка 17-14
Тросовый привод переключения передач 17-16
Снятие 17-16
Установка 17-18
Механизм управления переключением передач 17-19
Снятие 17-19
Определение технического состояния 17-20
Установка 17-20
Трансмиссия 17-21
Снятие 17-21
Разборка 17-24
Сборка 17-29
Установка 17-33
Механизм переключения передач 17-34
Разборка 17-34
Сборка 17-35
Вилки переключения передач 17-36
Разборка 17-36
Определение технического состояния 17-38
Сборка 17-38
Первичный вал 17-39
Разборка 17-39
Определение технического состояния 17-43
Сборка 17-44
Вторичный вал 17-49
Разборка 17-49
Определение технического состояния 17-52
Сборка 17-53
Наружное оборудование трансмиссии 17-58
Снятие 17-58
Установка 17-59
Картер трансмиссии 17-61
Разборка 17-61
Сборка 17-64

17

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

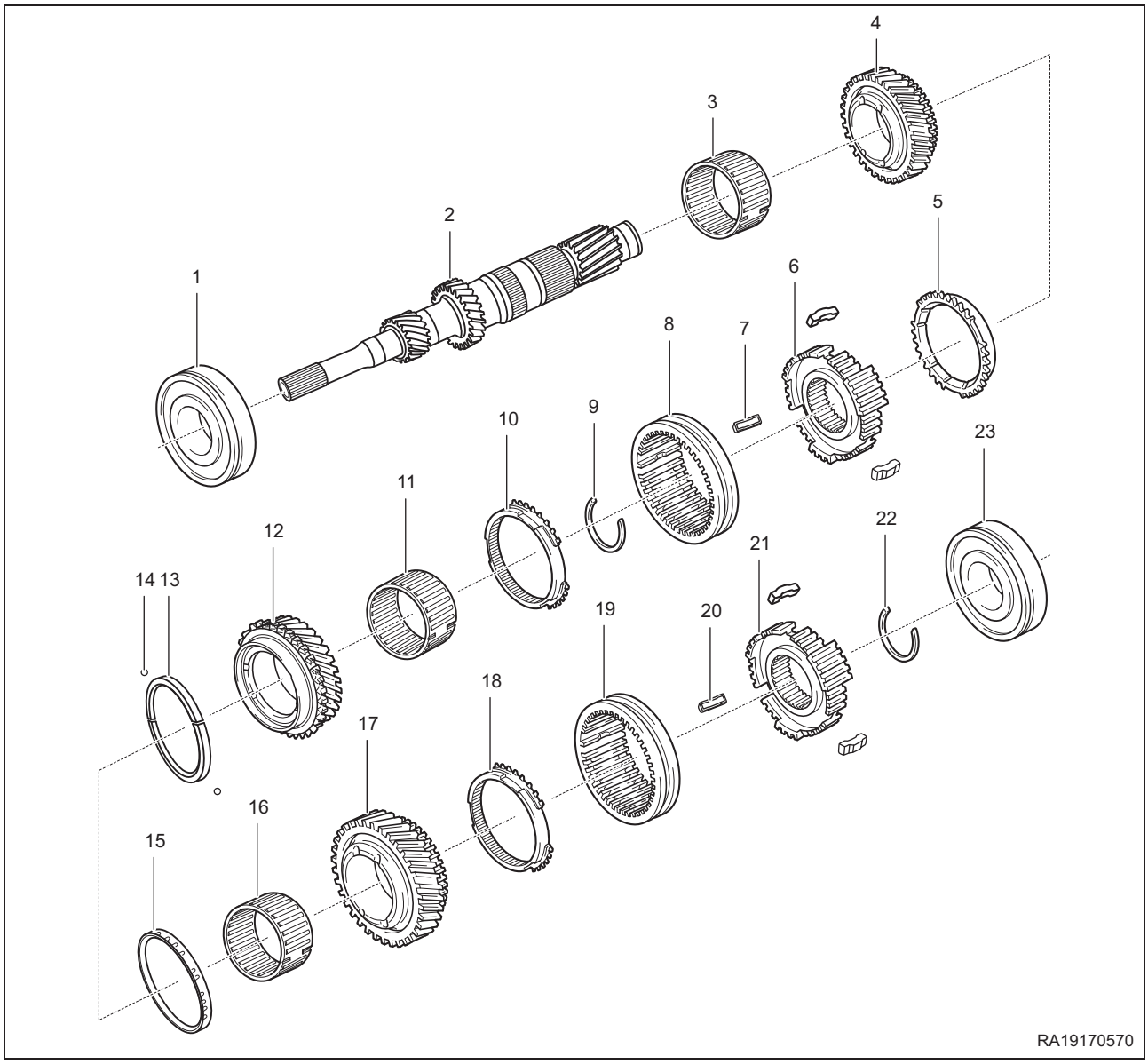
Техническое описание

Трансмиссия



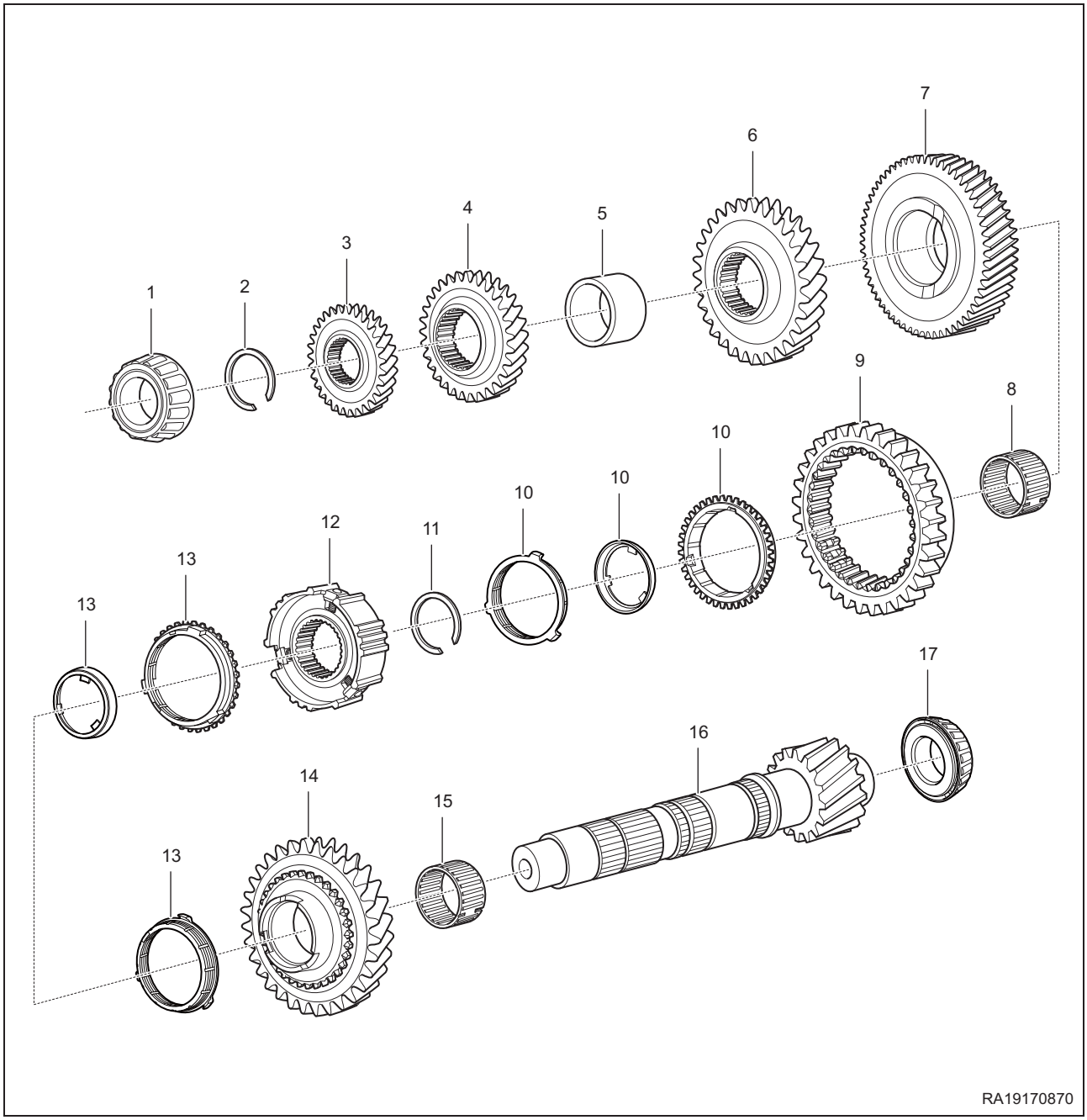
1 – Втулка подшипника скольжения	2 – Уплотнительная манжета главной передачи
3 – Наружное кольцо подшипника главной передачи	4 – Наружное кольцо переднего подшипника вторичного вала
5 – Маслоотражательная шайба	6 – Уплотнительная манжета первичного вала
7 – Паз в картере сцепления	8 – Масляный отражатель
9 – Картер трансмиссии	10 – Уплотнительная шайба
11 – Заливная пробка	12 – Уплотнительная шайба
13 – Сливная пробка	14 – Наружное кольцо подшипника главной передачи
15 – Регулировочная шайба	16 – Уплотнительная манжета главной передачи
17 – Вторичный вал в сборе	18 – Первичный вал в сборе
19 – Вилки переключения передач в сборе	20 – Зубчатое колесо главной передачи и дифференциал

Первичный вал



1 – Передний подшипник первичного вала	2 – Первичный вал
3 – Игольчатый подшипник шестерни 3-й передачи	4 – Ведущая шестерня 3-й передачи
5 – Кольцо синхронизатора 3-й передачи	6 – Ступица синхронизаторов 3-й и 4-й передач
7 – Направляющий сухарь	8 – Муфта синхронизаторов 3-й и 4-й передач
9 – Пружинное кольцо	10 – Кольцо синхронизатора 4-й передачи
11 – Игольчатый подшипник шестерни 4-й передачи	12 – Ведущая шестерня 4-й передачи
13 – Упорное кольцо шестерни	14 – Шарик
15 – Пружинный хомут	16 – Игольчатый подшипник шестерни 5-й передачи
17 – Ведущая шестерня 5-й передачи	18 – Кольцо синхронизатора 5-й передачи
19 – Муфта синхронизатора 5-й передачи	20 – Направляющий сухарь
21 – Ступица синхронизатора 5-й передачи	22 – Пружинное кольцо
23 – Задний подшипник первичного вала	

Вторичный вал



1 – Задний подшипник вторичного вала	2 – Пружинное кольцо
3 – Ведомая шестерня 5-й передачи	4 – Ведомая шестерня 4-й передачи
5 – Дистанционная втулка	6 – Ведомая шестерня 3-й передачи
7 – Ведомая шестерня 2-й передачи	8 – Игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи
9 – Муфта включения 1-й и 2-й передач	10 – Комплект колец синхронизатора
11 – Пружинное кольцо	12 – Ступица синхронизатора 1-й передачи
13 – Комплект колец синхронизатора	14 – Ведомая шестерня 1-й передачи
15 – Игольчатый подшипник шестерни 1-й передачи	16 – Вторичный вал
17 – Передний подшипник вторичного вала	

Принцип работы

Коробка передач включает в себя два вала (первичный и вторичный) и обеспечивает 5 передач переднего хода и одну передачу заднего хода. Все передачи переднего хода синхронизированы. Для передач переднего хода применяются обычные механизмы переключения. Передача заднего хода включается подвижной в осевом направлении промежуточной шестерней. Синхронизатор 1-й/2-й передач установлен на вторичном валу, синхронизаторы 3-й/4-й передач и 5-й передачи установлены на первичном валу. При перемещении рычага переключения передач происходит включение соответствующей передачи и обеспечивается передача крутящего момента от двигателя к главной передаче. Ведущая шестерня главной передачи, которая установлена на вторичном валу, приводит во вращение ведомое зубчатое колесо и дифференциал главной передачи. Крутящий момент на колеса передается приводными валами.

Технические характеристики

Моменты затяжки резьбовых соединений

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления вилки передачи заднего хода	25 ±2
Болт крепления картера коробки передач	25 ±2
Болт крепления картера сцепления	25 ±2
Болт крепления шестерни заднего хода	38 ± 2.5
Болт крепления механизма переключения передач	20 ±3
Гайка крепления оболочки троса выбора/включения передач	7± 1.5
Установочная гайка троса выбора/включения передач	7±1.5
Соединительный болт механизма переключения передач и картера коробки передач	25 ±2
Установочный болт механизма переключения передач	32 ± 2.5
Болт крепления кронштейна трубопровода привода сцепления	25 ±2
Установочный болт штока переключения передач	20 ±2
Выключатель фонаря заднего хода	25 ±2
Болт крепления кронштейна проводов стартера	25 ±2
Болт крепления кронштейна разъема кислородного датчика	20 ±3
Болт крепления “массового” провода	20 ±3
Сливная пробка/Заливная пробка	44 ±3
Болт крепления кронштейна тросового привода переключения передач	25 ±3
Болт крепления трансмиссии	45 ±5
Болт крепления коробки передач к передней и нижней сторонам двигателя	45 ±5
Болт крепления коробки передач к задней стороне двигателя	45 ±5

Передаточные числа коробки передач

Передаточное число / Модель / Передача	QR515MHA
1	3.545
2	2.050
3	1.423
4	1.065
5	0.865
Задний ход	3.364
Главная передача	3.550

Техническое обслуживание

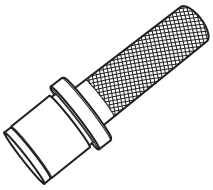
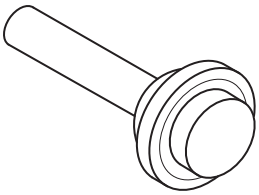
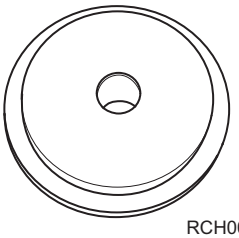
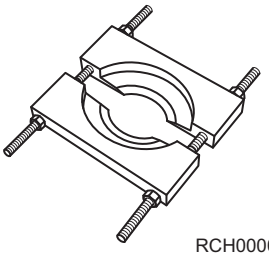
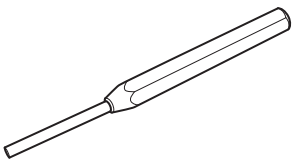
Как правило, трансмиссия не требует специального обслуживания, кроме периодической замены трансмиссионного масла. В трансмиссии QR515MHA обязательно использование трансмиссионного масла GL-4 с вязкостью 75W90. При использовании неподходящего трансмиссионного масла детали трансмиссии получат серьезные повреждения. Запрещается заправлять трансмиссию моторным маслом вместо трансмиссионного масла. Кроме того, необходимо строго соблюдать требования к количеству масла, заправляемого в трансмиссию.

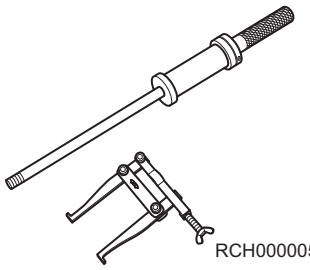
Замена масла в трансмиссии

Установите автомобиль на платформу обслуживания или на подъемник в горизонтальное положение (без демонтажа трансмиссии). Приготовьте емкость для слива отработанного масла. Выверните сливную пробку из картера трансмиссии и слейте отработанное масло. Замените уплотнительную шайбу сливной пробки на новую, вверните и затяните пробку требуемым моментом. Выверните пробку заливного отверстия и заправьте трансмиссию QR515MHA маслом с помощью специального приспособления для заправки. Заливайте масло до тех пор, пока оно не начнет вытекать из заливного отверстия. Затем вверните и затяните заливную пробку.

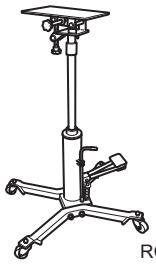
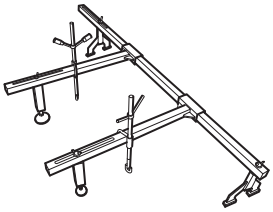
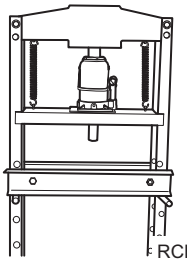
Инструмент

Специальный инструмент

Оправка для установки уплотнения первичного вала	 RCH0000008
Оправка для установки уплотнения главной передачи	 RCH0000009
Монтажная оправка	 RCH0000010
Съемник подшипника	 RCH0000011
Бородок	 RCH0000015

Ударный съемник	 RCH0000059

Инструмент общего назначения

Опора для трансмиссии	 RCH0000005
Устройство для выравнивания двигателя	 RCH0000026
Гидравлический пресс	 RCH0000012

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА

Признаки и возможные причины неисправностей

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Используйте таблицу, приведенную ниже, для облегчения поиска причин неисправностей. Последовательно проверьте каждый компонент или соединение, которые могут быть причиной неисправности. Отремонтируйте или замените неисправные компоненты, либо отрегулируйте их при необходимости.

Признак неисправности	Возможные причины неисправности	См. страницу
Шум трансмиссии	Недостаточный уровень масла в трансмиссии	17-11
	Масло неподходящего уровня качества	17-11
	Износ или повреждение шестерен	-
	Износ или повреждение подшипников	-
	Нарушение нормального осевого положения и зазора шестерен	-
Течь масла	Пробка сливного отверстия	-
	Уплотнительная шайба сливной пробки	-
	Манжетные уплотнения главной передачи	17-14
	Повреждение посадочной поверхности и отсутствие своевременного ремонта	-
Затрудненное переключение передач или невозможность переключения передач	Недостаточный уровень масла в трансмиссии	17-11
	Износ или повреждение шестерен	-
	Износ или повреждение кольца синхронизатора	-
	Износ или поломка пружины сухаря	-
Самопроизвольное выключение передачи	Пружина шарикового фиксатора	
	Износ вилки переключателя	17-36
	Износ или повреждение шестерен	-
	Износ или повреждение подшипников	-
Неравномерный износ и повреждение подшипников	Масло содержит значительное количество металлической стружки	-
	Недостаточная смазка, или масло не соответствует предъявляемым требованиям	-
	Использование подшипников с неправильной геометрией деталей	-
При нажатии на педаль сцепления раздается щелчок (вилка выключения сцепления)	Недостаточная смазка сочленения вилки выключения сцепления со штоком рабочего гидроцилиндра или сочленения вилки с корпусом шарового шарнира	-
Отсутствует переключение передач	Ослабление привода переключения	-
	Ослабление крепления рычага избирателя	-

ВНИМАНИЕ

- С целью обеспечения надлежащего качества технического обслуживания трансмиссии выполняйте все операции тщательно и следите за чистотой всех компонентов трансмиссии.
- Выберите подходящий или используйте соответствующий специальный инструмент.
- Для обеспечения высокой работоспособности трансмиссии необходимо строго соблюдать регламент технического обслуживания и выполнять все требования по технологии сборки и регулировки агрегатов.

Проверка уровня масла в трансмиссии

Трансмиссионное масло

1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
   а. Поднимите автомобиль на подъемнике.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во избежание травмирования используйте защитную одежду и средства.
- Приступая к работам на автомобиле, установленном на подъемнике, убедитесь в том, что механизм блокировки подъемника включен.

