

# RENAULT

## Руководство по ремонту

### Техническая нота 3663А

---

## Механическая коробка передач

---

<i>Тип</i>	<i>Модель</i>
ND0	MEGANE

## Содержание

Стр.

### **21А** МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Вид КП в разрезе	21А-1
Моменты затяжки резьбовых соединений, даН.м	21А-2
Подетальные виды	21А-3
Передаточные отношения	21А-9
Специальный инструмент и приспособления	21А-10
Применяемые материалы	21А-11
Датчик нейтрали и выключатель света заднего хода	21А-12
Диагностика	21А-13
Меры предосторожности	21А-14
Проверка технического состояния деталей	21А-15
Блокирующее устройство	21А-17
Ремонт коробки передач	21А-18

---

Вид КП в разрезе

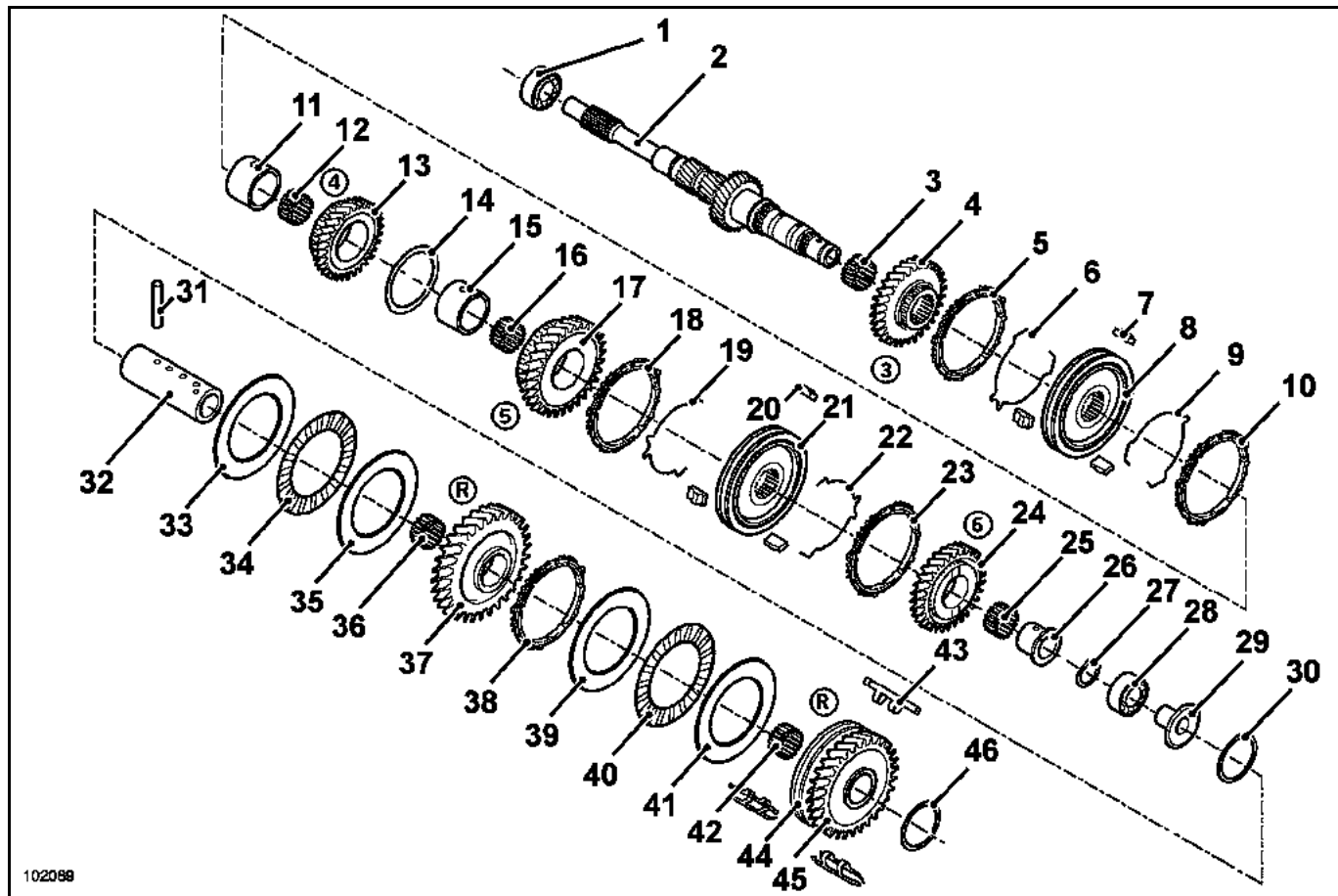


# МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

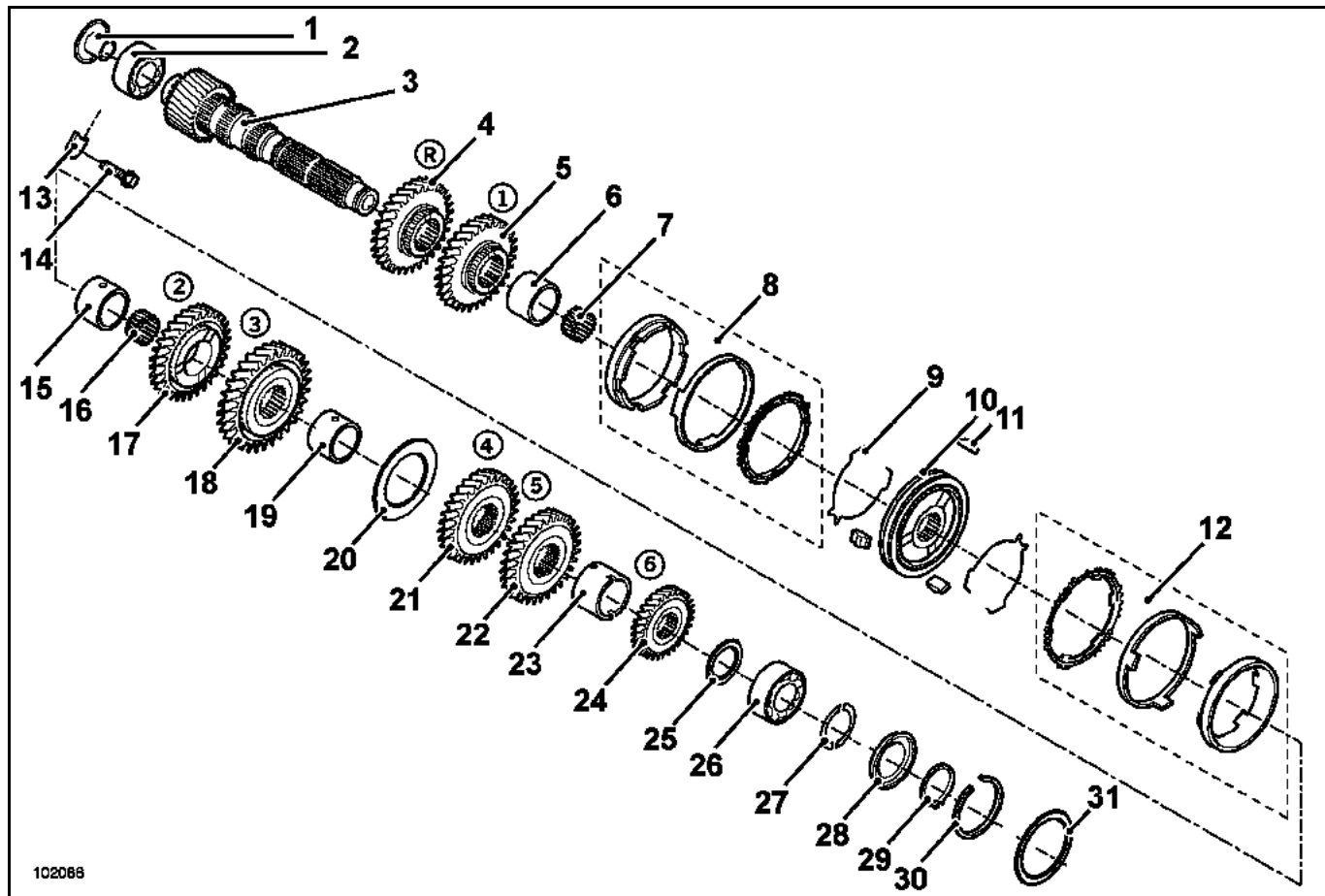
## Моменты затяжки резьбовых соединений, даН.м

**21А**

Наименование	Момент, даН.м
Болты крепления картера коробки передач к картеру сцепления с нанесением контрольного состава LOCTITE	6,3
Остальные болты крепления картера коробки передач к картеру сцепления	5,2
Болты крепления ведомой шестерни главной передачи	12
Болт крепления стопорной пластины подшипника вторичного вала	0,7
Болт крепления кронштейна стопора оболочки троса	3,5
Выключатель	3
Болты крепления рабочего цилиндра гидропривода сцепления	2,1
Болты крепления шариковых фиксаторов штоков вилок переключения передач	1,5
Болты крепления механизма управления переключением передач	0,7
Пробки сливного и заливного отверстий	3,5
Болт крепления кронштейна вилки включения заднего хода	1,3
Упорный палец механизма переключения передач	2,8
Шариковый фиксатор механизма выбора передач	2,4

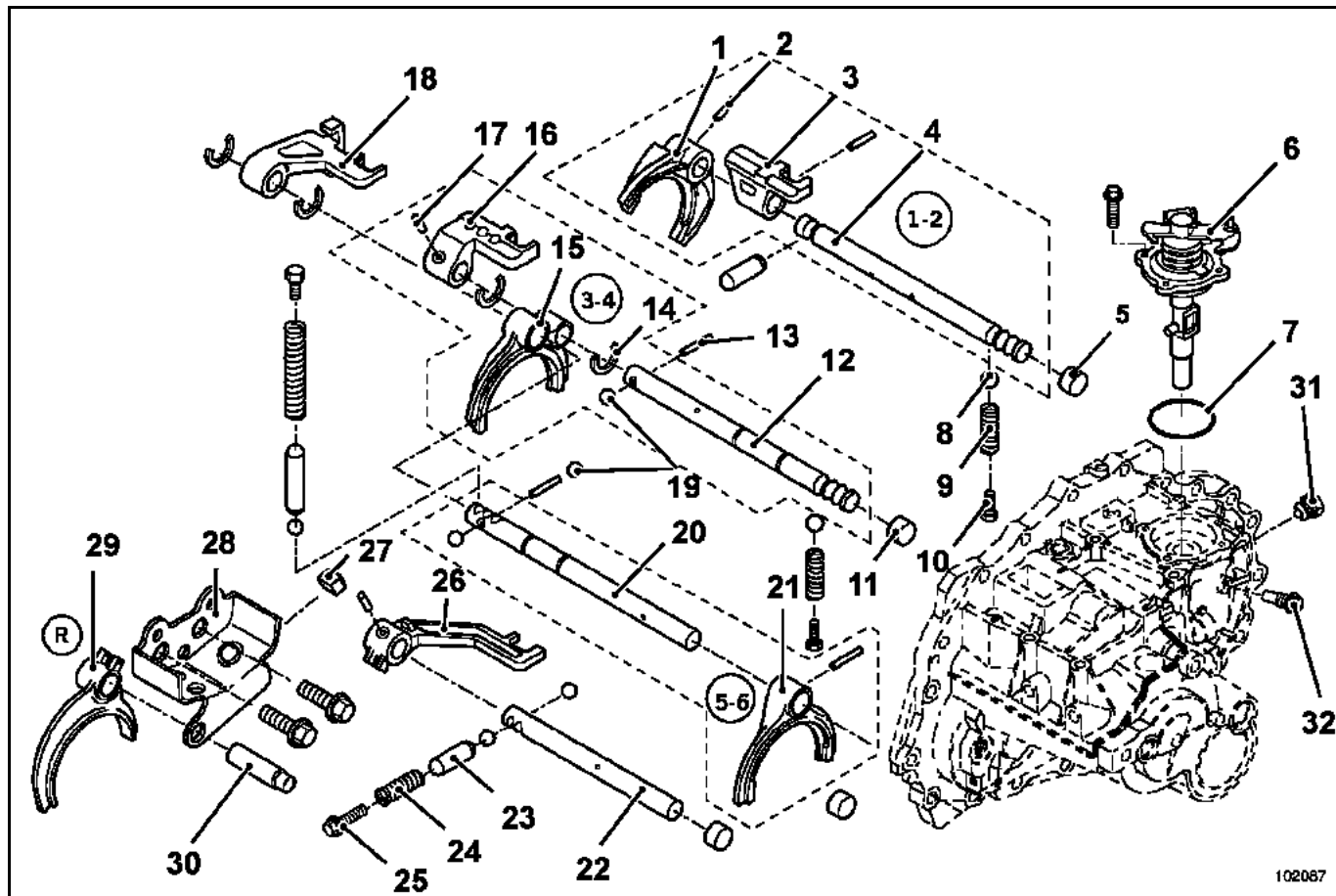


- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1  | Подшипник                                | 24 | Шестерня 6-й передачи                   |
| 2  | Первичный вал                            | 25 | Игольчатый подшипник                    |
| 3  | Игольчатый подшипник                     | 26 | Втулка шестерни                         |
| 4  | Шестерня 3-й передачи                    | 27 | Стопорное кольцо                        |
| 5  | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 28 | Подшипник                               |
| 6  | Пружина синхронизатора                   | 29 | Маслоотражатель                         |
| 7  | Сухарь синхронизатора                    | 30 | Регулировочное кольцо                   |
| 8  | Ступица синхронизатора 3-й и 4-й передач | 31 | Стопорный штифт                         |
| 9  | Пружина синхронизатора                   | 32 | Ось промежуточных шестерен заднего хода |
| 10 | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 33 | Шайба                                   |
| 11 | Втулка шестерни                          | 34 | Упорный игольчатый подшипник            |
| 12 | Игольчатый подшипник                     | 35 | Шайба                                   |
| 13 | Шестерня 4-й передачи                    | 36 | Игольчатый подшипник                    |
| 14 | Регулировочное кольцо                    | 37 | Шестерня заднего хода                   |
| 15 | Втулка шестерни                          | 38 | Блокирующее кольцо синхронизатора       |
| 16 | Игольчатый подшипник                     | 39 | Шайба                                   |
| 17 | Шестерня 5-й передачи                    | 40 | Упорный игольчатый подшипник            |
| 18 | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 41 | Шайба                                   |
| 19 | Пружина синхронизатора                   | 42 | Игольчатый подшипник                    |
| 20 | Сухарь синхронизатора                    | 43 | Стопоры                                 |
| 21 | Ступица синхронизатора 5-й и 6-й передач | 44 | Ступица синхронизатора                  |
| 22 | Пружина синхронизатора                   | 45 | Шестерня заднего хода                   |
| 23 | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 46 | Регулировочное кольцо                   |



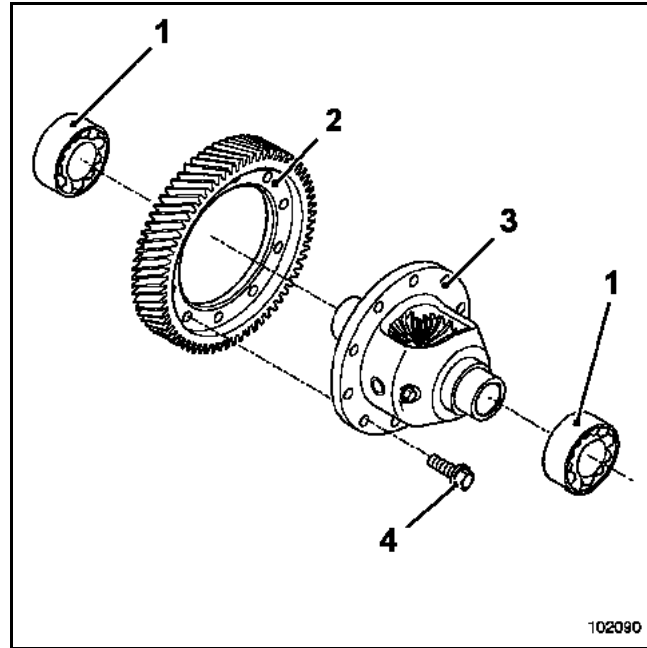
102066

- |    |  |    |                             |
|----|--|----|-----------------------------|
| 1  | Маслоотражатель                          | 17 | Шестерня 2-й передачи       |
| 2  | Подшипник                                | 18 | Шестерня 3-й передачи       |
| 3  | Вторичный вал                            | 19 | Распорная втулка            |
| 4  | Шестерня заднего хода                    | 20 | Регулировочное кольцо       |
| 5  | Шестерня 1-й передачи                    | 21 | Шестерня 4-й передачи       |
| 6  | Втулка шестерни                          | 22 | Шестерня 5-й передачи       |
| 7  | Игольчатый подшипник                     | 23 | Распорная втулка            |
| 8  | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 24 | Шестерня 4-й передачи       |
| 9  | Пружина синхронизатора                   | 25 | Регулировочное кольцо       |
| 10 | Ступица синхронизатора 1-й и 2-й передач | 26 | Подшипник                   |
| 11 | Сухарь                                   | 27 | Регулировочные полукольца   |
| 12 | Блокирующее кольцо синхронизатора        | 28 | Упорная шайба               |
| 13 | Стопорная пластина                       | 29 | Стопорное кольцо            |
| 14 | Болт (момент затяжки 0,7 даН.м)          | 30 | Стопорное кольцо подшипника |
| 15 | Втулка шестерни                          | 31 | Регулировочное кольцо       |
| 16 | Игольчатый подшипник                     |    |                             |



