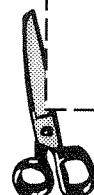
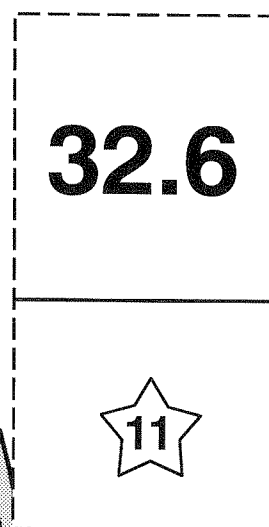
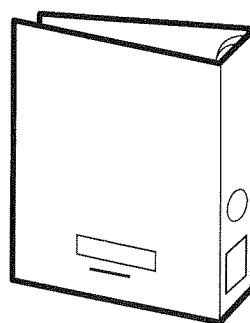
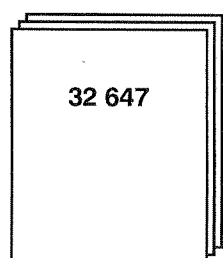


32 647 - RU - 04.1997

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ "EATON 8209"



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	АВТОМОБИЛИ
EATON 8209	M 210 / 230 PREMIUM 260 / 300 / 340 KERAX 260 / 300 / 340 MS 300 SURAMERICA

Часть 1

1/1	Идентификация моделей
1/2	Общее описание - Характеристики
1/3	Планетарный редуктор
1/5	Схемы трансмиссии мощности
1/6	Техническая карточка
1/7	Смазка
1/8	Рекомендованные смазки
1/9	Рекомендованные моменты затяжки
1/13	Рекомендации по демонтажу и Контроль быстроизнашивающихся деталей
1/16	Рекомендации по повторной сборке
1/17	Рабочие зазоры шестерен

Общие положения

Часть 2

2/2	Общее описание - 9 передач
2/4	Трубопроводы воздушной системы для переключения диапазона скоростей
2/5	Регулятор давления в фильтре
2/7	Пневматические распределители
2/8	Цилиндры переключения диапазона скоростей
2/9	Схемы пневмосистем переключения диапазона скоростей
2/12	Пневматическая система - простой Н

Пневматическая система

Часть 3

3/2	Дистанционное управление - Вид в разборе - простой Н
3/3	Демонтаж блока дистанционного управления - простой Н
3/4	Повторный монтаж блока дистанционного управления - простой Н
3/7	Дистанционное управление - Вид в разборе - двойной Н
3/8	Демонтаж дистанционного управления - двойной Н
3/10	Повторный монтаж дистанционного управления - двойной Н

Блок управления переключением передач

Часть 4

4/1
4/2
4/3
4/14
4/16
4/20
4/21
4/24
4/26
4/33
4/34
4/35
4/37
4/38
4/41
4/44
4/52
4/53
4/54
4/57

Главная коробка передач - Ревизия

Картер коробки передач - Вид в разборе (горизонтальной
скомпоновки)
Картер коробки передач - Вид в разборе (вертикальной скомпоновки)
Демонтаж картера коробки передач
Демонтаж заднего картера
Задний картер - Вид в разборе
Демонтаж держателя промежуточных шестерен (сателитов)
Повторный монтаж держателя промежуточных шестерен (сателитов)
Замена колец картера
Повторный монтаж заднего картера
Демонтаж входного вала
Повторный монтаж входного вала
Демонтаж промежуточного вала
Повторный монтаж промежуточного вала
Демонтаж главного вала
Главный вал - Вид в разборе
Повторный монтаж главного вала
Демонтаж оси селектора
Повторный монтаж оси селектора - простой Н
Повторный монтаж оси селектора - двойной Н
Повторный монтаж картера коробки передач

Часть 5

5/2
5/4

Замена входного вала

Демонтаж входного вала
Повторный монтаж входного вала

Часть 6

6/1

Инструмент

Инструмент

Примечание :

Номера на видах узлов в разборе приведены лишь справочно. Для заказа запасной части, применять шифр перечня соответствующего органа.

Общие положения

Идентификация моделей

Пример : FSO - 6109A

- FS** - Стандартный префикс
- 0** - С повышающей передачей ("Overdrive")
- 6** - Шифр момента на входе
- 1** - Серия 1
- 09** - Число передач переднего хода
- A** - Стандартный передаточный зазор
- B, C** - Прочие передаточные зазоры

Идентификация коробки передач

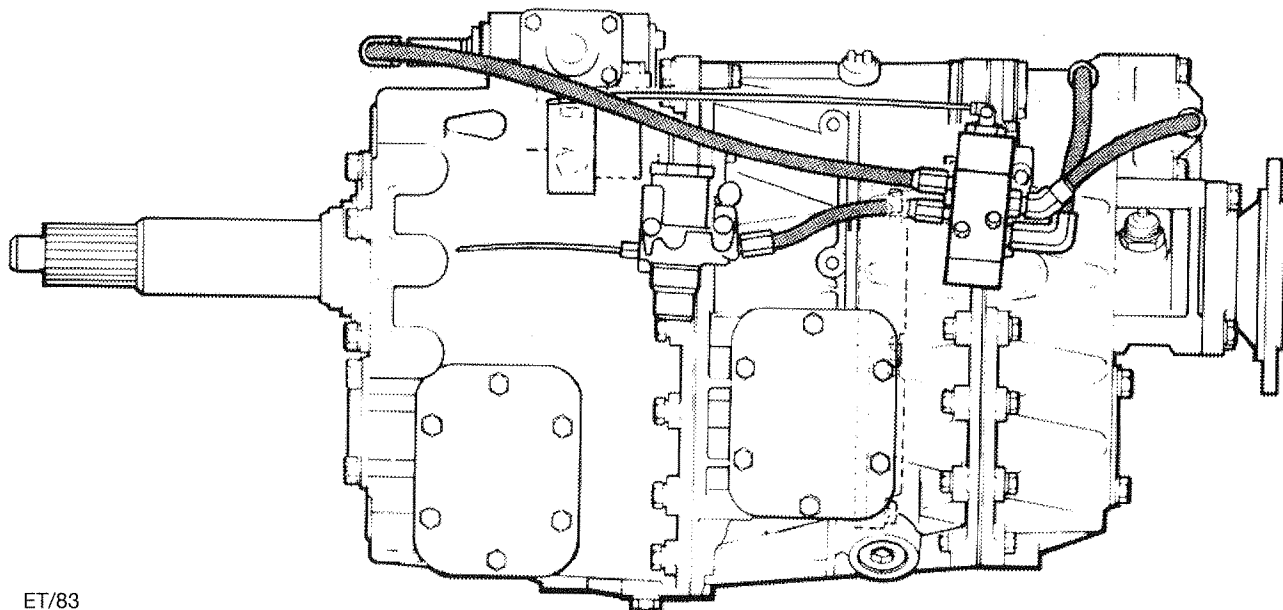
На левой стороне переднего картера каждой коробки передач прикреплен идентификационный щиток с следующими указаниями :

1. Номер серии коробки передач
2. Модель коробки передач
3. Код даты изготовления
4. Спецификационный номер коробки передач

Спецификационный номер коробки передач : это собственный номер, определяемый для каждой отдельной автомобильной фирмы-изготовителя. В нем приводится точная информация о классе дизайна коробки. Этот номер необходимо указать при каждом заказе запасных частей.

Общие положения

Общее описание



Характеристики

В девятискоростных коробках передач "Eaton", насчитывается 9 передач переднего хода, причем эти коробки принадлежат гамме коробок средней мощности с синхронизацией передач. В этих коробках, переключение передач осуществляется самым простым порядком, за счет механизма с единственной осью переключения.

Возможна тоже модификация их компоновки с непосредственным сцеплением (включение "напрямую") и с повышенным числом оборотов девятой передачи (демультипликатор). Между главной пятискоростной секцией коробки передач и выходным фланцем, расположена редукционная планетарная шестерня с синхронным пневматическим сцеплением. Когда эта планетарная шестерня находится в сцеплении, можно пользоваться селекторным механизмом и нормально включать "ползучую" передачу как и передачи 1-й, 2-й, 3-й и 4-й скоростей. Когда планетарная шестерня зафиксирована в положении редукционной ее функции, можно включать передачи 5-й, 6-й, 7-й и 8-й скоростей.

Для схеме переключения передач, предлагаются две разные компоновки, а именно : по простому "Н" или по двойному "Н".

На коробке "8209", по спецзаказу, возможно тоже иметь низкую (ползучую) передачу несинхронизованного типа.

Планетарный (эпициклоидальный) редуктор

Планетарный редуктор составлен из трех основных элементов :

кольцо (венец), центральная планетарная (эпициклоидальная) шестерня и сателлитные (промежуточные) шестерни ;

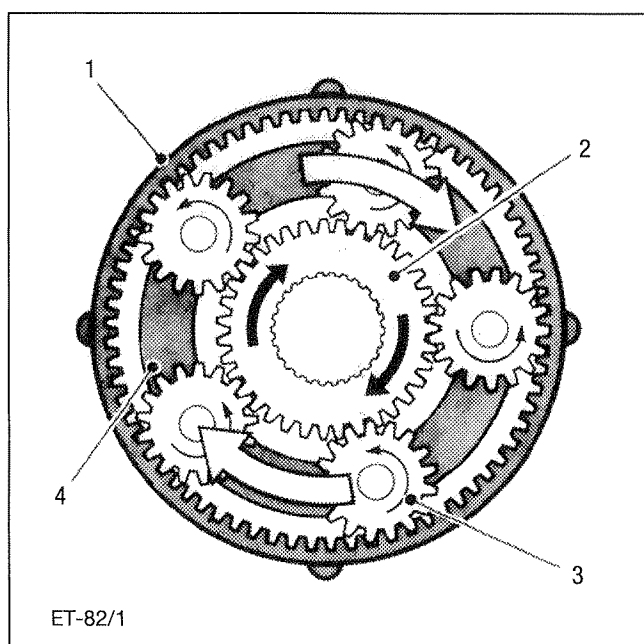
Кольцо редуктора : представляется под видом внешнего венца с внутренними зубьями. Оно крепится на скользящую муфту синхронизатора переключения диапазона скоростей ;

Центральная эпициклоидальная шестерня : это планетарная шлицевая шестерня, сболченная с главным валом коробки передач. Эта шестерня вращается концентрически по отношению к венцу редуктора, но независимо от этого венца.

Сателлитные (промежуточные) шестерни : приходят в сцепление с венцом редуктора и с центральной шестерней. В данном особом случае, имеется ряд из 5 сателлитных шестерен, которые вращаются на своих осях отдельно. Оси, на которых они вращаются, прикреплены на держателе сателлитов. Держатель этих сателлитов является неотъемлемой частью выходного вала коробки передач.

Общие положения

Общее описание - продолжение



1. Кольцо (венец)
2. Главная эциклоидальная шестерня (планетарная шестерня)
3. Сателлитные (промежуточные) шестерни
4. Держатель промежуточных шестерен (держатель сателлитов)

Принцип функционирования. Когда венец придержен в неподвижности тогда, когда планетарная шестерня находится в вращении, сателлитные шестерни вовлечены в вращение вокруг венца со скоростью, зависящей от относительных размеров центральной эциклоидальной шестерни и сателлитных шестерен по отношению к венцу. Сателлитные шестерни вращаются на своих осях и принуждают самого держателя вращаться в ту же самую сторону, но медленнее чем планетарная эциклоидальная шестерня. Поскольку выходной вал является неотъемлемой частью держателя сателлитных шестерен, он вращается вместе с этим последним.

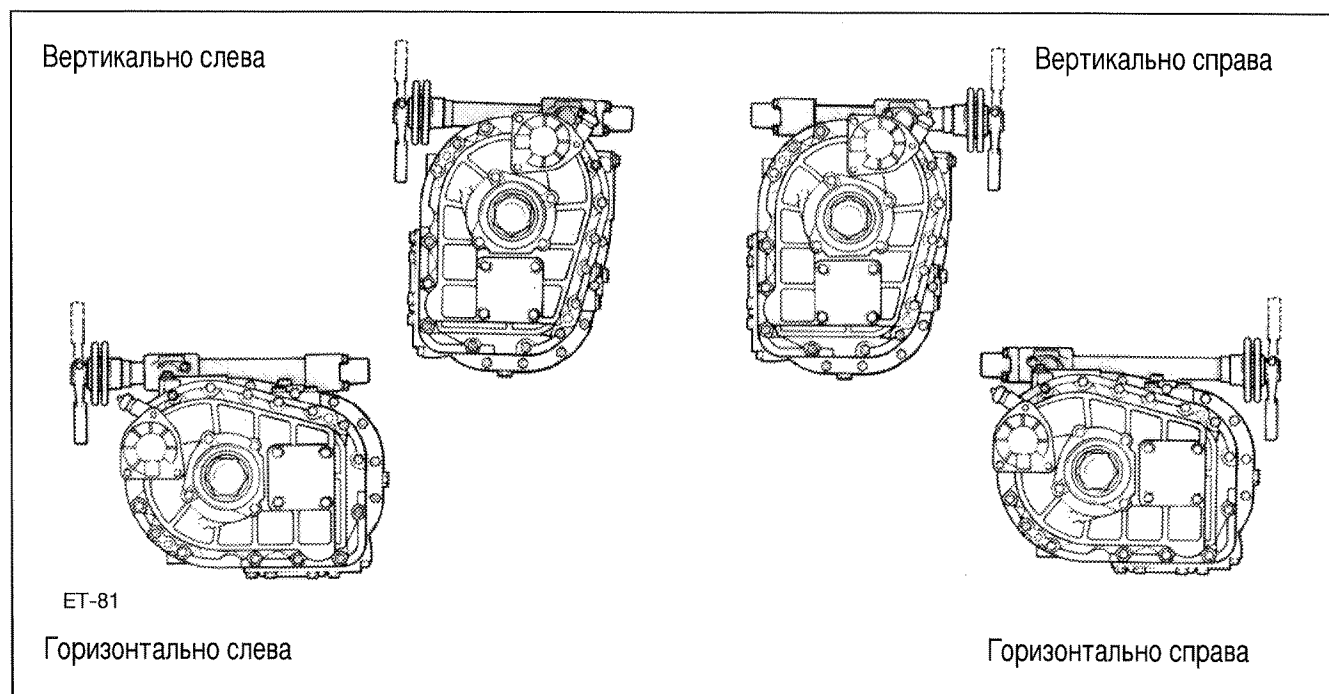
В практике. В девятискоростных коробках передач "Eaton", редукционный режим (или диапазон "ПОЛЗУЧЕЙ ПЕРЕДАЧИ") получен передвижением (скольжением) муфты синхронизатора переключения диапазона и кольца редуктора с тем, чтобы их привести в сцепление с фланцем, прикрепленным при помощи реакционной плитки к заднему картеру коробки передач.

В результате, венец фиксируется в законтренное положение и следовательно, выходной вал вращается в одно направление с главным валом, но медленнее.

В режиме непосредственного сцепления (или в диапазоне высших передач), муфта синхронизатора отъединена от реакционной плитки и приведена в сцепление с зубчатым фланцем на держателе сателлитов. Поскольку венец и держатель сателлитов придержены вместе в законтренном положении, сателлитные шестерни больше не могут вращаться и весь эциклоидальный комплект вращается как единственная неразделяемая часть. Следовательно, выходной вал вращается скоростью главного вала.

Общие положения

Общее описание - продолжение



Коробка передач может быть сконструирована вертикально или горизонтально, причем, в первом случае как и во втором, привод дистанционного переключения передач может находиться либо справа либо слева.

Применяется тип синхронизатора "с колонками". Конические кольца изготавливаются отдельно от шестерен. Это позволяет менять синхронизирующие кольца и конусы не меняя самих шестерен. Передача Заднего Хода включается путем передвижения комплекта скользящей муфты Заднего Хода и ползучей передачи с тем, чтобы привести фланец в сцепление с шестерней передачи Заднего Хода, но без посредничества синхронизирующего конуса.

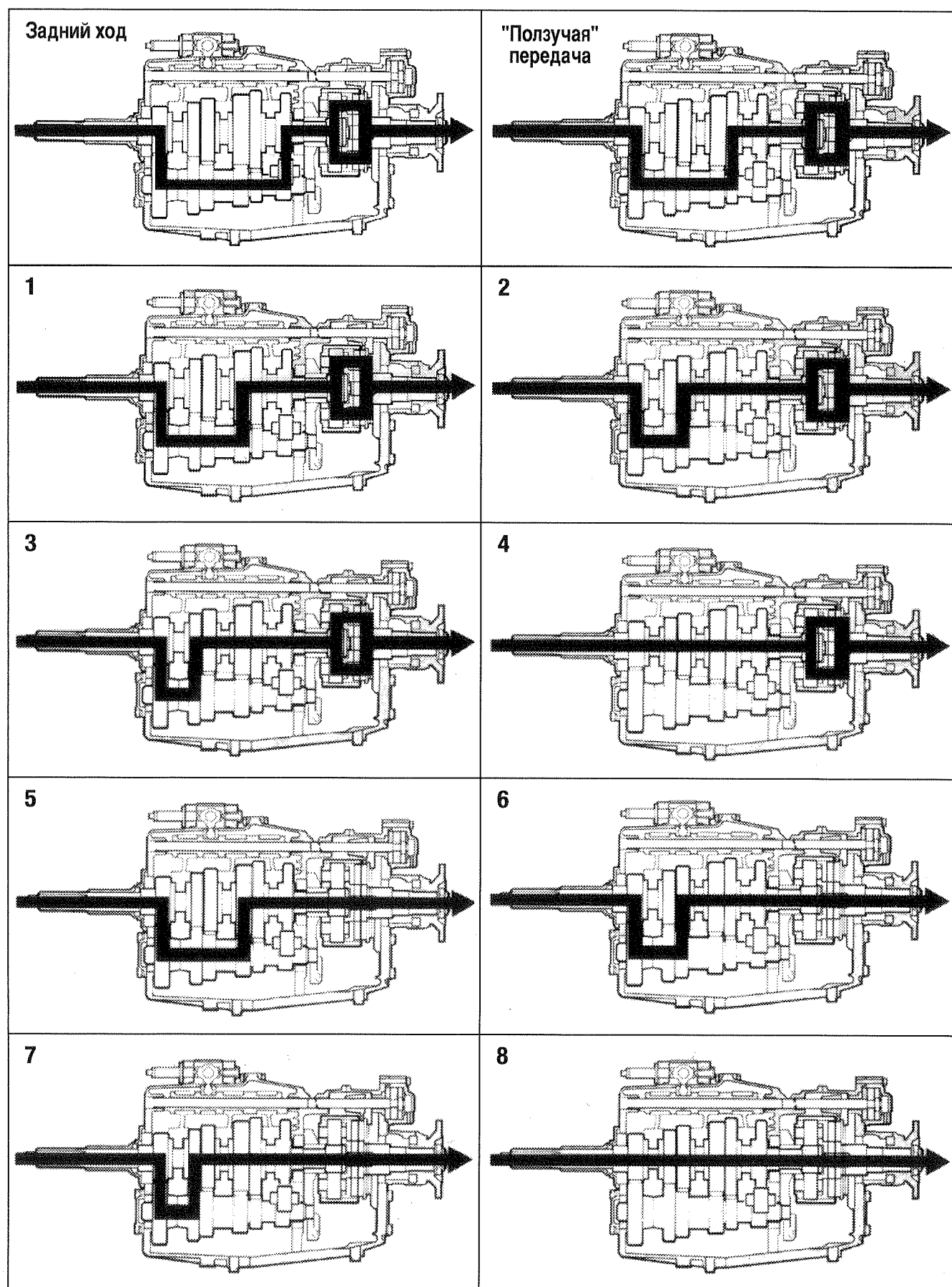
Коробка передач оснащена системой смазки под давлением.

Масло подается через фильтр (расположенный внизу с левой стороны от коробки передач), при помощи двуроторного масляного насоса, приведенного в действие непосредственно с заднего конца промежуточного вала.

По всей длине главного вала предусмотрены сквозные отверстия, через которые масло впускается ко всем подшипникам главного вала, к подшипнику входного вала и к подшипникам эпициклоидальных (планетарных шестерен) механизма переключения диапазона скоростей. Коробка передач может быть оснащена модифицированным масляным насосом/картером, позволяя таким образом встроить охладитель масла.

Общие положения

Трансмиссия мощности на зубчатых зацеплениях (сцепление "напрямую")



Общие положения

Спецификации

МОДЕЛЬ		6109	8209
Номинальный момент		930 нм	1100 нм
Для двигателя мощности до :		197 кВт / 265 л.с.	205 кВт / 275 л.с.
Вес (1)		152 кг	152 кг
Длина (2)		690 мм	690 мм
Емкость масла		8,5 л	8,5 л
Картер блока сцепления		Стандарт SAE	
Отверстия для отбора мощности		Слева (в вертикальной компоновке) Внизу, справа (в горизонтальной компоновке) : 2-сторонние : 6 болтов SAE + промежуточный вал с удлинением отбора мощности "Eaton" ISO 7707	
Ведущие шестерни сцепления отбора мощности (3)		Режим двигателя	Сторона вращения
— приведенные в движение трибом вексельного колеса заднего хода на :			
FS-6109A/FS-8209A	0,46		В сторону вращения двигателя
FSO-6109A/FSO-8209A	0,62		
— приведенные в движение удлинённым промежуточным валом или передней шестерней промежуточного вала на :			В обратную сторону по отношению к вращению двигателя
FS-6109A/FS-8209A	0,76		
FSO-6109A/FSO-8209A	1,02		
Передача	FS-6109A FS-8209A	Ступенчатое располож. %	FSO-6109A FSO-8209A Ступенчатое располож. %
8	1,00		0,75
7	1,34	34	1,00
6	1,85	37	1,38
5	2,48	37	1,86
4	3,55	40	2,65
3	4,77	34	3,55
2	6,55	37	4,90
1	8,81	37	6,59
"Ползучая" передача	12,64	40	9,45
Передача Заднего Хода	13,21		9,88

(1) включая выходное сцепление и дистанционное управление ; не включая картер блока сцепления

(2) от передней стороны картера коробки передач до задней стороны выходного фланца

(3) рекомендованный зазор : 0,15 ÷ 0,25 мм

Общие положения

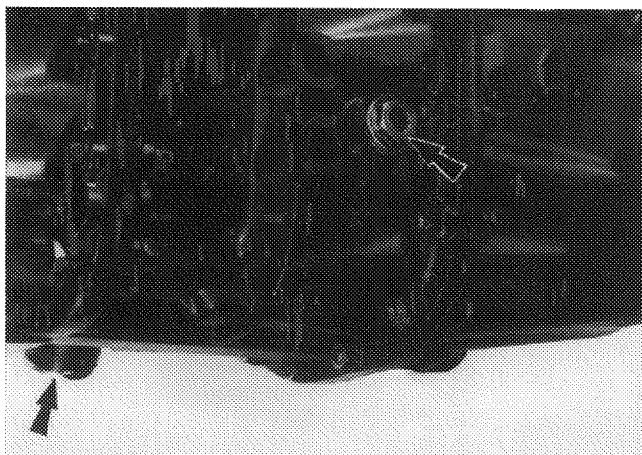
Смазка

Уровень масла

До контроля уровня масла или перед заправкой, в первую очередь необходимо проверить что автомобиль стоит на горизонтальной плоскости. Проверить тоже что масло доходить до горловины заливного отверстия.

Слив масла

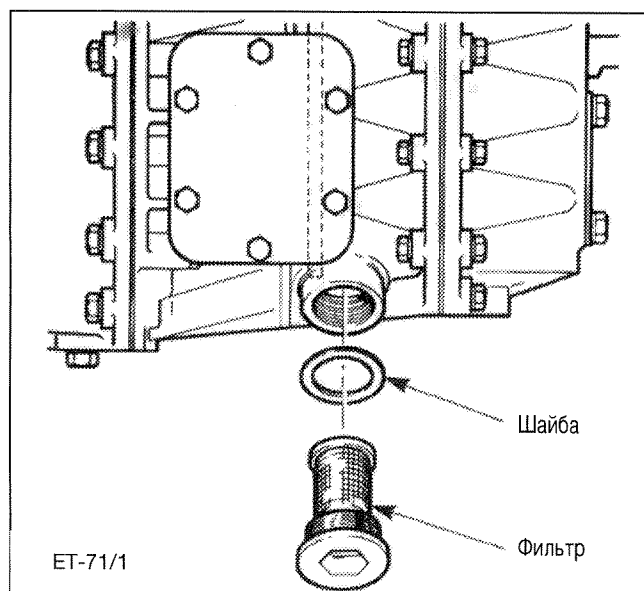
Сливать масло с коробки передач тогда, когда оно еще горячее. Для опорожнения следует снять пробку сливного отверстия на дне картера. Прежде чем ее снова поставить на место, эту пробку следует почистить.



Пробки наливного и сливного отверстий

Масляный фильтр

Поскольку этот фильтр является неотъемлемой частью пробки, чистить эти детали в сборе и сушить их сжатым воздухом.



Кольцевая прокладка при необходимости меняется. При повторном монтаже, затягивать до рекомендованного момента затяжки ($40 \div 47$ нм).

Заправка

Почистить контур пробки наливного отверстия. Залить масла в коробку передач до горловины наливного отверстия. Точное количество масла зависит от степени наклона коробки. В любом случае, необходимо всегда заливать масла точно до уровня горловины наливного отверстия и следить за тем, чтобы оно не переливалось, во избежание получения течи на уровне уплотнений выходного вала как и входного вала.

Пополнение

Рекомендуется не мешать масла разных сортов или разных марок, из-за возможной их несовместимости.

Рабочая температура

Важно, чтобы рабочая температура продолжительно не превышала 120°C . В самом деле, при рабочих температурах, превышающих 120°C , получается разложение масла и следовательно, сокращается срок службы коробки передач. Рабочая температура может превышать 120°C в нижеперечисленных случаях (как при отдельном названном случае так и при наблюдении нескольких перечисленных обстоятельств одновременно) :

1. Безостановочная работа коробки передач при скорости вождения ниже 32 км/ч ;
2. Повышенный режим двигателя ;
3. Высокая температура окружающей среды ;
4. Недостаточное проветривание вокруг коробки передач ;
5. Выхлопная система, расположенная слишком близко к коробке передач ;
6. Работа повышающей передачи с пиковой мощностью двигателя ;
7. Продолжительное использование высокого отбора мощности при не подвижности автомобиля.

В случае превышения рабочей температуры, слив необходимо производить почаще и/или предусмотреть добавление охладителя.

Буксировка

При буксировке автомобиля, обязательно отсоединить трансмиссионный вал между мостом и коробкой передач.

Общие положения

Рекомендованные смазки

Масла

Для безударной работы рекомендуется применять исключительно следующие масла :

Тип масла	Марка масла	Рабочая Температура
Легкое масло EP для зубчатых зацеплений, соответствующее стандарту MIL-L-2105 или API-GL-4	SAE 80W	от – 26°C до + 20°C
	SAE 90	от – 12°C до + 37°C
	SAE 80W/90	от – 26°C до + 38°C
Моторное масло для грузовых автомобилей, соответствующее стандарту MIL-L-2104C или MIL-L-46152 или API-SF или API-CD	SAE 50	Выше –12°C
	SAE 40	Выше –12°C
	SAE 30	Выше –12°C

ОСТОРОЖНО : В масло добавлять присадки, модификаторы трения или синтетические смазывающие вещества **ЗАПРЕЩЕНО !**

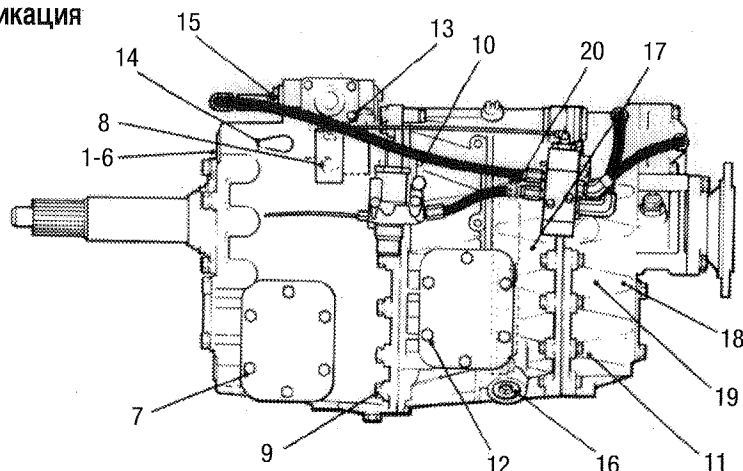
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промышленное обозначение	Автомобильное обозначение	Емкость	Код каталога RENAULT V.I.
Loctite 242	Frenetanch	24 мл	50 00 336 949
		60 мл	50 00 336 950
Loctite 271	Scelbloc	24 мл	50 00 336 947
		60 мл	50 00 336 948
Loctite 518	Rectijoint	24 мл	50 00 630 985
Loctite 648	Scelbloc	24 мл	56 893 330 081
		60 мл	56 893 330 082
Loctite 542	LT 542 oleoetanch	50 мл	50 00 244 465

Общие положения

Рекомендованные моменты затяжки

Вертикальная модификация



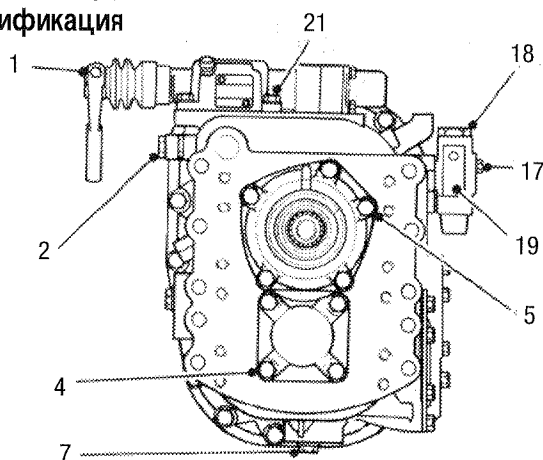
ET/83/1

1. Картер сцепления
10 шпилек - резьба M18 - 81 нм мини. Установлены с помощью герметика "Loctite 242".
2. Картер сцепления
10 гаек - резьба M18 - $190 \div 203$ нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
3. Картер сцепления
10 винтов с шестигранной головкой - резьба M18 - $190 \div 203$ нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
4. Картер сцепления
12 шпилек - резьба M12 - 59 нм мини. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
5. Картер сцепления
12 гаек - резьба M12 - $70 \div 80$ нм. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
6. Картер сцепления
12 винтов с шестигранной головкой - резьба M12 - $70 \div 80$ нм. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
7. Передняя крышка блока отбора мощности
6 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 39$ нм.
8. Конический стопорный винт для закрепления блока селектора для перевода передач
1 винт - резьба M10 - $35 \div 39$ нм. С использованием либо фиксатора, либо "Loctite 242" на винтовой резьбе.
9. Крепление переднего картера к промежуточному картеру 3/5 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $51 \div 58$ нм. Установлены с плоскими шайбами.
10. Крепление переднего картера к промежуточному картеру 13/15 винтов с шестигранной головкой + обыкновенные гайки - резьба M10 - $51 \div 58$ нм. Установлены с плоскими шайбами под шестигранными винтами + гайки.
11. Крепление заднего картера к промежуточному картеру 15/18 винтов с шестигранной головкой + обыкновенные гайки - резьба M10 - $51 \div 56$ нм. Установлены с плоскими шайбами под шестигранными винтами + гайки.
12. Крышка блока отбора мощности/триба вкосьного колеса заднего хода
6 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 39$ нм.
13. Крышка корпуса дистанционного привода
4 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - $20 \div 24$ нм. Установлены с пружинными шайбами (grower).
14. Пальцы болтов вилки блока переключения повышенного числа оборотов
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
15. Пневматический селектор - Перевод скоростей по схеме двойного Н
2 винта для безопасности позиционирования - резьба M6 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
Пневматический распределитель - Перевод скоростей по схеме простого Н
2 винта с шестигранной головкой - резьба M6 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
Выпускной клапан - Перевод скоростей по схеме простого Н
2 винта с шестигранной головкой - резьба M16 - $16 \div 22$ нм.
16. Масляный фильтр - резьба M40 x 1,5 - $40 \div 47$ нм.
17. Винт с шестигранной головкой для крепления центральной эпициклоидальной шестерни (планетарной шестерни) - резьба M16 - $225 \div 255$ нм. Применять новый винт и обмазать его фиксатором "Loctite 271".
18. Реакционная плитка
4 винта для безопасности позиционирования с потайной головкой - резьба M8 - $24 \div 27$ нм.
19. Оси сателлитов
5 винтов для безопасности позиционирования, без головок - резьба M6 - $5 \div 8$ нм. Применять новый винт и обмазать его фиксатором "Loctite 271".
20. Масляный насос
8 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 40$ нм. Установлены с стандартными шайбами.

Общие положения

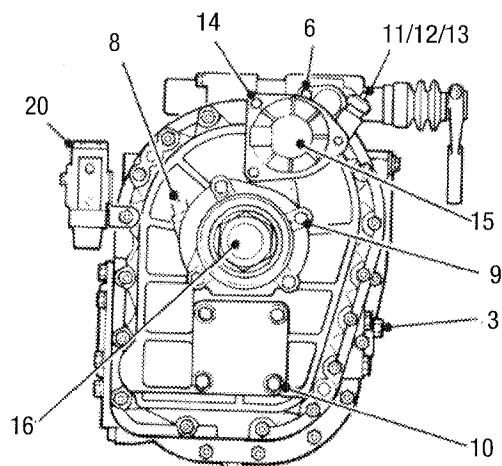
Рекомендованные моменты затяжки (продолжение)

Вертикальная
модификация



ET/84/1

1. Рычаг перевода скоростей дистанционного привода
1 винт с шестигранной головкой + гайка - резьба M8 - 20 ÷ 27 нм - с пружинной шайбой (grower),
или 1 винт с шестигранной головкой + гайка - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм - с пружинной шайбой (grower).
2. Крышка, блокирующая вал селектора
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - 20 ÷ 24 нм - с пружинной шайбой (grower).
3. Пробка для заправки масла - резьба M24 - 30 ÷ 37 нм.
4. Крышка переднего подшипника качения промежуточного вала
4 винта с шестигранной головкой - резьба M12 - 69 ÷ 78 нм - с пружинной шайбой (grower).
5. Крышка переднего подшипника качения входного вала
3 винта с шестигранной головкой - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм - с пружинной шайбой (grower).
6. Крышка, блокирующая корпус дистанционного привода
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - 20 ÷ 24 нм - с пружинной шайбой (grower).
7. Сливная пробка (намагнитченного типа) для опорожнения масла
Резьба M24 - 32 ÷ 37 нм.
8. Переходная деталь триба спидометра
Резьба M22 - 20 ÷ 27 нм с медной шайбой.
8. Отбор электронного спидометра
Резьба M22 - 40 ÷ 47 нм с медной шайбой.
9. Коробка спидометра
4 винта с шестигранной головкой - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
10. Крышка заднего картера (задний отбор мощности)
4 винта с шестигранной головкой - резьба M12 - 69 ÷ 78 нм с пружинной шайбой (grower).



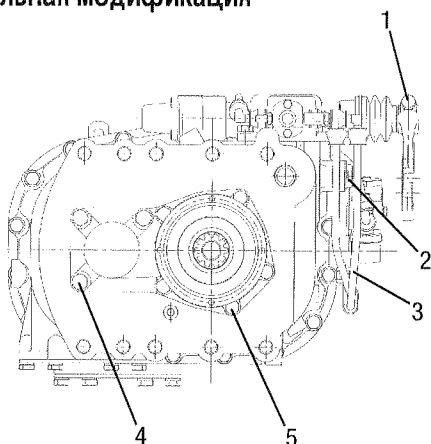
ET/85/1

11. Контактёр фонаря заднего хода
Резьба M16 - 16 ÷ 22 нм.
12. Контактёр светового указателя диапазона скоростей
Резьба M16 - 16 ÷ 22 нм.
13. Контактёр мертвой (нейтральной) точки
Резьба M16 - 16 ÷ 22 нм.
14. Крышка цилиндра переключения диапазона скоростей
3 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - 20 ÷ 24 нм с стандартной шайбой и пружинной шайбой (grower).
15. Гайка поршня переключения диапазона скоростей
Резьба M16 - 95 ÷ 115 нм.
16. Выходной вал
Стопорная гайка - резьба M39
600 ÷ 700 нм (490 ÷ 588 нм) с включением нейлоновой прокладки для стопорения.
17. Воздушный фильтр/регулятор давления
2 винта с шестигранной головкой - резьба M6 - 10 ÷ 16 нм с пружинной шайбой (grower).
18. Колпачок воздушного фильтра
Резьба 1^{1/4} дюйма (32 мм) M18 - 23 ÷ 28,5 нм.
19. Отборы воздуха
NPTF 1/8 дюйма (3,17 мм)
7 ÷ 10 нм.
20. Каналы для воздуха
NPTF 3/8 дюйма (9,52 мм)
10 ÷ 14 нм.
21. Картер блока дистанционного привода
4/6/8 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм. Паста "Loctite 242".

Общие положения

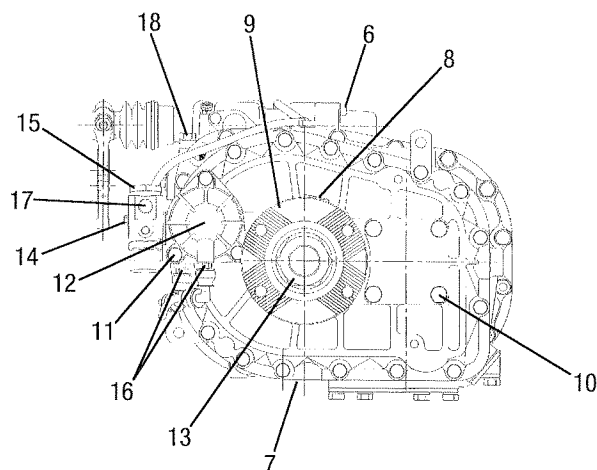
Рекомендованные моменты затяжки (продолжение)

Горизонтальная модификация



ЕТ/84/1

1. Рычаг перевода скоростей дистанционного привода
1 винт с шестигранной головкой + гайка - резьба M8 - 20 ÷ 27 нм - с пружинной шайбой (grower), или
1 винт с шестигранной головкой + гайка - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм - с пружинной шайбой (grower).
2. Крышка, блокирующая вал селектора
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - 20 ÷ 24 нм - с пружинной шайбой (grower).
3. Пробка для заправки масла - резьба M24 - 30 ÷ 37 нм.
4. Крышка переднего подшипника качения промежуточного вала
4 винта с шестигранной головкой - резьба M12 - 69 ÷ 78 нм - с пружинной шайбой (grower).
5. Крышка переднего подшипника качения входного вала
3 винта с шестигранной головкой - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм - с пружинной шайбой (grower).
6. Крышка, блокирующая корпус дистанционного привода
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - 20 ÷ 24 нм - с пружинной шайбой (grower).
7. Сливная пробка (намагнитченного типа) для опорожнения масла
Резьба M24 - 32 ÷ 37 нм.
8. Переходная деталь триба спидометра
Резьба M22 - 20 ÷ 27 нм с медной шайбой.
8. Отбор электронного спидометра
Резьба M22 - 40 ÷ 47 нм с медной шайбой.
9. Коробка спидометра
4 винта с шестигранной головкой - резьба M10 - 35 ÷ 39 нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
10. Крышка заднего картера (задний отбор мощности)
4 винта с шестигранной головкой - резьба M12 - 69 ÷ 78 нм с пружинной шайбой (grower).



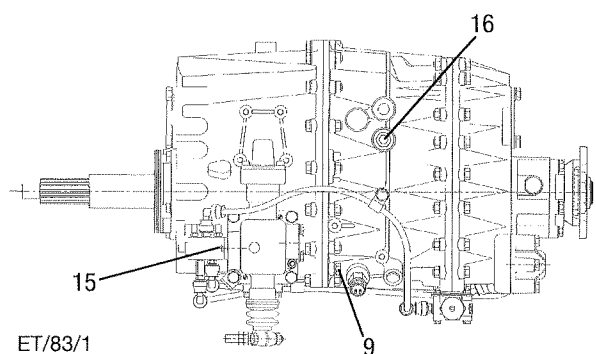
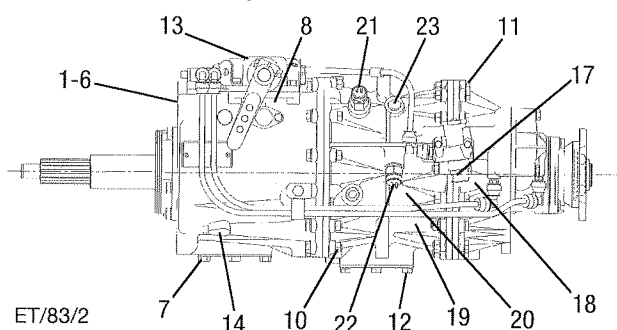
ЕТ/85/1

11. Крышка цилиндра переключения диапазона скоростей
3 винта с шестигранной головкой - резьба M8 20 ÷ 24 нм с стандартной шайбой и пружинной шайбой (grower).
12. Гайка поршня переключения диапазона скоростей
Резьба M16 - 95 ÷ 115 нм.
13. Выходной вал
Стопорная гайка - резьба M39 600 ÷ 700 нм (490 ÷ 588 нм) с включением наилоновой прокладки для стопорения.
14. Воздушный фильтр/регулятор давления
2 винта с шестигранной головкой - резьба M6 10 ÷ 16 нм с пружинной шайбой (grower).
15. Колпачок воздушного фильтра
Резьба 1^{1/4} дюйма (32 мм) M18 - 23 ÷ 28,5 нм.
16. Отборы воздуха
NPTF 1/8 дюйма (3,17 мм) 7 ÷ 10 нм.
17. Каналы для воздуха
NPTF 3/8 дюйма (9,52 мм) 10 ÷ 14 нм.
18. Картер блока дистанционного привода
4/6/8 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 35 ÷ 39 нм. Паста "Loctite 242".

Общие положения

Рекомендованные моменты затяжки

Горизонтальная модификация



1. Картер сцепления
10 шпилек - резьба M18 - 81 нм мини. Установлены с помощью герметика "Loctite 242".
2. Картер сцепления
10 гаек - резьба M18 - $190 \div 203$ нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
3. Картер сцепления
10 винтов с шестигранной головкой - резьба M18 - $190 \div 203$ нм с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
4. Картер сцепления
12 шпилек - резьба M12 - 59 нм мини. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
5. Картер сцепления
12 гаек - резьба M12 - $70 \div 80$ нм. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
6. Картер сцепления
12 винтов с шестигранной головкой - резьба M12 - $70 \div 80$ нм. Установлены с плоскими шайбами и пружинными шайбами (grower).
7. Передняя крышка блока отбора мощности
6 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 39$ нм.
8. Конический стопорный винт для закрепления блока селектора для перевода передач
1 стопорный винт - резьба M10 - $35 \div 39$ нм.
С использованием либо фиксатора, либо "Loctite 242" на винтовой резьбе.
9. Крепление переднего картера к промежуточному картеру
3/5 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $51 \div 58$ нм. Установлены с плоскими шайбами.
10. Крепление переднего картера к промежуточному картеру
13/15 винтов с шестигранной головкой + обыкновенные гайки - резьба M10 - $51 \div 58$ нм.
Установлены с плоскими шайбами под шестигранными винтами + гайки.
11. Крепление заднего картера к промежуточному картеру
15/18 винтов с шестигранной головкой + обыкновенные гайки - резьба M10 - $51 \div 56$ нм.
Установлены с плоскими шайбами под шестигранными винтами + гайки.
12. Крышка блока отбора мощности/триба вексельного колеса заднего хода
6 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 39$ нм.
13. Крышка корпуса дистанционного привода
4 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - $20 \div 24$ нм. Установлены с пружинными шайбами (grower).
14. Пальцы болтов вилки блока переключения повышенного числа оборотов
2 винта с шестигранной головкой - резьба M8 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
15. Пневматический селектор - Перевод скоростей по схеме двойного Н
2 винта для безопасности позиционирования - резьба M6 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
Пневматический распределитель - Перевод скоростей по схеме простого Н
2 винта с шестигранной головкой - резьба M6 - $20 \div 24$ нм - с пружинными шайбами (grower).
Выпускной клапан - Перевод скоростей по схеме простого Н
2 винта с шестигранной головкой - резьба M16 - $16 \div 22$ нм.
16. Масляный фильтр - резьба M40 x 1,5 - $40 \div 47$ нм.
17. Винт с шестигранной головкой для крепления центральной эпициклоидальной шестерни (планетарной шестерни) - резьба M16 - $225 \div 255$ нм.
Применять новый винт и обмазать его фиксатором.
18. Реакционная плитка
4 винта для безопасности позиционирования с потайной головкой - резьба M8 - $24 \div 27$ нм.
19. Оси сателлитов
5 винтов для безопасности позиционирования, без головок - резьба M6 - $5 \div 8$ нм.
Применять новый винт и обмазать его фиксатором "Loctite 271".
20. Масляный насос
8 винтов с шестигранной головкой - резьба M10 - $35 \div 40$ нм. Установлены с стандартными шайбами.
21. Контактор фонаря заднего хода
Резьба M16 - $16 \div 22$ нм.
22. Контактор светового указателя диапазона скоростей
Резьба M16 - $16 \div 22$ нм.
23. Контактор мертвой точки
Резьба M16 - $16 \div 22$ нм.

Общие положения

Рекомендации по демонтажу

При редактировании подробной инструкции по демонтажу, мы полагали что демонтаж производится после слива масла и снятия с автомобиля систем тяг и рычагов как и воздушных трубопроводов.

В данной подробной инструкции рассматривается демонтаж картера блока дистанционного управления переводом скоростей. Однако, этот узел так же может быть снят с коробки передач до демонтажа и снятия самой коробки с автомобиля. Советуем исполнять операции, описанные в настоящей инструкции, принимая во внимание содерженные в текстах и в фотографиях каждой ее части информации.

1. Чистота - Рекомендуем всегда работать на чистой площадке. Во время ремонта, не допускать попадание пыли и прочих частиц в коробку передач. Аккуратно почистить коробку снаружи, до начала ее демонтажа. Иметь в виду, что абразивность пыли влечет за собой неисправность подшипников качения.

2. Узлы - При демонтаже разных составных узлов, а именно : главного вала, эпициклоидальной зубчатой передачи в системе перевода диапазонов скоростей, промежуточного вала и корпуса дистанционного привода, разложить все разобранные детали на чистый верстак в порядке их демонтажа. Это облегчит повторную сборку и позволит не заблудит некоторые детали. Для извлечения ступиц синхронизатора, соблюдать инструкции, подробно изложенные в главах по "Демонтажу" и применять подходящий пресс достаточной способности. Несоблюдение инструкций влечет за собой возможность неисправного искажения.

3. Стопорные (стяжные) кольца - Стяжные кольца снимаются при помощи специально предусмотренных для этого клещей. При повторном монтаже, применять исключительно подобранные новые стяжные кольца (см. инструкции по Повторному Монтажу).

4. Входной вал - Входной вал можно снимать (исключительно в модификациях с включением "напрямую") не демонтируя промежуточный вал или главный вал. При этой операции, не потерять подшипник качения главного вала с центрующим пальцем.

5. Подшипники качения - Снимая их один за другим, сразу же промывать, смазывать с большой аккуратностью и хранить в предохранительной упаковке до повторного использования. Подшипники качения извлекаются при помощи предусмотренных для этого специальных съемников.

6. Применение прессы - Напрессовывать такие детали как вал, картер и т.п... умеренной силой. Поскольку некоторые детали не имеют большого запаса в передвижении, не пытаться их передвигать насильно при ощущении сопротивления. При любой операции по демонтажу, применять лишь только молотки с головкой из мягкого материала. Применять рычаг или долото для разъединения двух половин коробки и картера запрещено. Их использование может привести к неисправному искажению.

Контроль

быстроизнашивающихся деталей

До повторного монтажа коробки передач, внимательно проверить все детали отдельно, в поочередном порядке. Устранить неисправные и заменить их новыми. Соблюдать эту рекомендацию очень важно, поскольку от этого зависит срок службы отремонтированной коробки передач.

Как правило, стоимость отдельной новой детали соответствует лишь слабейшей доли суммарных издержек (от потери времени рабочего использования автомобиля и от необходимой для ремонта трудоемкости), которые могут результировать от выполняемых до нормально запрограммированной ревизии дополнительных ремонтных операций, вызванных выходом из строя переупотребленной детали сомнительного качества.

Рекомендуем соблюдать нижеследующие рекомендации контрольной процедуры, а именно :

А. Подшипники качения

1. Промыть все подшипники качения чистым растворителем. Проверить что на роликах и сепараторах нет никаких насечек или следов от разрыхления. Испорченные подшипники качения необходимо заменить.

2. Смазать все сохраненные подшипники и проверить осевые и радиальные зазоры. Заменить все те подшипники, в которых наблюдается слишком сильный зазор.

3. Проверить зазор подшипников качения в расточках картера. Если в расточках картера наружные кольца стали вращаться свободно, это значит, что картер следует заменить. Однако, до такой операции, необходимо проверить что в соответствующих расточках нет никакого следа от значительного износа. Картер менять только при износе от вращения подшипников (см. абзац L).

4. Подшипники качения планетарных шестерен состояются из двух дорожек качения, насчитывающих 18 роликов, собранных достаточно свободно (т.е. 36 роликов на каждую шестерню, разделяемых распоркой на 2 дорожки). В случае износа или повреждения одного из роликов шестерни, необходимо заменить комплект.

В. Шестерни

1. Проверить что на поверхности шестерен нет никакой насечки. В обратном случае, эти испорченные шестерни необходимо заменить.

2. Проверить внутренние поверхности шестерен. На них не должно наблюдаться никакого знака износа или следа от перегрева.

3. Проверить осевой зазор шестерен. Если он слишком силен, проверить нет ли следов слишком большого износа на шестерни, кольце, ступице. Для шестерен переднего хода на главном валу, поддерживать осевой зазор в соответствии с рекомендованными допусками.

Общие положения

Контроль быстроизнашивающихся деталей (продолжение)

С. Подшипниковые муфты - Главный вал

1. Заменить все муфты, на которых наблюдаются риски, насечки, следа от обжига или износа.

D. Синхронизаторы

1. Проверить все шлицы. В них не должно наблюдаться никакого сильного износа.

2. Проверить что на контактных поверхностях кулачковых сцепных муфт, на скользящих муфтах, а также на конусах синхронизаторов и на их конических кольцах, не наблюдается никакого отслаивания или заусенца.

3. Проверить что конические кольца синхронизаторов не слишком притерты и что на них никак не сказывается перегрев металла. Проверить зазор между кольцом и фланцем синхронизатора. Этот зазор должен находиться в пределах $1,9 \text{ (макс.)} \div 0,5 \text{ мм (мини.)}$.

4. Заменить пружины, плунжера и ролики.

E. Шлицы

1. Проверить степень износа шлицов каждого вала. Если ступицы синхронизатора, приводной фланец на выходе или ступица диска сцепления притерли боковые поверхности шлицев, соответствующие валы необходимо заменить.

F. Нажимные шайбы

1. Проверить состояние поверхностей всех нажимных шайб. Если на шайбе имеются риски, обжоги или если ее толщина слишком ослабилась, эту шайбу следует заменить.

G. Сателлитные шестерни, оси и игольчатые подшипники системы перевода диапазона скоростей

1. Если разборка сателлитных узлов оказалась необходимой, рекомендуется хранить каждый комплект шестерен, осей, роликов, распорок и шайб отдельно, чтобы их далее было легко смонтировать в надлежащем порядке.

2. При наблюдении нерегулярного износа сателлитов, убедиться в том, что ни одно смазочное отверстие не забито и произвести замену всех роликов.

3. При повторном монтаже, винты без головок осей сателлитных шестерен следует заменить.

H. Триб вексельного колеса заднего хода

1. Проверить степень износа от роликов качения на подшипниках качения и на валу.

I. Приводные детали расцепления

1. Проверить состояние приводных деталей расцепления, вилок и держателей подшипников качения. Проверить оси педалей. Заменить изношенные оси, валы и подшипники качения.

J. Ось селектора

1. Проверить степень износа вилок и реек на контактной поверхности. При наблюдении износа, притертую деталь следует заменить.

2. Проверить выравнивание вилок.

3. Проверить что на вилках не наблюдается чрезвычайного износа. При необходимости, вилки заменить.

4. Проверить состояние стопорных винтов блока селектирования передач. Изношенные стопорные винты обязательно заменить.

5. Проверить состояние и зазор реек селектирования и реек блокировки вала селектора. Поврежденные или изношенные рейки необходимо заменить.

K. Дистанционное управление переключения передач

1. Проверить натяжение пружины поперечной оси. Заменить пружину, если ось перемещается слишком свободно.

2. При разборке картера, проверить износ поперечного вала, внутреннего рычага и подшипниковых колец. Изношенные детали заменить.

3. Проверить все уплотнительные прокладки а также их позиционирующие цапфы. Изношенные детали заменить.

L. Крышки подшипников качения

1. Проверить степень износа этих крышек от усилия, приложенного подшипниками качения. Заменить крышки с следами износа или с рисками, вызванными от внешних подшипниковых колец.

2. Проверить степень износа расточек в крышках. При слишком большом увеличении - заменить.

Общие положения

Контроль быстроизнашивающихся деталей (последнее продолжение)

М. Уплотнения и нагнетательные маслосборные резьбы

1. Проверить что на уплотнении передней крышки подшипника качения нет следов износа и что это уплотнение не испорчено. При необходимости заменить его.
2. Проверить что на уплотнении коробки спидометра нет следов износа и что оно не испорчено. При необходимости заменить его.
3. Проверить износ опорных поверхностей уплотнений. Заменить в случае наблюдения износа или риск.
4. Проверить что на уплотнительных кольцах муфты не наблюдается никакого следа от износа или повреждение.

Н. Кольцевые уплотнения

1. Все кольцевые уплотнения систематически заменить.

О. Масляный насос

Проверить что на роторах и на крышках масляного насоса не наблюдается никакого следа от износа и никаких риск. Если на них имеются риски, следа от сильного износа или если их работа становится сомнительной, то необходимо заменить целый насос.

Общие положения

Рекомендации по повторной сборке

Проверить что внутренняя поверхность всех картеров чиста. Во время повторной сборки, не позволять попадание пыли и прочих частиц в коробку передач. Иметь в виду, что абразивность пыли влечет за собой повреждение механически полированных поверхностей подшипников качения и шайб. При повторной сборке, необходимо соблюдать нижеследующие меры предосторожности :

1. Уплотнительные прокладки - Прокладки заменить новыми лишь только в указанных позициях (крышки картера узла блокировки нейтральной точки и блока дистанционного управления). В остальных позициях, проверить что соприкасающиеся плоскости находятся в чистом состоянии и не повреждены. Нанести регулярным швом специальный герметик "Loctite 518" (для уплотнения фланцев) на одну лишь сторону соединяемых частей.

Стараться употреблять этот герметик умеренным образом и следить за тем, чтобы он не попадал в подшипники качения.

2. Винты с шестигранной головкой - Обмазать их винтовую часть герметиком "Loctite 648". Моменты затяжки винтов указаны в главе " Рекомендованные моменты затяжки ".

3. Кольцевые уплотнения - Все кольцевые уплотнения следует слегка смазать смазывающим веществом на силиконовой основе.

4. Первая смазка - Во время повторной сборки, смазать подшипники качения маслом для коробок передач.

5. Осевые зазоры - Следить за тем, чтобы рабочий зазор шестерен главного вала соответствовал величинам, указанным в таблице следующей страницы.

6. Подшипники качения - Для установки подшипников качения, рекомендуется применять подходящие оправки и специнструмент. Установка оправок облегчена нагревом внутренней полости подшипников.

7. Приводной фланец выходного вала - Затянуть гайку до необходимого указанного момента.

Для затяжки гайки фланца/вилки, пользоваться пневматическими динамическими ключами запрещено. Применяйте исключительно ручной динамометрический ключ или ключ для затяжки гаек с постоянной скоростью, позволяющий затягивать без толчков. При несоблюдении данных инструкций, Вы рискуете испортить гайку так, что надежность позиционирования больше не будет обеспечена.

При демонтаже и повторном монтаже, до затягивания новой гайки, важно проверить, что выходной вал не выскальзывает из подшипника качения. В обратном случае, весь комплект ролика с плунжером и пружинами синхронизатора перевода диапазона скоростей рискует сместиться.

Для сохранения необходимого безопасного зазора гайки, рекомендуется временно вставить под эту гайку распорку подходящего размера с тем, чтобы вал был надежно придержен в подшипнике качения и то, до того момента, когда гайку можно будет затянуть на рекомендованный момент затяжки.

8а. Ступицы синхронизатора - Все ступицы синхронизатора вставляются « жесткой насадкой » в шлицы главного вала. Предварительно они нагреваются примерно до 85±С. Нагретую деталь надавить до отказа и недолго придержать ее во избежание эффекта текучести металла во время снижения температуры.

8b. Смазать все конусы синхронизатора до сборки.

9. Промежуточный вал - Для простоты ухода, вал представляется исключительно под видом неделимого узла.

Общие положения

Рабочие зазоры

Все зазоры приведены в мм

Передача	3-я передача	2-я передача	1-я передача	ползучая передача	передача заднего хода
Нижний предел	0,31	0,35	0,35	0,35	0,27
Верхний предел	0,53	0,48	0,48	0,48	0,44
Диапазон	0,22	0,13	0,13	0,13	0,17

Зазор между коническим кольцом синхронизатора и конусом синхронизатора

Шестерня главного вала

— Мини.	0,50
— Макс.	1,90

Перевод диапазона скоростей

— Мини.	0,50
— Макс.	1,90

Зазор уплотнительного кольца масляной муфты

— Мини.	0,178
---------	-------

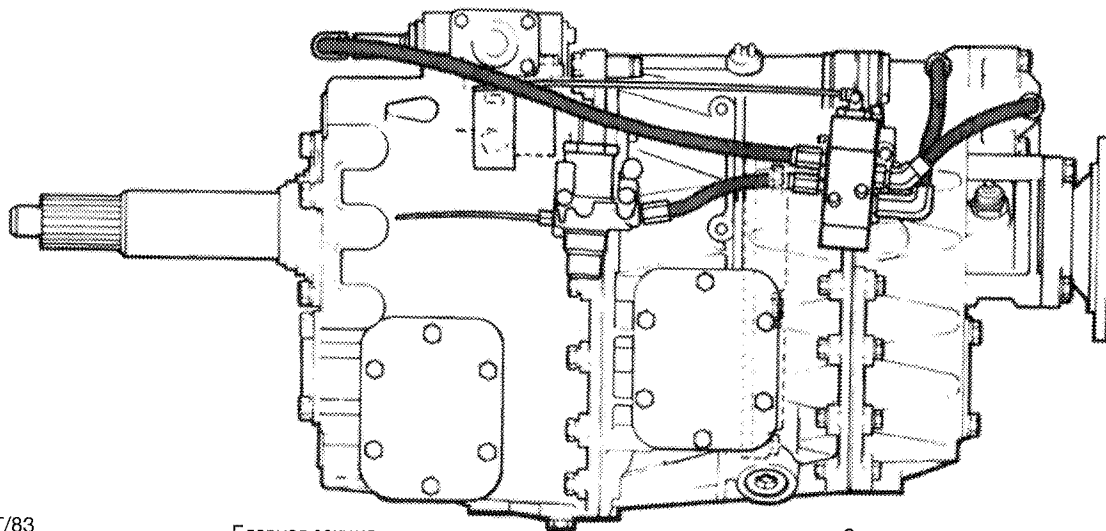
Зазор роторов масляного насоса

— Зазор наружный ротор/корпус насоса	0.50 (макс.)
— Зазор наружная/внутренняя лопасти насоса	0.50 (макс.)

Пневматическая система

Пневматическая система

Общее описание



ET/83

Главная секция

Секция перевода диапазона скоростей

Девятискоростные синхронизированные коробки передач "Eaton" составлены из главной секции 4 передач + нижней или "ползучей" передачи + передачи заднего хода и вспомогательной секции для перевода диапазона скоростей (на 2 скорости). Такое исполнение позволяет пользоваться либо "высоким" диапазоном (высших передач) с непосредственным включением (или включением "напрямую"), либо "низким" (низких передач) - через посредство эпициклоидального редуктора.

В главной секции, все передачи переднего хода синхронизованы, причем они набираются и включаются вручную. Для коробки передач "8209", по спецзаказу возможно попросить модификацию с несинхронизованной "ползучей" передачей. Переключение диапазона скоростей характеризуется тоже синхронизованным сцеплением и приводом пневматического типа. Цилиндр переключения передач, смонтированный в заднем картере коробки передач, подталкивает синхронизирующую муфту (которая является неотъемлемой частью эпициклоидального венца) до ее сцепления (или отцепления) от держателя сателлитных шестерен или от реакционной плитки в коробке передач, что приводит к высшей или низкой передачи.

Воздух, поступающий в отверстия высокого и низкого диапазонов цилиндра переключения скоростей, подается пневматическим распределителем. Эта подача воздуха включается : в системе перевода скоростей по схеме "двойного Н" - непосредственно валом дистанционного привода ; в системе перевода скоростей по схеме "двойного Н" - клапаном ручного переключения, встроенным в рукоятке переключения скоростей.

В системе перевода скоростей по схеме двойного Н, необходимо предварительно селекционировать "высокий" или "низкий" диапазон и только потом, задействовать рукоятку передачи, т.к. переключение диапазона будет осуществляться только тогда, когда вал селектора пройдет через нейтральную точку.

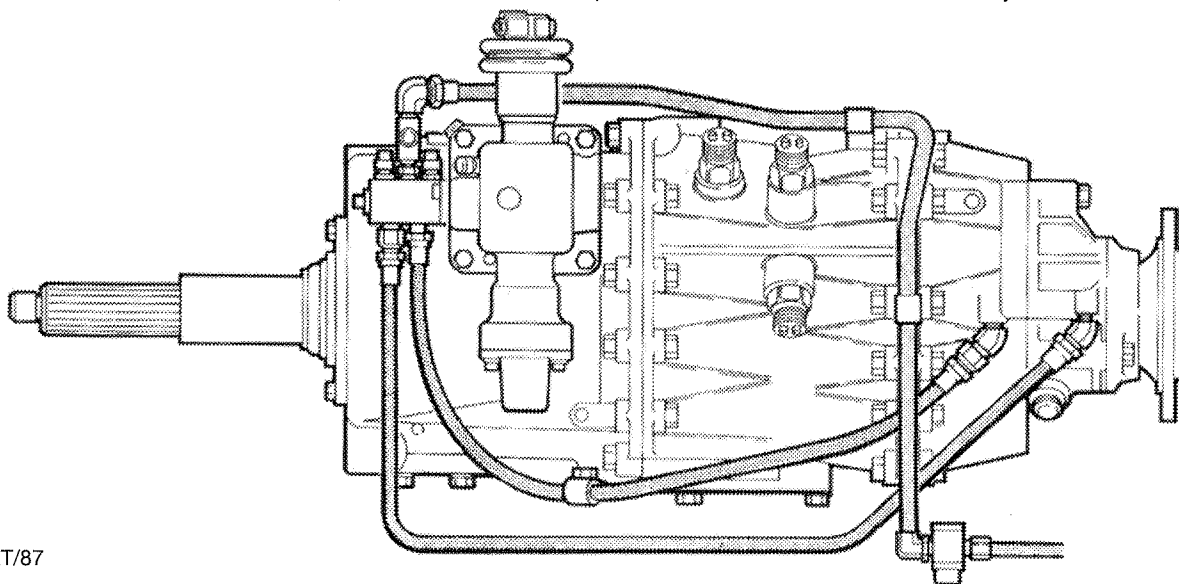
На блокировочной системе предусмотрен пневматический клапан, запрещающий диапазону переключиться преждевременно после предварительного селекционирования диапазона.