   б. Выверните заливную пробку с уплотнительной шайбой.
   в. Проверьте, чтобы уровень масла находился на уровне нижней кромки заливного отверстия.
   Требования к спецификации трансмиссионного масла: GL-4
   Вязкость 75W-90
   Заправочная емкость: 2,3 л

ВНИМАНИЕ

- Как излишне высокий, так и недостаточный уровень масла может отрицательно повлиять на работу трансмиссии.
- После доливки трансмиссионного масла запустите двигатель. Затем заглушите двигатель и проверьте уровень масла в трансмиссии.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСМИССИИ

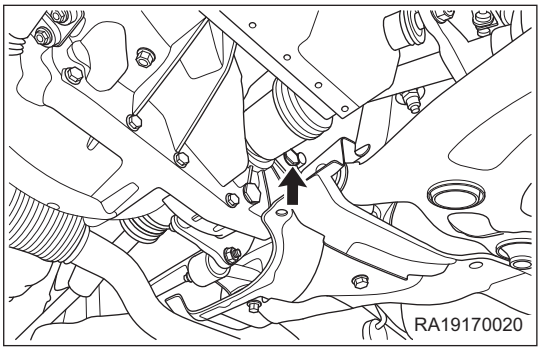
Трансмиссионное масло

Замена масла

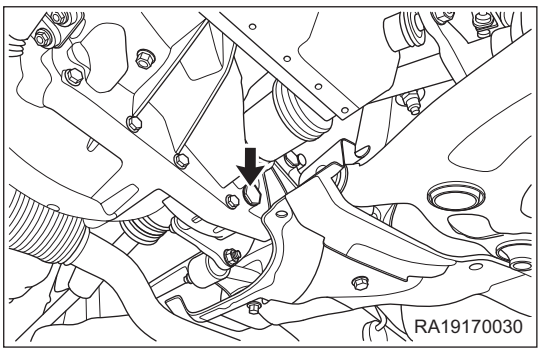
ВНИМАНИЕ

- Заменяйте трансмиссионное масла только при неработающем двигателе и после остывания трансмиссии.
- Перед установкой на место сливной или заливной пробки необходимо заменить уплотнительную шайбу на новую.

1. Выключите все потребители электроэнергии и выключите зажигание.
2. Поднимите автомобиль на подъемнике на нужную высоту.
3. Установите под сливную пробку емкость для сбора отработанного масла.
4. С помощью гаечного ключа отверните пробку заливного отверстия (указана стрелкой).



5. С помощью гаечного ключа выверните пробку сливного отверстия (указана стрелкой). После полного слива масла установите на сливную пробку новую уплотнительную шайбу и вверните пробку на место. Затяните пробку требуемым моментом. (Момент затяжки: 44 ± 3 Н·м)



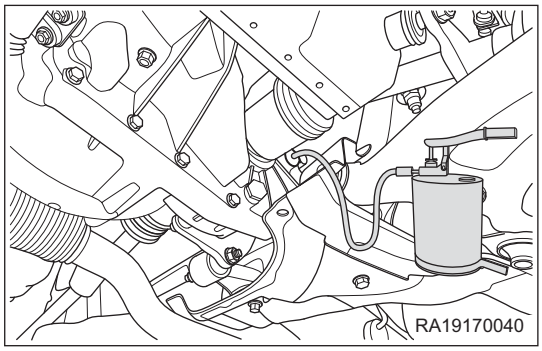
6. Заправьте трансмиссию маслом.

ВНИМАНИЕ

- Используйте только трансмиссионное масло, одобренное компанией Chery Automobile Co., Ltd

a. Убедитесь в том, что пробка сливного отверстия установлена на место и затянута.

б. С помощью заправочного приспособления заполните трансмиссию маслом до начала вытекания масла из заливного отверстия.



в. После заправки трансмиссии маслом установите на пробку новую уплотнительную шайбу и вверните пробку заливного отверстия. Затяните пробку требуемым моментом. (Момент затяжки: 44 ± 3 Н·м)

Требования к спецификации трансмиссионного масла

Модель	1.5LMT
Требования к спецификации трансмиссионного масла	API GL-4, 75W-90
Заправочная емкость	2,3 л

Манжетные уплотнения главной передачи

Снятие

РЕКОМЕНДАЦИЯ:
- Левое и правое уплотнения снимаются и устанавливаются аналогично.
- Ниже описана технология работ для левого уплотнения.

1. Поднимите автомобиль на подъемнике.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

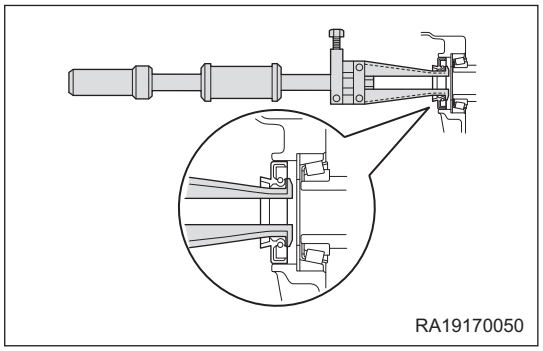
- Во избежание травмирования используйте защитную одежду и средства.
- Приступая к работам на автомобиле, установленном на подъемнике, убедитесь в том, что механизм блокировки подъемника включен.

2. Слейте трансмиссионное масло.
   а. Выверните заливную пробку с уплотнительной шайбой.
   б. Отверните сливную пробку с уплотнительной шайбой и слейте трансмиссионное масло.

♻ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

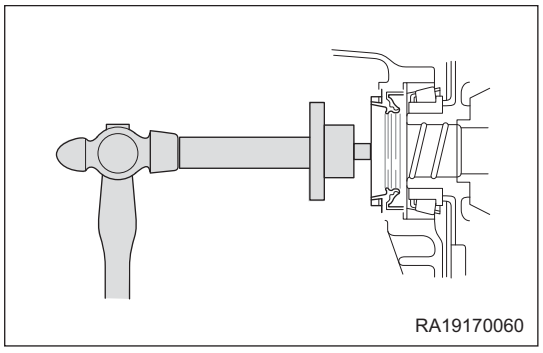
- Отработанное трансмиссионное масло необходимо собирать в специальные емкости.

   в. Установите новую уплотнительную шайбу и вверните сливную пробку.
   (Момент затяжки: 44 ± 3 Н·м)
3. Снимите переднее левое колесо (см. стр. 23-10).
4. Снимите левый приводной вал (см. стр. 19-5).
5. С помощью ударного съемника снимите уплотнительную манжету.


RA19170050

Установка

1. Смажьте чистым трансмиссионным маслом рабочую кромку новой манжеты.
2. С помощью оправки и молотка установите манжету на место.


RA19170060

ВНИМАНИЕ

- Будьте осторожны, чтобы не повредить новую манжету в процессе монтажа.

3. Заправьте трансмиссию маслом.

Прочие операции выполняются в порядке, обратном снятию.

Тросовый привод переключения передач

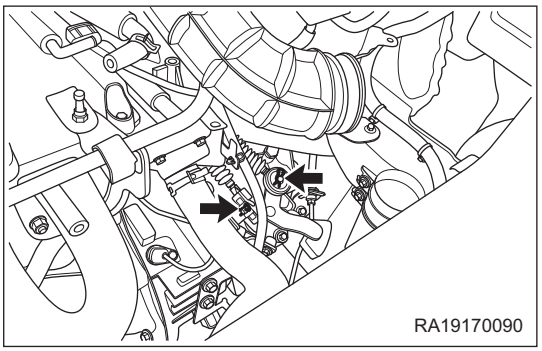
Снятие

1. Установите автомобиль на подъемник и поднимите автомобиль.

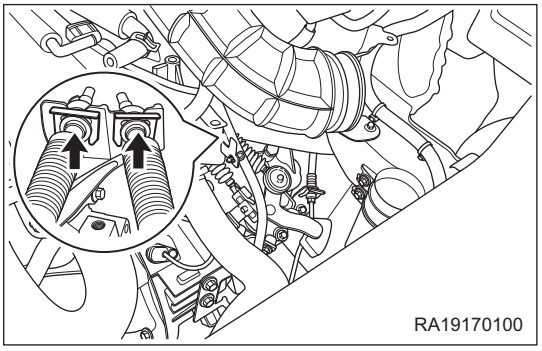
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во избежание травмирования используйте защитную одежду и средства.
- Приступая к работам на автомобиле, установленном на подъемнике, убедитесь в том, что механизм блокировки подъемника включен.

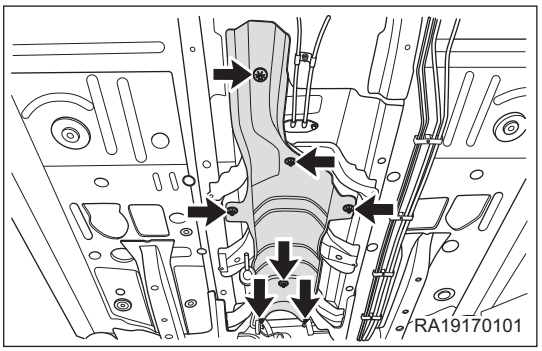
2. Выключите все потребители электроэнергии и выключите зажигание.
3. Откройте капот.
4. Отсоедините клемму «отрицательного» провода от аккумуляторной батареи.
5. Снимите аккумуляторную батарею (см. стр. 16-7).
6. Снимите воздухоочиститель (см. стр. 10-10).
7. Снимите шплинты (указаны стрелками) соединения тросов избирателя и переключателя передач с механизмом переключения передач трансмиссии.


RA19170090

8. Снимите пружинные фиксаторы (указаны стрелкой) оболочек тросов избирателя и переключателя передач.

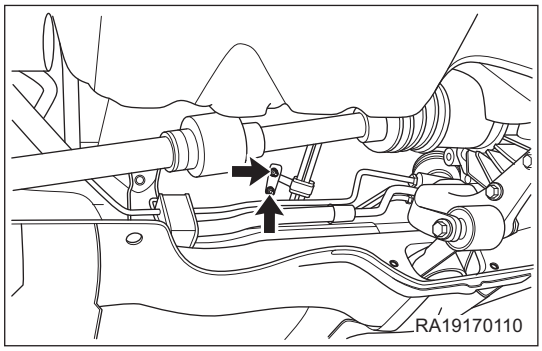

RA19170100

9. Снимите панели облицовки тоннеля консоли (см. стр. 43-10).
10. Снимите передний глушитель шума выпуска (см. стр. 11-13).
11. Снимите теплозащитный экран.
    a. Снимите 7 фиксаторов (указаны стрелками) теплозащитного экрана и снимите экран.

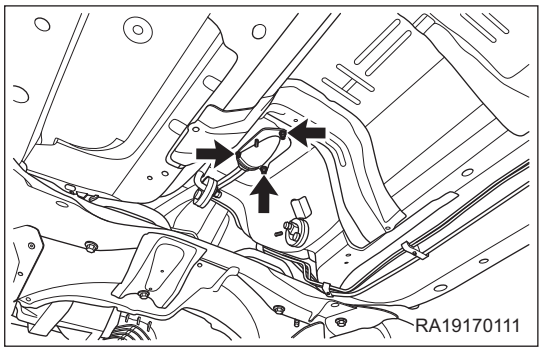

RA19170101

12. Снимите тросовый привод переключения передач.

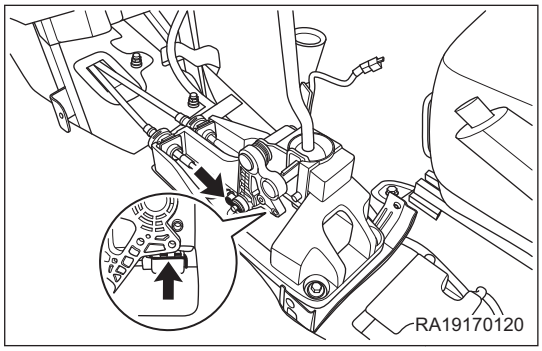
а. Отверните гайки (указаны стрелками) крепления держателя тросов избирателя и переключателя передач.
(Момент затяжки: 7 ± 1,5 Н·м)



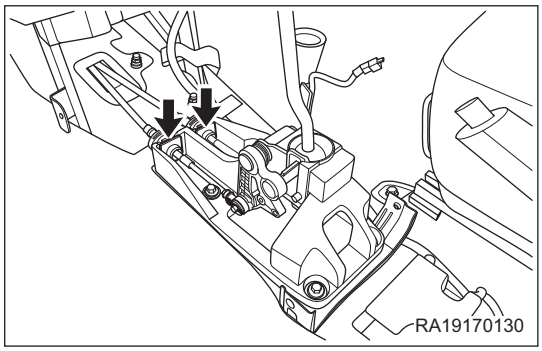
б. Отверните гайки крепления (указаны стрелками) тросов избирателя и переключателя передач.
(Момент затяжки: 7 ± 1,5 Н·м)



в. Снимите зажимы и шплинты (указаны стрелками) соединения тросов избирателя и переключателя передач с механизмом управления переключением передач.



г. Снимите держатели (указаны стрелками) оболочек тросов избирателя и переключателя передач с механизма управления переключением передач.



д. Снимите тросовый привод переключения передач.

Установка

Установка деталей выполняется в порядке, обратном снятию.

ВНИМАНИЕ

- При монтаже тросового привода будьте внимательны, чтобы не перепутать положение тросов избирателя и переключателя передач.

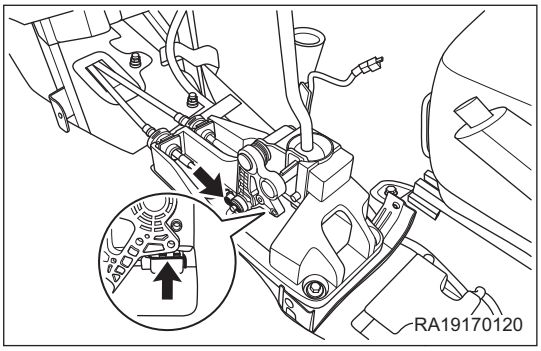
Механизм управления переключением передач

Снятие

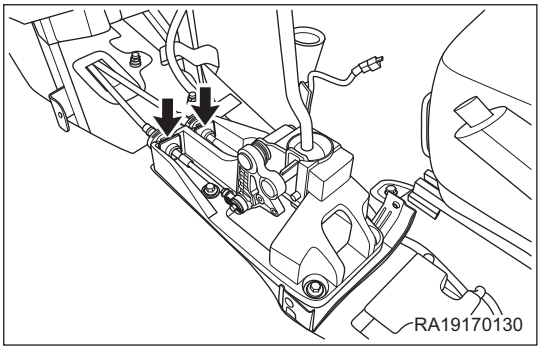
ВНИМАНИЕ

- При монтаже и демонтаже рычага переключения передач используйте защитные перчатки. Будьте внимательны, чтобы уберечь пальцы от травмирования.

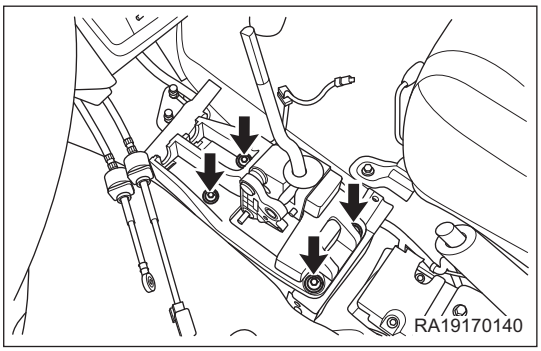
1. Выключите все потребители электроэнергии и выключите зажигание.
2. Снимите панели облицовки тоннеля консоли (см. стр. 43-10).
3. Снимите механизм управления переключением передач.
   а. Снимите зажимы и шплинты соединения тросов избирателя и переключателя передач с механизмом управления переключением передач.



   б. Снимите держатели (указаны стрелками) оболочек тросов избирателя и переключателя передач с механизма управления переключением передач.



   в. Отверните крепежные болты (указаны стрелками) и снимите механизм управления переключением передач.
   (Момент затяжки: 20 ± 3 Н·м)



Определение технического состояния

1. Визуально проверьте механизм управления переключением передач на наличие признаков деформации. Если механизм деформирован или поврежден, замените его.
2. Проверьте подвижность шарового шарнира рычага переключения передач. Если шаровой шарнир утратил подвижность, смажьте или замените шарнир.

Установка

Установка деталей выполняется в порядке, обратном снятию.

Трансмиссия

Снятие

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

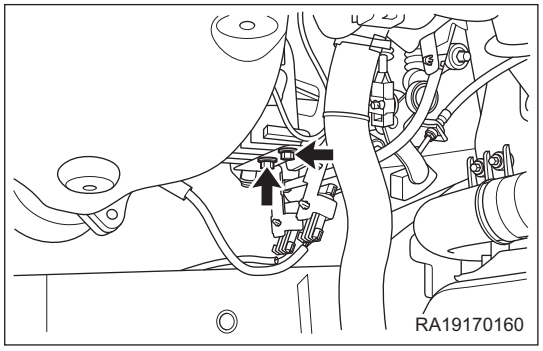
- Во избежание травмирования используйте защитную одежду и средства.
- Приступая к работам на автомобиле, установленном на подъемнике, убедитесь в том, что механизм блокировки подъемника включен.

1. Выключите все потребители электроэнергии и выключите зажигание.
2. Отсоедините клемму «отрицательного» провода от аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздухоочиститель (см. стр. 10-10).
4. Снимите аккумуляторную батарею (см. стр. 16-7).
5. Снимите площадку аккумуляторной батареи (см. стр. 16-8).
6. Слейте трансмиссионное масло.

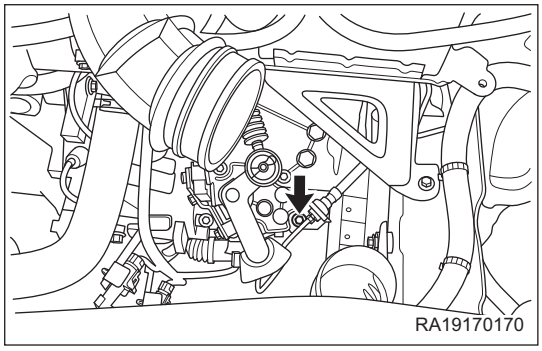
♻ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Отработанное трансмиссионное масло необходимо собирать в специальные емкости.

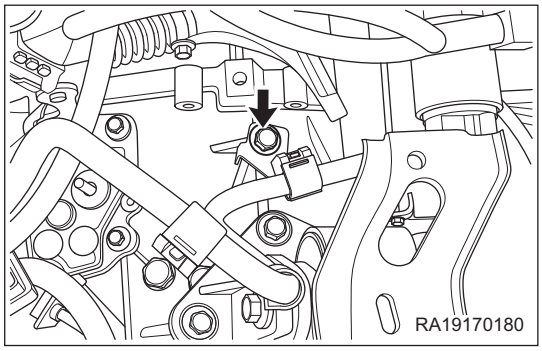
7. Снимите переднее колесо (см. стр. 23-10).
8. Снимите приводной вал колеса (см. стр. 19-5).
9. Для вывешивания двигателя воспользуйтесь устройством для выравнивания двигателя.
10. Снимите кронштейн крепления разъема кислородного датчика.
    a. Выверните крепежные болты (указаны стрелками) кронштейна разъема кислородного датчика и снимите кронштейн.
    (Момент затяжки: 20 ± 3 Н·м)



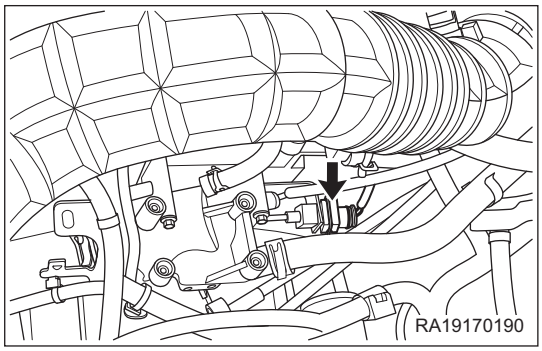
11. Снимите кронштейн трубопровода привода сцепления.
    a. Отверните болт крепления (указан стрелкой) кронштейна трубопровода привода сцепления. (Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



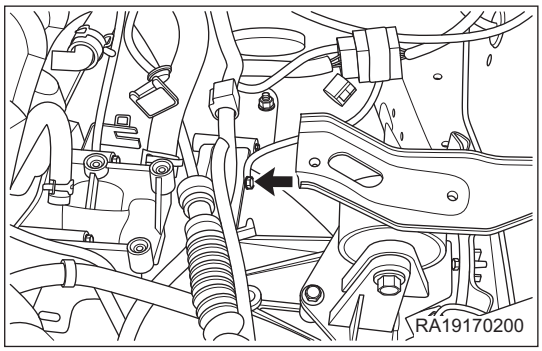
12. Снимите зажимы и шплинты соединения тросов избирателя и переключателя передач с механизмом управления переключением передач.
13. Снимите кронштейн электрического провода стартера.
    a. Отверните болт (указан стрелкой) крепления кронштейна электропровода стартера и снимите кронштейн. (Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



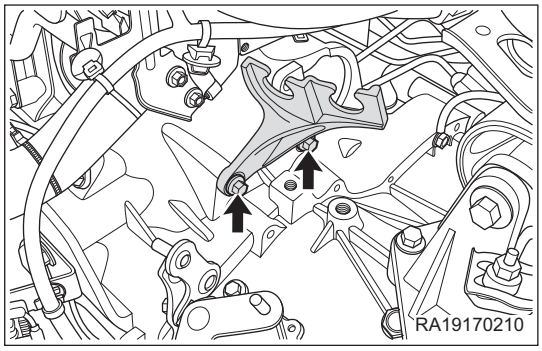
14. Отсоедините разъем (указан стрелкой) датчика положения коленчатого вала двигателя.