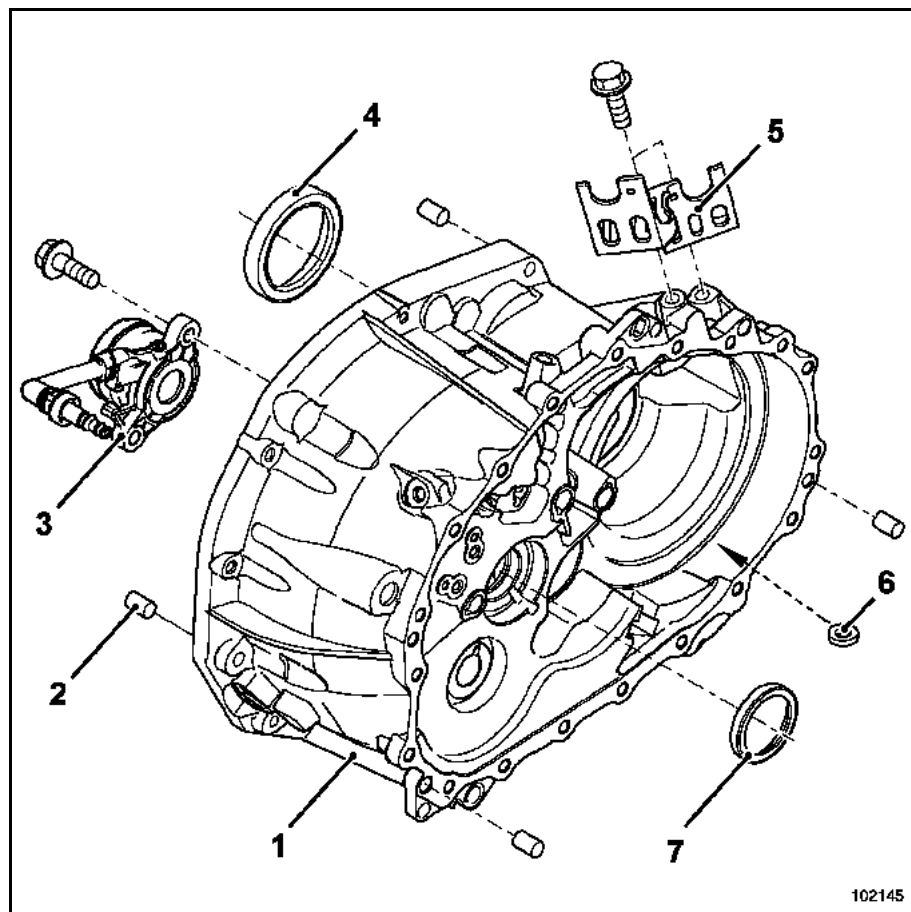
102067

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Вилка переключения 1-й и 2-й передач  | 17 | Штифт   |
| 2  | Штифт   | 18 | Поводок переключения 5-й и 6-й передач  |
| 3  | Поводок переключения 1-й и 2-й передач  | 19 | Шариковый фиксатор  |
| 4  | Шток вилки переключения 1-й и 2-й передач   | 20 | Шток вилки переключения 5-й и 6-й передач   |
| 5  | Втулка штока  | 21 | Вилка переключения 5-й и 6-й передач  |
| 6  | Механизм управления переключением передач<br>(момент затяжки болта крепления 0,7 даН.м) | 22 | Шток вилки включения заднего хода   |
| 7  | Уплотнительное кольцо.  | 23 | Замок   |
| 8  | Шариковый стопор  | 24 | Пружина   |
| 9  | Пружина   | 25 | Болт (момент затяжки 2,5 даН.м)   |
| 10 | Болт (момент затяжки 1,5 даН.м)   | 26 | Поводок включения заднего хода  |
| 11 | Втулка штока  | 27 | Сухарь  |
| 12 | Шток вилки переключения 3-й и 4-й передач   | 28 | Кронштейн вилки включения заднего хода<br>(момент затяжки болтов крепления 1,3 даН.м) |
| 13 | Толкатель   | 29 | Вилка включения заднего хода  |
| 14 | Стопор  | 30 | Шток вилки включения заднего хода   |
| 15 | Вилка переключения 3-й и 4-й передач  | 31 | Шариковый фиксатор механизма выбора<br>передач (момент затяжки 2,4 даН.м)             |
| 16 | Поводок переключения 3-й и 4-й передач  | 32 | Упорный палец (момент затяжки 2,8 даН.м)  |

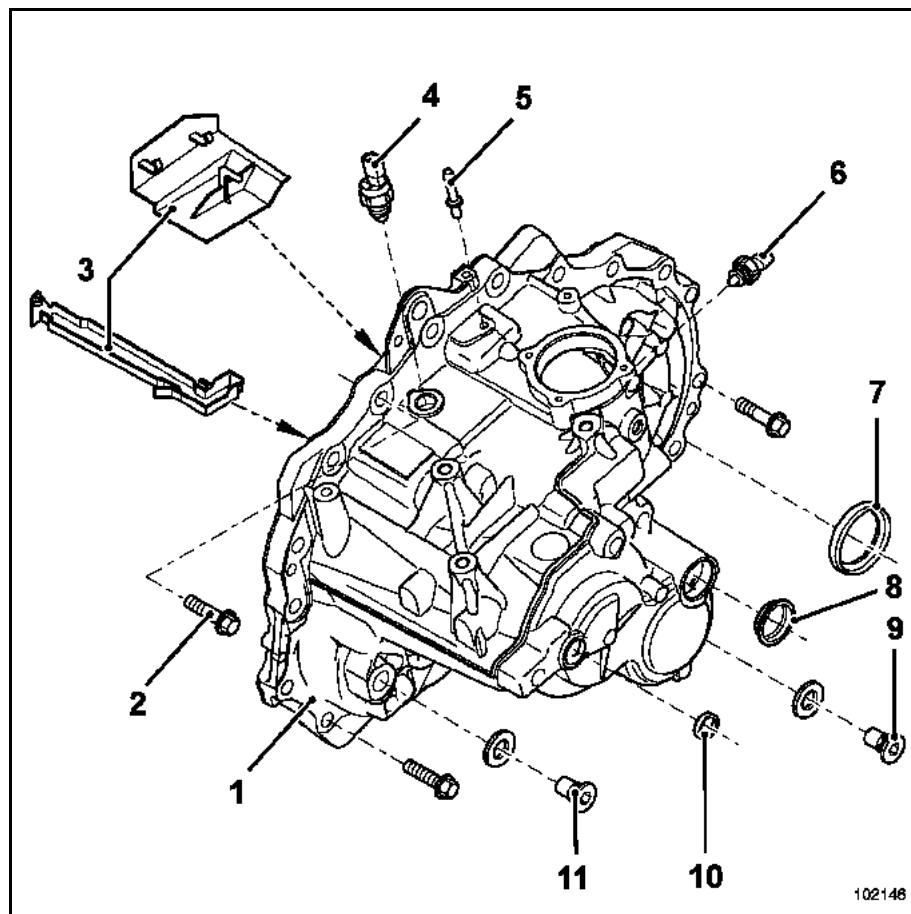


- 1 Подшипник
- 2 Ведомая шестерня главной передачи
- 3 Дифференциал
- 4 Болт крепления ведомой шестерни (момент затяжки 12 даН.м)





- 1 Картер сцепления
- 2 Установочная втулка
- 3 Подшипник выключения сцепления (момент затяжки болта 2,1 даН.м)
- 4 Сальник фланца дифференциала
- 5 Стопор оболочки троса (момент затяжки болта 3,5 даН.м)
- 6 Магнит
- 7 Сальник первичного вала



- 1 Картер коробки передач
- 2 Болты крепления картера коробки передач к картеру сцепления (моменты затяжки 6,3 даН.м и 5,2 даН.м)
- 3 Смазочный желоб
- 4 Выключатель света заднего хода (момент затяжки 3 даН.м)
- 5 Дренажная трубка
- 6 Датчик нейтрали (момент затяжки 3 даН.м)
- 7 Сальник фланца дифференциала
- 8 Заглушка
- 9 Пробка сливного отверстия (момент затяжки 3,5 даН.м)
- 10 Заглушка
- 11 Пробка заливного отверстия (момент затяжки 3,5 даН.м)

102148

**МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**  
**Передаточные отношения**

**21A**

**RENAULT**

Индекс коробки передач	Главная	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	Задний ход
ND0-000	14/57	13/41	18/35	28/39	36/38	42/34	49/33	37/38
ND0-001	15/58	13/41	19/34	31/37	40/34	47/31	50/27	37/38
ND0-002	15/58	12/41	19/35	31/39	38/36	45/33	48/29	37/38
ND0-003	14/57	14/49	18/35	28/39	36/38	42/34	49/33	37/38
ND0-008	14/57	13/41	19/34	31/37	40/34	47/31	50/27	37/38
ND0-014	16/70	13/41	18/35	28/39	36/38	52/45	56/41	37/38
ND0-015	16/70	14/49	18/35	28/39	36/38	52/45	56/41	37/38
ND0-016	16/70	14/49	18/35	28/39	36/38	52/45	56/41	37/38

<b>В. Vi. 31.01</b>	Набор бородков для упругих штифтов
<b>В. Vi. 949</b>	Приспособление для снятия и установки штифтов
<b>В. Vi. 1417</b>	Подставка для коробки передач
<b>В. Vi. 1683</b>	Комплект приспособлений для ремонта КП ND0 <ul style="list-style-type: none"><li>● индекс А приспособление для разборки валов КП</li><li>● индекс В подставка для первичного вала</li><li>● индекс С приспособление для установки валов</li><li>● индекс D приспособление для установки валов</li><li>● индекс Е приспособление для установки наружных колец подшипников</li><li>● индекс F приспособление для установки втулок штоков вилок</li><li>● индекс G приспособление для установки сальника первичного вала</li><li>● индекс H приспособление для установки подшипников дифференциала</li></ul>
<b>В. Vi. 1689</b>	Приспособление для установки сальника фланца дифференциала

**РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ**

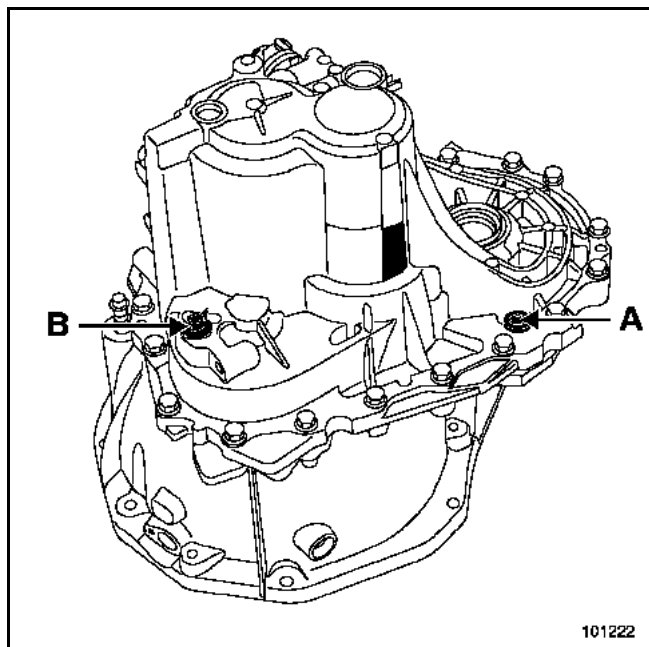
Инерционный съемник с захватами:  $\varnothing 42 - \varnothing 14$

Модель	Расфасовка	Складской №	Место применения
Трансмиссионное масло			Смазка всех устанавливаемых деталей погружением
LOCTITE 5970	Тюбик на 300 гр.	77 11 219 705	Для соединения картеров КП
LOCTITE 518	Шприц на 24 мл	77 01 421 162	Наносится на резьбу датчика нейтрали и выключателя света заднего хода

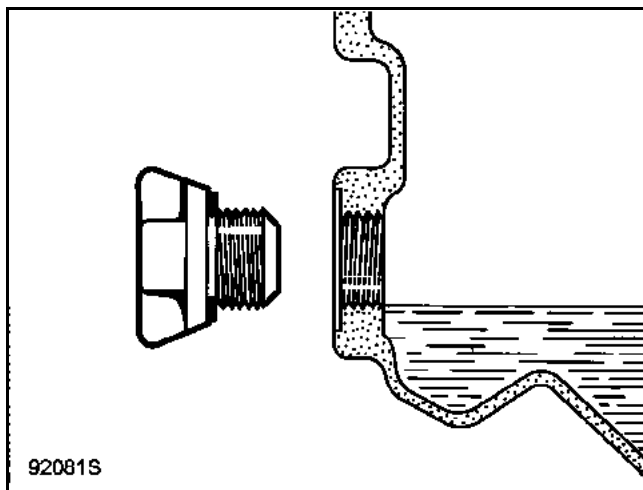
## Применяемое масло

Модель	Заправочная емкость картера, л	Класс вязкости
ND0	2,1	TRJ 75W80

- A Пробка сливного отверстия  
 B Пробка заливного отверстия



Уровень масла должен находиться у нижней кромки маслозаливного отверстия.

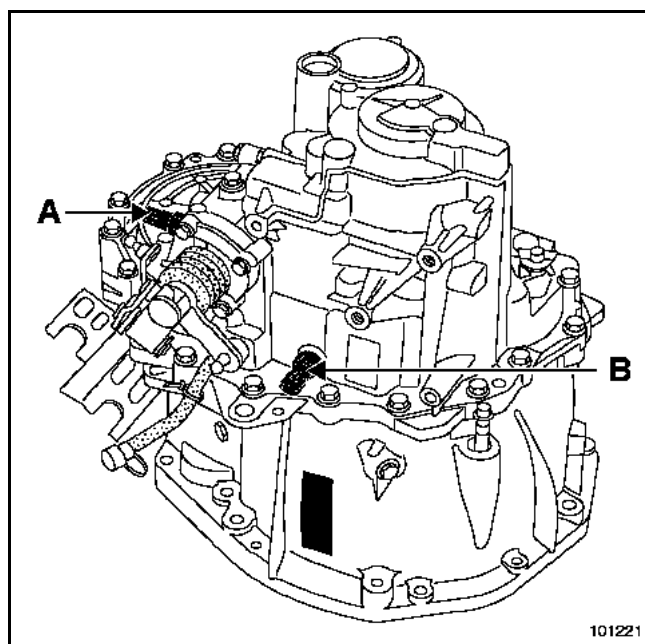


Датчик нейтрали (А) черного цвета

Включенная передача	Наличие проводимости
Нейтраль	да
Другие передачи	нет

Выключатель света заднего хода (В) синего цвета

Включенная передача	Наличие проводимости
Задний ход	да
Другие передачи	нет



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Коробка передач ND0 101 не имеет датчика нейтрали (А).

<p><b>Нарушение работы КП</b> <i>(после проверки исправности сцепления)</i></p>	<p><b>ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ</b></p>
---	---------------------------------

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Цифры обозначают порядок очередности проверок.

Признак неисправности	Уровень или марка масла	Механизм управления переключением передач	Синхронизаторы	Шестерни	Ступицы синхронизаторов	Вилки переключения передач и фиксаторы	Подшипники	Опоры подвески силового агрегата
Шум ("треск") в момент включения передач	1	2	3		4			
Не включается одна или несколько передач	1	2	3			4		
Самопроизвольное выключение передач		2	4		4	3		1
Блокировка одной или нескольких передач		1		4		2		3
Шум в коробке передач	1			3			2	

Для разборки и размещения деталей обязательно используйте рабочий стол с противоударным покрытием (резина или толстый слой пластика).

При сборке КП погружайте в масло все вращающиеся детали и детали синхронизаторов.

Соблюдайте указанные моменты затяжки.

Соблюдайте меры предосторожности при выполнении регулировок.

Устанавливайте детали в том же порядке и в том же положении, в котором они находились до снятия.

Перед снятием скользящих муфт рекомендуется отметить их положение относительно ступиц.

При сборке КП следите за тем, чтобы на внутренних поверхностях картеров не было пыли и грязи.

---

## **Детали, подлежащие обязательной замене при каждом СНЯТИИ**

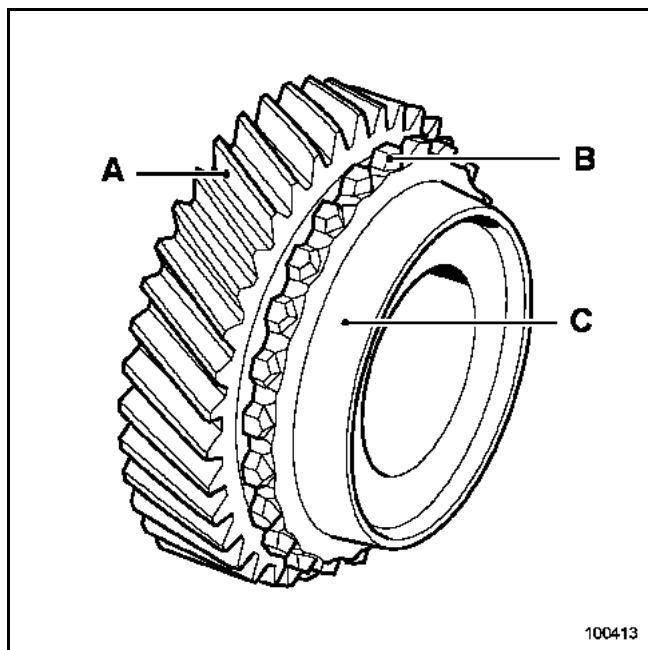
---

Не допускается повторное использование следующих деталей:

- сальников,
- уплотнительных колец,
- стопорных колец,
- упругих штифтов,
- пружин ступиц;
- заглушки,
- болтов крепления картера КП к картеру сцепления, установленных с нанесением состава LOCTITE.



ШЕСТЕРНИ



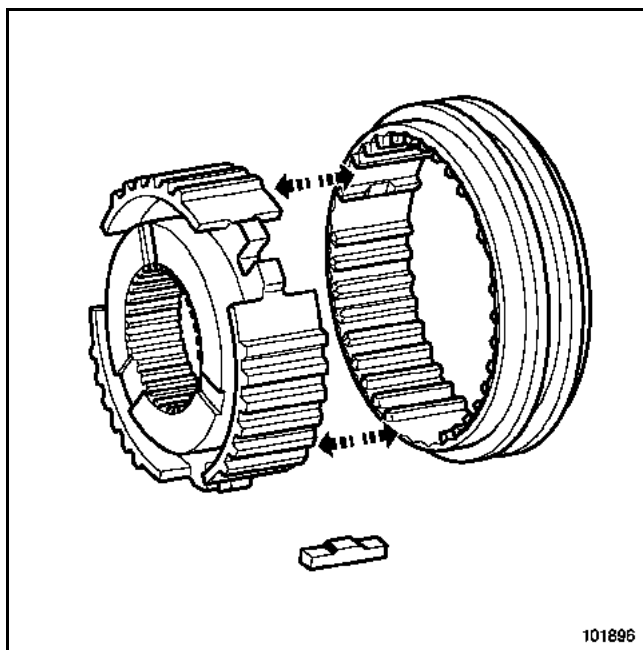
Прежде всего проверьте состояние зубьев шестерен и в особенности состояние торцов зубьев венца синхронизатора.

Убедитесь, что:

- зубья шестерен не сломаны и не имеют сколов (А),
- зубья венца синхронизатора не сломаны, не имеют сколов и не изношены (В),
- фрикционный конус синхронизатора не имеет рисок и цветов побежалости (С).

Кроме того, убедитесь, что на поверхностях валов и внутренних поверхностях шестерен нет следов прихвата или чрезмерного износа.