В системе перевода скоростей по схеме простого Н, диапазоны переключаются автоматическим образом при толкании рычага за предел блокировки нейтральной точки, между положениями рычага на 3-ю/4-ю и 5-ю/6-ю передачу.

Пневматическая система

Трубопроводы воздушной системы для переключения диапазона скоростей

Схема связи трубопроводов воздушной системы для переключения диапазона по двойному Н.

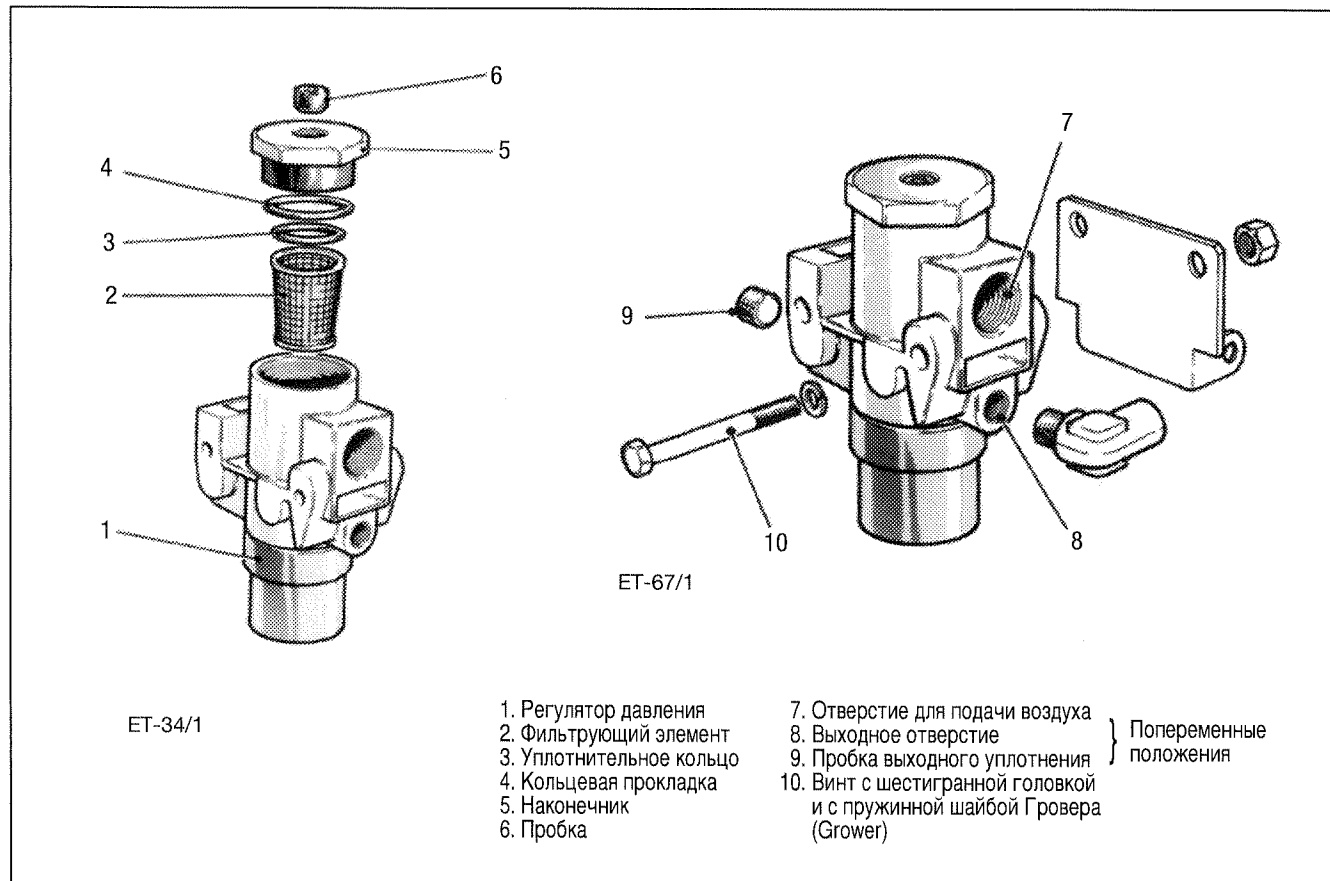


ET/87

Пневматическая система

Регулятор давления в фильтре

Уход за фильтром



А. Снятие и разборка

1. Отвернуть наконечник.
2. Снять фильтрующую вставную деталь с корпуса фильтра и промыть ее. Для промывки фильтрующей детали, пользоваться мыльной водой, веществом для холодной чистки и пр... После промывки, высушить фильтрующую вставную деталь продувая изнутри сжатым воздухом.
3. Почистить корпус фильтра и регулятора.

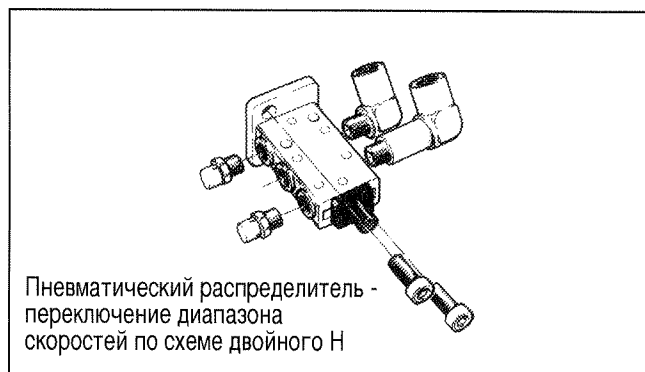
В. Повторная сборка и монтаж

1. При необходимости, фильтрующий элемент, уплотнительное кольцо и кольцевую прокладку заменить новыми.
2. Установить наконечник на место и затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки.
3. Проверить как работает регулятор фильтра. Открепить герметизирующую пробку (9) ; подключить испытательную гибкую трубку с манометром. Рекомендованное рабочее давление : $5,34 \div 5,69$ бар.

Пневматическая система

Пневматические распределители

На коробках передач по схеме простого Н, переключение с "низкого" диапазона к "высокому" и обратно, регулируется селекционным клапаном, который возбуждает пневмораспределитель. На коробках передач по схеме двойного Н, это переключение осуществляется автоматическим непосредственным воздействием селектора при помощи блокирующего кулачка, находящегося в рукоятке передачи скоростей дистанционного привода.



Замена пневматического распределителя

Разборка

1. Слить все воздушные емкости автомобиля.
2. Отсоединить все трубопроводы пневматической системы от пневмораспределителя.
3. Снять пневмораспределитель, либо с монтажной опорной детали (2 винта с шестигранной головкой), либо с картера блока дистанционного привода (2 винта для безопасности позиционирования).
4. Открепить и снять клапаны сапуна и коленчатые фитинги распределителя.
Не забыть пометить соответствующие позиции снятых деталей и номера отверстий, с тем, чтобы их правильно собрать при монтаже с новым распределителем.

Повторная сборка

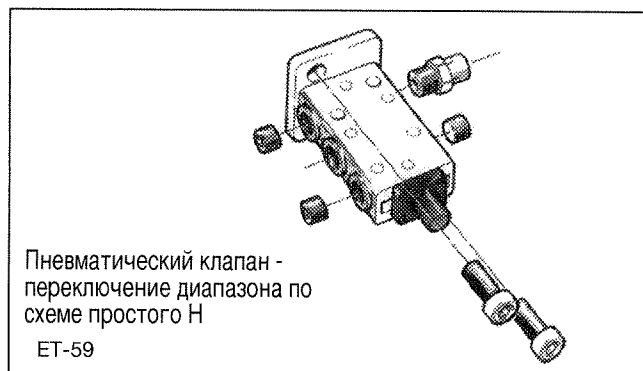
1. Очистить клапаны сапуна и коленчатые фитинги от уплотнительной пасты и проверить, что трубы пневматической системы чисты и не забиты. В случае сомнительного их срабатывания, клапаны сапуна необходимо заменить.

Пневматический распределитель обеспечивает подачу воздуха под давлением, способным толкнуть поршень цилиндра передачи скоростей либо назад (в положение "низкой" передачи), либо вперед (в положение "высокой" передачи), зависимо от случая.

Между валом селектора и валом поршня цилиндра передачи скоростей имеется блокирующий палец, который разрешает переключать диапазон скоростей только тогда, когда рычаг передач позиционируется в нейтральную точку. В коробках передач по схеме простого Н это тоже позволяет предселекционировать переключение диапазона.

Кроме того, система перевода скоростей по схеме простого Н оборудована пневмоприводом. В самом деле, это обеспечивает создание воздушной пробки с обратной стороны поршня и приводит его в невозможность передвигаться пока рычаг передач не перейдет на нейтральную точку. В этот момент, воздух выпускается в атмосферу.

Поскольку пневматические распределители герметически закрыты, они не требуют никакого обслуживания и при обнаружении их неисправности их необходимо менять.



2. При помощи ленты из политетрафторэтилена (PTFE) или вещества "Loctite 242", смонтировать клапаны сапуна, пробки и коленчатые фитинги на пневматический распределитель.

3. **Пневматический распределитель** - Поставить распределитель на монтажную опору и затянуть винты с шестигранными головками на рекомендованный момент затяжки.

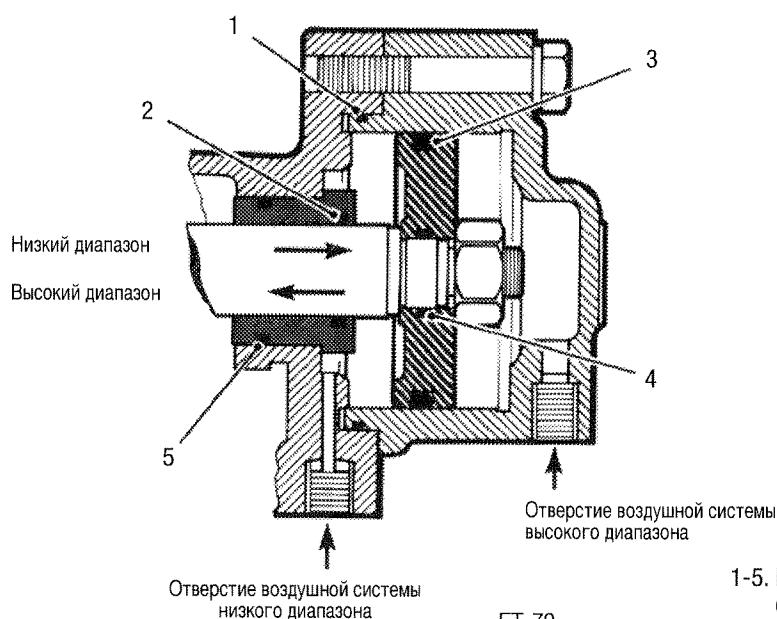
Пневматический распределитель для передачи скоростей по схеме двойного Н или пневматический клапан для передачи скоростей по схеме простого Н - С новым уплотнением, установить распределитель на картер дистанционного привода. Затянуть оба винта, обеспечивающие надежность позиционирования, на рекомендованный момент затяжки.

4. Снова подключить трубы воздушной системы, заправить воздушные емкости автомобиля и проверить что все функционирует нормально. Проверить что в системе нет никакой утечки воздуха.

Пневматическая система

Цилиндр переключения диапазона скоростей

Вид в разрезе цилиндра переключения диапазона скоростей



1-5. Кольцевые прокладки - см. инструкции по ремонту

Функционирование

При задействовании селекционирующего клапана на рукоятке переключения скоростей или при передвижении рукоятки за блокирующей позицией а именно, между 4-й и 5-й передачами, пневматический распределитель посылает воздух либо в канал высокого диапазона, либо в канал низкого.

С обратной стороны поршня, воздух под давлением выпускается в атмосферу через пневмораспределитель. Воздух под давлением постоянно действует на одну или на вторую сторону поршня.

Инструкции по ремонту

В том случае, когда диапазон скоростей не переключается - проверить давление воздуха, а также поток воздуха от регулирующего клапана пневмораспределителя на цилиндре переключения диапазона скоростей и поток воздуха в направлении этого регулирующего клапана - см. схемы пневматических систем.

Утечки воздуха на уровне кольцевых прокладок уплотнения 1 ÷ 5 (см. вышеприведенный вид в разрезе) указывают на следующие дефекты :

1. Воздух выпускается с коробки наружу вокруг крышки - Низкий диапазон совсем не переключается или переключается медленно.

2. Утечка воздуха внутри коробки - Низкий диапазон совсем не переключается или переключается медленно.

3. Высокий или Низкий диапазон совсем не переключаются или переключаются медленно.

4. Высокий или Низкий диапазон совсем не переключаются или переключаются медленно - тоже, утечки воздуха на клапанах сапуна пневмораспределителя.

5. Утечки воздуха в коробке передач - Низкий диапазон совсем не переключается или переключается медленно.

Примечание : Кольцевые уплотнения 1, 3 и 4 можно менять во время демонтажа коробки передач.

Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей

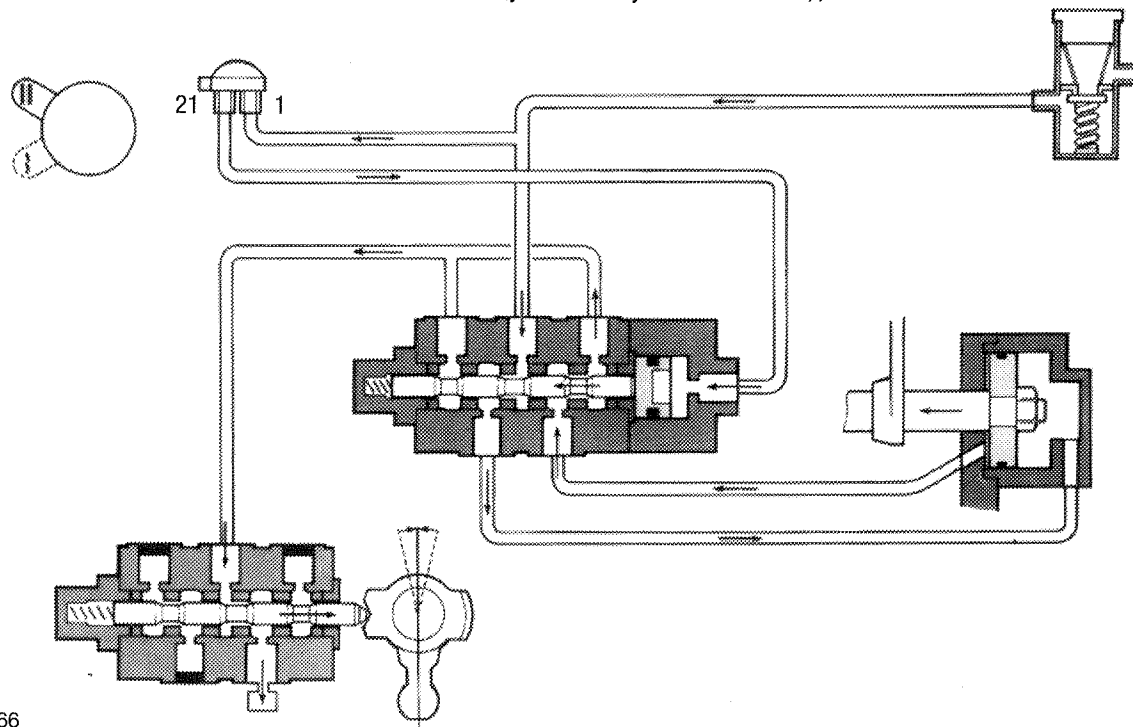
ET-60

ET-65

Пневматическая система

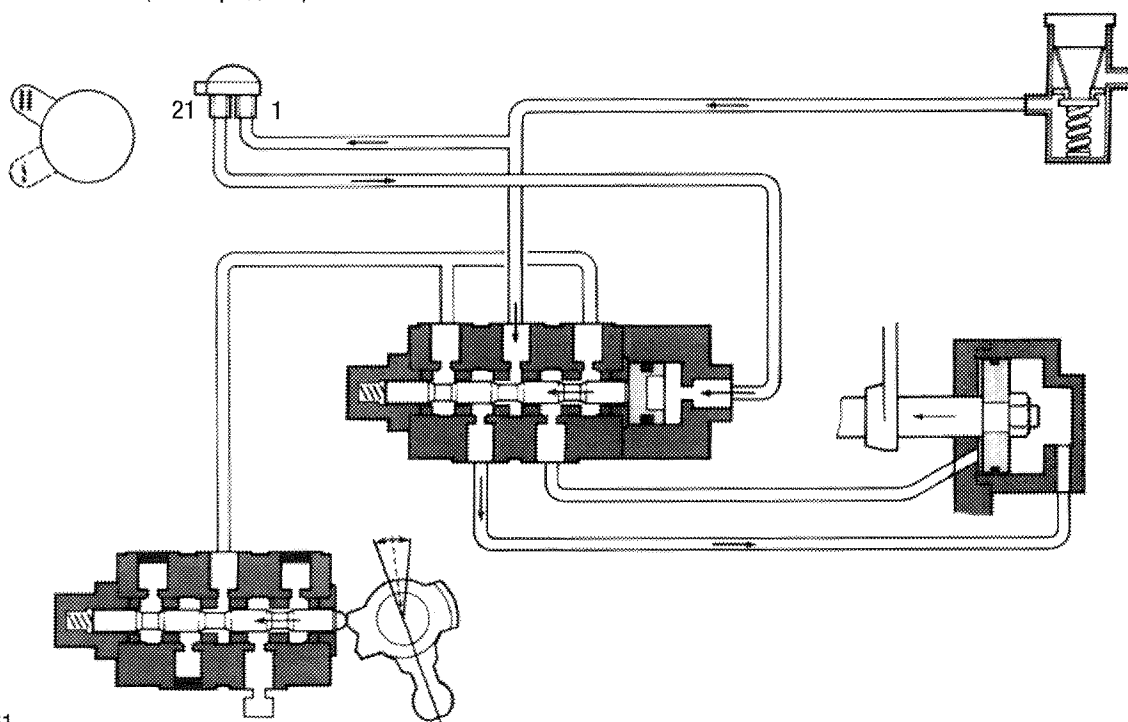
Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей (продолжение)

Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Сцепление в нейтральной точке - Расслабление давления воздуха на выпуске - Высокий диапазон включен.



ET-66

Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Высокий диапазон (5-я передача) включен.



ET-61

Пневматическая система

Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей (продолжение)

Схема пневматической системы - переключение скорости по двойному Н - Низкий диапазон.

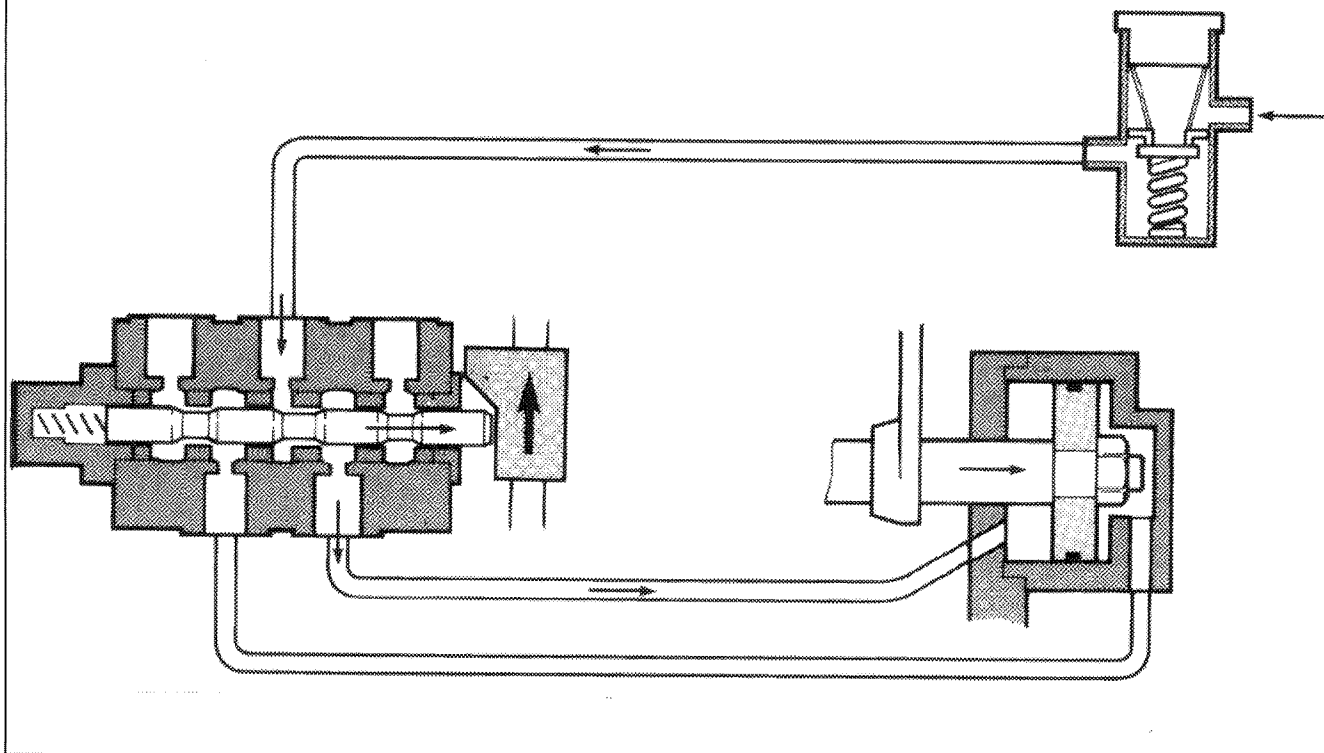
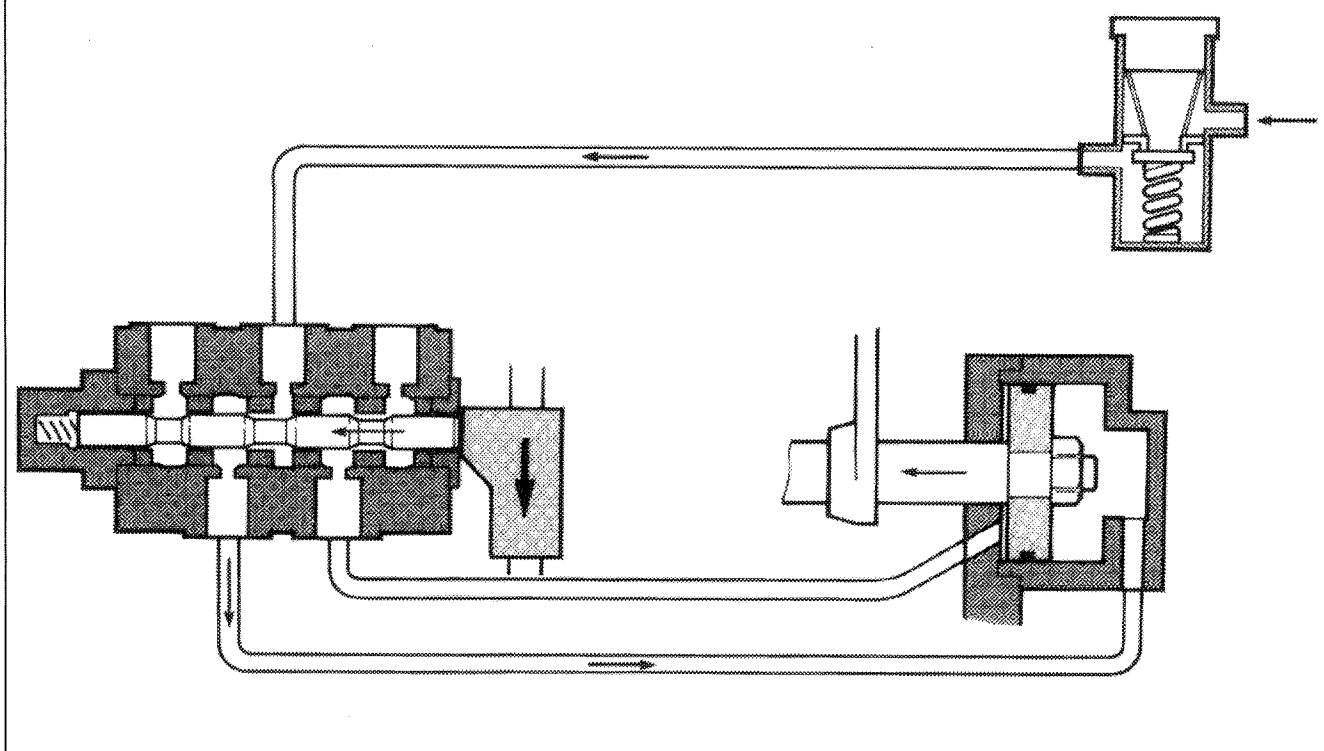


Схема пневматической системы - переключение скорости по двойному Н - Высокий диапазон.



Пневматическая система

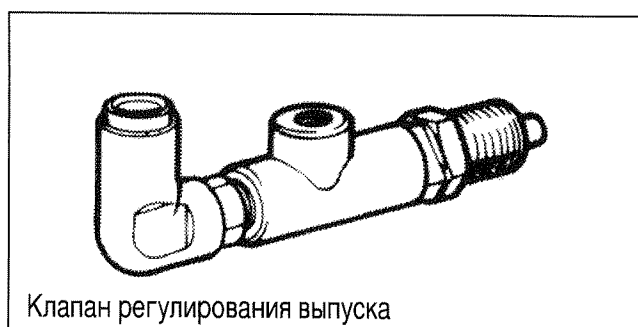
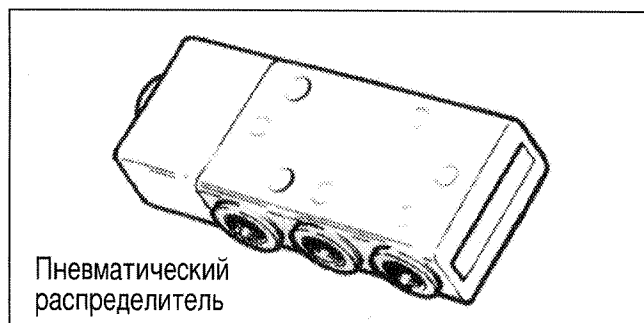
Переключение по схеме простого Н

Некоторые коробки передач оснащены пневматической системой модифицированной версии, как это описано в следующих страницах.

Само функционирование пневматической системы перевода диапазона скоростей не изменено. Заменены лишь только клапаны и трубопроводы.

Пневматический распределитель заменен новейшим клапаном, который обеспечивает внутреннее соединение обеих линий выпуска воздуха и следовательно, у которого имеется единственное отверстие.

В качестве клапана, регулирующего выпуск воздуха, применяется "микроклапан". Его принцип работы аналогичен стандартному.



Пневматическая система

Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей (продолжение)

Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Низкий диапазон (4-я передача) включен.

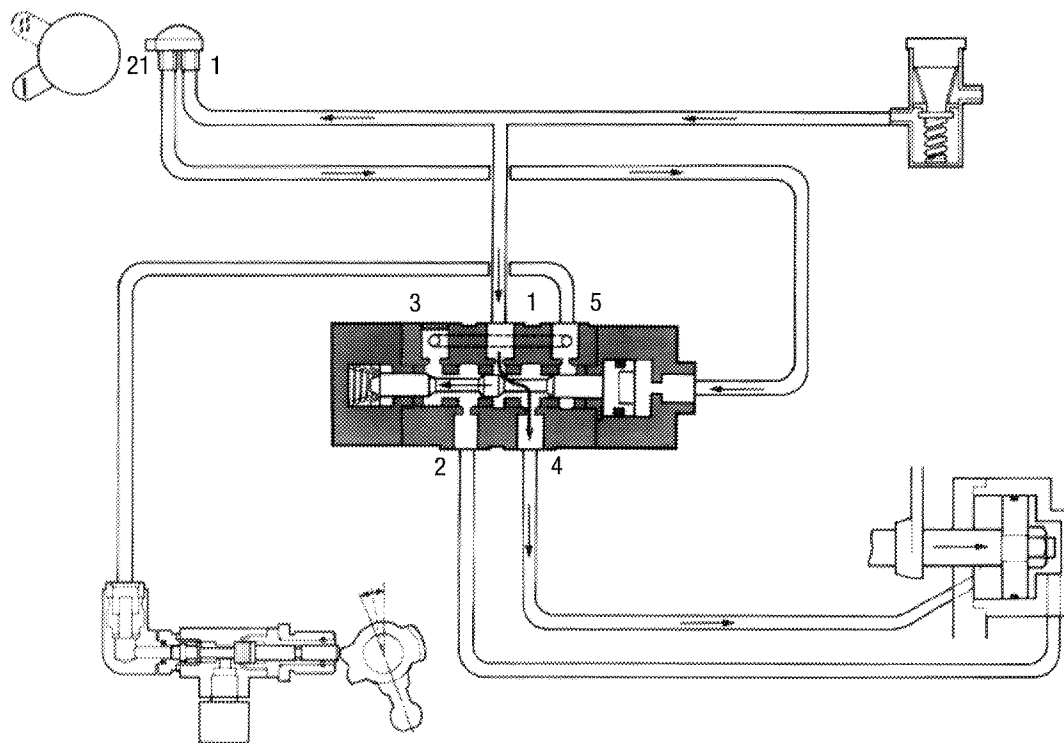
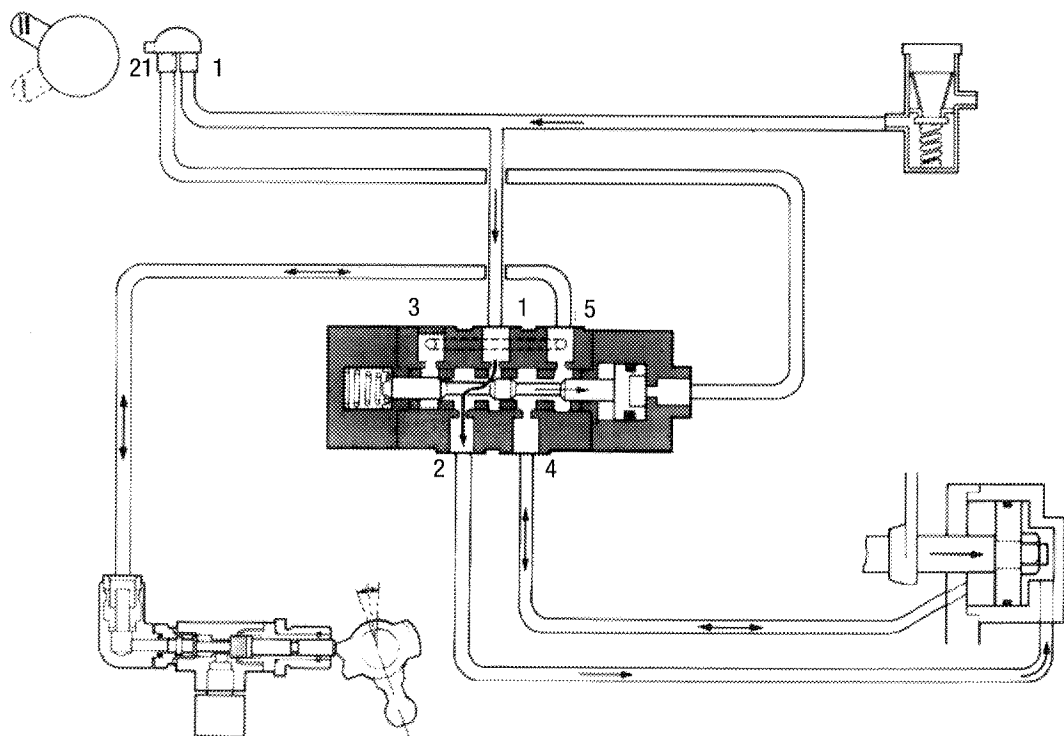


Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Высокий диапазон, селекционированный предварительно.



Пневматическая система

Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей (продолжение)

Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Сцепление в нейтральной точке - Расслабление давления воздуха на выпуске - Высокий диапазон включен.

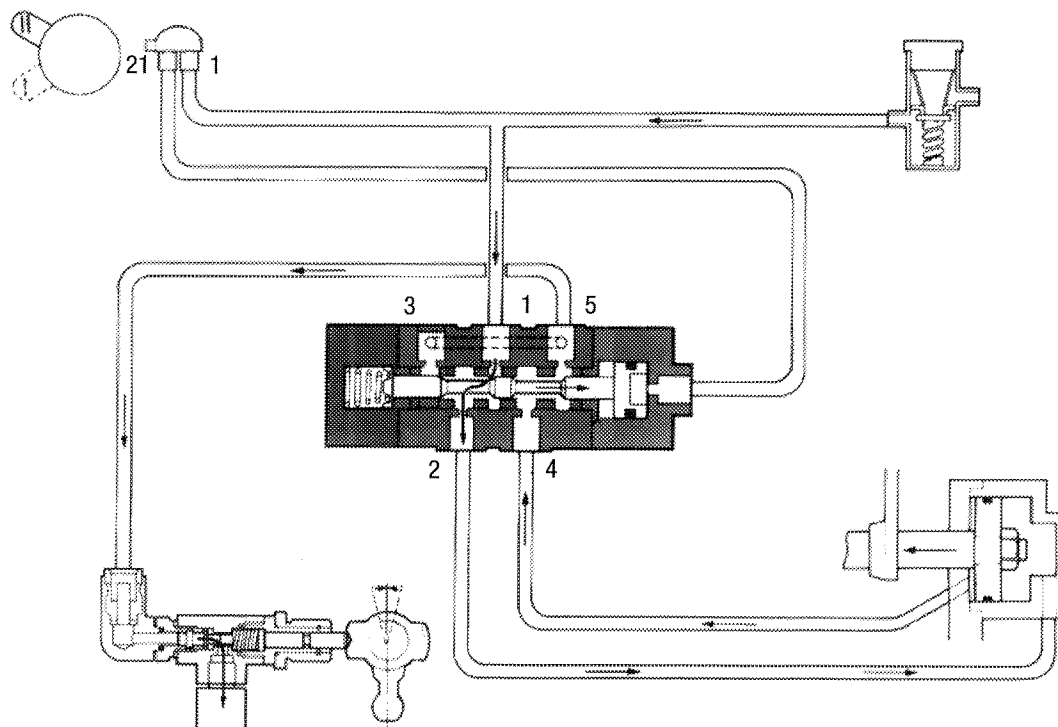
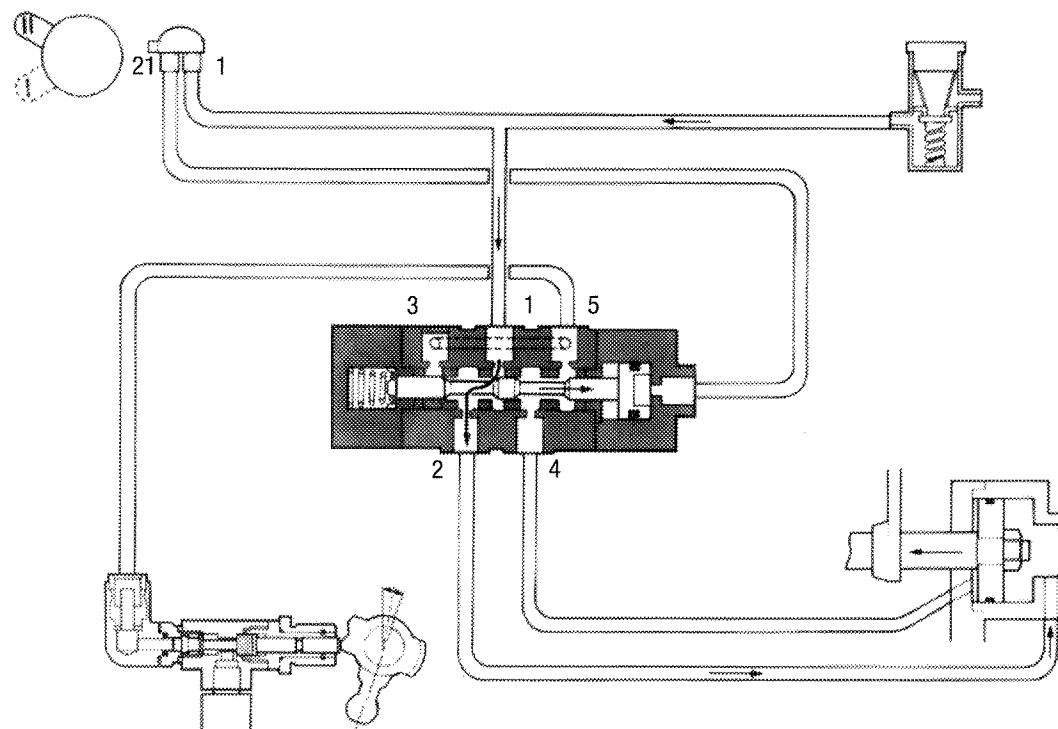


Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Высокий диапазон (5-я передача) включен.



Пневматическая система

Схемы пневматических систем для переключения диапазона скоростей - с нейтрализатором диапазона

Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Низкий диапазон (4-я передача) включен.

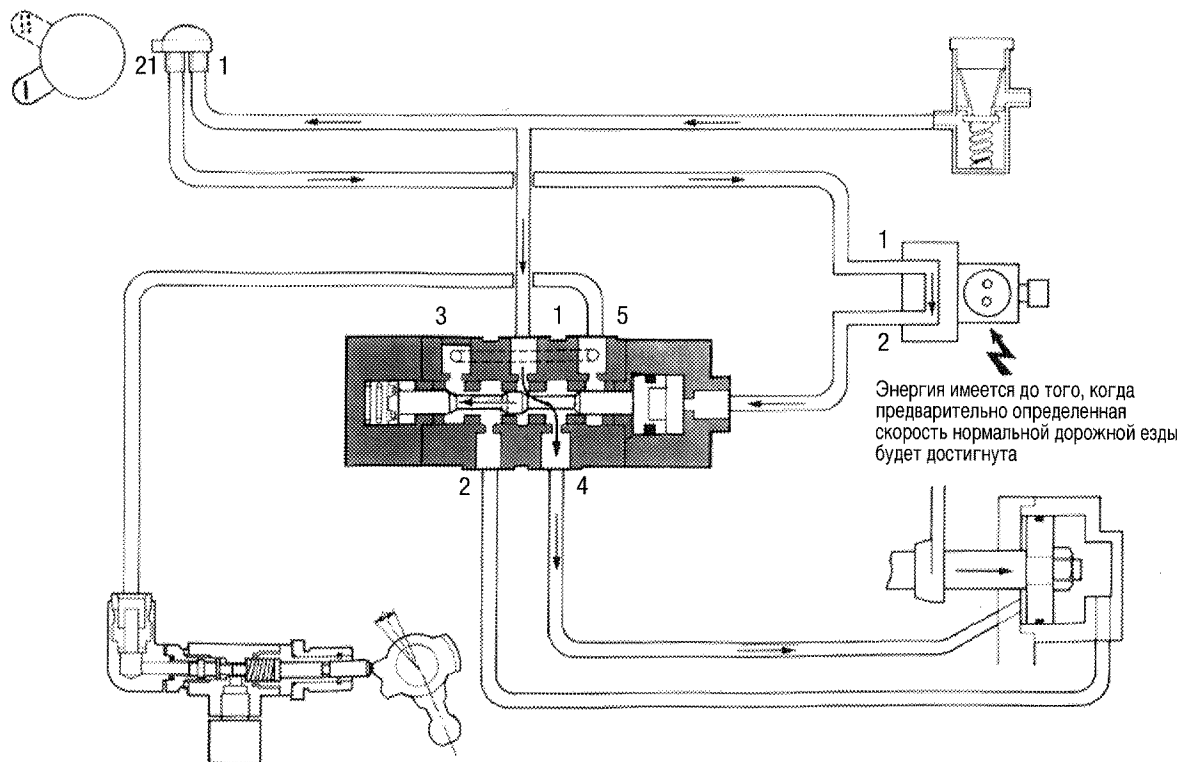
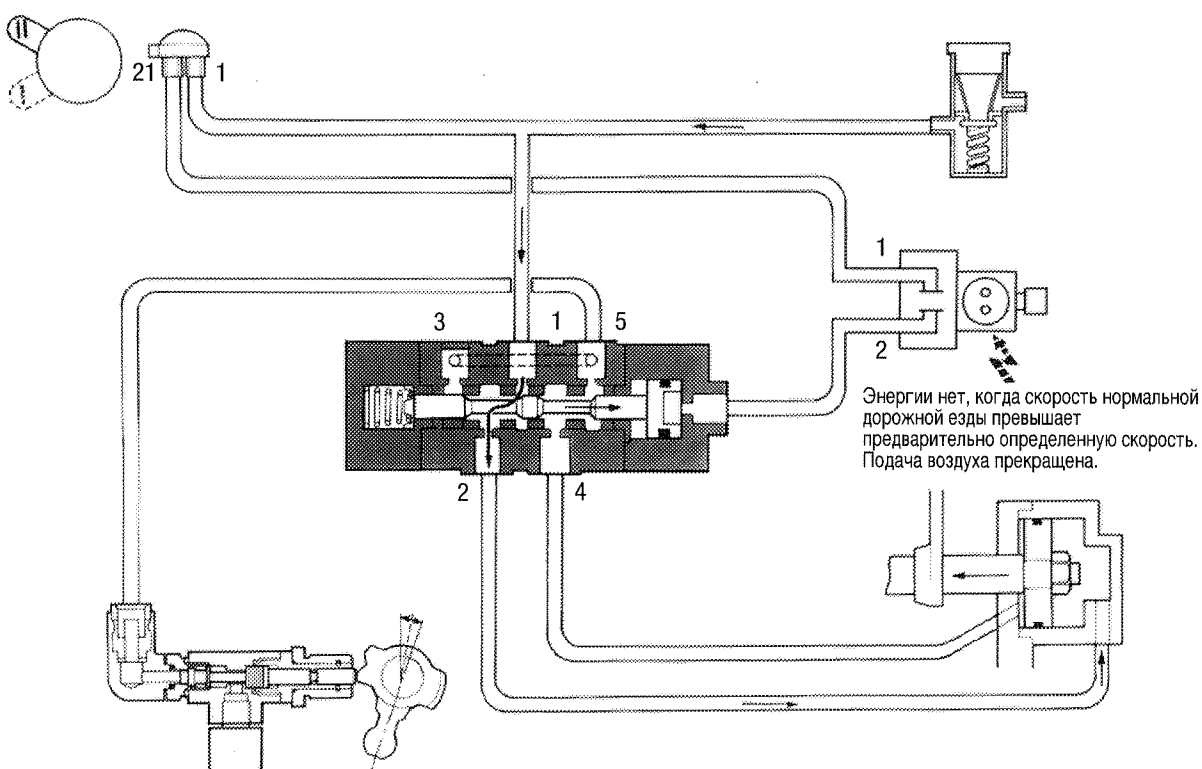


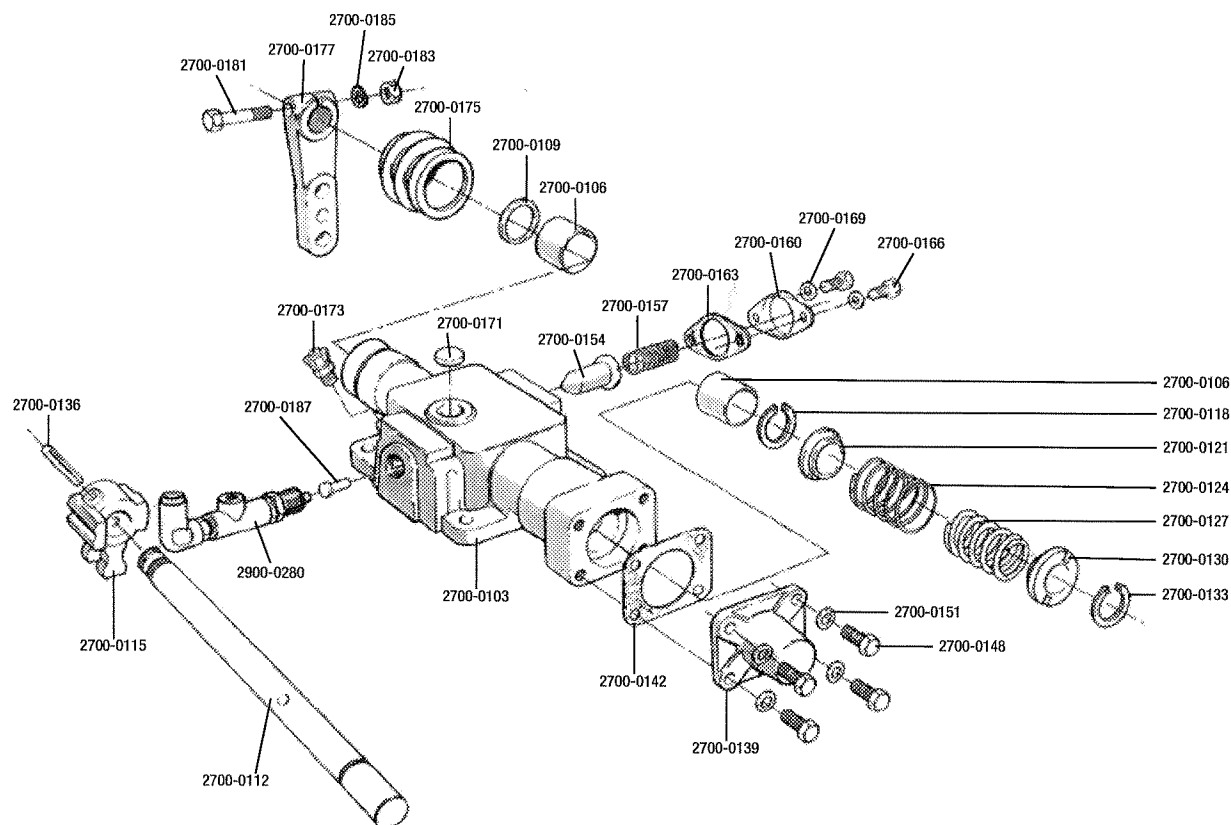
Схема пневматической системы - переключение скорости по простому Н - Низкий диапазон (5-я передача) включен.



Блок управления переключением передач

Блок управления переключением передач

Дистанционное управление - по схеме простого Н - Вид в разборе



ET6109-11/2

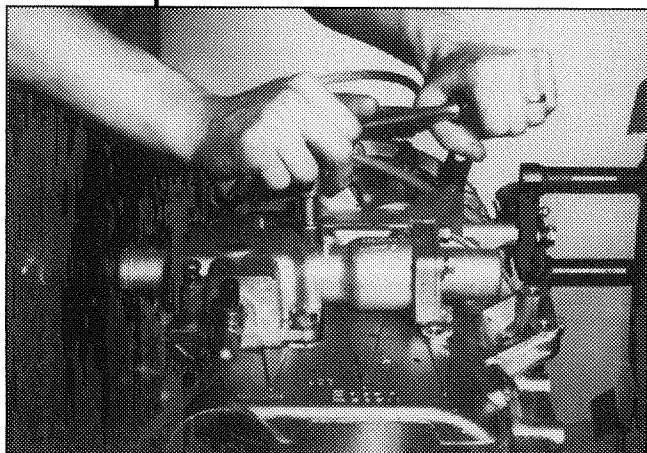
Номер Наименование

2700 - 0103	Корпус (картер) блока дистанционного привода (LRC)
2700 - 0106	Кольцо поперечного вала
2700 - 0109	Уплотнительное кольцо поперечного вала
2700 - 0112	Поперечная ось (LRC)
2700 - 0115	Внутренняя муфта сцепления
2700 - 0118	Наружное стопорное кольцо
2700 - 0121	Деталь для подпорки пружины
2700 - 0124	Пружина сжатия
2700 - 0127	Пружина предварительного прижимания
2700 - 0130	Деталь для подпорки пружины
2700 - 0133	Наружное стопорное кольцо
2700 - 0136	Желобчатый валик с параллельными желобами
2700 - 0139	Концевая крышка LRC
2700 - 0142	Уплотнительная прокладка к концевой крышке
2700 - 0148	Винты с резьбой M8 x 30
2700 - 0151	Пружинные шайбы Гровера (grower)

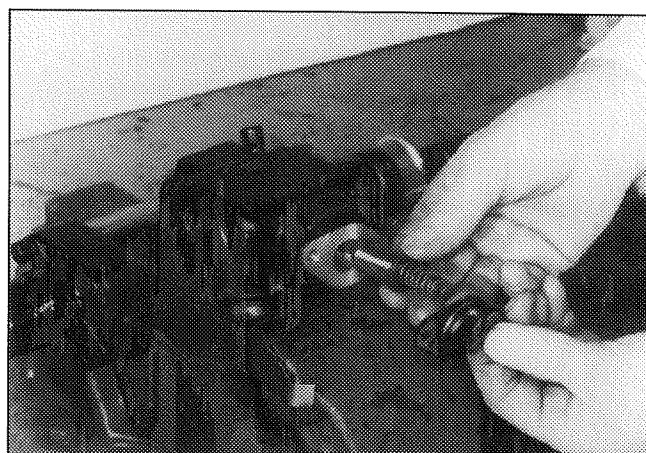
Номер Наименование

2700 - 0154	Плунжер фиксатора блокирования
2700 - 0157	Пружина сжатия
2700 - 0160	Крышка фиксатора
2700 - 0163	Уплотнительная прокладка
2700 - 0166	Винты с резьбой M8 x 14
2700 - 0169	Пружинная шайба (grower) M8
2700 - 0171	Пробка расширения
2700 - 0173	Салун
2700 - 0175	Защитная оправка
2700 - 0177	Наружный рычаг
2700 - 0181	Болт, M10 x 50
2700 - 0183	Гайка M 10 x 1,0
2700 - 0185	Пружинная шайба (grower) M10
2700 - 0187	Штифт маховика
2900 - 0280	Микроклапан

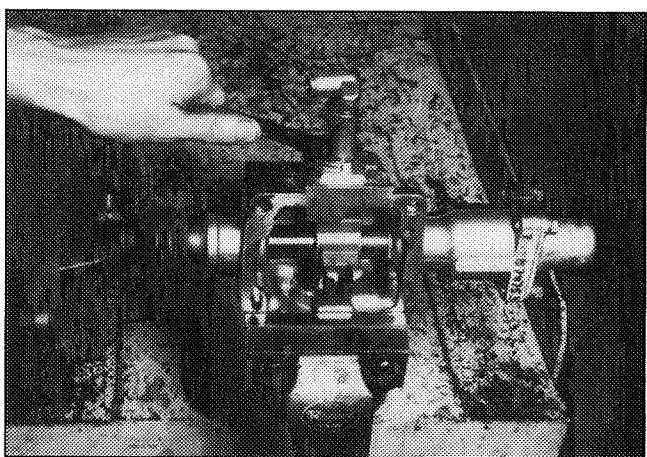
Демонтаж блока дистанционного управления - с переключением по схеме простого Н



1. Снять блок дистанционного привода с коробки передач.



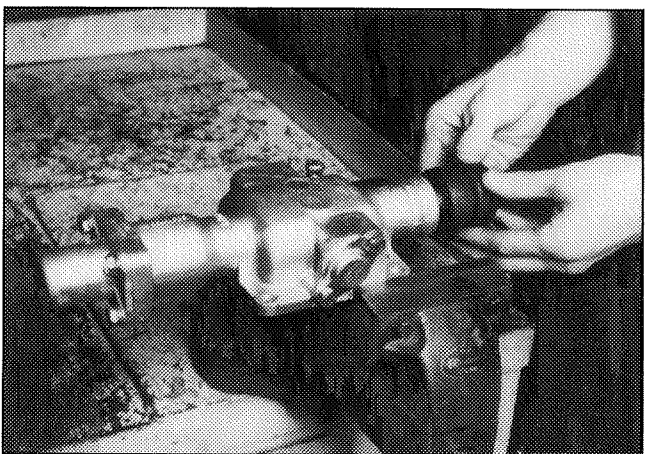
4. Снять крышку плунжера фиксатора для блокировки заднего хода и поднять плунжер и пружину.



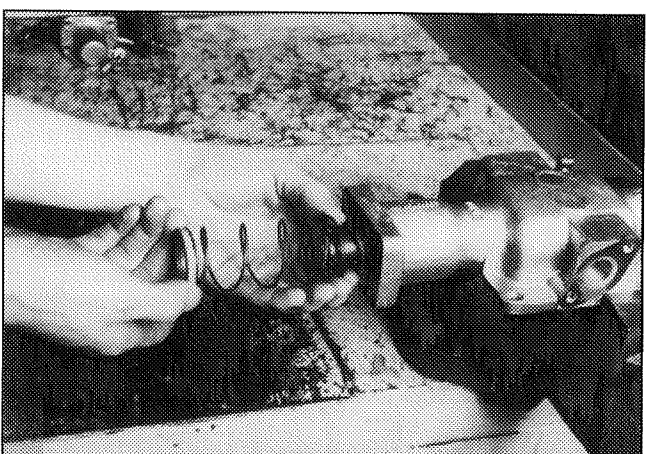
2. Придерживать блок дистанционного управления в тисках с губками из мягкого сплава, открепить клапан регулирования выпуском и снять его.



5. Снять сапун. Извлечь все 4 безопасных винта, обеспечивающих надежность позиционирования, и снять концевую крышку.



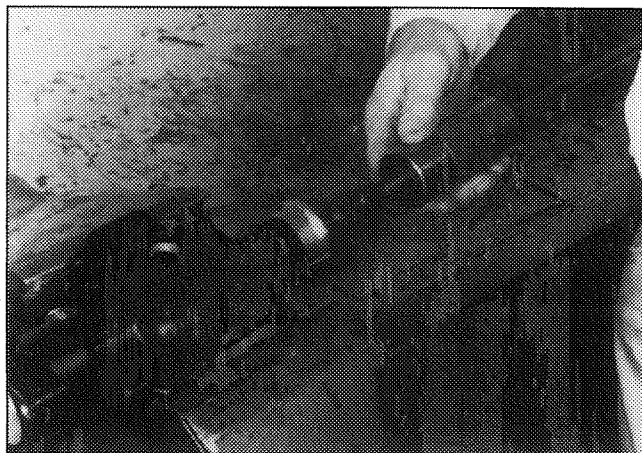
3. Запомнить или пометить в какой позиции находится приводной рычаг и извлечь стопорный его болт. Снять приводной рычаг и резиновую гармошку.



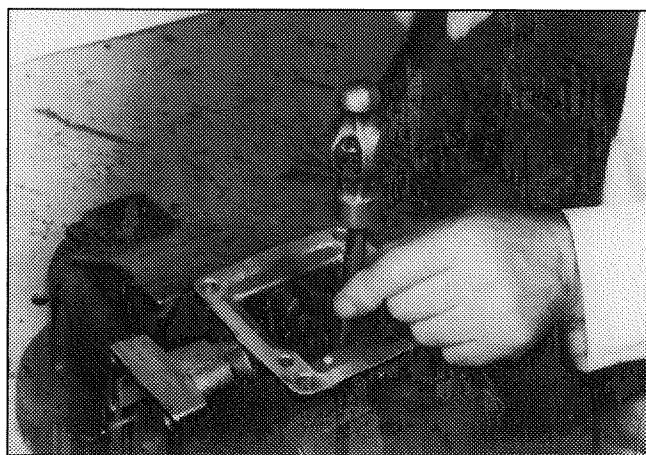
6. Снять стопорное кольцо и деталь, подпирающую пружину. Извлечь пружину.

Повторный монтаж блока дистанционного управления - с переключением по схеме простого Н

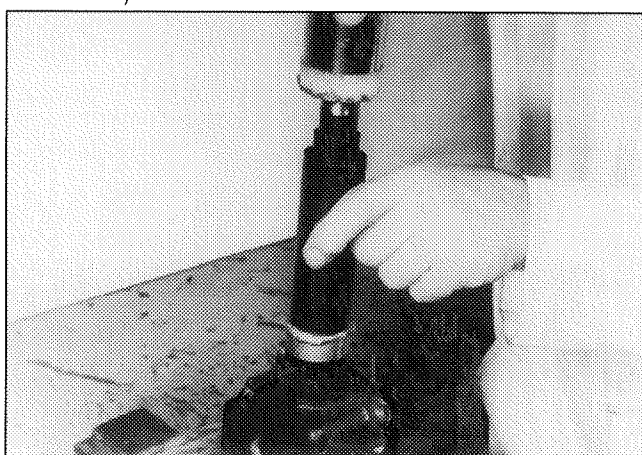
7. Снять деталь для подпорки пружины и стопорное кольцо.



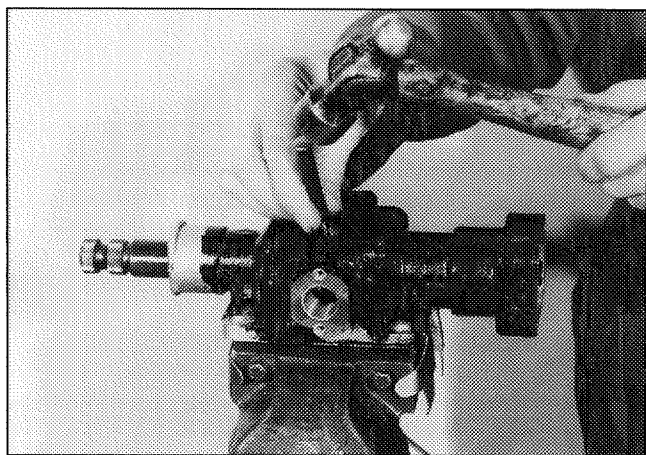
1. При необходимости :
Извлечь кольца. Применять для этого инструмент 001.
Вставить кольца.
(Разобранная деталь будет служить в качестве толкателя).



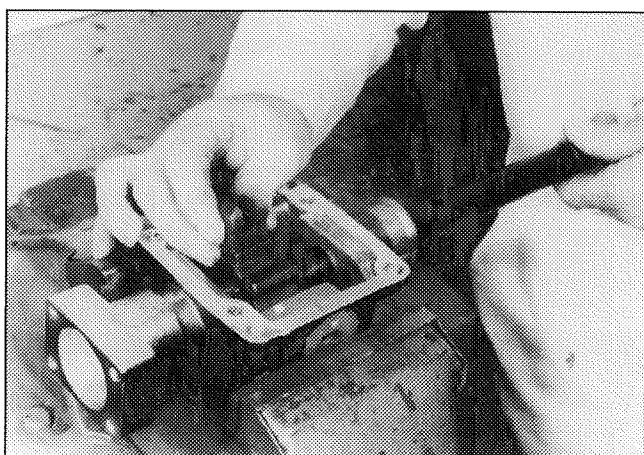
8. Опрокинуть корпус и вытащить из левой стороны картера : вал дистанционного привода и внутренний рычаг. С аккуратностью извлечь разжимную пробку.



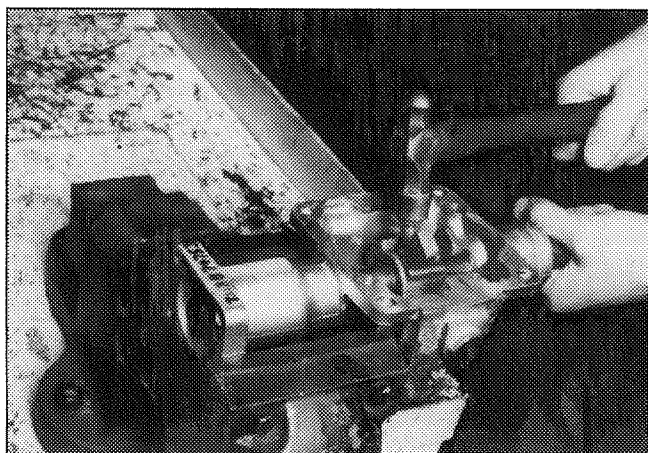
2. Снять уплотнительную прокладку и на ее место поставить новую.
Для этой операции пользоваться трубкой.



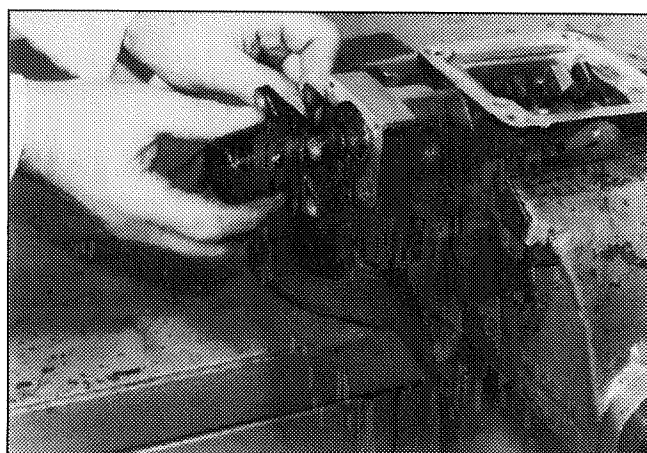
9. Снова опрокинуть корпус в обратную сторону. Привести желобчатый штифт рычага в соосность с отверстием разжимной пробки и выдвинуть его из отверстия.
Извлечь вал и внутренний рычаг.



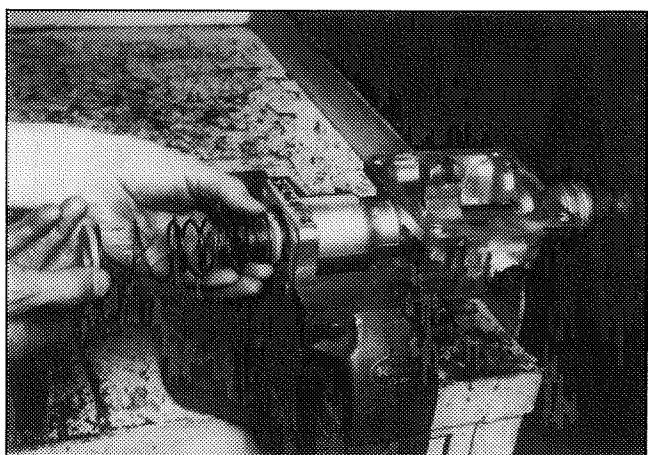
3. Установить внутренний рычаг, длинным желобом к передней части корпуса и отверстием придерживающего штифта напротив задней стороны. Смонтировать вал, вставляя его с правой стороны корпуса. Установить рычаг со стороны масляного уплотнения корпуса.



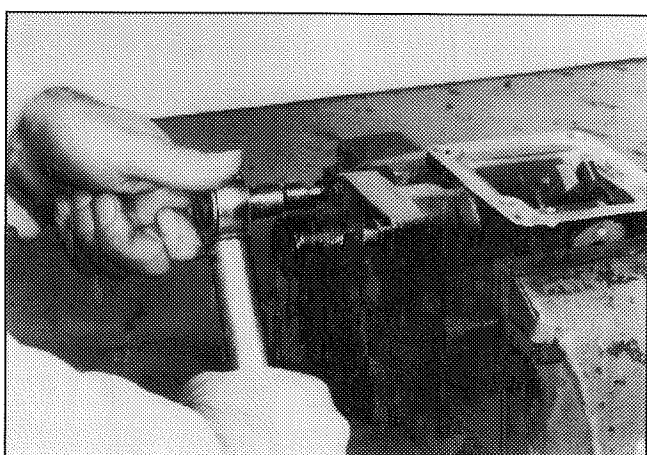
4. Выравнить в одну ось внутренний рычаг с валом и установить новый желобчатый штифт. Следить за тем, чтобы идентификационная пометка была в правильной позиции.



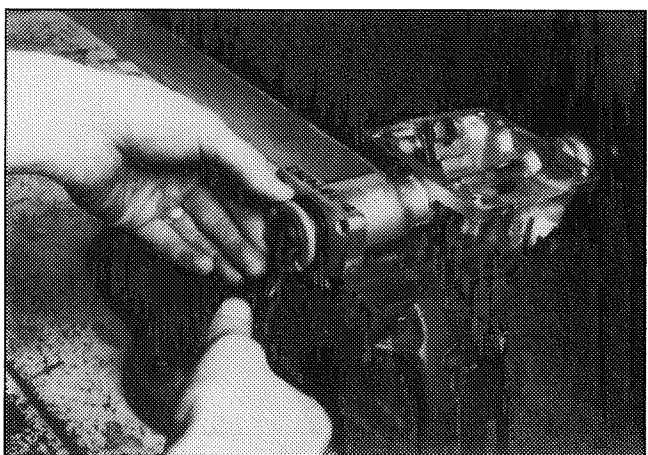
7. Установить новую уплотнительную прокладку на концевую крышку.