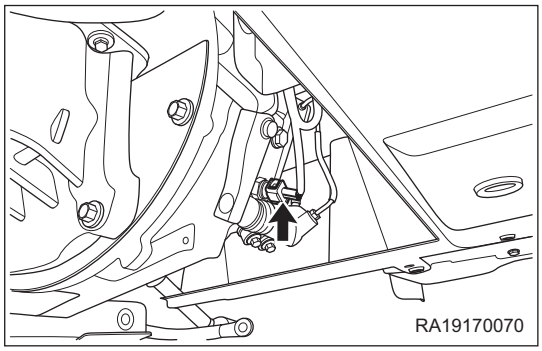
15. Снимите стартер (см. стр. 15-8).
16. Отсоедините от трансмиссии “массовый” провод.
    a. Отверните болт (указан стрелкой) крепления “массового” провода и отсоедините его от трансмиссии. (Момент затяжки: 20 ± 3 Н·м)



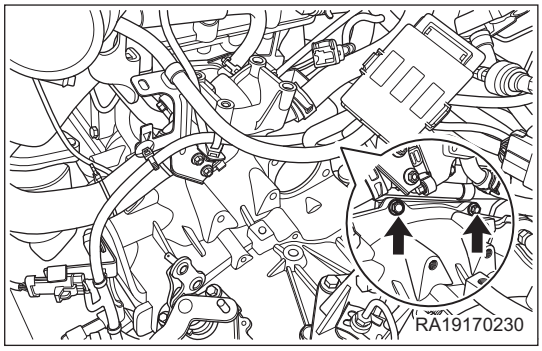
17. Снимите кронштейн тросового привода переключения передач.
    а. Выверните болты крепления кронштейна тросового привода переключения передач и снимите кронштейн.
    (Момент затяжки: 25 ± 3 Н·м)



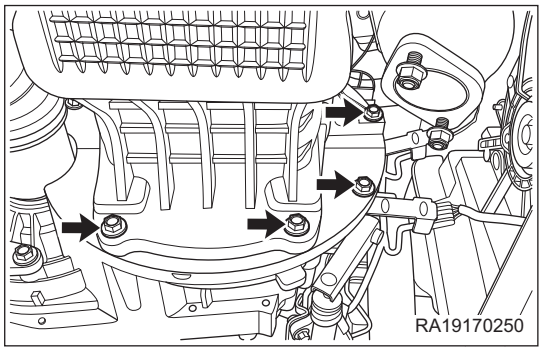
18. Отсоедините разъем (указан стрелкой) выключателя фонаря заднего хода.



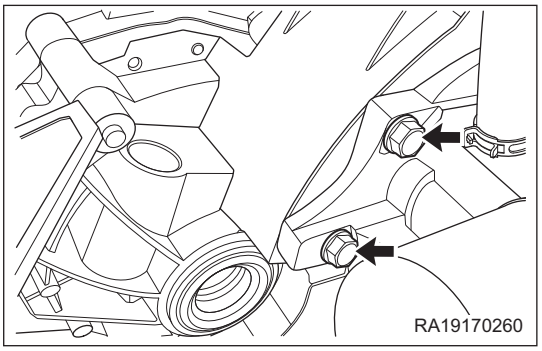
19. Снимите рабочий гидроцилиндр выключения сцепления с трансмиссии (см. стр. 18-12).
20. Снимите левую опору двигателя (см. стр. 07-59).
21. Снимите заднюю опору двигателя (см. стр. 07-58).
22. Снимите нижний передний дефлектор (см. стр. 46-20).
23. Снимите трансмиссию.
    а. Выверните боковые болты (указаны стрелками) крепления трансмиссии.
    (Момент затяжки: 45 ± 5 Н·м)



    б. Подставьте под трансмиссию опору.
    в. Выверните болты крепления трансмиссии (указаны стрелками) к двигателю, расположенные с передней стороны и снизу.
    (Момент затяжки: 45 ± 5 Н·м)

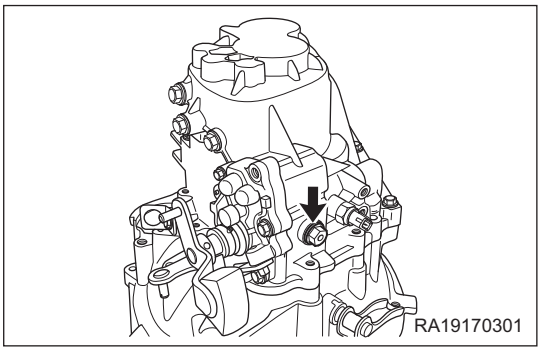


г. Выверните болты крепления (указаны стрелками) трансмиссии к задней части двигателя. (Момент затяжки: 45 ± 5 Н·м)

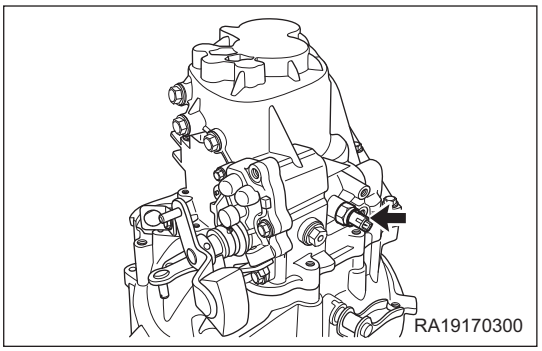


Разборка

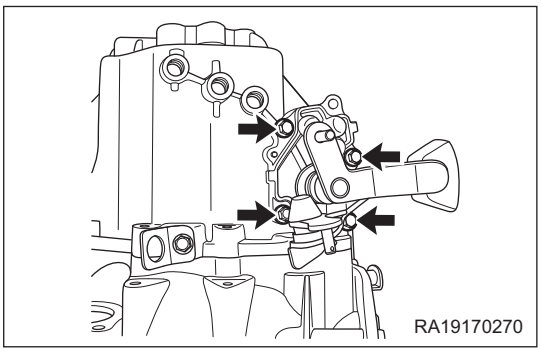
1. Выверните установочный болт механизма переключения передач.
   a. Выверните из картера трансмиссии болт (указан стрелкой) механизма переключения передач.



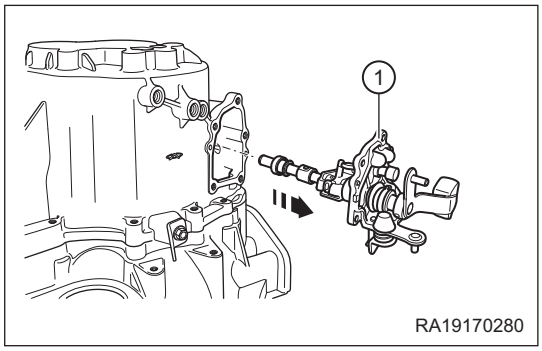
2. Выверните из картера трансмиссии выключатель фонаря заднего хода.
   a. Выверните из картера трансмиссии выключатель фонаря заднего хода (указан стрелкой).



3. Снимите с трансмиссии механизм переключения передач.
   a. Выверните болты (указаны стрелками) крепления механизма переключения передач.



б. Снимите механизм переключения передач (1) в направлении стрелки (см. рис.).

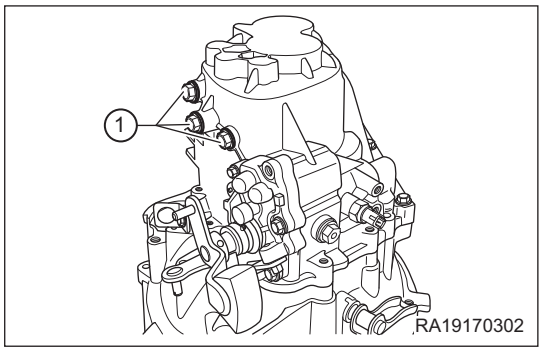


РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Уплотнительная прокладка затрудняет демонтаж механизма переключения передач с картера трансмиссии. Поэтому для облегчения демонтажа рекомендуется постучать резиновой киянкой по боковому выступу корпуса механизма переключения передач.

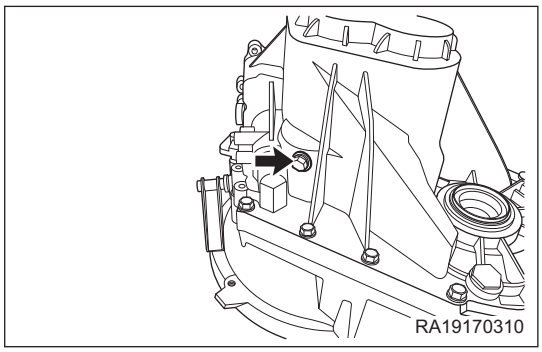
4. Выверните установочные болты штоков переключения передач.

а. Выверните болты (указаны стрелками) штоков переключения передач из картера трансмиссии.



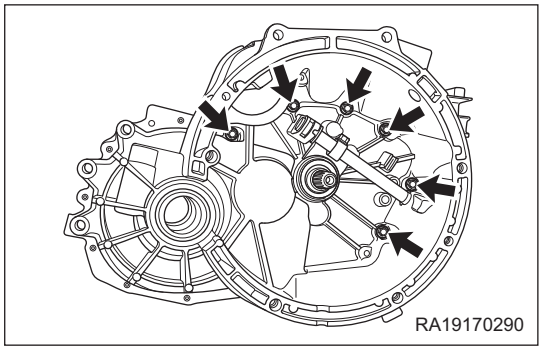
5. Выверните установочный болт оси промежуточной шестерни заднего хода.

а. Выверните болт (указан стрелкой) оси промежуточной шестерни заднего хода.

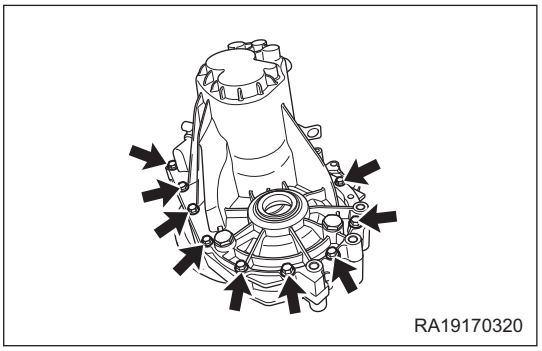


6. Снимите трансмиссию.

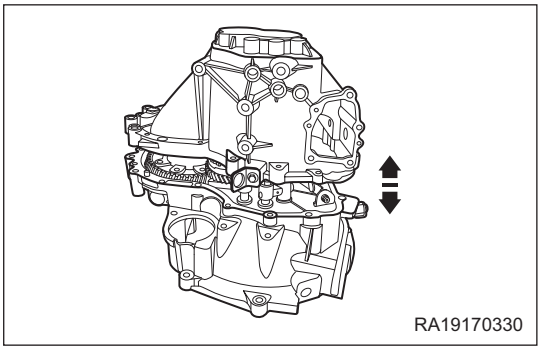
а. Выверните из картера трансмиссии болты крепления (указаны стрелками) картера сцепления.



б. Выверните болты крепления (указаны стрелками) картера трансмиссии.



в. Разъедините фланцы картера трансмиссии и картера сцепления и снимите картер трансмиссии.

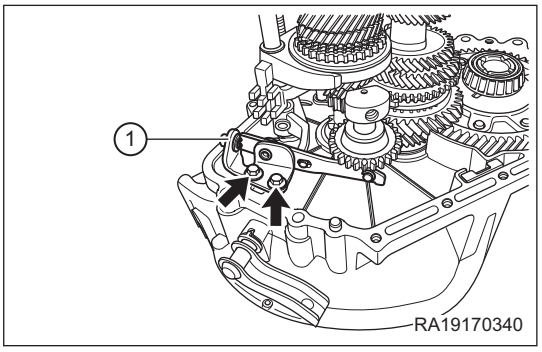


РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Уплотнительная прокладка затрудняет рассоединение фланцев картера трансмиссии и картера сцепления. Поэтому для облегчения демонтажа рекомендуется постучать резиновой киянкой (или аналогичным инструментом) по боковому выступу картера трансмиссии.

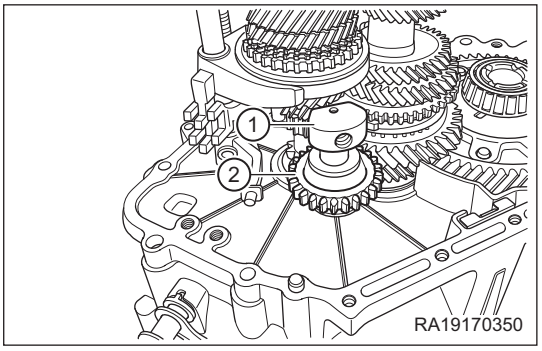
7. Снимите вилку задней передачи.

а. Выверните болты крепления (указаны стрелками) вилки и снимите вилку задней передачи.

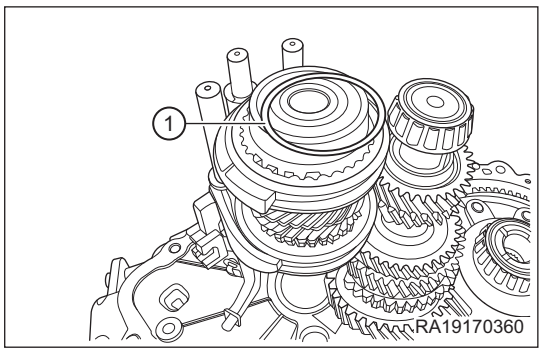


8. Снимите ось и промежуточную шестерню задней передачи.

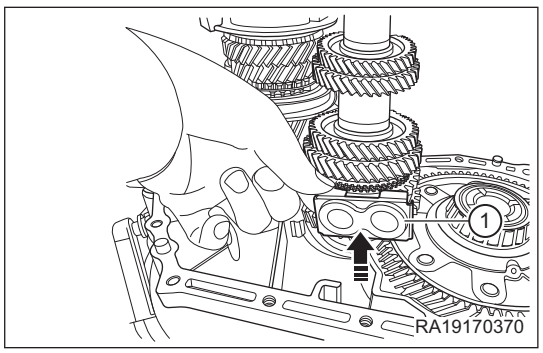
а. Одновременно снимите ось (1) и промежуточную шестерню задней передачи (2) с картера сцепления.



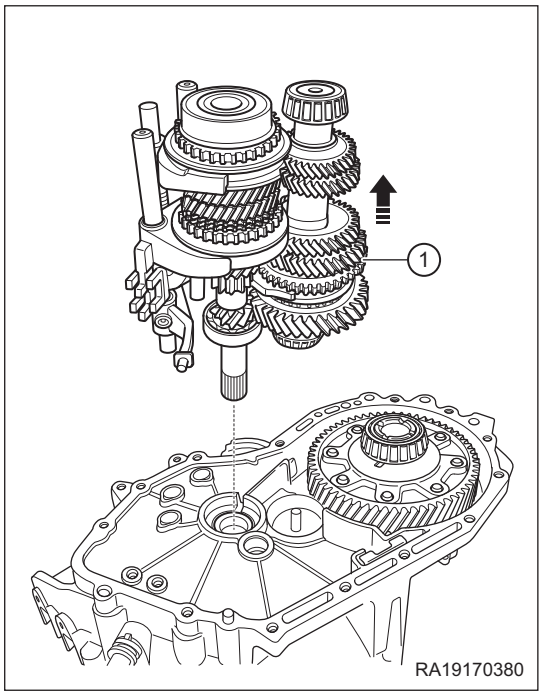
9. Снимите заднюю шайбу первичного вала коробки передач.
   a. Снимите заднюю шайбу (1) с первичного вала коробки передач.



10. Выньте магнит.
    a. Выньте магнит (1) из картера сцепления.



11. Снимите первичный вал, вторичный вал и вилки механизма переключения передач.
    a. Одновременно снимите с картера сцепления первичный вал, вторичный вал и вилки механизма переключения передач.



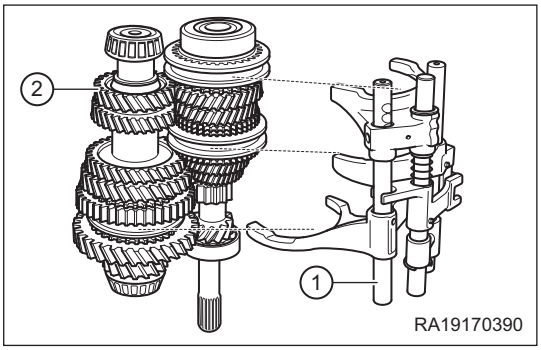
РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Осторожно покачивайте валы в процессе демонтажа.

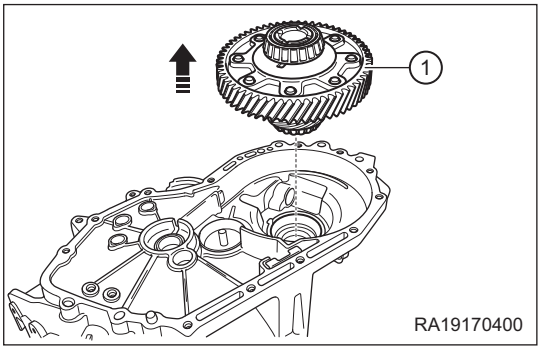
ВНИМАНИЕ

- Будьте осторожны, чтобы в процессе демонтажа валов не повредить шлицами первичного вала переднее манжетное уплотнение первичного вала.
- Во избежание повреждения обоймы подшипника вторичного вала будьте осторожны и избегайте контакта обоймы подшипника с ведомой шестерней главной передачи.

12. Снимите вилочный механизм в сборе.
    a. Снимите вилочный механизм (1) с первичного и вторичного валов (2).



13. Снимите ведомую шестерню главной передачи с дифференциалом.
    a. Выньте ведомую шестерню с дифференциалом (1) из картера трансмиссии.



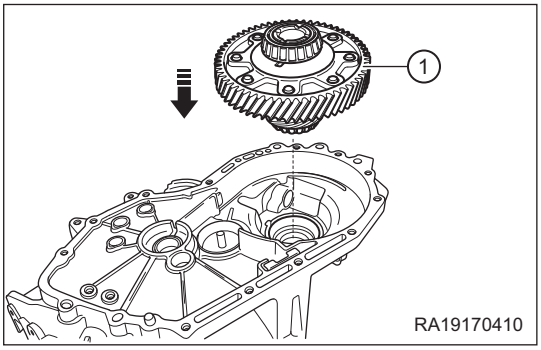
17

Сборка

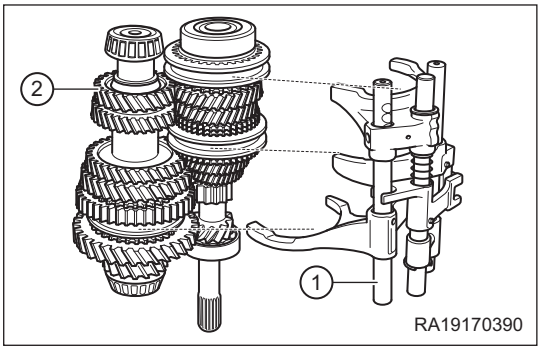
ВНИМАНИЕ

- Перед сборкой трансмиссии необходимо вымыть все компоненты.
- Полностью удалите с привалочных поверхностей картеров остатки уплотнительной прокладки.
- Убедитесь в отсутствии масла на сопрягаемых поверхностях картеров и нанесите герметик равномерным слоем.
- Убедитесь в отсутствии масла на сопрягаемых поверхностях картера трансмиссии и фланца механизма переключения передач и нанесите герметик равномерным слоем.
- Затягивайте болты указанным моментом.

1. Установите ведомую шестерню главной передачи с дифференциалом.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом все трущиеся детали дифференциала и установите ведомую шестерню главной передачи с дифференциалом (1) в картер сцепления по стрелке (см. рис.).