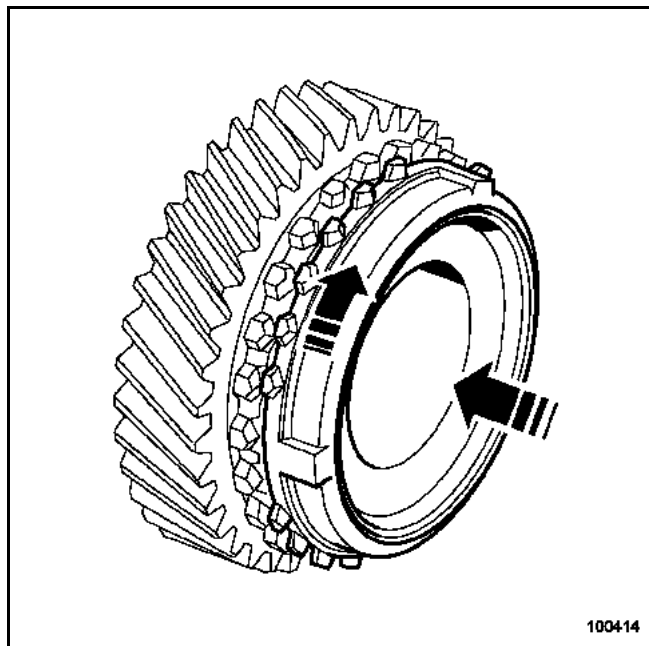
ЗУБЧАТЫЕ МУФТЫ



Проверьте легкость скольжения муфт в ступицах. Проверьте исправность сухарей синхронизаторов.

Заменяйте пружины ступиц при каждом их снятии.

БЛОКИРУЮЩИЕ КОЛЬЦА СИНХРОНИЗАТОРОВ

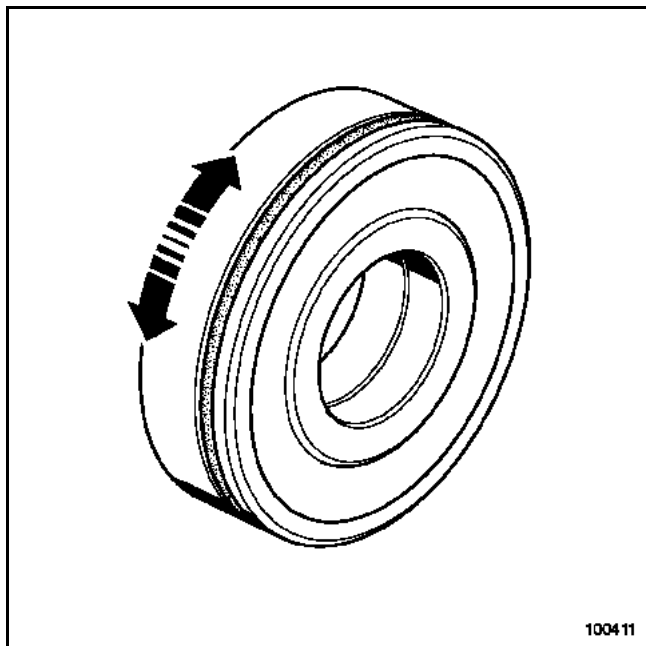


Зубья колец не должны иметь сколов и следов чрезмерного износа.

**Проверка:**

Надвиньте кольцо синхронизатора на конус шестерни и попытайтесь повернуть его: кольцо вращаться не должно. Если кольцо вращается, замените его

ПОДШИПНИКИ



Проверьте легкость вращения подшипников

В случае неравномерного или шумного вращения замените подшипник.

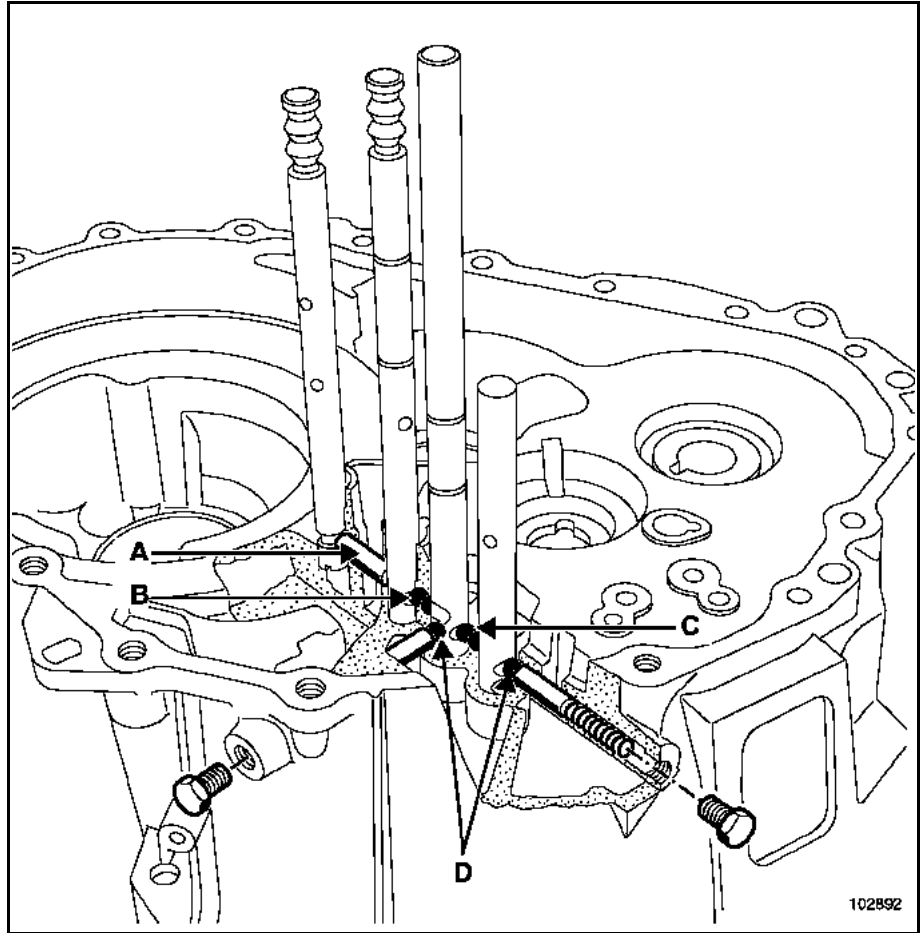
# МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

## Блокировочное устройство

21A

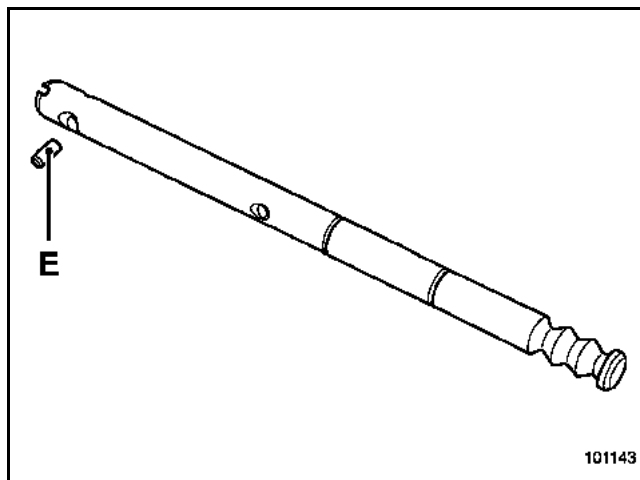
Механизм переключения передач КП ND0 включает в себя фиксаторы, толкатели, стопоры и замки.

- A Толкатель
- B Фиксатор
- C Фиксаторы
- D Стопор



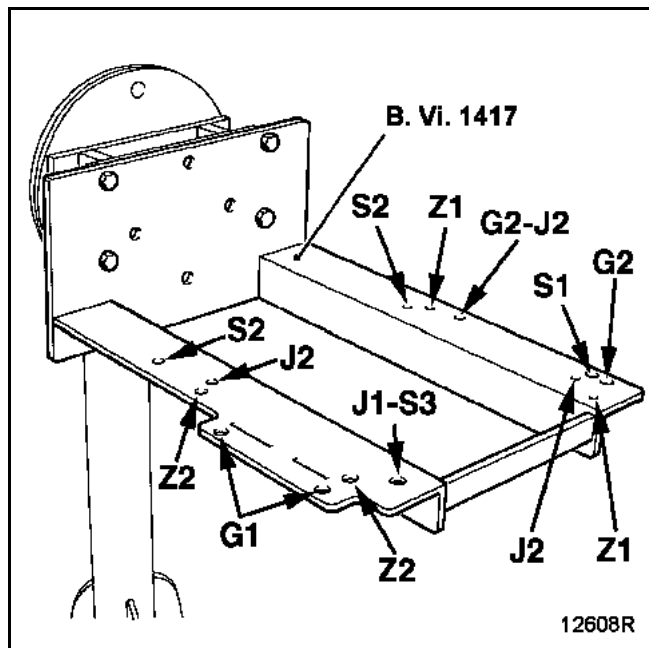
### ПРИМЕЧАНИЕ:

В штоки вилок переключения 3-й - 4-й и 5-й - 6-й передач установлен толкатель (E).

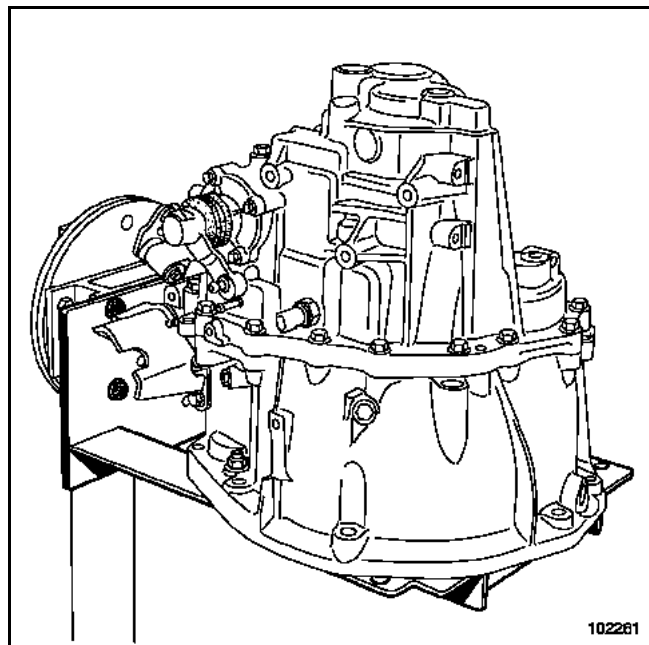


Установите приспособление **В. Vi. 1417** на стенд.

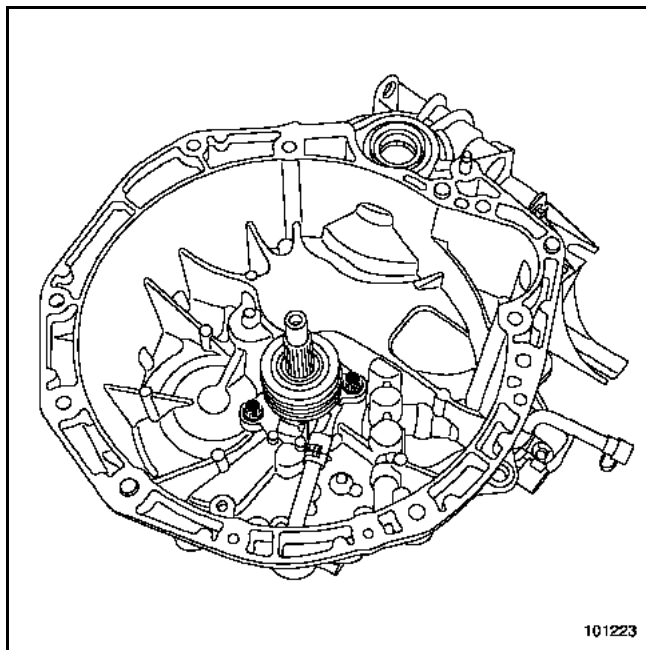
Установив приспособление **В. Vi. 1417** в горизонтальное положение, поставьте на него коробку передач картером сцепления вниз.



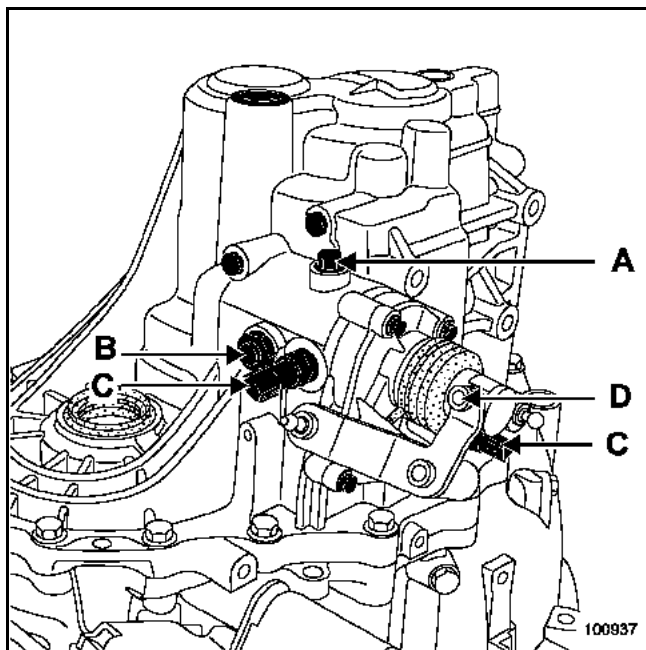
Закрепите коробку передач на приспособлении **В. Vi. 1417**, болтами в отверстиях **G2** и **Z2**.



### РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

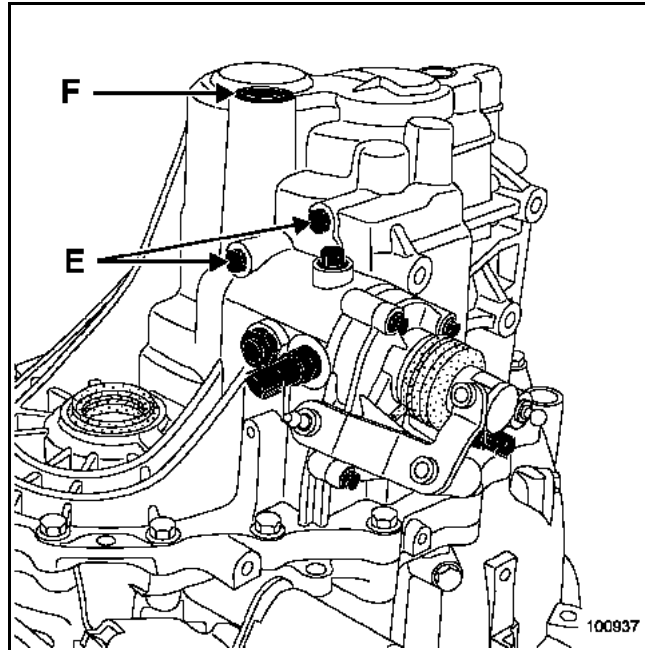


Отверните три болта крепления рабочего цилиндра привода сцепления, затем выньте цилиндр.



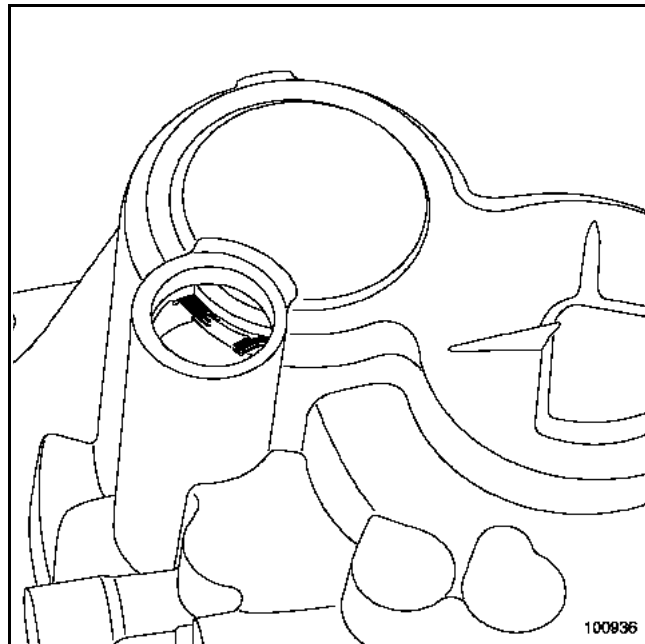
Снимите:

- упорный палец механизма выбора передач (A),
- шариковый фиксатор механизма выбора передач (B),
- датчик нейтрали и выключатель света заднего хода (C),
- механизм выбора передач в сборе (D).



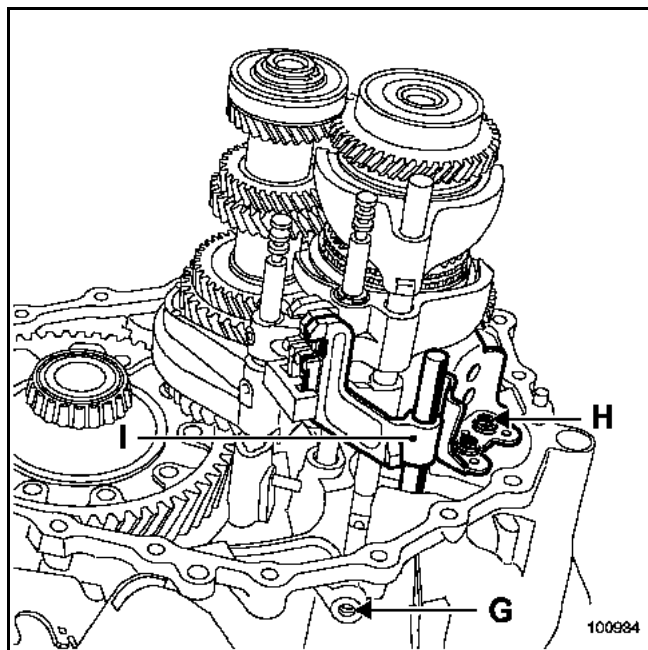
Снимите:

- фиксаторы штоков вилок переключения передач (E),
- заглушку (F),
- отверните болты крепления картера КП к картеру сцепления.



Разведите стопорное кольцо крепления подшипника вторичного вала.

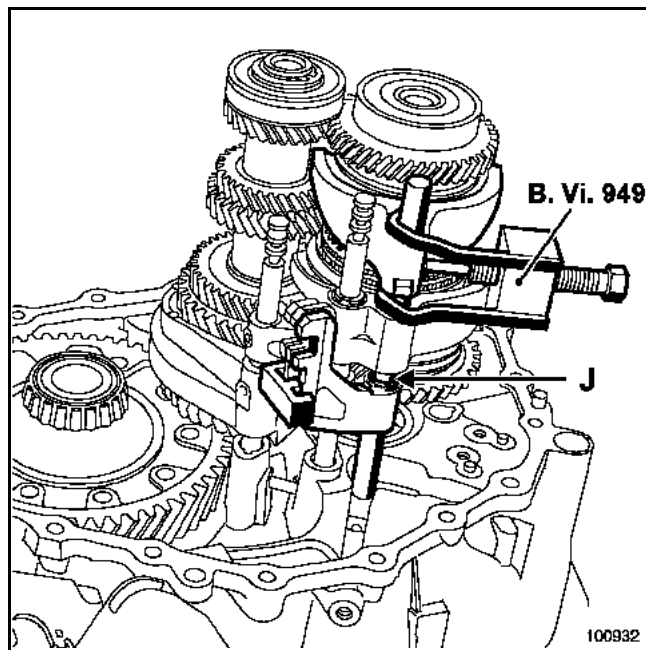
Отстыкуйте картер КП.