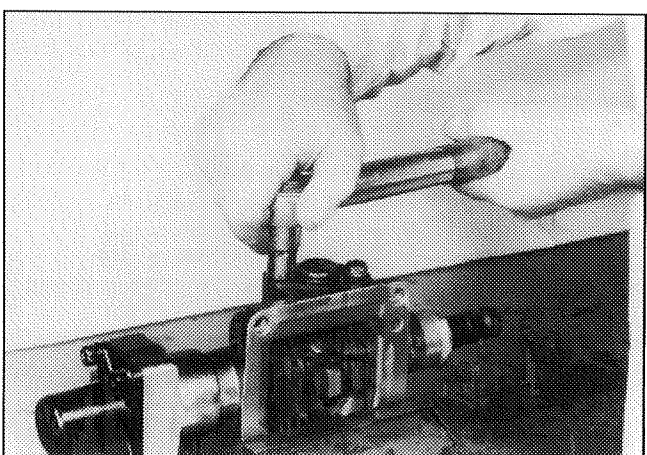
5. Установить внутреннее стопорное кольцо на вал селектора.



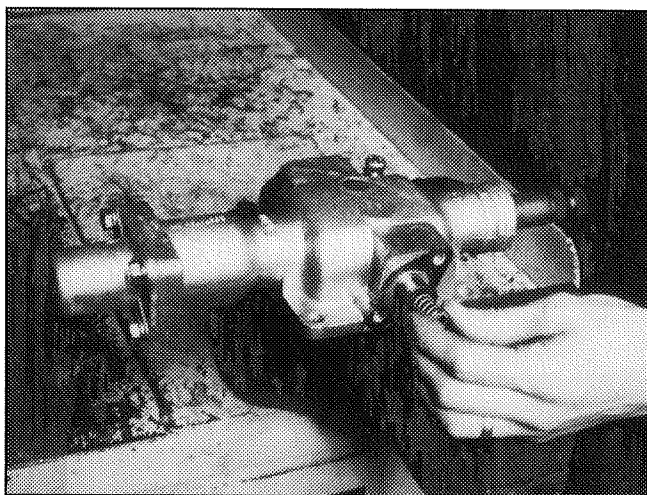
8. Обмазать винты с шестигранными головками пастой "Loctite 648". Затянуть до необходимого момента затяжки (т.е. $20 \div 24$ нм).



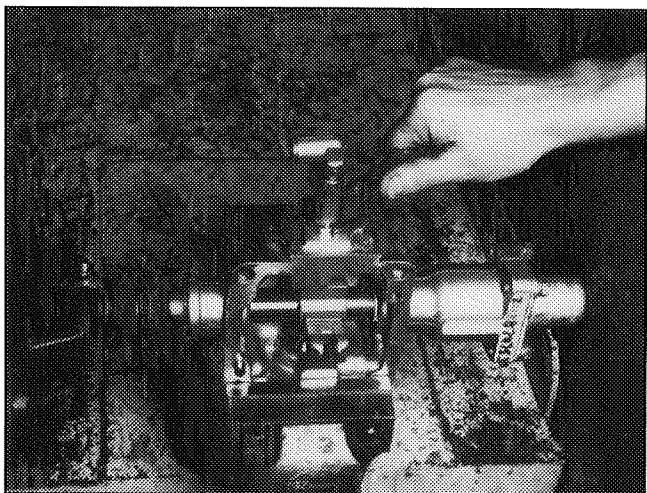
6. Вставить пружины и наружную подпорку на вал. Установить наружное стопорное кольцо на вал.



9. Придержать картер в тисках и вставить на место плунжер и пружину блокирования заднего хода. Установить крышку с новой уплотнительной прокладкой на место и затянуть шестигранные винты до необходимого момента затяжки.



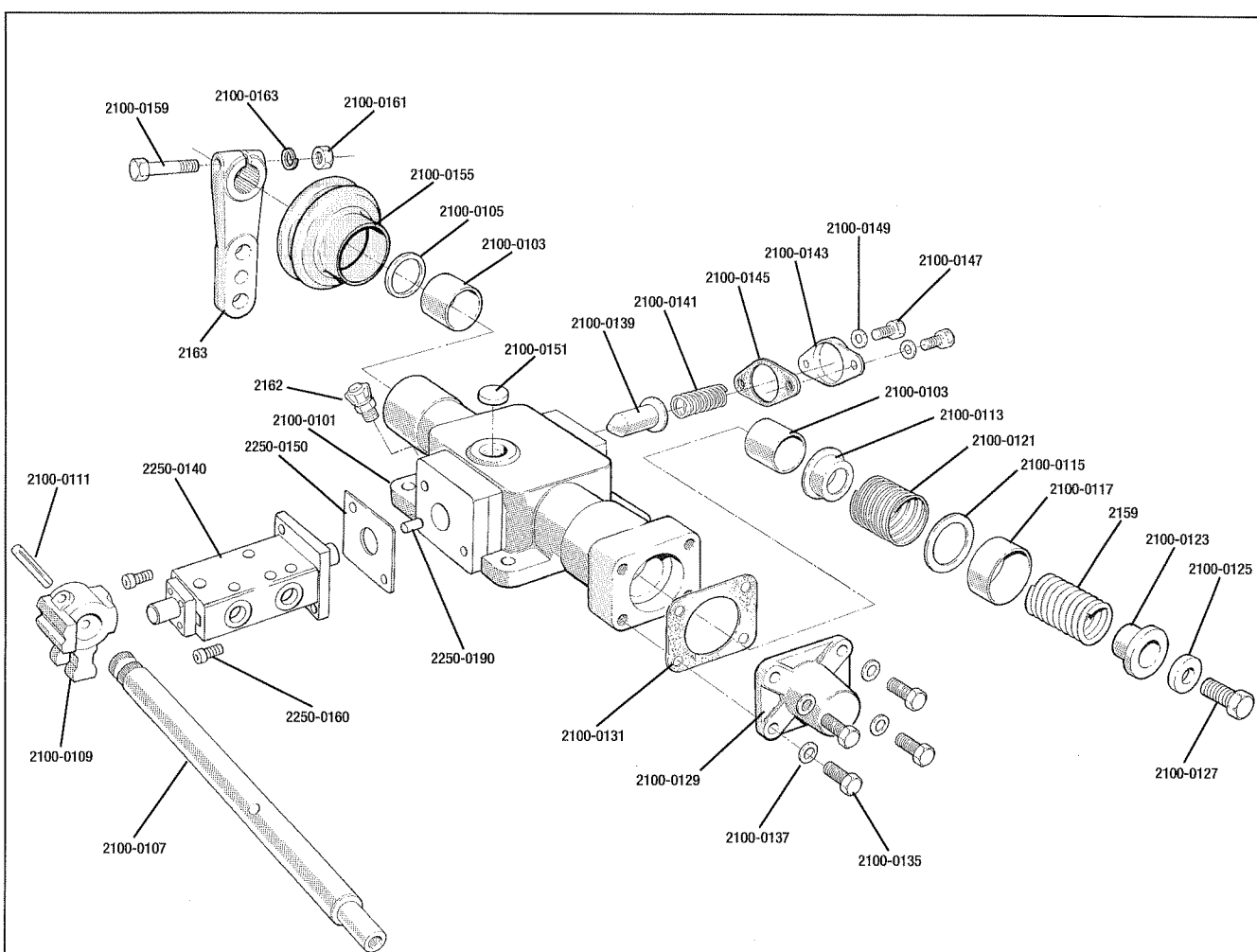
10. После выравнивания двух рычагов, установить резиновую защитную гармошку и наружный рычаг на корпус. Конические стороны шарнирного уплотнения должны быть позиционированы к наружной стороне. Вставить болт, гайку и шайбы и затянуть до необходимого момента затяжки. Использовать для этого герметик "Loctite 242" и установить новую разжимную пробку.



11. Вставить сапун. Установить на место клапан регулирования выпуска и закрепить до необходимого момента затяжки (т.е. $16 \div 22$ нм). Использовать герметик "Loctite 242" и установить блок дистанционного управления. Проверить что внутренний рычаг позиционирован правильно, над блоком селектора.

Блок управления переключением передач

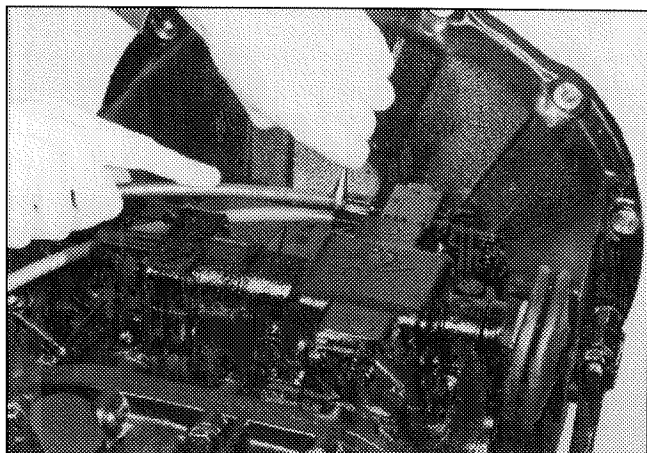
Дистанционное управление - по схеме двойного Н - Вид в разборе



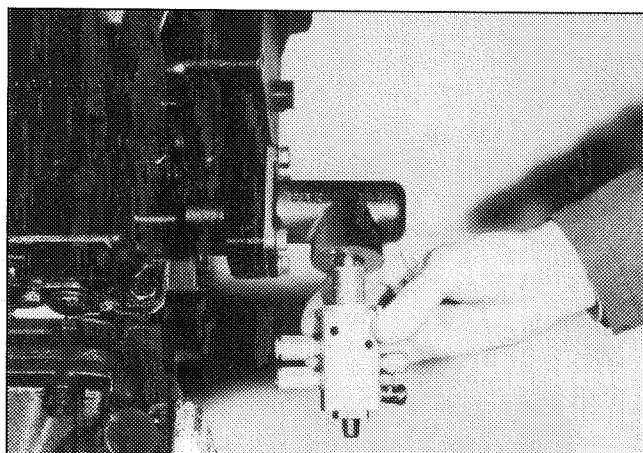
ET6109-11/1

Номер	Наименование	Номер	Наименование
2100 - 0101	Корпус (картер)	2100 - 0137	Пружинная шайба (Grower)
2100 - 0103	Кольцо	2100 - 0139	Плунжер фиксатора для блокирования заднего хода
2100 - 0105	Уплотнительное кольцо	2100 - 0141	Пружина фиксатора для блокирования заднего хода
2100 - 0107	Поперечная ось (вал)	2100 - 0143	Крышка фиксатора
2100 - 0109	Внутренний рычаг	2100 - 0145	Уплотнительная прокладка
2100 - 0111	Желобчатый штифт	2100 - 0147	Винты
2100 - 0113	Подпорка пружины	2100 - 0149	Пружинная шайба (Grower)
2100 - 0115	Стопорная шайба	2100 - 0151	Пробка
2100 - 0117	Распорка	2162	Сапун
2159	Пружина	2100 - 0155	Гармошка
2100 - 0121	Пружина (только с левой стороны)	2163	Наружный рычаг
2100 - 0123	Кольцо	2100 - 0159	Болт
2100 - 0124	Распорка (только с левой стороны)	2100 - 0161	Гайка
2100 - 0125	Шайба	2100 - 0163	Шайба
2100 - 0127	Винт	2100 - 0140	Клапан
2100 - 0129	Концевая крышка	2100 - 0150	Уплотнительная прокладка
2100 - 0131	Уплотнительная прокладка	2100 - 0160	Винт
2100 - 0135	Винт	2100 - 0190	Штифт

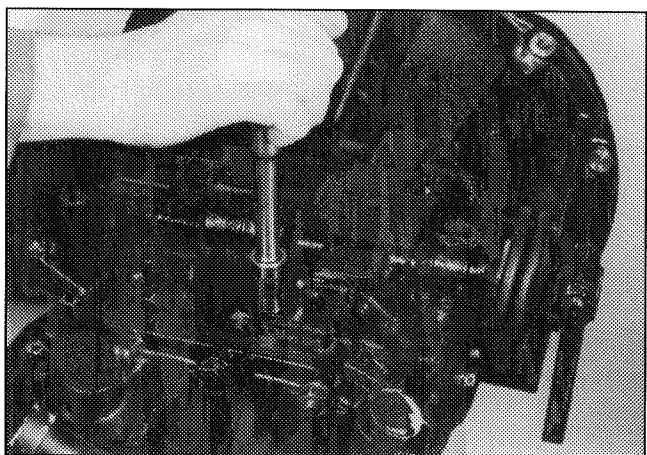
Демонтаж блока дистанционного управления - с переключением по схеме двойного Н



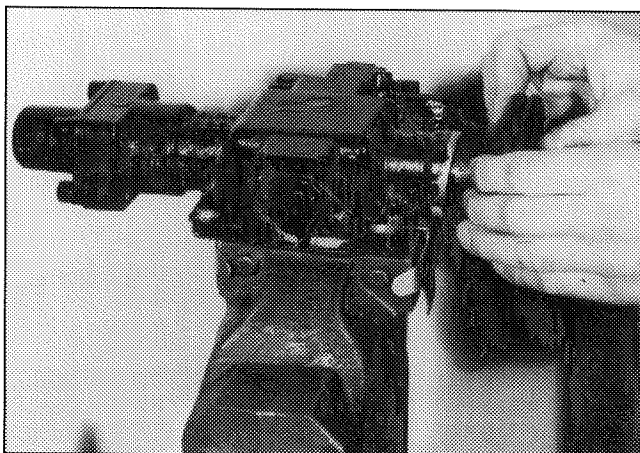
1. При помощи ключа x10 мм, втолкнуть хомут в соединительную деталь с пневматической системой. Отсоединить трубку от этой детали.



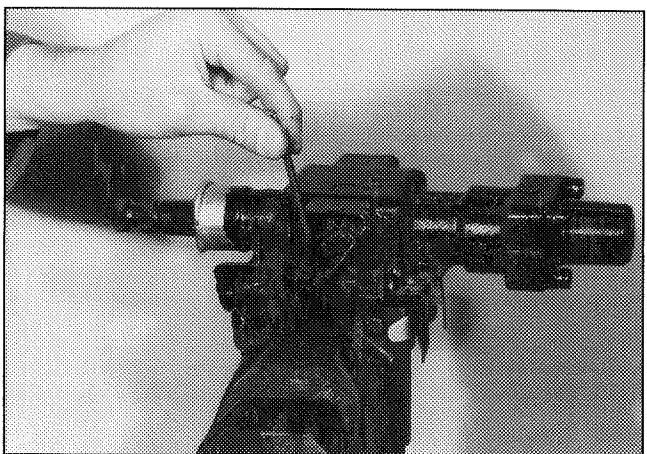
4. Пневматический распределитель можно смонтировать в крышку наконечника блока дистанционного управления.



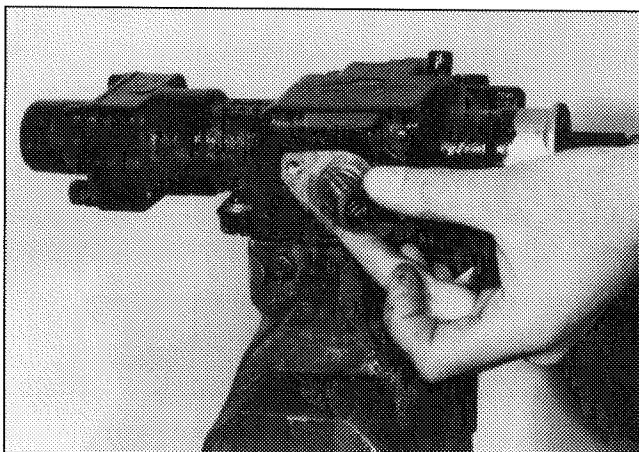
2. Снять блок дистанционного привода с коробки передач.



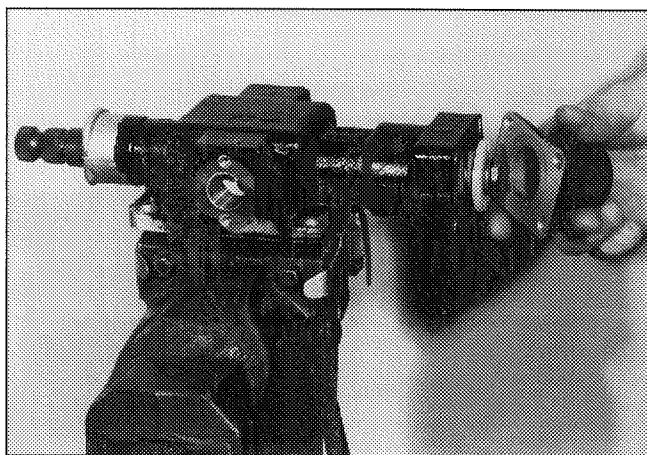
5. Снять рычаг передачи скоростей и гармошку. Пометить на память позиционирование приводного рычага на поперечной оси.



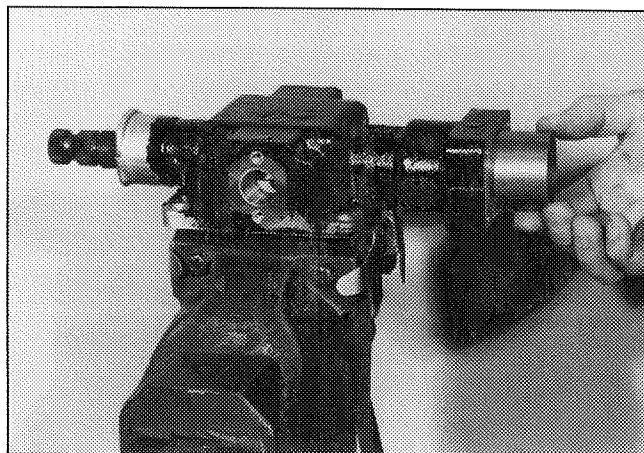
3. Придерживать блок дистанционного управления как показано выше, в тисках с губками из мягкого сплава. Извлечь 2 шестигранных безопасных винта, обеспечивающих надежность позиционирования пневматического распределителя. Снять распределитель и уплотнительную прокладку.



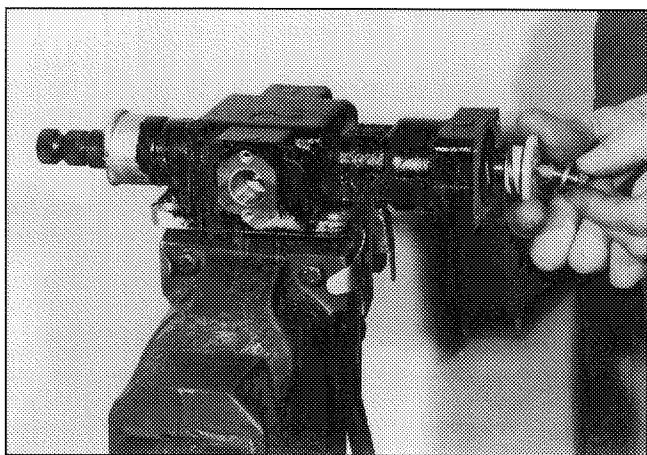
6. Снять крышку блокировочного плунжера заднего хода и, придерживая их, извлечь пружину и плунжер.



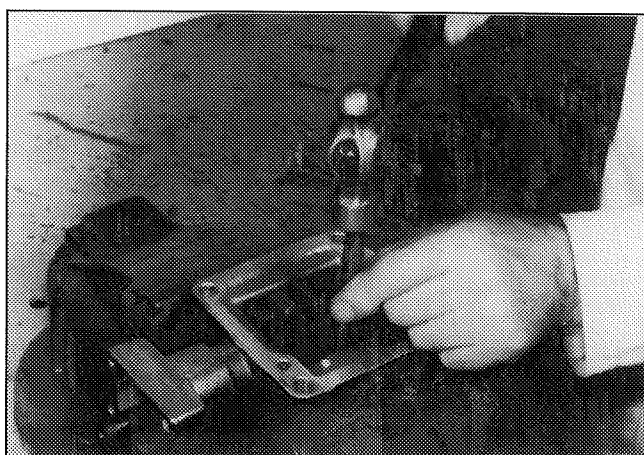
7. Снять сапун. Извлечь все 4 безопасных позиционирующих винта и снять концевую крышку. Внимание : Пружина может выгнать распорку или кольцо.



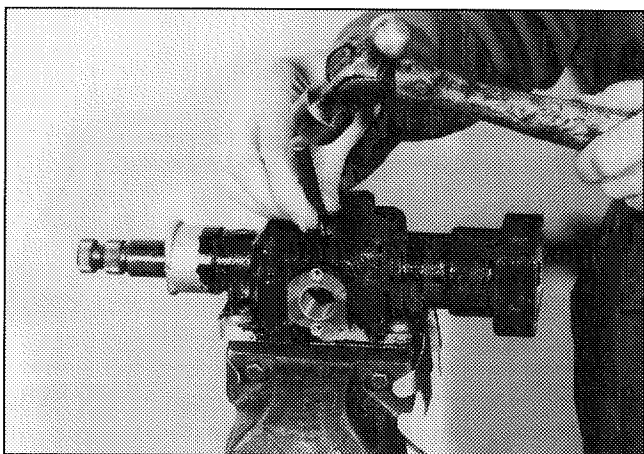
9. Снять муфту, колпачок пружины и стопорную шайбу.



8. Извлечь винт с шестигранной головкой из конца вала и снять придерживающее кольцо, пружину и распорку.
Примечание : На некоторых моделях, стопорное кольцо смонтировано с пневматическим распределителем в крышке наконечника.

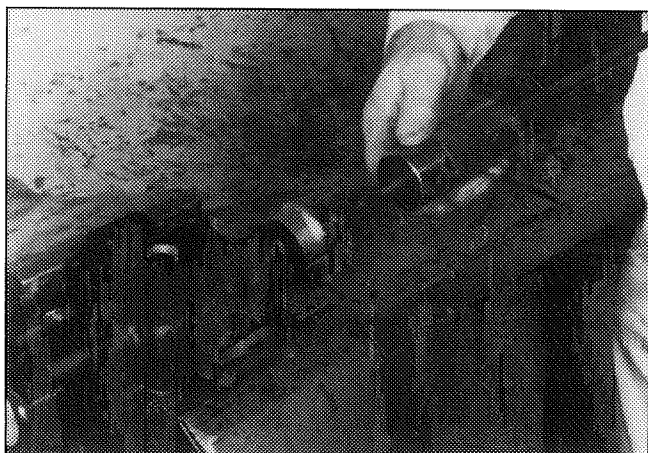


10. Опрокинуть корпус и вытащить с левой стороны картера : вал дистанционного привода и внутренний рычаг. С аккуратностью извлечь разжимную пробку.

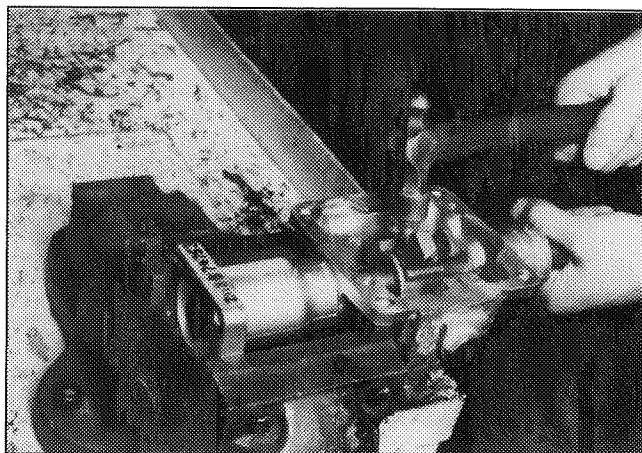


11. Снова опрокинуть корпус в обратную сторону. Привести желобчатый штифт внутреннего рычага в соосность с отверстием разжимной пробки и выдвинуть его из отверстия. Извлечь вал и внутренний рычаг.

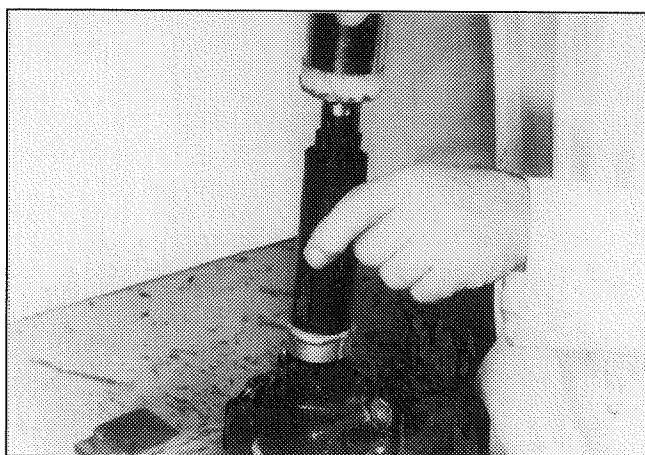
Повторный монтаж блока дистанционного управления - с переключением по схеме двойного Н



1. При необходимости :
Извлечь кольца. Применять для этого инструмент 001.
Вставить кольца.
(Разобранная деталь будет служить в качестве толкателя).



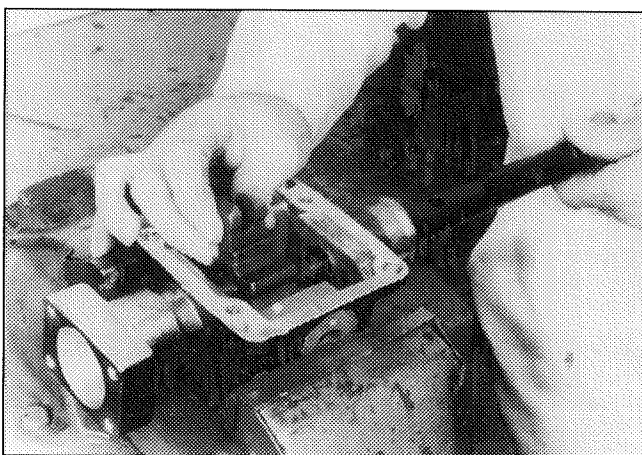
4. Выравнить в одну ось внутренний рычаг с валом и установить новый желобчатый штифт. Следить за тем, чтобы идентификационная пометка была в правильной позиции.



2. Снять уплотнительную прокладку и на ее место поставить новую.
Для этой операции пользоваться трубкой.

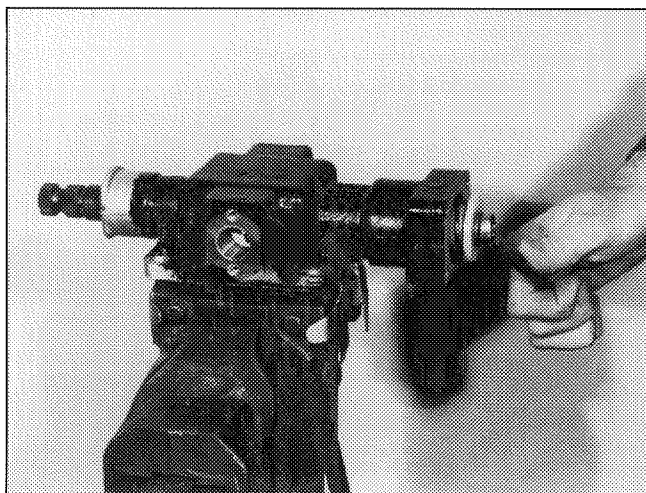


5. Устроить на вал подпорную деталь пружины.
Установить пружины и стопорную шайбу в корпус.

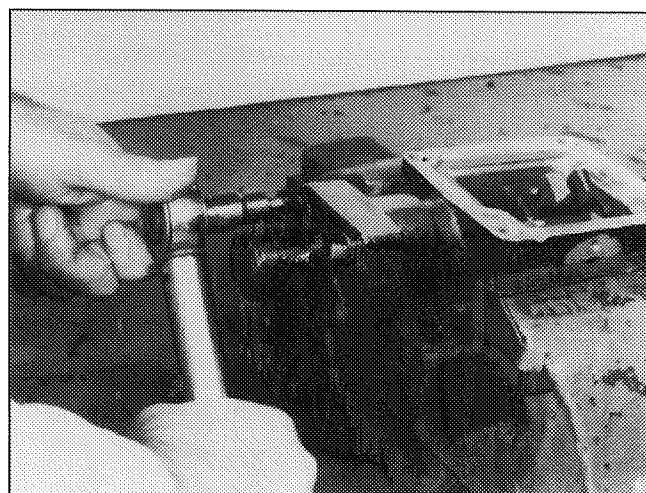


3. Установить внутренний рычаг, длинным желобом к передней части корпуса и отверстием придерживающего штифта напротив задней стороны. Смонтировать вал, вставляя его с правой стороны корпуса. Установить рычаг со стороны масляного уплотнения корпуса.

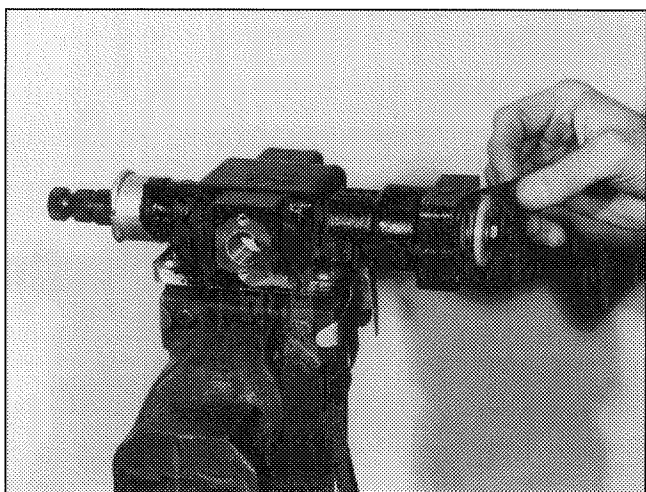
Примечание : Установить кольцо, придерживающее пружину в наконечник вала.



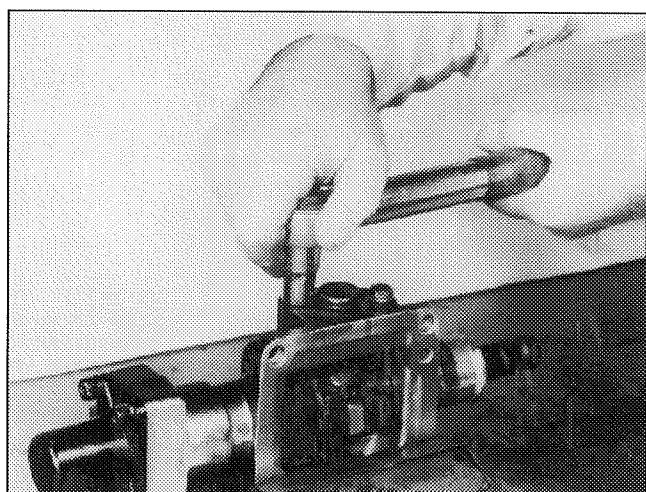
6. Установить распорку (только в левых модификациях). Обмазать придерживающий винт с шестигранной головкой пастой "Loctite 242" или же смонтировать новый крепежный винт. Затянуть до необходимого момента затяжки с тем, чтобы достаточно сжать пружину (или пружины).



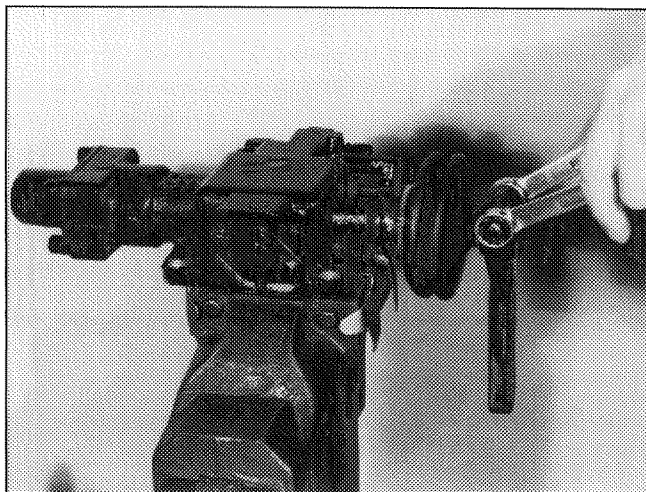
8. Обмазать герметиком винты с шестигранными головками. Затянуть их до необходимого момента затяжки (т.е. $20 \div 24$ нм).



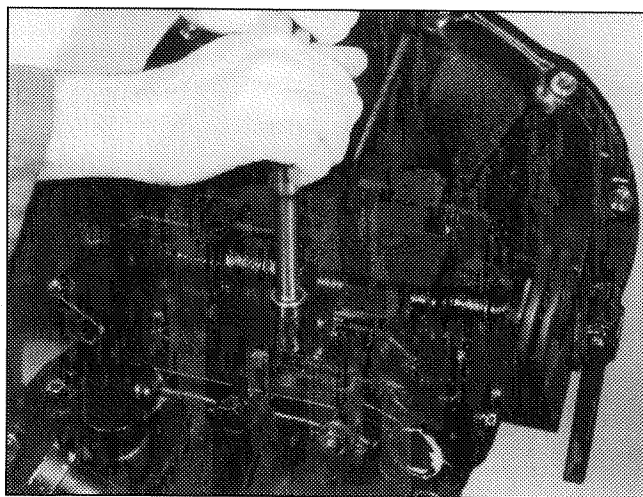
7. Установить на место стопорное кольцо и позиционировать в корпус крышку наконечника вместе с новым уплотнением, для обеспечения достаточного сжатия пружины (или пружин).



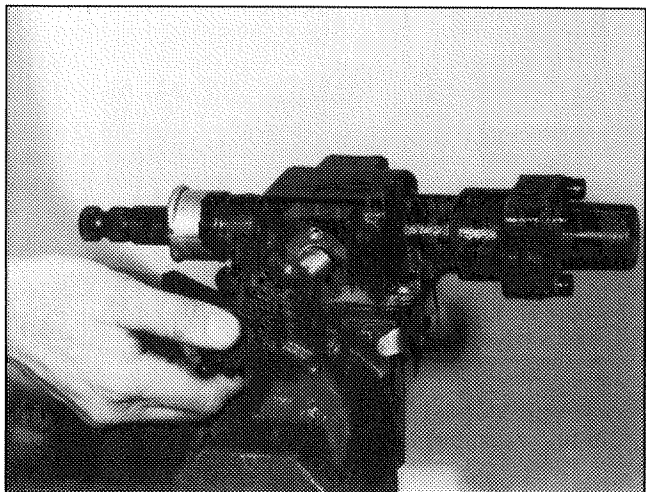
9. Придержать корпус в тисках и вставить на место плунжер и пружину блокирования заднего хода. Установить крышку с новой уплотнительной прокладкой на место и затянуть шестигранные винты до необходимого момента затяжки.



10. После выравнивания двух рычагов, установить резиновую защитную гармошку и наружный рычаг на корпус. Коническая сторона шарнирного уплотнения должна быть позиционирована к наружной стороне. Вставить болт, гайку и шайбы и затянуть до необходимого момента затяжки. Использовать для этого герметик и установить новую разжимную пробку.



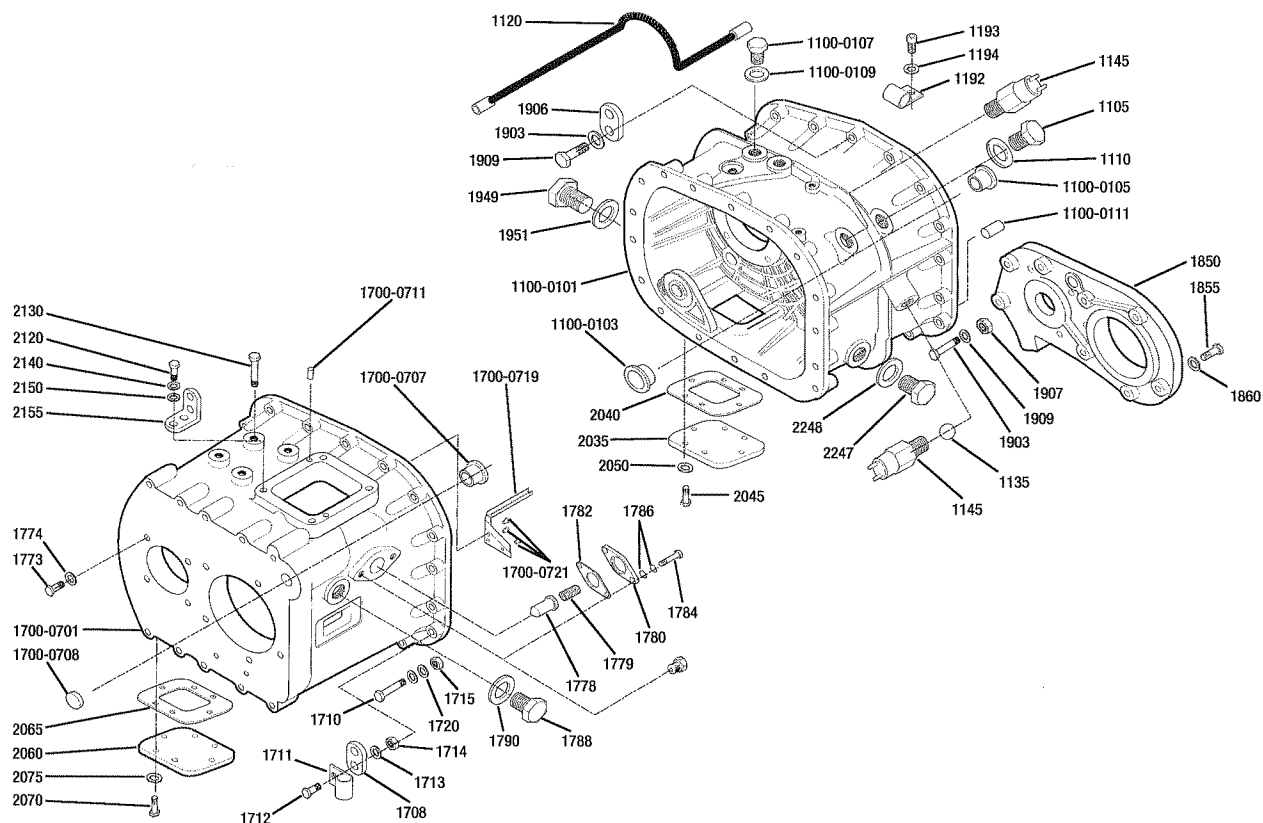
12. Обмазать фланец герметиком и установить блок дистанционного управления на место, проверяя что внутренний рычаг позиционирован над блоком-селектором. Вставить и затянуть винты с шестигранными головками до необходимого момента затяжки.



11. Вставить сапун обмазав его герметиком. Установить на место пневматический распределитель вместе с новым уплотнением. Распределитель позиционировать так, чтобы выходные отверстия были оба напротив левой стороны корпуса и затянуть болты до необходимого момента затяжки.

Ревизия коробки передач

Картер коробки передач - Вид в разборе (горизонтальная компоновка)

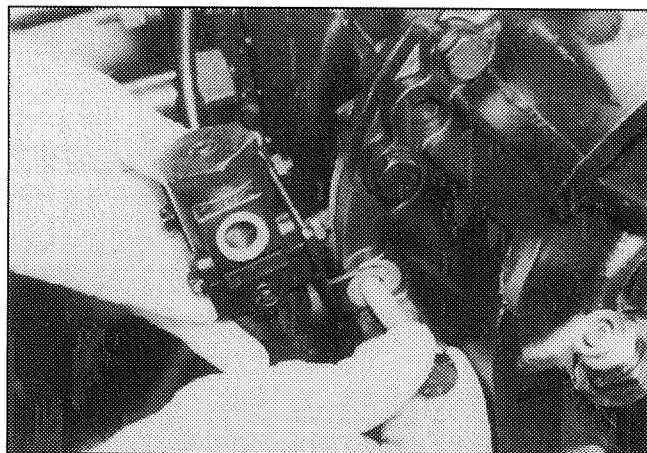


Номер	Наименование
1100-0101	Картер промежуточный
1100-0103	Кольцо
1100-0105	Кольцо
1100-0107	Пробка
1100-0109	Шайба
1100-0111	Штифт
1105	Пробка
1110	Шайба
1120	Маслоотсасывающая трубка
1135	Шарик
1145	Контактор фонарей заднего хода
1145	Контактор диапазона скоростей
1192	Хомут для стяжки гибкой трубки
1193	Винт M10 x 20
1194	Шайба M 10
1700-0701	Картер спереди
1700-0707	Кольцо
1700-0708	Пробка
1700-0711	Штифт
1700-0719	Масляная ванна
1700-0721	Винт
1708	Лапка для строповки
1710	Болт M10 x 55
1711	Хомут для стяжки гибкой трубки
1712	Винт M10 x 20
1713	Шайба M 10
1714	Гайка M10
1715	Гайка M10
1720	Шайба M 10

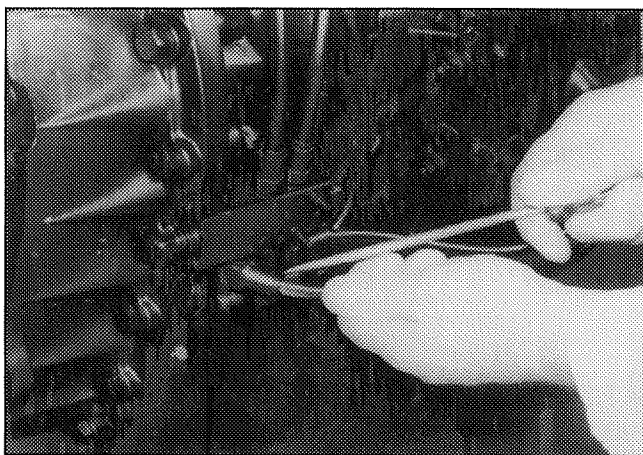
Номер	Наименование
1773	Винт M12 x 25
1774	Пружинная шайба (grower) M12
1778	Плунжер
1779	Пружина
1780	Крышка
1782	Уплотнение
1784	Винт M8 x 14
1786	Пружинная шайба (grower) M8
1788	Пробка M16
1790	Шайба M16
1850	Масляный насос
1855	Болт M10 X 30
1860	Пружинная шайба (grower) M10
1903	Болт M10 X 55
1906	Лапка для строповки
1907	Гайка M10
1909	Шайба M10
1949	Масляный фильтр
1951	Шайба M40
2035	Крышка
2040	Уплотнение
2045	Винт M10 x 20
2050	Шайба M10
2060	Крышка
2065	Уплотнение
2070	Винт M10 x 20
2075	Пружинная шайба (grower) M10
2120	Винт M10 x 35
2130	Болт M10 x 55
2140	Шайба M10
2150	Пружинная шайба (grower) M10
2155	Лапка для строповки
2247	Пробка заливного отверстия
2248	Шайба M24

Демонтаж картера коробки передач

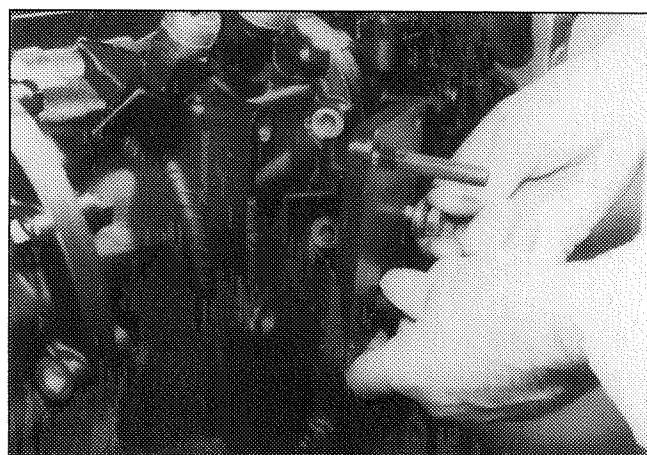
Внимание : Слить масло с коробки передач. Почистить и снова поставить на место пробки сливного и заливного отверстий.
Примечание : Показанная в настоящем разделе коробка передач установлена вертикально и она переключает согласно стандартным отношениям передачи. Все коробки передач демонтируются аналогичным образом, однако размеры и число зубьев некоторых шестерен могут отличаться от моделей с повышающей передачей демультипликатора. В коробках передач горизонтального монтажа, блок дистанционного управления предусмотрен сбоку и пробки сливного и заливного отверстий установлены в другом положении. При ревизии коробки передач, рекомендовано ее установить на рабочую опору как показано на рисунке. Если такой опоры не имеется, коробку следует устроить на деревянных подставках на картере блока сцепления до того момента, когда ее надо будет опрокинуть в обратную сторону. Чтобы закончить извлечение главного вала, коробку передач следует после этого установить на задний фланец промежуточного картера, который стоит на подставках. Действовать с большой аккуратностью чтобы не испортить фланец картера.



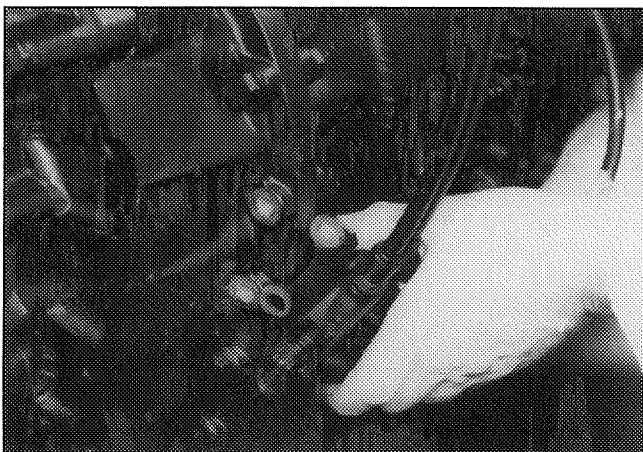
3. Снять фильтр в сборе с регулятором вместе с опорой.



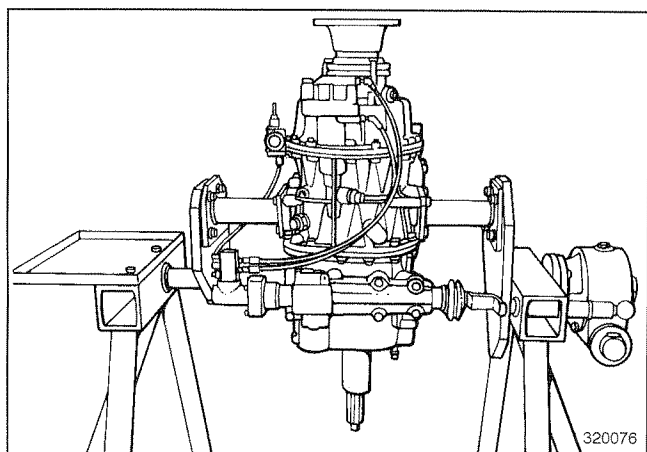
1. Не забыть пометить на память расположение гибких трубок с тем, чтобы при повторном монтаже не перепутать отверстия их подключения. Отсоединить трубки от коробки передач.



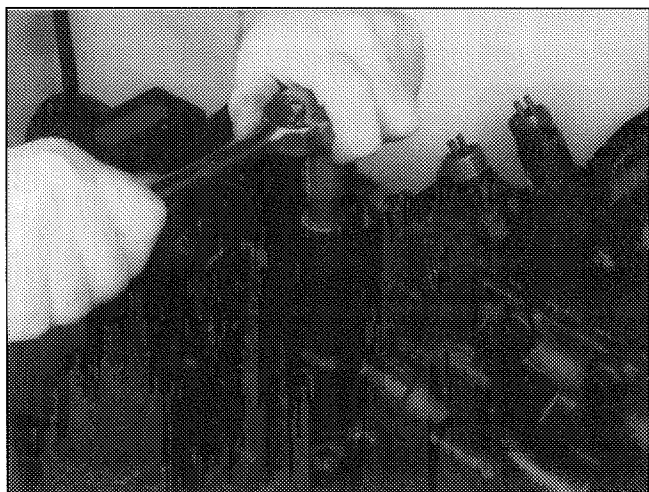
4. Если они еще не сняты, извлечь 2 болта, расположенные при точках крепления строповочных плит. Закрепить эти плиты.



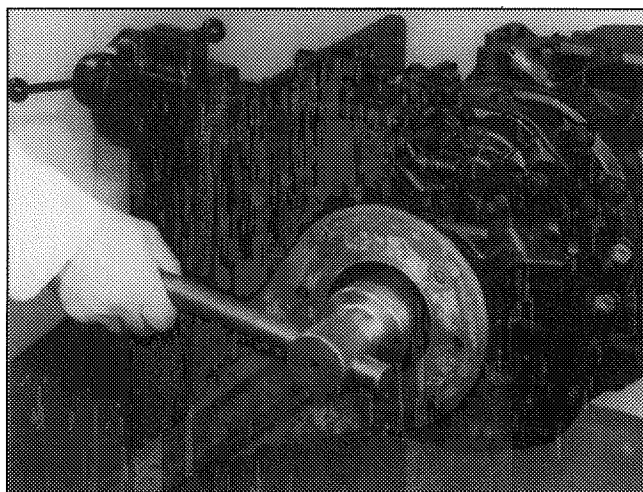
2. Снять пневматический распределитель и монтажную опору (в том случае, когда она смонтированы на коробке передач). Покрывать распределитель и гибкие трубки от пыли.



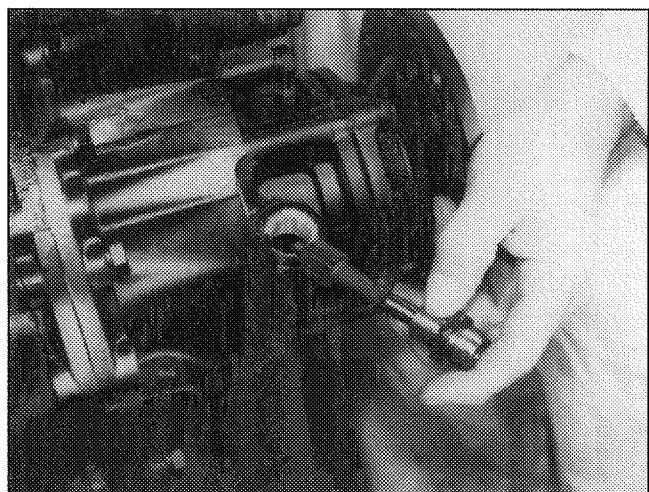
5. Приподнять коробку при помощи сложного блока. Установить на опору 002. Применять инструмент 003.



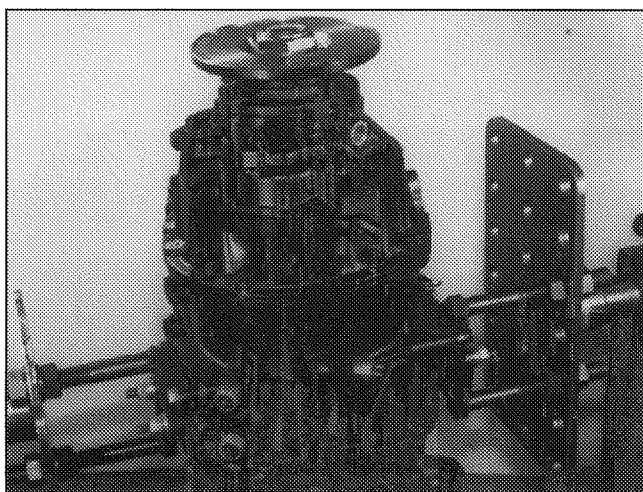
6. Проверить что коробка передач находится в нейтральной позиции и извлечь шестигранные винты из корпуса блока дистанционного управления. При помощи молотка с головкой из мягкого материала, отделить этот корпус от коробки передач.



8. При помощи специального ключа для придерживания фланцев, просто открепить придерживающий фланец, НЕ СНИМАЯ его гайку. Нужно лишь нейтрализовать момент затяжки.
ВНИМАНИЕ : Не давать выходному валу передвигаться в подшипнике качения, т.к. синхронизатор перевода диапазона скоростей рискует тогда отцепиться.
Применять инструмент 004.



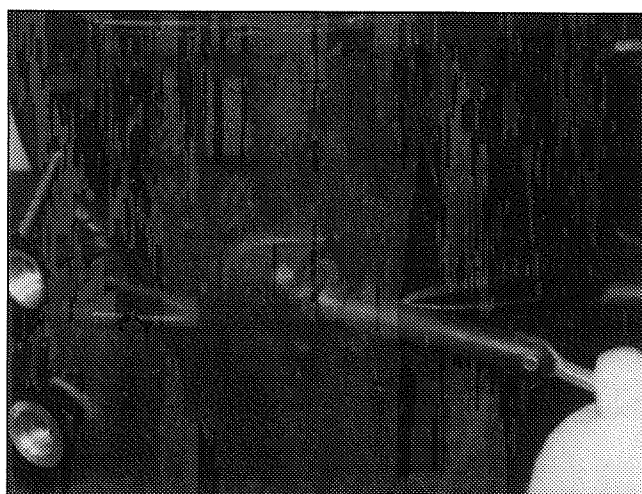
7. Снять приставку спидометра и, при его существовании, червяк. Действовать аккуратно чтобы не попортить уплотнение.



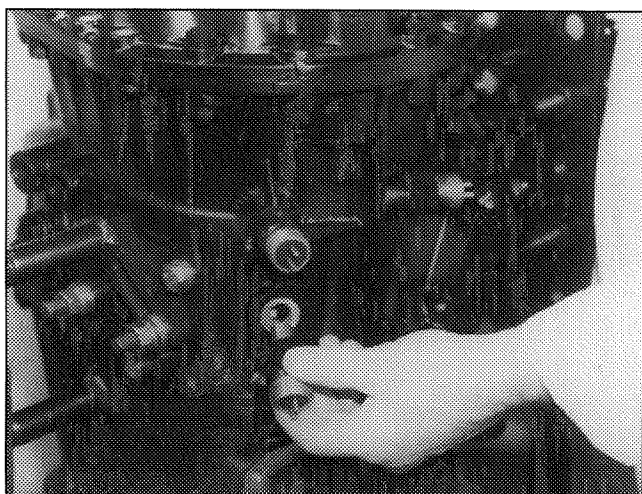
9. Повернуть коробку передач в вертикальное положение на рабочей опорной площадке. Задняя сторона коробки тогда находится внизу.



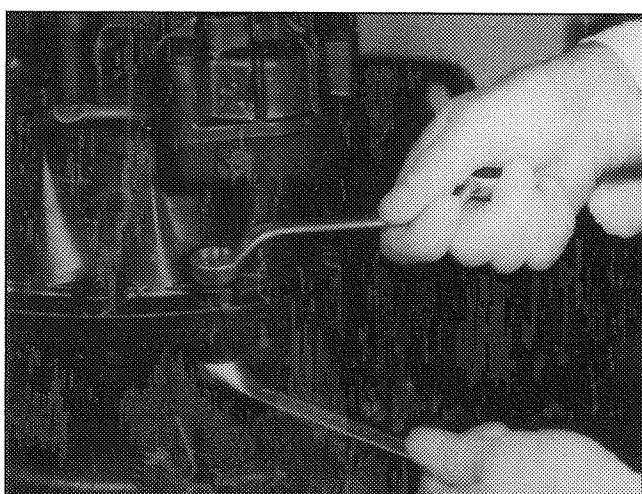
10. Открепить и снять масляный фильтр. Извлечь и выбросить в мусор кольцевую прокладку (в случае ее существования) а также и шайбу.
Примечание : В некоторых коробках передач, согласно определенной спецификации, фильтр - встроенного типа. В этом случае имеется лишь только пробка/шайба.



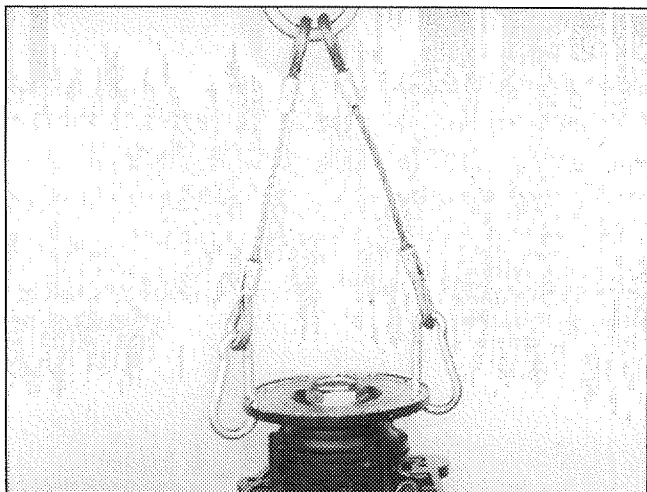
12. Чтобы при такой необходимости вытолкнуть шарики из картера, использовать магнит или же несильно постучать по картеру.



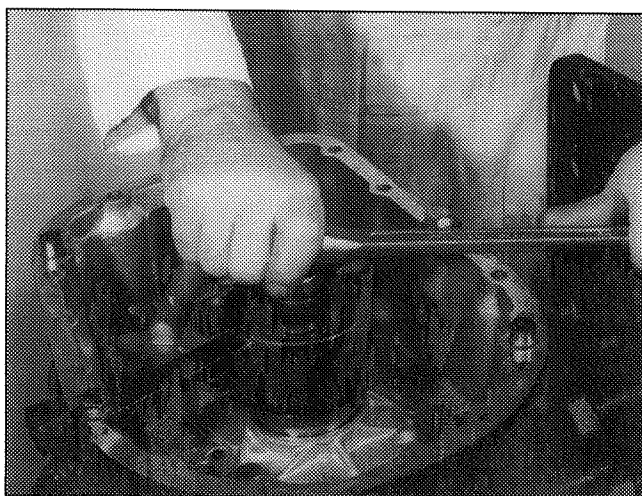
11. Снять контактор фонаря заднего хода. Снять также контакторы перевода диапазона скоростей и нейтральной точки. Во время снятия каждого контактора, не забыть извлечь шарики и сохранить их.



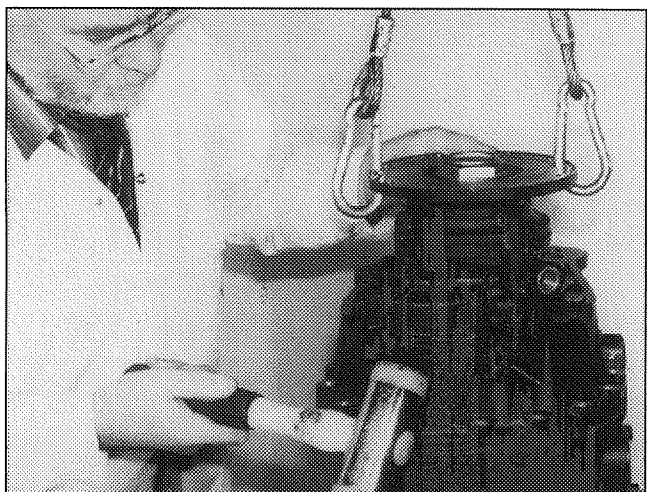
13. Извлечь винты с шестигранной головкой и соответствующие гайки, придерживающие заднюю часть картера на промежуточном картере.



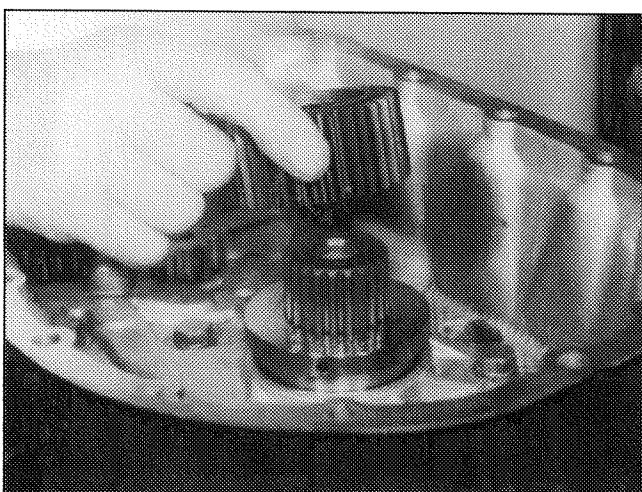
14. Прикрепить строп к выходному фланцу.
Примечание : Позиционировать строп таким образом, чтобы было возможно поднять задний картер как можно более вертикально.



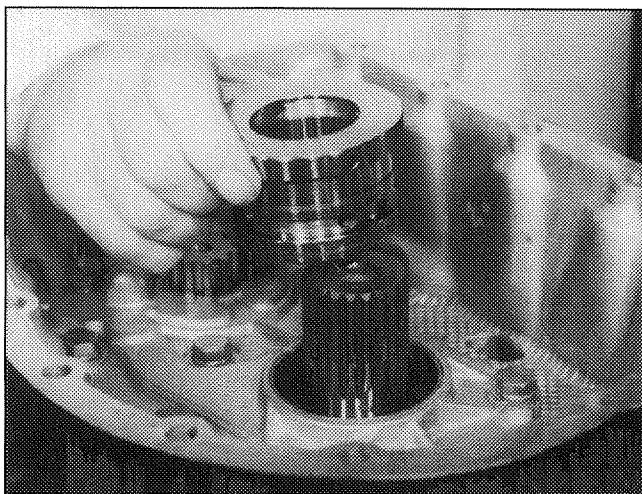
16. При помощи специального инструмента 012, позволяющего блокировать эпициклоидальную планетарную шестерню, открепить и снять крепежный болт планетарной шестерни и специальную шайбу.



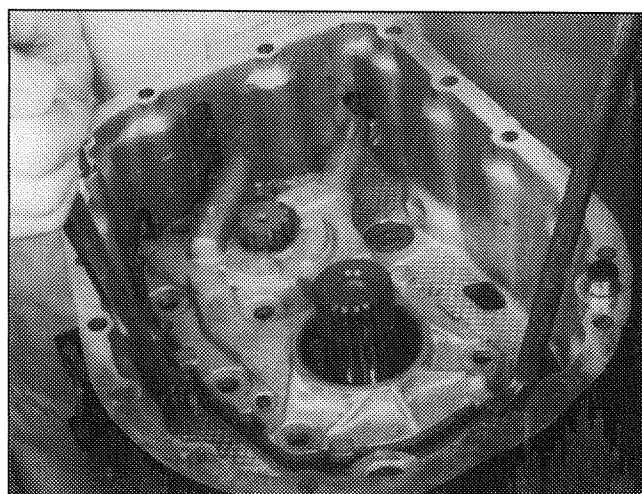
15. Приподнять и отделить задний картер от промежуточного картера. При необходимости, чтобы облегчить эту операцию, пользоваться молотком с головкой из мягкого материала. Во избежание повреждения опорных поверхностей картера, рекомендуется не применять никаких стальных прутков или рычагов.



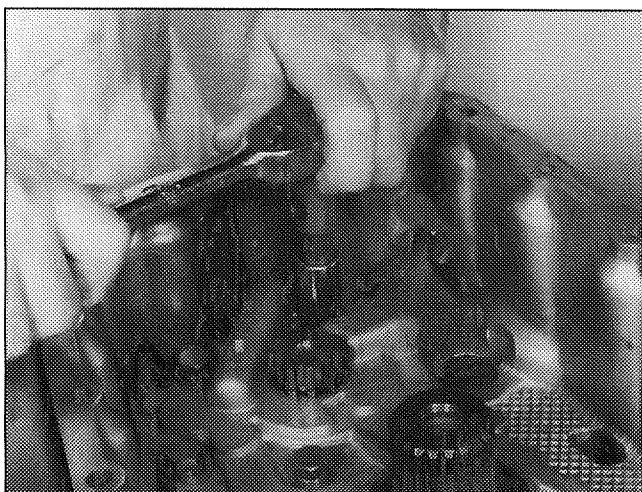
17. Снять планетарную шестерню с верхней стороны.