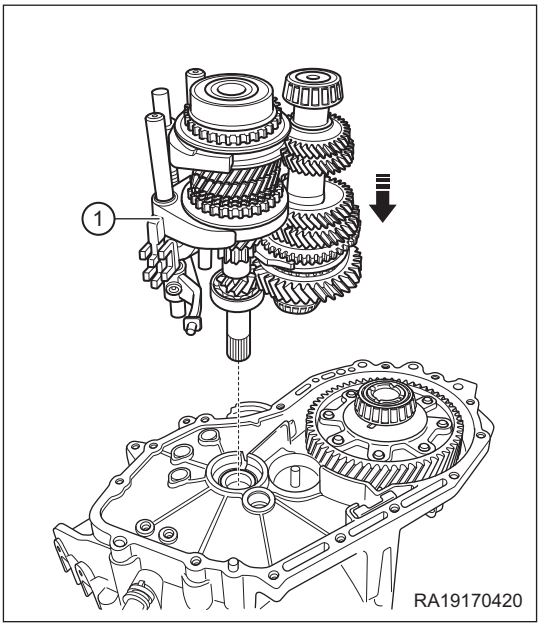


2. Установите вилочный механизм в сборе.
   a. Установите вилочный механизм (1) на первичный и вторичный валы (2).



17

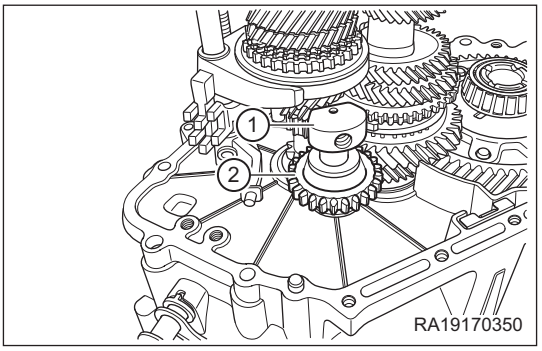
3. Установите первичный вал, вторичный вал и вилочный механизм переключения передач.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом все трущиеся детали первичного и вторичного валов и установите первичный вал и вторичный вал в сборе с вилочным механизмом переключения передач (1) в картер сцепления по направлению стрелки (см. рис.).



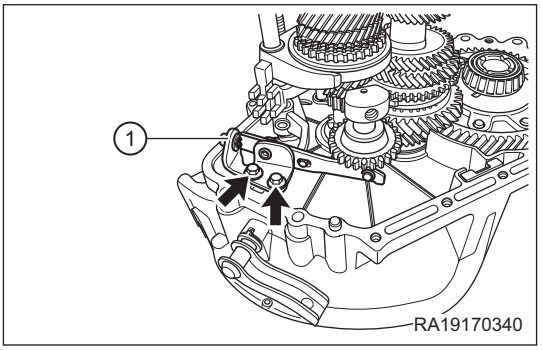
ВНИМАНИЕ

- Будьте осторожны, чтобы в процессе монтажа валов коробки передач не повредить шлицами первичного вала переднее манжетное уплотнение первичного вала.

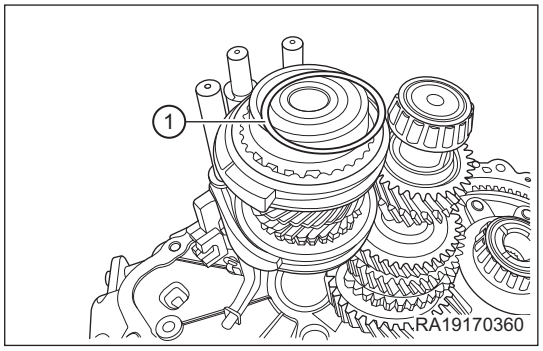
4. Установите промежуточную шестерню заднего хода и ось.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом все трущиеся поверхности шестерни заднего хода и оси шестерни и установите промежуточную шестерню заднего хода (1) вместе с осью (2) в картер сцепления.



5. Установите вилку задней передачи.
   a. Установите вилку задней передачи (1) на картер сцепления, вверните и затяните болты крепления вилки (указаны стрелками). (Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



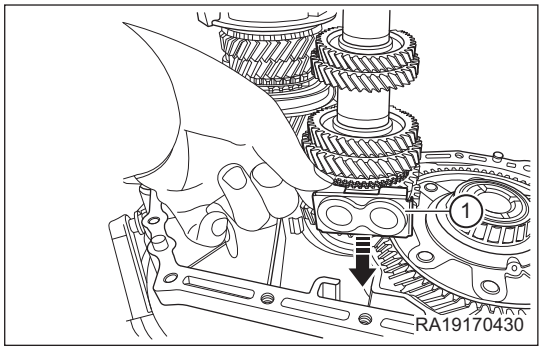
6. Установите заднюю шайбу первичного вала коробки передач.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом и установите заднюю шайбу (1) на задний подшипник первичного вала.



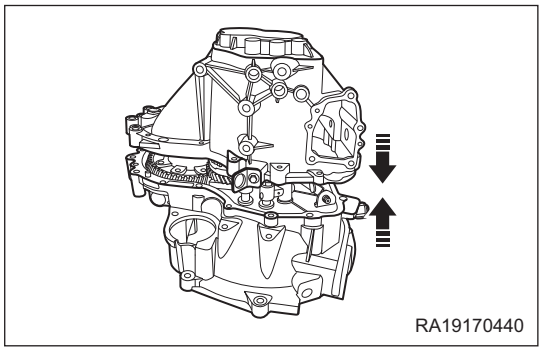
ВНИМАНИЕ

- Сцентрируйте шайбу относительно заднего подшипника первичного вала, так чтобы край шайбы не выступал за габариты подшипника.

7. Установите магнит.
   a. Установите магнит (1) в картер сцепления по направлению стрелки (см. рис.).



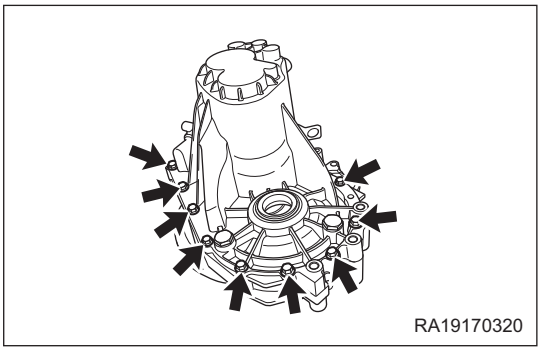
8. Установите картер трансмиссии.
   a. Установите картер трансмиссии на картер сцепления.



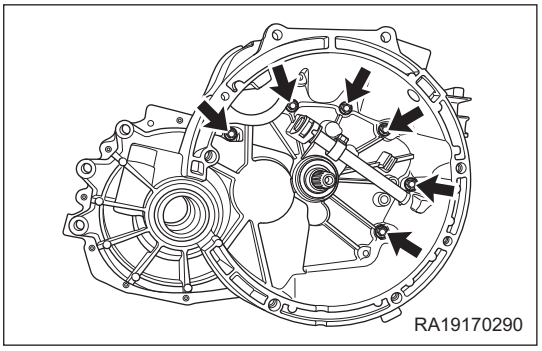
ВНИМАНИЕ

- Полностью удалите с привалочных поверхностей картеров остатки уплотнительной прокладки.
- Убедитесь в отсутствии масла на сопрягаемых поверхностях картеров и нанесите герметик равномерным слоем.

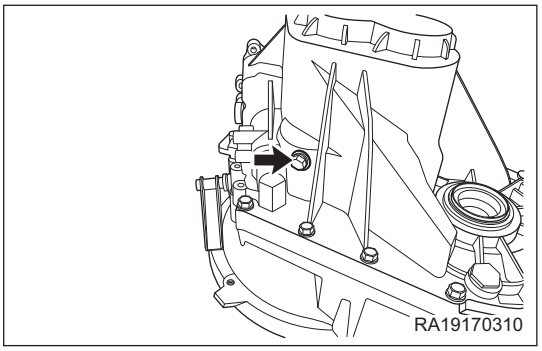
б. Вверните болты крепления картера трансмиссии (указаны стрелками) и затяните болты требуемым моментом.
(Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



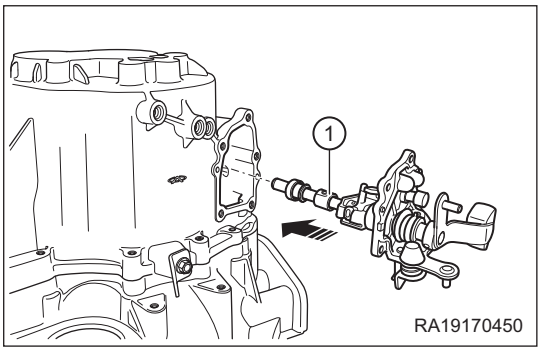
в. Вверните болты крепления картера сцепления (указаны стрелками) и затяните болты требуемым моментом.
(Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



9. Установите крепежный болт оси задней передачи.
   а. Вверните в картер трансмиссии болт крепления оси задней передачи и затяните его требуемым моментом.
   (Момент затяжки: 38 ± 2,5 Н·м)



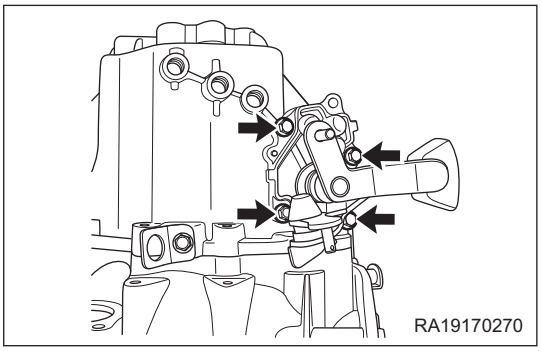
10. Установите механизм переключения передач.
   а. Установите на картер трансмиссии механизм переключения передач (1).



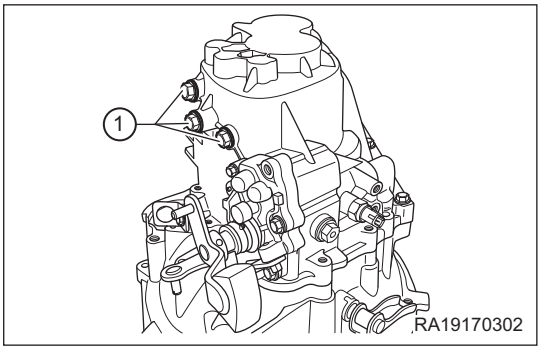
ВНИМАНИЕ

- Очистите сопрягаемые поверхности картера трансмиссии и механизма переключения передач и равномерно нанесите герметик.

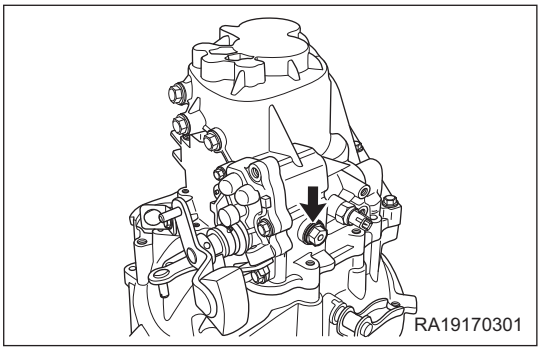
б. Вверните и затяните крепежные болты (указаны стрелками) механизма переключения передач.
(Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



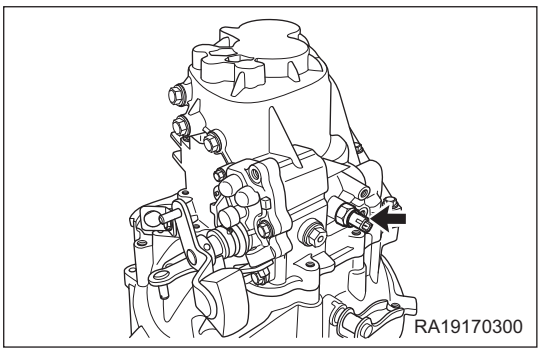
11. Вверните установочные болты (1) штоков переключения передач.
(Момент затяжки: 20 ± 2 Н·м)



12. Вверните установочный болт (указан стрелкой) механизма переключения передач.
(Момент затяжки: 32 ± 2,5 Н·м)



13. Вверните выключатель фонаря заднего хода (указан стрелкой).
(Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)



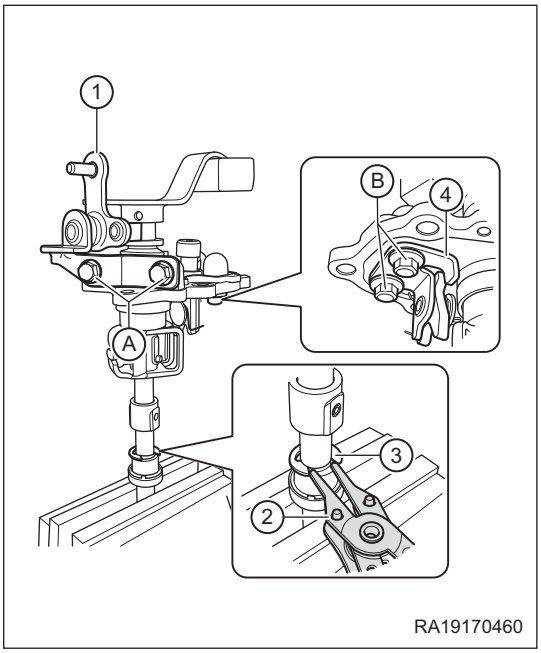
Установка

Установка деталей выполняется в порядке, обратном снятию.

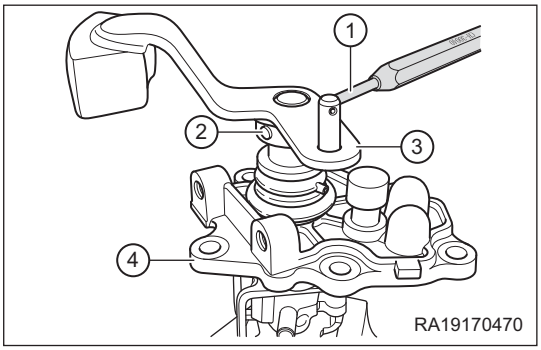
Механизм переключения передач

Разборка

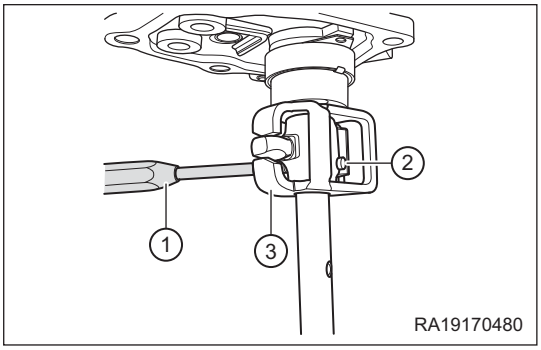
1. Отверните болты (A) крепления кронштейна рычага переключателя.
2. Снимите кронштейн (1) рычага переключателя.
3. Снимите пружинное кольцо (3) с помощью съемника колец (2).
4. Выверните болты (B) крепления механизма блокировки включения передачи заднего хода.
5. Снимите механизм блокировки включения передачи заднего хода.



6. С помощью бородка (1) выбейте установочный штифт (2).
7. Снимите рычаг переключателя (3) и пластину (4).



8. С помощью бородка (1) выбейте установочный штифт (2).
9. Снимите палец переключателя (3).



Сборка

Операции по сборке выполняются в последовательности, обратной разборке.

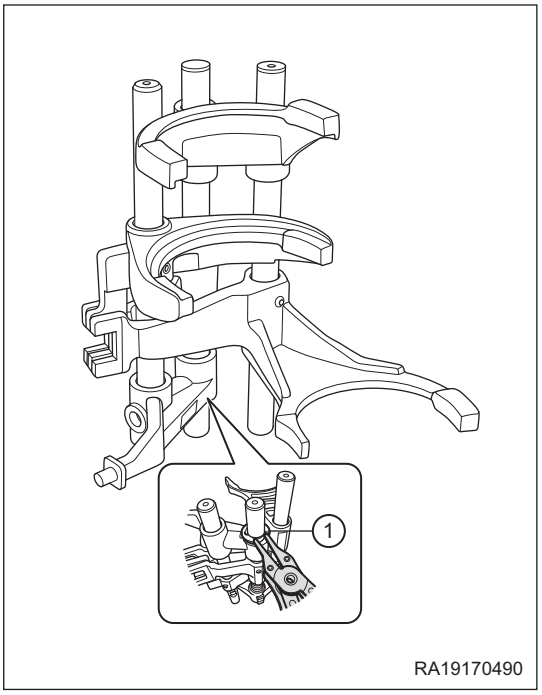
ВНИМАНИЕ

- Затягивайте болты указанным моментом.
- Заменяйте поврежденные установочные штифты.

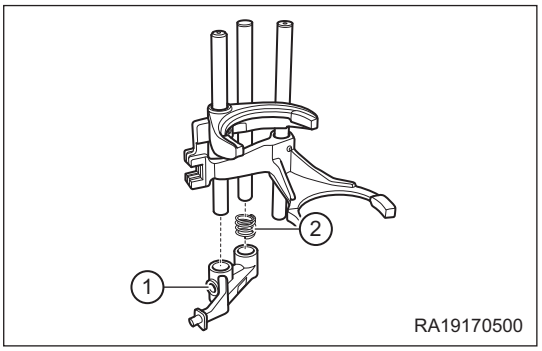
Вилки переключения передач

Разборка

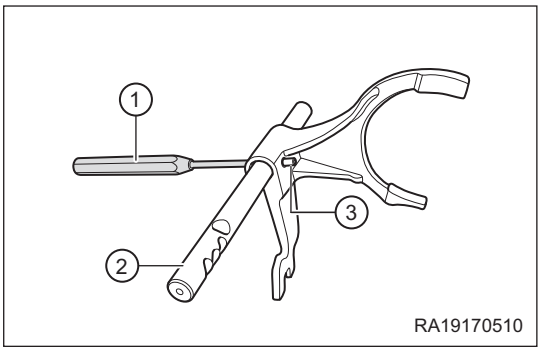
1. Снимите вилку задней передачи.
   а. Снимите пружинное кольцо (1) с помощью съемника колец.



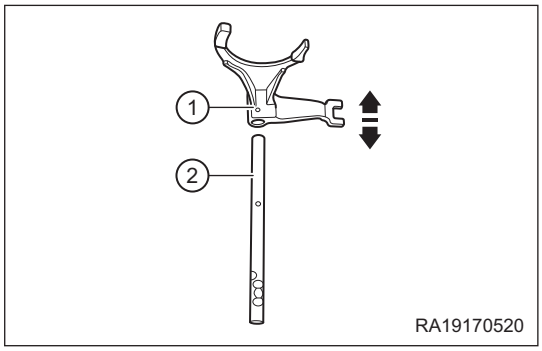
   б. Снимите вилку задней передачи (1) и возвратную пружину (2).



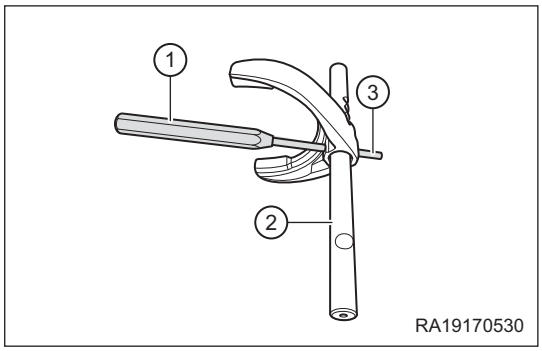
2. Снимите вилку 3/4 передач.
   а. С помощью бородка (1) выбейте штифт (3) из штока (2) 3/4 передач.



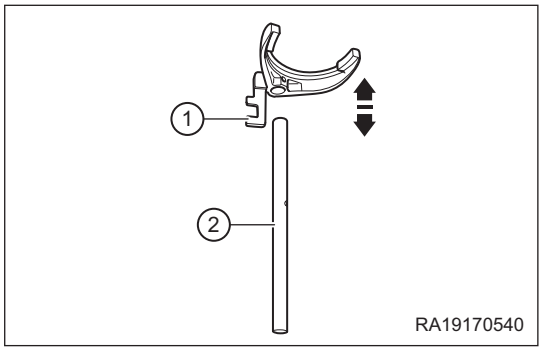
б. Снимите вилку (1) 3/4 передач со штока (2).