Снимите:

- фиксаторы штоков выбора передач (G) (см. подраздел "Блокировочное устройство")
- кронштейн вилки включения заднего хода (H),
- шток и поводок включения заднего хода (I).

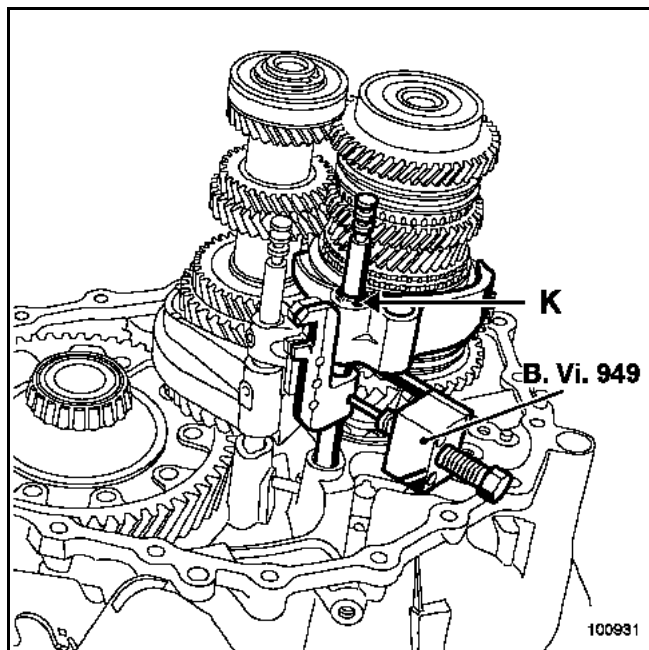
Выньте два фиксатора (или толкатель) (см. подраздел "Блокировочное устройство").



С помощью приспособления **В. Vi. 949** снимите штифт крепления вилки переключения 5-й и 6-й передач.

Снимите упорные полукольца поводка переключения 5-й и 6-й передач (J) и снимите узел "шток-вилка".

Выньте толкатель из штока переключения 5-й и 6-й передач и два шарика фиксатора (см. подраздел "Блокировочное устройство").

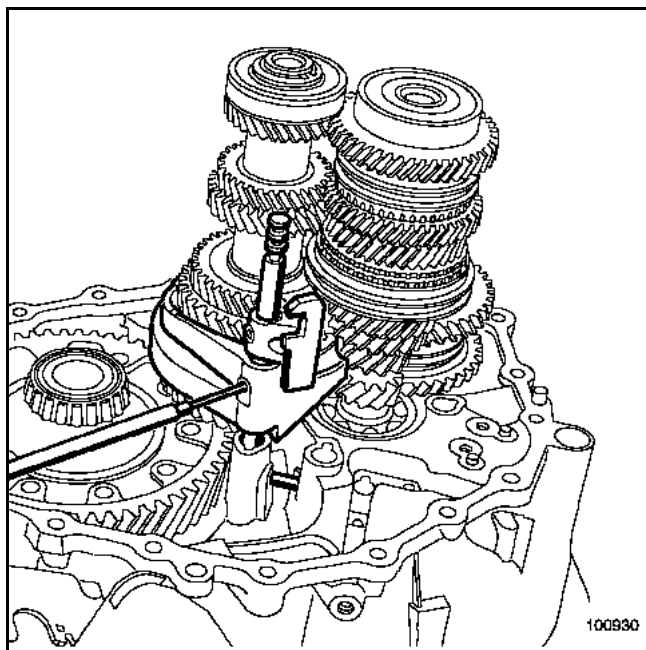


Снимите упорное полукольцо вилки переключения 3-й и 4-й передач (К).

С помощью приспособления **В. Vi. 949** снимите штифт крепления поводка переключения 3-й и 4-й передач.

Снимите шток переключения 3-й и 4-й передач в сборе с вилкой.

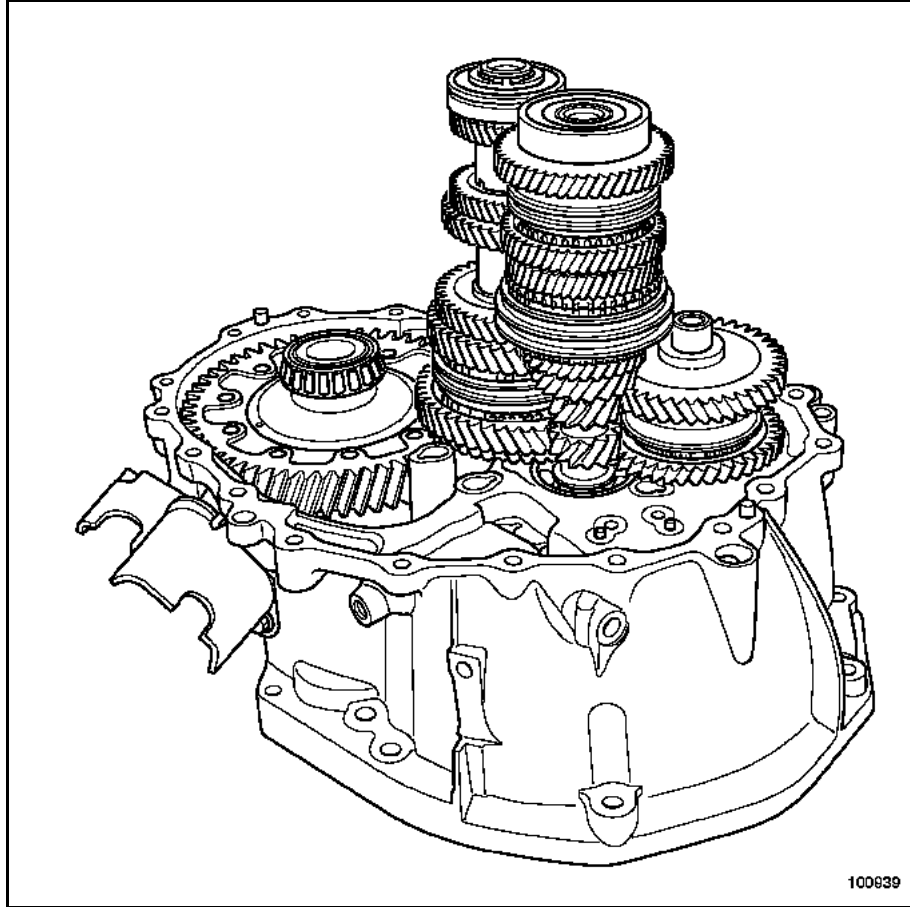
Выньте толкатель из штока переключения 3-й и 4-й передач (см. подраздел "Блокировочное устройство").



Снимите штифт крепления вилки переключения 1-й и 2-й передач.

Снимите:

- в сборе вилку и шток переключения 1-й и 2-й передач
- в сборе вилку и шток включения заднего хода.



**Вдвоем с помощником снимите узел "первичный вал - вторичный вал - ось промежуточных шестерен заднего хода".**

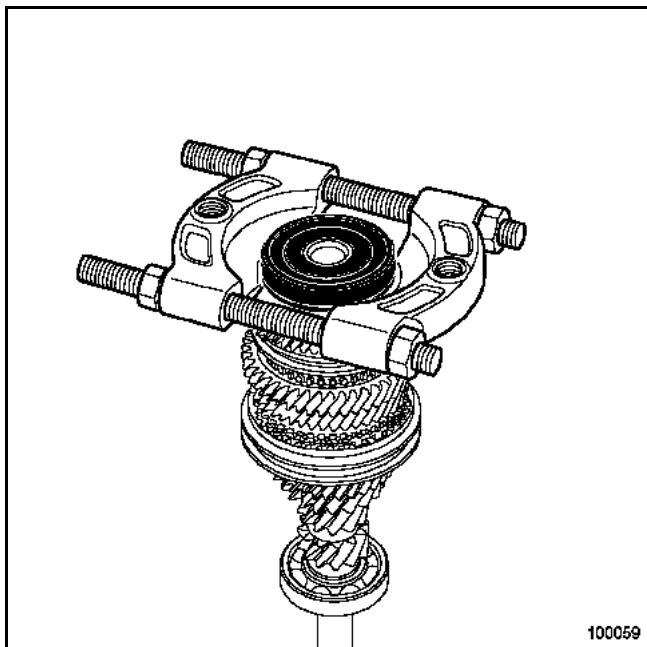


## РАЗБОРКА ВАЛОВ

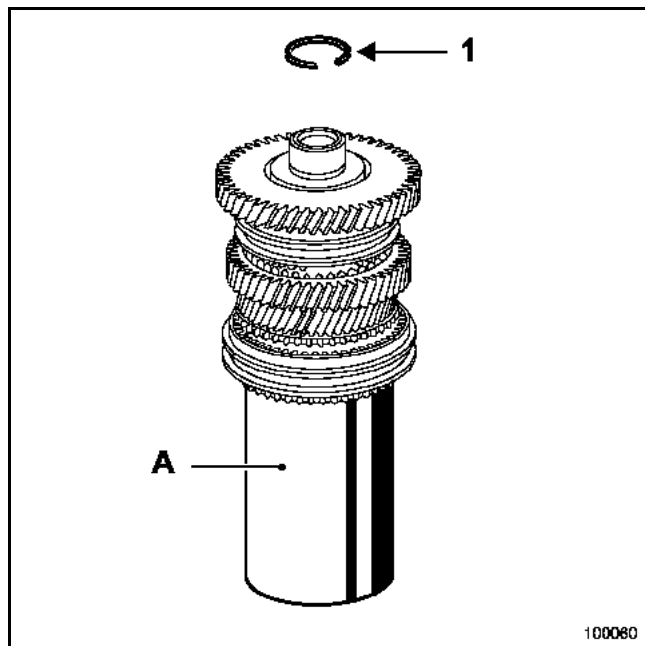
**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!**

Поскольку втулки шестерен установлены на валах с натягом, для их снятия требуется усилие порядка 3-5 тонн, для этого требуется применение соответствующего оборудования (пресса и опоры).

## Первичный вал:



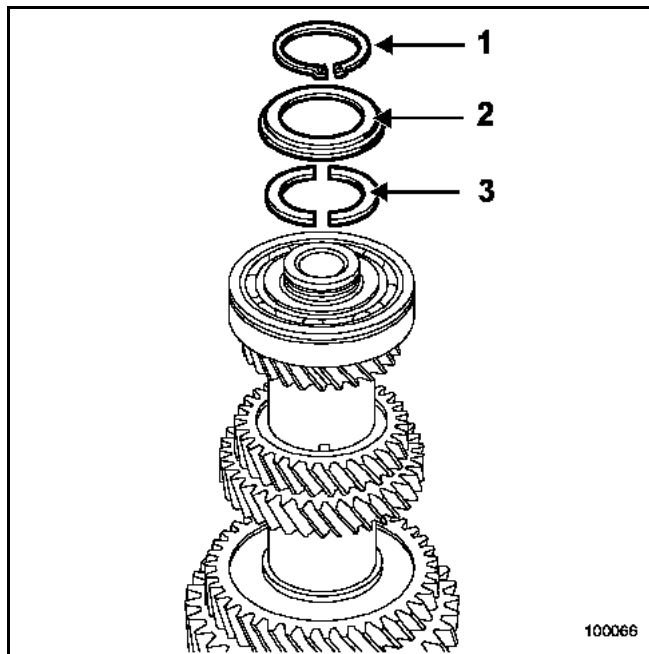
С помощью съемника снимите подшипник.



Снимите:

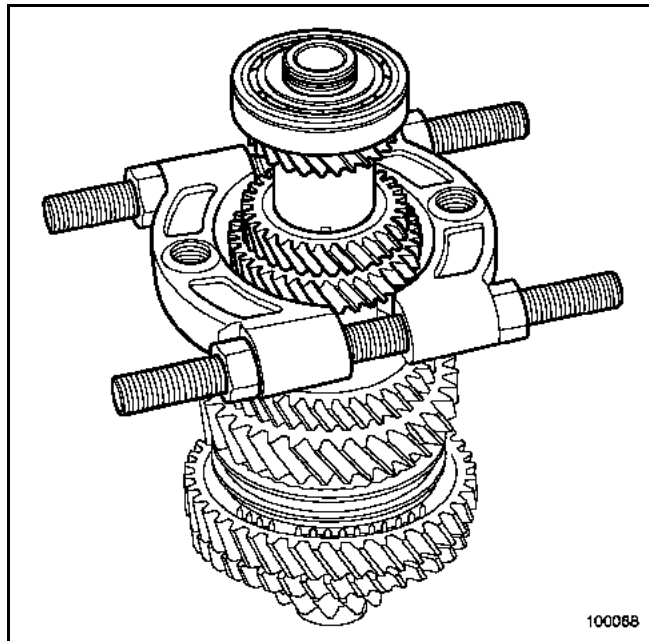
- стопорное кольцо (1),
- с помощью приспособления с индексом **A** из комплекта **В. Vi. 1683** спрессуйте на прессе узел "подшипники- шестерни - ступицы", используя в качестве опоры шестерню 3-й передачи.

### Вторичный вал

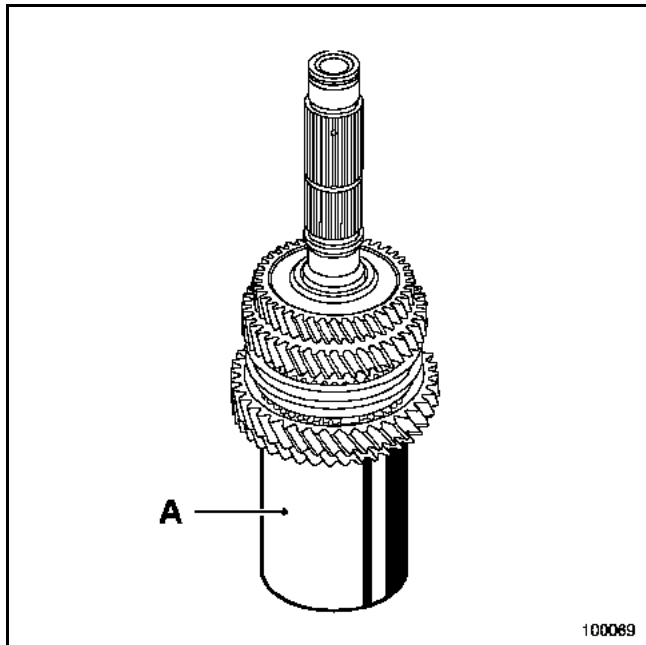


Снимите:

- стопорное кольцо (1),
- упорную шайбу (2),
- оба полукольца (3).



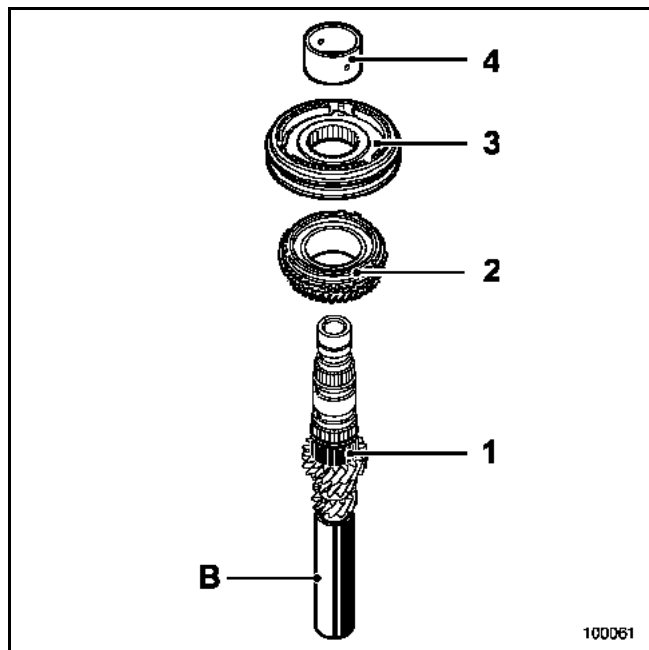
С помощью съемника спрессуйте на прессе узел "шестерни 4-й, 5-й и 6-й передач", используя в качестве опоры шестерню 4-й передачи.



С помощью приспособления с индексом **A** из комплекта **В. Vi. 1683** спрессуйте на прессе узел "подшипники - шестерни - ступицы", используя в качестве опоры шестерню заднего хода.

### СБОРКА ВАЛОВ

#### Первичный вал



Поставьте вал на приспособление с индексом **В** из комплекта **В. Vi. 1683**.

Установите на вал игольчатый подшипник (1) и ведущую шестерню 3-й передачи (2) вместе с блокирующим кольцом синхронизатора, предварительно окунув их в масло.

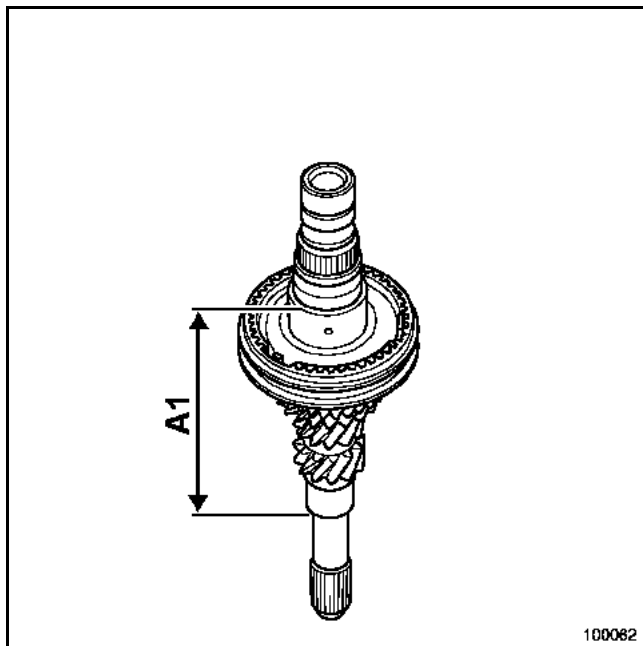
С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе ступицу в сборе с муфтой синхронизатора 3-й и 4-й передач (3) (*выступ большего размера ступицы должен быть обращен в сторону шестерни 3-й передачи, а выступ муфты - в сторону шестерни 4-й передачи*).