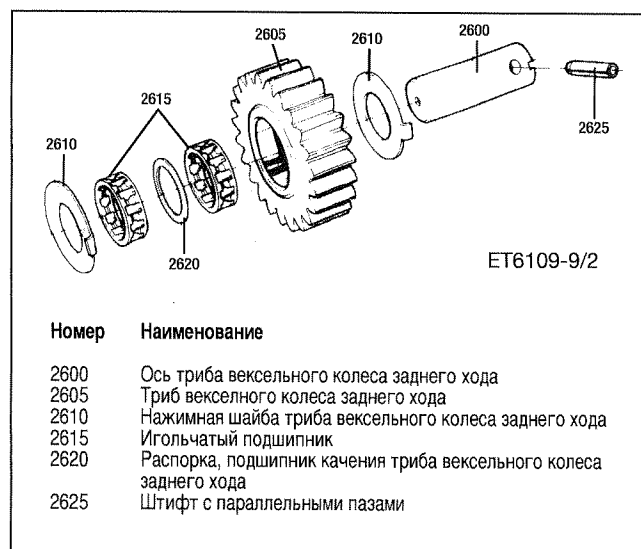
18. Снять ступицу с верхней стороны с большой аккуратностью, чтобы не попортить уплотнительные 2 кольца.



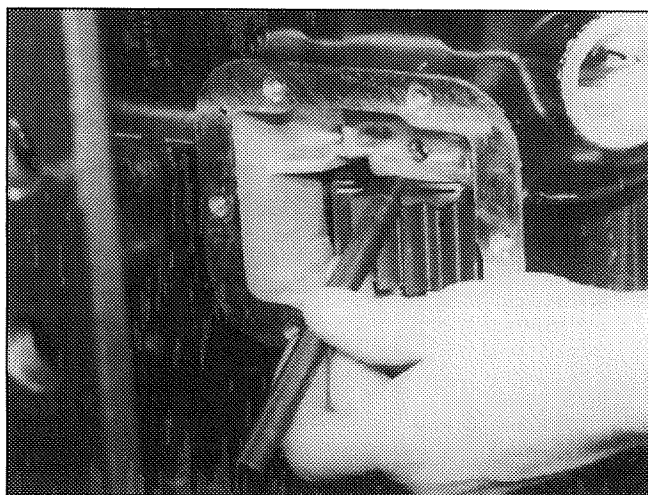
20. При помощи стального рычага, устанавливаемого под предусмотренные для этого пространства, извлечь картер насоса из направляющих пальцев. Поднять насос.



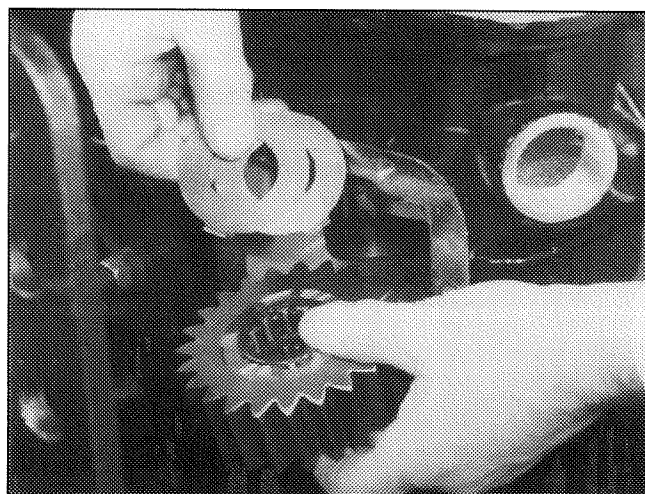
19. Извлечь винты с шестигранными головками, прикрепляющие масляный насос к коробке передач. На некоторых коробках соответствующих особым спецификациям, необходимо тоже снять масляный фильтр и опору.



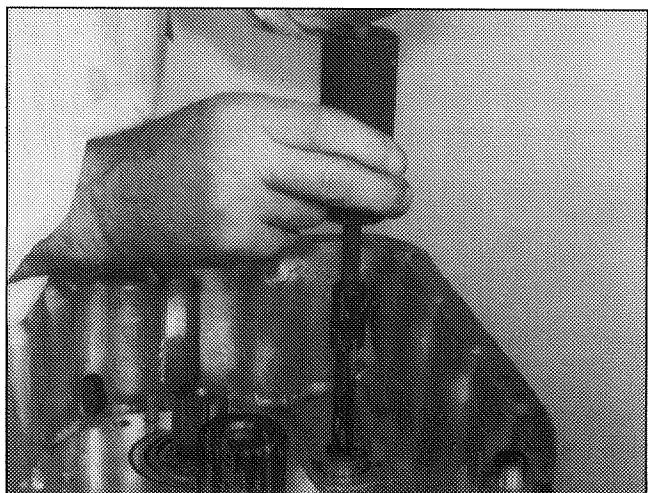
Комплект триба вксельного колеса заднего хода.



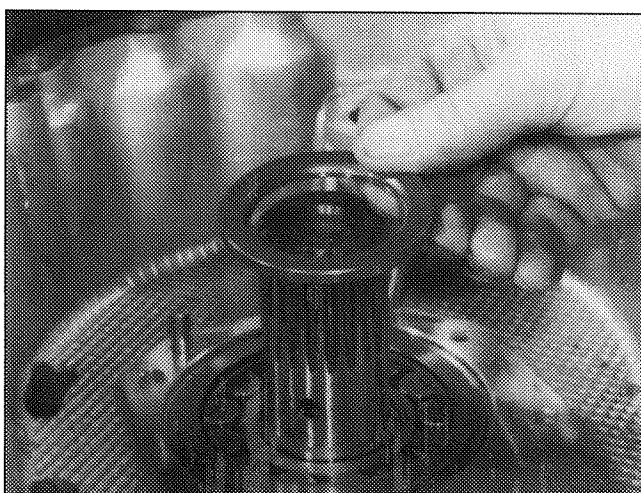
21. Снять заднюю крышку блока отбора мощности. При помощи 8-и миллиметрового пуансона, втолкнуть механически полированный палец вала триба вексельного колеса заднего хода, до такой степени, чтобы конец находился примерно на 12 мм от горловины отверстия. Следить за тем, чтобы палец не выступал с обратной стороны расточки на валу.



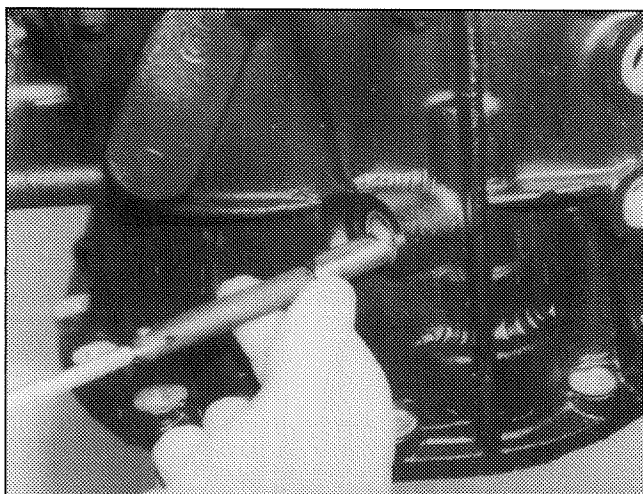
23. Снять с картера : триб вексельного колеса заднего хода, подшипники качения, а также и 2 прижимные шайбы.



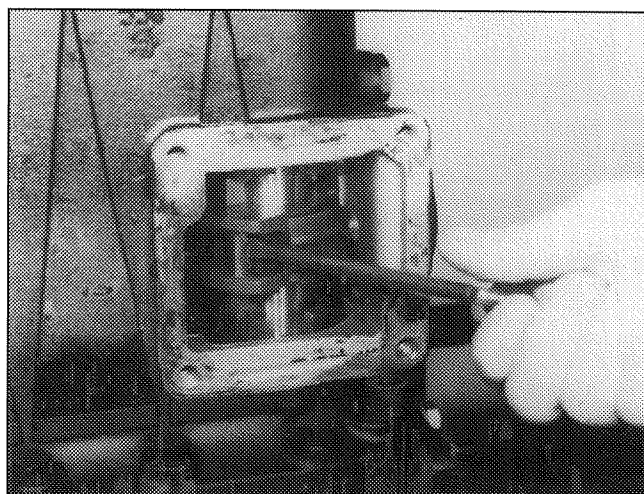
22. Специальный инерционный молоток ввинтить в задний конец вала триба вексельного колеса заднего хода, и тогда, снять вал с картера. Извлечь палец из вала.
Применять инструмент 001.



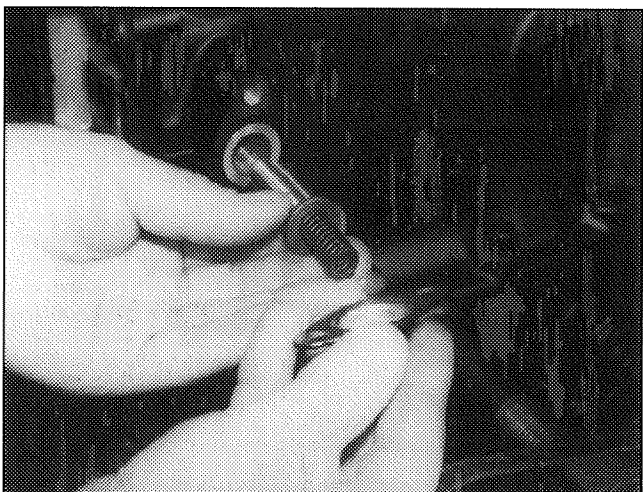
24. Снять распорку подшипника качения главного вала, во избежание ее потери. Опрокинуть коробку передач на рабочую опору.
Примечание : Если в этом узле имеется шарикоподшипник, в этой стадии снимать распорку не возможно.



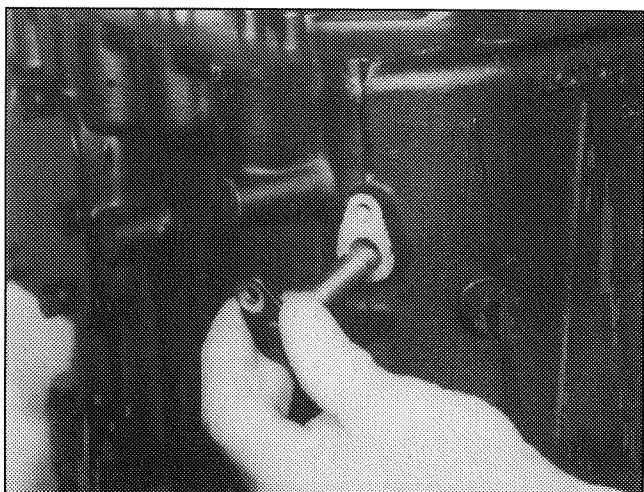
25. Когда коробка передач опрокинута, извлечь блокирующий палец вала селектора перевода диапазона скоростей, который находится в расточке между селекционирующими стержнями. При необходимости, пользоваться для этого магнитом.



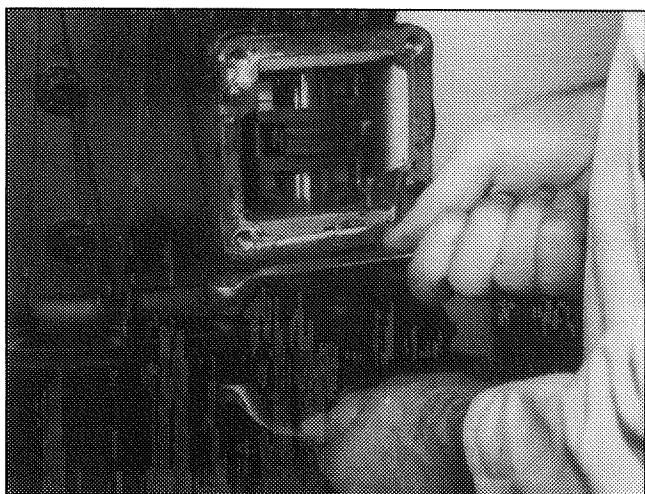
27. Повернуть вал селектора на 90 градусов : в левую сторону (для вертикального позиционирования коробки) или в правую сторону (для горизонтального позиционирования коробки) таким образом, чтобы при снятии, картер не приходил в соприкосновение с блоком селектора.



26. Снять с переднего картера плитку крышки блокировочной пружины, пружину и плунжер (или ввинчиваемую блокирующую деталь). В некоторых коробках, над блокирующей крышкой расположен клапан, обеспечивающий нейтрализацию действия селектирования диапазона.

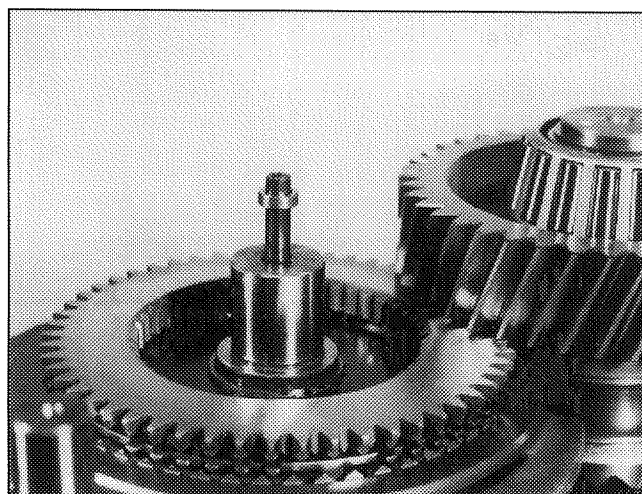


28. На моделях, оборудованных демультипликатором, снять винты с шестигранной головкой, которые придерживают 2 оси цапфы вилок повышающей передачи и извлечь оси.

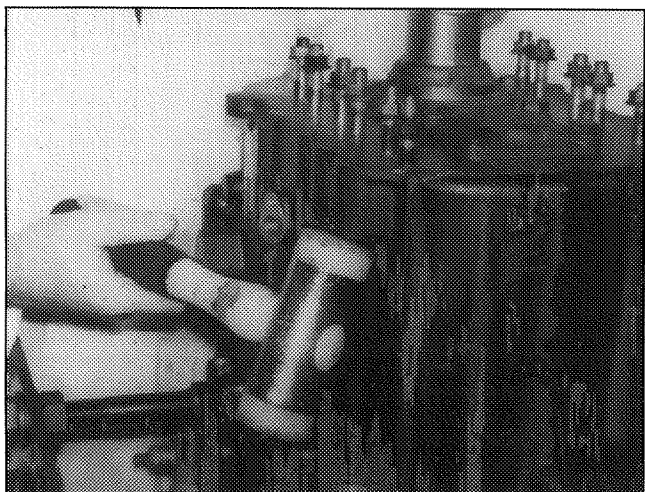


29. Извлечь винты с шестигранной головкой и гайки, прикрепляющие передний картер к промежуточному. Понять на память позиционирование самых коротких шестигранных винтов, закрепляемых в картере.

В горизонтальной компоновке, коробки передач оснащены винтом для позиционирования отсасывающей трубки на передней стороне переднего картера.

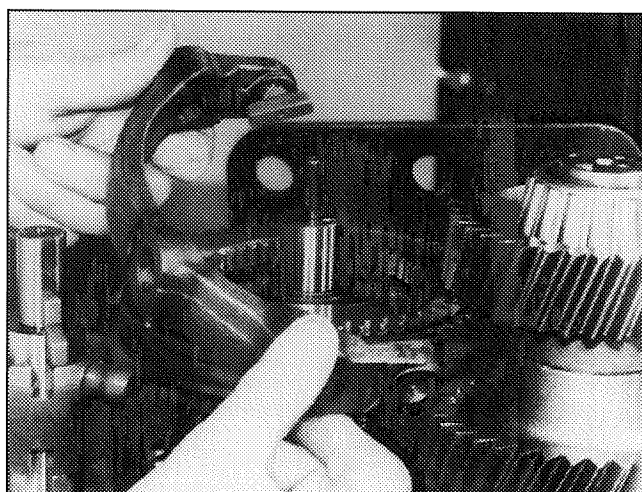


31. Снять ведущий подшипник качения. В горизонтальной компоновке коробок передач, в конце главного вала установлено блокирующее (ограничающее) устройство.

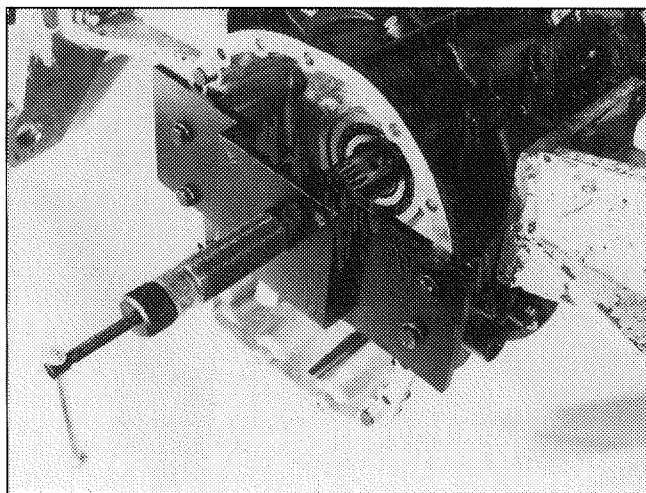


30. При помощи молотка с головкой из мягкого материала, отсоединить передний полукортер (вместе с входным валом) от промежуточного картера. Не пользоваться ни рычагами, ни режущими инструментами, чтобы не рисковать испортить опорные поверхности.

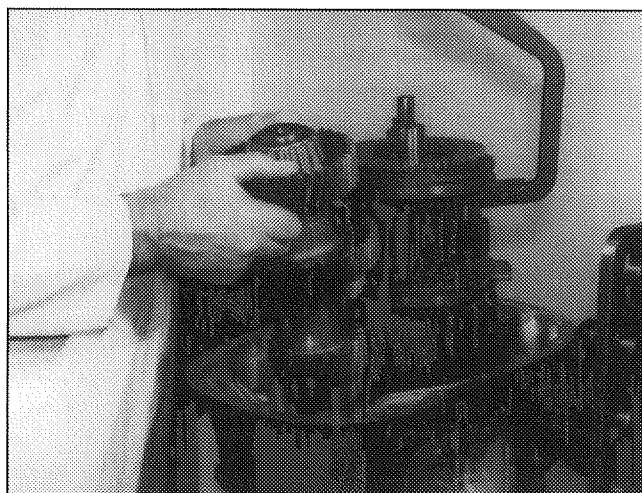
Примечание : Если отсоединить два полукортера - трудно, это может быть из-за того, что конус синхронизатора входного вала законтрен на валу. В этом случае, снять крышку с входного вала вместе с наружным стопорным кольцом подшипника и приподнять передний полукортер, стуча на входной вал при помощи молотка с мягкой головкой, чтобы посадить вал и подшипник в расточку картера.



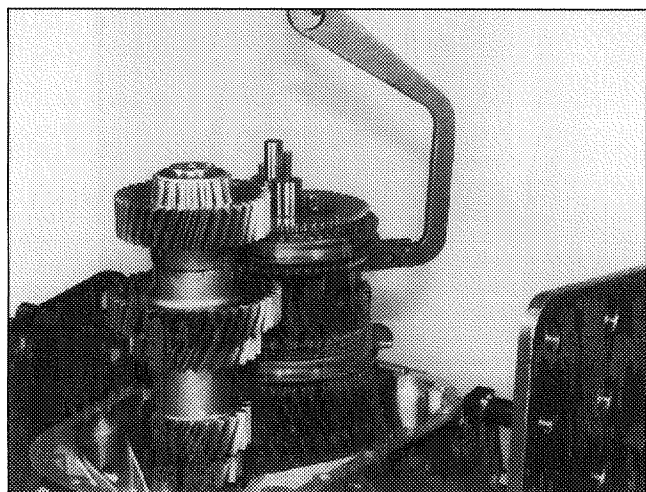
32. На моделях с повышающей передачей демультипликатора, во избежание потери или порчи, отцепить и извлечь вилку демультипликатора с муфты и селектора синхронизации 3-й/4-й передач. Следить за тем, чтобы не заблудить башмаки селектора.



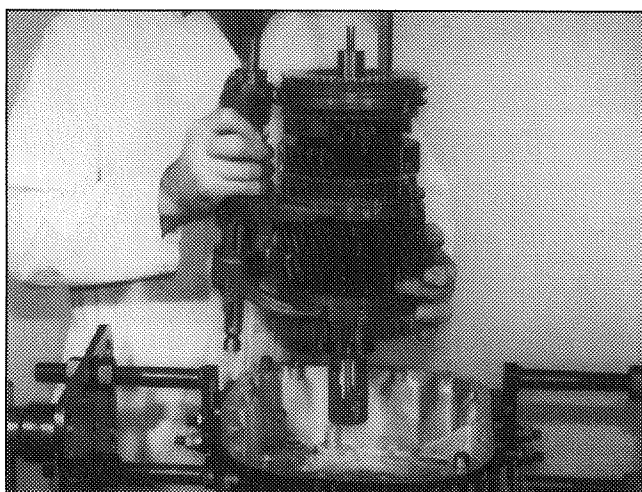
33. Для коробок передач типа "6109", оборудованных шарикоподшипником в задней стороне главного вала, чтобы открепить внутреннее кольцо, пользоваться специнструментом местного изделия.



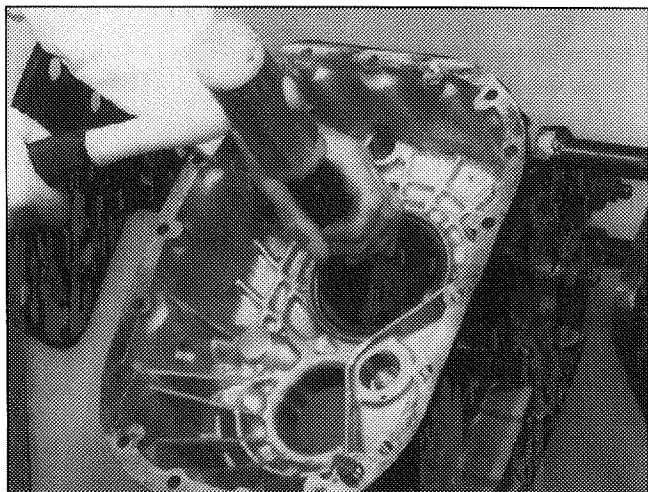
35. Приподнять промежуточный вал.



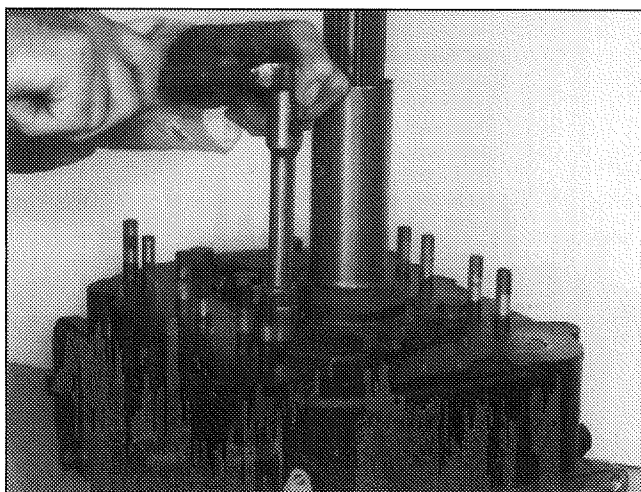
34. Смонтировать специнструмент 006 под ступицу синхронизатора 3-й/4-й передач и, при помощи лебедки, приподнять вал примерно на $10 \div 20$ мм. Теперь можно наклонить промежуточный вал и его отодвинуть от главного вала.



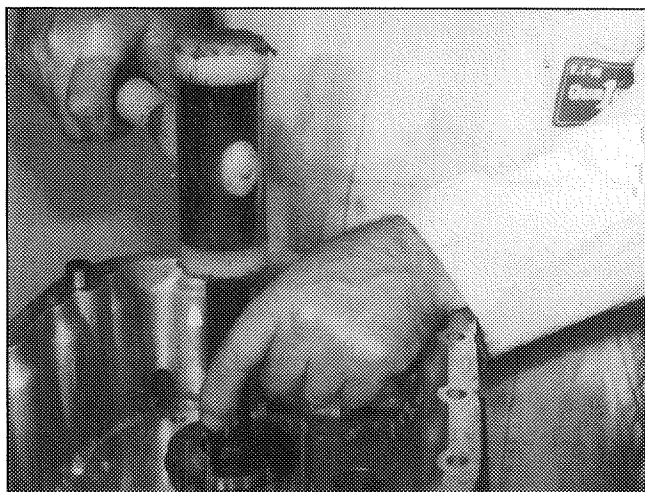
36. Пользуясь лебедкой, приподнять главный вал в сборе с валом селектора. Поставить этот комплект с аккуратностью на чистый верстак и удалить специнструмент. Отсоединить вал селектора с вилками от главного вала.



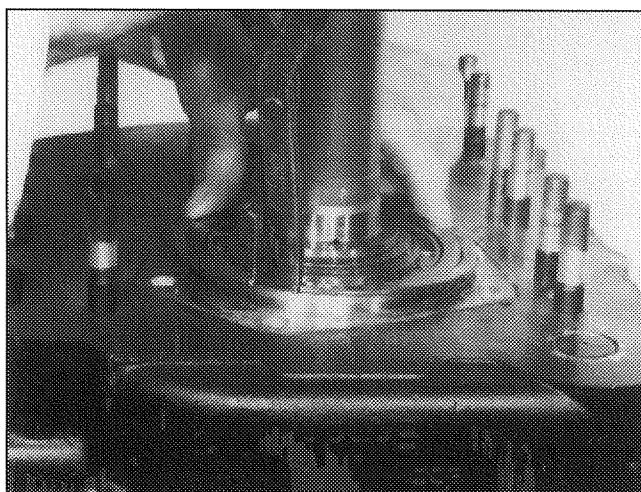
37. Пользуясь трубкой, извлечь из картера задний подшипник главного вала. Действовать с большой аккуратностью, чтобы не уронить подшипник напол.



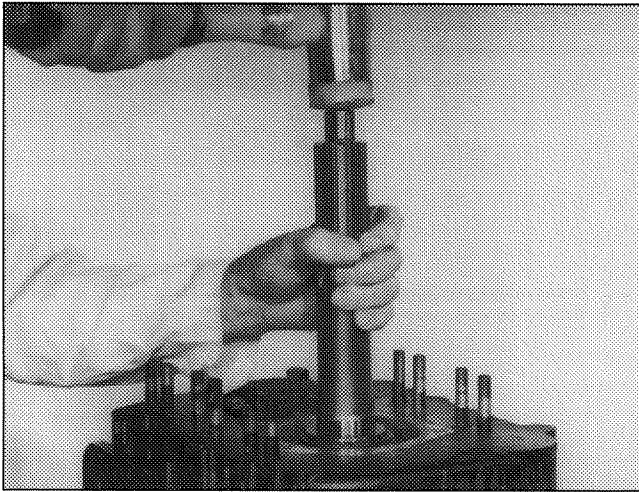
39. Извлечь винт с шестигранной головкой, прикрепляющий крышку входного вала к переднему полукартеру. На моделях с включением "напрямую", снять комплект входного вала в сборе с подшипником качения. В некоторых коробках передач имеется кольцевая прокладка на плитке. Комплект прокладка/плитка следует извлечь до снятия крышки с главного вала.



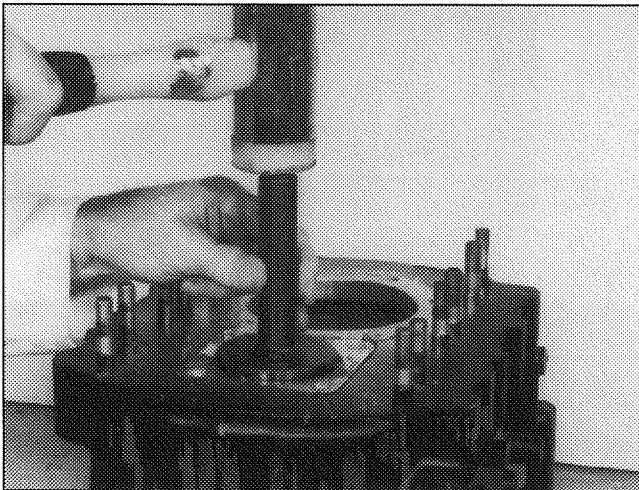
38. Извлечь задний подшипник качения и при таком случае, распорку подшипника промежуточного вала. Пользоваться для этой операции трубкой.



40. На моделях с повышающей передачей, снять наружное стопорное кольцо с подшипника качения входного вала и с аккуратностью протолкнуть входной вал и подшипник через картер.

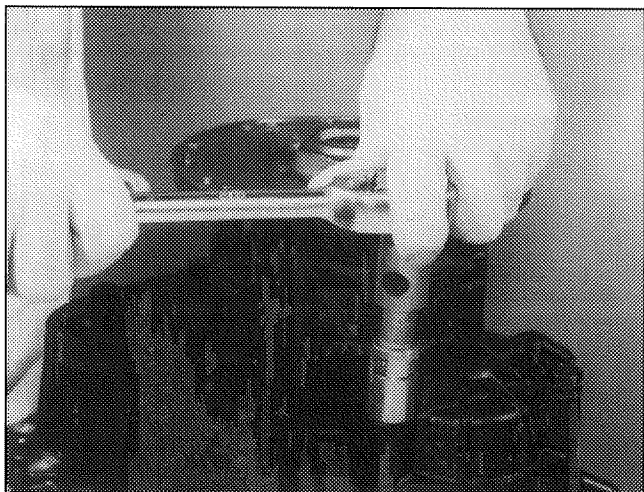


41. Пользуясь молотком с мягкой головкой, протолкнуть вал через картер. Действовать с большой аккуратностью чтобы вал не уронить и следовательно, ни испортить его.

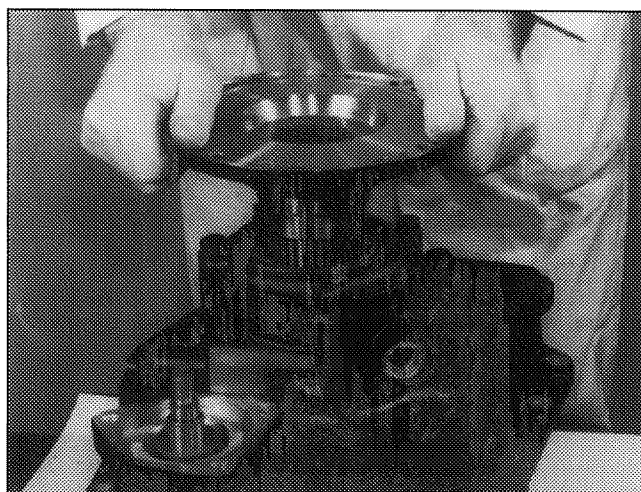


42. С переднего полукартера снять плитку, придерживающую передний подшипник качения промежуточного вала и калиброванную распорку. Извлечь чашку из переднего подшипника качения промежуточного вала. Пользоваться для этой операции трубкой.

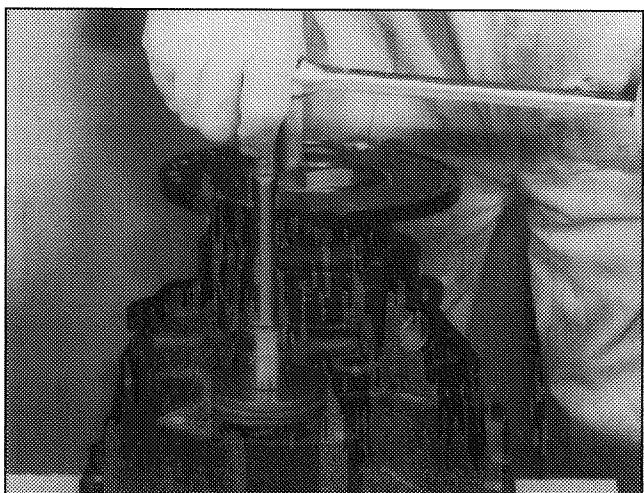
Демонтаж заднего картера



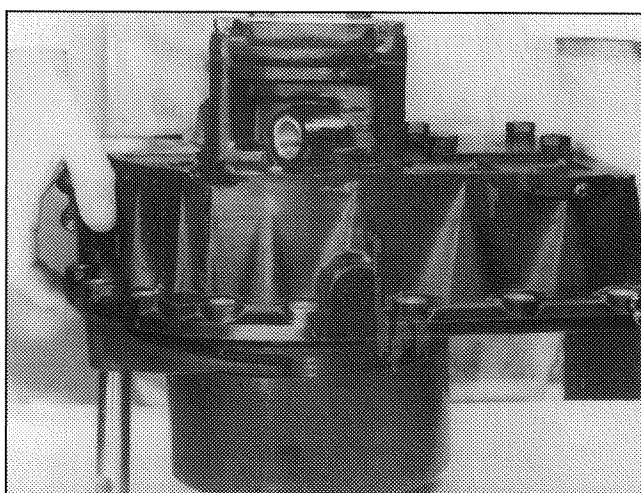
1. Устроить эпициклоидальную планетарную шестерню системы перевода диапазона скоростей на подходящую чистую рабочую поверхность. Поставить ее задним картером вниз. Извлечь винты с шестигранной головкой, прикрепляющие к заднему картеру крышку цилиндра системы перевода диапазона скоростей и снять крышку.



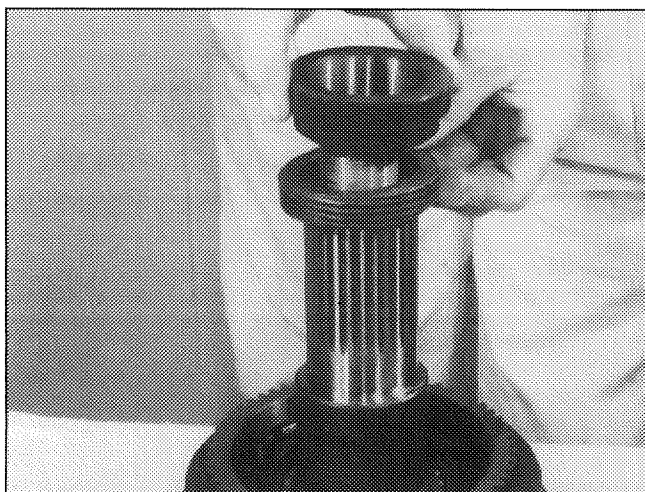
3. Снять гайку, придерживающую выходной приводной фланец а также и снять фланец. Запомнить что утолщение фланца вставлено очень туго в внутреннюю дорожку качения.



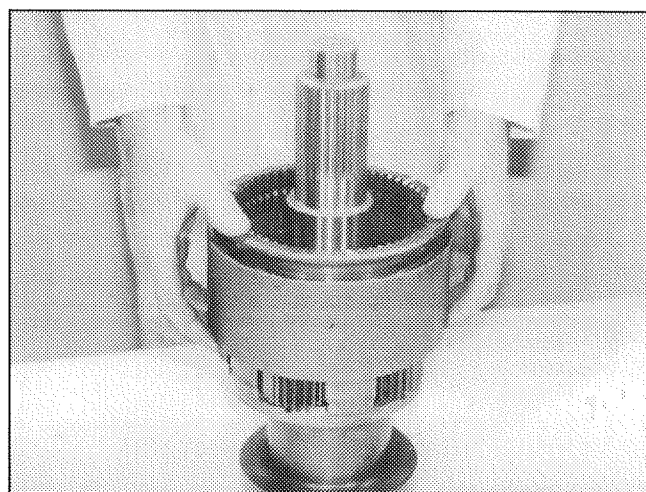
2. Снять с вала гайку, придерживающую поршень системы перевода диапазона скоростей. Извлечь поршень.



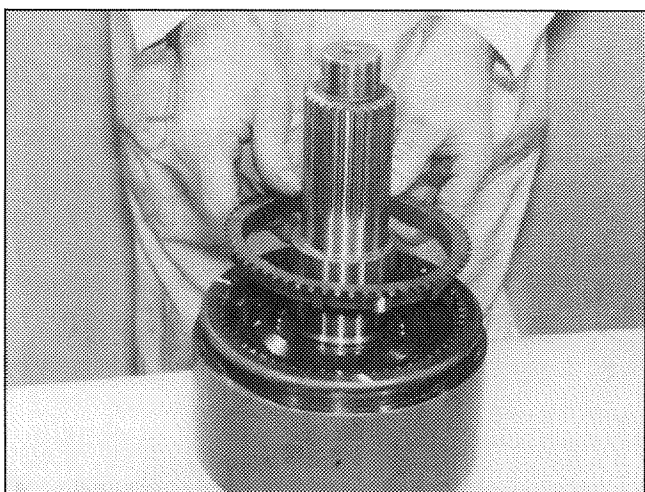
4. Приподнять картер с большой аккуратностью, дать выходному валу выскользнуть из подшипника качения и дать стержню селектора перевода диапазона выйти из кольца.



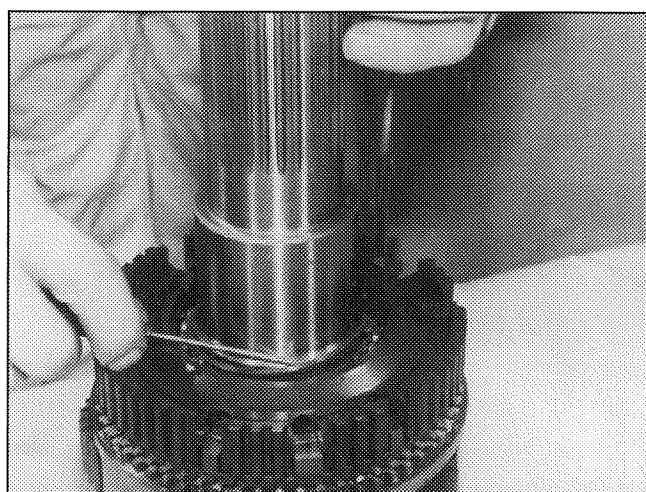
5. Извлечь вилку селектора с скользящей муфты синхронизатора. Приподнять кольцо штепселя системы электронного сигнала тахографа и распорку или венец спидометра как и распорное кольцо (при его существовании).



7. Если это еще не сделано, пометить на скользящей муфте синхронизатора ориентировочные метки для ее позиционирования в одну линию с плунжерами синхронизатора и снять комплект муфты в сборе с венцом.

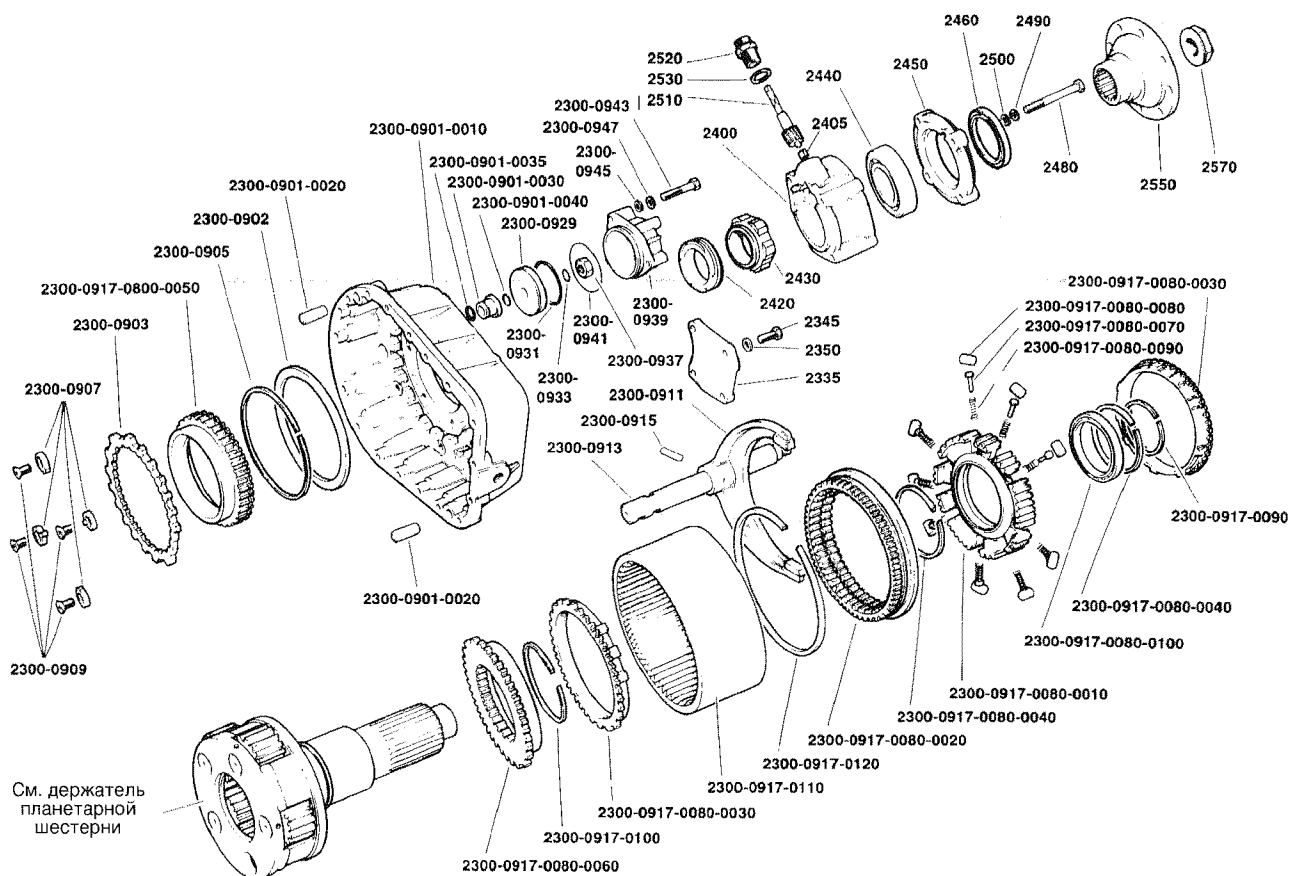


6. Совершенно поднять конус синхронизатора.



8. Пометить позиционирование пружинных плунжеров и роликов и извлечь их из ступицы. Снять стопорное кольцо, придерживающее подшипник ступицы синхронизатора на выходном валу.

Задний картер - Вид в разборе



ET6109-6/2

Номер

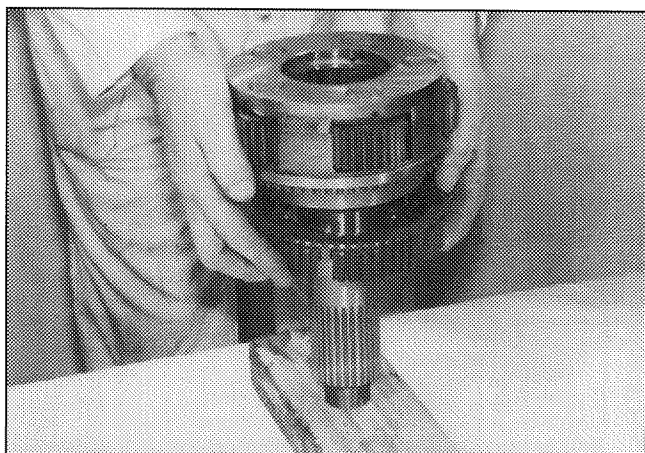
Наименование

2300-0901-0010	Задний картер
2300-0901-0020	Штифт diam. 16 x 30
2300-0901-0030	Кольцо
2300-0901-0035	Кольцевая прокладка
2300-0901-0040	Кольцевая прокладка
2300-0902	Распорка
2300-0903	Реакционная плита
2300-0905	Стопорное кольцо
2300-0907	Крепежные детали к реакционной плите
2300-0909	Винт M8 x 20
2300-0911	Вилка системы перевода диапазона скоростей
2300-0913	Рейка системы перевода диапазона скоростей
2300-0915	Штифт с пазами
2300-0917-0080-0010	Неподвижная ступица, синхронизатор
2300-0917-0080-0020	диапазона скоростей
2300-0917-0080-0030	Скользкая муфта системы перевода
2300-0917-0080-0040	диапазона скоростей
2300-0917-0080-0050	Кольцо синхронизатора системы перевода
2300-0917-0080-0060	диапазона скоростей
2300-0917-0080-0070	Конус синхронизатора системы перевода
2300-0917-0080-0080	диапазона скоростей
2300-0917-0080-0090	Конус синхронизатора
2300-0917-0080-0100	Плунжер синхронизатора
2300-0917-0080-0110	Ролик синхронизатора
2300-0917-0080-0120	Пружина сжатия
2440	Подшипник качения ступицы синхронизатора
2400	Стопорное кольцо
	Стопорное кольцо
	Шестерня венца
	Стопорное кольцо
	Подшипник качения
	Коробка спидометра

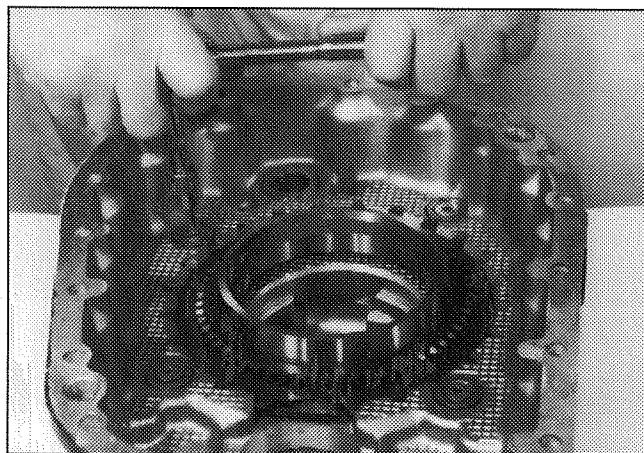
Номер

Наименование

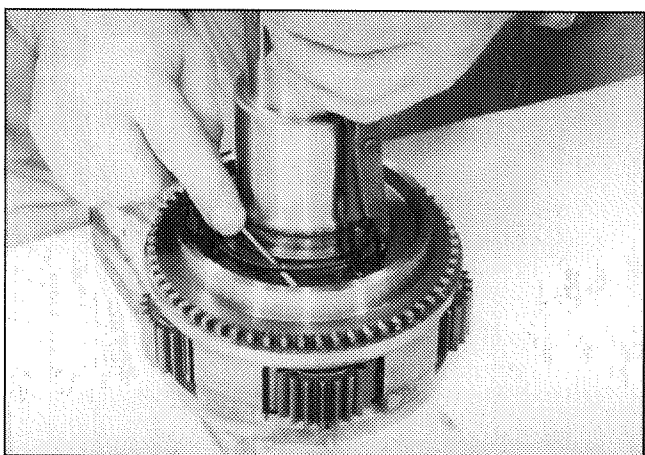
2405	Кольцо
2450	Уплотнительная прокладка к задней крышке
2480	Болт M10 x 100
2500	Шайба M10
2490	Пружинная шайба (Grower) M10
2300-0929	Поршень системы перевода диапазона
	скоростей
2300-0931	Кольцевая прокладка поршня системы
	перевода диапазона скоростей
2300-0933	Кольцевая прокладка к оси системы перевода
	диапазона скоростей
2300-0935	Смазка на силиконовой основе
2300-0937	Гайка M16
2300-0939	Цилиндр системы перевода диапазона
	скоростей
2300-0941	Кольцевая прокладка крышки системы
	перевода диапазона скоростей
2300-0943	Болт M10 x 60
2300-0945	Шайба M10
2300-0947	Пружинная шайба (Grower) M10
2335	Задняя крышка блока отбора мощности
2340	Паста для герметизации фланца
2345	Винт M12 x 25
2350	Пружинная шайба (Grower) M12
2420	Поршень привода спидометра
2510	Поршень спидометра
2520	Переходный узел - кольцо/уплотнительная
	прокладка
2530	Шайба
2430	Распорка/ротор
2460	Уплотнительная прокладка
2550	Фланец вилки выходной
2570	Гайка из Nyloc M39



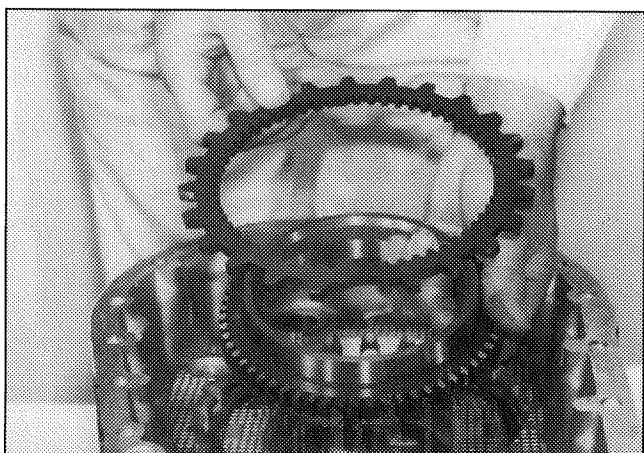
9. Опрокинуть комплект и, придерживая ступицу, дать валу выпасть, чтобы его конец опирался на блок твердого дерева с тем, чтобы от этого толчка от вала отцепить ступицу с подшипником.



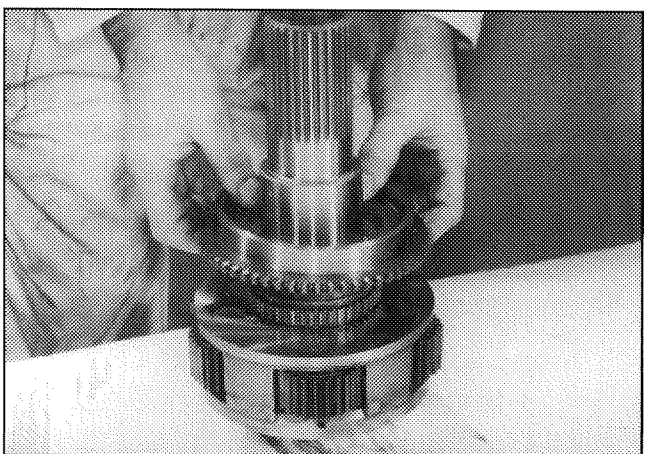
12. Извлечь 4 безопасных винта с потайными головками и специальные шайбы, придерживающие задний конус синхронизатора диапазона низких передач и реакционную плитку на заднем картере.



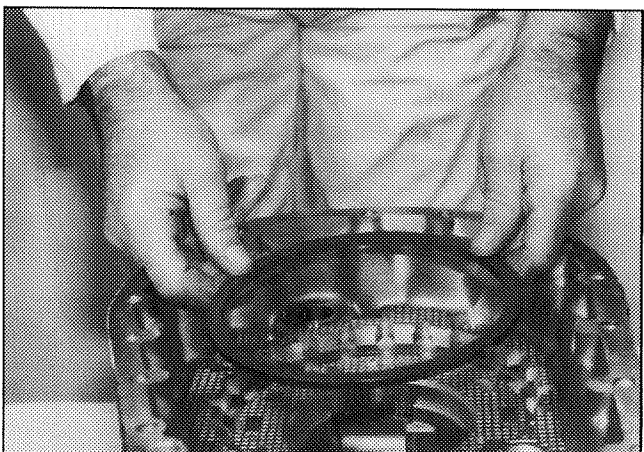
10. Снять стопорное кольцо, придерживающее конус синхронизатора на держателе сателлитов.



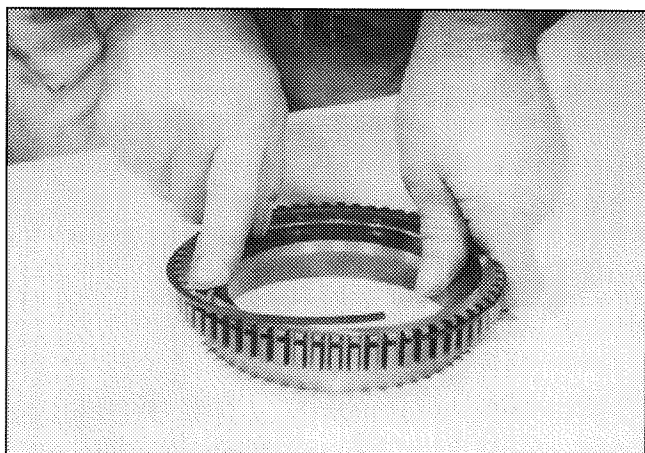
13. Совершенно поднять реакционную плитку и задний конус синхронизатора диапазона низких передач.



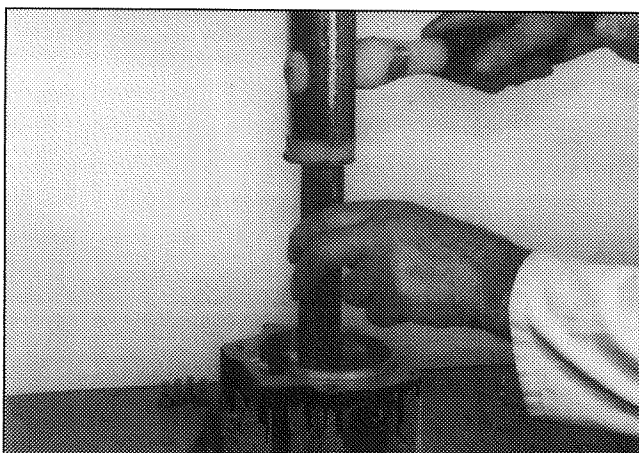
11. Снять конус синхронизатора.



14. Совершенно поднять распорную плитку. В некоторых коробках передач, в картере может быть установлена дополнительная уплотнительная прокладка.



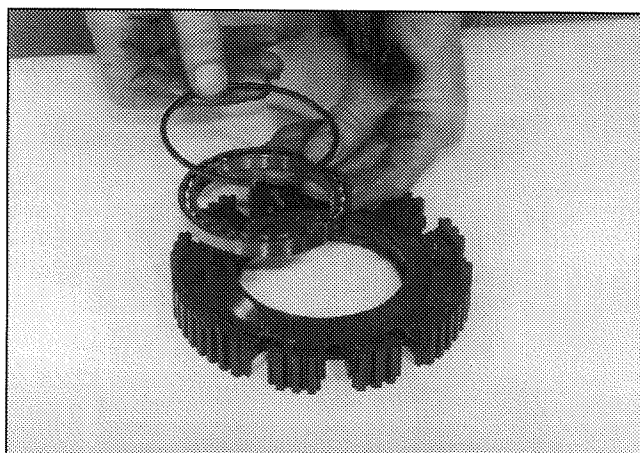
15. При необходимости, снять специальное стопорное кольцо с конуса синхронизатора.



18. При необходимости, подшипник качения вытолкнуть насильно из картера, пользуясь для этого подходящей оправкой.



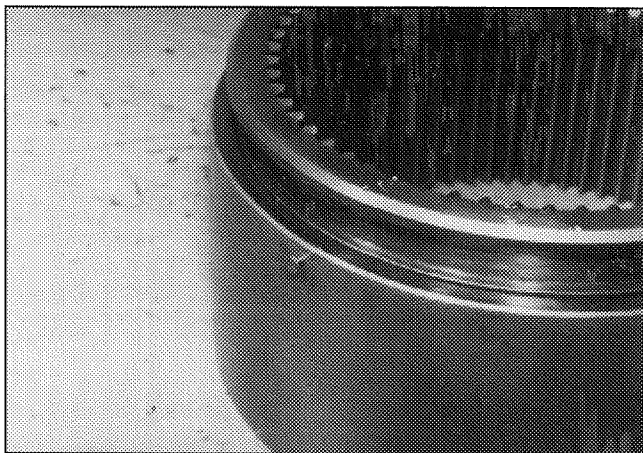
16. Снять 4 винта с шестигранной головкой, придерживающих уплотнительную базу и картер подшипника качения выходного вала. Снять уплотнительную базу.



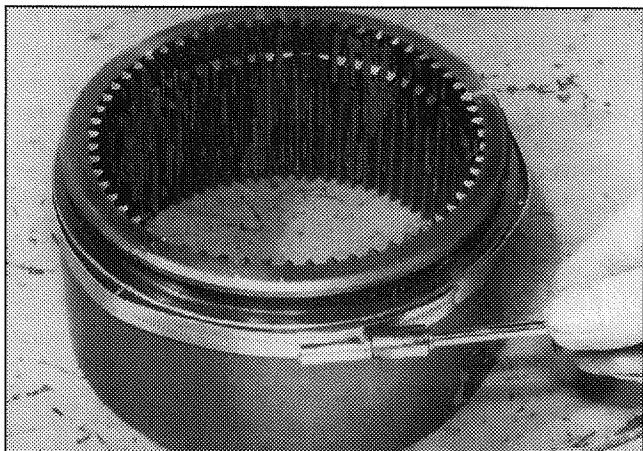
19. При необходимости, снять ступицу синхронизатора системы перевода диапазона скоростей, стопорное кольцо подшипника и извлечь подшипник качения.



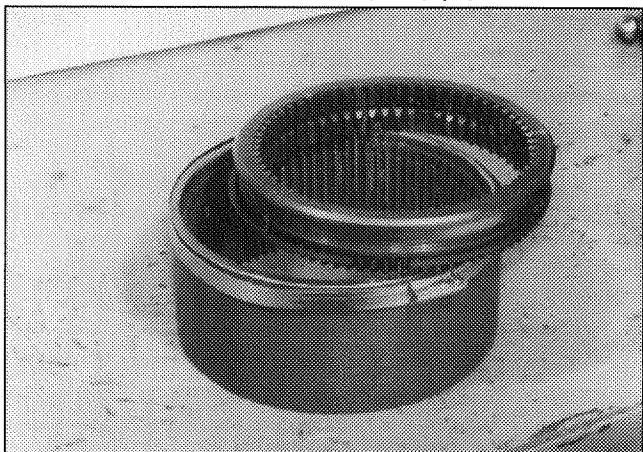
17. Снять корпус подшипника.



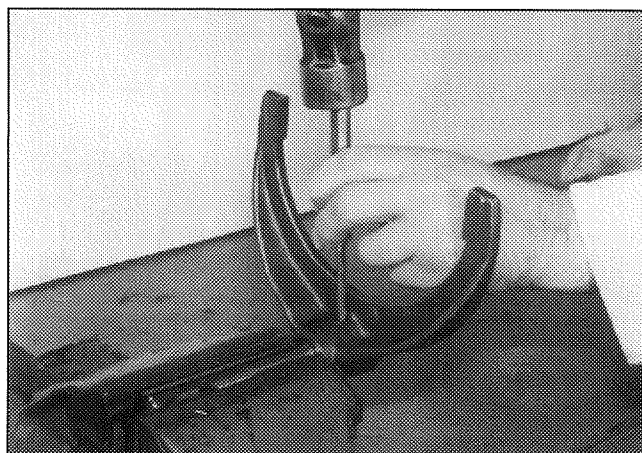
20. Чтобы отделить венец от скользящей муфты, вставить стальную шпонку или стальной штифт (приблизительные размеры : диам. $2 \div 2,3$ мм - дл. 10 мм) по крайней мере в 3 отверстия венца. Следить за тем, чтобы они находились в контакте с внутренним стопорным кольцом.



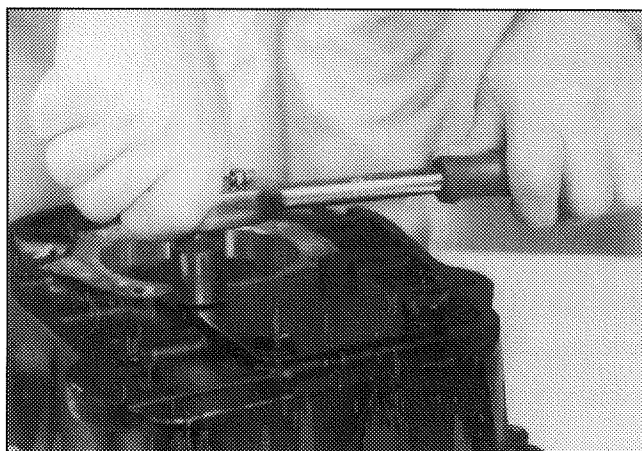
21. Вставить и затянуть большое стяжное кольцо для гибких трубок (хомут для стяжки трубки воздушного очистителя), накрывая шпонки или штифты, с тем, чтобы от сжатия фланца внутреннее стопорное кольцо втолкнулось в скользящую муфту.



22. Извлечь скользящую муфту из венца.

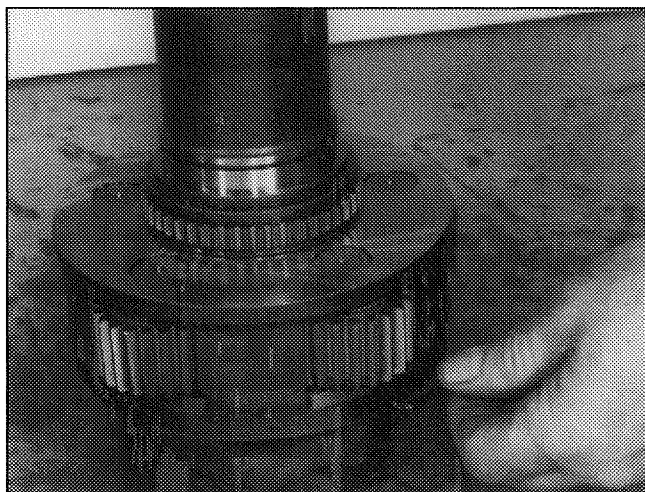


23. Отделить вилку селектора перевода диапазона от поршневого стержня, несильно стуча подходящим пуансоном в рифленный штифт.

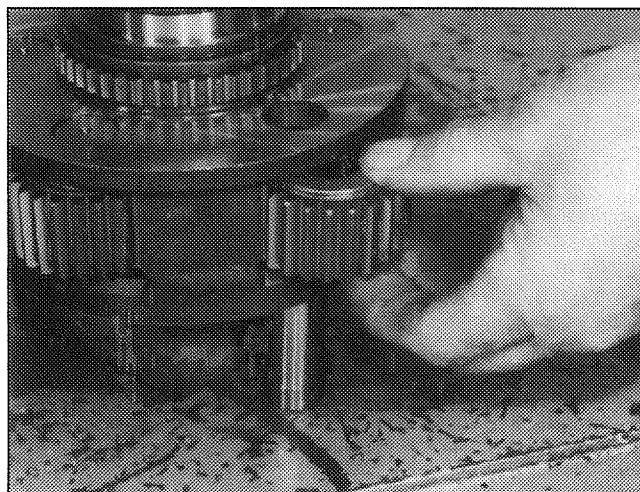


24. Снять заднюю покрывающую плитку блока отбора мощности с задней стороны заднего картера. Открепить соединители с системой подачи воздуха в задний картер.

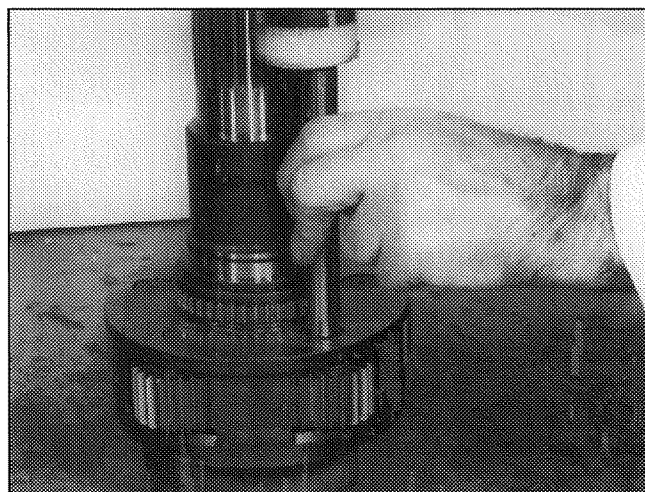
Демонтаж держателя спутников



1. Снять винты, удерживающие ось качения держателя спутников. Поскольку эти винты закованы, чтобы было возможно их извлечь, необходимо в первую очередь вокруг них просверлить отверстия.



