Раздел 6
ТРАНСМИССИЯ

Содержание

Сцепление 134
Особенности конструкции 134
Снятие и установка сцепления 134
Замена вилки и подшипника выключения сцепления 136
Замена главного цилиндра привода выключения сцепления 137
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления 137
Замена шланга и трубки гидропривода выключения сцепления 138
Снятие и установка педали сцепления 138
Прокачка гидропривода выключения сцепления ... 139
Коробка передач 139
Особенности конструкции 139
Замена масла в коробке передач 139
Замена сальников коробки передач 143
Снятие и установка коробки передач 143
Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей 144
Ремонт вторичного вала 150
Ремонт первичного вала 152
Ремонт синхронизатора 153
Ремонт дифференциала 154
Ремонт механизма переключения передач 155
Ремонт шарниров привода переключения передач ... 156
Снятие, установка и ремонт кулисы рычага управления коробкой передач 157
Регулировка привода управления коробкой передач 158
Приводы передних колес 158
Особенности конструкции 158
Снятие и установка приводов передних колес ... 159
Замена шарниров равных угловых скоростей ... 160

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции

На автомобиль Chevrolet Lanos устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 39, прикрепленном болтами к маховику двигателя.

Ведомый диск 40 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 34 выключения сцепления установлен на направляющей втулке 33, закрепленной болтами на картере 43 сцепления. Подшипник перемещается вилкой 36, установленной на валу выключения сцепления. На этом же валу установлен рычаг выключения сцепления. На рычаг выключения сцепления воздействует шток рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления состоит из главного 5 и рабочего 27 цилиндров, шланга 24, трубки 21 и педали 19 сцепления. Шлангом 4 главный цилиндр соединен с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления описана в подразделе «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 53.

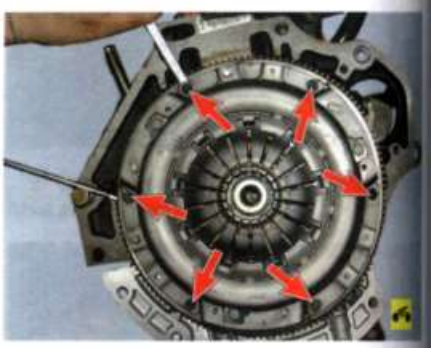
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается пусть немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.
Пробуксовку сцепления можно определить на слух, по звуку двигателя. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

Снятие и установка сцепления

Вам потребуются: ключ «на 11», оправка для центрирования ведомого диска.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 143).



2. Удерживая маховик отверткой от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: по одному обороту ключа каждый, переходя от болта к болту по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом двигателе.

3. Снимите кожух и ведомый диск сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для центрирования сцепления изготовьте оправку по рис. 6.2.