Совместите пазы блокирующего кольца синхронизатора с пазами ступицы.

С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе втулку (4).

Смазочные отверстия втулки и вала должны быть смещены на **90°** относительно друг друга. Усилие в конце напрессовки должно составлять 2,5 т.

#### Промежуточная регулировка первичного вала



Измерьте расстояние (A1) от опорной поверхности подшипника до торца втулки для определения требуемой толщины упорной шайбы.

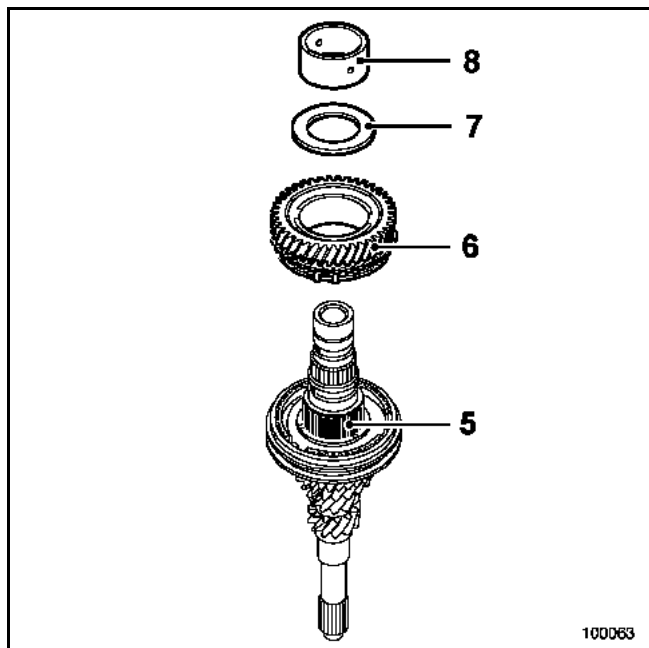
Исходя из того, что номинальное значение расстояния составляет **154,75 ± 0,05**, определите требуемую толщину шайбы следующим способом:

$$\text{Толщина упорной шайбы} = \mathbf{154,75 - \text{замеренное расстояние } A1}$$

Пример:

**Замеренное расстояние A1 = 150,80**

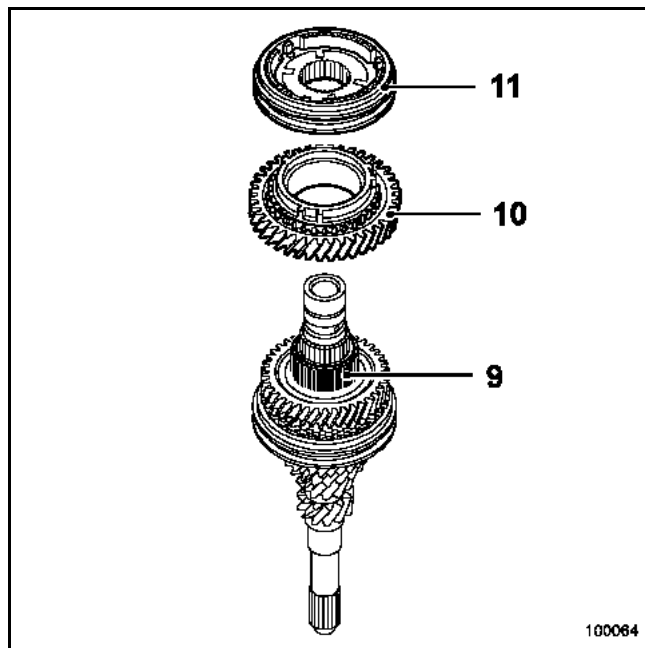
Требуемая толщина шайбы = **154,75 - 150,80 = 3,95**  
Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части упорных шайб составляет **0,06**, в данном примере следует установить шайбу толщиной **3,96**.



Установите на вал игольчатый подшипник (5) и ведущую шестерню 6-й передачи вместе с блокирующим кольцом синхронизатора, предварительно окунув их в масло.

С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе упорную шайбу (7), затем втулку (8) так, чтобы смазочные отверстия втулки и вала были смещены на 90° относительно друг друга.

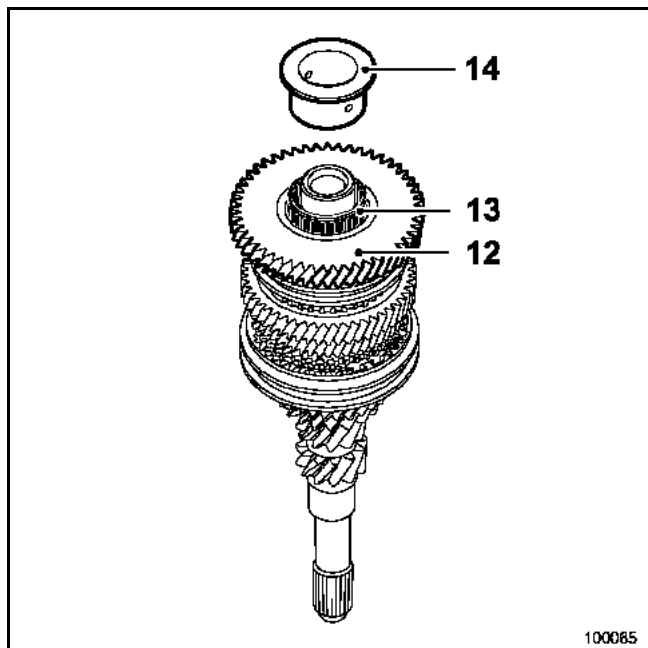
Усилие в конце напрессовки должно составлять 2,5 т.



Установите на вал игольчатый подшипник (9) и ведущую шестерню 5-й передачи (10) вместе с блокирующим кольцом синхронизатора, предварительно окунув их в масло.

С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе ступицу в сборе с муфтой синхронизатора 5-й и 6-й передач (11) (**выступ большего размера ступицы должен быть обращен в сторону шестерни 5-й передачи, а выступ муфты - в сторону шестерни 6-й передачи**).

Совместите пазы блокирующего кольца синхронизатора с пазами ступицы.

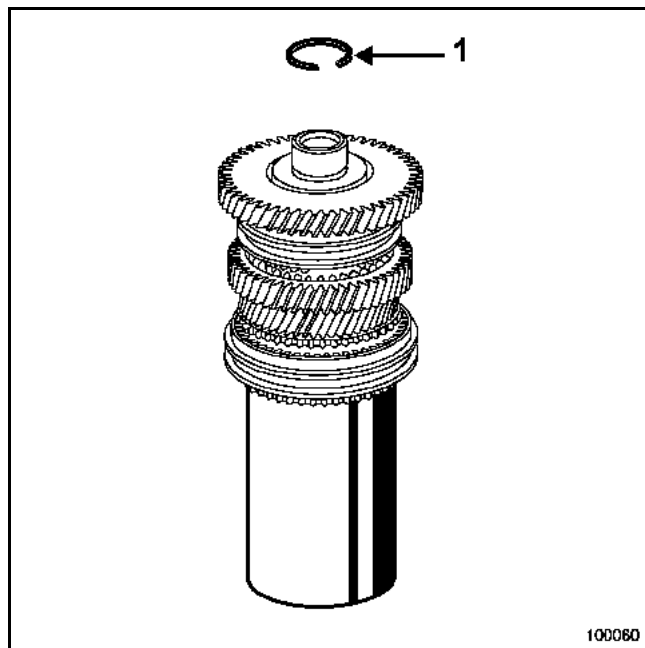


Установите шестерню 6-й передачи (12) вместе с блокирующим кольцом синхронизатора

Установите игольчатый подшипник (13), предварительно окунув его в масло.

С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе втулку (14) так, чтобы смазочные отверстия втулки и вала были смещены на  $90^\circ$  относительно друг друга.

Усилие в конце напрессовки должно составлять 2,5 т.

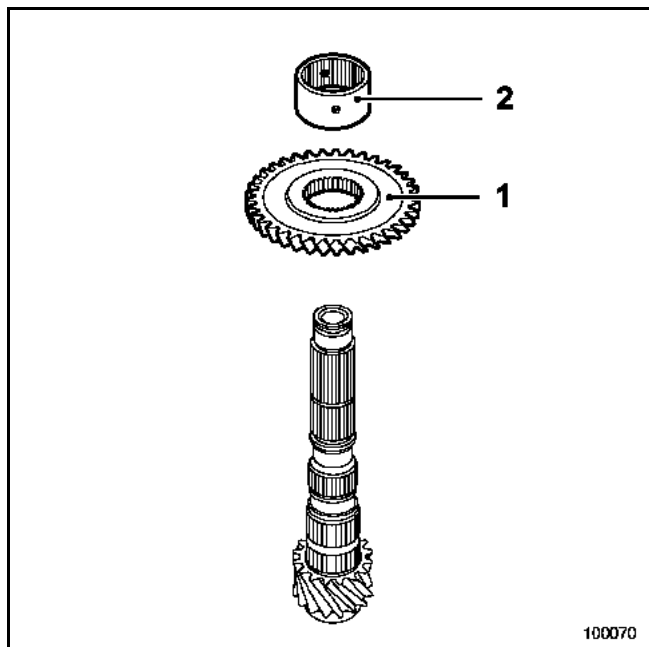


Подберите новое стопорное кольцо (1) такой толщины, чтобы оно входило в выточку с некоторым усилием.

С помощью приспособления с индексом **С** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе подшипники.

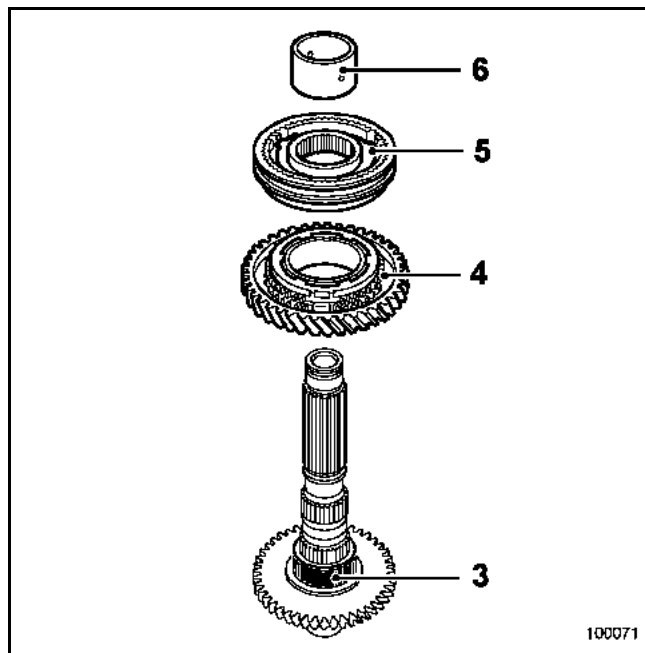
### СБОРКА ВАЛОВ

#### Вторичный вал



С помощью приспособления с индексом **D** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе ведущую шестерню заднего хода (1) и втулку (2) так, чтобы смазочные отверстия втулки и вала были смещены на  $90^\circ$  относительно друг друга.

Усилие в конце напрессовки должно составлять 2,5 т.



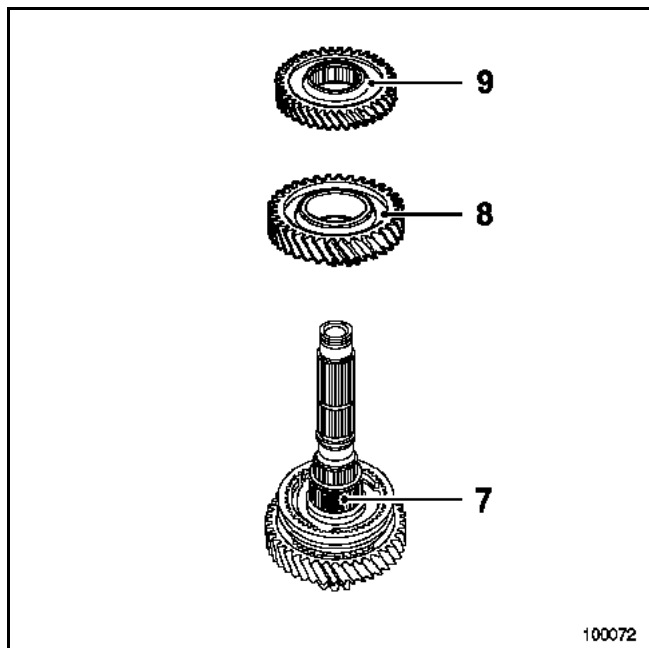
Установите на вал игольчатый подшипник (3) и ведомую шестерню 1-й передачи (4) вместе с блокирующим кольцом синхронизатора, предварительно окунув их в масло.

С помощью приспособления с индексом **D** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе ступицу в сборе с муфтой синхронизатора 1-й и 2-й передач (5) (*выступ большего размера ступицы должен быть обращен в сторону шестерни 2-й передачи, а выступ муфты - в сторону шестерни 1-й передачи*).

Совместите пазы блокирующего кольца синхронизатора с пазами ступицы.

С помощью приспособления с индексом **D** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на прессе втулку (6) так, чтобы смазочные отверстия втулки и вала были смещены на  $90^\circ$  относительно друг друга.

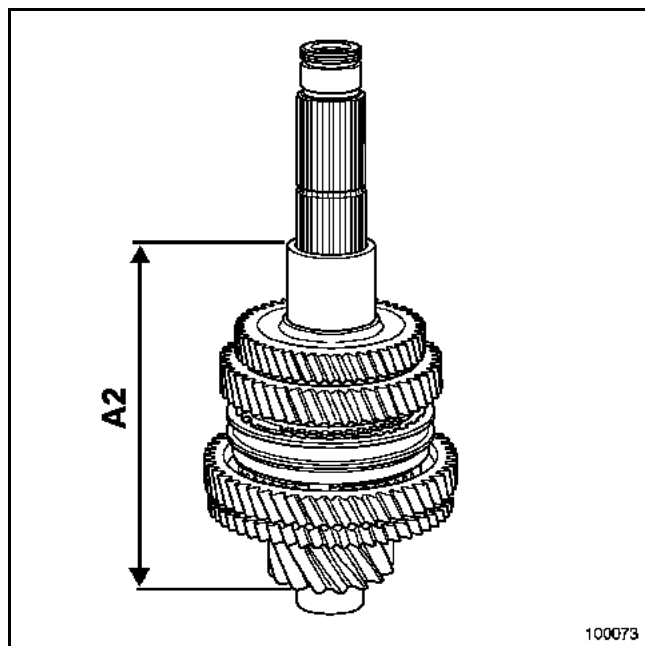
Усилие в конце напрессовки должно составлять 2,5 т.



Установите на вал игольчатый подшипник (7) и ведомую шестерню 2-й передачи (8) вместе с блокирующим кольцом синхронизатора, предварительно окунув их в масло.

С помощью приспособления с индексом **D** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте ведомую шестерню 3-й передачи (9).

### Промежуточная регулировка первичного вала



Установите распорную втулку (4).

Измерьте расстояние ( $A_2$ ) от торца зубчатого венца вала до торца распорной втулки для определения требуемой толщины регулировочного кольца.

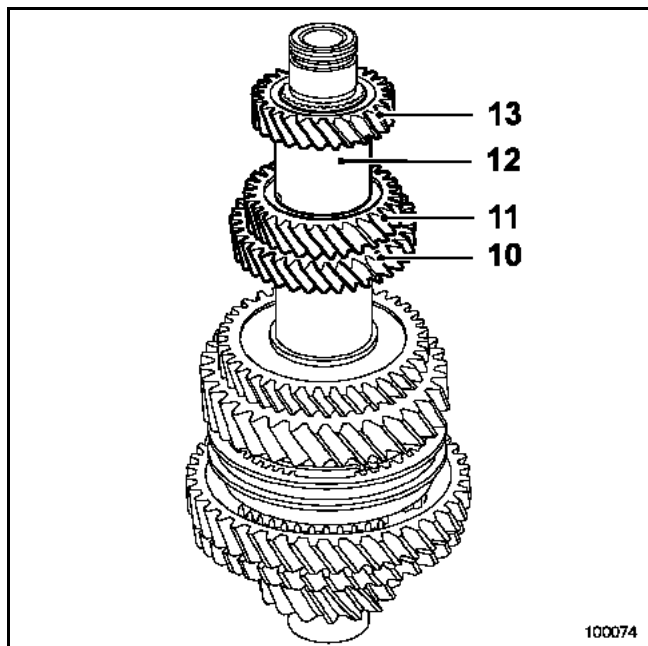
Исходя из того, что номинальное расстояние равно  $173,90 \pm 0,05$ , определите требуемую толщину кольца следующим способом:

$$\text{Требуемая толщина регулировочного кольца} = 173,90 - \text{замеренное расстояние } A_2$$

Пример:

$$\begin{aligned} \text{Замеренное расстояние } A_2 &= 173,23 \\ \text{Требуемая толщина регулировочного кольца} &= 173,90 - 173,30 = 0,67 \end{aligned}$$

Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет **0,08**, в данном примере следует установить кольцо толщиной **0,68**.

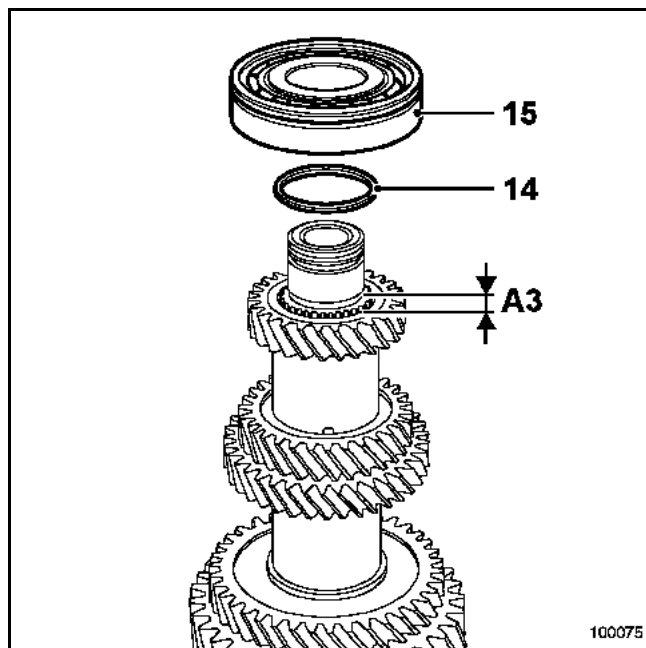


Установите регулировочное кольцо, подобранное как указано выше.

С помощью приспособления с индексом **D** из комплекта **В. Vi. 1683** напрессуйте на вал ведущие шестерни 4-й (10) и 5-й (11) передач.

Установите распорную втулку (12) и ведущую шестерню 6-й передачи (13).