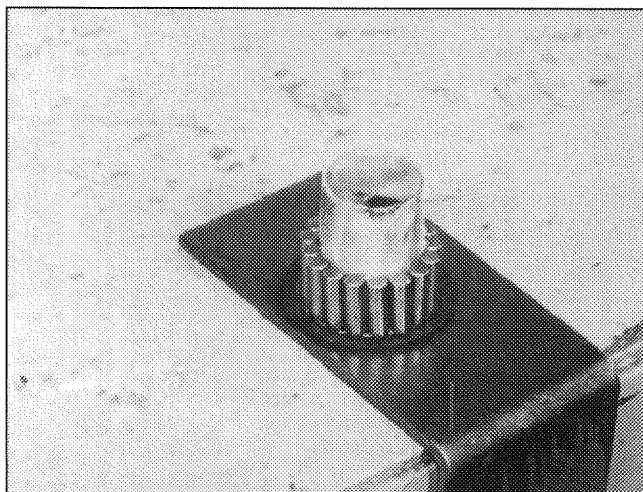
3. Потянуть и извлечь из держателя спутников : шестерню, ролики качения, распорки и шайбы позиционирования . Повторить эту же самую операцию для остальных 4 шестерен.



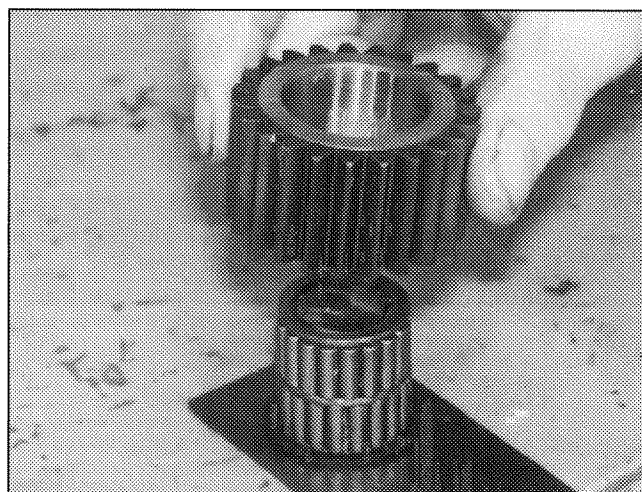
2. С помощью мягкого молотка и подходящей оправки, выгнать ось из держателя в сторону, показанную на фотографии.

Примечание : Поскольку ось имеет заплечики, ее толкать в обратную сторону нельзя.

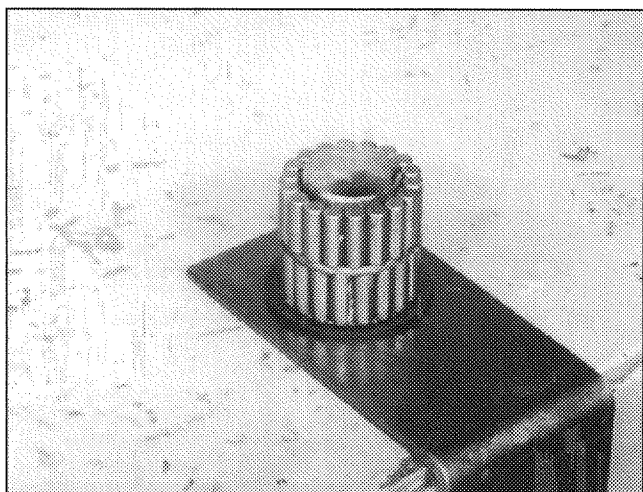
Повторный монтаж держателя сателлитов



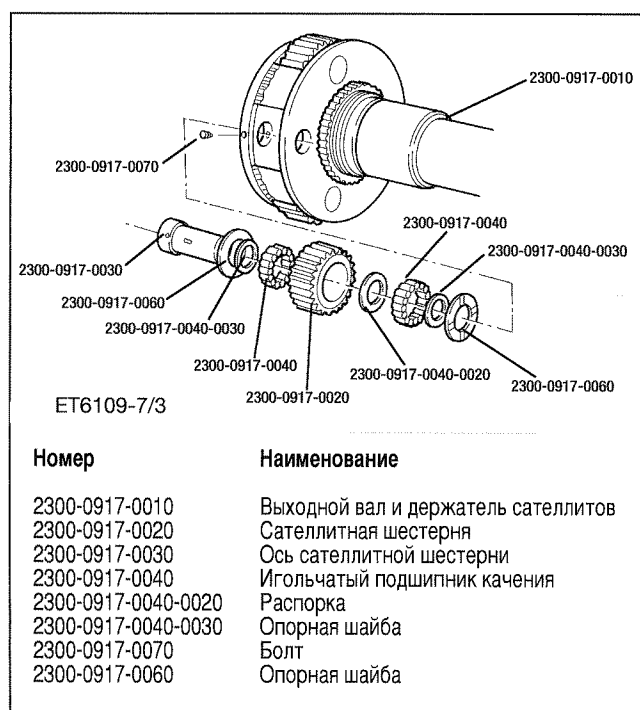
1. **Сборка исходных деталей.** На плоскую плитку, положить опорную шайбу (желобчатой стороной вниз) и придерживающую подкладку. В этот комплект шайба/подкладка установить вспомогательную ось и позиционировать 18 роликов вокруг оси. Пользоваться минеральным маслом (вазелином) чтобы их "прилепить" на месте.

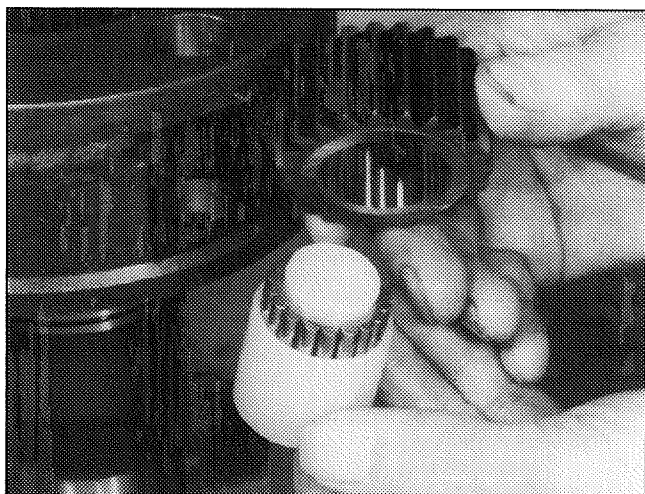


3. С большой аккуратностью вставить сателлитную шестерню на комплект вспомогательной оси с роликами в сборе.

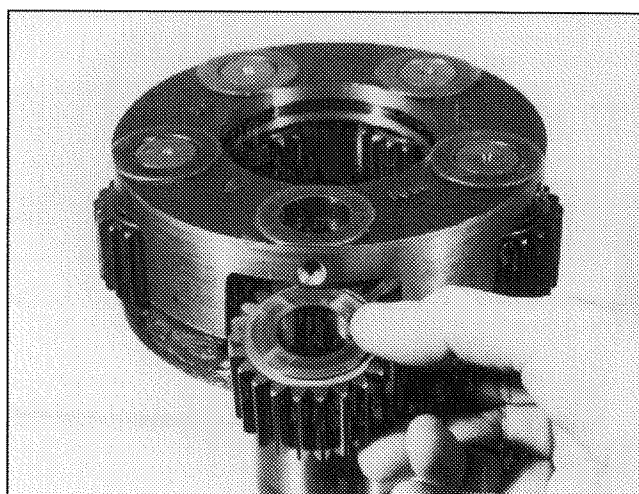


2. Надеть распорку на вспомогательную ось и позиционировать еще 18 роликов вокруг оси.

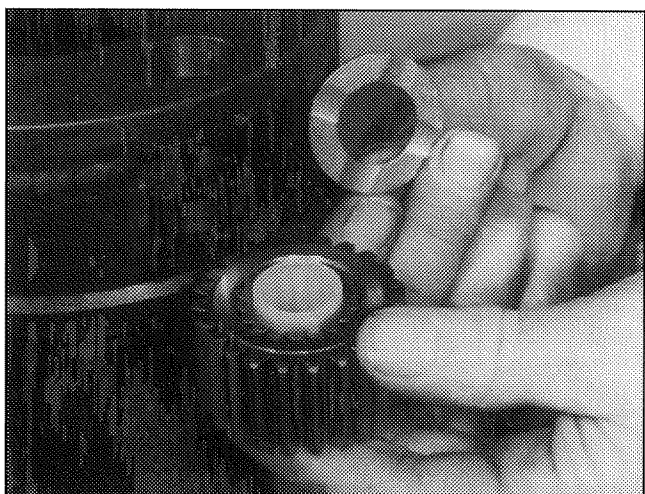




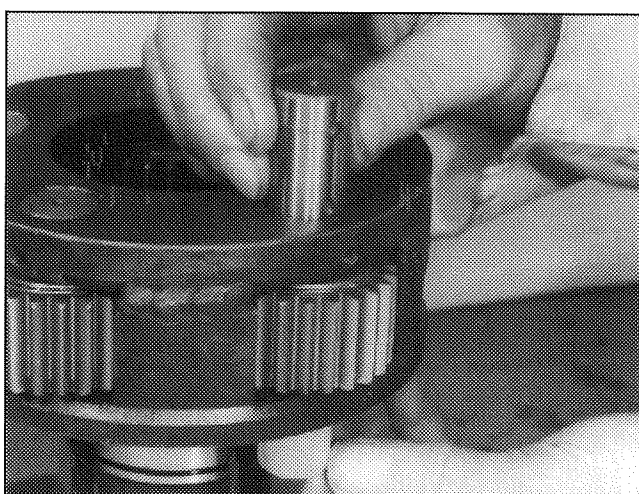
4. Сборка нового блока роликовых подшипников. Слегка выдавить наружу из комплекта ролики и центральную пластмассовую трубку с тем, чтобы их достаточно извлечь из наружной трубки позволяя таким образом эти ролики удобно позиционировать в сателлитную шестерню. Втолкнуть ролики вместе с центральной трубкой в сателлитную шестерню.



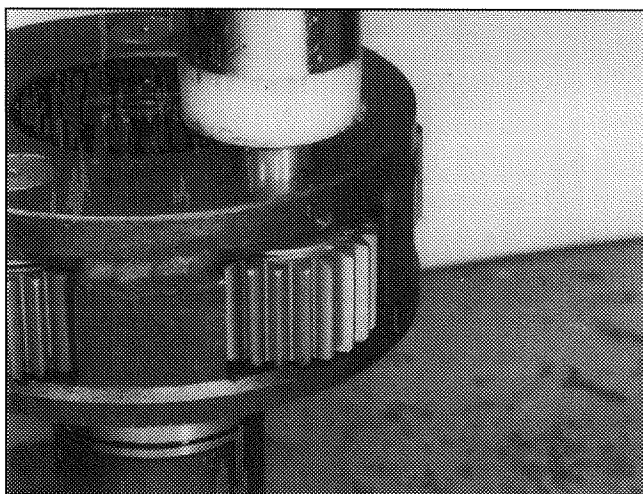
6. Придержать выходной вал в тисках с мягкими губками (держателем сателлитов вверх) и втолкнуть собранную шестерню в надлежащее ей положение в держателе сателлитных шестерен.



5. Вталкивать (не извлекая центральную трубку) пока один конец не станет выступать и тогда, вставить на центральную трубку подкладку и прижимную шайбу (рифленной стороной со стороны держателя сателлитов). Повторить эту операцию на обратном конце шестерни.

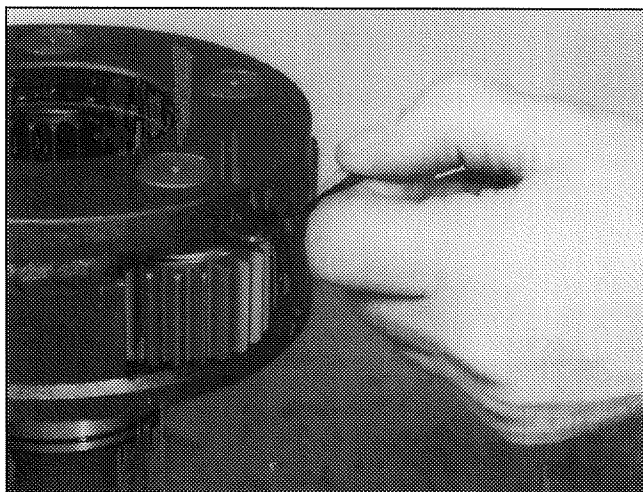


7. Шестерню в сборе вталкивать до того, когда вспомогательная ось или трубка будут находиться в одной линии с отверстиями в держателе сателлитов. Придержать вспомогательную ось (в случае ее применения) чтобы она не выпала и в держатель вставить ось сателлита (заплетиком вверх).



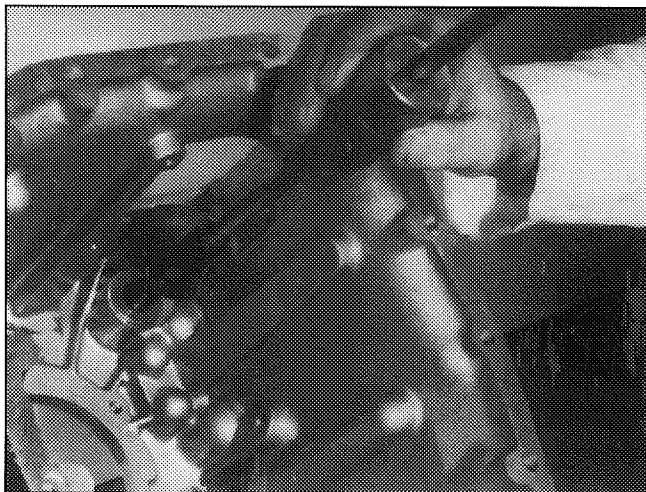
8. Проверить что отверстие, служащее для позиционирования в оси, находится напротив отверстия в держателе сателлитов и, при помощи молотка с мягкой головкой, втолкнуть ось в держатель сателлитов.

Примечание : Непосредственно напротив позиционирующего отверстия имеется отверстие, служащее для смазки.

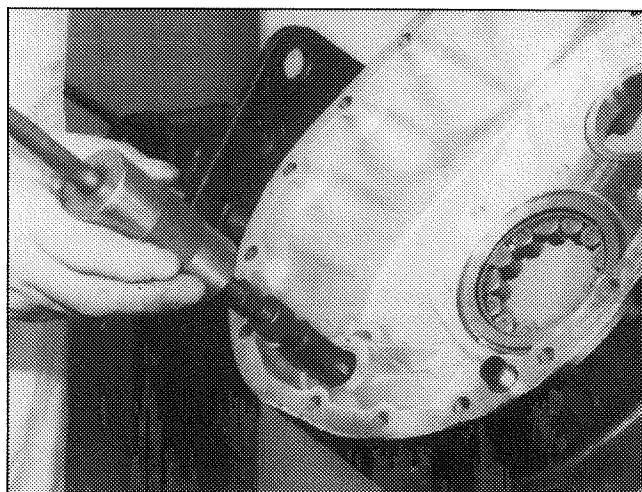


9. Проверить что винтовые резьбы чисты и сухи и вставить новый позиционирующий болт (без головки). Обмазать винтовые резьбы фиксатором (Loctite 271). Затянуть до необходимого момента затяжки и заново заковать при помощи подходящей оправки. Повторить операции пунктов 1 ÷ 19 для всех остальных шестерен.

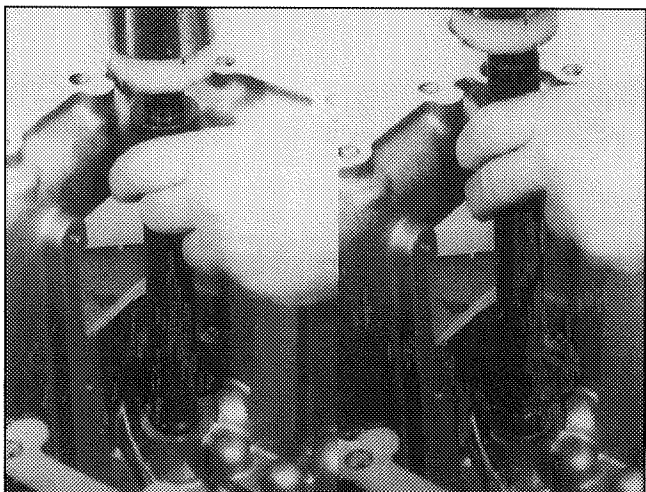
Замена колец картера



1. Кольца вала селектора - передний и промежуточный картера : Для извлечения колец с переднего и с промежуточного картеров, пользоваться съемником внутреннего типа (см. фотографию).
Применять специнструмент 001.



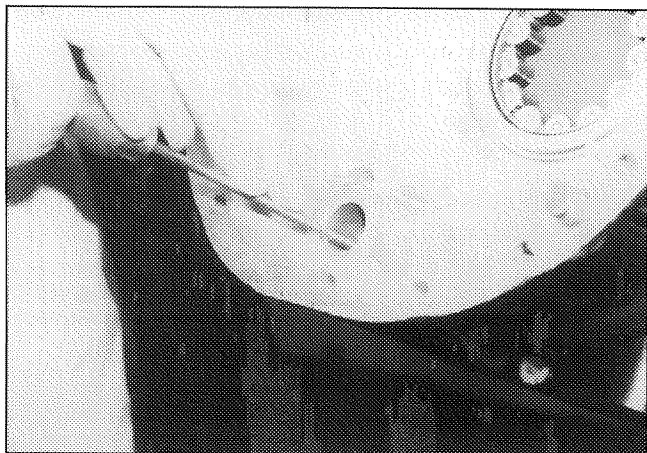
3. Кольцо стержня селектора перевода диапазона скоростей - промежуточный картер : Снять это кольцо сзади, при помощи съемника внутреннего типа.
Применять специнструмент 001.



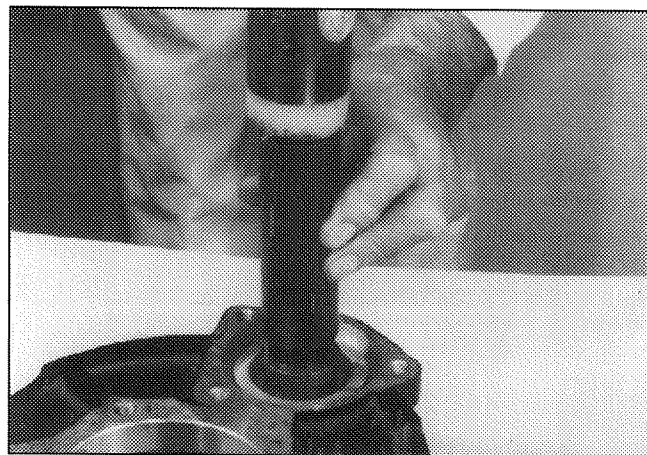
2. Заменить пробку закрывающей чашки (только в переднем картере). Плотнo вставить новые кольца вала селектора.
Пользоваться для этого трубкой.



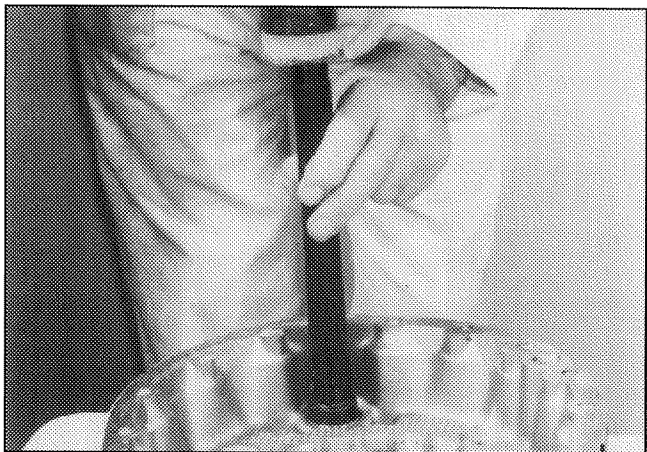
4. Вставить новое кольцо так, чтобы оно было в одной плоскости со стороной картера, имеющей расточку. Кольцо отшлифовано на предписанные размеры.
Пользоваться для этого трубкой.



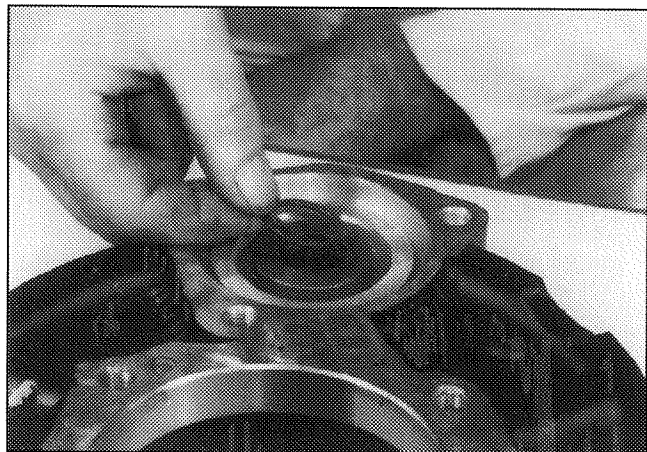
5. При помощи тонкого напильника очистить кромку кольца от самого малейшего заусенца. Проверить что стержень селектора по размеру хорошо соответствует расточке.



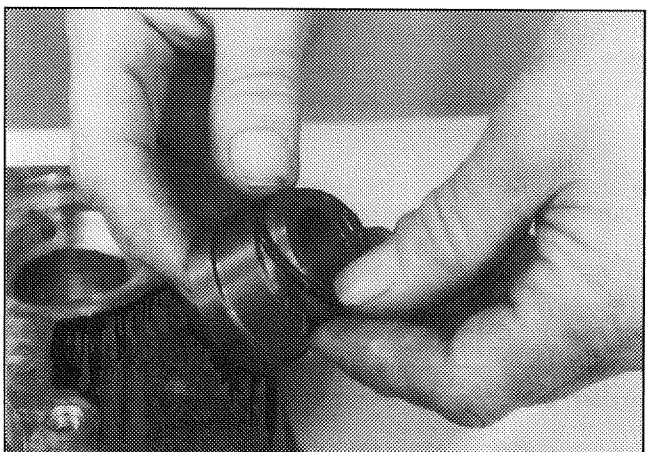
8. Установить держатель кольца таким образом, чтобы кольцевая прокладка вошла в картер. Очистить от избыточной смазки и обмазать герметиком (Loctite 648) вокруг открытой части держателя. Совершенно втолкнуть держатель в картер. Пользоваться для этого трубкой.



6. **Кольцо стержня селектора перевода диапазона скоростей - задний картер** : Выгнать заднее кольцо и держатель из заднего картера.

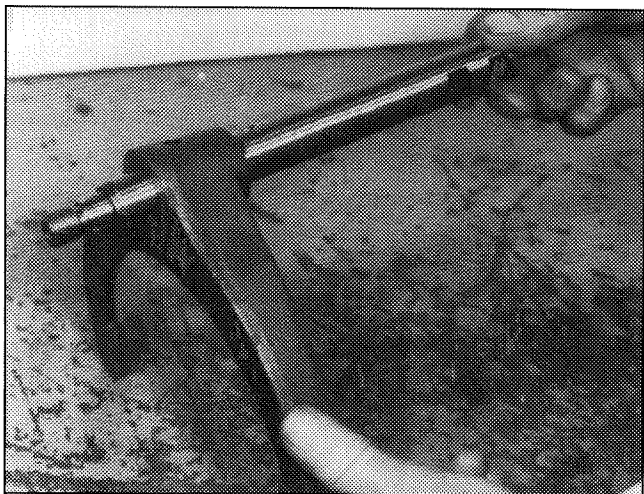


9. Вставить новое кольцевое уплотнение в задний держатель стержня селектора перевода диапазона скоростей. Смазать смазкой на базе силикона.

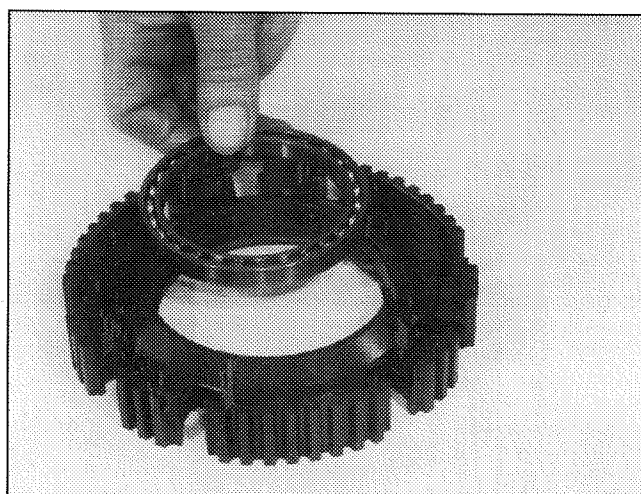


7. Вставить новое кольцевое уплотнение в помещение, находящееся на наружной периферии держателя кольца. Слегка обмазать смазкой на силиконовой основе.

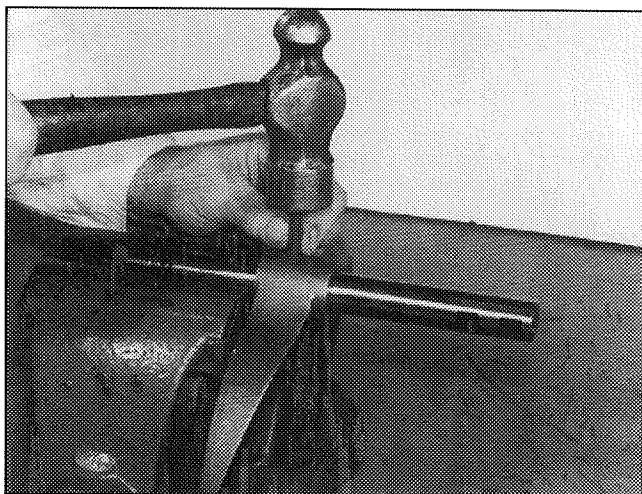
Повторный монтаж заднего картера



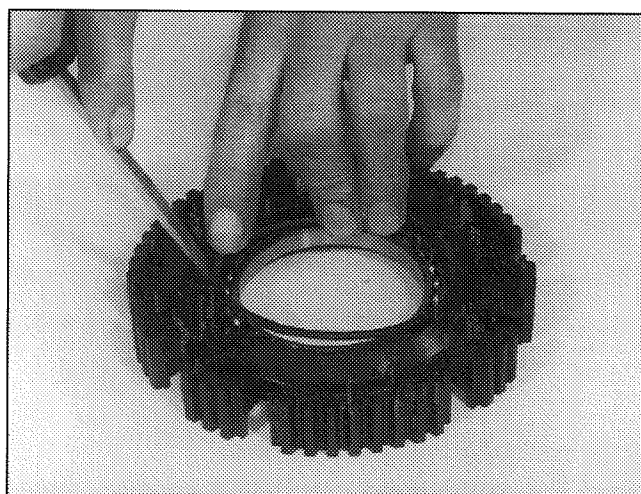
1. Придержать вилку селектора перевода диапазона скоростей и установить стержень селектора (резьбовым концом к простой стороне вилки).



3. Вставить стопорное кольцо в ступицу синхронизатора перевода диапазона скоростей и установить подшипник качения в ступицу в соприкосновение с стопорным кольцом.

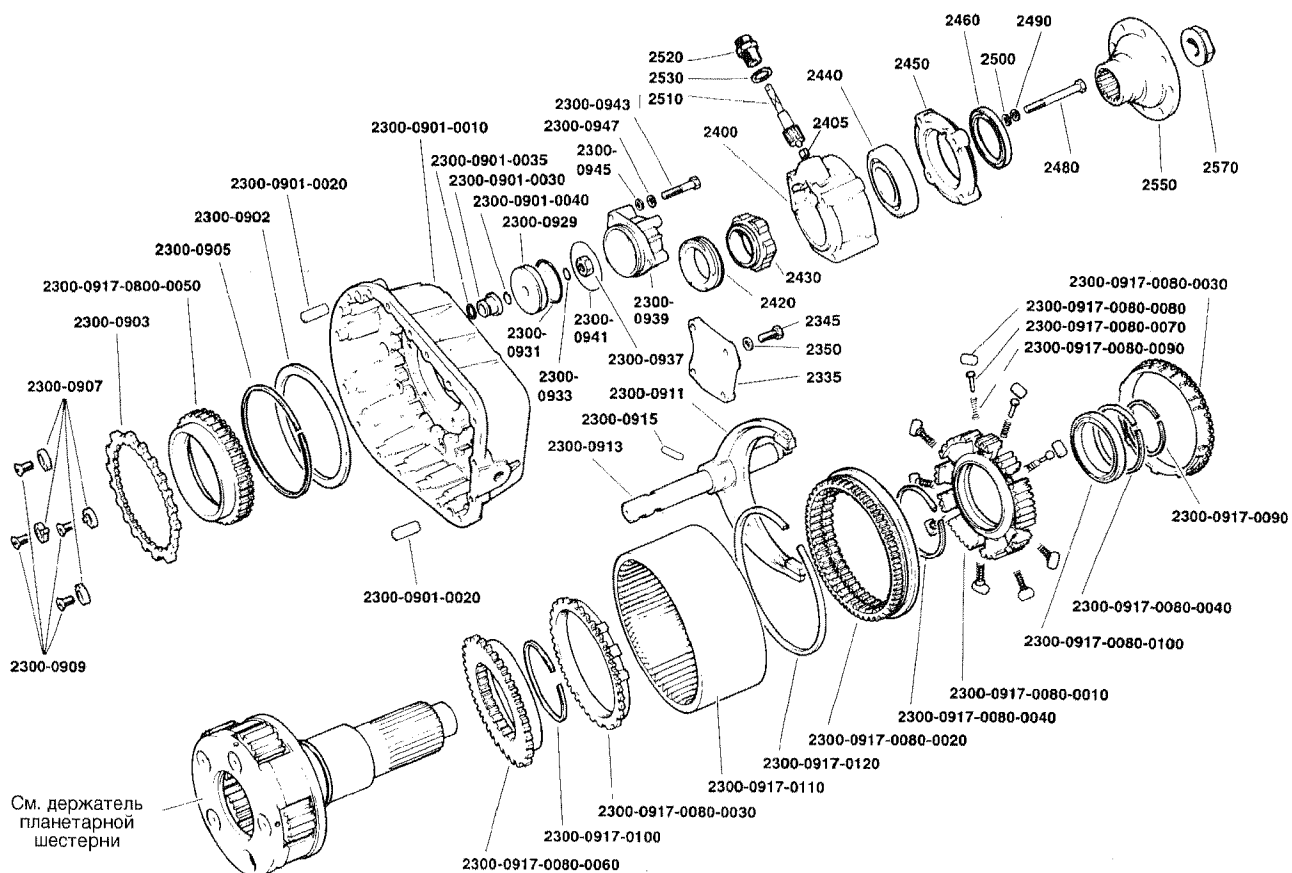


2. Позиционируйте отверстия фиксирующего штифта таким образом, чтобы, когда резьбовой конец вала селектора находится слева, блокировки находились перед Вами. Установить новый желобчатый штифт.



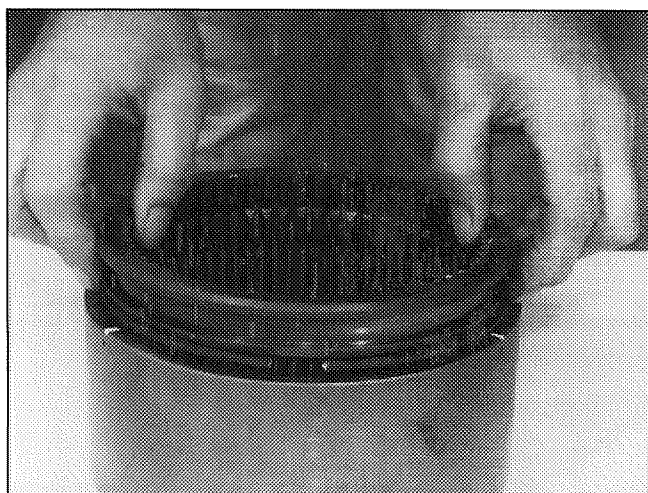
4. Вставить второе стопорное кольцо, которое должно придерживать подшипник качения в ступице.

Задний картер - Вид в разборе



ET6109-6/2

Номер	Наименование	Номер	Наименование
2300-0901-0010	Задний картер	2400	Коробка спидометра
2300-0901-0020	Штифт diam. 16 x 30	2405	Кольцо
2300-0901-0030	Кольцо	2450	Уплотнительная прокладка к задней крышке
2300-0901-0035	Кольцевая прокладка	2480	Болт M10 x 100
2300-0901-0040	Кольцевая прокладка	2500	Шайба M10
2300-0902	Распорка	2490	Пружинная шайба (Grower) M10
2300-0903	Реакционная плитка	2300-0929	Поршень системы перевода диапазона скоростей
2300-0905	Стопорное кольцо	2300-0931	Кольцевая прокладка поршня системы перевода диапазона скоростей
2300-0907	Крепежные детали к реакционной плитке		
2300-0909	Винт M8 x 20	2300-0933	Кольцевая прокладка к оси системы перевода диапазона скоростей
2300-0911	Вилка системы перевода диапазона скоростей	2300-0935	Смазка на силиконовой основе
2300-0913	Стержень системы перевода диапазона скоростей	2300-0937	Гайка M16
2300-0915	Штифт с пазами	2300-0939	Цилиндр системы перевода диапазона скоростей
2300-0917-0080-0010	Неподвижная ступица, синхронизатор диапазона скоростей	2300-0941	Кольцевая прокладка крышки системы перевода диапазона скоростей
2300-0917-0080-0020	Скользкая муфта системы перевода диапазона скоростей	2300-0943	Болт M10 x 60
2300-0917-0080-0030	Кольцо синхронизатора системы перевода диапазона скоростей	2300-0945	Шайба M10
2300-0917-0080-0040	Стопорное кольцо	2300-0947	Пружинная шайба (Grower) M10
2300-0917-0080-0050	Конус синхронизатора системы перевода диапазона скоростей	2335	Задняя крышка блока отбора мощности
2300-0917-0080-0060	Конус синхронизатора	2345	Винт M12 x 25
2300-0917-0080-0070	Плунжер синхронизатора	2350	Пружинная шайба (Grower) M12
2300-0917-0080-0080	Ролик синхронизатора	2420	Поршень привода спидометра
2300-0917-0080-0090	Пружина сжатия	2510	Поршень спидометра
2300-0917-0080-0100	Подшипник качения ступицы синхронизатора	2520	Переходный узел - кольцо/уплотнительная прокладка
2300-0917-0090	Стопорное кольцо	2530	Шайба
2300-0917-0100	Стопорное кольцо	2430	Распорка/ротор
2300-0917-0110	Шестерня, венец	2460	Уплотнительная прокладка
2300-0917-0120	Стопорное кольцо	2550	Фланец вилки выходной
2440	Подшипник качения	2570	Гайка из Nyloc M39



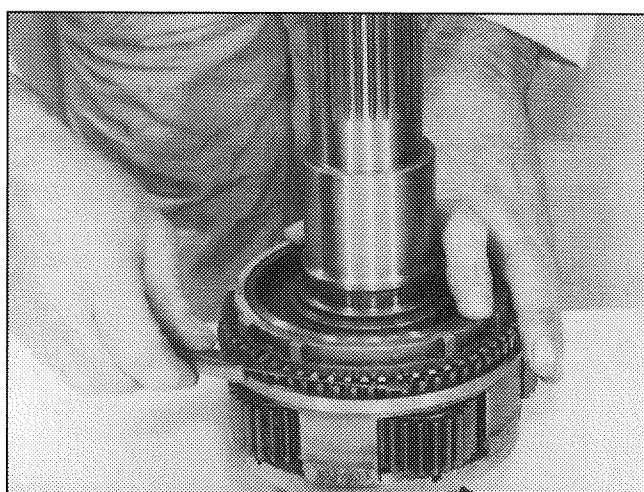
5. Устроить венец (простой стороной книзу) на чистый верстак. Пометить позиционирование стопорного кольца в муфте синхронизатора, вставить муфту в венец и позиционировать стопорное кольцо таким образом, чтобы концы находились на одном и том же расстоянии (по середине) от двух любых отверстий в венце.



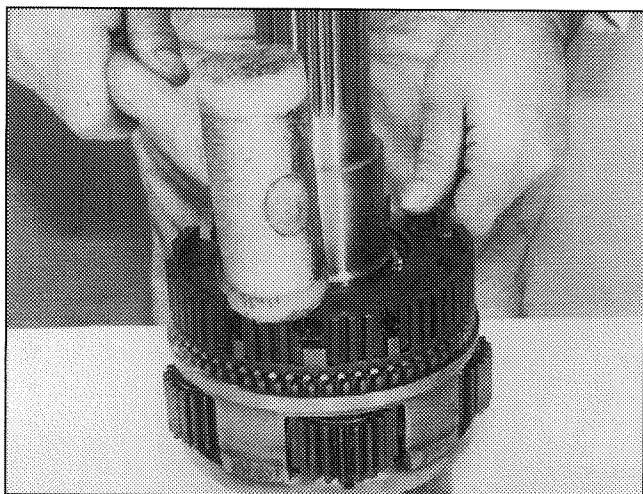
7. Поставить выходной вал на надежную рабочую опору или на блок (приблизительно 100 мм толщ.) и позиционировать конус синхронизатора на позиционирующие пазы. Установить стопорное кольцо.



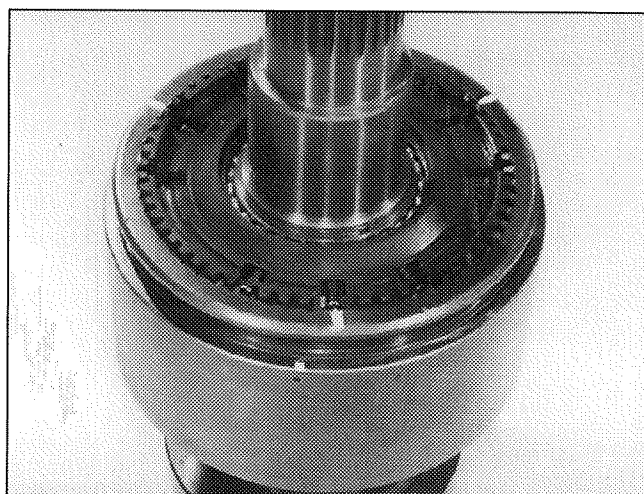
6. Сжать стопорное кольцо и втолкнуть муфту в венец до такой степени, чтобы стопорное кольцо расширилось и вошло в венец, обеспечивая таким образом плотное соединение двух деталей. При необходимости, для сжатия стопорного кольца, пользоваться стяжным хомутом типа хомутов для гибких трубок.



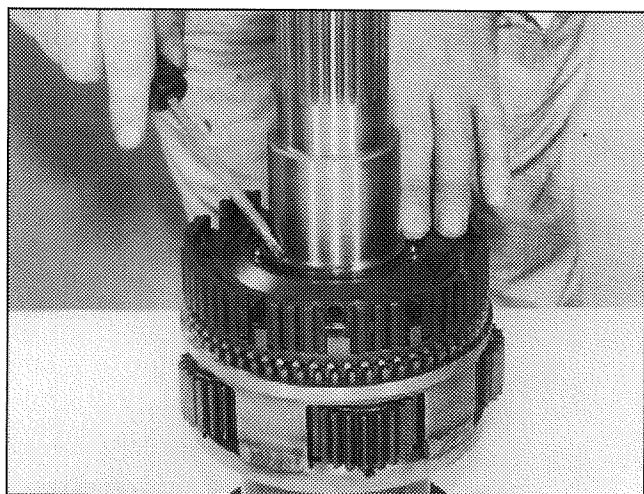
8. Установить кольцо синхронизатора на конус синхронизатора. Сильно нажать на кольцо и, при помощи калибровочных пластинок, замерить зазор между конусом и кольцом. Если зазор не соответствует спецификациям (см. стр. 1/17), кольцо и конус следует заменить.



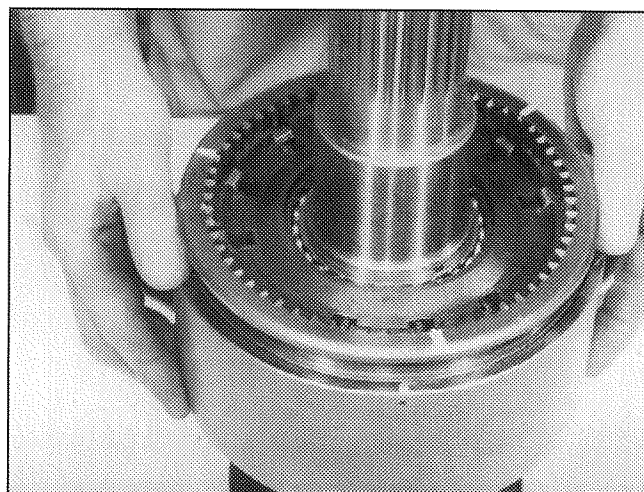
9. Установить ступицу и подшипник качения синхронизатора на вал, выравнивая выемки ступицы с заплечиками конуса синхронизатора. Пользоваться молотком с мягкой головкой или оправкой для вставления подшипника до упора.



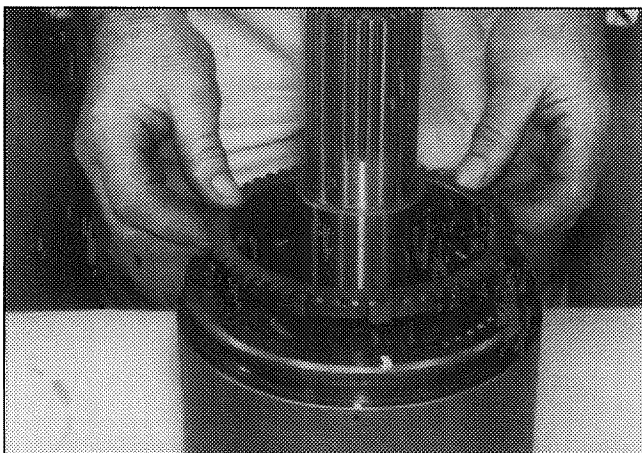
11. Установить плунжера и пружины в пазы и толкнуть комплект венца и скользящей муфты по сателлитным шестерням, выравнивая метки на муфте с центральной выемкой каждой группы из трех деталей, в ступице.



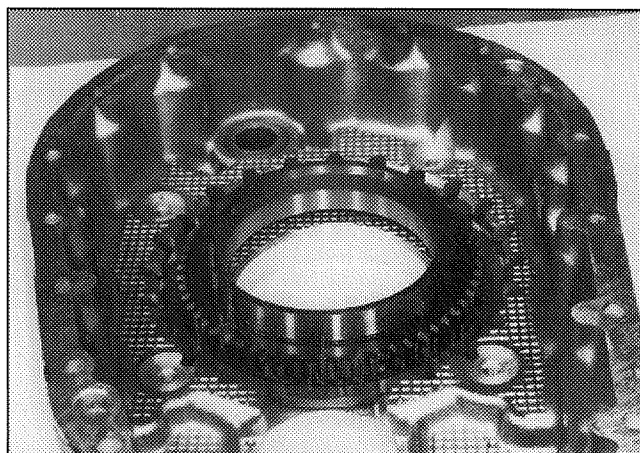
10. Установить стопорное кольцо.



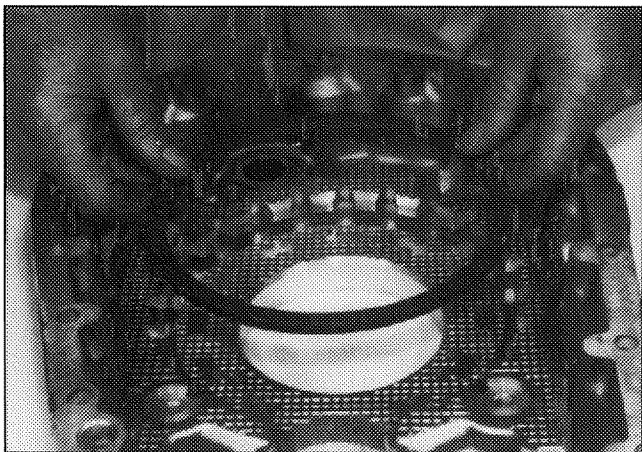
12. Придержать муфту в слегка приподнятом положении и вставить ролик в паз в упоре с головками плунжеров. Сильно толкнуть муфту вниз до позиционирования в нейтральную точку.



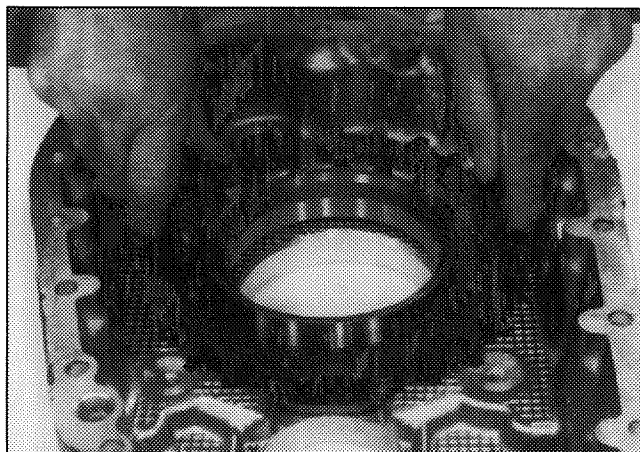
13. Вставить кольцо синхронизатора диапазона скоростей в ступицу синхронизатора.



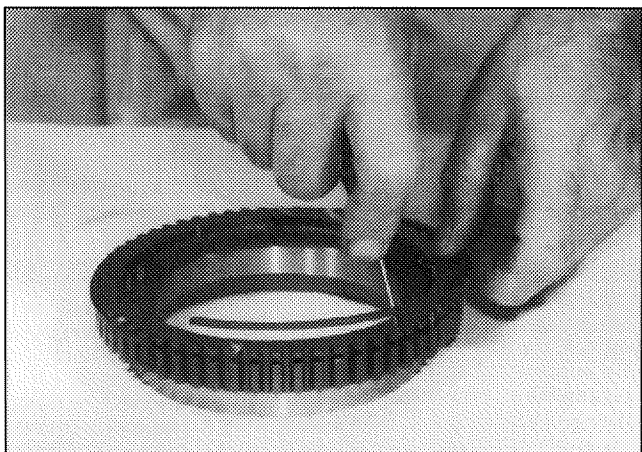
16. Установить конус и стопорное кольцо синхронизатора на подпорное кольцо. В некоторых модификациях коробок передач, в заднем картере может иметься дополнительная уплотняющая прокладка. Она не должна закрывать отверстие подачи масла в выходной вал.



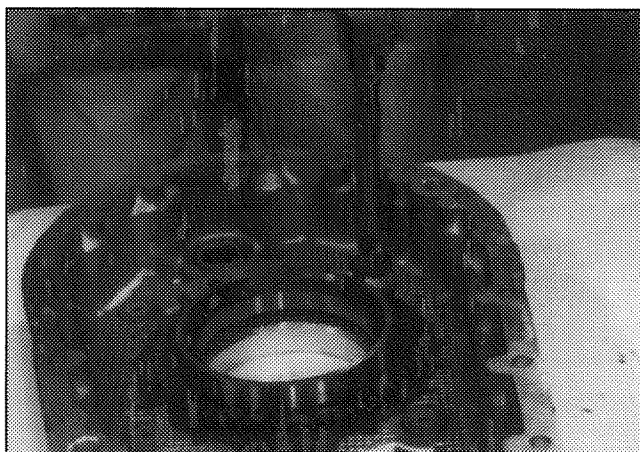
14. Поддержать задний картер на деревянных блоках и вставить подпорное кольцо в полость картера.



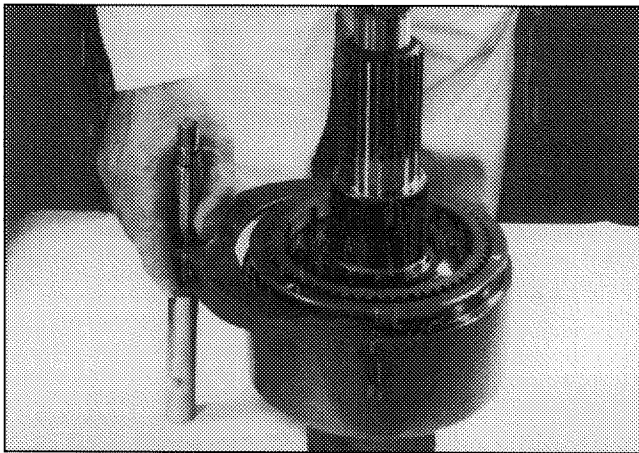
17. Установить реакционную плитку на шлицы конуса синхронизатора.



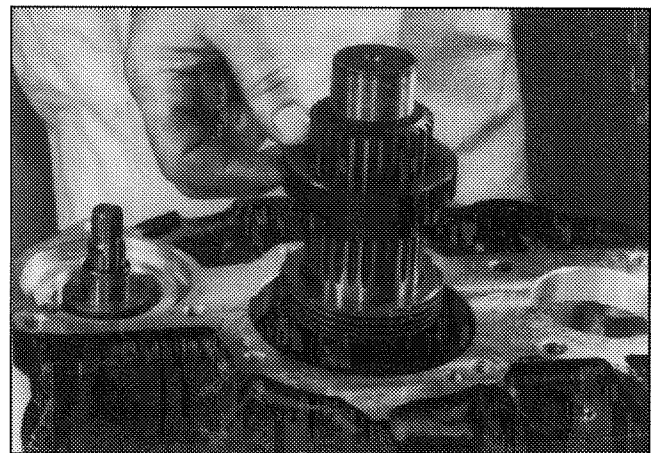
15. Вставить большое стопорное кольцо в выемку, находящуюся снаружи на периферии конуса синхронизатора диапазона низких передач.



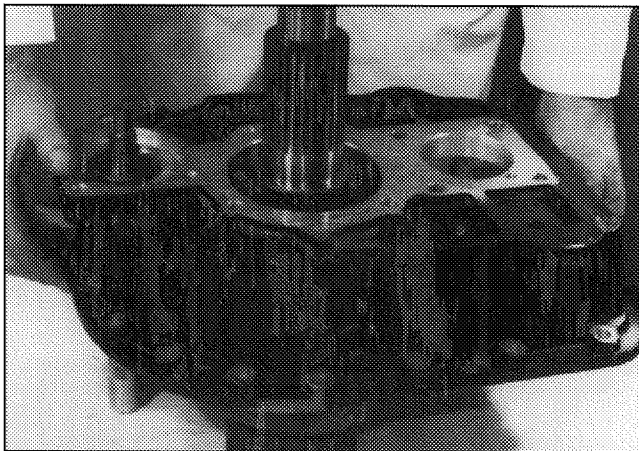
18. Установить все 4 позиционирующие плитки и затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки.



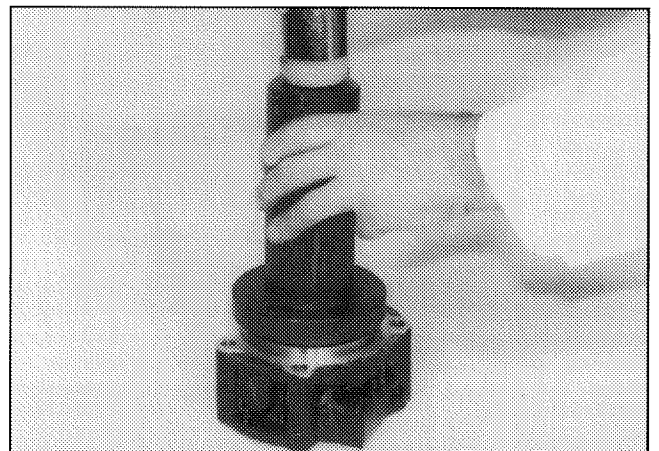
19. Позиционировать вилку в сборе и вал селектора в муфту синхронизатора (винтовым концом вала вверх).



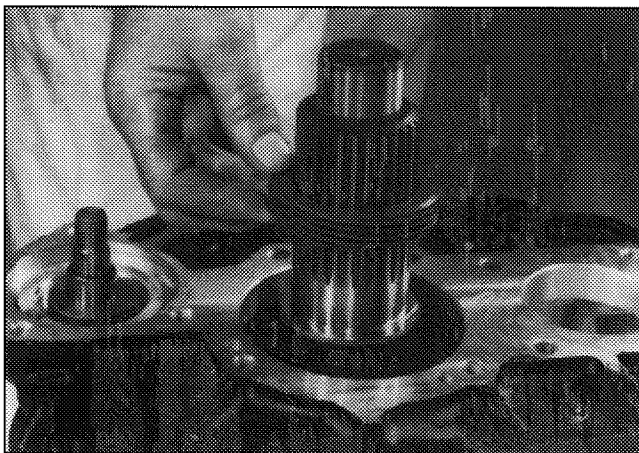
22. Установить кольцо штепселя электронного сигнала или распорку тахографа на выходной вал. Примечание : Если поршень спидометра или кольцо штепселя сигнала не устанавливаются, взамен необходимо тогда установить распорку соответствующей толщины.



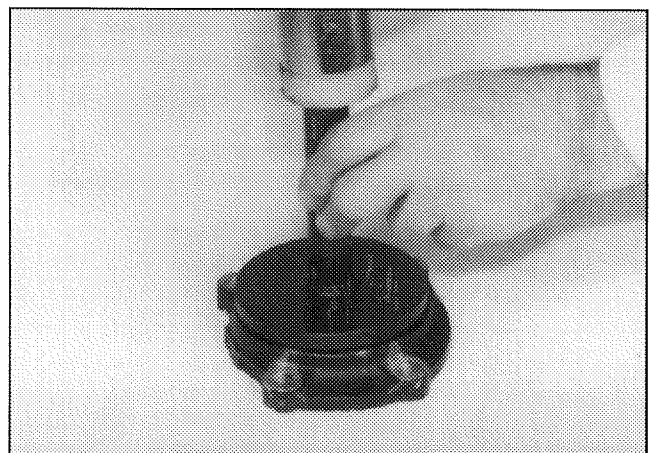
20. Опрокинуть частью собранный картер в обратное положение. Проверить что кольцевая прокладка расточки в валу селектора в самом деле на месте. Обмазать ее смазкой на силиконовой основе. Позиционировать картер на выходной вал и на стержень селектора.



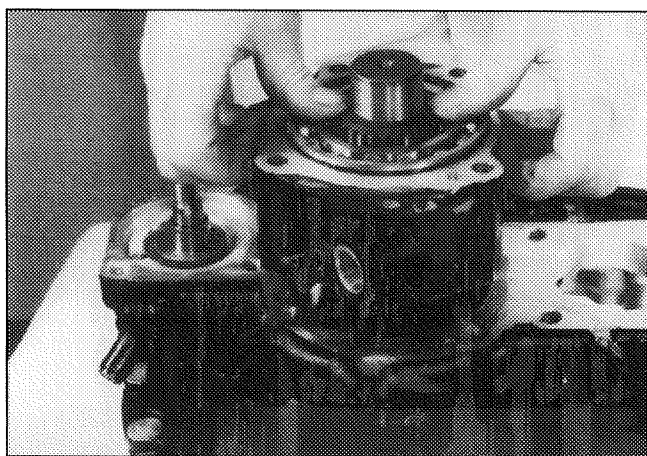
23. Установить подшипник качения выходного вала в коробку. Пользоваться для этой операции трубкой.



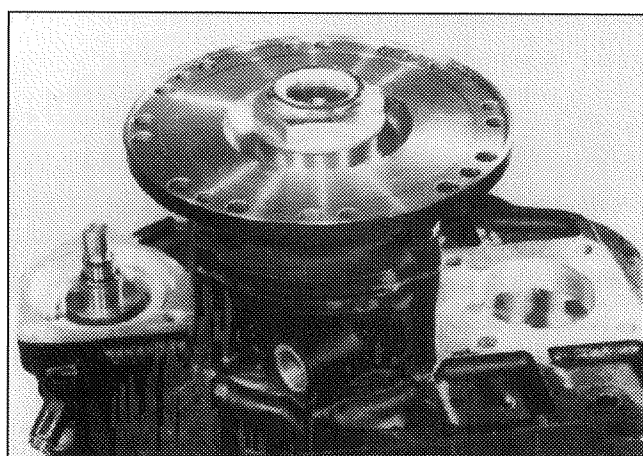
21. Вставить венеч спидометра или распорку на выходной вал.



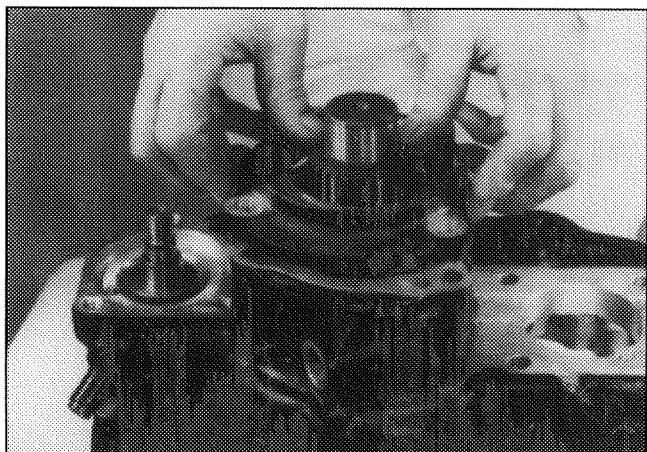
24. Установить новую уплотнительную прокладку в ее держатель. Пользоваться для этой операции трубкой.



25. Обмазать переднюю сторону картера герметиком. Установить комплект подшипника качения в сборе с картером на вал и в контакте с коробкой.



28. Совсем слегка смазать внутреннюю периферию уплотнительной прокладки и установить выходной приводной фланец. Временно приложить распорку и поставить гайку. Крепко затянуть.

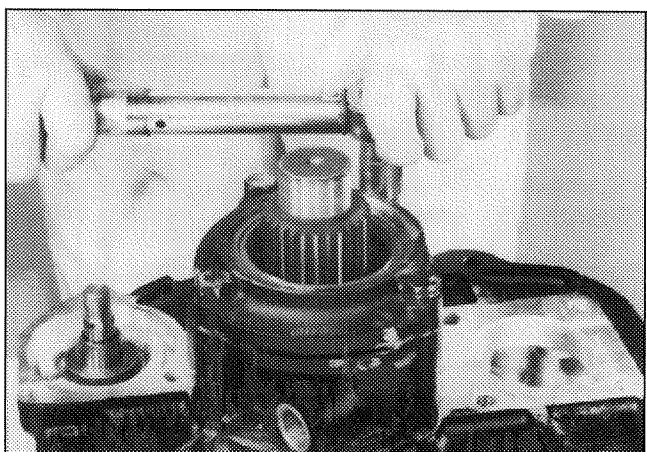


26. Обмазать герметиком переднюю поверхность картера подшипников качения и установить комплект герметизированной коробки и держателя

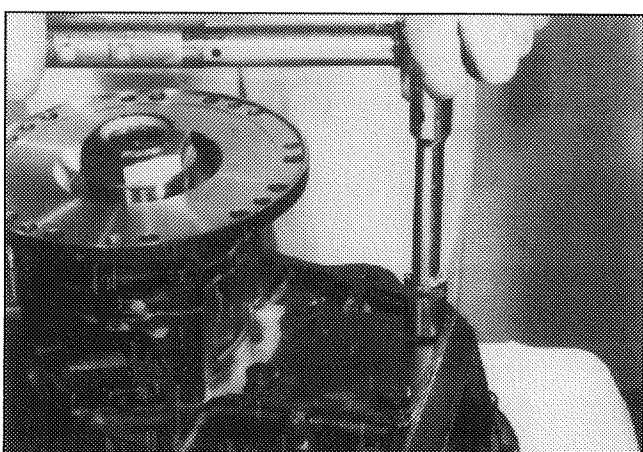
ВНИМАНИЕ ! :

Не отпускать гайку, затянутую на фланце, пока не закончена сборка заднего картера на промежуточном картере (см. стр. 4/67)

Примечание : Механически отшлифованная цилиндрическая часть фланца устанавливается в дорожку качения.



27. Обмазать герметиком все 4 винта с шестигранной головкой и затянуть их до необходимого рекомендованного момента затяжки.

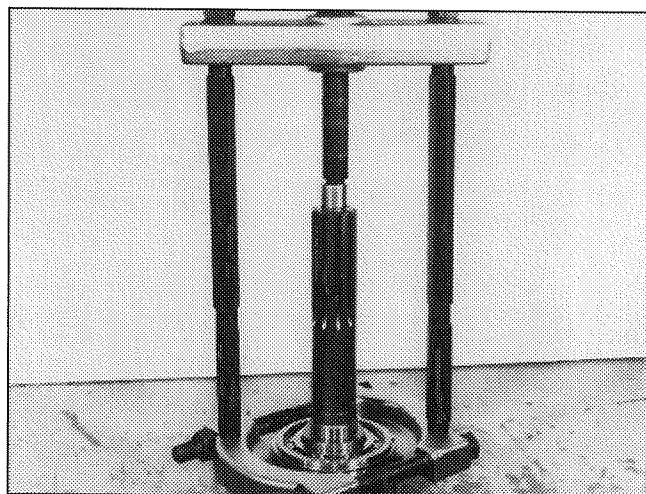


29. Обмазать герметиком крышку задней стороны блока отбора мощности и поставить ее на место. Закрепить шестигранные винты до необходимого момента затяжки.

Демонтаж входного вала

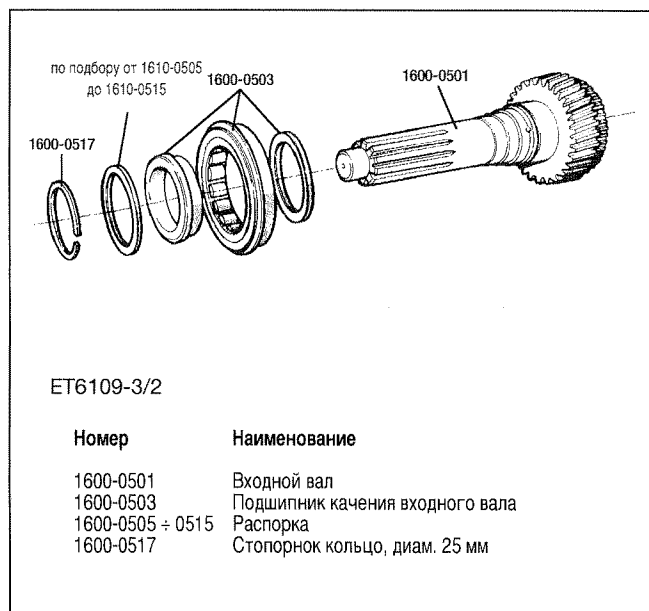


1. Поддержать входной вал и снять стопорное кольцо. Снять специально подобранную распорку.



2. Поддержать подшипник качения в прессе или при помощи съемника. Толкать вал пока он не выйдет из дорожки качения. Снять прижимное кольцо с подшипника качения. В горизонтально скомпонованных коробках передач, за подшипником имеется распорное кольцо. Применять специнструмент 008.

Traduction?



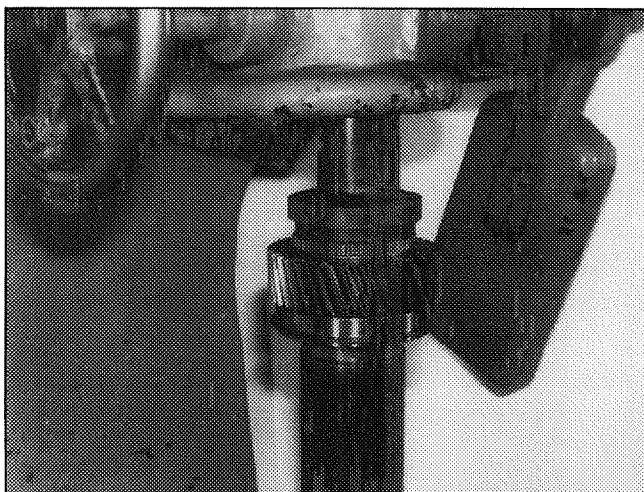
Входной вал

Примечание : Однородно нагреть подшипник качения примерно на 85°C перед тем, как начать его монтаж. Нагрев значительно облегчает операцию монтажа и в большинстве случаев, дорожку качения сможно будет установить на входной вал без никакого усилия.