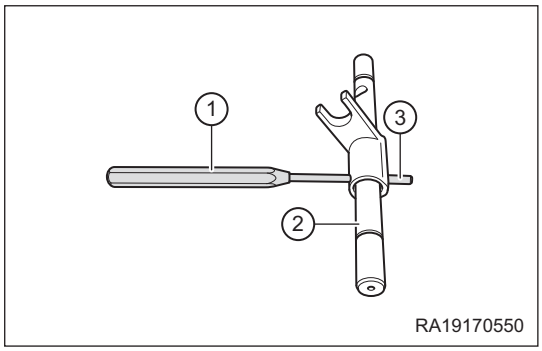
3. Снимите вилку 1/2 передач.
   а. С помощью бородка (1) выбейте штифт (3) из штока (2).



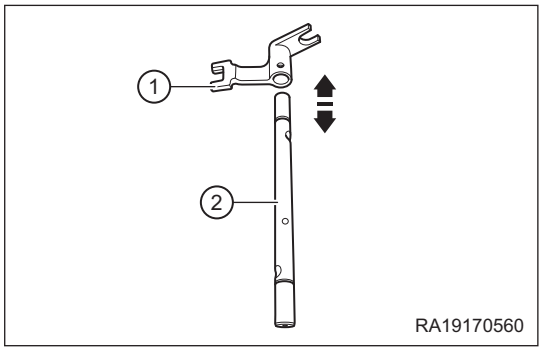
   б. Снимите вилку (1) 1/2 передач со штока (2).



4. Снимите вилку.
   а. С помощью бородка (1) выбейте штифт (3) из штока (2).



б. Снимите вилку (1) со штока (2).



Определение технического состояния

1. Проверьте штоки вилок на наличие признаков сильного износа или повреждений. При наличии повреждений замените втулку.
2. Проверьте вилку выключения сцепления на наличие признаков сильного износа или повреждений. При наличии повреждений замените втулку.

Сборка

Операции по сборке выполняются в последовательности, обратной разборке.

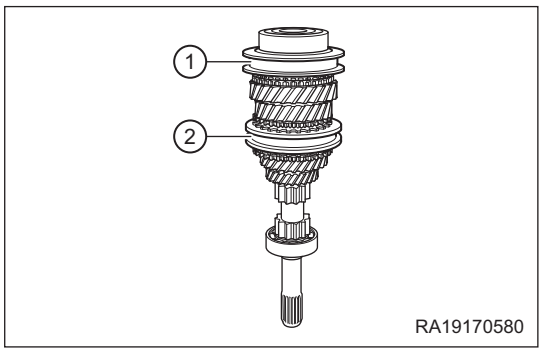
ВНИМАНИЕ

- Перед установкой штифтов проверяйте их техническое состояние. Если штифт сильно изношен или поврежден, то замените его новым.

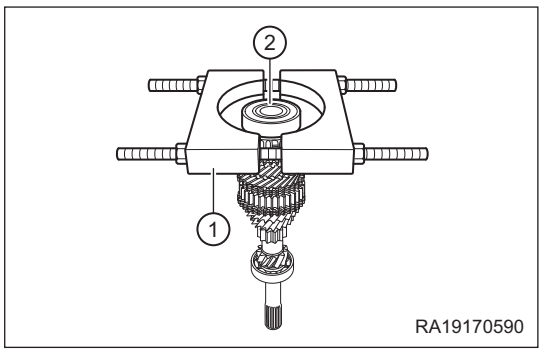
Первичный вал

Разборка

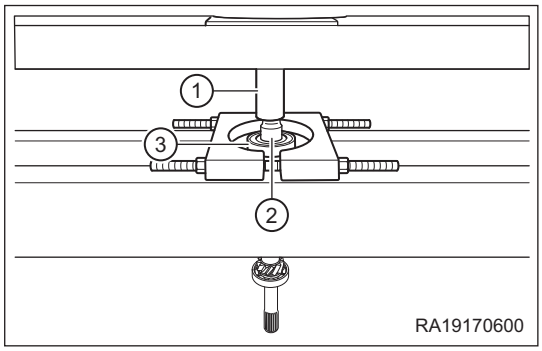
1. Снимите первичный вал (см. стр. 17-21).
2. Снимите муфту синхронизатора 5-й передачи и муфту синхронизатора 3/4 передач.
   a. Снимите с первичного вала муфту (1) синхронизатора 5-й передачи и муфту (2) синхронизатора 3/4 передач.



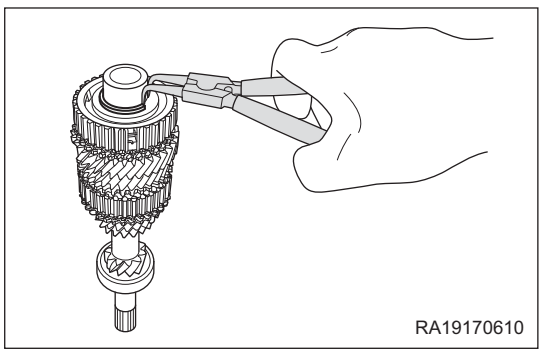
3. Снимите с первичного вала задний подшипник.
   a. Установите на первичный вал специальное приспособление (1), для того чтобы снять с вала задний подшипник (см. рис.).



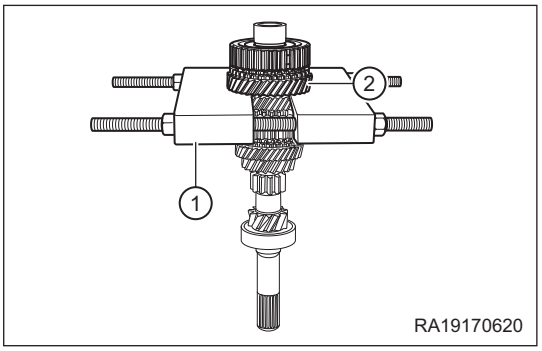
   б. Установите первичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте задний подшипник (3) с первичного вала (см. рис.).



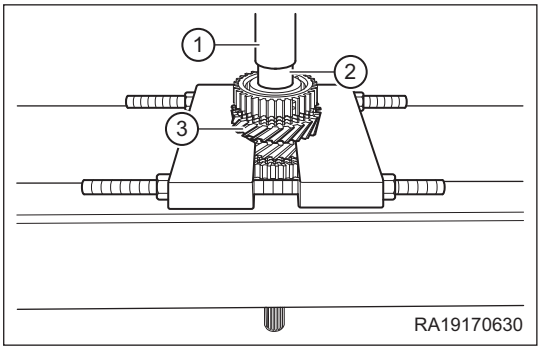
4. Снимите ведущую шестерню 5-й передачи и ступицу синхронизатора 5-й передачи.
   a. Снимите заднее пружинное кольцо с помощью съемника колец.



б. Установите под ведущую шестерню 5-й передачи (2) специальное приспособление (1).

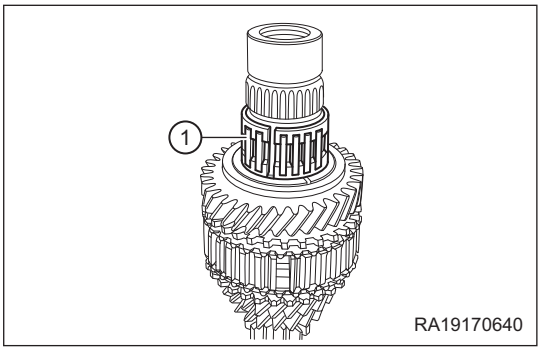


в. Установите первичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте с вала ведущую шестерню 5-й передачи и ступицу синхронизатора 5-й передачи.



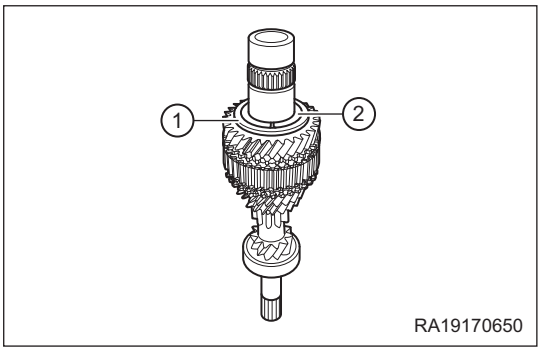
5. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник шестерни 5-й передачи.

а. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник (1) шестерни 5-й передачи.



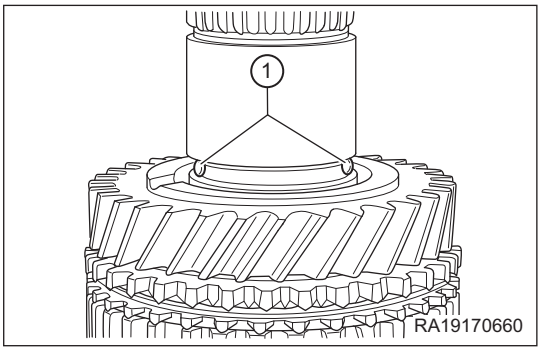
6. Снимите упорное кольцо и пружинный хомут упорного кольца.

а. Снимите с первичного вала упорное кольцо (2) и пружинный хомут (1) упорного кольца

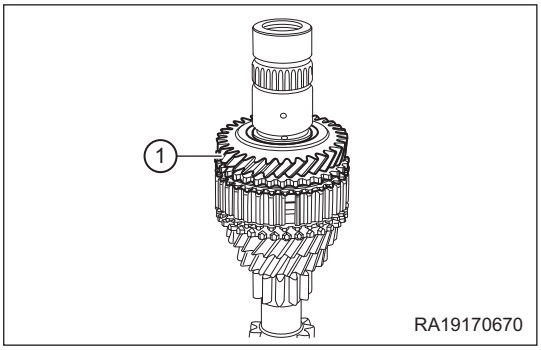


7. Снимите ведущую шестерню 4-й передачи.

а. С помощью магнитного стержня выньте шарики (1) из первичного вала.

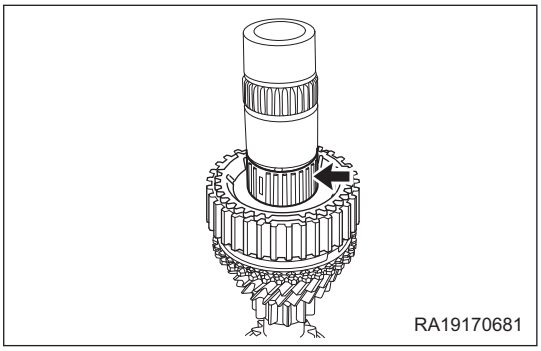


б. Снимите с первичного вала ведущую шестерню (1) 4-й передачи.



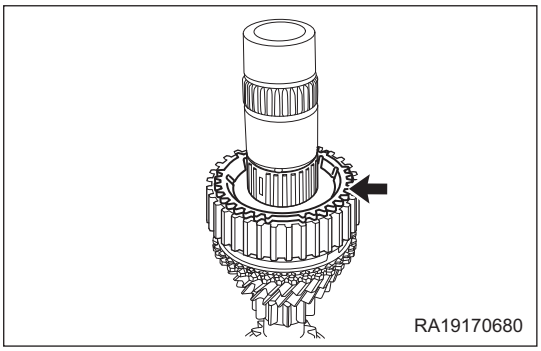
8. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник шестерни 4-й передачи.

а. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник (указан стрелкой) шестерни 4-й передачи.

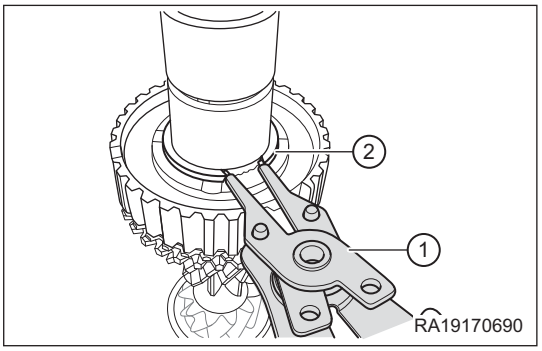


9. Снимите ведущую шестерню 3-й передачи и ступицу синхронизатора 3/4 передач.

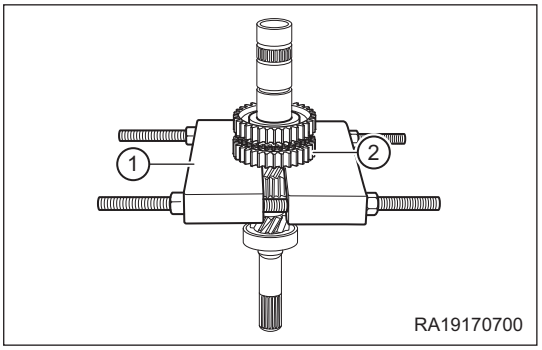
а. Снимите со ступицы синхронизатора 3/4 передач блокирующее кольцо синхронизатора.



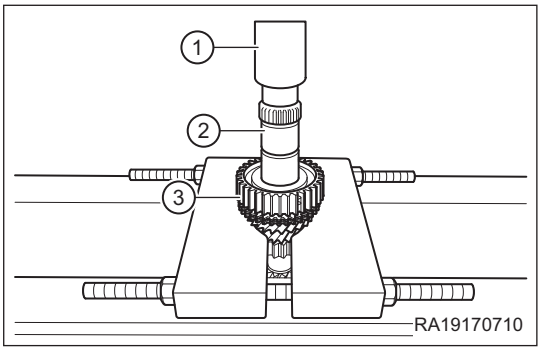
б. Снимите пружинное кольцо (2) с помощью съемника колец (1).



в. Установите под ведущую шестерню 3-й передачи (2) специальное приспособление (1), см. рис.

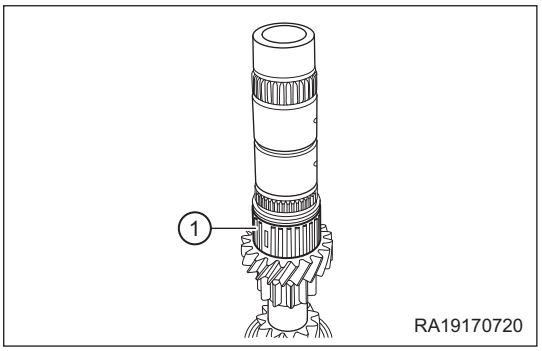


г. Установите первичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте с вала ведущую шестерню 3-й передачи и ступицу синхронизатора 3/4 передач (3).



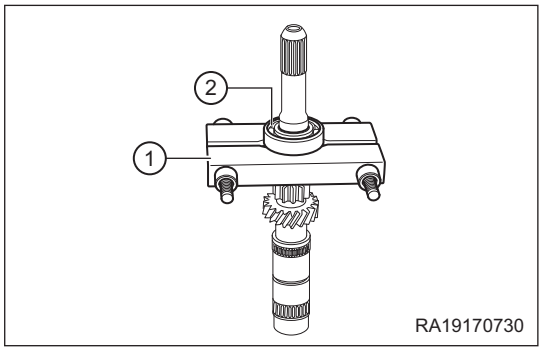
10. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник шестерни 3-й передачи.

а. Снимите с первичного вала игольчатый подшипник (1) шестерни 3-й передачи.

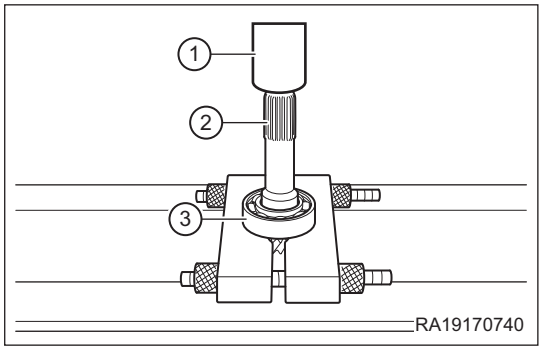


11. Снимите с первичного вала передний подшипник.

а. Установите на первичный вал специальное приспособление (1), для того чтобы снять с вала передний подшипник (2), см. рис.



б. Установите первичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте передний подшипник (3) с первичного вала (см. рис.).



Определение технического состояния

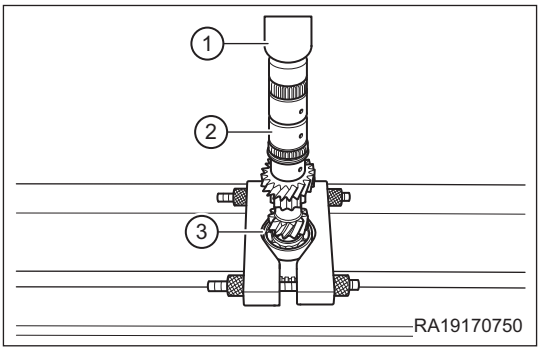
1. Проверьте поверхности шеек первичного вала и игольчатые подшипники на наличие признаков сильного износа или повреждений. Если шейки вала или игольчатые подшипники сильно изношены или повреждены, замените вал и подшипники.
2. Проверьте шлицы первичного вала на наличие признаков сильного износа или повреждений. Если шлицы вала сильно изношены или повреждены, замените вал.
3. Проверьте блокирующее кольцо синхронизатора на наличие повреждений. При наличии повреждений замените кольцо.
4. Проверьте дистанционную втулку синхронизатора на наличие повреждений. При наличии повреждений замените втулку.

ВНИМАНИЕ

- При необходимости замены дистанционной втулки синхронизатора или ступицы синхронизатора заменяйте эти детали в комплекте.

Сборка

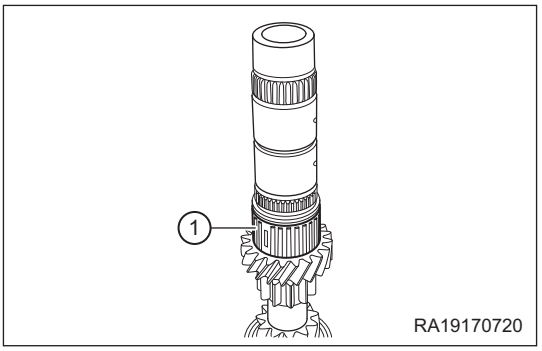
1. Установите на первичный вал передний подшипник.
   a. Установите первичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и напрессуйте на вал передний подшипник (3), см. рис.



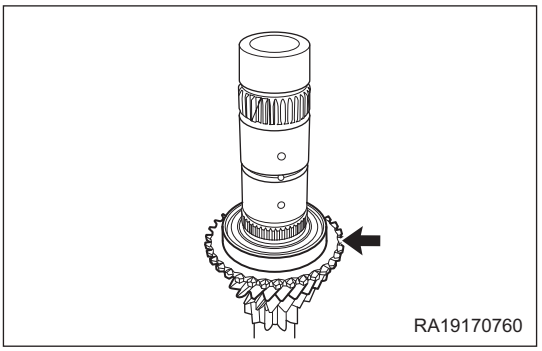
ВНИМАНИЕ

- При монтаже переднего подшипника с помощью пресса необходимо обеспечить приложение усилия запрессовки к внутреннему кольцу подшипника (во избежание повреждения подшипника).

2. Установите на первичный вал игольчатый подшипник шестерни 3-й передачи.
   a. Смажьте игольчатый подшипник (1) трансмиссионным маслом и установите его на первичный вал.

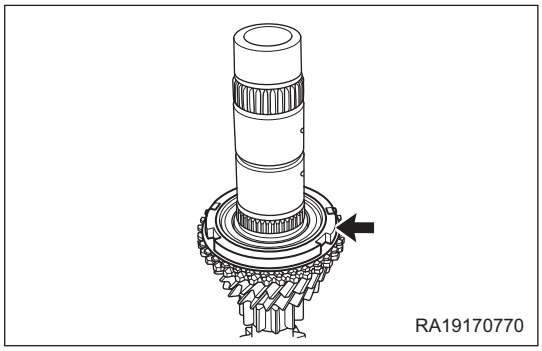


3. Установите ведущую шестерню 3-й передачи.
   a. Смажьте ведущую шестерню 3-й передачи (указана стрелкой) трансмиссионным маслом и установите ее на первичный вал.