### Регулировка осевого зазора первичного вала (= 0-01 мм)



Измерьте расстояние (A3) от торца вала до шестерни 6-й передачи для определения требуемой толщины регулировочного кольца (14).

Пример:

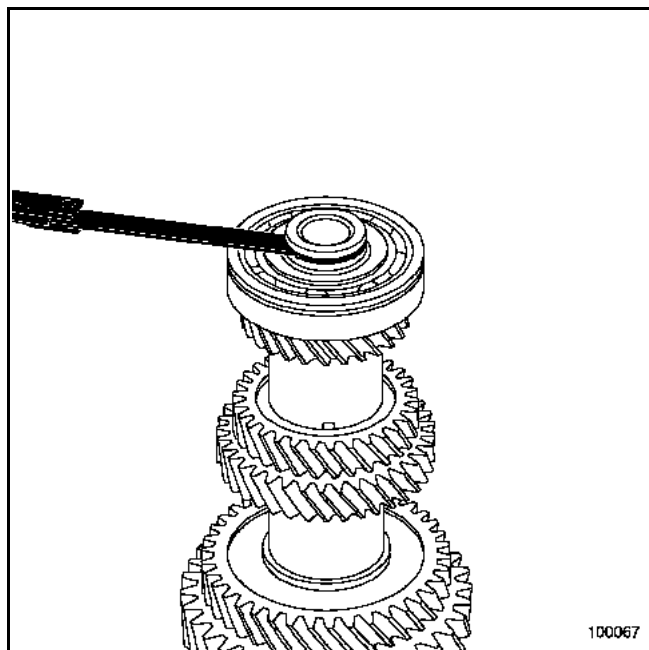
**Замеренное расстояние  $A_3 = 1,30$**

**Требуемая толщина кольца (14) =  $1,30 - 0,01 = 1,29$**

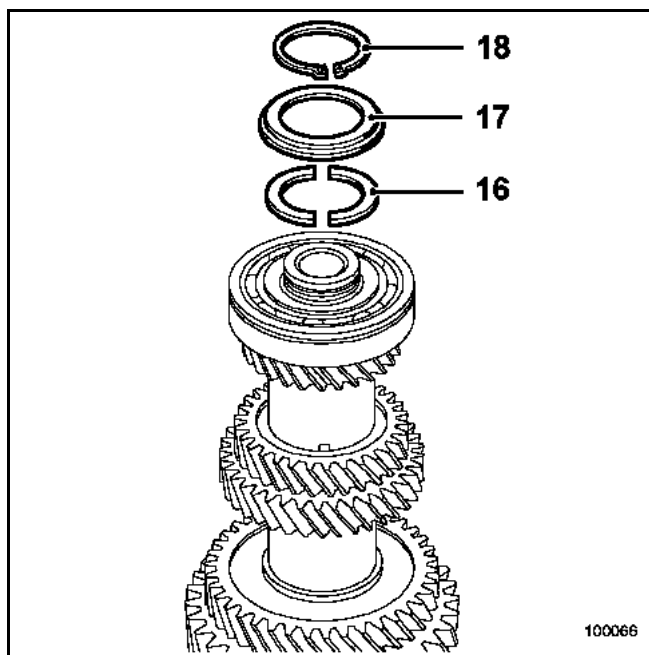
Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет **0,08**, в данном примере следует установить кольцо толщиной **1,28**.

Напрессуйте на вал подшипник (15).





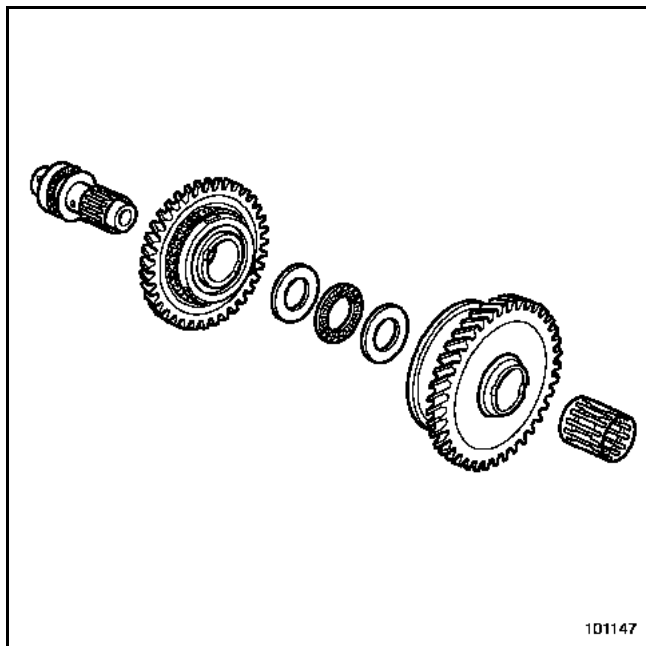
С помощью набора щупов определите требуемую толщину регулировочных полуколец.



Установите:

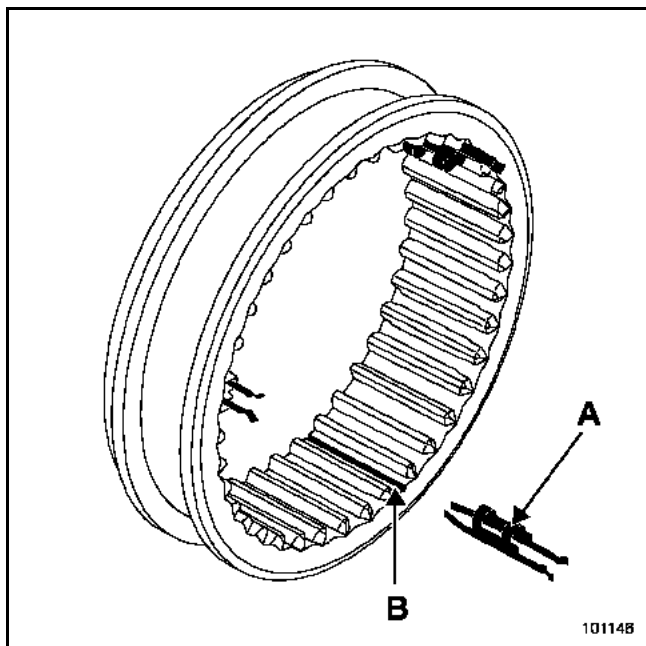
- оба регулировочных полукольца (16),
- упорную шайбу (17),
- стопорное кольцо (18).

Ось промежуточных шестерен заднего хода



Снимите узел и проверьте техническое состояние деталей.

### УСТАНОВКА

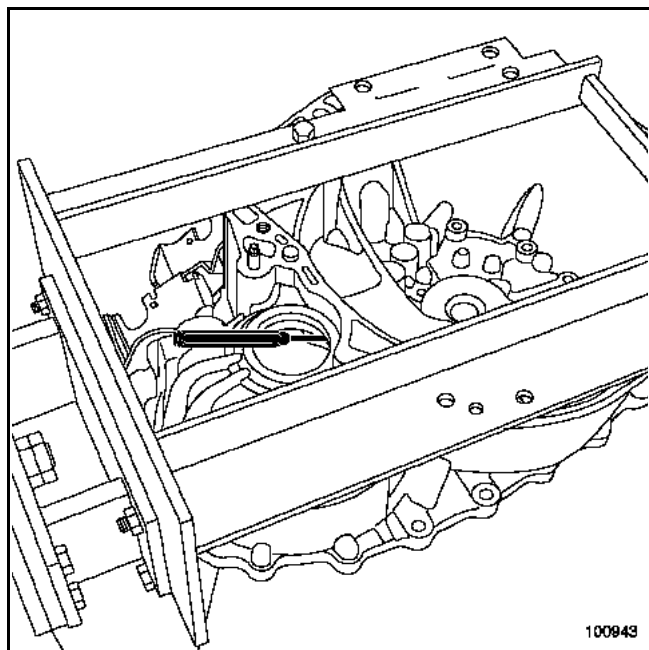


При сборке замените стопоры (А).

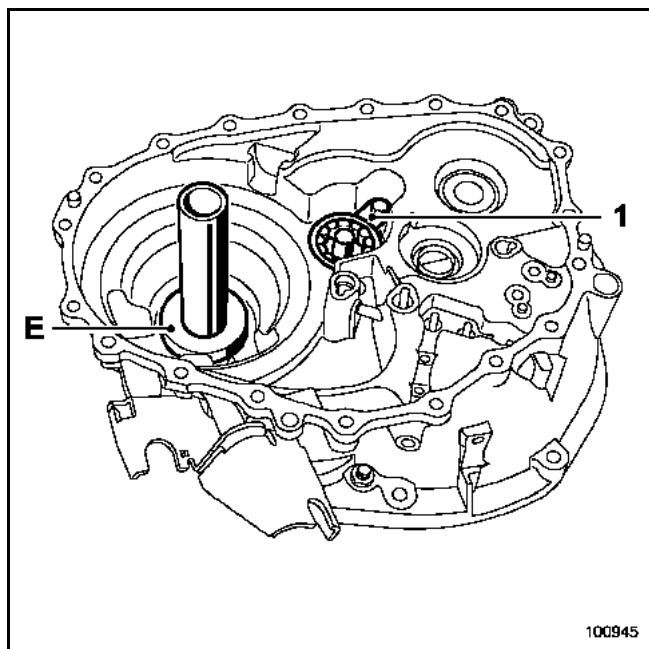
### ПРИМЕЧАНИЕ:

Стопоры устанавливайте в местах, помеченных риской выбитой на боковой поверхности зубьев (В).

### Подшипники картеров



С помощью выколотки извлеките из гнезд наружные кольца подшипников дифференциала.

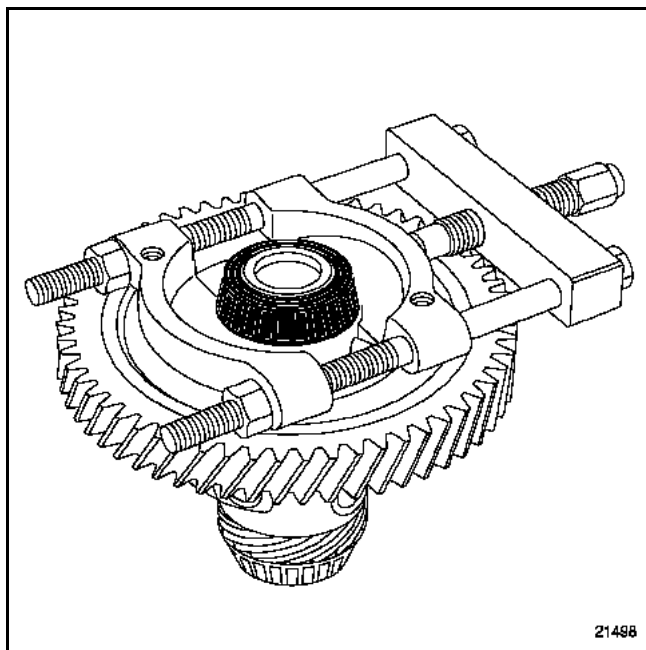


Для снятия подшипника вторичного вала требуется снять стопорную пластину (1).

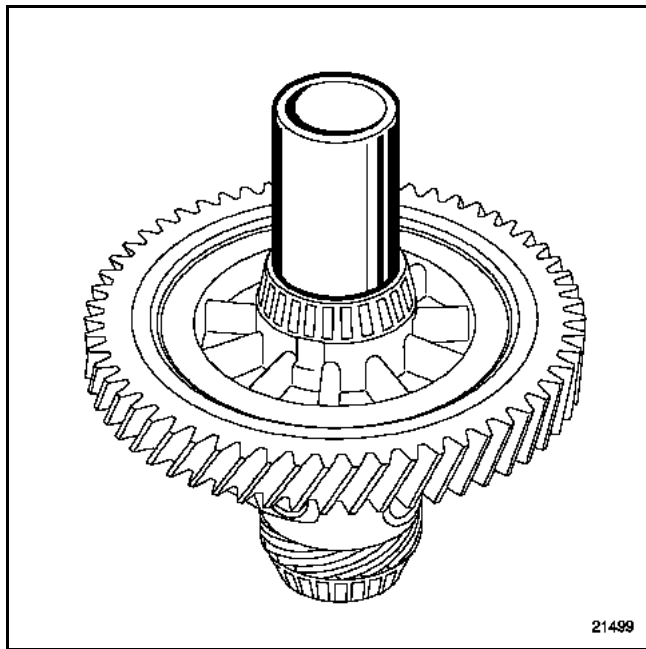
При установке подшипника затяните болт крепления стопорной пластины моментом **0,8 даН.м**).

Установка наружных колец подшипников дифференциала производится с помощью приспособления с индексом **Е** из комплекта **В. Vi. 1683**.

### Подшипники дифференциала

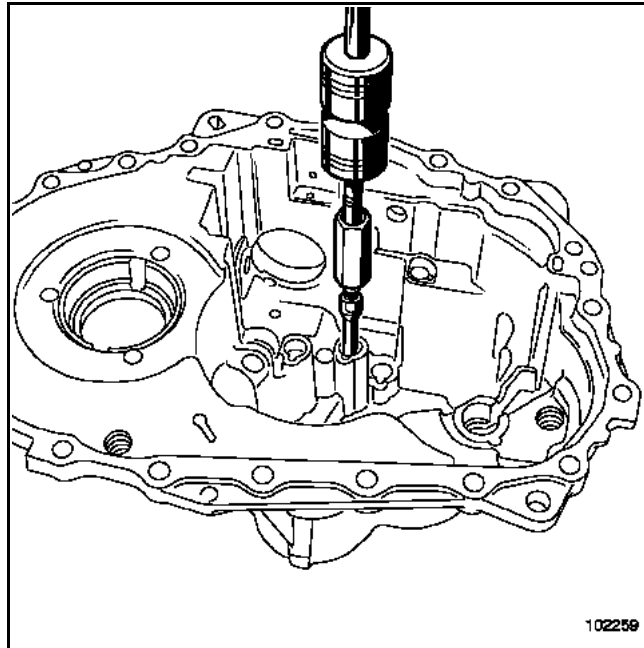


Спрессуйте внутренние кольца подшипников при помощи съемника.



Напрессуйте внутренние кольца подшипников с помощью приспособления с индексом **Н** из комплекта **В. Vi. 1683**.

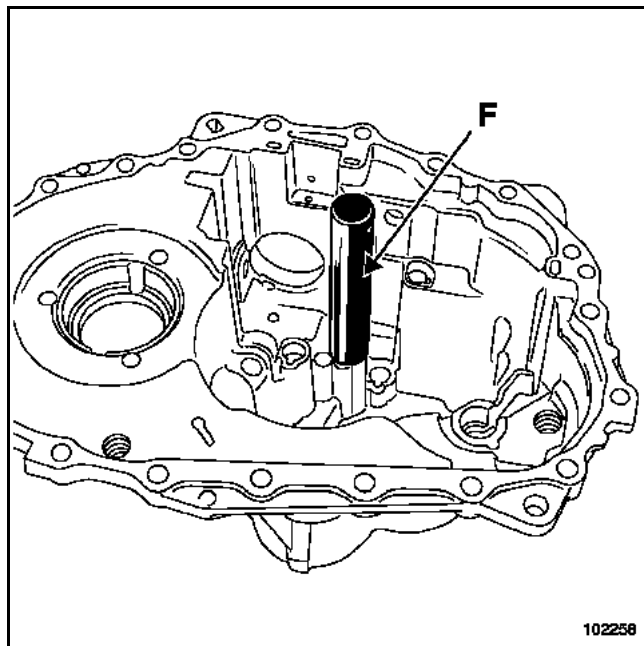
Втулки штоков переключения передач



СНЯТИЕ

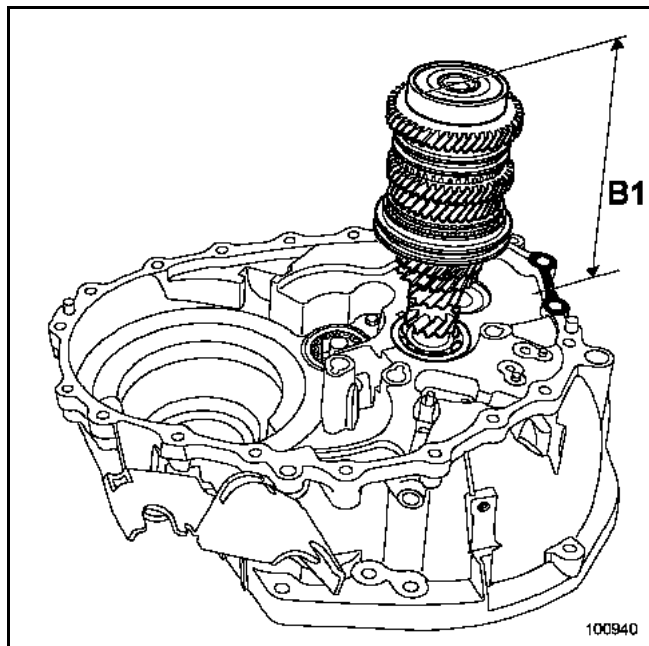
Выпрессуйте втулки с помощью съемника диаметром 14.

УСТАНОВКА

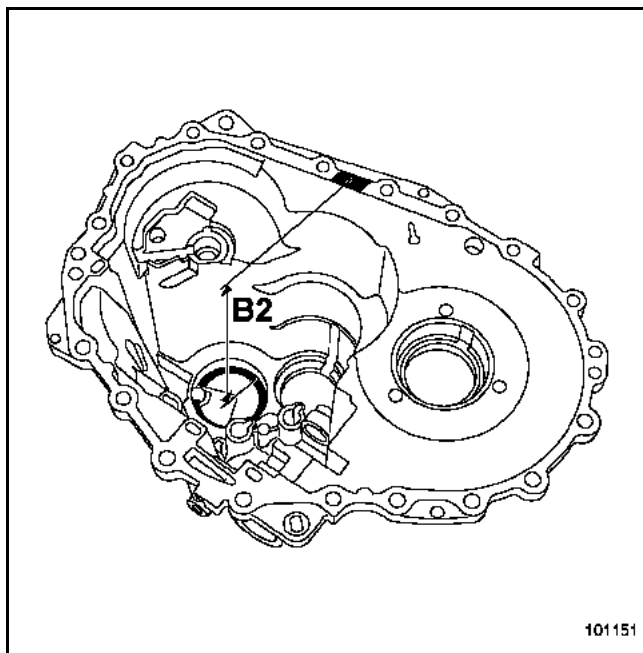


Установка втулок производится с помощью приспособления с индексом F из комплекта В. Vi. 1683.

### Регулировка осевого зазора первичного вала



- 1) Установите первичный вал в картер и измерьте расстояние (B1) от торца подшипника до плоскости разъема картера.



- 2) Измерьте расстояние (B2) от плоскости разъема картера КП до опорной поверхности, на которую устанавливается регулировочное кольцо.