2. Положить исходную распорку на подшипник качения и проверить что стопорное кольцо входит в свой паз не оставляя зазора. Произвести проверку в нескольких точках вокруг диаметра вала. Если остался слишком большой зазор или если стопорное кольцо не совсем адаптируется к размеру паза, то исходное кольцо следует заменить другим, более или менее толстым, зависимо от случая. Существуют калиброванные распорки разной толщины (отличающиеся кодовым цветом) :

Толщ.(мм)	Цветной код		
3,70	Красный	Зеленый	Белый
3,75	Желтый	Зеленый	Синий
3,80	Синий	Зеленый	Белый
3,85	Красный	Зеленый	Желтый
3,90	Зеленый	Зеленый	Белый
3,95	Красный	Зеленый	Красный

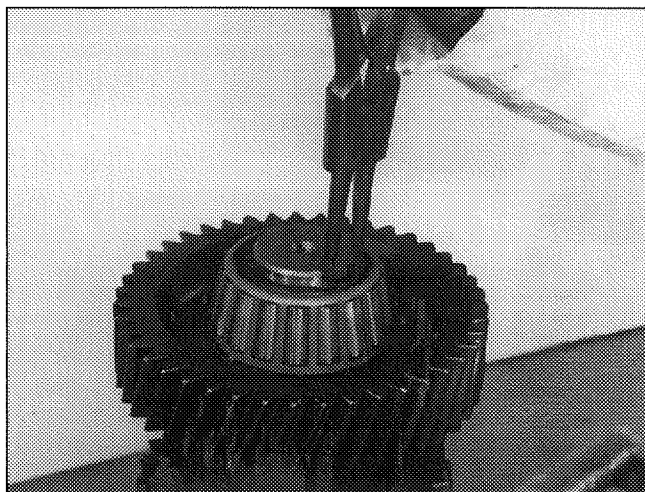


1. Придерживать нагретый подшипник качения на подходящей трубке (внутренней дорожке книзу) и втолкнуть входной вал в подшипник качения. Применять пресс или молоток с мягкой головкой с тем, чтобы подшипник встал упорно на шестерню. Примечание : В коробках передач горизонтальной компоновки, до монтажа подшипника необходимо вставить распорку.

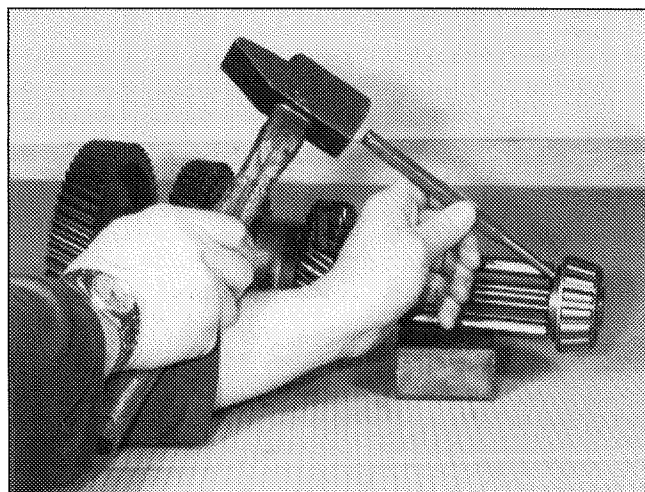


3. Подобрать распорку подходящей толщины, установить ее и после этого, поставить новое стопорное кольцо.

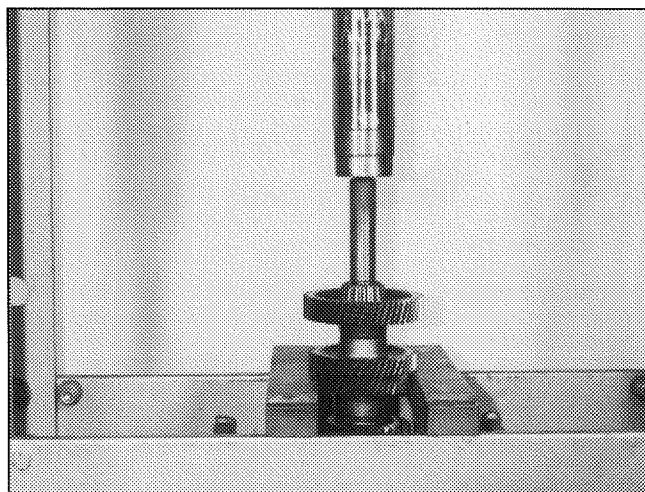
Демонтаж промежуточного вала



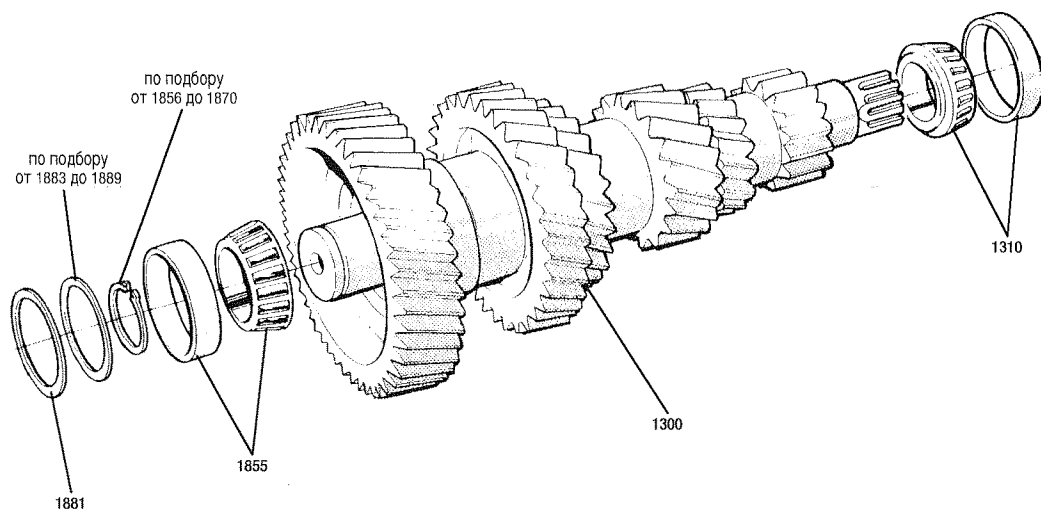
1. Поддержать вал и извлечь калиброванное стопорное кольцо, придерживающее передний роликоподшипник с коническими роликами.



3. При необходимости, извлечь подшипник качения.



2. Только в случае замены :
Снять комплект из шестерни 5-й передачи, приводной шестерни и подшипника качения.



ET6109-4/3

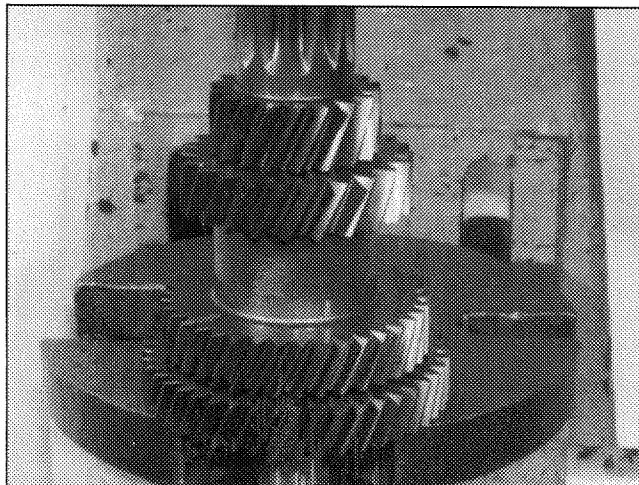
Номер	Наименование
1300	Промежуточный вал
1310	Конический роликоподшипник
1855	Конический роликоподшипник
1856 ÷ 1870	Стопорные кольца
1881	Распорка 2,5/2,3 мм
1883 ÷ 1889	Прокладка

Промежуточный вал

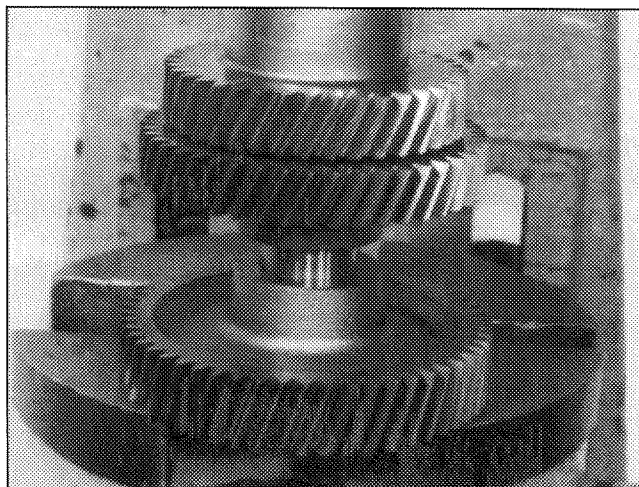
Повторный монтаж промежуточного вала

Примечание : При повторном монтаже, для сохранения достаточной стяжки насаживания, необходимо охладить до -10°C главный корпус вала и оставшиеся на нем шестерни. В то время, новые шестерни нагреть до 150°C и немедленно их установить на вал. Когда начали форсировать вал в шестерни, это прекращать больше нельзя пока шестерни не будут совершенно и туго скреплены с валом.

При установлении двух шестерен на вал, следует форсировать каждую из них отдельно и как можно быстрее. Дать валу с собранными шестернями остынуть до нормальной температуры (примерно минут 10), сохнаняя их под прессом и походящим усилием сжатия.



1. Промежуточный вал совершенно и однородно охладить либо в морозилке, либо при помощи подходящего охлаждающего вещества. Шестерню(ни) нагреть до 150°C . Проверить что они в самом деле нагреты до 150°C при помощи карандаша "Tempilstick".

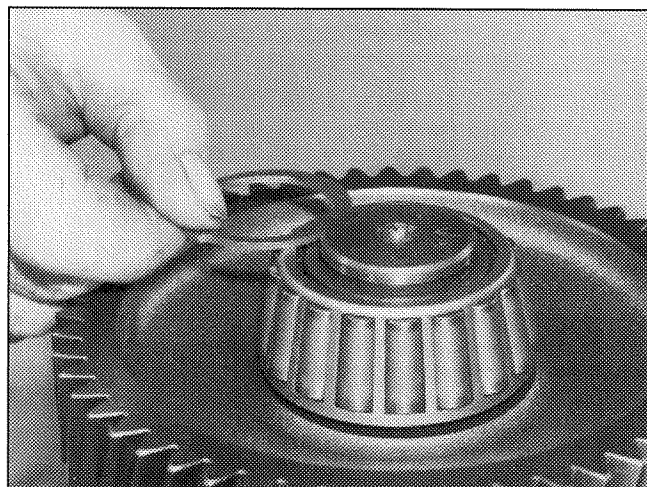


2. Установить шестерню 5-й передачи на основание пресса. Позиционировать промежуточный вал в шестерню и немедленно с силой вставить в нее вал. То же повторить с входной шестерней и дать остыть.



3. Нагреть внутренние сепараторы конических роликоподшипников промежуточного вала до 85°C . Держать вал передним концом вверх. Установить нагретые конусы вместе с внутренними роликами на вал.

Для проверки надежности вставления подшипника, применить патрон данного размера.



4. Исключительно в случае замены, снять в комплекте шестерню 5-й передачи + приводную шестерню + подшипник качения.

Размеры предлагаемых стопорных колец :

№ кольца	Толщина
8870370	2,12
8870371	2,07
8870372	2,02
8871536	1,97
8871537	1,92
8871538	1,87
8871539	1,82
8871540	1,77

Повернуть промежуточный вал и вставить предварительно нагретый внутренний сепаратор заднего конического роликоподшипника. Для проверки надежности вставления подшипника, применить патрон данного размера.

Демонтаж главного вала

Примечание :

Все стопорные кольца, установленные на валу, должны быть калиброваны для обеспечения достаточной посадки для обеспечения хорошей наладки. При извлечении стопорных колец, действовать с аккуратностью чтобы не поцарапать контактные поверхности главного вала.

Примечание :

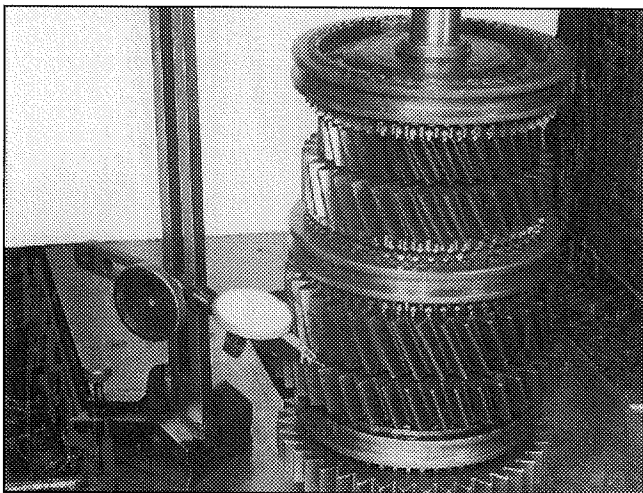
Рабочий зазор шестерен на валу определяется (с очень слабым запасом) во время их изготовления, путем механической обработки составных частей. До разборки главного вала, убедиться в том, что рабочие зазоры остаются в рекомендованных пределах допусков.

В случае превышения указанного зазора, проверить степень износа шестерен, главного вала, ступиц синхронизаторов, скользящей муфты. См. главу "Контроль быстроизнашивающихся деталей" и осуществить необходимые замены.

Сохранять разобранные кольца и конусы синхронизатора по исходным парам с тем, чтобы их правильно установить во время повторного монтажа.

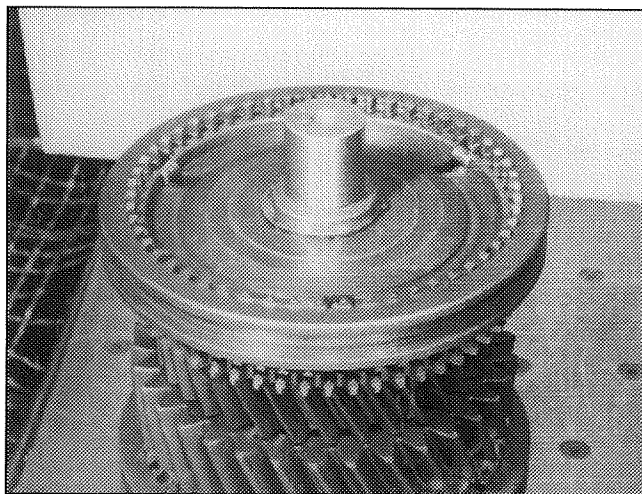
Проверка рабочего зазора

Когда вал собран, рабочий зазор проверяется с помощью калибра с шкалой (см. ниже фотографию).

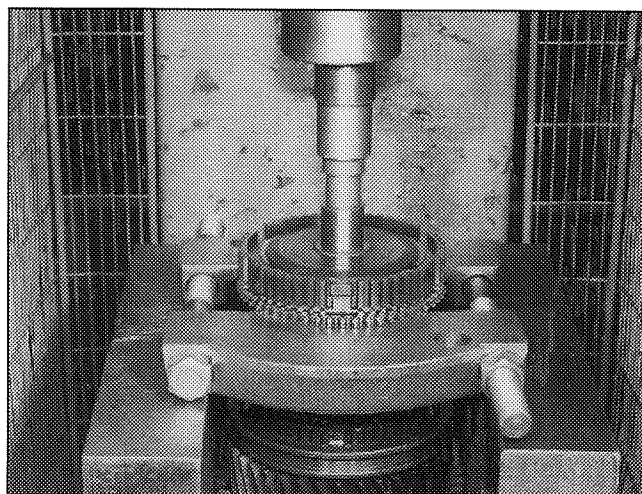


1. Осуществить монтаж главного вала в вертикальном положении на подходящей опоре. Позиционировать калибр с шкалой на шестерню. Привести шкалу в нулевое положение. Поднять шестерню вручную и записать величину, указанную на шкале.

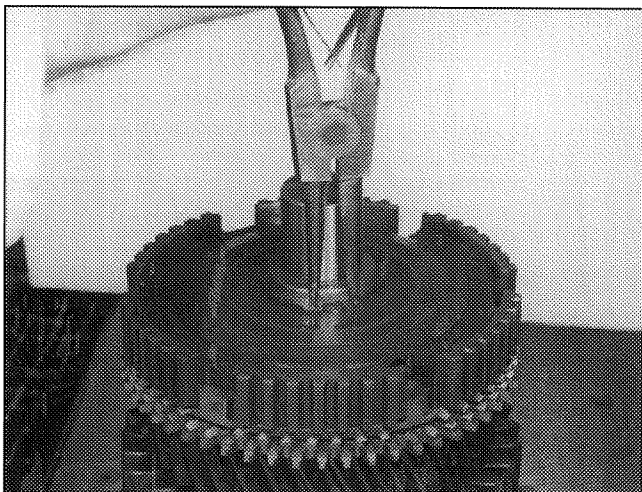
Демонтаж



1. Снять с вала полый штифт. Поддержать вал и дать муфте синхронизатора 3-й/4-й передачи освободиться вверх, подталкивая до тех пор, пока ролики не выйдут все троя из желоба муфты. Снять ролики, муфту, плунжера и пружины неподвижной ступицы синхронизатора.
Примечание : В коробках передач горизонтальной компоновки, на штифте смонтирован ограничитель.



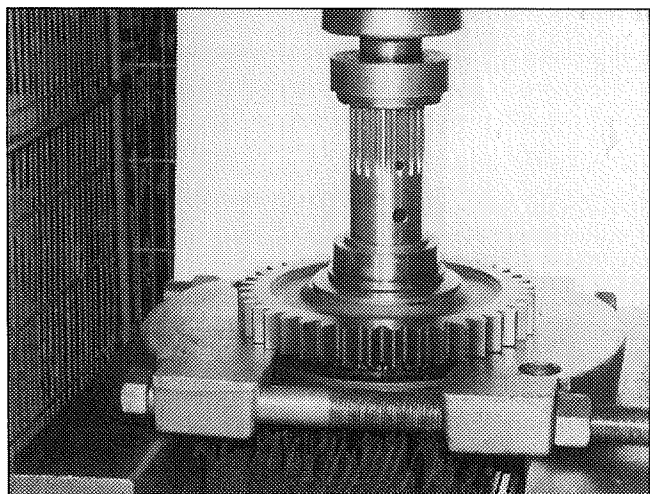
3. Установить плитки съемника на ступицу синхронизатора 3-й/4-й передач и конус синхронизатора 3-й передачи. При помощи прессы, снять ступицу, конус и кольцо, действуя с аккуратностью чтобы не испортить зубья кольца синхронизатора.



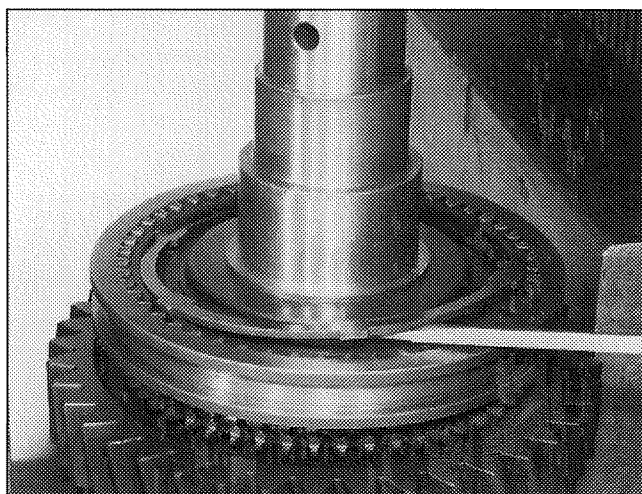
2. Снять стопорное кольцо, придерживающее ступицу синхронизатора 3/4-й передач.



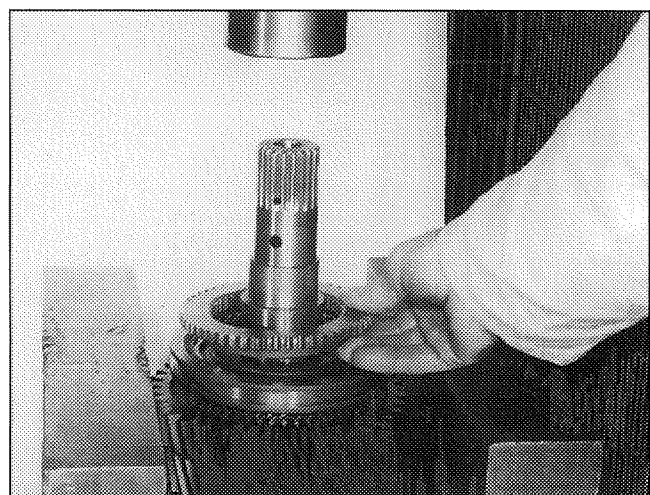
4. Приподнять шестерню 3-й передачи а также, игольчатый подшипник и распорку 3-й передачи. Запомнить позиционирование распорки для повторного ее монтажа.



5. Опрокинуть вал, вставляя его в пресс и, при помощи подходящего съемника, подставленного под шестерню заднего хода, извлечь шестерню, прижимную шайбу и дорожку качения. Снять игольчатый подшипник шестерни заднего хода.

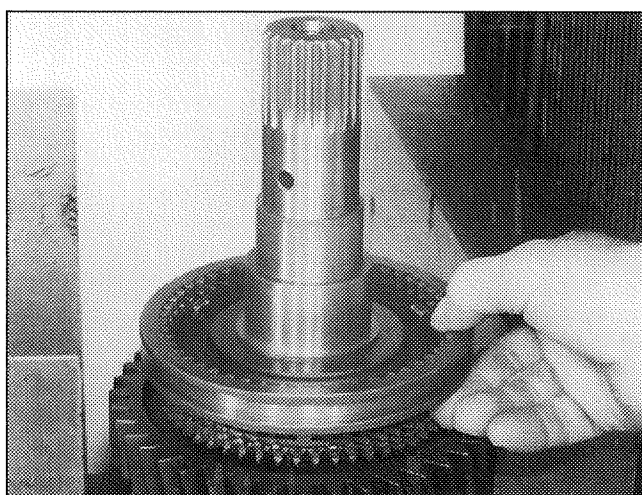


7. Извлечь большое внутреннее стопорное кольцо из ступицы синхронизатора заднего хода (низкого диапазона) .



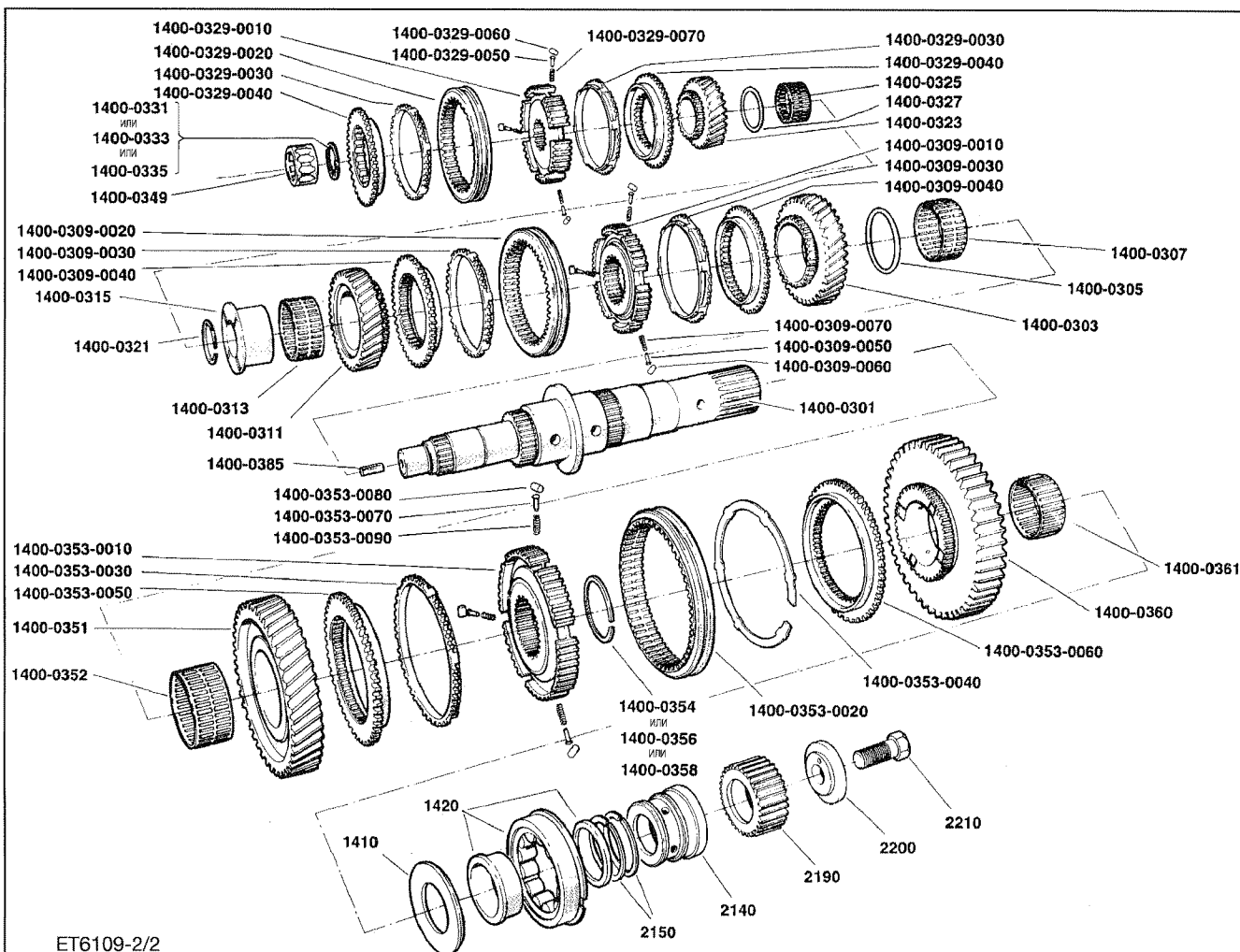
6. Приподнять фланец шестерни заднего хода с тем, чтобы его отсоединить от ступицы синхронизатора.

Примечание : На заднем ходе кольца синхронизатора нет.



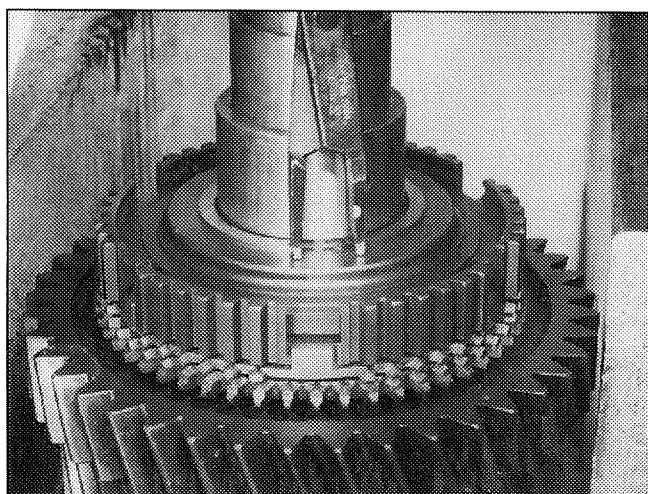
8. С аккуратностью потянуть назад муфту синхронизатора заднего хода/низкого диапазона, подталкивая до тех пор, пока ролики не выйдут все творя из желоба в муфте. Извлечь ролики, муфту а также 3 плунжера и пружины ступицы синхронизатора.

Главный вал - Вид в разборе

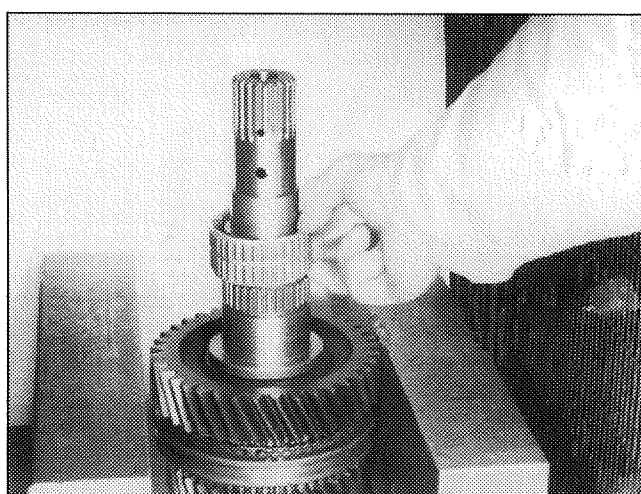


ET6109-2/2

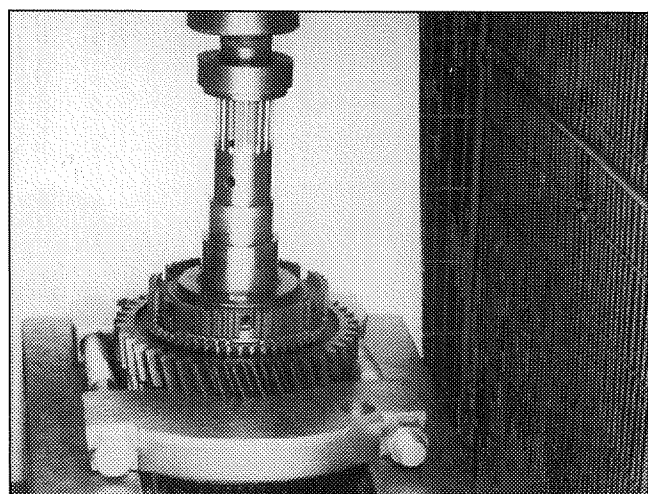
Номер	Наименование	Номер	Наименование
1400-0301	Главный вал	1430-0333	Стопорное кольцо diam. 40 x 2,07 мм
1400-0303	1-я передача, главный вал	1400-0335	Стопорное кольцо diam. 40 x 2,02 мм
1400-0305	Распорка, 1-й передача	1400-0349	Игольчатый подшипник
1400-0307	Игольчатый подшипник	1400-0351	"Ползучая" шестерня к главному валу
1400-0309-0010	Неподвижная ступица 1-й/2-й передач	1400-0352	Игольчатый подшипник
1400-0309-0020	Скользкая муфта 1-й/2-й передач	1400-0353-0010	Неподвижная ступица ползучей передачи / передачи заднего хода
1400-0309-0030	Коническое кольцо синхронизатора	1400-0353-0020	Скользкая муфта ползучей передачи / передачи заднего хода
1400-0309-0040	Конус синхронизатора 1-й/2-й передач	1400-0953-0030	Коническое кольцо синхронизатора
1400-0309-0050	Плунжер синхронизатора	1400-0953-0040	Стопорное кольцо синхронизатора
1400-0309-0060	Ролик синхронизатора	1400-0953-0050	Конус синхронизатора ползучей передачи / передачи заднего хода
1400-0309-0070	Пружина сжатия	1400-0953-0060	Конус синхронизатора передачи заднего хода
1400-0311	Поршень 2-й передачи, главный вал	1400-0953-0070	Плунжер синхронизатора
1400-0313	Игольчатый подшипник	1400-0953-0080	Ролик синхронизатора
1400-0315	Муфта подшипника качения 2-й передачи	1400-0953-0090	Пружина сжатия
1400-0321	Стопорное кольцо diam. 46 x 2,00 мм	1400-0354	Стопорное кольцо diam. 60 x 2,10 мм
1400-0323	Поршень главного вала - повышающей передачи	1400-0356	Стопорное кольцо diam. 60 x 2,05 мм
1400-0323	Поршень 1-й передачи, главный вал	1400-0958	Стопорное кольцо diam. 60 x 2,00 мм
1400-0325	Игольчатый подшипник	1400-0360	Поршень передачи заднего хода - главного вала
1400-0327	Распорка 3-й передачи	1400-0361	Игольчатый подшипник
1400-0329-0010	Неподвижная ступица 3-й/4-й передач	1400-0385	Палец Spirol
1400-0329-0020	Скользкая муфта 3-й/4-й передач	1410	Прижимная шайба
1400-0329-0030	Коническое кольцо синхронизатора	1420	Выходной подшипник качения
1400-0329-0040	Конус синхронизатора 3-й/4-й передач	2140	Масляная муфта
1400-0329-0050	Плунжер синхронизатора	2150	Уплотнительное кольцо (масляной муфты)
1400-0329-0060	Ролик синхронизатора	2190	Эпициклоидальная планетарная шестерня
1400-0329-0070	Пружина сжатия	2200	Крепеж к планетарной шестерни
1400-0331	Стопорное кольцо diam. 40 x 2,12 мм	2210	Винт M16 x 45



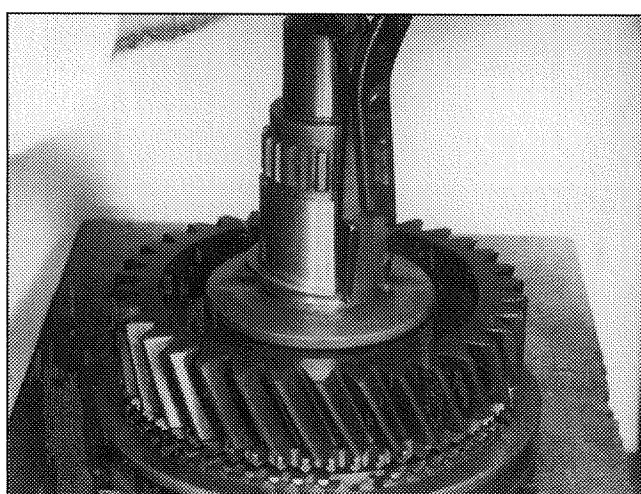
9. Снять стопорное кольцо, придерживающее ступицу синхронизатора ползучей передачи / передачи заднего хода.



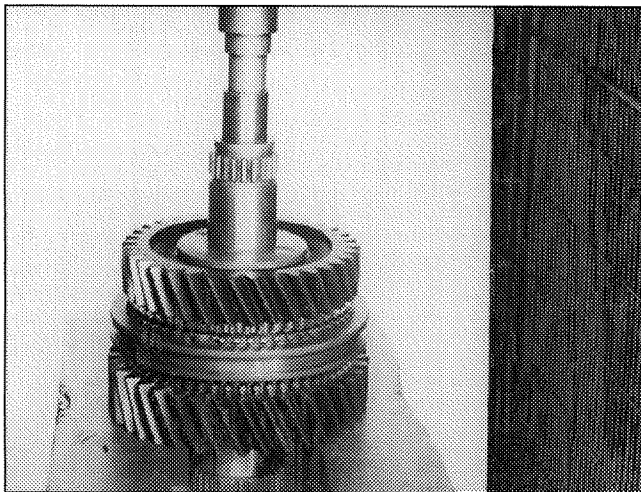
11. Снять игольчатый подшипник с ползучей шестерни. Отделить ступицу синхронизатора низкого диапазона от конуса, кольца и шестерни.



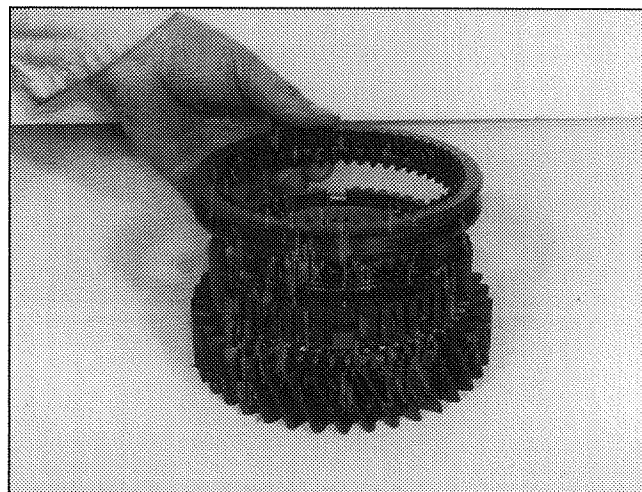
10. Подставить плитки съемника под "ползучую" шестерню (низкого диапазона) и придержать прессом. Примечание : Очень важно придерживать "ползучую" шестерню и следить за тем, чтобы , при вталкивании вала, остальные шестерни и валы не были в соприкосновении с опорной поверхностью прессы или с опорными блоками. При помощи прессы, втолкнуть вал, чтобы он протолкнулся через "ползучую" шестерню и ступицу синхронизатора низкого диапазона / передачи заднего хода. В коробке "8209" с несинхронизованной "ползучей" передачей, с обратной стороны ступицы имеется второе стопорное кольцо. В таком случае, это кольцо следует оставлять на месте.



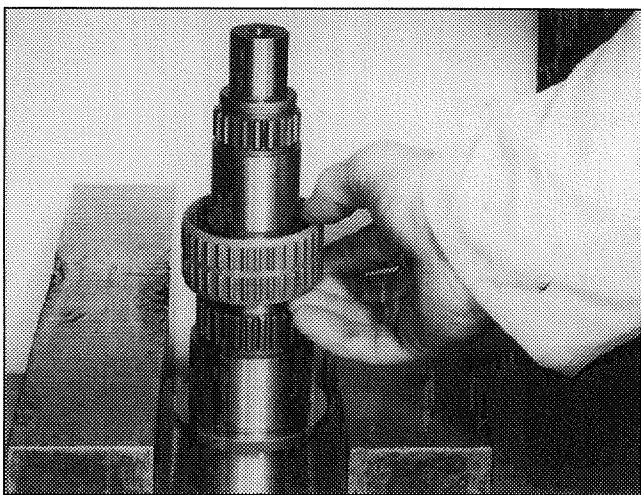
12. Повернуть вал в обратное положение и извлечь стопорное кольцо, придерживающее муфту подшипника качения 2-й передачи.



13. Поддерживать вал при помощи пресса, подставленного под шестерню 1-й передачи. Примечание : Очень важно придерживать шестерню 1-й передачи и следить за тем, чтобы, при вталкивании вала, фланец на валу не был в соприкосновении с опорными блоками или опорной поверхностью пресса. При помощи пресса, втолкнуть вал, чтобы он протолкнулся через шестерню 1-й передачи, ступицу синхронизатора 1-й/2-й передач и муфту подшипника качения 2-й передачи. Действовать с аккуратностью чтобы не уронить и следовательно, испортить вал. Отделить шестерни, подшипник качения и муфту подшипника качения 2-й передачи также как и конусы и конические кольца синхронизатора.

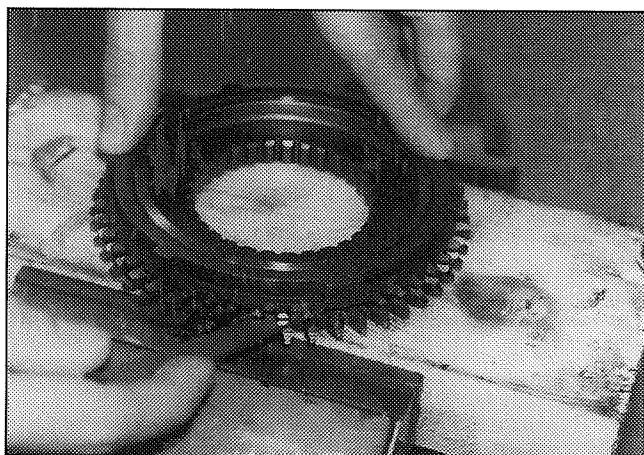


15. Демонтировать ступицу синхронизатора 1-й/2-й передач, как описано выше в параграфе 1.

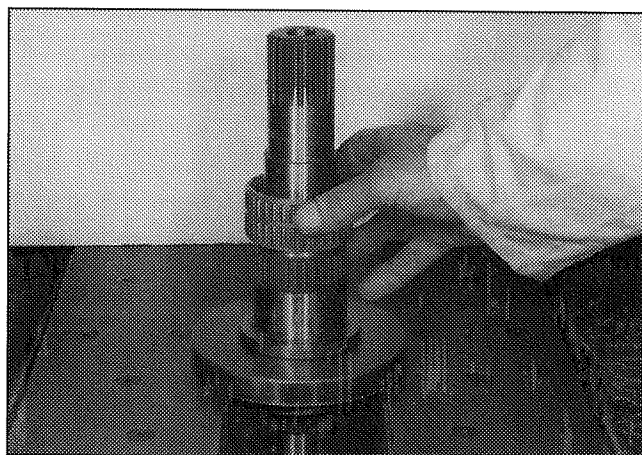


14. Снять игольчатый подшипник с шестерни 1-й передачи и распорное кольцо подшипника.

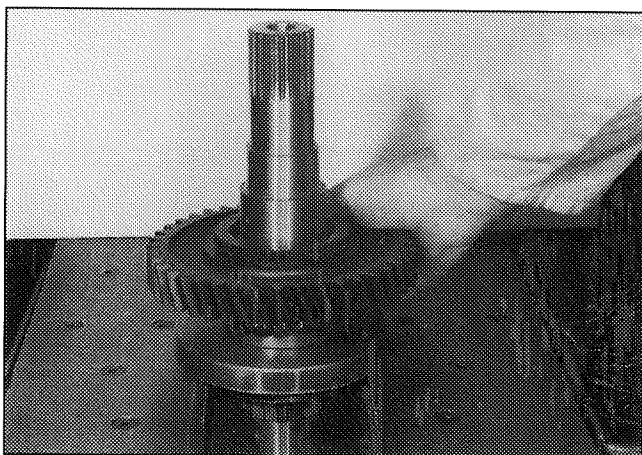
Повторный монтаж главного вала



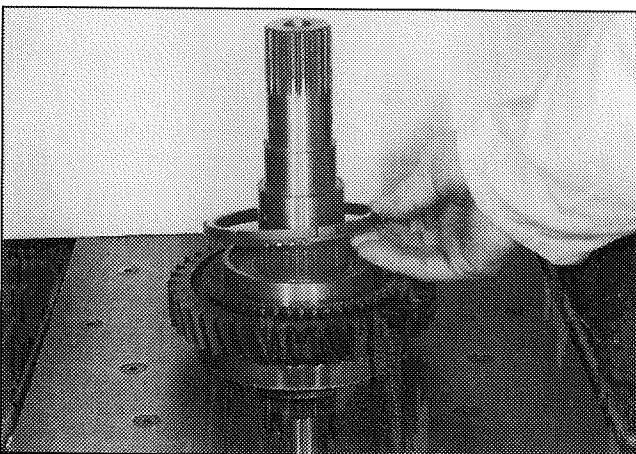
Примечание : До их повторной сборки, нижеперечисленные детали следует нагреть до рекомендованной температуры. Для этого, положить их на нагревательную плиту или в печь с контролируемой температурой и дать им хорошо нагреться (минут 30), после чего их следует немедленно собрать. После их сборки, нагретые детали охлаждаются сжимаясь, что обеспечивает получение тугй всадки.



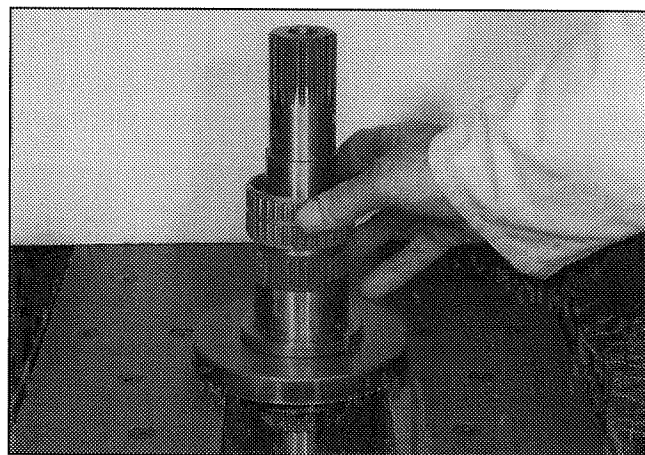
2. Придержать главный вал задним концом вверх. Собрать шестерню 2-й передачи.



3. Смазать подшипник качения с чистым маслом и установить на него шестерню 2-й передачи.

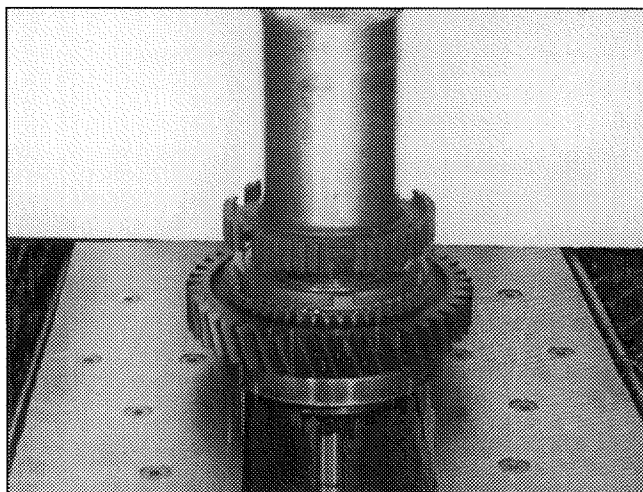


4. Установить конус синхронизатора "ползучей" передачи на шестерню, а также, при его существовании, коническое кольцо синхронизатора на конус.

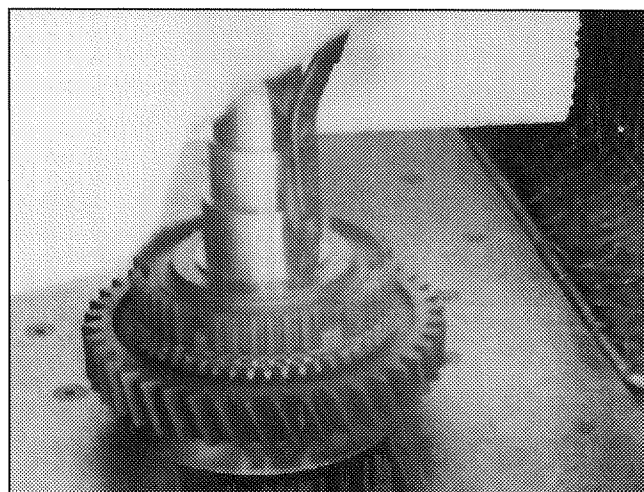


1. До сборки синхронизатора на главный вал, проверить вставление каждого его конического кольца в соответствующий конус. Устанавливать каждое коническое кольцо синхронизатора на соответствующий ему конус и туго прижимая их один к другому, замерить зазор между двумя кольцами в нескольких точках окружности (см. фотографию) при помощи толщиномера с пластинками. Если замеренный зазор - за пределами допускаемых (см. стр. 1/17), эти части следует заменить.

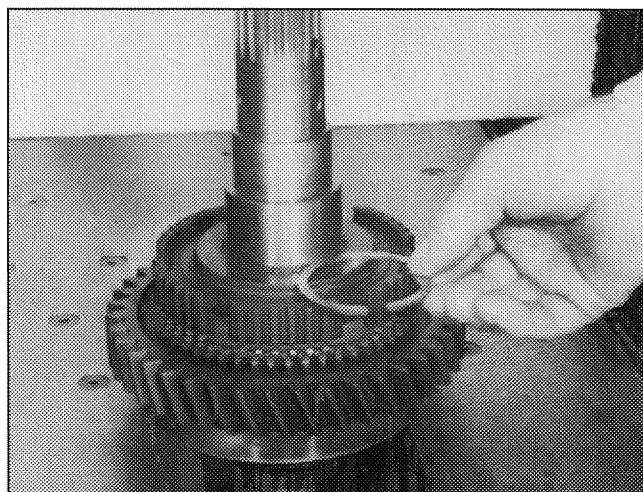
Примечание : Шестерня передачи заднего хода оснащена конусом, входящим в скользящую муфту и похожим на конусы синхронизатора. Однако, его поверхность не полирована и никакое коническое кольцо синхронизатора не монтируется на шестерню передачи заднего хода.



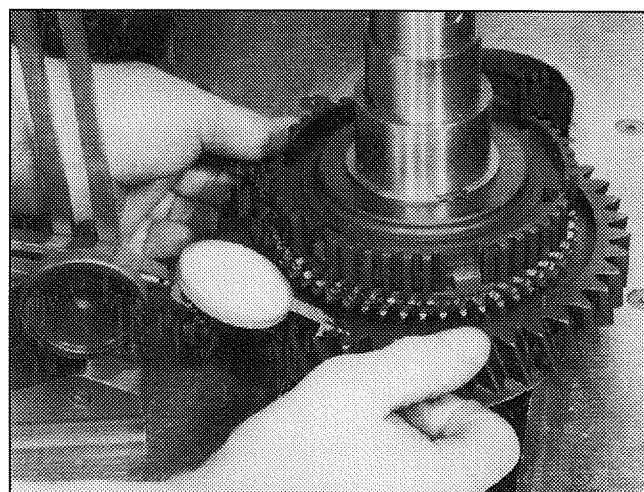
5. Нагретую ступицу синхронизатора передачи заднего хода / низкого диапазона скоростей позиционировать на шлицы главного вала (внутренним стопорным кольцом кверху), проверяя что желоба ступицы точно выравнены с заплечиками конического кольца синхронизатора. Втолкнуть до упора при помощи прессы и придержать в этом положении в продолжении $3 \div 4$ минут. Если на ступице имеется второе стопорное кольцо, это кольцо должно находиться внизу, точно напротив.



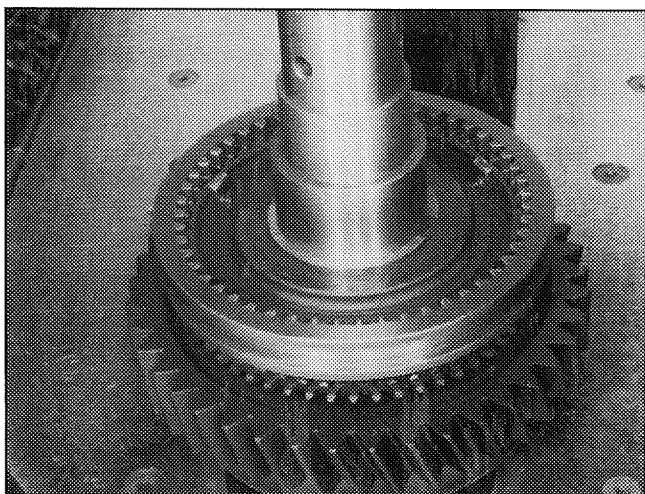
7. Установить стопорное кольцо в желоб с аккуратностью, чтобы не испортить поверхности качения главного вала.



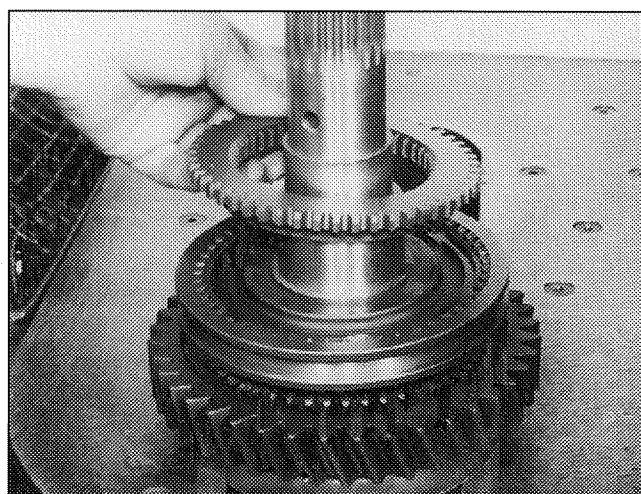
6. Среди имеющихся калиброванных стопорных колец, подобрать самое толстое, входящее в желоб и оставляющее самый слабый зазор.



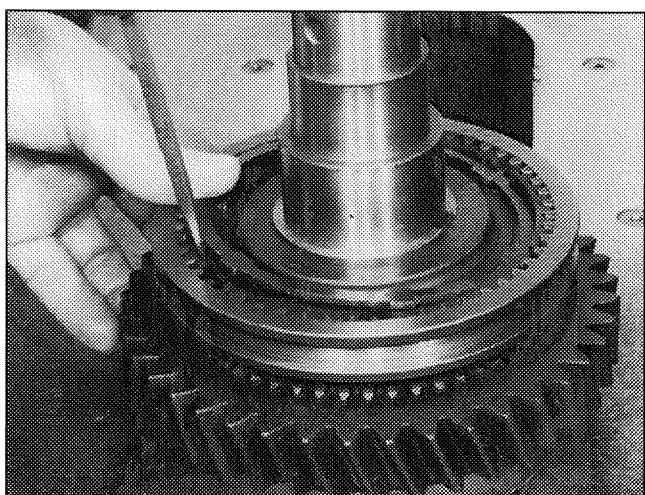
8. Проверить что рабочий зазор остается в пределах допусков, указанных в таблице.



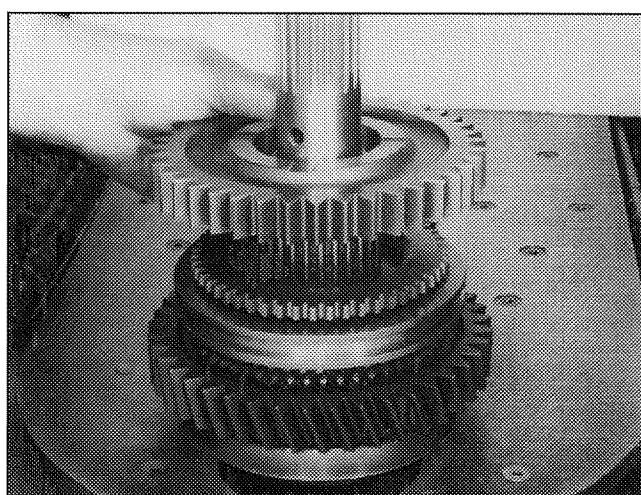
9. Вставить три пружины + плунжера в ступицу синхронизатора. Установить муфту синхронизатора сверху над ступицей (острыми зубьями вниз) и придержать его так, чтобы кольцевой желоб находился непосредственно над ступицей. Позиционировать 3 ролика как показано при сем. Они должны опираться на головки плунжеров и прижимать кольцо вниз.



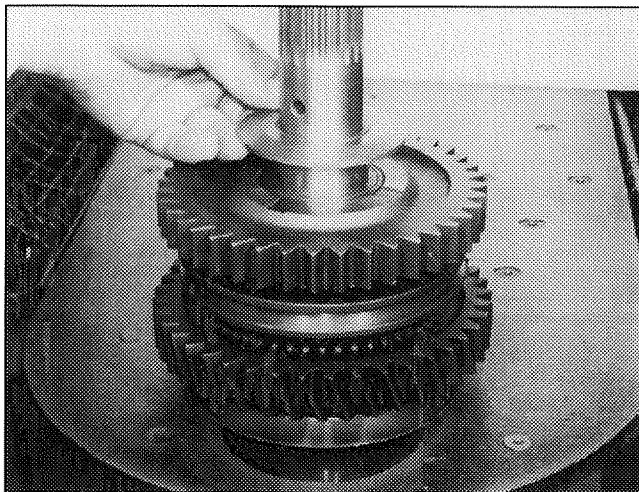
11. Установить фланец шестерни передачи заднего хода в ступицу синхронизатора.
Примечание : В шестерни передачи заднего хода конического кольца синхронизатора не имеется.



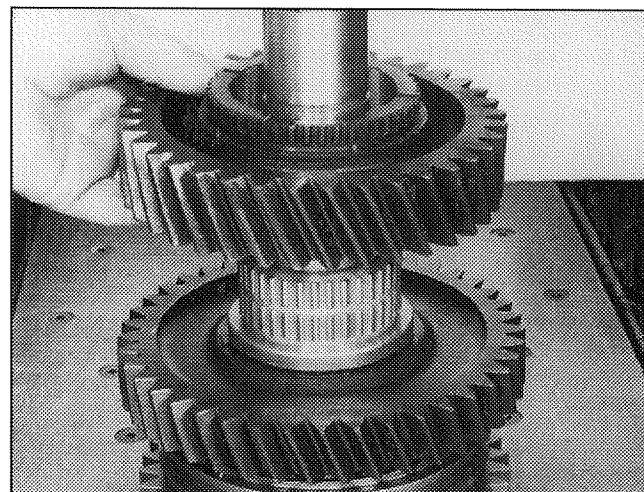
10. Вставить специальное стопорное кольцо в ступицу синхронизатора. При этом вставлении, проверять что упорные пластинки хорошо позиционируются в выемки ступицы.



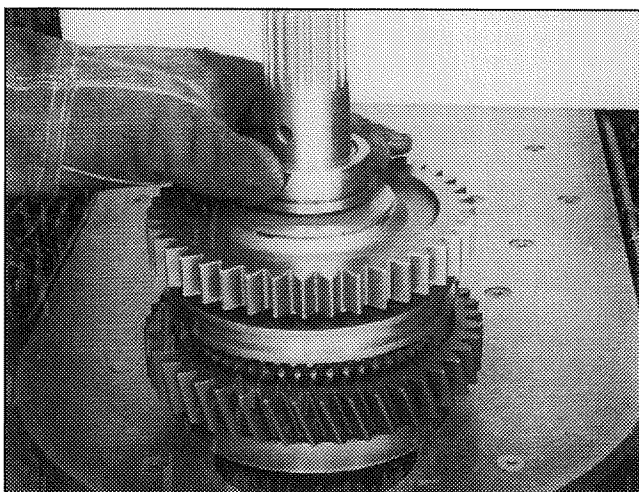
12. Смазать подшипник качения шестерни передачи заднего хода и установить подшипник качения и шестерню передачи заднего хода на вал и в фланец шестерни заднего хода.



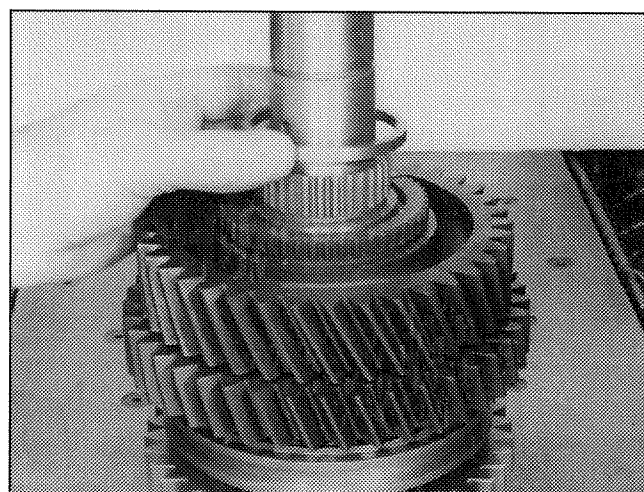
13. Установить прижимную шайбу шестерни заднего хода на шестерню (скосом вверх).
Примечание : В некоторых коробках " 8209 " имеется специальная прижимная шайба, которая установлена на внутреннем кольце заднего подшипника качения.



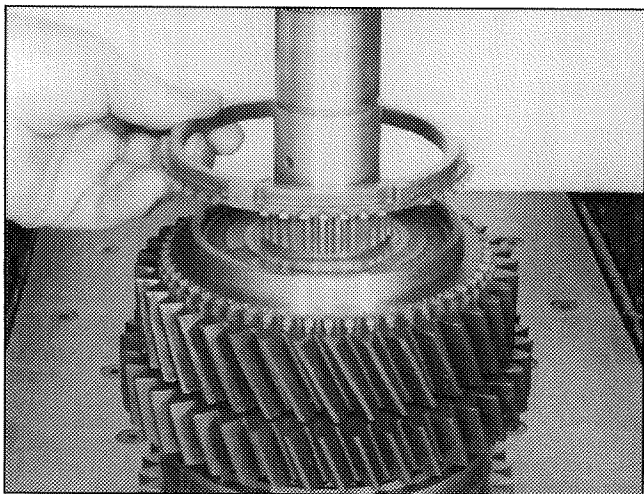
15. Опрокинуть вал в тисках, смазать и установить подшипник шестерни 1-й передачи и шестерню 1-й передачи.



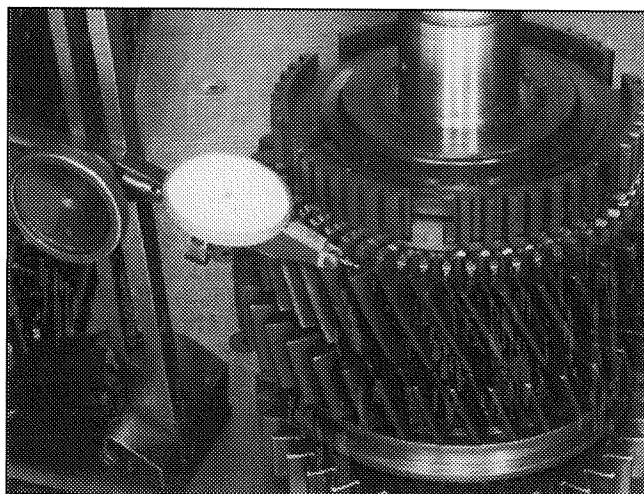
14. Нагретую внутреннюю дорожку качения заднего подшипника главного вала установить на главный вал (фланцем к прижимной шайбе).
Для того, чтобы проверить достаточное вставления подшипника качения на шайбу, применить подходящий патрон с буртиком или пуансон из мягкого металла.
Примечание : После ее охлаждения, дорожка качения должна быть достаточно туго вставлена на вал с тем, чтобы надежно на нем придержать шестерню передачи заднего хода.



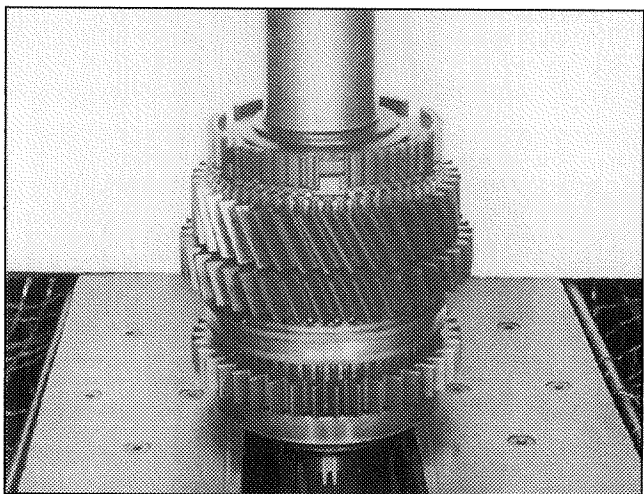
16. Установить распорку подшипника качения на шестерню и в соприкосновение с подшипником качения.



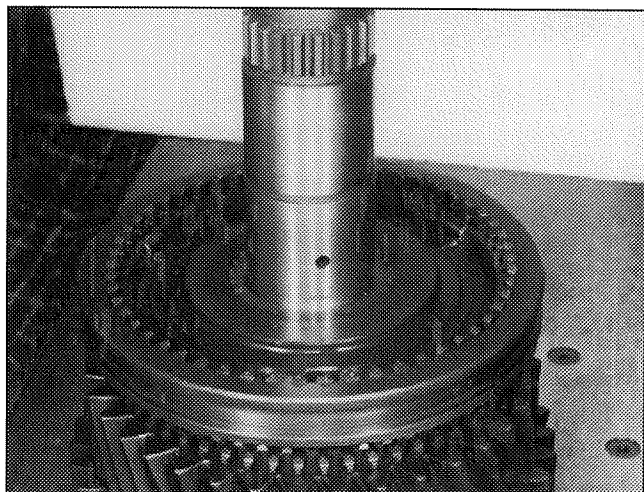
17. Установить конус синхронизатора 1-й передачи на шестерню и коническое кольцо синхронизатора на конус.