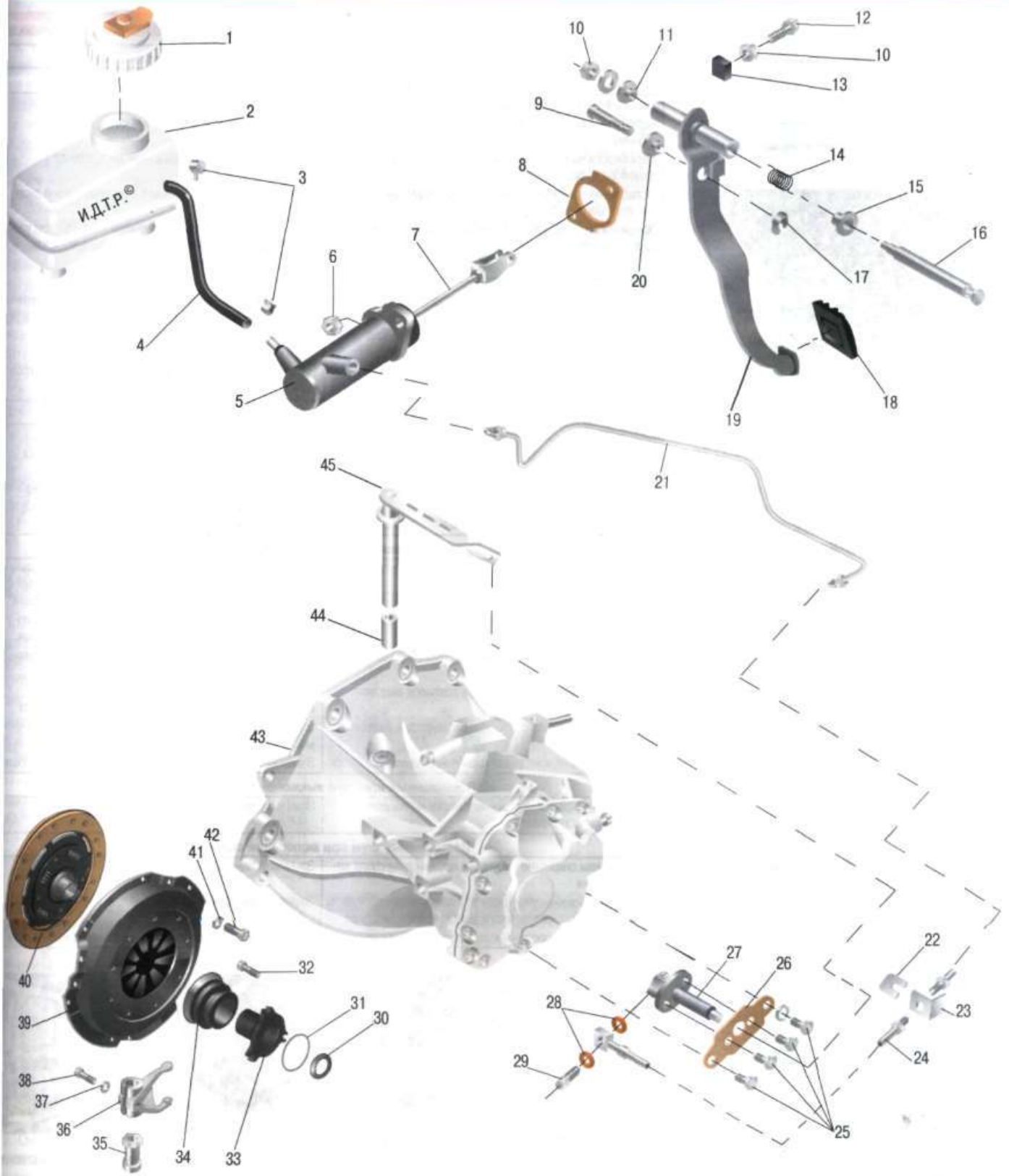


Рис. 6.1. Сцепление и привод его выключения: 1 – пробка бачка гидроприводов тормозов и выключения сцепления; 2 – бачок гидроприводов тормозов и выключения сцепления; 3 – хомуты; 4 – шланг к главному цилиндру гидропривода выключения сцепления; 5 – главный цилиндр гидропривода выключения сцепления; 6, 10 – гайки; 7 – толкатель главного цилиндра гидропривода выключения сцепления; 8 – прокладка главного цилиндра гидропривода выключения сцепления; 9 – палец вилки толкателя главного цилиндра гидропривода выключения сцепления; 11, 15 – втулки оси педали сцепления; 12 – регулировочный болт; 13 – упор регулировочного болта; 14 – возвратная пружина педали сцепления; 16 – ось педали сцепления; 17 – стопорная шайба пальца вилки толкателя главного цилиндра гидропривода выключения сцепления; 18 – накладка площадки педали сцепления; 19 – педаль сцепления; 20 – волнистая пружинная шайба; 21 – трубка гидропривода выключения сцепления; 22 – фиксирующая скоба шланга гидропривода выключения сцепления; 23 – кронштейн крепления шланга гидропривода выключения сцепления; 24 – шланг гидропривода выключения сцепления; 25, 32, 38, 42 – болты; 26 – кронштейн крепления рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления; 27 – рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления; 28 – уплотнительные шайбы наконечника шланга гидропривода выключения сцепления; 29 – болт-штуцер крепления наконечника шланга гидропривода выключения сцепления; 30 – сальник первичного вала коробки передач; 31 – уплотнительное кольцо направляющей втулки подшипника выключения сцепления; 33 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 34 – подшипник выключения сцепления; 35 – нижняя втулка вала рычага выключения сцепления; 36 – вилка выключения сцепления; 37, 41 – шайбы; 39 – кожух сцепления с нажимным диском; 40 – ведомый диск; 43 – картер сцепления; 44 – верхняя втулка вала рычага выключения сцепления; 45 – рычаг выключения сцепления

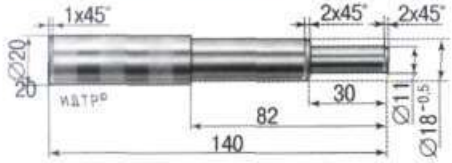


Рис. 6.2. Оправка для центрирования ведомого диска сцепления



4. При установке сцепления сначала установите с помощью оправки (см. рис. 6.2) ведомый диск, затем кожух нажимного диска и вверните болты крепления кожуха к маховику. Болты вворачивайте равномерно: по одному обороту ключа каждый, переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов 15 Н·м.