Определите, как указано ниже, требуемую толщину регулировочного кольца, исходя из величины осевого зазора вала в пределах **0 - 0,06 мм**.

**Толщина регулировочного кольца = (B2 - B1) - осевой зазор**

Пример:

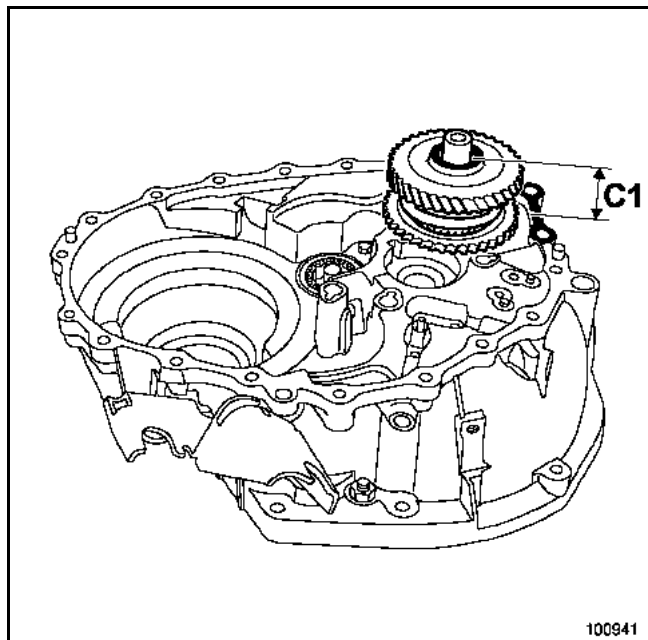
**B1 = 226,59 мм**

**B2 = 227,56 мм**

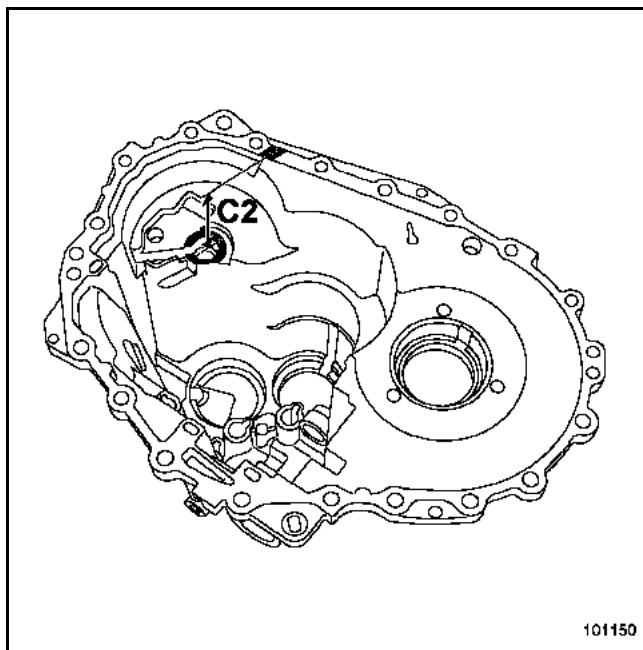
**Толщина регулировочного кольца = (227,56 - 226,59) = 0,97 мм**

Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет **0,040 мм**, в данном примере следует установить кольцо толщиной **0,96 мм**.

### Регулировка осевого зазора оси промежуточных шестерен заднего хода



- 1) Установите ось промежуточных шестерен заднего хода в картер и измерьте расстояние (C1) от торца шестерни до плоскости разъема картера.



- 2) Измерьте расстояние (C2) от плоскости разъема картера КП до опорной поверхности гнезда под регулировочное кольцо.

Определите, как указано ниже, требуемую толщину регулировочного кольца, исходя из величины осевого зазора вала в пределах **0,04 - 0,14 мм**.

**Толщина регулировочного кольца = (C2 - C1) - осевой зазор**

Пример:

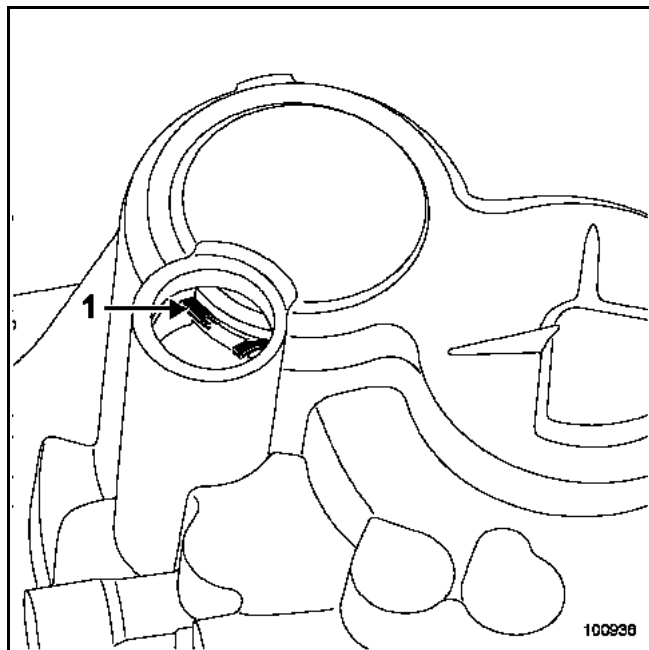
**C1 = 58,29 мм**

**C2 = 60,60 мм**

**Толщина регулировочного кольца = (60,60 - 58,29) = 2,31 мм**

Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет **0,080**, в данном примере следует установить кольцо толщиной **2,24 мм**.

### Регулировка осевого зазора вторичного вала

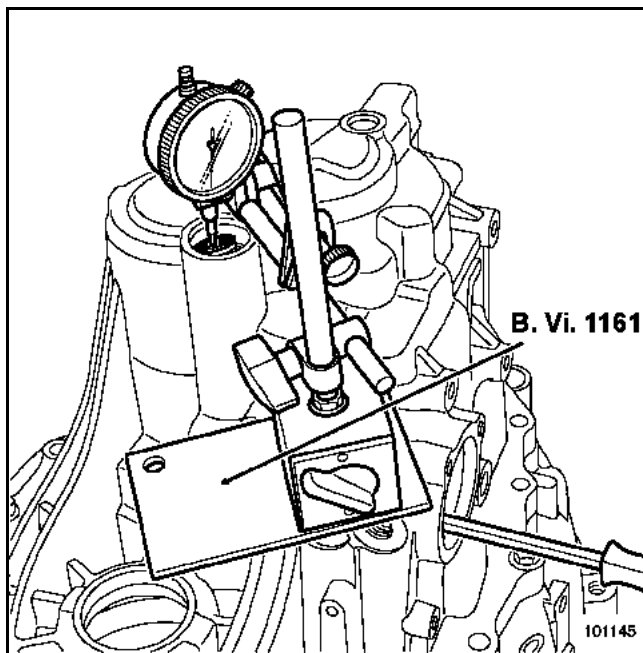


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная регулировка выполняется только в случае замены картеров.

- 1) При установленном вторичном валу установите картер КП (без регулировочного кольца), затем окончательно установите его по месту, разведя стопорное кольцо (1).

С помощью отвертки закрепите вторичный вал стопорным кольцом.



- 2) С помощью индикатора, закрепленного на приспособлении В. Vi. 1161, проверьте расстояние от подшипника до опорной поверхности гнезда под регулировочное кольцо в картере.

Для этого:

при установленном индикаторе (ножка индикатора касается подшипника) разведите стопорное кольцо и одновременно отверткой приподнимите вторичный вал так, чтобы подшипник дошел до упора в опорную поверхность под регулировочное кольцо в картере. Измерьте расстояние (D).

Определите, как указано ниже, требуемую толщину регулировочного кольца, исходя из величины осевого зазора вала в пределах **0 - 0,06 мм**.

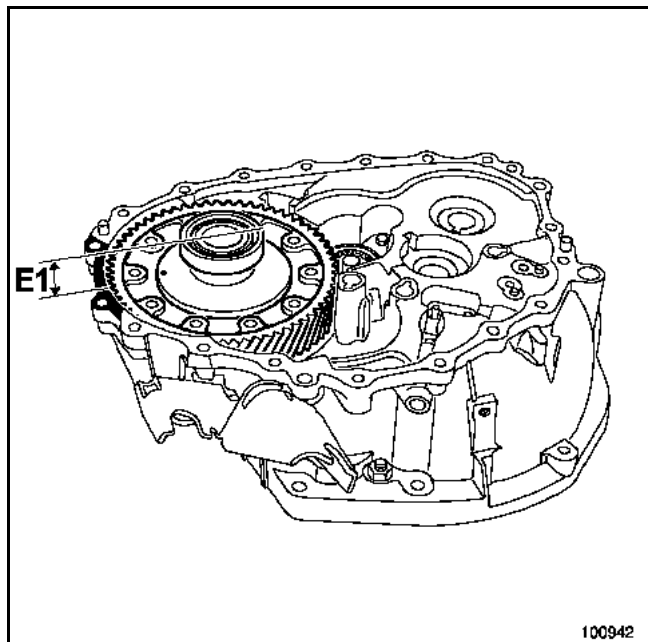
**Толщина регулировочного кольца = D - осевой зазор**

Пример:

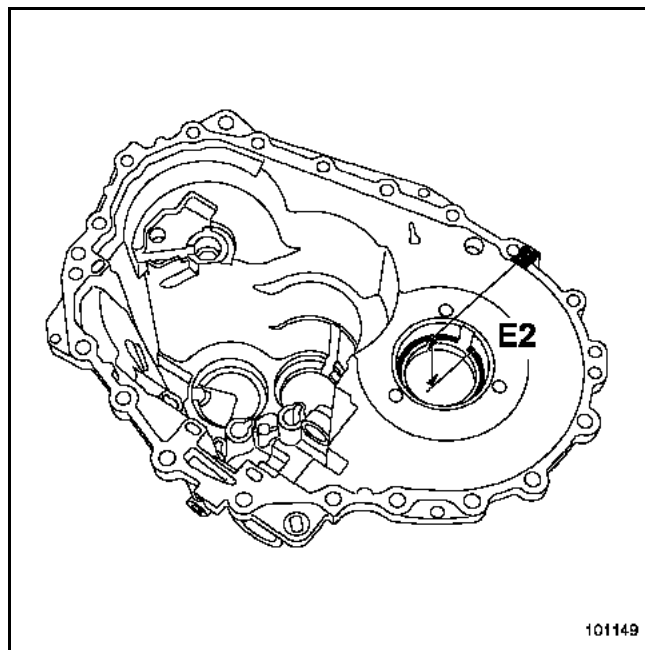
**D = 0,73 мм**

Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет **0,040**, в данном примере следует установить кольцо толщиной **0,72 мм**.

## Регулировка предварительного натяга подшипников дифференциала



- 1) Установите дифференциал в картер и измерьте расстояние (E1) от торца кольца подшипника до плоскости разъема картера.



- 2) Измерьте расстояние (E2) от плоскости разъема картера КП до опорной поверхности гнезда под регулировочное кольцо в картере.

Определите, как указано ниже, требуемую толщину регулировочного кольца с учетом предварительного натяга в пределах от 0,15 до 0,21 мм (в среднем 0,18 мм).

**Толщина регулировочного кольца = (E2 - E1) + предварительный натяг**

Пример:

E1 = 26,49 мм

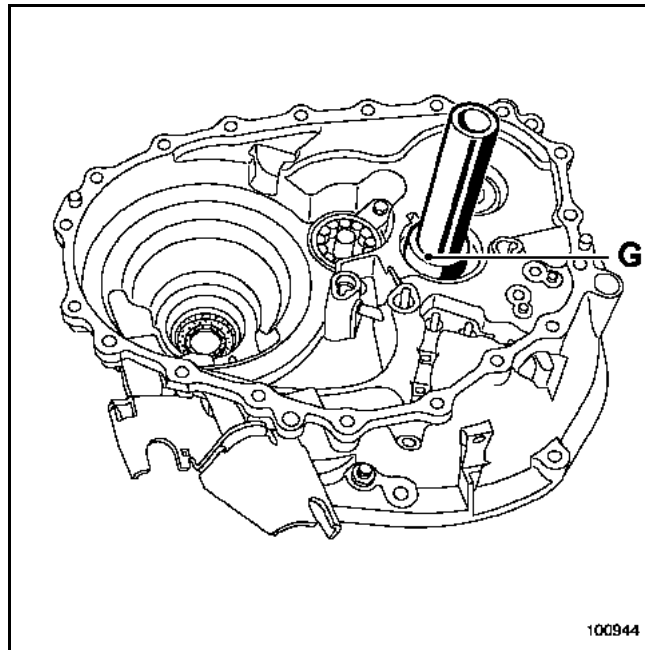
E2 = 26,98 мм

**Толщина регулировочного кольца = (26,98 - 26,49) + (0,18) = 0,67 мм**

Поскольку шаг изменения толщины поставляемых в запасные части регулировочных колец составляет 0,040, в данном примере следует установить кольцо толщиной 0,68 мм.

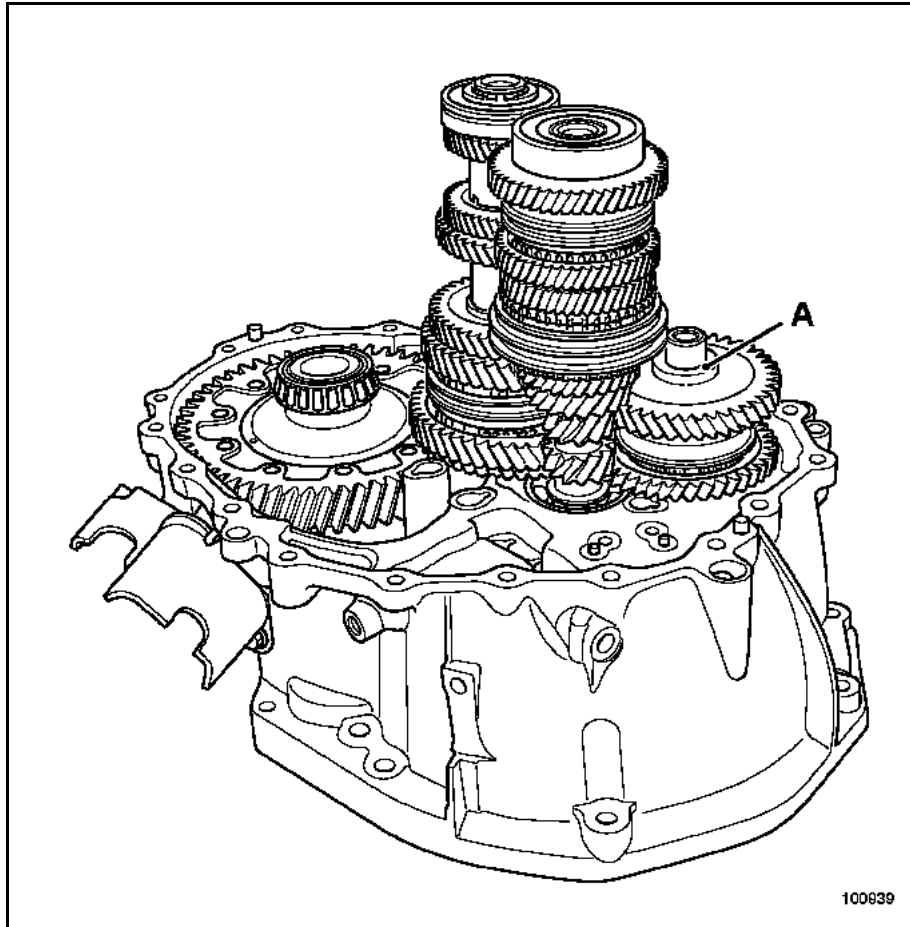
**ПРИМЕЧАНИЕ:** В некоторых случаях для обеспечения предварительного натяга могут потребоваться два регулировочных кольца  
Пример: расчетная величина 1,04 мм  
- имеющиеся кольца 0,48 + 0,56 = 1,04 мм.

СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Запрессуйте сальник первичного вала с помощью приспособления с индексом **G** из комплекта **В. Vi. 1683**.



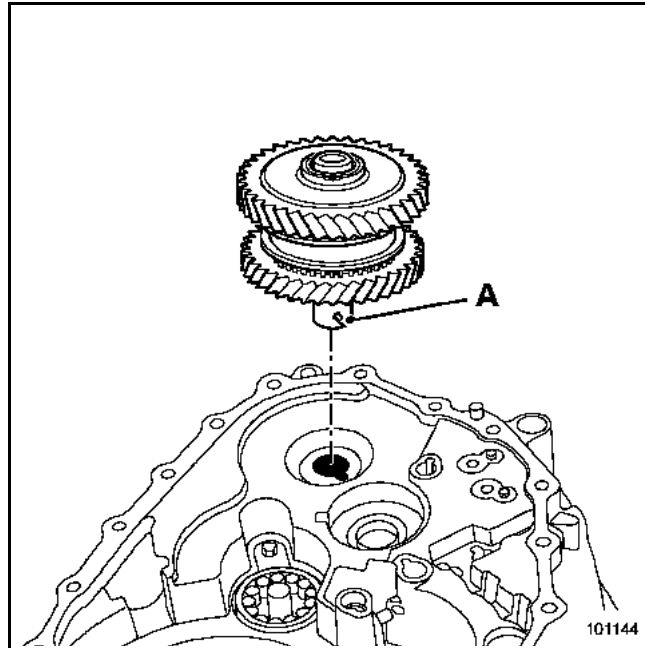


Установите дифференциал.

Вдвоем с помощником установите сборку "**первичный вал - вторичный вал - ось промежуточных шестерен заднего хода**".

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

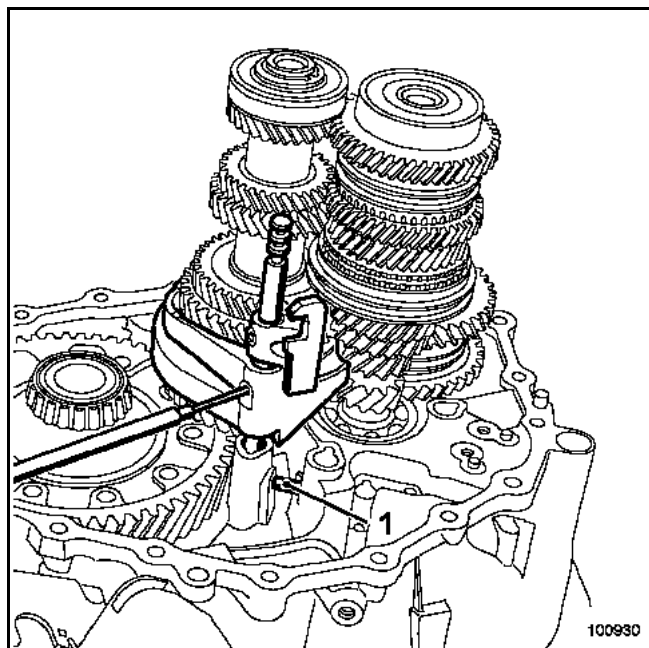
Не забудьте установить регулировочное кольцо оси промежуточных шестерен заднего хода определенной ранее толщины (А).