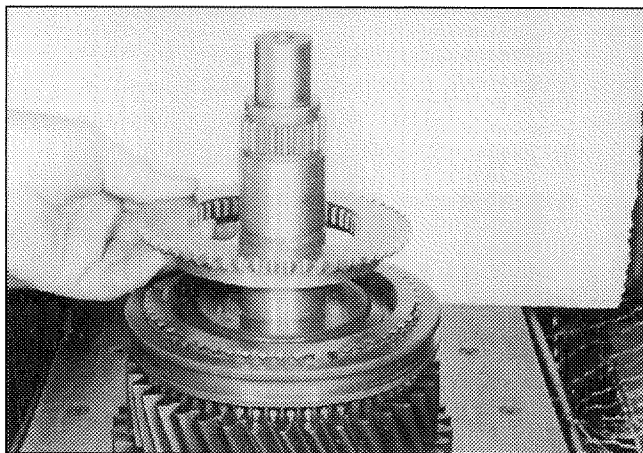
19. Проверить что рабочий зазор остается в пределах допусков, указанных в таблице.



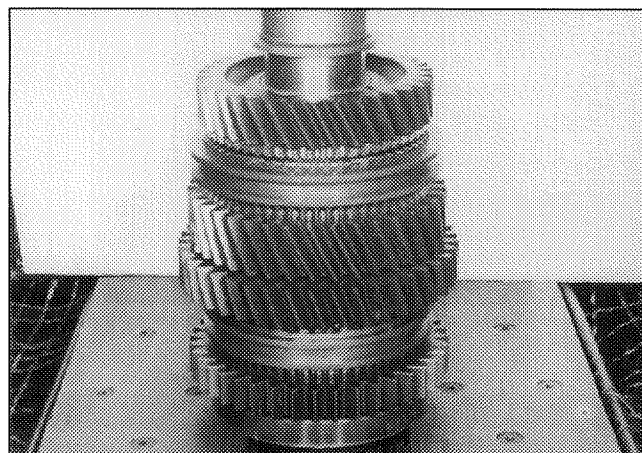
18. Придерживать главный вал в прессе. Вставить нагретую ступицу синхронизатора 1-й/2-й передач в желоба вала. Проверить что на коническом кольце синхронизатора выемки совпадают с заплечиками и, при помощи пресса, втолкнуть ступицу до упора.



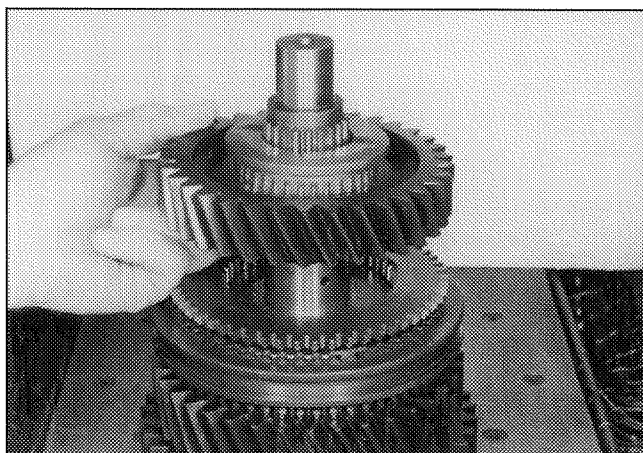
20. Установить 3 пружины + плунжера в ступицу и смонтировать муфту и ролики синхронизатора 1-й/2-й передач в соответствии с описанием в пункте 9.



21. Установить коническое кольцо синхронизатора шестерни 2-й передачи и конус синхронизатора на ступицу синхронизатора.

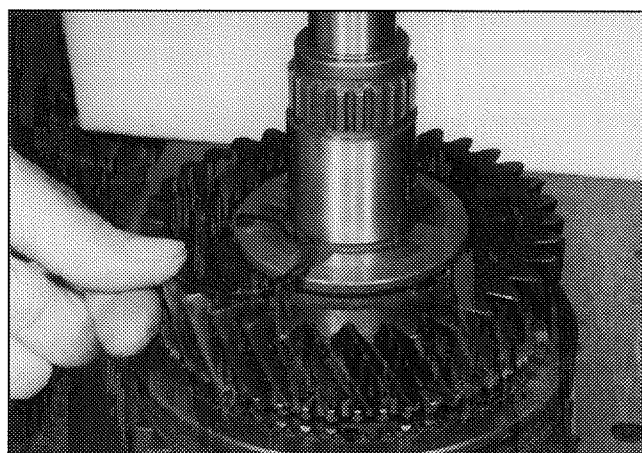


23. Позиционировать предварительно нагретую муфту подшипника качения шестерни 2-й передачи в подшипник качения и над валом. Пользоваться прессом для того, чтобы проверить что муфта надежно пришла в соприкосновение с ступицей синхронизатора.

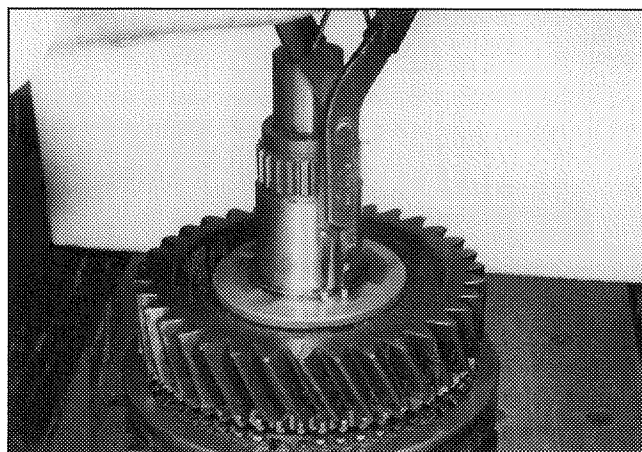


22. Смазать шестерню и подшипник качения 2-й передачи и позиционировать шестерню в коническое кольцо синхронизатора а подшипник качения в шестерню.

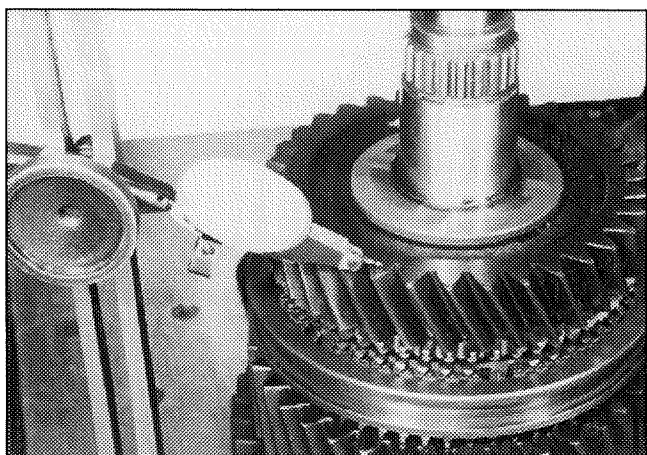
Примечание : Обмазать небольшим количества минеральной смазки (вазелином) наружную сторону подшипника качения с тем, чтобы сохранить определенное пространство между подшипником и шестерней для облегчения выравнивания муфты качения во время следующей операции.



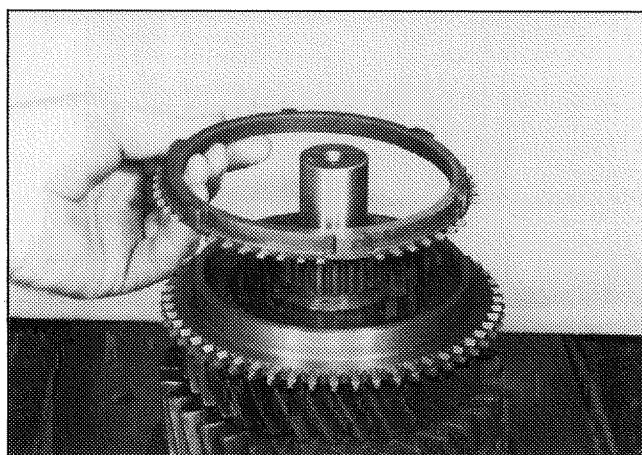
24. Среди имеющихся калиброванных стопорных колец, подобрать самое толстое, входящее в желоб и оставляющее самый слабый зазор.



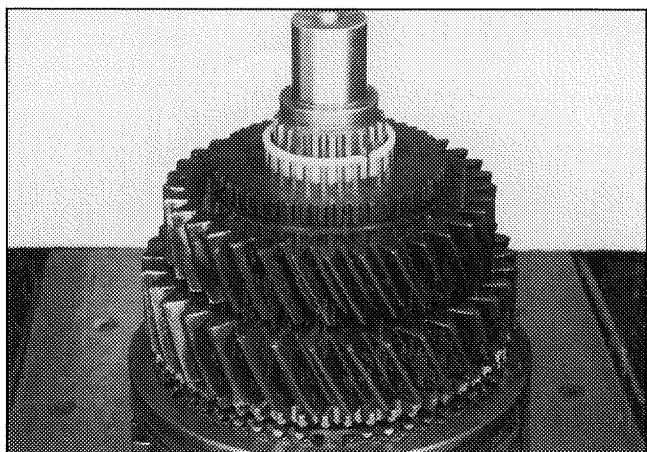
25. Установить стопорное кольцо в желоб с аккуратностью, чтобы не испортить поверхности качения главного вала.



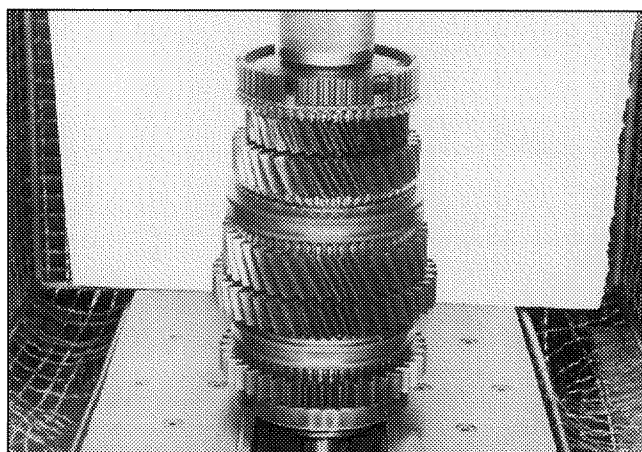
26. Проверить что рабочий зазор остается в пределах допусков, указанных в таблице.



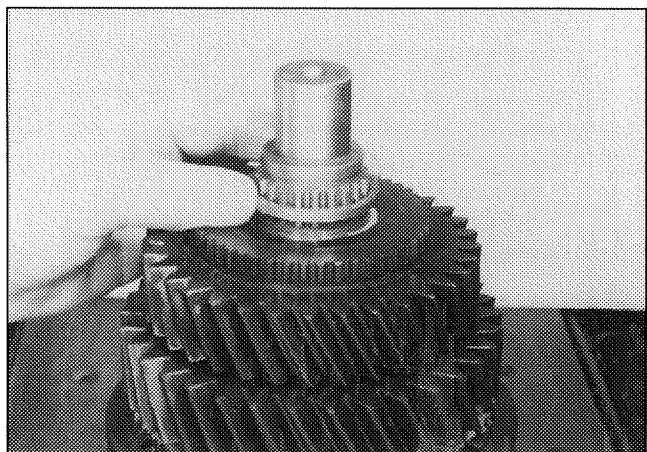
29. Позиционировать конус синхронизатора 3-й передачи и коническое кольцо синхронизатора на шестерню 3-й передачи.



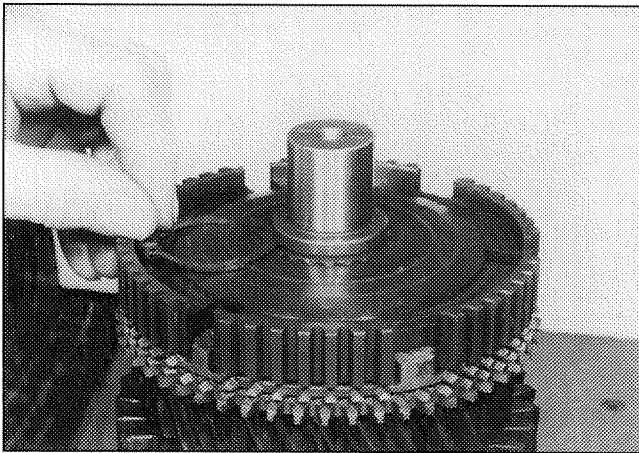
27. Обмазать подшипник качения шестерни 3-й передачи и установить этот подшипник и шестерню 3-й передачи на вал.



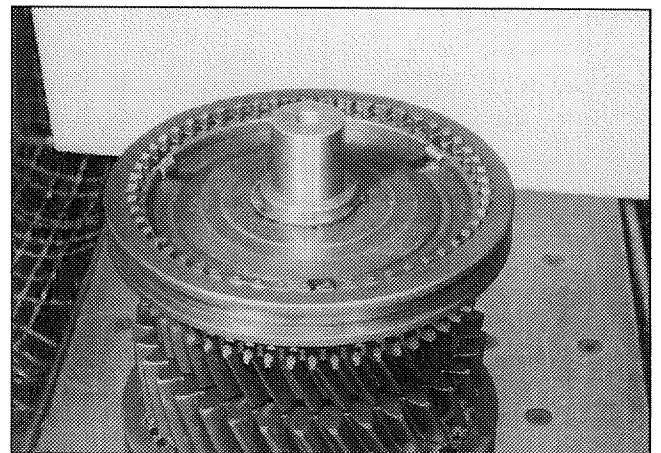
30. Нагретую внутреннюю ступицу синхронизатора 3-й/4-й передач установить на вал (выступом вниз). Проверить что выемки муфты хорошо совпадают с заплечиками конического кольца синхронизатора. При помощи пресса, втолкнуть ступицу до упора и придержать ее в этом положении в продолжении 3÷5 минут.



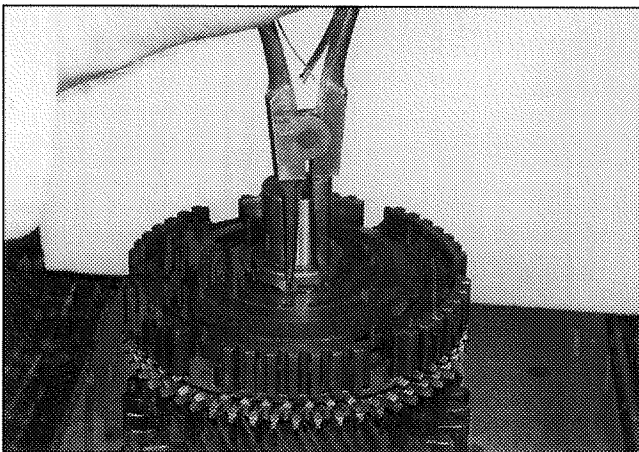
28. Вставить промежуточное кольцо подшипника качения шестерни 3-й передачи в шестерню, на подшипник качения.



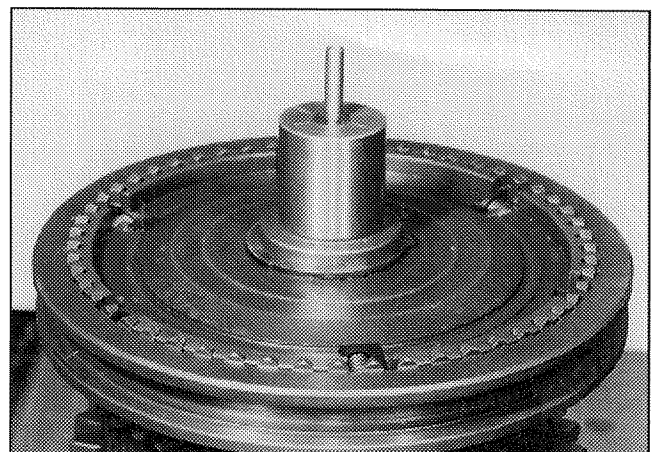
31. Среди имеющихся калиброванных стопорных колец, подобрать самое толстое, входящее в желоб и оставляющее самый слабый зазор.



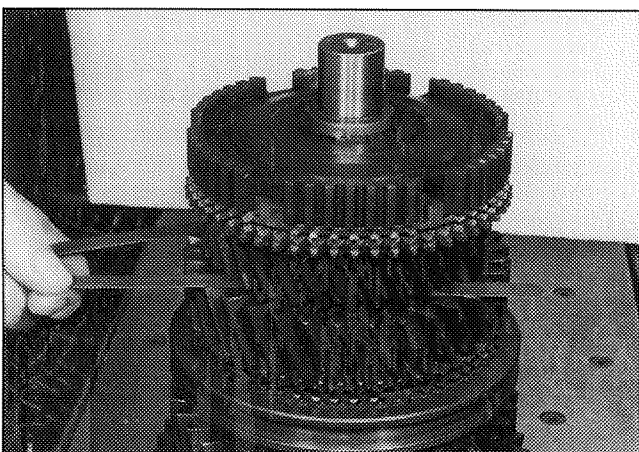
34. Установить 3 пружины + плунжера в ступицу и смонтировать муфту и ролики синхронизатора 1-й/2-й передач в соответствии с описанием в пункте 9.



32. Установить стопорное кольцо в главный вал.

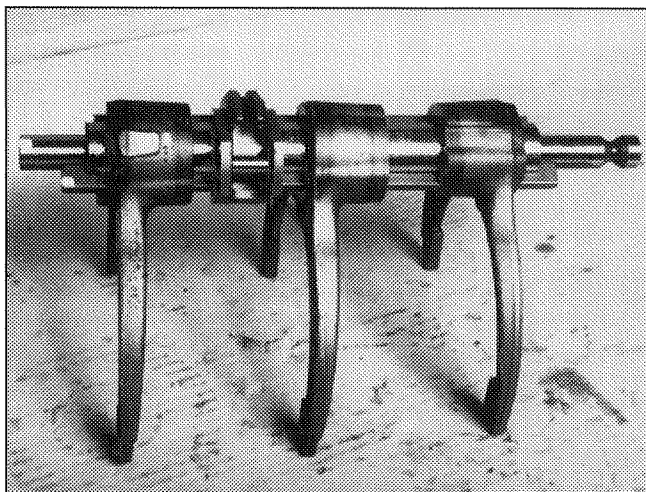


35. Установить штифт подшипника качения в концевую часть вала.



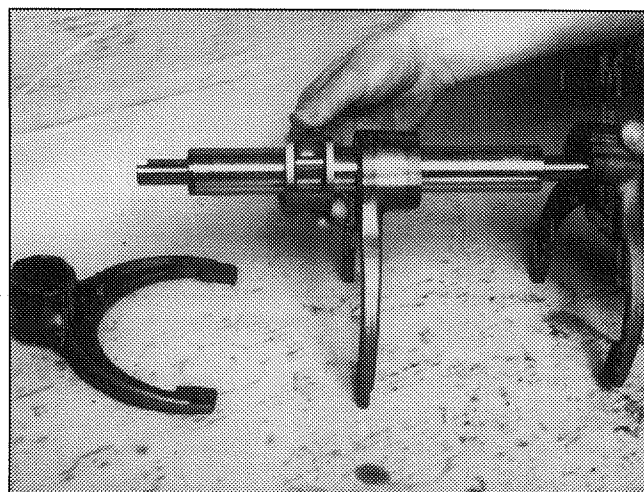
33. Проверить рабочий зазор при помощи толщиномера с пластинками.

Демонтаж вала селектора

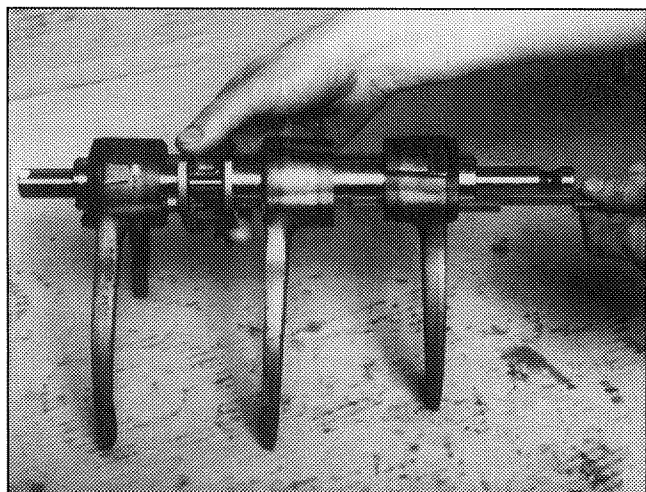


1. Установить селектор на верстак (блоком переключения в левую сторону). Нанести метку на передний конец оси и на рейки для облегчения операции повторного монтажа.

На коробках передач с переключением скорости согласно схеме двойного Н, с блока селектора следует извлечь конический шестигранный винт



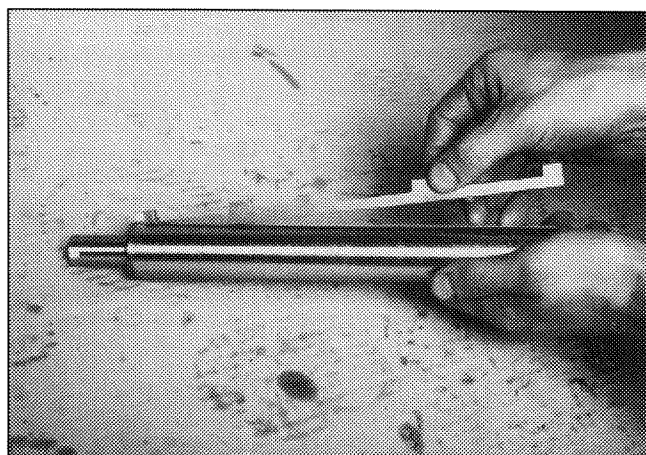
3. Снять вилки селектора с их вала. Извлечь винт с шестигранной головкой с блока селектора и вытянуть этот блок с вала.



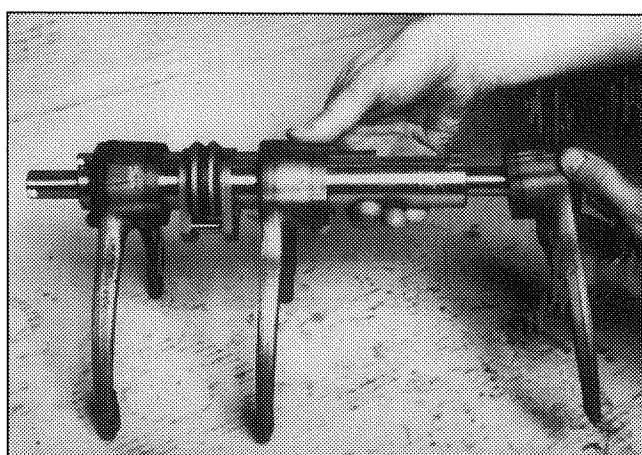
2. Держать блок селектора и извлечь замковую рейку с задней стороны.

На коробках передач с переключением скорости согласно схеме двойного Н, придержать блок селектора и вилку 1-й/2-й передачи и извлечь вал селектора с правую сторону.

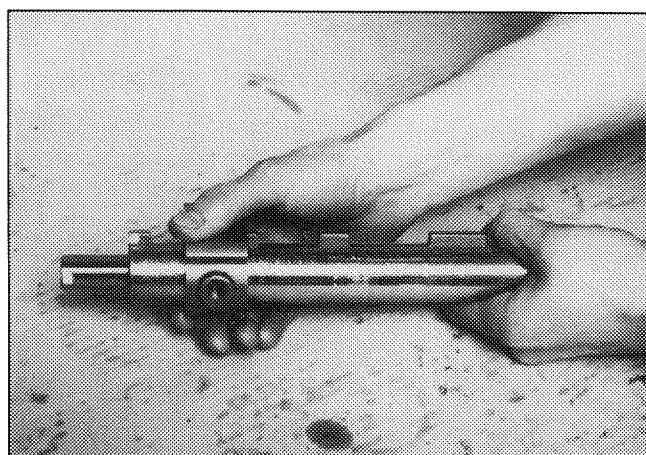
Повторный монтаж вала селектора Простой Н



1. Установить рейку селектора в соответствующий желов вала (тем концом вперед, на котором имеется 3 небольших выступа).

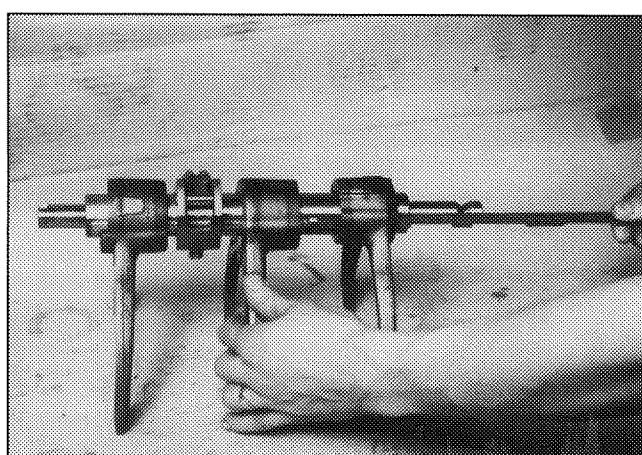


3. Придержав ось блока-селектора и вставить шпонку с задней стороны.



2. Установить блок-селектор на вал и затянуть винт с шестигранной головкой до необходимого момента затяжки (т.е. $35 \div 39$ Нм).

Примечание : При переупотреблении снятого винта, до его установки необходимо обмазать его резьбу продуктом "Loctite 271".



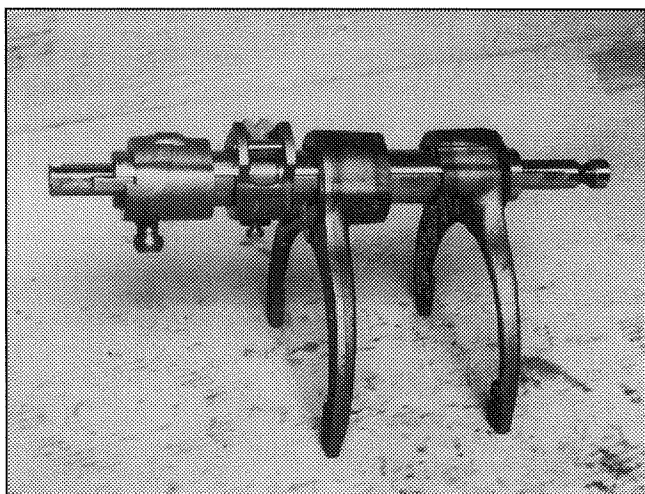
4. Позиционировать вилки в надлежащем порядке на вал селектора.

Номер	Наименование
1500-0401	Блок-селектор в сборе
1500-0401-0010	Блок селектора
1500-0401-0020	Штифт (палец)
1500-0403	Вилка переключения ползучей передачи / передачи заднего хода
1500-0405	Вилка переключения 1/2-й передач
1500-0407	Переключение на демультипликатор
1500-0411	Вилка переключения 3/4-й передач
1500-0413	Рейка селектора
1500-0415	Замочная рейка
1500-0417	Ось вала-селектора (по схеме "Н")
1700	Установочный винт
1710	Вилка демультипликатора (повышающей передач)
1720	Башмак переключения передач
1720	Поворотный палец

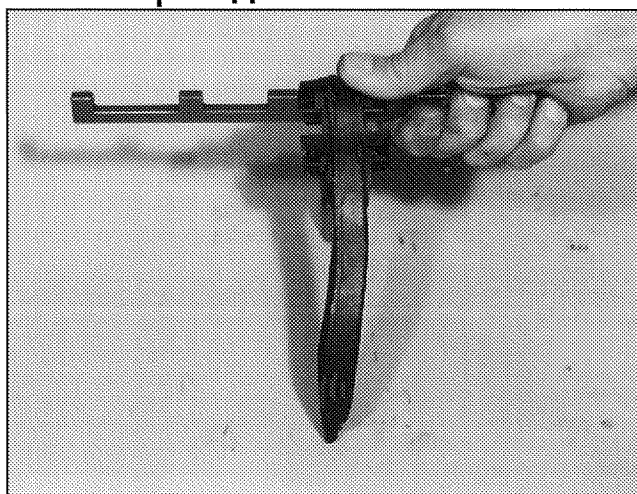
ET6109-10/2

Комплект составных частей вала селектора (вертикальная scomпоновка коробки) - Расположение по схеме простого Н

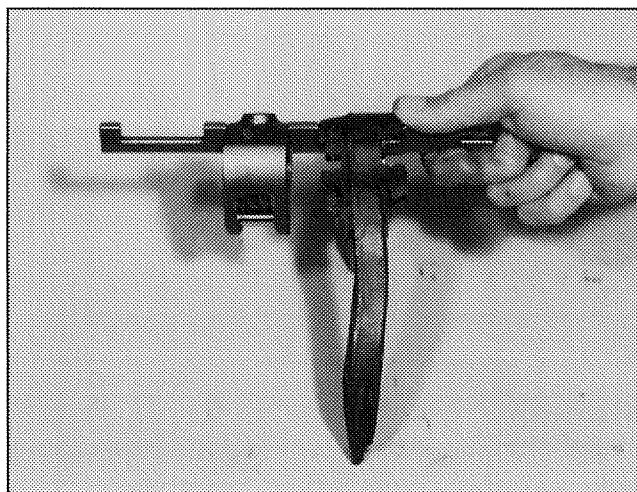
Повторный монтаж вала селектора - двойной Н



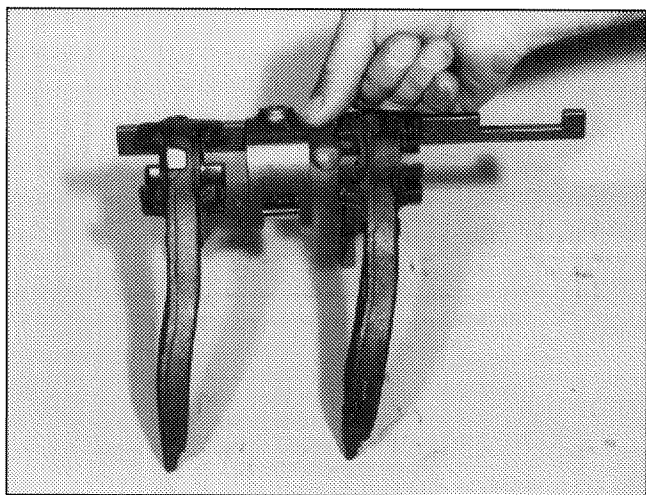
5. На моделях с повышающей передачей (с демультипликатором), вилка 3-й/4-й передач заменена селектором. Проверить точность вставления этого селектора до повторной сборки коробки передач.



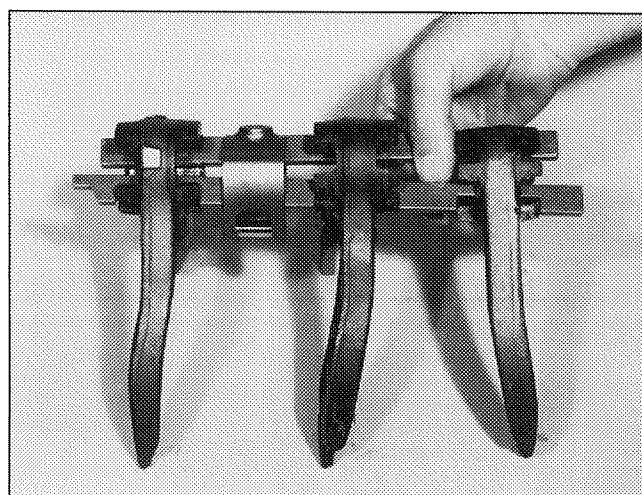
1. Придерживать рейку селектора в руке (передним концом в левую сторону) и вставить вилку переключения селектора 1/2-й передач (изогнутым концом влева) в 3-й паз рейки.



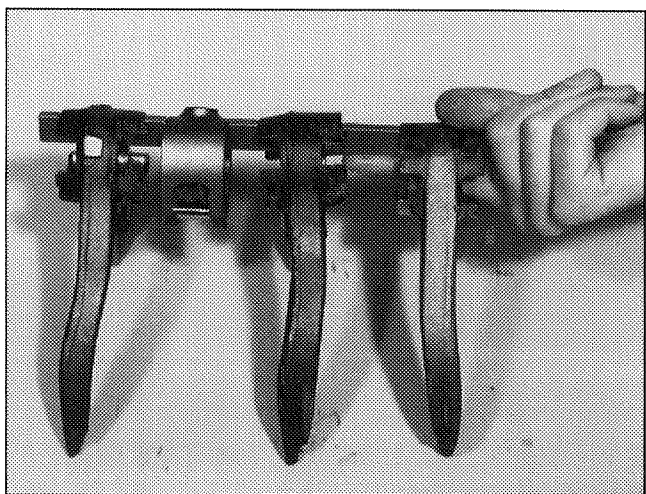
2. Вставить блок-селектор в второй паз рейки (с пальцем вверх и резьбовым отверстием напротив - в модификации вертикальных коробок).
Примечание : Для горизонтальных коробок : вставить блок-селектор (с пазом вверх и резьбовым отверстием напротив) в второй паз рейки.



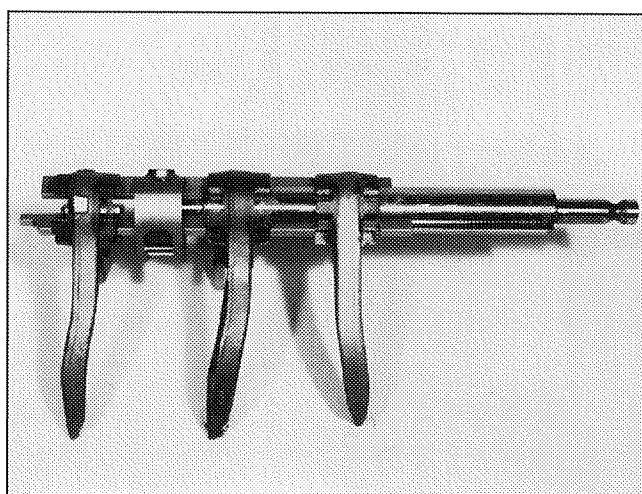
3. Вставить вилку селектора 3-й/4-й передач в первый паз рейки (согнутым концом влева).
На моделях с повышающей передачей (с демультипликатором), позиционировать селектор демультипликатора, концом штифтового шарика в левую сторону, в первый паз рейки.



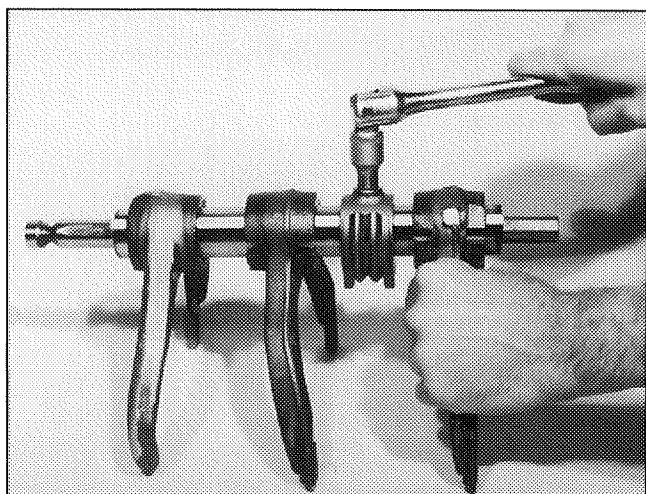
5. Придерживать рейку и вилки и вставить замочную рейку в вилки (передним концом влева).



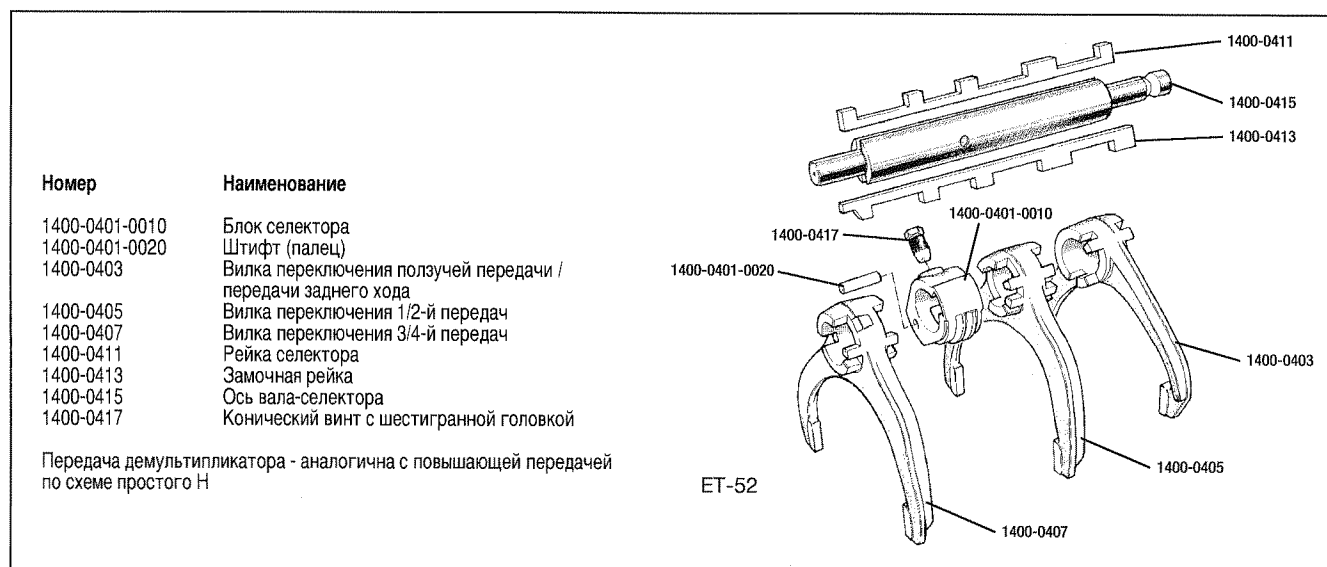
4. Вставить вилку селектора ползучей передачи / передачи заднего хода в последний незанятый паз рейки (согнутым концом вправо).



6. Продолжая держать перед собой рейку и вилки, вставить вал, самым малым сегментом между пазами, сперва на замочную рейку а затем, под рейку селектора и через пространство между вилками.



7. Вставить вал в вилки и привести отверстие в блоке селектора в совпадение с отверстием в валу. Установить новый конический винт с шестигранной головкой и затянуть его на рекомендуемый момент затяжки. При отсутствии нового такого винта, вставить старый винт обмазав его резьбу продуктом "Loctite 271".

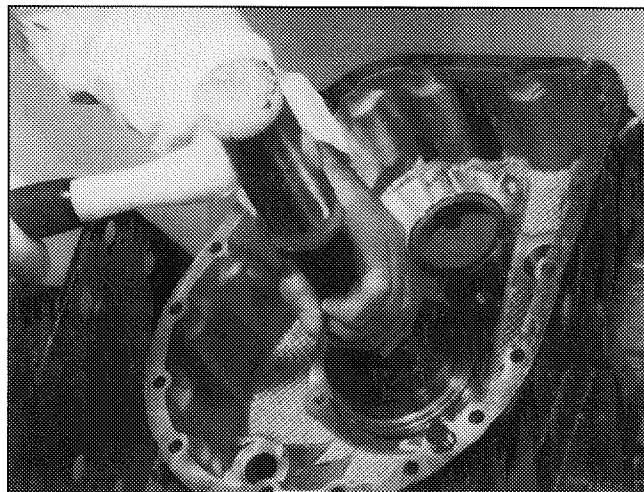


Комплект составных частей вала селектора (вертикальная скомпоновка коробки) -
Расположение по схеме простого Н

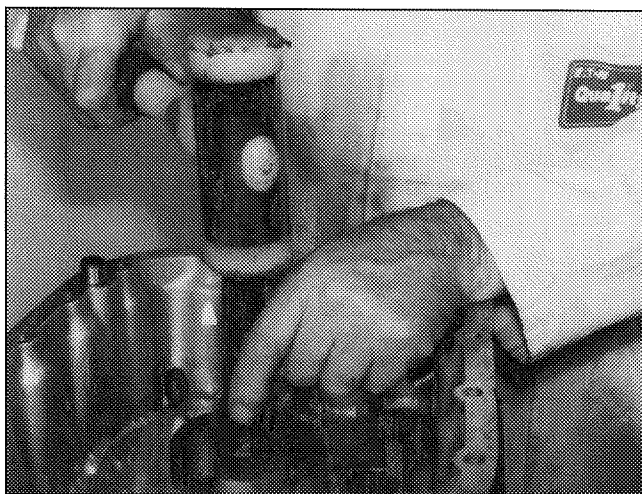
Повторный монтаж картера коробки передач

Примечание : До повторного монтажа картера коробки передач, проверить что картер и крышки всех отдельных секций картера - совсем чисты а также, что на состыкуемых поверхностях не остается следов от уплотнительных прокладок и прочих герметизирующих швов.

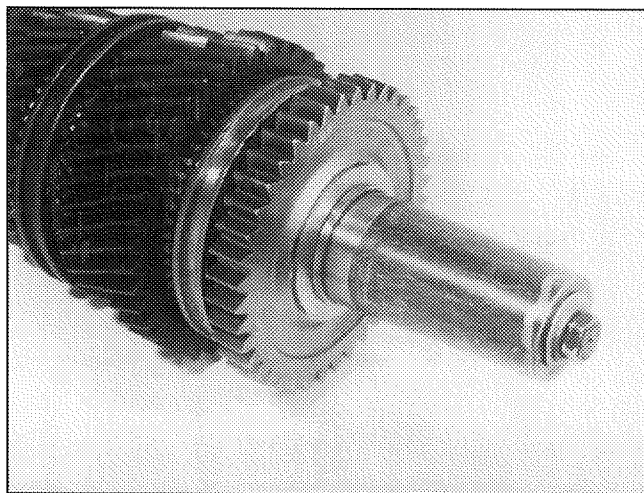
При переупотреблении установочных болтов или вставлении винтов с шестигранной головкой в сквозные отверстия, обмазать их резьбовую часть рекомендованным герметиком или фиксатором. Если необходимо устанавливать новые кольца, действовать согласно описанию в главе : "Замена колец на картере".



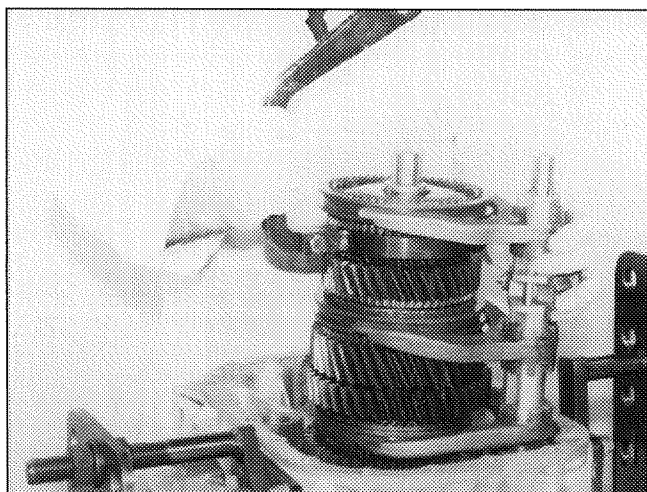
2. При помощи подходящей оправки, установить стопорное кольцо комплекта наружной дорожки качения и роликов заднего подшипника главного вала (пазом в наружную сторону). Опрокинуть картер на опору.



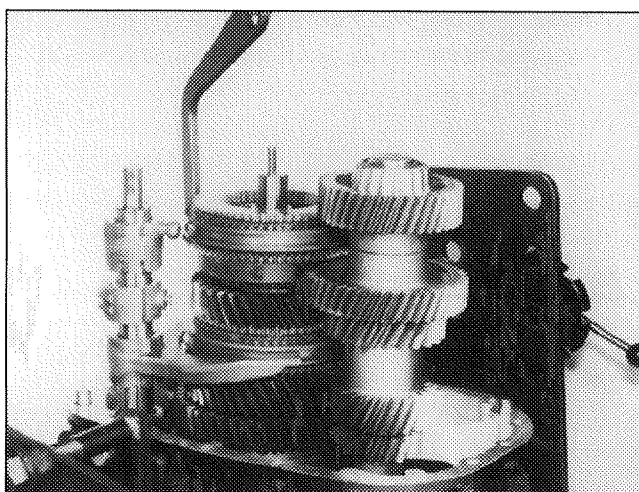
1. Придерживать промежуточный картер на опоре, задней стороной к верху. Установить чашку заднего подшипника качения промежуточного вала в картер. Втолкнуть ее до такой степени, чтобы она пришла почти в один план с горловиной расточки в подшипнике. Применять трубку.



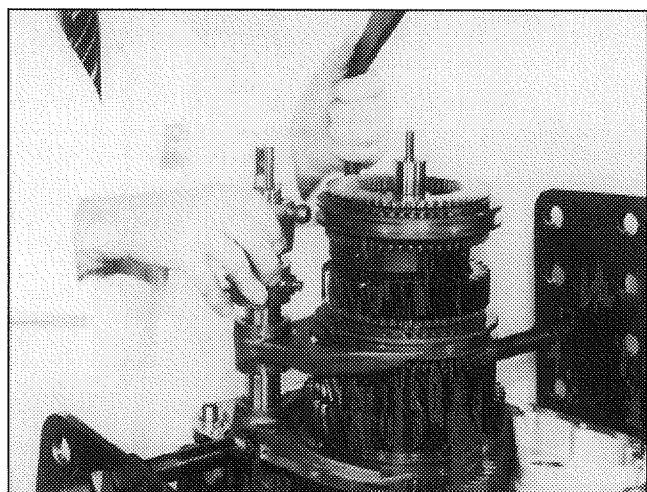
3. Установить специнструмент 010 в задний конец главного вала. Придерживать его на месте при помощи толстой шайбы и крепежным болтом центральной шестерни или любым прочим подходящим средством.



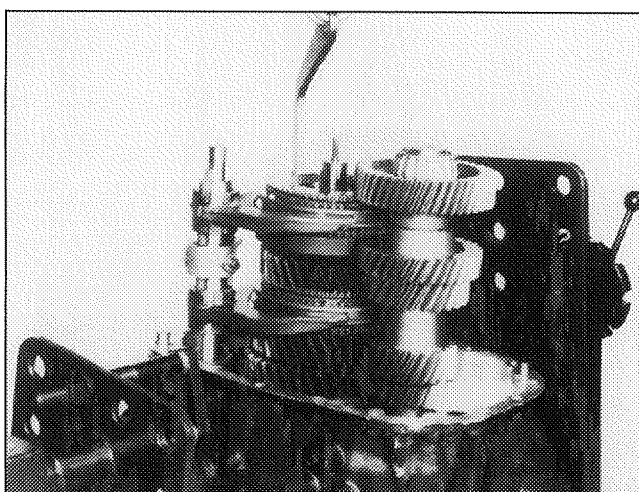
4. Позиционировать вал селектора на главный вал. При помощи специнструмента 006 и лебедки, опустить этот комплект в картер, действуя очень аккуратно чтобы вал селектора встал в заднее кольцо. Придерживать главный вал и узлы селектора примерно на 20 мм расстояния над нормальным монтажным положением.



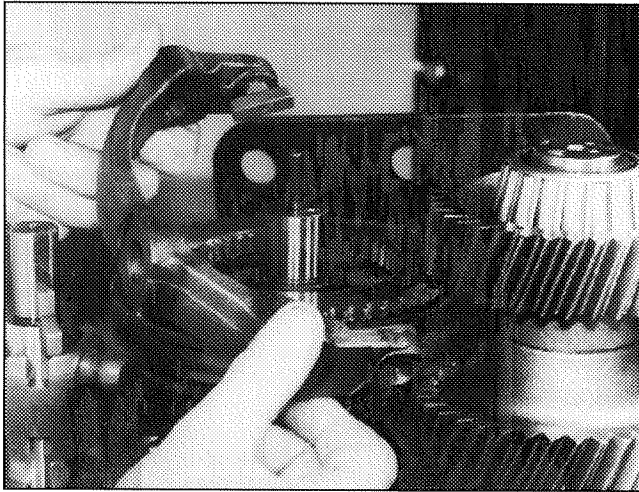
6. Установить коническое кольцо и фланец синхронизатора шестерни 4-й передачи (3-й повышенной передачи демультипликатора) в ступицу синхронизатора и позиционировать промежуточный вал в сцепление с главным валом.



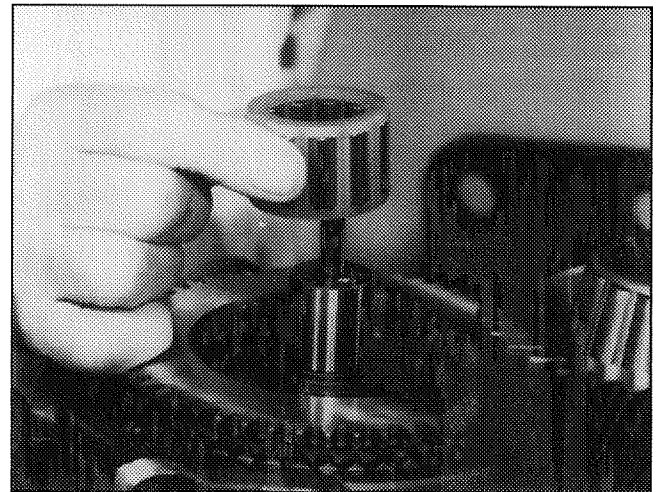
5. В коробках с демультипликатором, позиционировать селектор на главном валу без вилки набора повышенной 3-й/4-й передач. Эту вилку можно установить попозже чтобы не рисковать уронить ее башмаки в коробку передач.



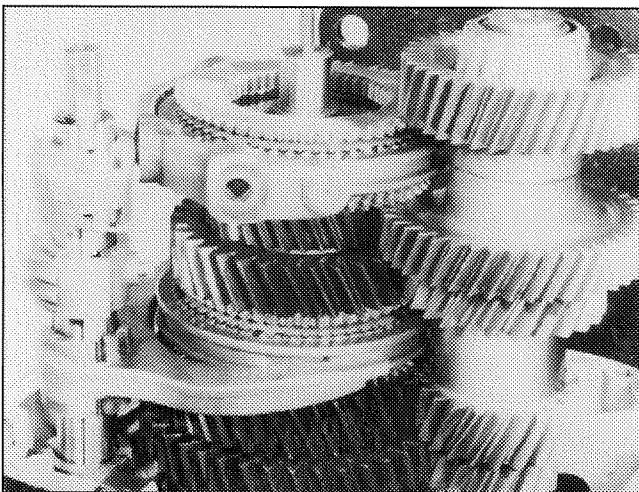
7. Опустить лебедку и посадить главный вал, вспомогательный вал и вал селектора на их соответствующие подшипники и кольца. Проверить что блок-селектор позиционирован так, что он не приходит в соприкосновение с передним картером и тогда, извлечь подъемный инструмент.



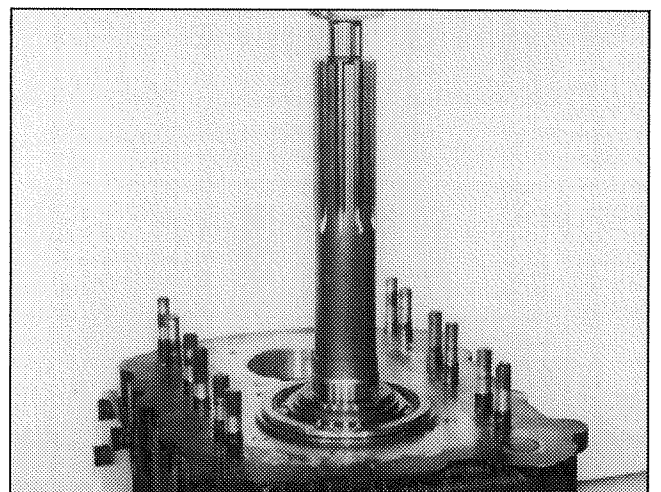
8. На коробках с повышенными передачами, установить башмаки на вилку селектора демультипликатора 3-й/4-й передач. Вставить вилку с башмаками в муфту синхронизатора, самым коротким выдвинутым элементом в правую сторону коробки передач (как видно на фотографии).



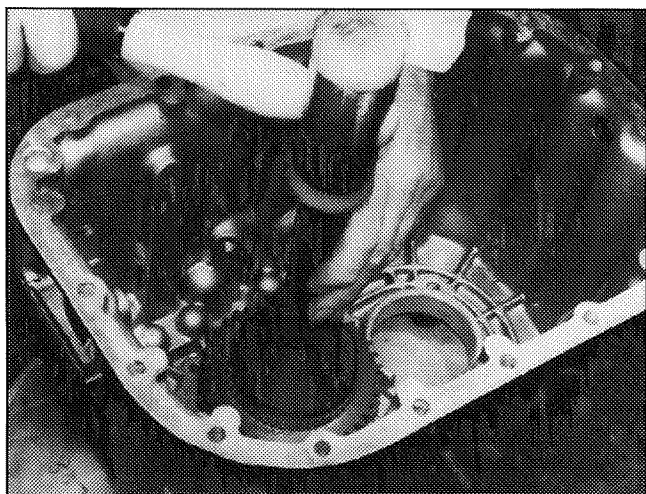
10. Смазать и установить ведущий подшипник качения на главный вал.



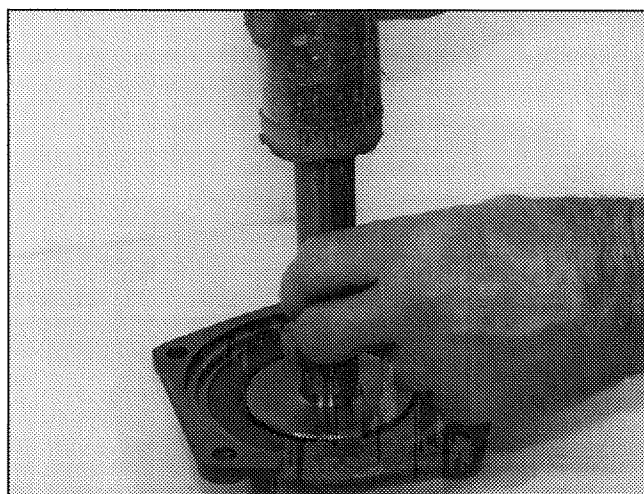
9. Задействовать вилочный комплект демультипликатора 3-й/4-й передач таким образом, чтобы вилка вошла в конец шарика селектора и дать селектору поворачиваться до тех пор, когда центральная линия отверстий поворотных пальцев вилки станет примерно в 90 градусов по отношению центральной линии, проходящей через селектор демультипликатора.



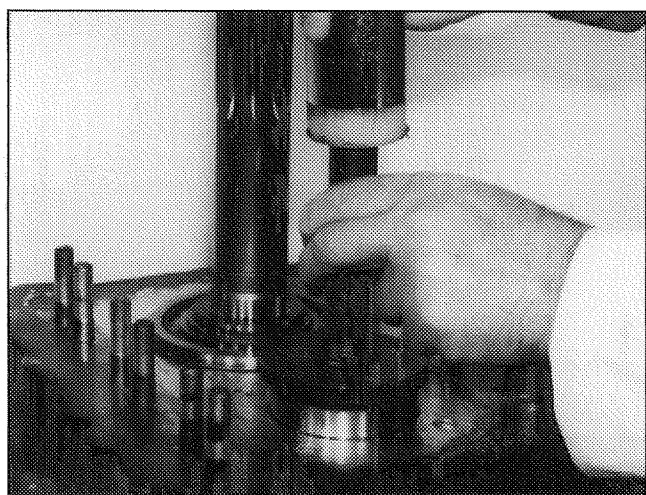
11. Установить комплект входного вала и подшипника качения в передний картер. На моделях с непосредственным сцеплением ("напрямую"), постучать с передней стороны в вал и в подшипник качения, чтобы их втолкнуть в картер (до такой степени, чтобы стопорное кольцо подшипника пришло в упор с картером).



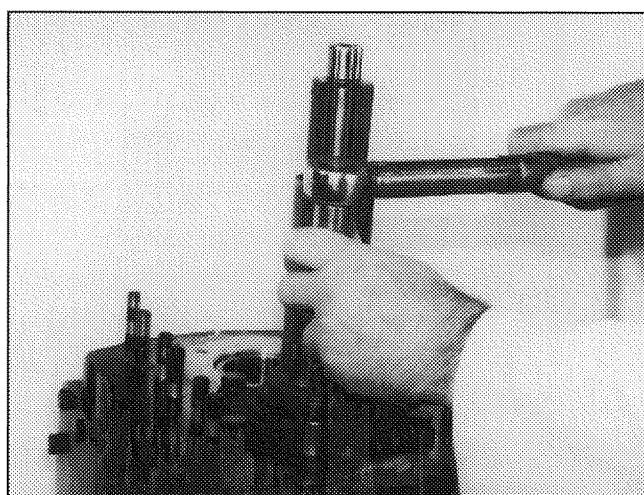
12. На коробках с повышенными передачами, извлечь наружное стопорное кольцо подшипника качения и поднять вал и подшипник качения, чтобы их извлечь из картера. Снова тогда установить стопорное кольцо. Постучать по подшипнику, чтобы его оттолкнуть до того, когда стопорное кольцо будет в соприкосновении с картером.



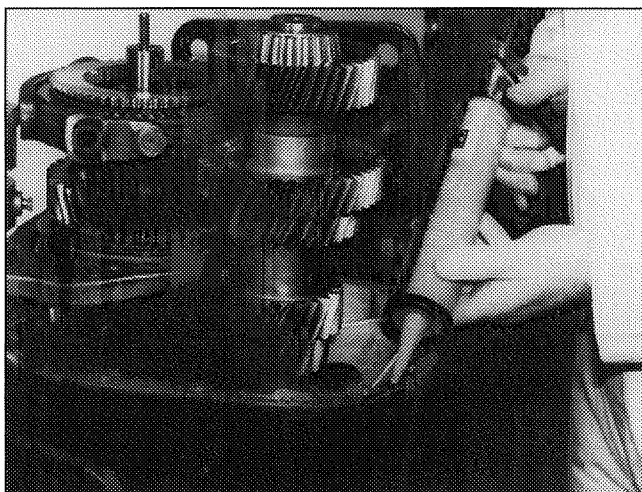
14. В том случае, когда уплотнительная прокладка была снята, вставить взамен новую прокладку в переднюю крышку подшипника качения входного вала. Пользоваться для этого трубкой. Опустить прокладку в заплечик с большой аккуратностью, чтобы ее не испортить.



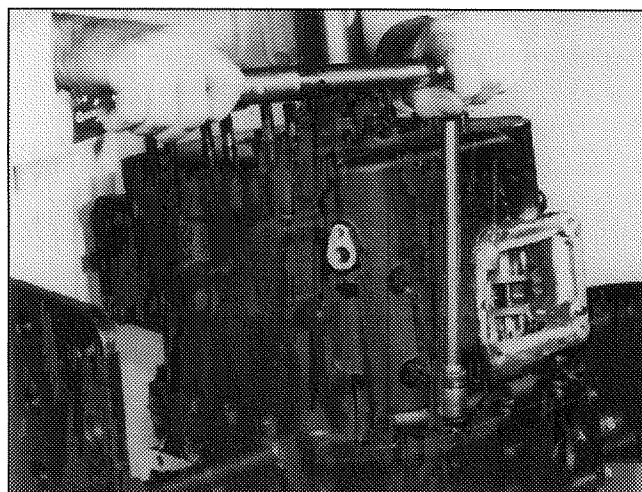
13. Вставить чашку переднего подшипника качения промежуточного вала в передний картер. Применять трубку.



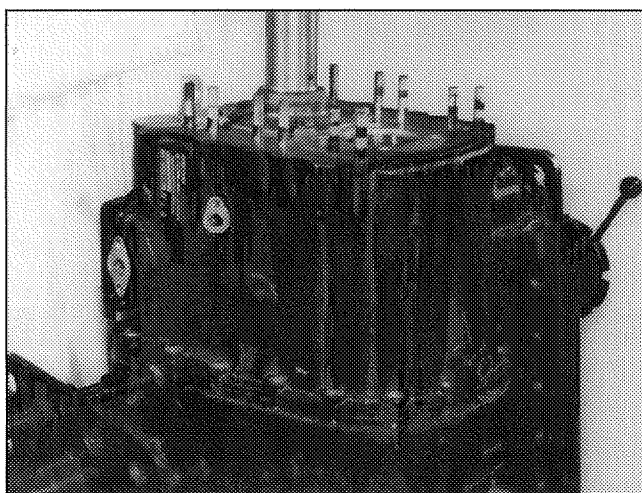
15. Смазать поверхность уплотнительной прокладки вала и обмазать герметиком контактную сторону передней крышки. Установить переднюю крышку и затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.



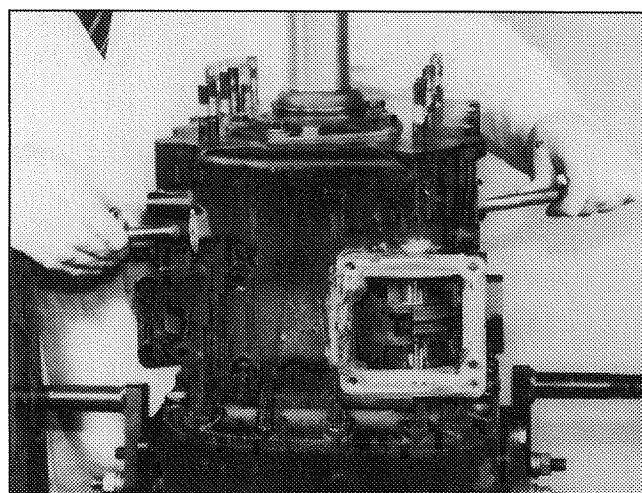
16. Покрывать герметиком фланцевую кромку в контакте с картером, следя за тем, чтобы был нанесен уплотнительный шов однородной толщины по всей периферии фланца и отверстий для крепежных винтов с шестигранной головкой.



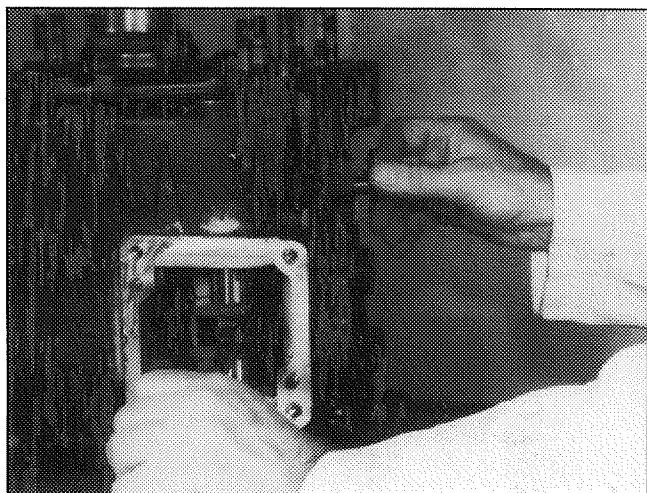
18. Вставить винты с шестигранной головкой, гайки и шайбы в фланец и затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки.



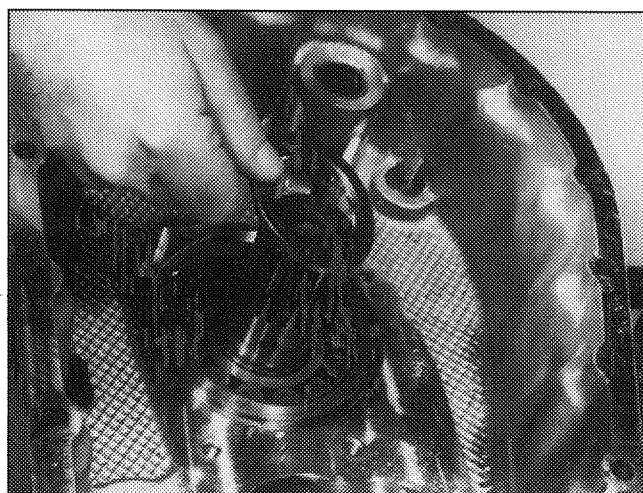
17. Позиционировать передний картер на промежуточный, проверяя что блок-селектор в самом деле входит в переднее кольцо и что позиционирующие зубья входной шестерни приходят в сцепление с зубьями конуса синхронизатора. Дать входному валу немного поворачиваться с тем, чтобы обеспечить надежное сцепление.