5. Снимите оправку и установите коробку передач.

6. Проверьте и при необходимости отрегулируйте привод выключения сцепления (см. «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 53).

Замена вилки и подшипника выключения сцепления

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 143).



2. Выверните болт крепления вилки к валу выключения сцепления...



3. ...и извлеките вал из картера сцепления.

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания – смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекос или коробление нажимного диска	То же
Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)	
Отсутствует свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
Повреждение или заедание привода выключения сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания – смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Поломка, снижение упругости или соскакивание фиксирующей пружины вилки выключения сцепления	Замените вилку выключения сцепления
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе



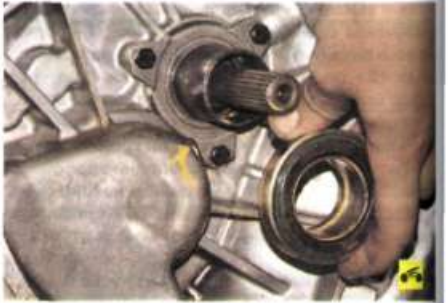
4. Снимите вилку выключения сцепления.



6. ...и нижнюю втулки вала выключения сцепления.



5. При необходимости извлеките из картера сцепления верхнюю...



7. Снимите подшипник выключения сцепления с направляющей втулки.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке пластмассовых втулок вала выключения сцепления обратите внимание на то, чтобы выступ (показан стрелкой на фото п. 6) на втулке попал в паз на приливе картера. Смажьте втулки консистентной смазкой. Перед установкой подшипника выключения сцепления смажьте наружную поверхность направляющей втулки тонким слоем консистентной смазки.

Замена главного цилиндра привода выключения сцепления

Вам потребуются: ключи «на 10», торцовая головка «на 13», специальный ключ «на 10» для гаек трубопроводов, удлинитель, вороток, пассатижи.



1. Отверните пробку бачка и откачайте (например, большим медицинским шприцем) тормозную жидкость из секции бачка главного тормозного цилиндра, питающей гидропривод выключения сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Бачок, общий для главных цилиндров тормозов и выключения сцепления, имеет три отдельные секции: две для раздельных контуров гидропривода тормозов и одну для гидропривода выключения сцепления.



2. Снимите расширительный бачок системы охлаждения двигателя (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 112).

ПРИМЕЧАНИЕ

Расширительный бачок системы охлаждения двигателя необходимо снимать для получения доступа к главному цилиндру привода выключения сцепления. Бачок можно не снимать полностью, достаточно отвернуть две гайки его крепления и отвести бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость.



3. Пассатижами сожмите отогнутые ушки хомута, сдвиньте хомут вдоль питающего шланга...



4. ...и отсоедините шланг от главного цилиндра.

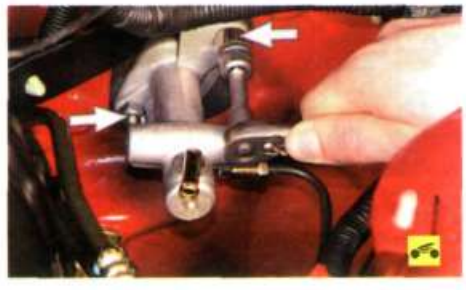


5. Отверните гайку крепления трубки гидропривода выключения сцепления к главному цилиндру...



6. ...и отведите трубку в сторону.

7. В салоне автомобиля под панелью приборов отсоедините от педали сцепления толкатель главного цилиндра (см. «Снятие и установка педали сцепления», с. 138).



8. Отверните две гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к кузову...



9. ...и снимите главный цилиндр.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

11. Проверьте работу привода и при необходимости отрегулируйте ход педали сцепления (см. «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 53).

Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления

Вам потребуются: ключ «на 12», ключ-шестигранник «на 6».



1. Выверните болт-штуцер и отсоедините от рабочего цилиндра шланг. Заглушите шланг, чтобы не вытекала тормозная жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на наличие и взаимное расположение двух медных уплотнительных шайб. Обжатые шайбы при сборке замените новыми.



2. Выверните два винта крепления рабочего цилиндра к кронштейну на картере сцепления...



3. ...и снимите рабочий цилиндр.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию, предварительно смазав консистентной смазкой сопрягаемые поверхности штока рабочего цилиндра и рычага вала выключения сцепления.

5. Удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

6

Замена шланга и трубки гидропривода выключения сцепления

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12»...