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При установке валов КП следите за правильным положением оси промежуточных шестерен заднего хода

Ось удерживается от вращения штифтом (А).

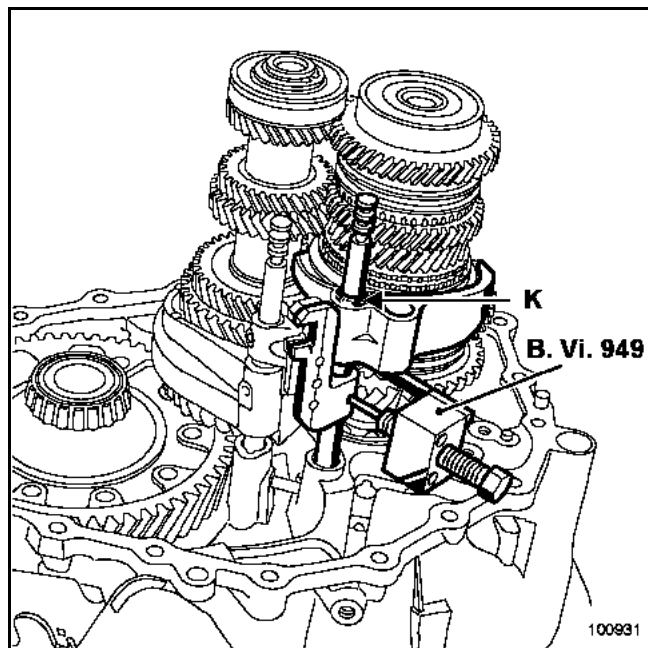


Установите сборку:

– "шток, вилка и поводок переключения 1-й и 2-й передач".

Закрепите штифтом вилку переключения 1-й и 2-й передач.

Установите толкатель (1) (см. подраздел "Блокирующее устройство").

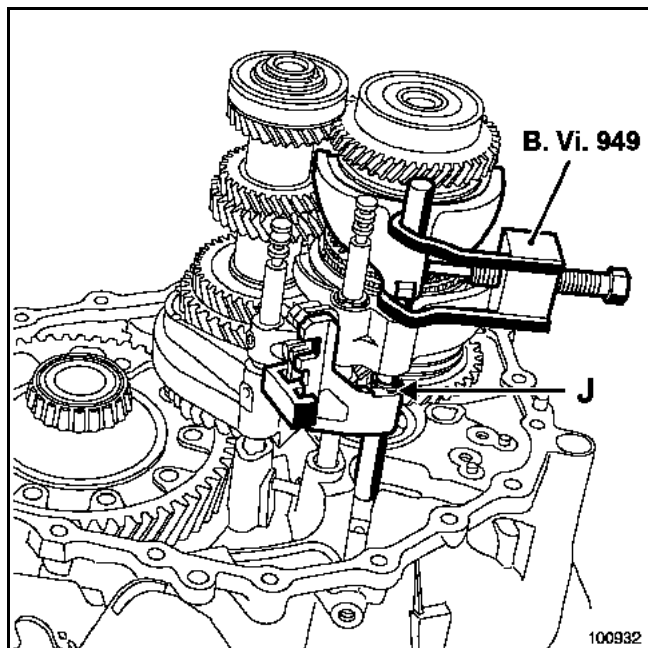


Установите сборку:

– "шток, вилка и поводок переключения 3-й и 4-й передач".

Не забудьте установить толкатель в шток (см. подраздел "Блокирующее устройство").

Закрепите штифтом поводок переключения 3-й и 4-й передач с помощью приспособления **B. Vi. 949** и закрепите полукольцом вилку переключения 3-й и 4-й передач (K).



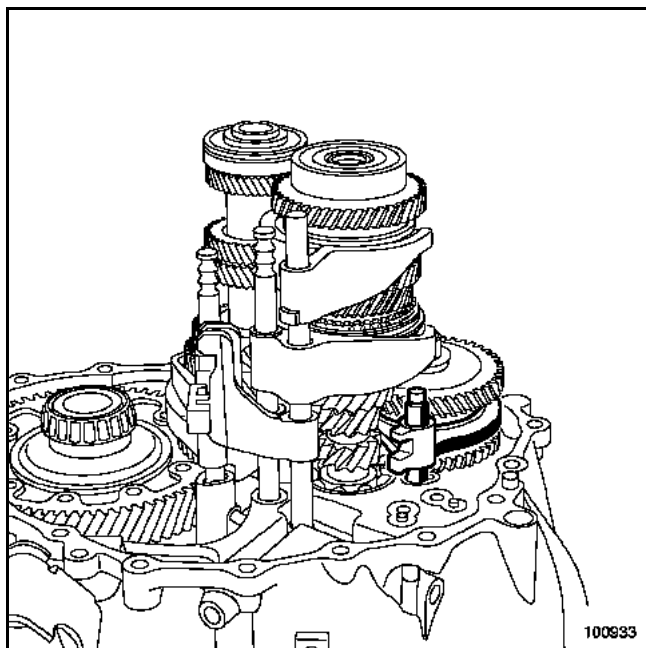
Установите два шариковых фиксатора (см. "Блокирующее устройство")

Установите сборку:

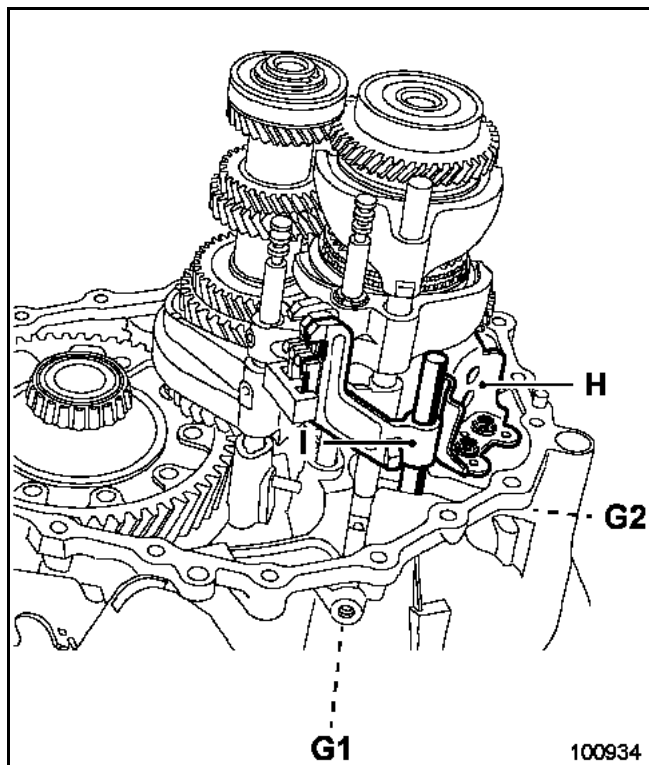
– "шток, вилка и поводок переключения 5-й и 6-й передач".

Не забудьте установить толкатель в шток (см. подраздел "Блокирующее устройство").

Закрепите штифтом вилку переключения 5-й и 6-й передач с помощью приспособления **В. Vi. 949** и закрепите полукольцом поводок (J).



Установите шток и вилку включения заднего хода.



Установите два шариковых фиксатора (см. "Блокирующее устройство")

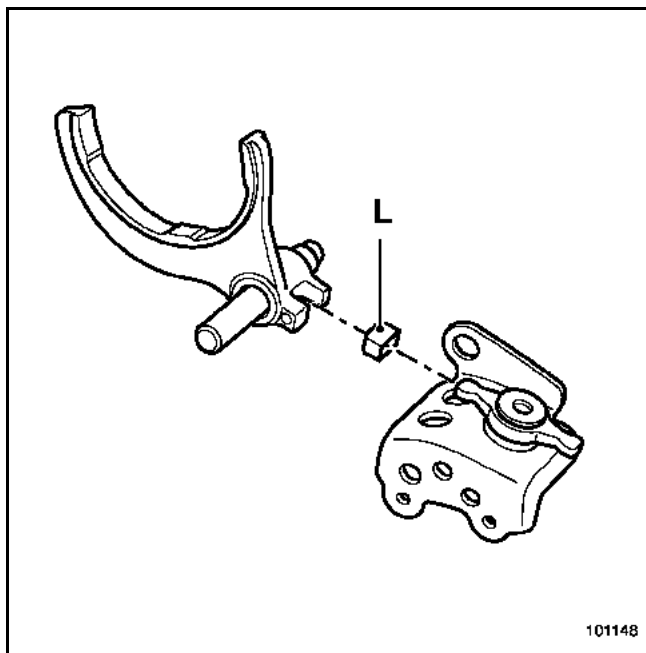
Установите шток и поводок включения заднего хода (I).

Установите кронштейн вилки включения заднего хода (H) и затяните болты его крепления моментом **1,5 даН.м.**

Установите два шариковых стопора (G) (см. "Блокирующее устройство")

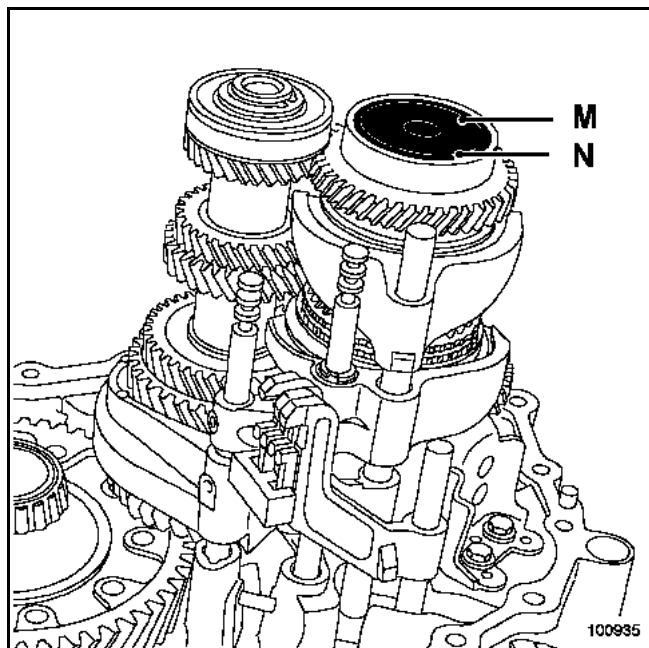
G1 = стопор и пружина большего размера  
G2 = стопор и пружина меньшего размера

Затяните болты крепления моментом (**1,5 даН.м.**).



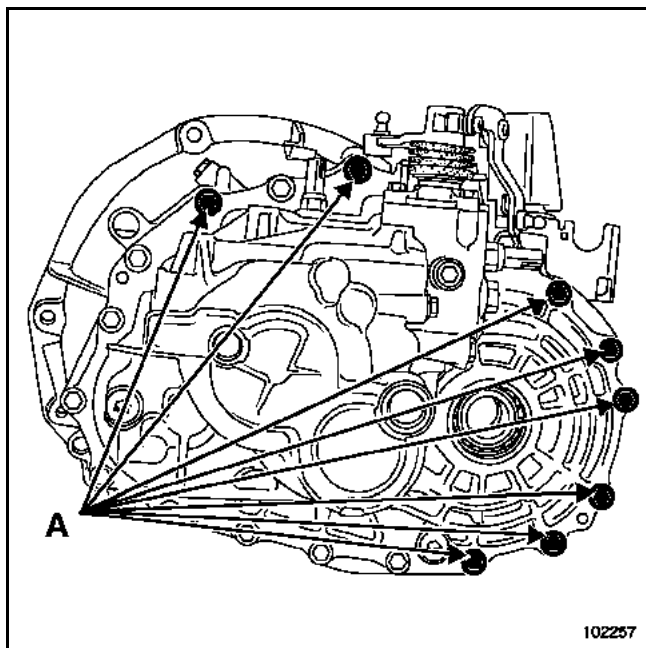
### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не забудьте установить сухарь поводка заднего хода (L).



Установите на первичный вал маслоотражатель (M) и регулировочное кольцо (N).

Нанесите валик состава LOCTITE 5970 по всему периметру привалочной плоскости.

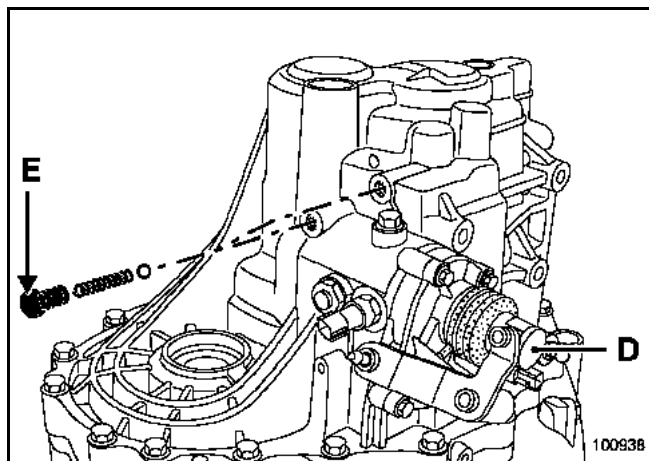


Соедините картер КП с картером сцепления.

Состыкуйте картеры, разведя стопорное кольцо.

Вставьте болты крепления картера КП к картеру сцепления и затяните их моментом:

- болты (A) с нанесенным на резьбу составом LOCTITE: **6,5 даН.м**,
- остальные болты: **5,2 даН.м**.

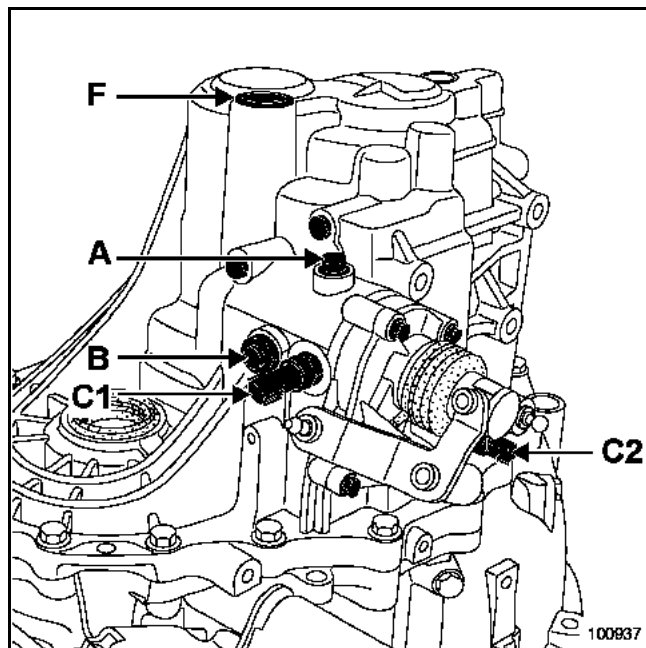


Установите механизм управления переключением передач (D) и затяните болты его крепления моментом (**0,7 даН.м**).

Установите шариковые фиксаторы штоков переключения передач (E) и затяните болты крепления моментом (**1,5 даН.м**).

Включив 2<sup>ю</sup> передачу, приподнимите вторичный вал и установите стопорное кольцо подшипника.

Снова переведите КП в нейтральное положение.



Заверните и затяните указанными моментами:

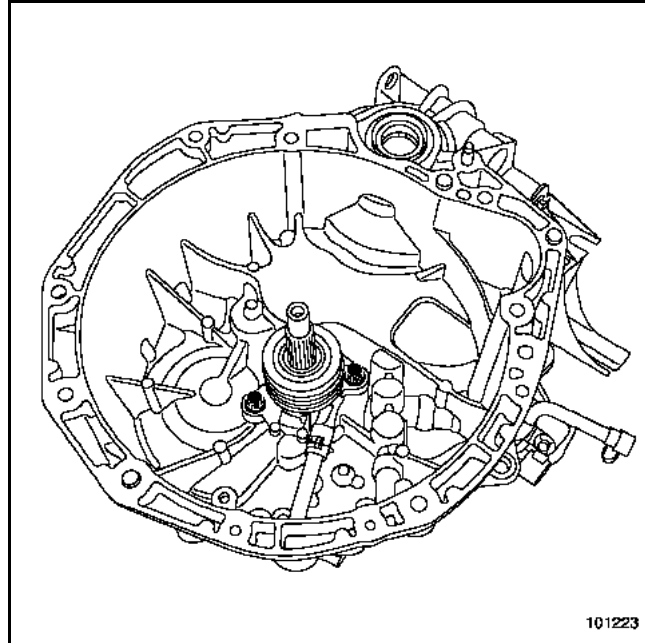
- упорный палец механизма переключения (A) (**2,8 даН.м**),
- шариковый фиксатор механизма выбора передач (B) (**2,4 даН.м**),
- датчик нейтрали и выключатель света заднего хода (C) (**3 даН.м**),
- заглушку (F).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

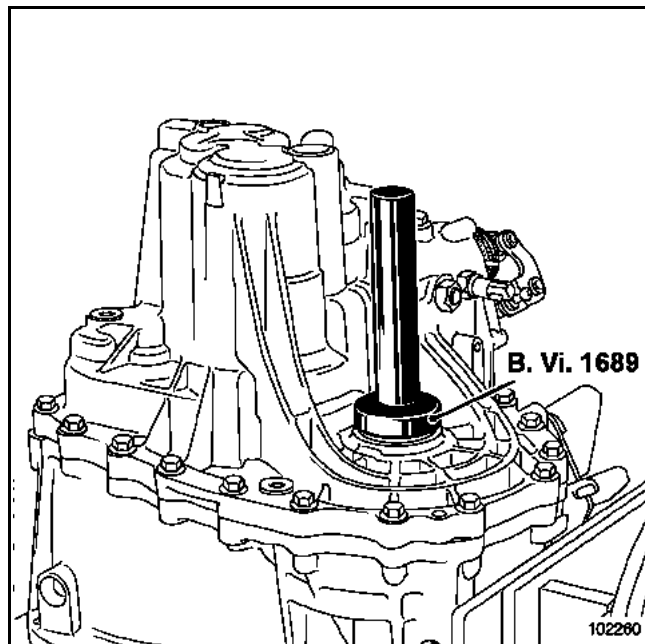
Перед закручиванием датчика и выключателя нанесите на их резьбу состав **LOCTITE**.

C1 = датчик нейтрали (черного цвета),

C2 = выключатель света заднего хода (синего цвета).



Установите рабочий цилиндр привода сцепления и затяните болты крепления моментом (2,1 даН.м).



С помощью приспособления **В. Vi. 1689** установите сальник фланца дифференциала.