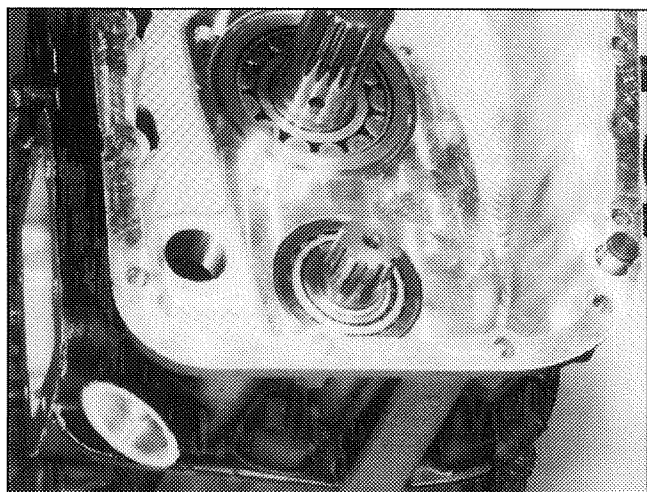
19. На коробках с повышенными передачами, при помощи подходящего щупа (см. фотографию), выравнять цапфы вилок селектора демультипликатора по отношению к отверстиям в картере. Обмазать внутреннюю поверхность фланцев цапф пастой "Loctite 518" и вставить пальцы (штифты).



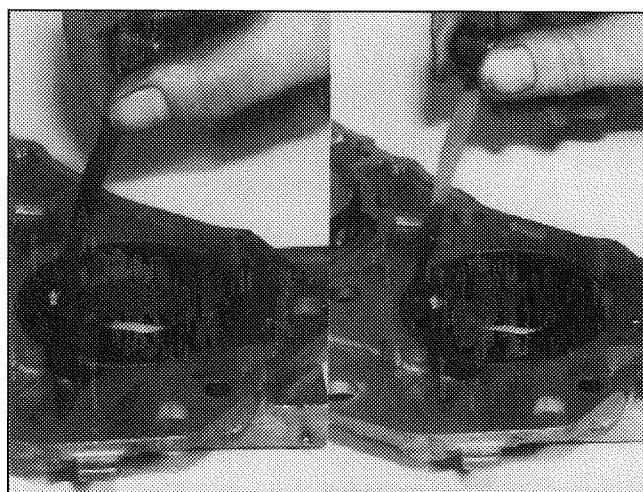
20. При выравнивании правого пальца, пользоваться отверткой чтобы поднять селектор и вилку (через отверстие дистанционного привода). Затянуть шестигранные винты до необходимого рекомендованного момента затяжки.



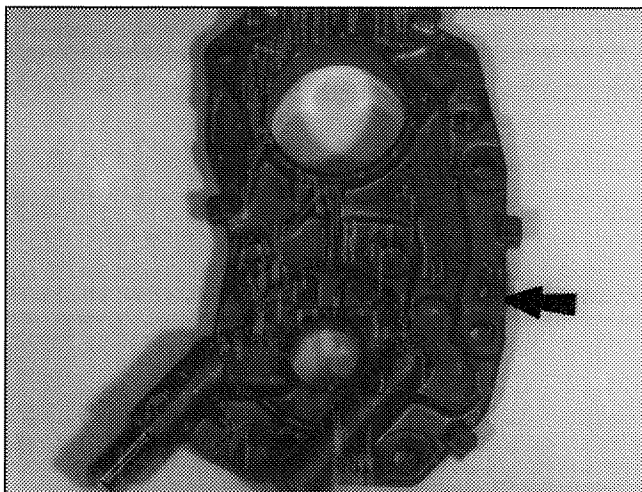
22. Вставить опорную распорку подшипника качения главного вала. В том случае когда имеется шарикоподшипник, слегка подогреть внутреннее кольцо и слегка постучать для его вставления.



21. Повернуть картер в обратную сторону и извлечь специнструмент 010.

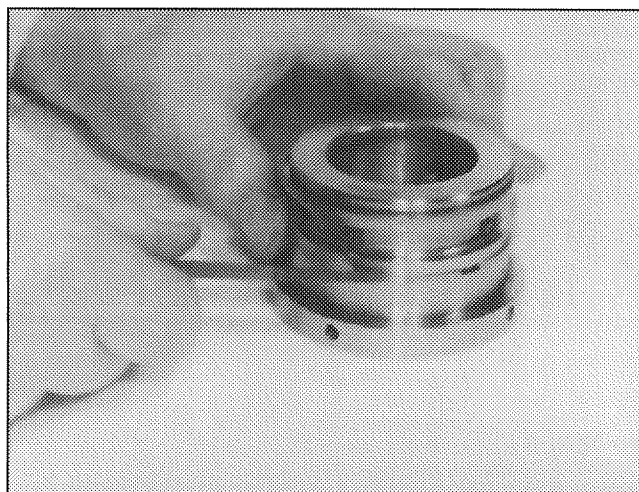


23. Извлечь 2 винта и отсоединить 2 составные части насоса. Проверить что зазор между роторами не превышает предельные допуски. Если зазор превышает 0,50 мм, насос необходимо заменить.



24. Проверить что контактные поверхности двух половин насоса чисты и снова смонтировать насос. НЕ ПРИМЕНЯТЬ герметика. Затянуть винты очень туго.

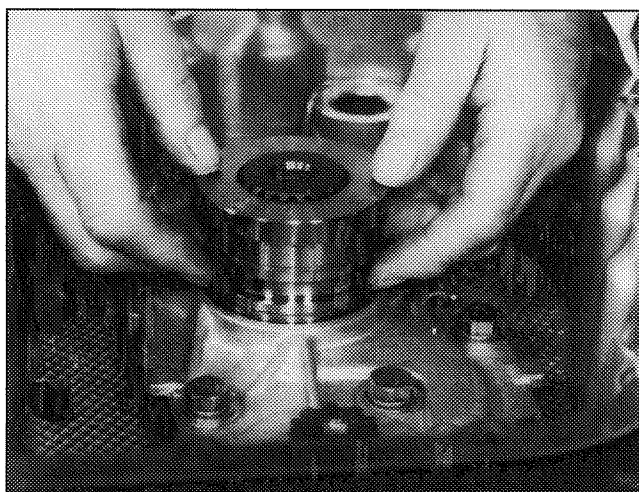
Примечание : Насосы, установленные в коробках передач БЕЗ охлаждения масла идентифицированы особой меткой (указанной стрелкой на фотографии), на краю крышки.



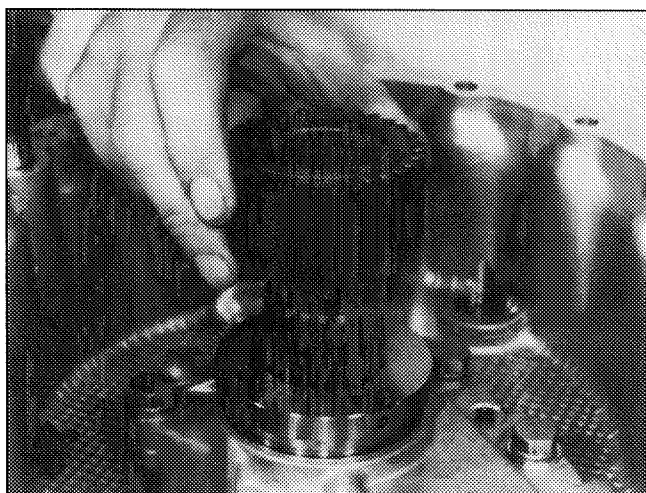
26. В том случае, когда они были сняты, снова установить уплотнительные кольца в соответствующий заплечик масляной муфты. Проверить зазор между уплотнительными кольцами и заплечиком (см. фотографию). Если замеренный фактический зазор - слабее рекомендованного предельного допуска (0, 178мм), а также при слишком сильном износе колец или при наблюдении риска на их поверхности, эти кольца необходимо заменить новыми.



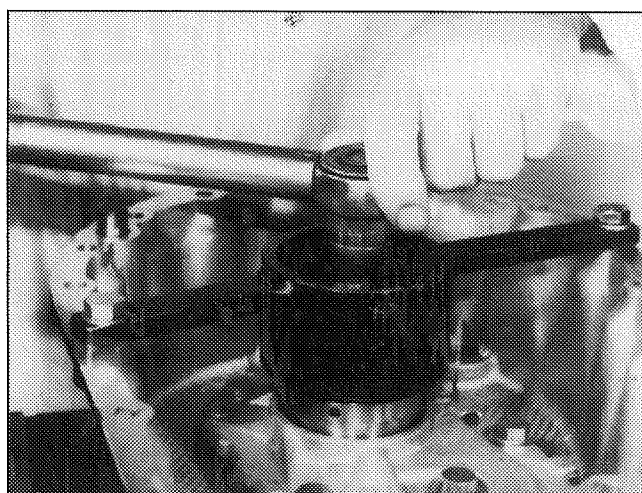
25. Смонтировать насос и затянуть винты с шестигранной головкой до рекомендованного необходимого момента затяжки. Снова смонтировать фильтр масляного насоса и опору (для некоторых отдельных спецификаций коробки передач).



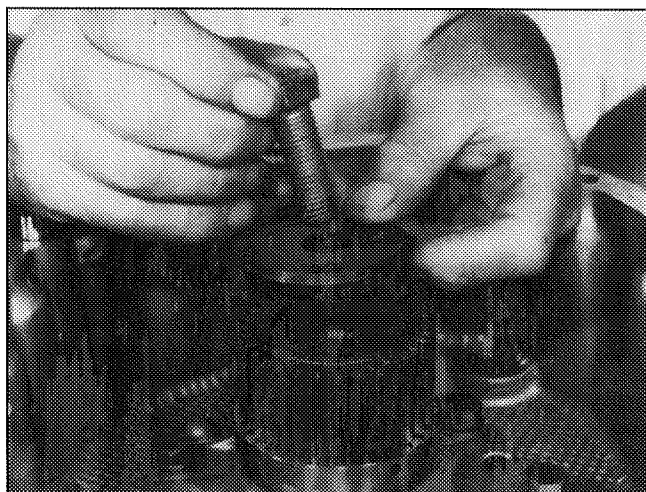
27. Смазать масляную муфту и позиционировать ее с задней стороны главного вала. Тщательно вдавить уплотнительные кольца и втолкнуть масляную муфту в насос.



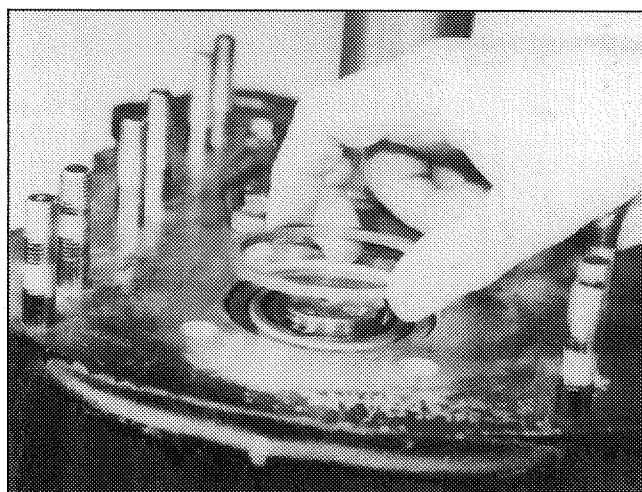
28. Установить планетарную шестерню на главный вал.



30. При помощи специнструмента 012 сжать планетарную шестерню. Затянуть винт с шестигранной головкой до рекомендованного необходимого момента затяжки.



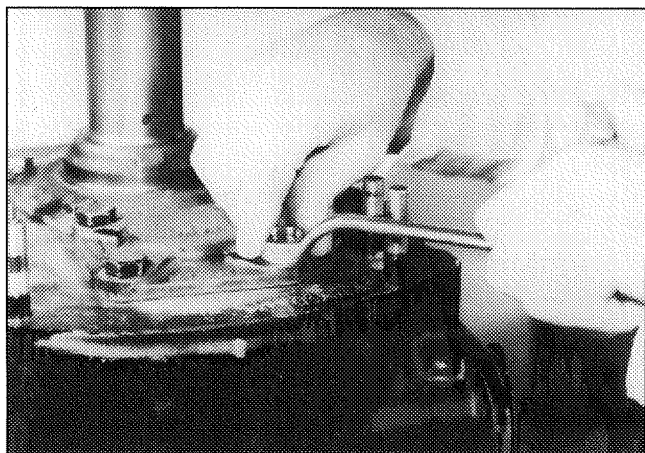
29. Позиционировать специальную стопорную шайбу в упор на планетарной шестерни и вставить **новый** стопорный стяжной винт с шестигранной головкой.



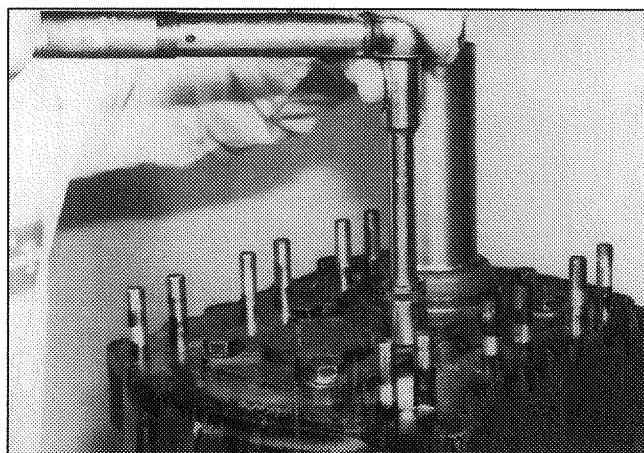
Регулировка предварительной нагрузки подшипников качения

31. Выбрать самую толстую распорку и вставить ее на чашку подшипника качения промежуточного вала. На эту распорку установить промежуточное кольцо.
Примечание : Распорное кольцо должно выступать по отношению к передней половине картера, когда чашка подшипника качения точно вставлена на конусы в комплекте с роликами качения.
Размеры предлагаемых распорок :

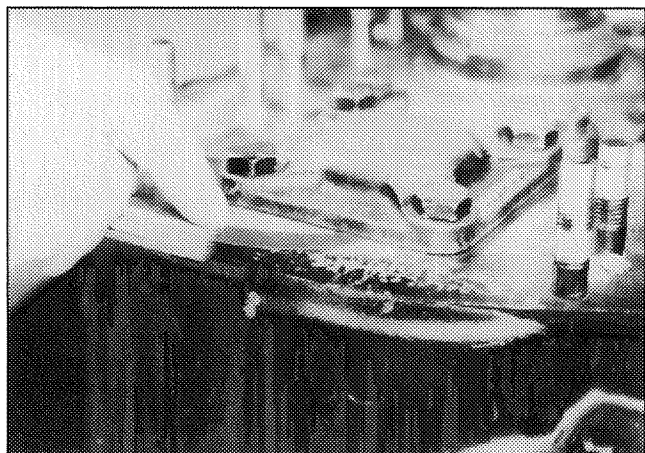
№ деталей	Толщина (мм)
F88891	0,051
F88892	0,127
F88893	0,254
F88894	0,508
Распорка 8875879	2,40



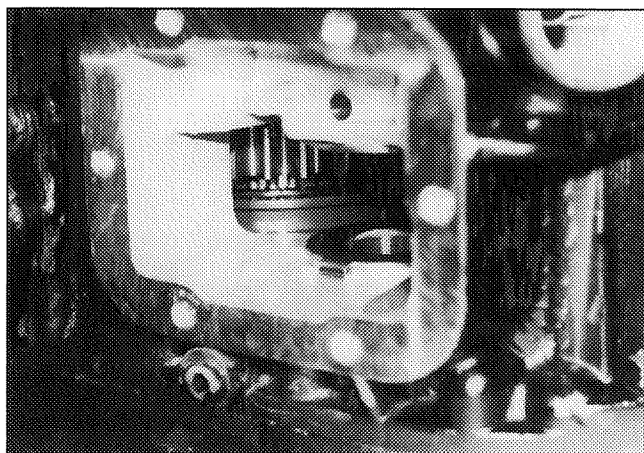
32. Установить крышку переднего подшипника качения промежуточного вала (без герметика). Вставить винты с шестигранными головками без пружинных шайб (Гровера). Аккуратно и равномерно затянуть шестигранные винты, поворачивая одновременно входной вал вперед и потом назад, чтобы подшипник качения стабилизировался в надлежащем положении. Продолжать затягивать винты пока не будет ощущаться относительное сопротивление входного вала.



34. Смазать подшипник качения промежуточного вала, вставить калиброванную распорку подобранной толщины, покрыть слоем герметика и установить на место закрывающую плиту. Обмазать резьбовую их часть герметиком и затем, затянуть винты до необходимого момента затяжки.



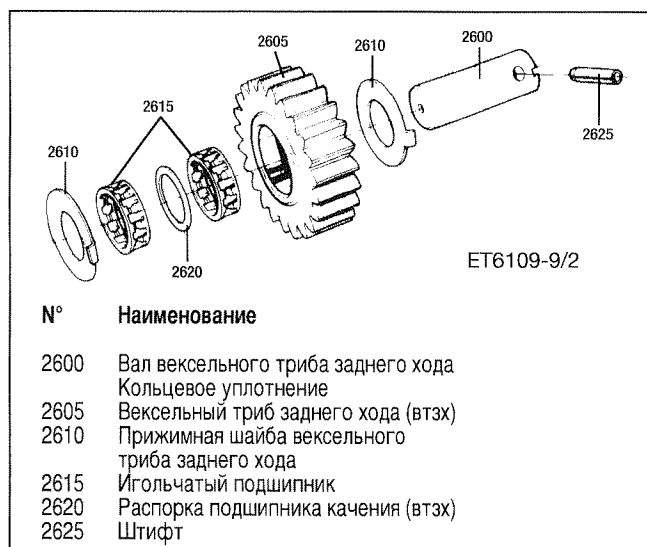
33. Открепить 4 шестигранных винта до получения нулевого момента затяжки и затем, их слегка закрепить, чтобы было возможно прихватить закрывающую плиту подшипника качения. При помощи толщиномера с пластинками, измерить в нескольких точках зазор между крышкой и картером. Среди располагаемых калиброванных распорок, подобрать ту толщину, с которой будет обеспечена нужная предварительная нагрузка на подшипниках качения промежуточного вала, т.е. $0,075 \div 0,125$ мм для новых подшипников, $0,00 \div 0,05$ для переупотребляемых поддержанных подшипников.



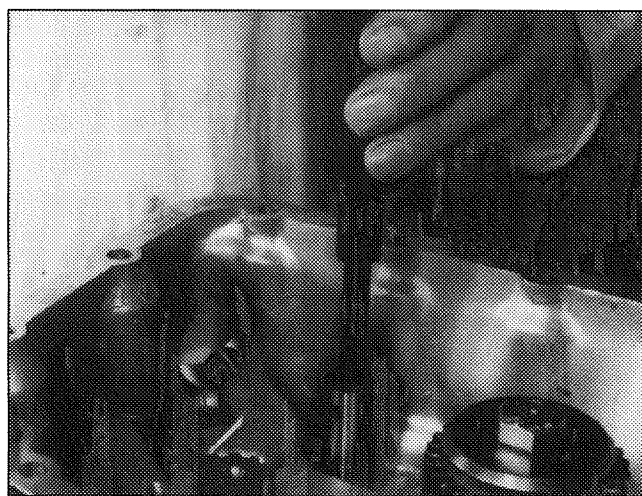
35. Снова повернуть коробку в обратное положение (задней стороной вверх). Обмазать прижимные шайбы триба вехсельного колеса заднего хода минеральной смазкой (вазелином) и позиционировать их в картер коробки передач.

Пример :

Толщина распорки	2,40 мм
Добавить калиброванную прокладку	<u>0,508</u>
	2,908
Вычитать зазор	<u>0,30</u>
	2,608
Добавка предварительной нагрузки	<u>0,05</u>
	2,658
Вычитать распорку	<u>2,40</u>
	0,258
Нужная калиброванная прокладка	<u>0,254</u>

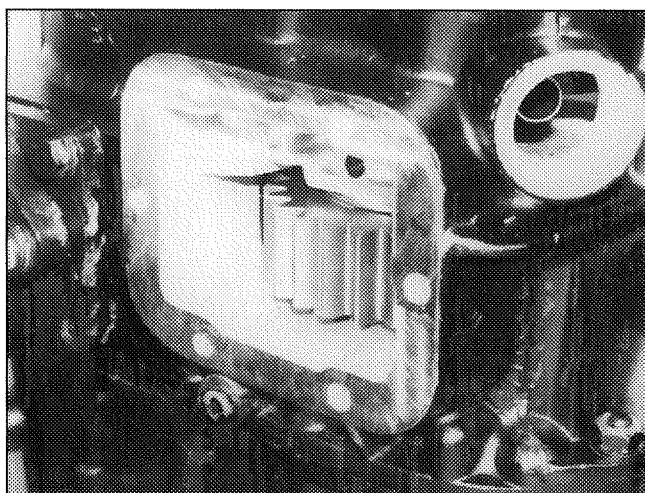


Триб вксельного колеса заднего хода

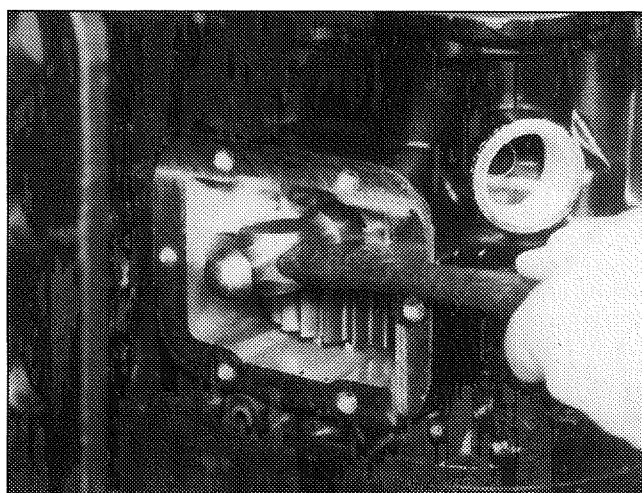


37. Убедиться в том, что прижимные шайбы, шестерня и отверстия пальцев выравнены корректно и смонтировать вал шестерни (вксельного триба) заднего хода.

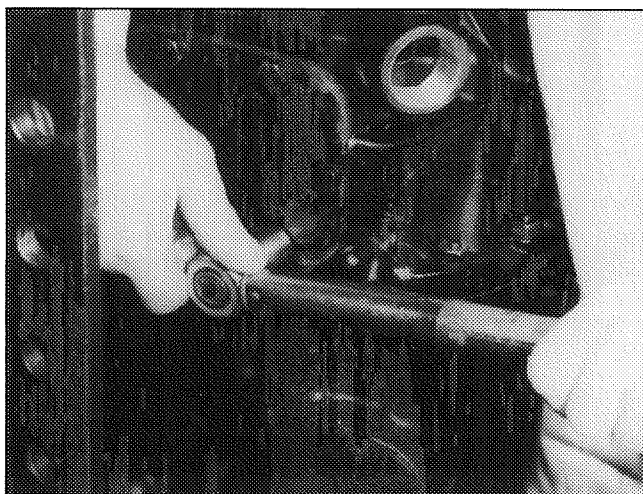
При помощи специнструмента 001 (см. фотографию), при необходимости можно легко подвыравнивать вал во время монтажа.



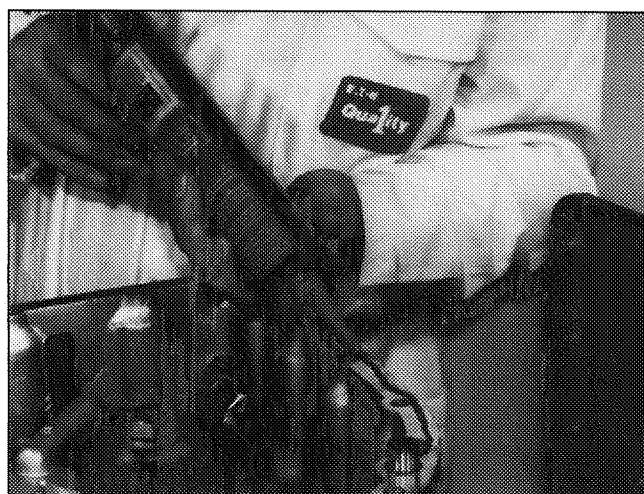
36. Установить подшипники качения и распорку в вксельный триб заднего хода и позиционировать собранный этот триб между прижимными шайбами и в сцеплении с промежуточным валом и вксельным трибом заднего хода главного вала.



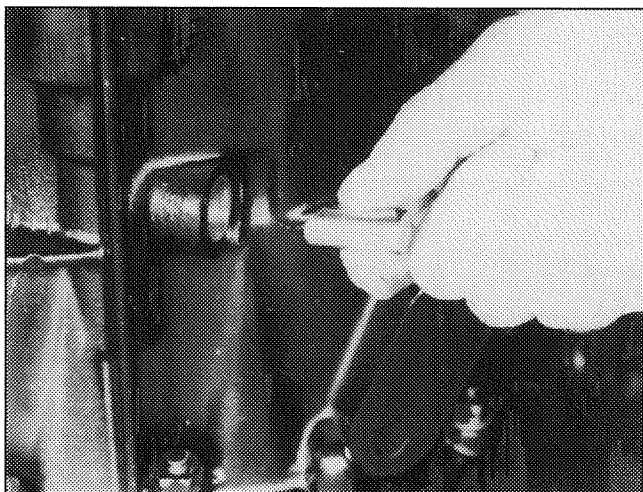
38. При вталкивании вала, действовать с аккуратностью чтобы не сместить разные составные части с назначенного положения. Проверить выравнивание отверстий для пальцев (штифтов) и смонтировать новый палец. Втолкнуть его настолько, чтобы он пришел в один план с картером.



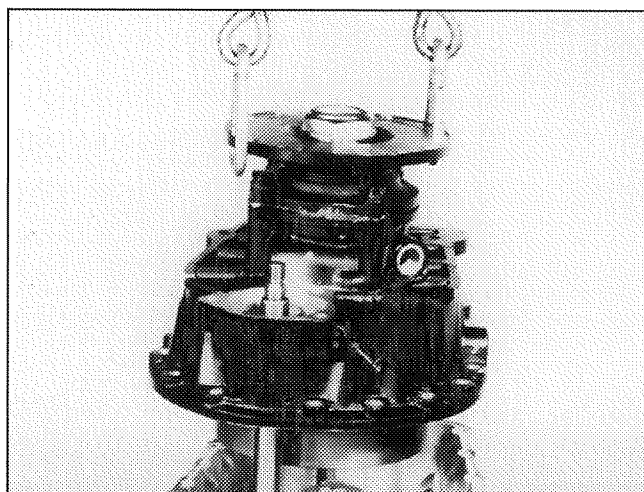
39. Смонтировать вексельный триб заднего хода на покрывающую плитку блока отбора мощности. Пользоваться герметиком "Loctite 518". Затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.



41. Покрывать задний фланец промежуточного картера герметиком "Loctite 518", проверяя что нанесен однородный непрерывный шов этой пасты на периферии фланца и отверстий для шестигранных крепежных винтов.

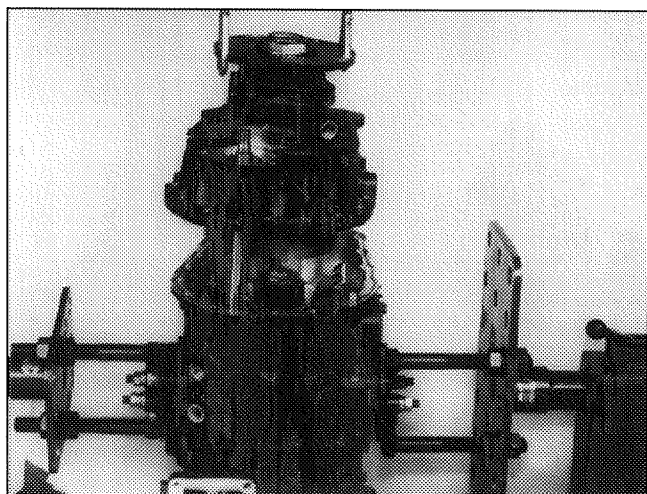


40. Смазать блокирующий палец селектора и вставить его, закругленным концом вперед, в винтовое отверстие контактора указателя диапазона скоростей. Втолкнуть до отказа, чтобы он вошел в замочный паз вала селектора.
Примечание : В настоящее время, блокирующий палец следует вставлять до монтажа заднего картера.

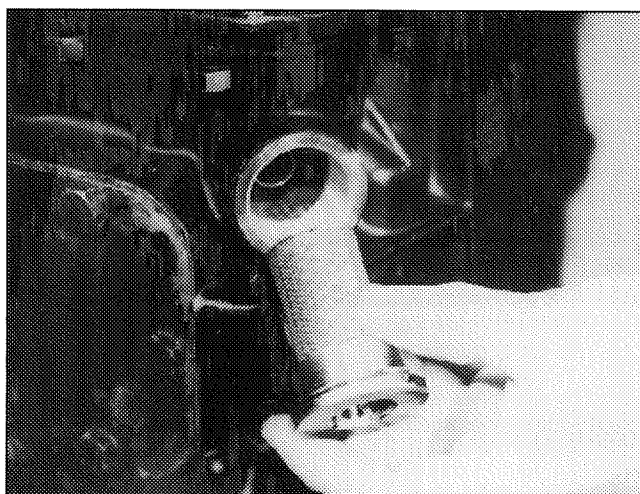


42. Придерживать задний картер при помощи подходящего стропа (см. фотографию) и стараться чтобы он был как можно более вертикальным.

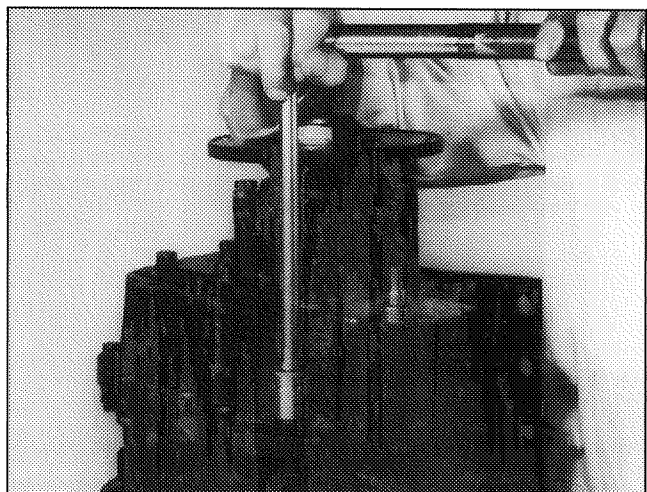
см. абзац " ВНИМАНИЕ ! " в стр. 4/32



43. Опустить задний картер на промежуточный картер, проверяя что стержень селектора перевода диапазона скоростей выровнен по отношению к кольцу в промежуточном валу. При необходимости, слегка повернуть выходной вал, чтобы облегчить выравнивание над планетарной шестерней.



45. Установить фильтр с новой шайбой в картер коробки передач.



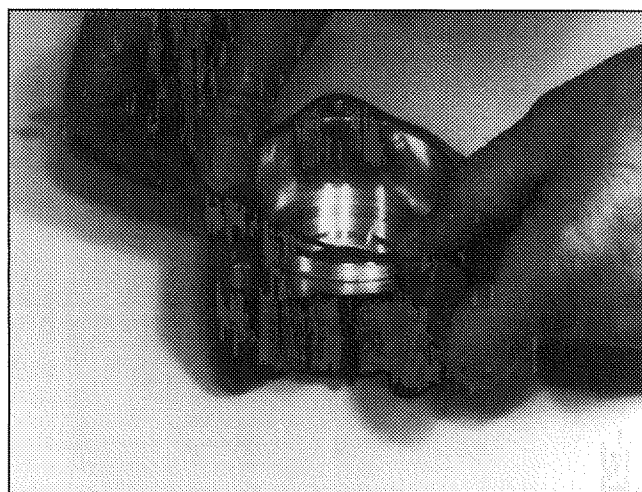
44. Вставить на место винты с шестигранной головкой, гайки и шайбы фланца и затянуть их до необходимого рекомендованного момента затяжки.



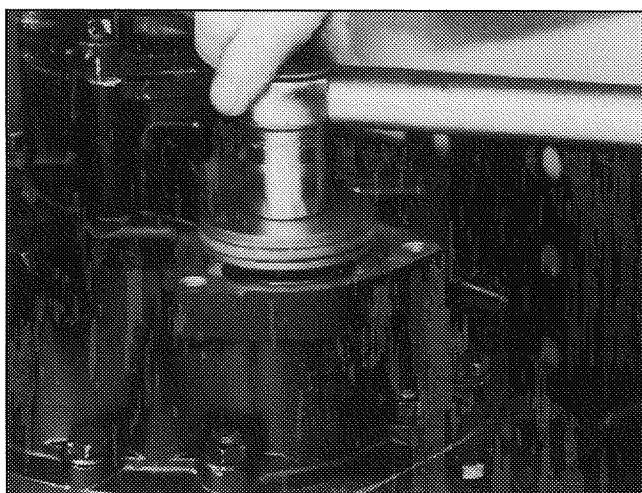
46. Затянуть фильтр до необходимого рекомендованного момента затяжки.



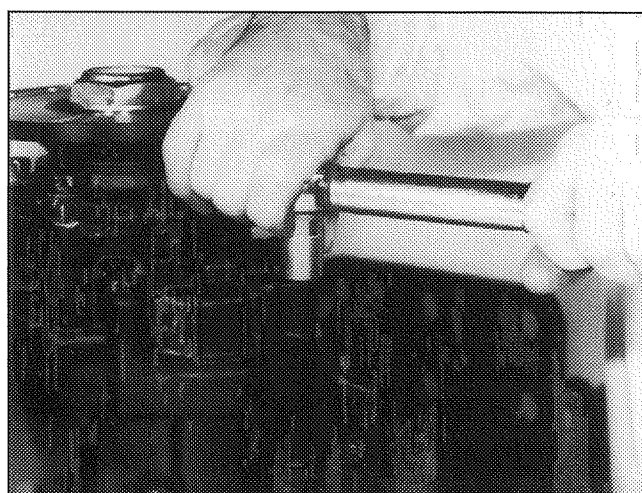
47. Смазать новые кольцевые прокладки силиконом и затем, установить их на поршень переключения диапазона скоростей, в расточку в стержне селектора и на окружность.



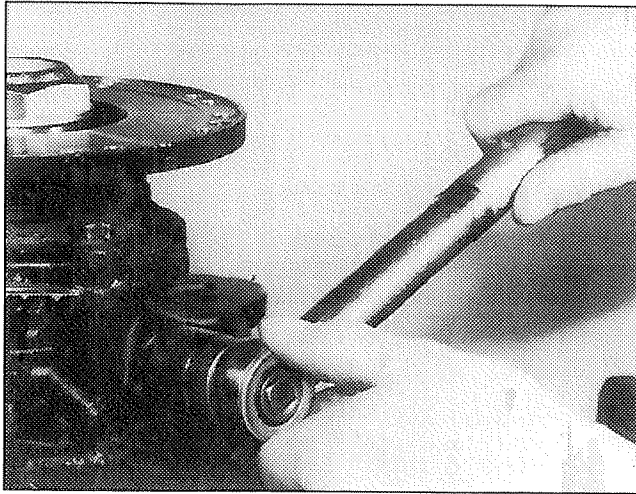
49. Смазать новую кольцевую прокладку силиконом и затем, установить ее в паз крышки цилиндра переключения диапазона.



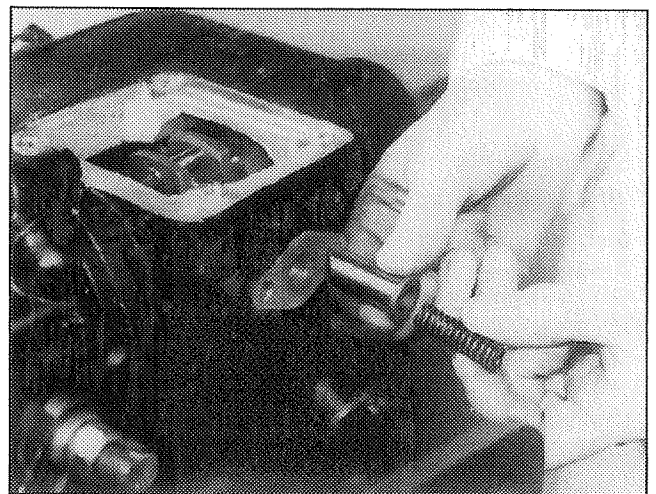
48. Установить поршень, плоской стороной вверх, на стержень селектора и затем, поставить придерживающую гайку и затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки.



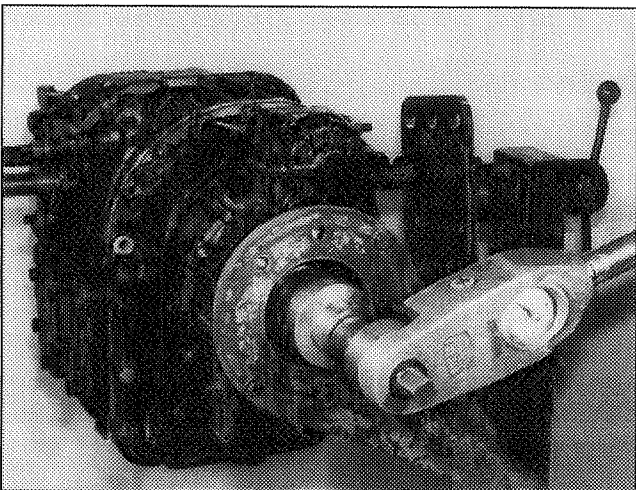
50. Установить крышку действуя с большой аккуратностью, чтобы не испортить ее поршень и кольцевые прокладки и не поцарапать ее. Затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.



51. Установить венец спидометра или переходную деталь для штепселя электронного сигнала (если эта система имеется в данном случае). Действовать с аккуратностью чтобы не испортить сплошную уплотнительную прокладку, установленную на переходной детали. Затянуть коробку или переходную деталь до необходимого рекомендованного момента затяжки.

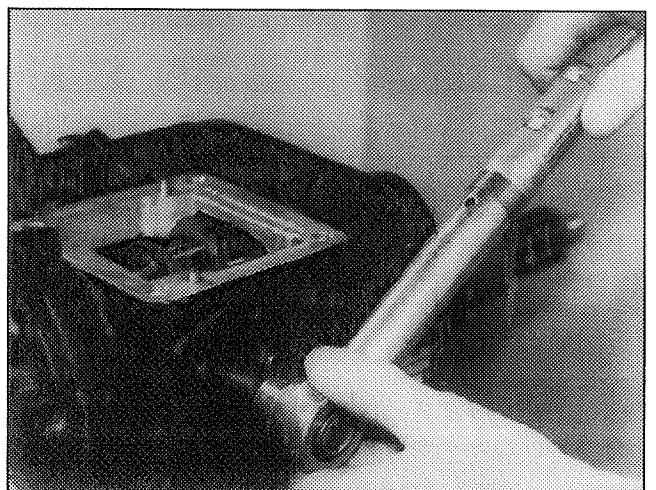


53. Повернуть блок селектора до его позиционирования штифтом (пальцем) вверх. Установить замочный плунжер, блокирующий селектора в нейтральной точке а также пружину (или крепежный комплект).

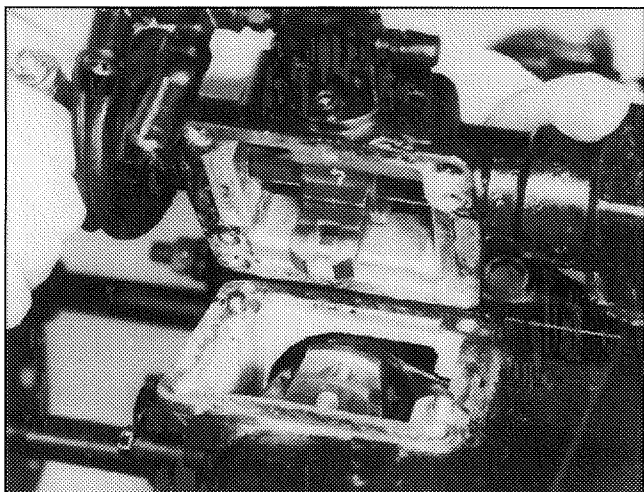


52. Повернуть коробку передач в горизонтальное положение. Извлечь гайку, придерживающую приводного фланца и временную распорку. Вставить новую гайку и, при помощи специального ключа для придерживания фланцев, затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки. Не пользоваться пневматическими динамическими ключами.

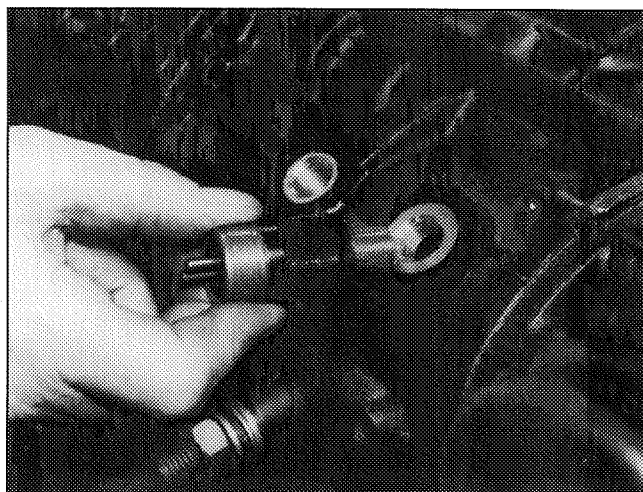
Примечание : Следить за тем, чтобы вал НЕ БЫЛ ударен или вытолкнут наружу тогда, когда гайка откреплена или снята, во избежание смещения муфты синхронизатора переключения диапазона скоростей и следовательно, выпадения роликов, плунжеров и пружин с ступицы.



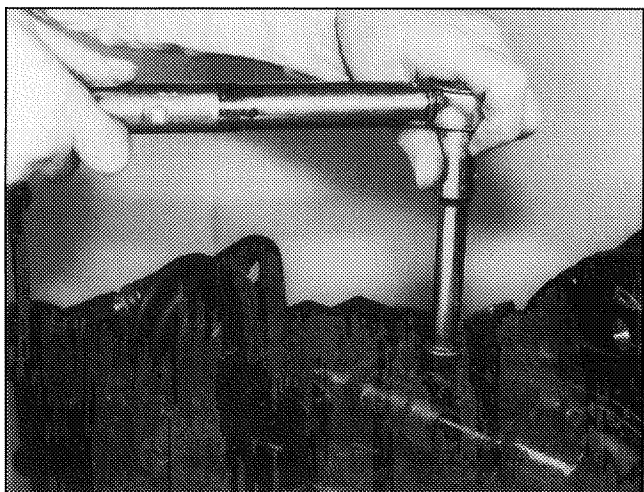
54. Установить новую прокладку на закрывающую плитку и затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.



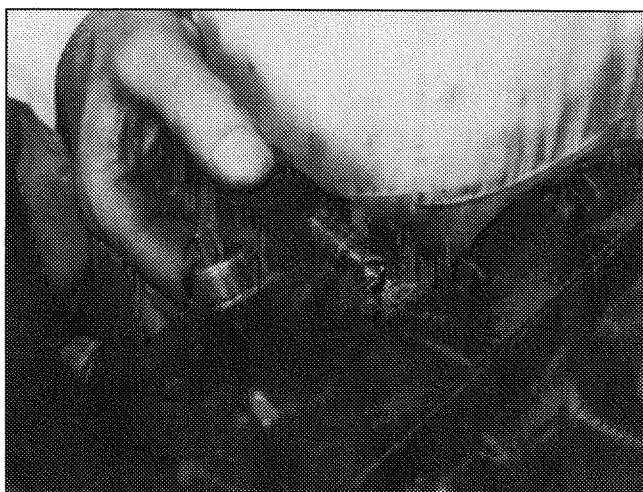
55. Помазать блок дистанционного привода герметиком "Loctite 518" и смонтировать его, проверяя что внутренний рычаг позиционирован над блоком селектора.



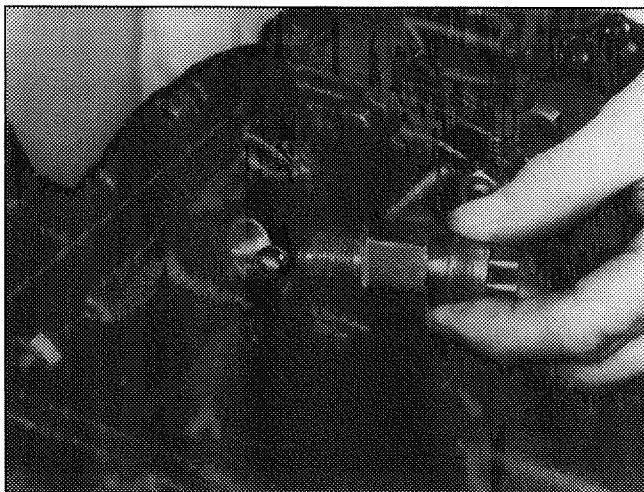
57. Смонтировать контактор фонаря заднего хода и затянуть до необходимого рекомендованного момента затяжки.



56. Затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.

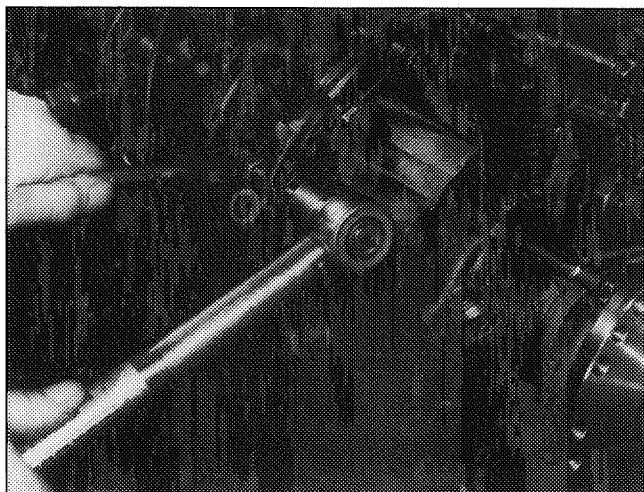


58. Смонтировать контактор и шарик нейтральной точки в картер коробки передач. Затянуть контактор до необходимого рекомендованного момента затяжки.



61. Снова смонтировать соединительные фитинги воздушных трубопроводов, если они были сняты. Пользоваться продуктом "Loctite 542". Установить затем на место трубки воздушной системы.

59. Смонтировать контактор и шарик светосигнала диапазона скоростей в картер коробки передач. Затянуть контактор до необходимого рекомендованного момента затяжки.



62. Проверить ручным способом что все передачи свободно включаются рычагом переключения передач. Будет необходимо устроить временные трубы для подачи воздуха, которые позволят произвести проверку работы пневмосистемы переключения диапазона скоростей.

60. Прицепить лебедку и снять коробку передач с монтажной ее опоры. Снять адаптационные плитки и снова смонтировать пневматический распределитель и фильтр регулятора. Вставить те болты для крепления фланца, которые следует оставить, и затянуть их до необходимого рекомендованного момента затяжки.

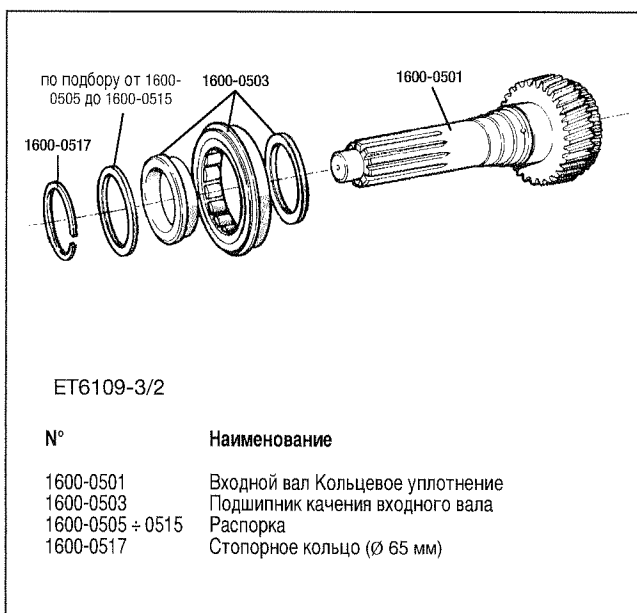
ЗАМЕНА ВХОДНОГО ВАЛА

ЗАМЕНА ВХОДНОГО ВАЛА

В некоторых случаях, может явиться необходимым заменить входной вал, либо из-за износа пазов, вызванного функционированием сцепления, либо потому что тип сцепления или диаметр ступицы модифицированы.

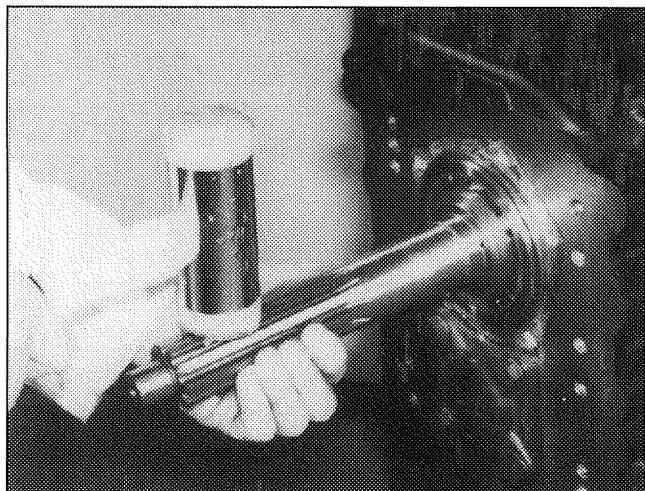
Замена входного вала возможна лишь только на коробках передач непосредственного сцепления, причем эти коробки не требуется разбирать за исключением снятия колпака блока сцепления (действуя согласно нижеизложенной процедуре).

В коробках передач с демультпликатором, чтобы было возможно добраться до вала, необходимо в первую очередь демонтировать и снять дистанционное управление и передний картер.

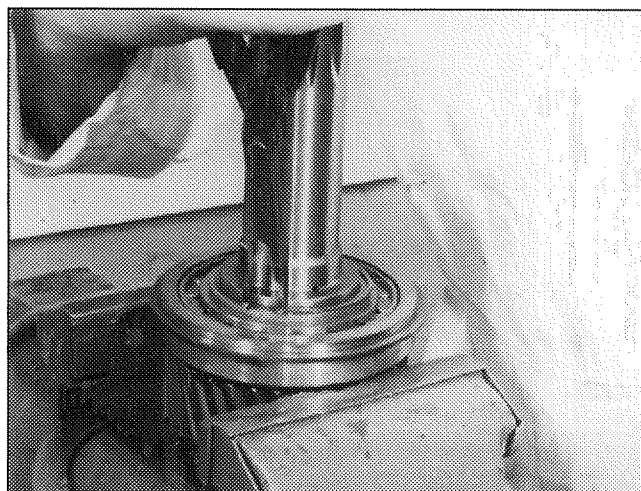


Входной вал

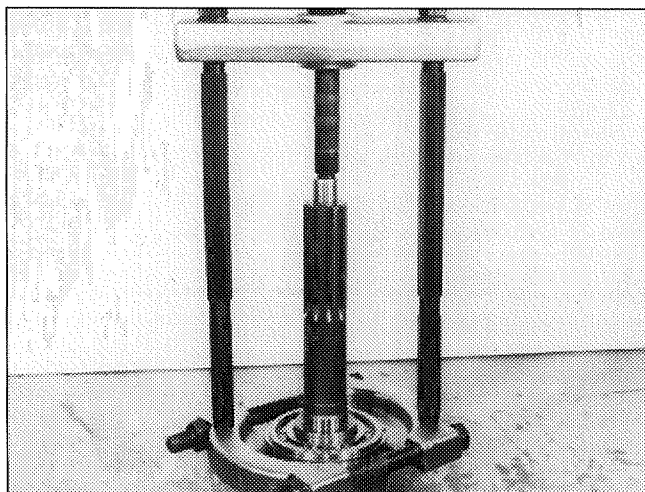
Демонтаж входного вала



1. Снять крышку с переднего подшипника качения. Крепко держать входной вал и, при помощи молотка с мягкой головкой, слегка на него постучать чтобы вал, шестерня и подшипник качения вышли с картера. В некоторых коробках имеется кольцевая прокладка/плитка, которую следует снять до снятия передней крышки входного вала.



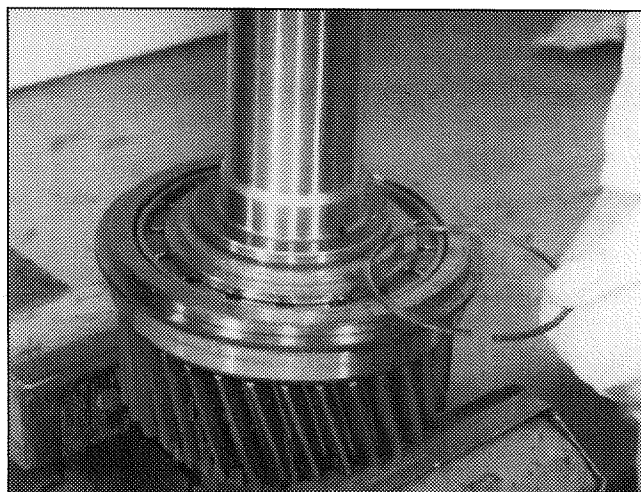
2. Придерживать входной вал и снять стопорное кольцо. Извлечь распорное кольцо (с специально подобранной толщиной).



3. Придерживать подшипник качения в прессе и, при помощи специально подобранного съемника, втолкнуть вал через дорожку качения. Извлечь прижимное распорное кольцо с подшипника. В некоторых коробках передач, за подшипником качения тоже установлена одна распорка. Пользоваться специнструментом 008.

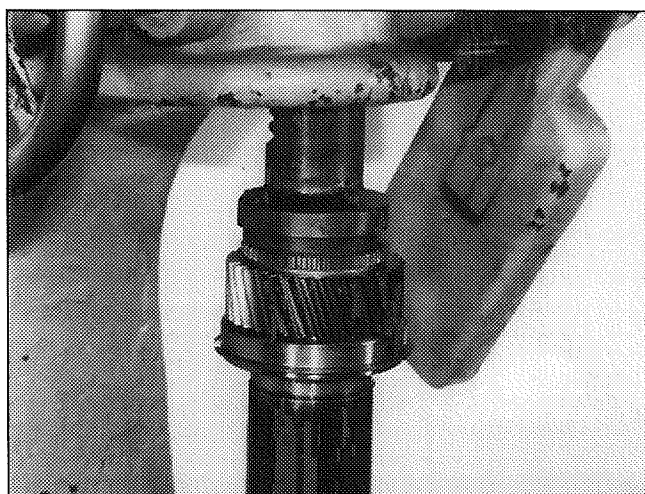
Повторный монтаж входного вала

Примечание : Однородно нагреть подшипник качения примерно на 85°C перед тем, как начать его монтаж. Нагрев значительно облегчает операцию монтажа и, в большинстве случаев, дорожку качения можно будет установить на входной вал без никакого усилия.

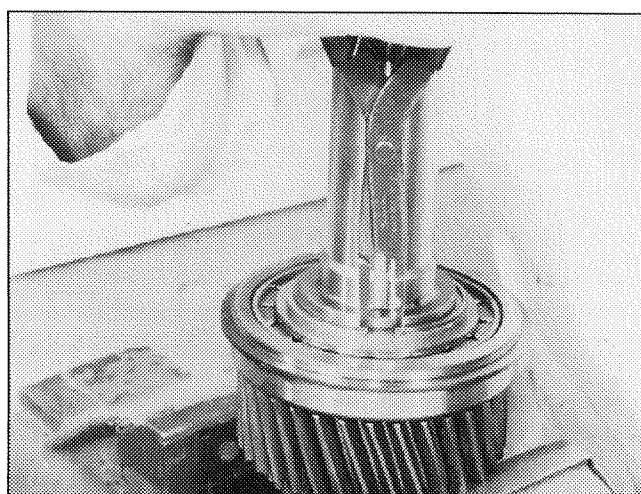


2. Положить исходную распорку на подшипник качения и проверить что стопорное кольцо входит в свой паз не оставляя зазора. Произвести проверку в нескольких точках вокруг диаметра вала. Если остался слишком большой зазор или если стопорное кольцо не совсем адаптируется к размеру паза, то исходное кольцо следует заменить другим, более или менее толстым, зависимо от случая. Существуют калиброванные распорки разной толщины (отличающиеся кодовым цветом) :

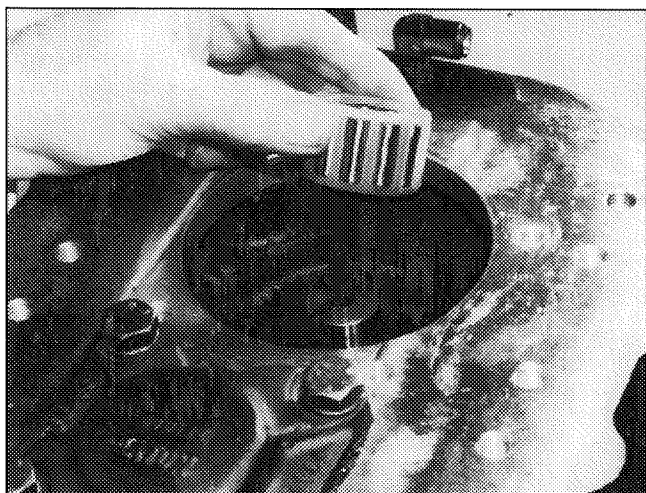
Толщ.(мм)	Цветной код		
3,70	Красный	Зеленый	Белый
3,75	Желтый	Зеленый	Синий
3,80	Синий	Зеленый	Белый
3,85	Красный	Зеленый	Желтый
3,90	Зеленый	Зеленый	Белый
3,95	Красный	Зеленый	Красный



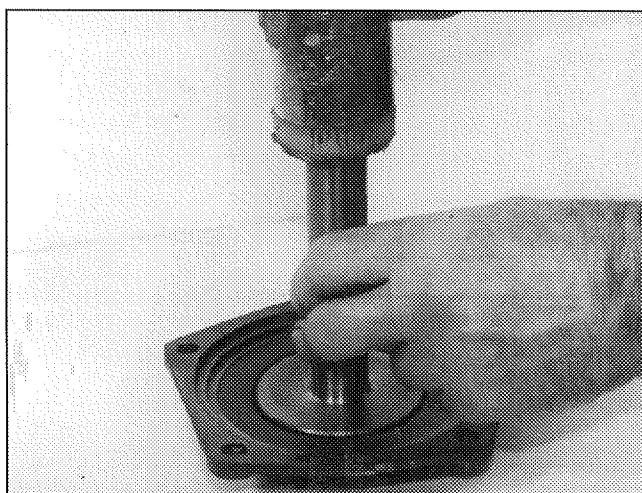
1. Придерживать нагретый подшипник качения на подходящей трубке (внутренней дорожке книзу) и втолкнуть входной вал в подшипник качения. Применять пресс или молоток с мягкой головкой чтобы подшипник встал упорно на шестерню. При ее существовании, до монтажа подшипника качения не забыть снова поставить на место распорку.



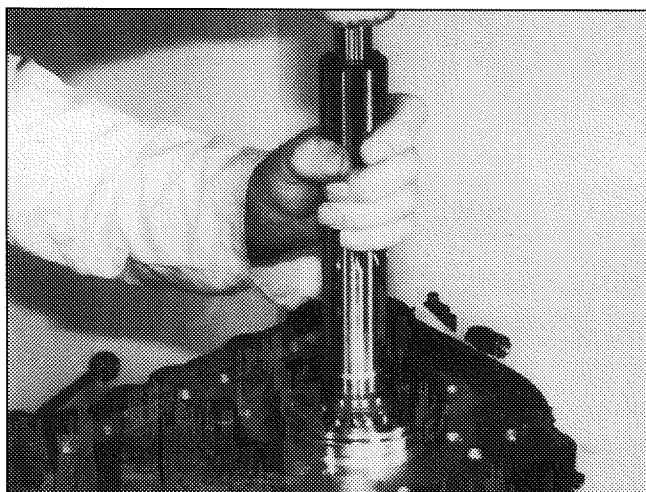
3. Подобрать распорку подходящей толщины, установить ее и после этого, поставить новое стопорное кольцо.



4. Проверить состояние ведущего подшипника качения главного вала. Если на нем наблюдается износ или какое либо повреждение, ведущий подшипник следует заменить. Убедиться в том, что смазывающее приспособление в самом деле установлено (в конце вала). Коробки передач горизонтальной компоновки оборудованы ограничителем, установленным примерно на 5 мм от конца сплюсненного пальца.



6. Заменить уплотнительную прокладку входного вала новой. При помощи подобранной трубки, установить новую уплотнительную прокладку в переднюю крышку подшипника качения входного вала. Обмазать прокладку негустой смазкой. Прокладку вставить в заплечик при помощи прессы. Действовать с аккуратностью чтобы ее не испортить.



5. Смонтировать комплект входного вала с подшипником качения, следя за тем, чтобы устанавливаемые зубья входной шестерни нормально сцеплялись с зубьями конического кольца синхронизатора.



7. Покрывать слегка контактную поверхность передней крышки пастой "Loctite 518" и установить эту крышку на место. Затянуть винты с шестигранной головкой до необходимого рекомендованного момента затяжки.

ИНСТРУМЕНТ

Фирма **RENAULT V.I.** имеет в виду 3 категории инструментов :

- **Многоцелевой Инструмент** : покупной инструмент распространенного типа.
- **Специфический Инструмент** : инструмент, специально созданный для определенной цели, которого можно приобрести у дирекции сбытовой сети запчастей фирмы **RENAULT V.I.**
- **Инструмент Местного изделия** : он индексируется по разному, зависимо от степени сложности его исполнения :
- **справочный индекс из 4 цифр** (с рисунком инструмента) : инструмент несложного исполнения, не требующий иметь особой квалификации.
- **справочный индекс типа 50 00 26** (инструмент, который можно приобрести через посредство сбытовой сети запчастей фирмы **RENAULT V.I.**) : исполнение данного инструмента требует определенную квалификацию

Инструмент классифицируется на 3 уровня предназначения :

- **Уровень 1** : Инструмент для техобслуживания и небольшого ремонта
- **Уровень 2** : Инструмент для сложного или значительного ремонта
- **Уровень 3** : Инструмент используемый для обновления

Перечень инструмента на каждый отдельный тип органов

Инструмент местного изделия :

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартный инструмент, названный в настоящей инструкции по монтажу в перечне инструмента не указан. Идентификационные коды этого инструмента Вы найдете в инструкции о стандартном инструменте (М.О.) (под 4-цифровым шифром).

Инструмент многоцелевой					
Код инструмента	Обозначение Renault V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
001	50 000 26 0832	Съемник	2	1	3/4
002	50 000 26 1000	Универсальный стенд	2	1	4/3
008	50 000 26 0827	Съемник	2	1	4/33

Инструмент специфический					
Код инструмента	Обозначение Renault V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
003	50 000 26 3296	детали металлоконструкции	2	2	4/3
004	50 000 26 9134	Придерживающий ключ	3	1	4/4
010	50 000 26 3295	Направляющая	3	1	4/57
012	50 000 26 3309	Придерживающий ключ	2	1	4/6

Инструмент местного изделия					
Код инструмента	Обозначение Renault V.I.	Наименование	Уровень	Кол-во	стр.
006	3292	Крюк	2	1	4/11