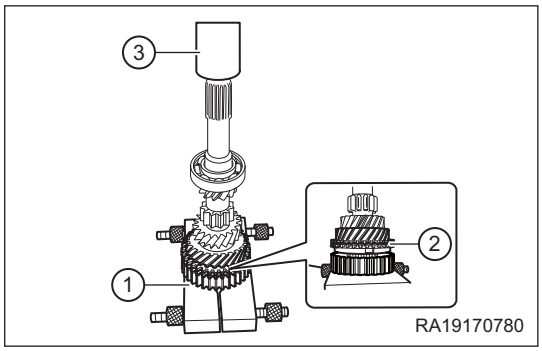


4. Установите блокирующее кольцо синхронизатора 3-й передачи.

a. Смажьте блокирующее кольцо синхронизатора 3-й передачи (указано стрелкой) трансмиссионным маслом и установите его на первичный вал.



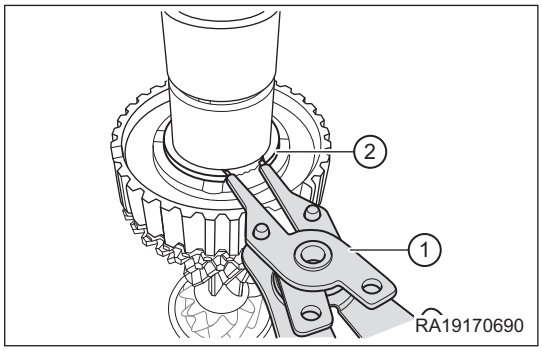
5. Установите ступицу синхронизаторов 3/4 передач.
   a. С помощью гидравлического пресса (3) напрессуйте ступицу (1) синхронизаторов 3/4 передач на первичный вал.



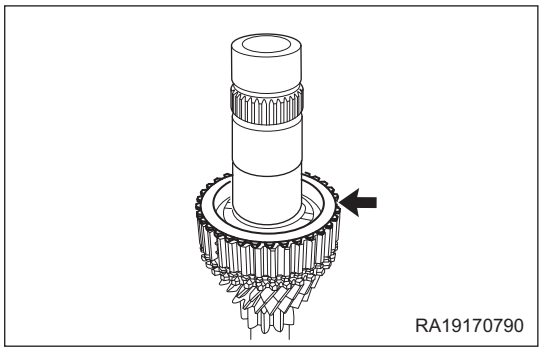
ВНИМАНИЕ

- При монтаже ступицы синхронизаторов на первичный вал следите за тем, чтобы ведущая шестерня 3-й передачи (2) оставалась на своем месте.

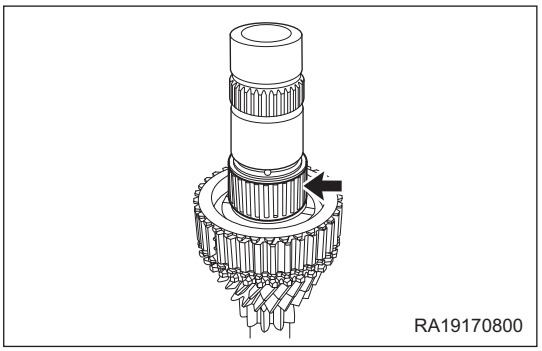
б. С помощью съемника колец (1) установите переднее пружинное кольцо на первичный вал (2).



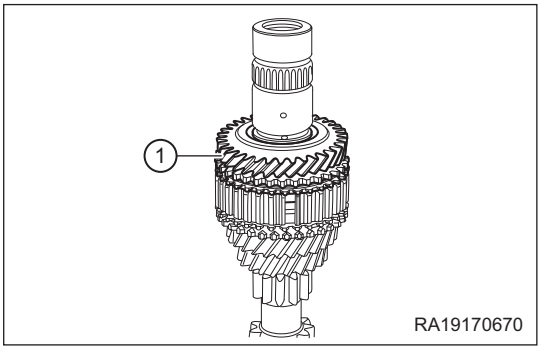
6. Установите блокирующее кольцо синхронизатора 4-й передачи.
   a. Смажьте блокирующее кольцо синхронизатора 4-й передачи (указано стрелкой) трансмиссионным маслом и установите его на первичный вал.



7. Установите на первичный вал игольчатый подшипник шестерни 4-й передачи.
   a. Смажьте игольчатый подшипник шестерни 4-й передачи (указан стрелкой) трансмиссионным маслом и установите его на первичный вал.

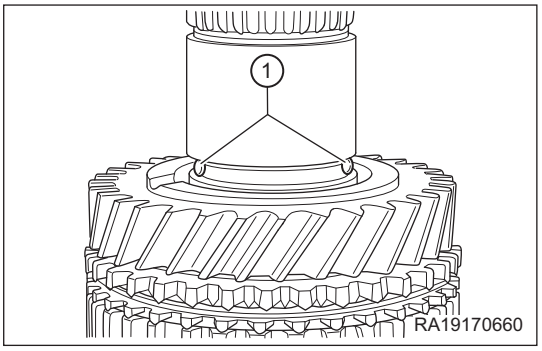

RA19170800

8. Установите ведущую шестерню 4-й передачи.
   a. Смажьте ведущую шестерню 4-й передачи (1) трансмиссионным маслом и установите ее на первичный вал.



RA19170670

9. Установите шарики.
   a. Смажьте установочные шарики (1) трансмиссионным маслом и установите их на первичный вал.

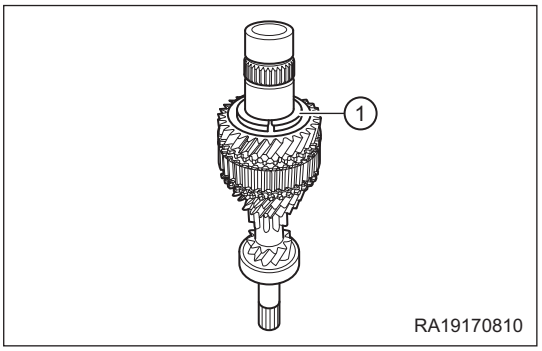


RA19170660

10. Установите упорное кольцо.
    a. Смажьте упорное кольцо (1) трансмиссионным маслом и установите его на первичный вал.

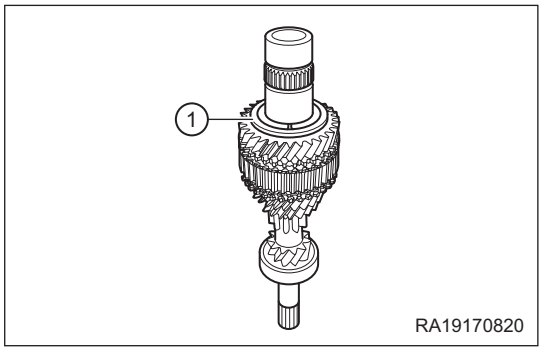
РЕКОМЕНДАЦИЯ:

При монтаже упорного кольца будьте внимательны, чтобы установочные шарики были правильно установлены на первичный вал.



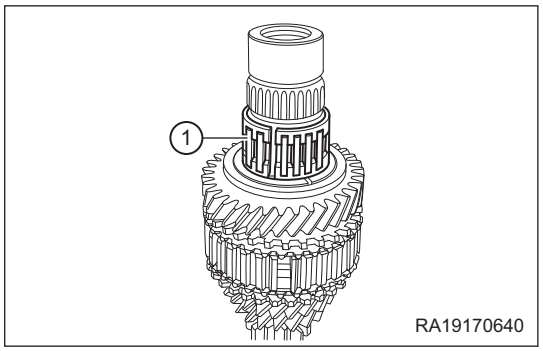
RA19170810

б. Установите пружинное кольцо (1) упорного кольца.



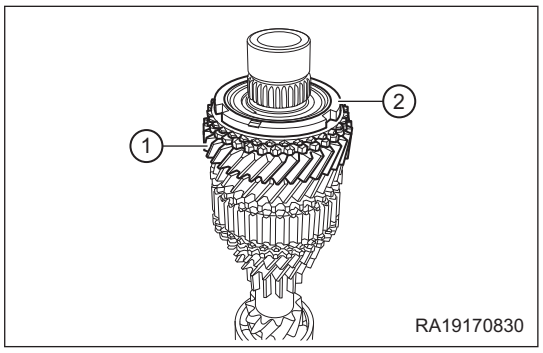
11. Установите на первичный вал игольчатый подшипник шестерни 5-й передачи.

а. Смажьте трансмиссионным маслом игольчатый подшипник (1) шестерни 5-й передачи и установите его на первичный вал.



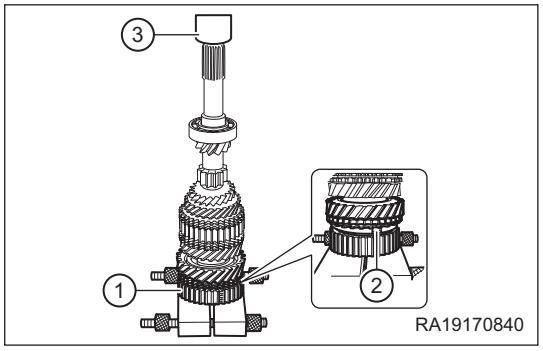
12. Установите ведущую шестерню 5-й передачи и блокирующее кольцо синхронизатора.

а. Смажьте трансмиссионным маслом ведущую шестерню 5-й передачи (1) и блокирующее кольцо (2) синхронизатора 5-й передачи и установите их на первичный вал.



13. Установите ступицу синхронизатора 5-й передачи.

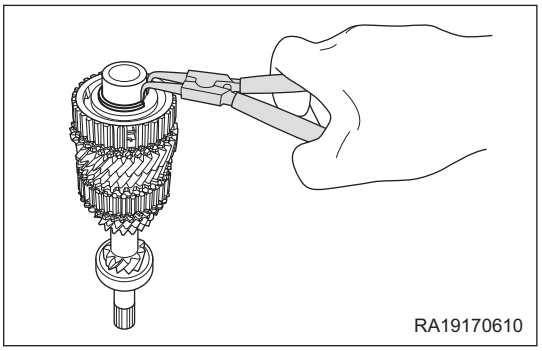
а. С помощью гидравлического пресса (3) одновременно напрессуйте ведущую шестерню 5-й передачи (2) и ступицу (1) синхронизатора 5-й передач на первичный вал.



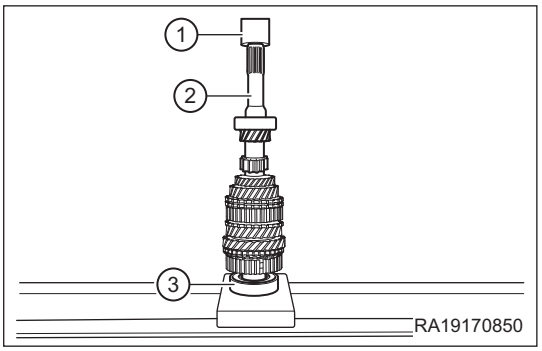
ВНИМАНИЕ

- При монтаже ступицы синхронизатора на первичный вал следите за тем, чтобы ведущая шестерня 5-й передачи (2) оставалась на своем месте.

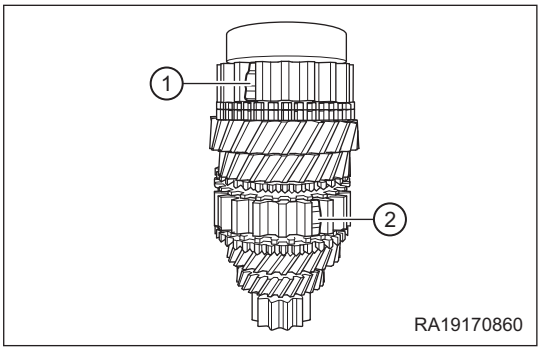
б. С помощью съемника колец установите заднее пружинное кольцо.



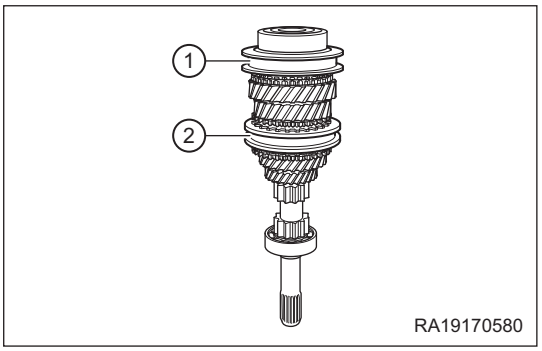
14. Установите задний подшипник первичного вала.
    а. С помощью гидравлического пресса (1) напрессуйте задний подшипник (3) на первичный вал (2).



15. Установите муфту синхронизатора 5-й передачи и муфту синхронизатора 3/4 передач.
    а. Смажьте трансмиссионным маслом сухари (1) синхронизатора 5-й передачи и сухари (2) синхронизатора 3/4 передач. Установите сухари в ступицы синхронизаторов.



б. Смажьте муфту (1) синхронизатора 5-й передачи и муфту (2) синхронизатора 3/4 передач. Установите муфты синхронизаторов на первичный вал.



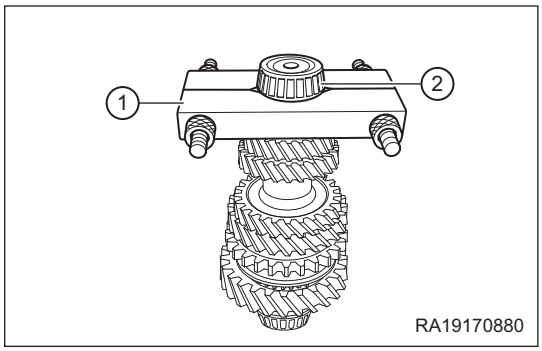
ВНИМАНИЕ

- Проверьте свободное и плавное вращение шестерен после монтажа на первичный вал.
- Проверьте посадку шестерен на первичном валу на наличие люфта и заедания.

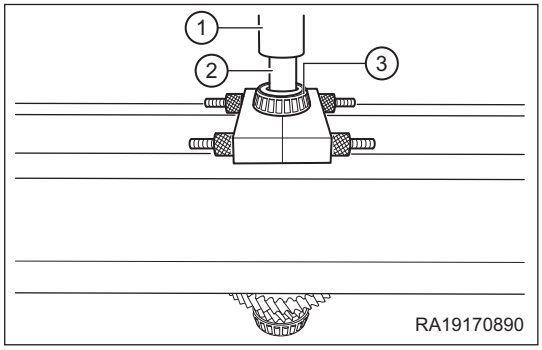
Вторичный вал

Разборка

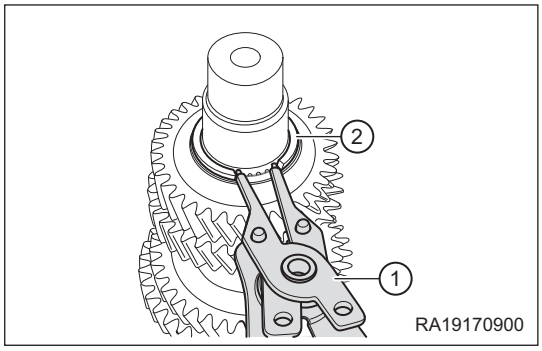
1. Снимите вторичный вал (см. стр. 17-21).
2. Снимите с вторичного вала задний подшипник.
   а. Установите на вторичный вал под задний подшипник (2) специальное приспособление (1).



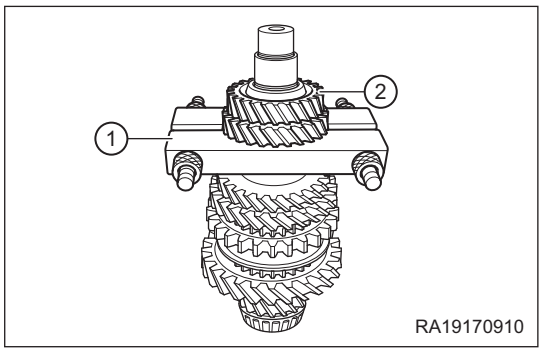
   б. Установите вторичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте задний подшипник (3) с вторичного вала (см. рис.).



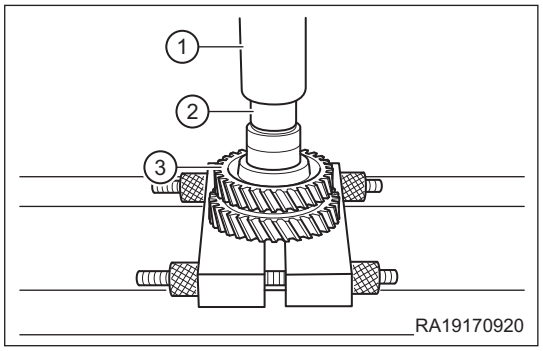
3. Снимите ведомые шестерни 4-й и 5-й передач.
   а. Снимите пружинное кольцо (2) с помощью съемника колец (1).



   б. Установите на ведомые шестерни 4-й и 5-й передач (2) специальное приспособление (1).

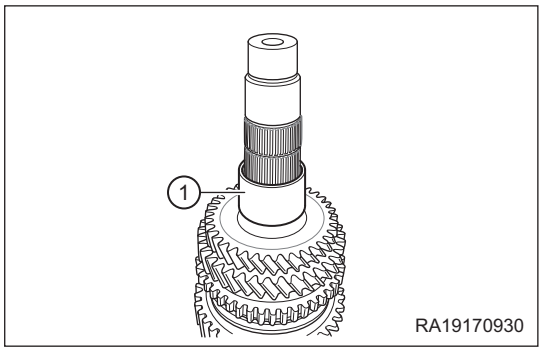


в. Установите вторичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте ведомые шестерни 4-й и 5-й передач (3) с вторичного вала (см. рис.).



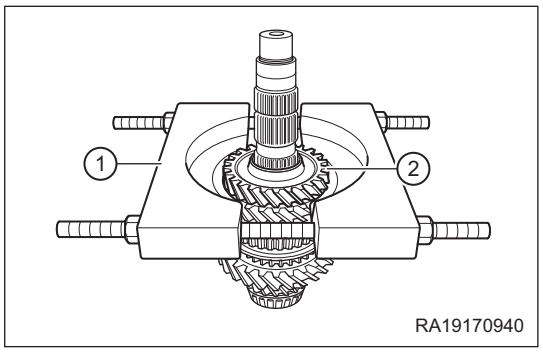
4. Снимите дистанционную втулку.

а. Снимите дистанционную втулку (1) с вторичного вала.

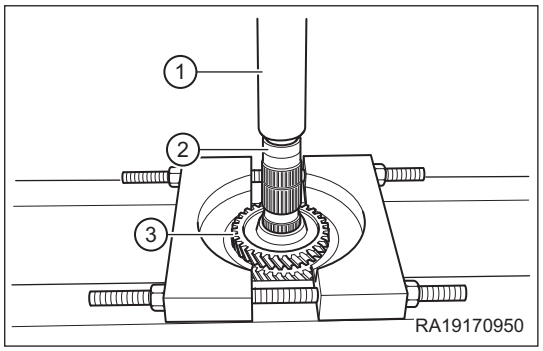


5. Снимите ведомые шестерни 2-й и 3-й передач.

а. Установите под ведомую шестерню 2-й передачи (2) специальное приспособление (1), см. рис.

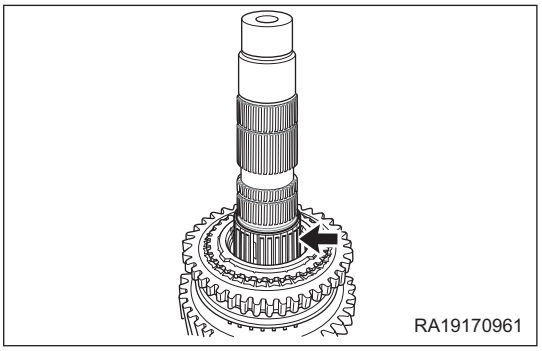


б. Установите вторичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте ведомые шестерни 2-й и 3-й передач (3) с вторичного вала (см. рис.).

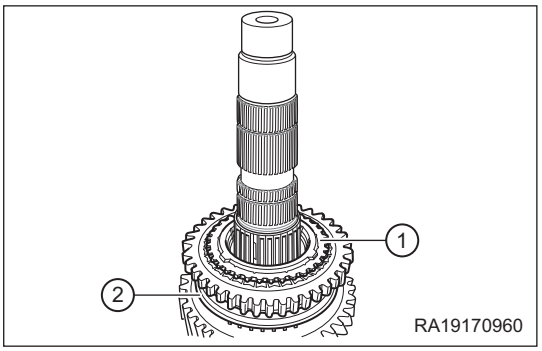


6. Снимите с вторичного вала игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи.

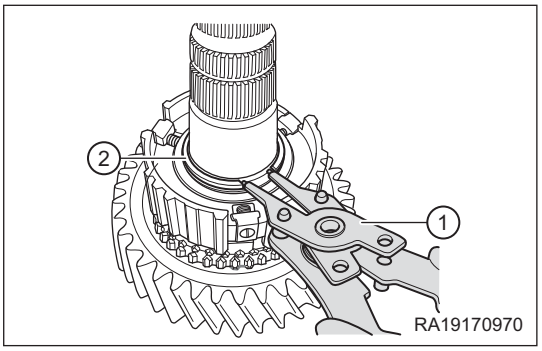
а. Снимите с вторичного вала игольчатый подшипник (указан стрелкой) шестерни 2-й передачи.



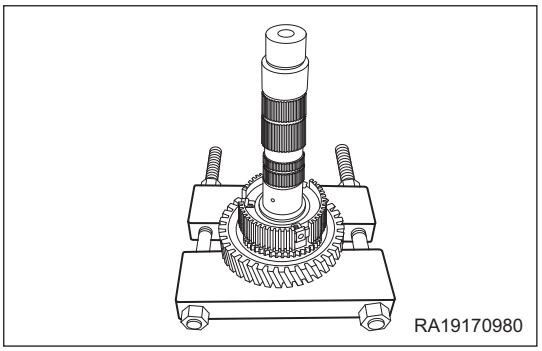
7. Снимите ведомую шестерню 1-й передачи и ступицу синхронизатора 1/2 передач.
   а. Снимите комплект колец (1) синхронизатора 1/2 передач.
   б. Снимите муфту (2) синхронизатора 1/2 передач.



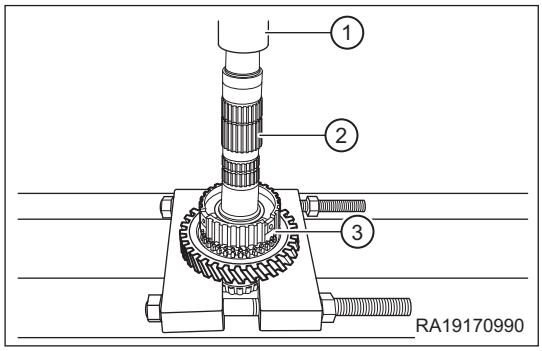
в. Снимите пружинное кольцо (2) с помощью съемника колец (1).



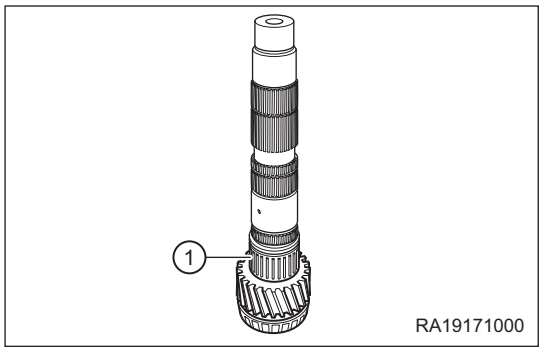
г. Установите специальное приспособление под ведомую шестерню 1-й передачи.



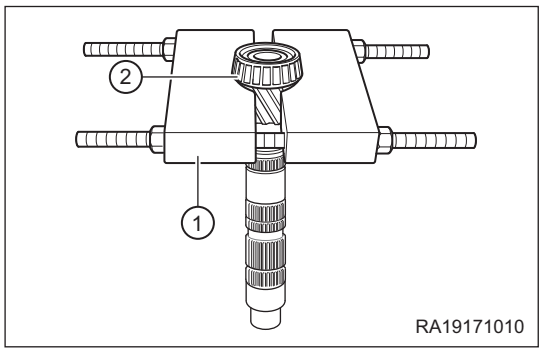
д. Установите вторичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте ведомую шестерню 1-й передачи и ступицу синхронизатора 1/2 передач (3) с вторичного вала (см. рис.).



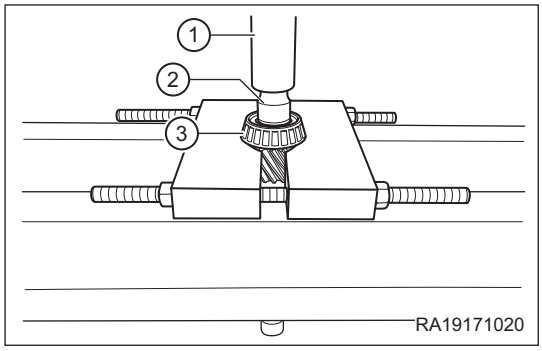
8. Снимите с вторичного вала игольчатый подшипник шестерни 1-й передачи.
   а. Снимите с вторичного вала игольчатый подшипник (1) шестерни 1-й передачи.



9. Снимите с вторичного вала передний подшипник.
   а. Установите специальное приспособление (1) под передний подшипник (2), см. рис.



б. Установите вторичный вал (2) под шток гидравлического пресса (1) и спрессуйте передний подшипник (3) с вторичного вала (см. рис.).



Определение технического состояния

1. Проверьте поверхности шеек вторичного вала и игольчатые подшипники на наличие признаков сильного износа или повреждений. Если шейки вторичного вала или игольчатые подшипники сильно изношены или повреждены, замените вторичный вал и подшипники.
2. Проверьте шлицы вторичного вала на наличие признаков сильного износа или повреждений. Если шлицы вторичного вала сильно изношены или повреждены, замените вторичный вал.
3. Проверьте комплект колец синхронизатора на наличие повреждений. При наличии повреждений замените кольца.

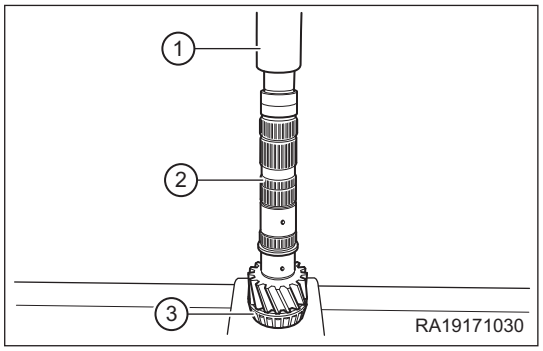
4. Проверьте дистанционную втулку синхронизатора на наличие повреждений. При наличии повреждений замените втулку.

ВНИМАНИЕ

- При необходимости замены дистанционной втулки синхронизатора или ступицы синхронизатора заменяйте эти детали в комплекте.

Сборка

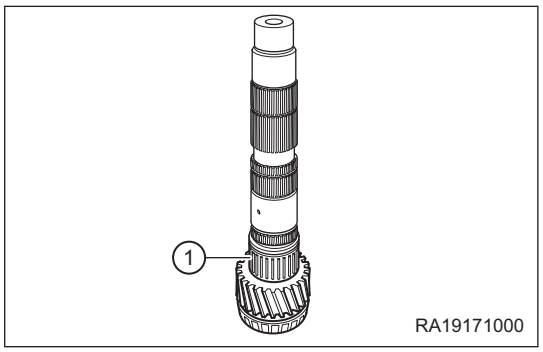
1. Установите на вторичный вал передний подшипник.
   a. С помощью гидравлического пресса (1) напрессуйте на вторичный вал (2) передний подшипник (3), см. рис.



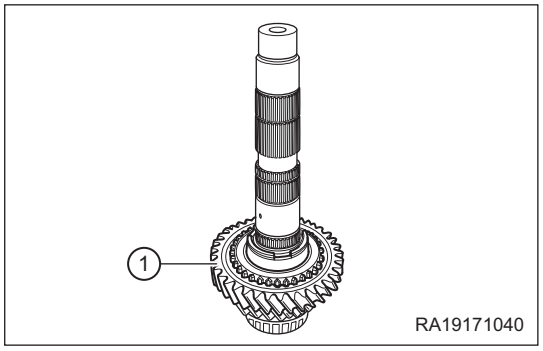
ВНИМАНИЕ

- При монтаже переднего подшипника с помощью пресса необходимо обеспечить приложение усилия запрессовки к внутреннему кольцу подшипника (во избежание повреждения подшипника)

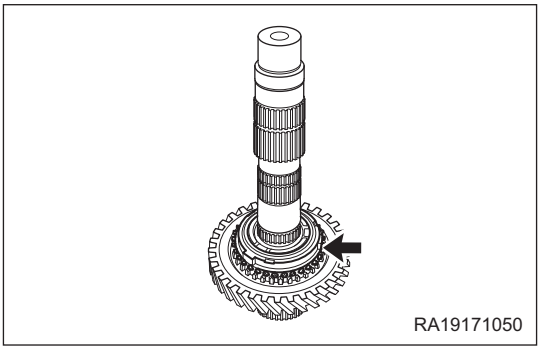
2. Установите на вторичный вал игольчатый подшипник шестерни 1-й передачи.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом игольчатый подшипник (1) шестерни 1-й передачи и установите его на вторичный вал.



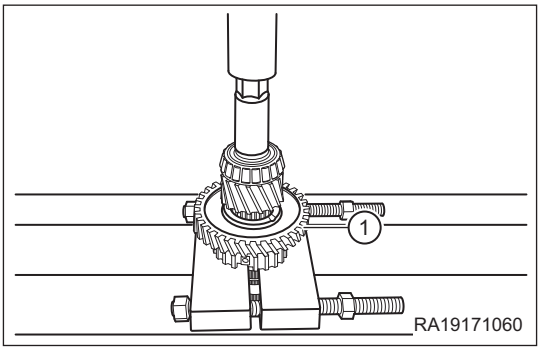
3. Установите ведомую шестерню 1-й передачи.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом ведомую шестерню 1-й передачи (1) и установите ее на вторичный вал.



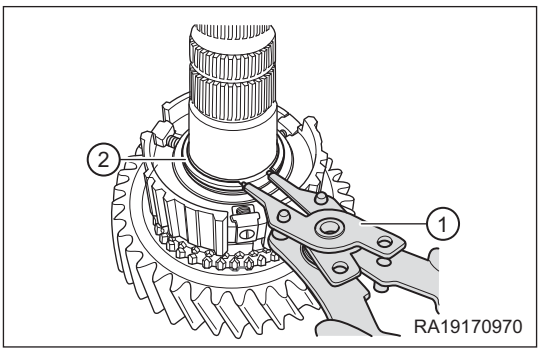
4. Установите комплект колец синхронизатора 1-й передачи.
   а. Смажьте трансмиссионным маслом комплект колец (указано стрелкой) синхронизатора 1-й передачи и установите комплект колец на вторичный вал.



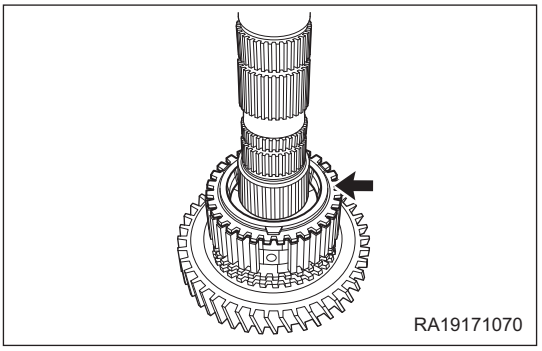
5. Установите ступицу синхронизатора 1/2 передач и ведомую шестерню 1-й передачи.
   а. Установите ступицу синхронизатора 1/2 передач в положение, показанное на рисунке. Затем с помощью гидравлического пресса напрессуйте ступицу синхронизатора 1/2 передач на вторичный вал.



   б. Установите пружинное кольцо (2) с помощью съемника колец (1).

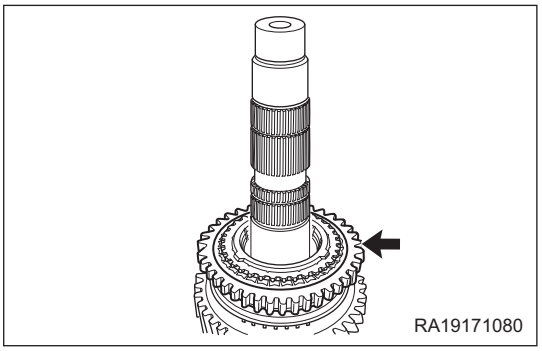


6. Установите комплект колец синхронизатора.
   а. Смажьте трансмиссионным маслом комплект колец (указано стрелкой) синхронизатора и установите комплект колец на вторичный вал.

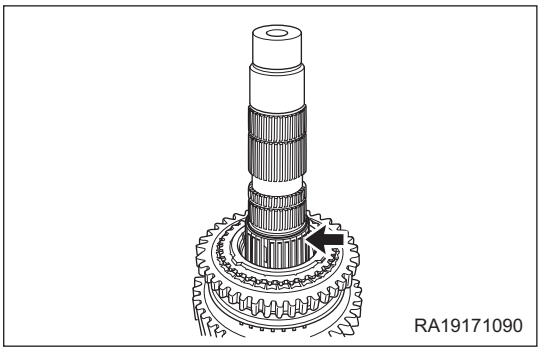


7. Установите муфту синхронизатора.

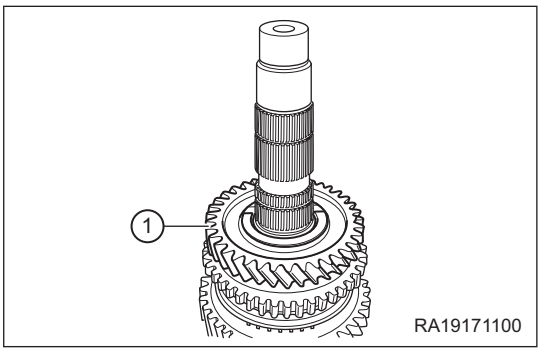
a. Смажьте трансмиссионным маслом муфту синхронизатора (указано стрелкой) и установите муфту на вторичный вал.



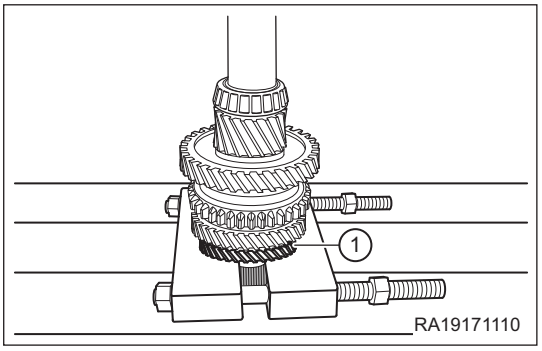
8. Установите игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом игольчатый подшипник шестерни 2-й передачи (указан стрелкой) и установите его на вторичный вал.



9. Установите ведомую шестерню 2-й передачи.
   a. Смажьте трансмиссионным маслом ведомую шестерню 2-й передачи (1) и установите ее на вторичный вал.

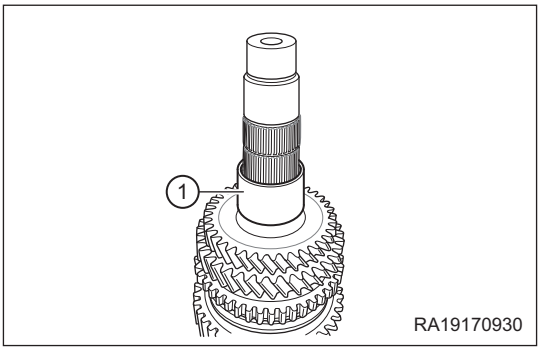


10. Установите ведомую шестерню 3-й передачи.
    a. С помощью гидравлического пресса напрессуйте ведомую шестерню 3-й передачи (1) на вторичный вал.



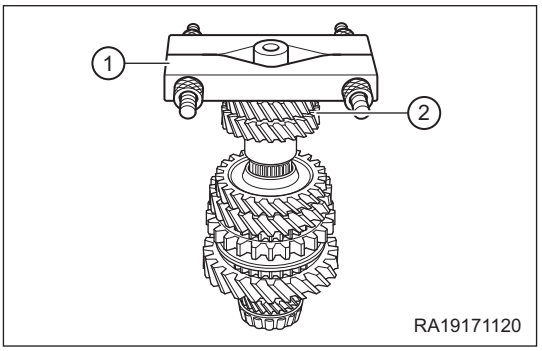
11. Установите дистанционную втулку.

а. Смажьте трансмиссионным маслом дистанционную втулку (1) и установите ее на вторичный вал.

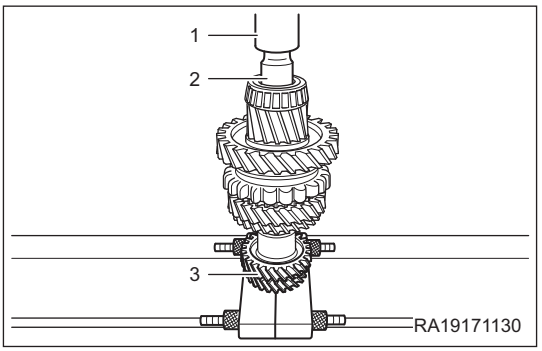


12. Установите ведомые шестерни 4-й и 5-й передач.

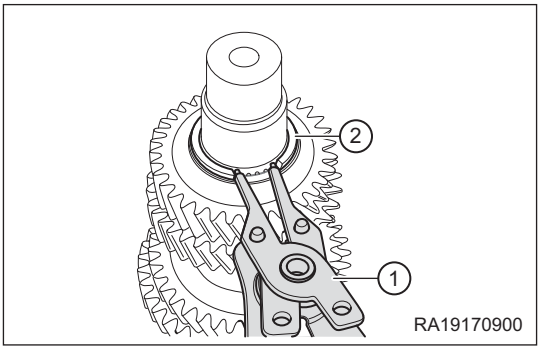
а. Установите на ведомые шестерни 4-й и 5-й передач (2) специальное приспособление (1).



б. С помощью гидравлического пресса (1) напрессуйте ведомые шестерни 4-й и 5-й передач (3) на вторичный вал (2).

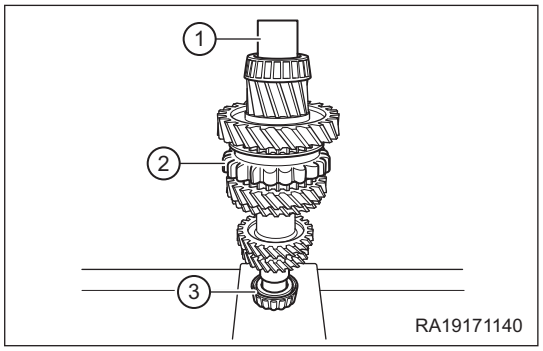


в. Установите пружинное кольцо (2) с помощью съемника колец (1).



13. Установите задний подшипник вторичного вала.

a. С помощью гидравлического пресса (1) напрессуйте на вторичный вал (2) задний подшипник (3).



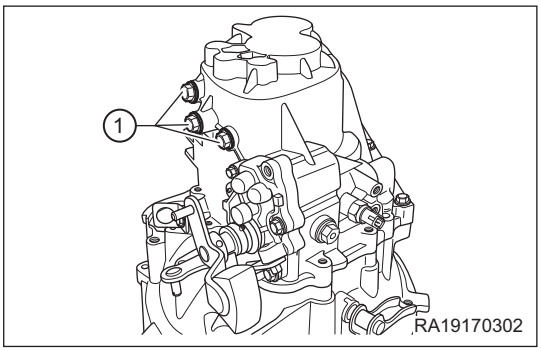
ВНИМАНИЕ

- Проверьте свободное и плавное вращение шестерен после монтажа на вторичный вал.
- Проверьте посадку шестерен на вторичном валу на наличие люфта и заедания.

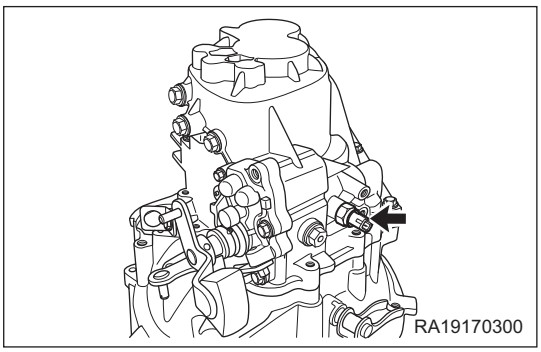
Наружное оборудование трансмиссии

Снятие

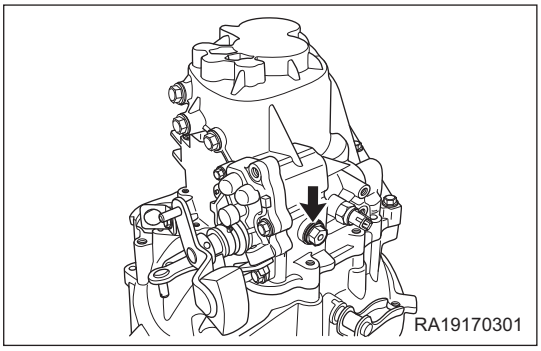
1. Включите трансмиссию в нейтральное положение.
2. Выверните установочные болты штоков переключения передач.
   a. Выверните установочные болты (1) штоков переключения передач из картера трансмиссии.



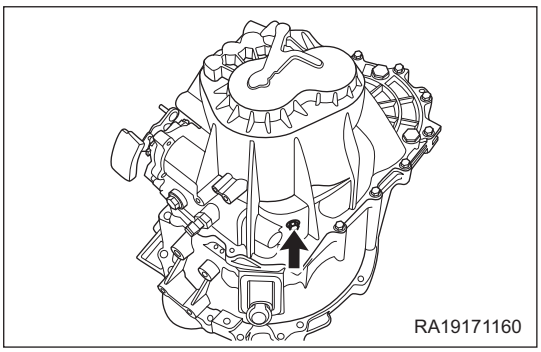
3. Выверните из картера трансмиссии выключатель фонаря заднего хода.
   a. Выверните из картера трансмиссии выключатель фонаря заднего хода (указан стрелкой).



4. Выверните установочный болт механизма переключения передач.
   a. Выверните из картера трансмиссии установочный болт (указан стрелкой) механизма переключения передач.

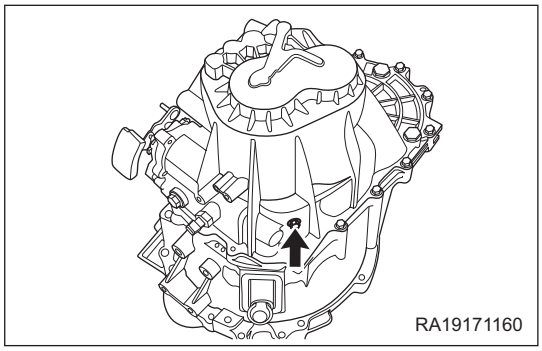


5. Выверните установочный болт оси промежуточной шестерни заднего хода.
   a. Выверните установочный болт (указан стрелкой) оси промежуточной шестерни заднего хода.



Установка

1. Вверните установочный болт оси промежуточной шестерни заднего хода.
   a. Вверните и затяните установочный болт (указан стрелкой) оси промежуточной шестерни заднего хода.
   (Момент затяжки: 38 ± 2,5 Н·м)

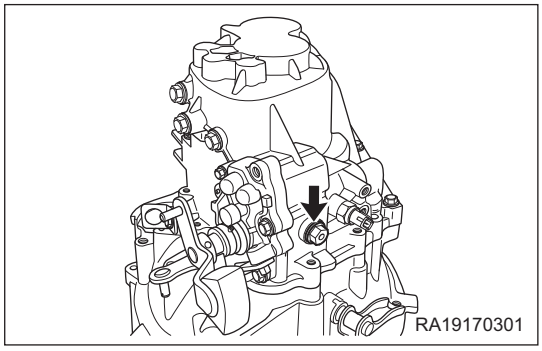


2. Вверните установочный болт механизма переключения передач.

   РЕКОМЕНДАЦИЯ:

   Перед вворачиванием болтов нанесите на резьбу фиксирующий состав.

   a. Вверните в картер трансмиссии и затяните установочный болт (указан стрелкой) механизма переключения передач. (Момент затяжки: 32 ± 2,5 Н·м)

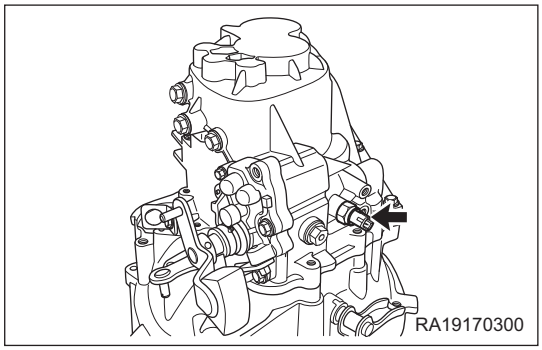


3. Вверните выключатель фонаря заднего хода.

   РЕКОМЕНДАЦИЯ:

   Перед вворачиванием нанесите на резьбу фиксирующий состав.

   a. Вверните в картер трансмиссии и затяните выключатель фонаря заднего хода (указан стрелкой).
   (Момент затяжки: 25 ± 2 Н·м)

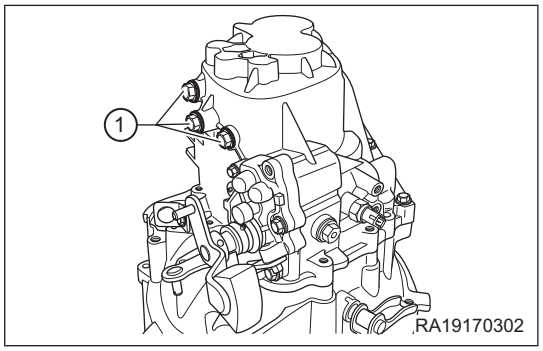


4. Вверните установочные болты штоков переключения передач.

   РЕКОМЕНДАЦИЯ:

   Перед вворачиванием болтов нанесите на резьбу фиксирующий состав.

a. Вверните в картер трансмиссии и затяните установочные болты (1) штоков переключения передач.
(Момент затяжки: 20 ± 2 Н·м)



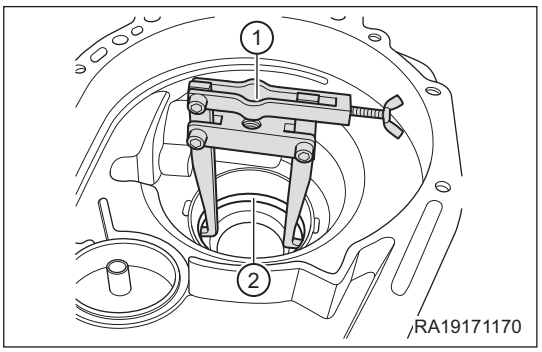
Картер трансмиссии

Разборка

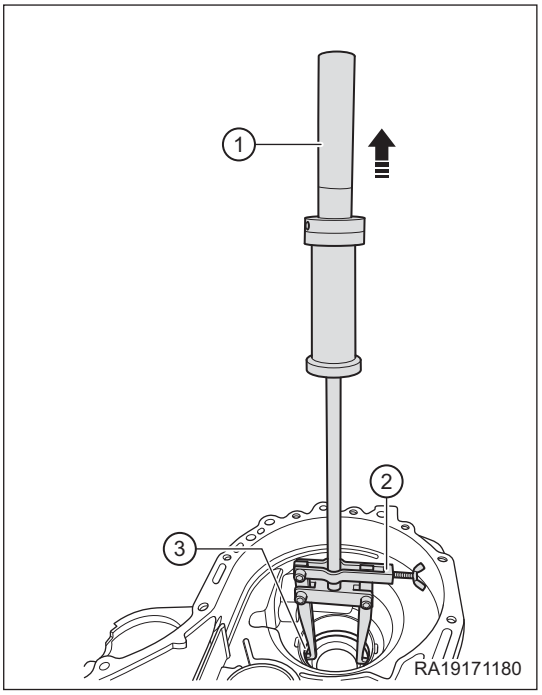
ВНИМАНИЕ

- Для демонтажа наружных колец подшипников главной передачи и уплотнительных манжет из картера трансмиссии и картера сцепления используется одинаковая технология.
- Уплотнительные манжеты не подлежат повторному использованию. После демонтажа уплотнительной манжеты необходимо заменить ее на новую.

1. Снимите наружное кольцо подшипника главной передачи.
   а. Установите лапы съемника (1) на наружное кольцо подшипника (2).

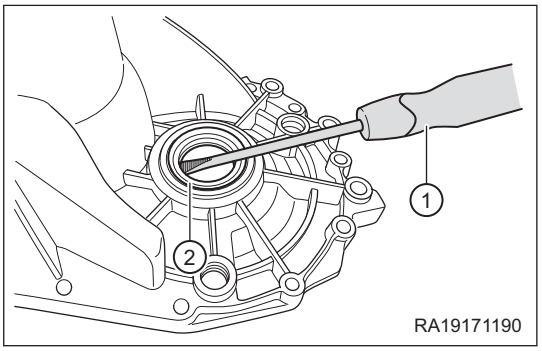


   б. Присоедините ударный съемник (1) к съемнику наружных колец (2) и выбейте из картера трансмиссии наружное кольцо подшипника (3).



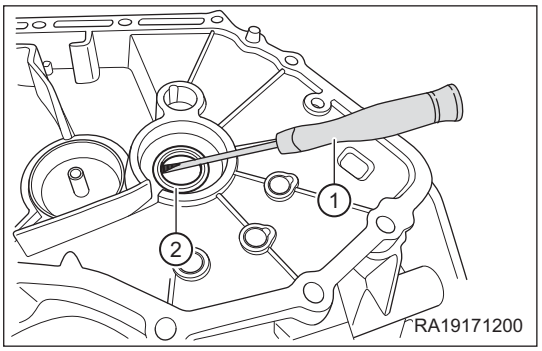
2. Снимите уплотнительную манжету приводного вала.

a. Используя плоскую отвертку (1) в качестве рычага, выньте манжету (2) из картера трансмиссии.



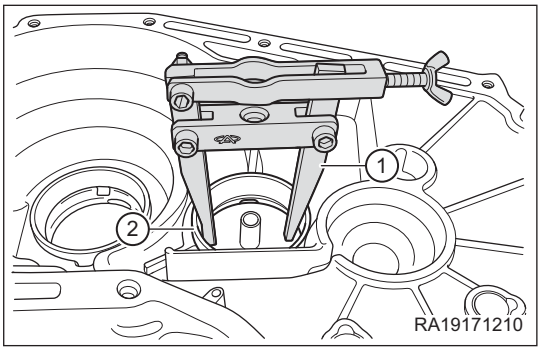
3. Снимите уплотнительную манжету первичного вала.

a. Используя плоскую отвертку (1) в качестве рычага, выньте манжету (2) из картера трансмиссии.



4. Снимите наружное кольцо подшипника вторичного вала.

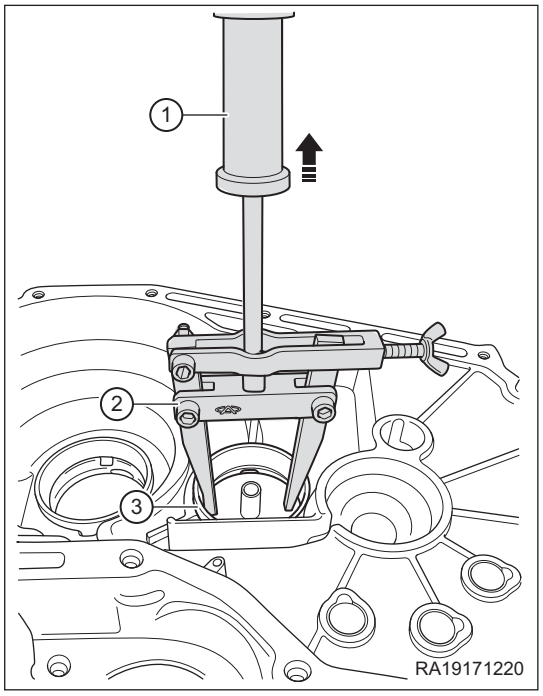
a. Установите лапы съемника (1) на наружное кольцо (2) подшипника вторичного вала.



17

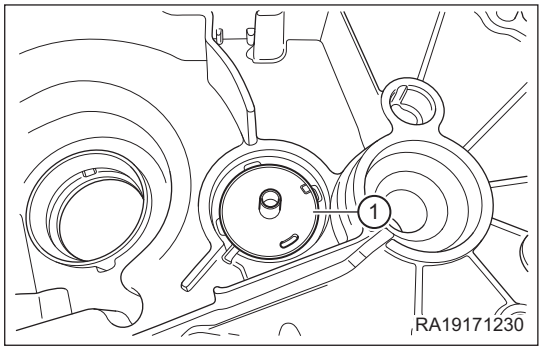
б. Присоедините ударный съемник (1) к съемнику наружных колец подшипников (2).

в. С помощью ударного съемника выбейте наружное кольцо подшипника вторичного вала из картера трансмиссии.



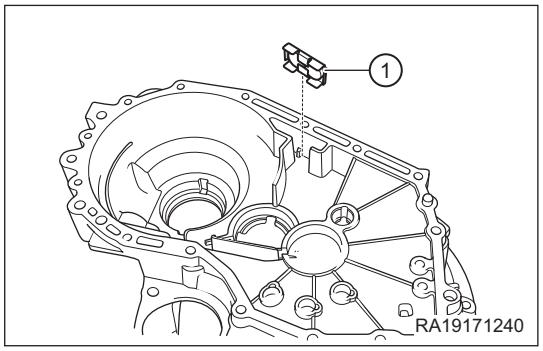
5. Снимите маслоотражательную шайбу.

a. Выньте маслоотражательную шайбу (1) из картера сцепления.



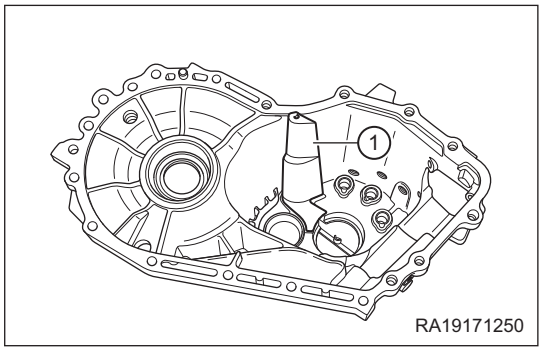
6. Выньте магнит.

a. Выньте магнит (1) из картера сцепления.



7. Снимите масляный отражатель.

a. Выньте масляный отражатель (1) из картера трансмиссии.



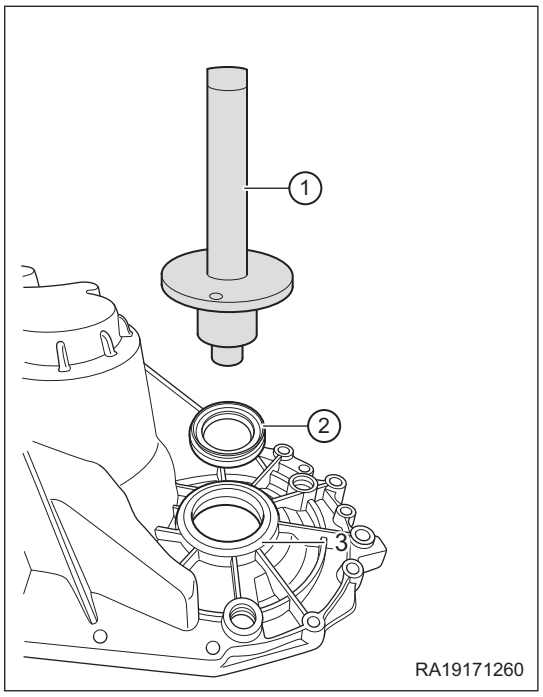
Сборка

1. Установите уплотнительную манжету приводного вала.

ВНИМАНИЕ

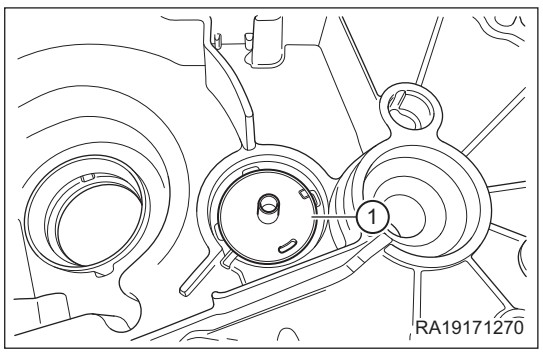
- Перед установкой смажьте чистым трансмиссионным маслом рабочую кромку новой уплотнительной манжеты.

a. С помощью оправки (1) для монтажа манжеты приводного вала установите манжету (2) в картер трансмиссии.



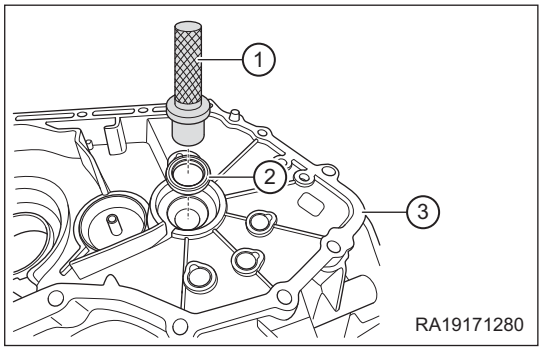
2. Установите маслоотражательную шайбу.

a. Установите маслоотражательную шайбу (1) в картер сцепления.

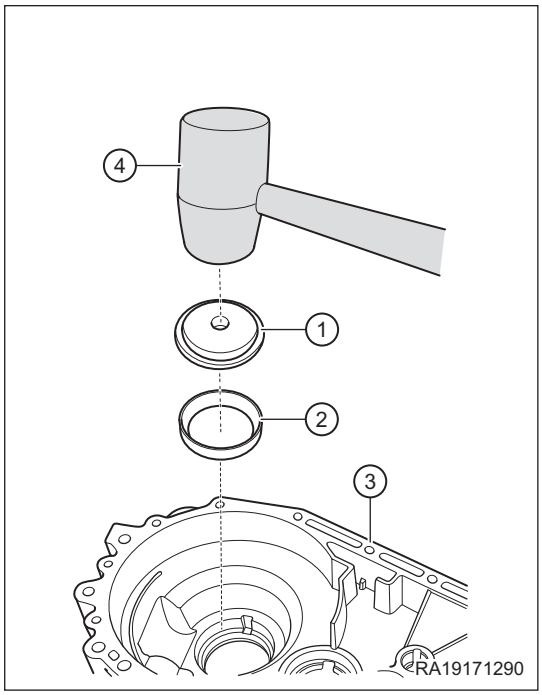


17

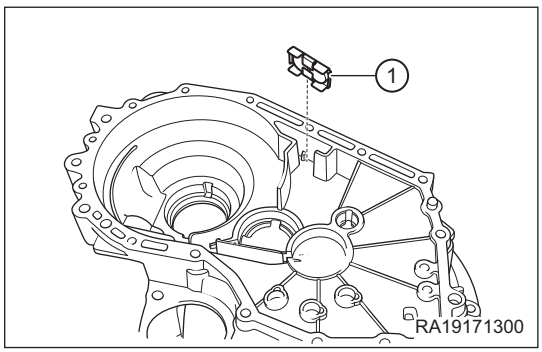
3. Установите уплотнительную манжету первичного вала.
   a. С помощью оправки (1) для монтажа уплотнительной манжеты первичного вала установите манжету (2) в картер сцепления (3).

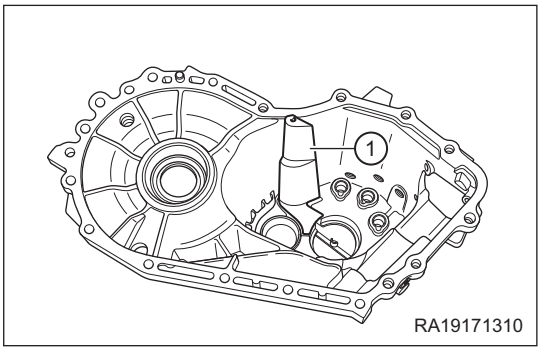


4. Установите наружное кольцо подшипника главной передачи.
   a. Используя оправку (1), запрессуйте ударами резиновой киянки (4) наружное кольцо подшипника (2) в картер (3).



5. Установите магнит.
   a. Установите магнит (1) в картер сцепления.



6. Установите масляный отражатель.

a. Установите масляный отражатель (1) в картер трансмиссии.