...специальный ключ для гаек трубопроводов «на 10», пассатижи.



1. Отверните гайку крепления трубки к наконечнику шланга и отведите трубку в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полка крепления аккумуляторной батареи для наглядности снята.



2. Снимите фиксирующую скобу...



3. ...и выведите наконечник шланга из кронштейна.



4. Выверните болт-штуцер и снимите шланг...



5. ...обратив внимание на наличие и взаимное расположение двух медных уплотнительных шайб.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обжатые шайбы при сборке замените новыми.

6. Снимите расширительный бачок системы охлаждения (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 112).



7. Отверните гайку крепления трубки к главному цилиндру привода выключения сцепления...



8. ...извлеките трубку из держателя на брызговике и снимите трубку.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

Снятие и установка педали сцепления

Педаль сцепления снимают для замены пластмассовых втулок ее оси и втулки пальца вилки толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления при появлении скрипа, заедания или при увеличенном люфте, а также для замены возвратной пружины при ее повреждении.

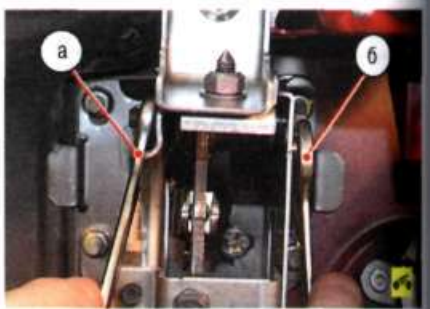
Вам потребуются: два ключа «на 15», пассатижи.



1. Отсоедините от педали сцепления толкатель главного цилиндра привода выключения сцепления. Для этого пассатижами снимите стопорную шайбу пальца вилки толкателя.



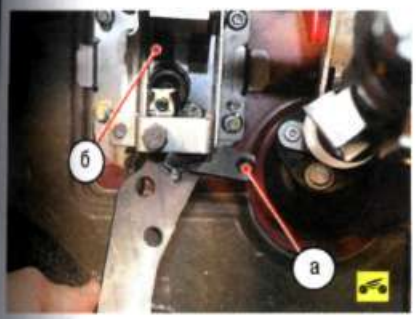
2. ...и извлеките палец из отверстий вилки и педали.



3. Удерживая ключом **б** ось педали от проворачивания, отверните ключом **а** гайку оси.



4. Извлеките ось из отверстий педали и кронштейна...



5. ...и снимите педаль, выведя паз **а** рычага педали из зацепления с возвратной пружиной **б**.

6. При необходимости снимите возвратную пружину, выведя ее отогнутые концы из отверстий кронштейна.



7. Снимите с педали втулку пальца...



8. ...и две втулки оси.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке педали сцепления проследите за тем, чтобы паз **а** (см. фото п. 5) рычага педали вошел в зацепление с возвратной пружиной **б**.

Прокачка гидропривода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачка выполняется при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать 4–5 раз на педаль сцепления с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже метки «MIN» на стенке бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять заново.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного цилиндра сцепления.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На автомобиле установлена пятиступенчатая механическая коробка передач (рис. 6.3).

Коробка передач выполнена по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода и одной несинхронизированной передачей заднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер; кроме того, коробка передач снабжена дополнительным промежуточным картером и крышкой. Первичный вал запрессован в блок шестерен и соединен с ним шлицами.

На вторичном валу коробки передач установлены ведущая цилиндрическая шестерня главной передачи, ведомые шестерни и синхронизаторы передач. Пары шестерен переднего хода коробки передач находятся в постоянном зацеплении. Шестерни I–V передач в нейтральном положении свободно вращаются на вторичном валу.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением соответствующих муфт синхронизаторов, установленных на вторичном валу. Передача заднего хода включается перемещением промежуточной шестерни заднего хода вдоль своей оси.

Механизм переключения передач расположен в крышке, установленной сверху на картере коробки передач.

Главная передача (рис. 6.4) выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Замена масла в коробке передач

Конструкция коробки передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть, например, при переходе на масло с другой вязкостью, при ремонте коробки передач и т.д.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

Вам потребуются: ключ «на 13», шприц, широкая емкость для сливаемого масла.

ПРИМЕЧАНИЕ

В коробку передач заливайте масло API GL-4 SAE 80W-90 или SAE 75W-90.

Завод-изготовитель рекомендует заменить залитое на заводе масло на трансмиссионное масло SAE 75W, если автомобиль длительное время эксплуатируют при температуре окружающего воздуха ниже −30 °С.

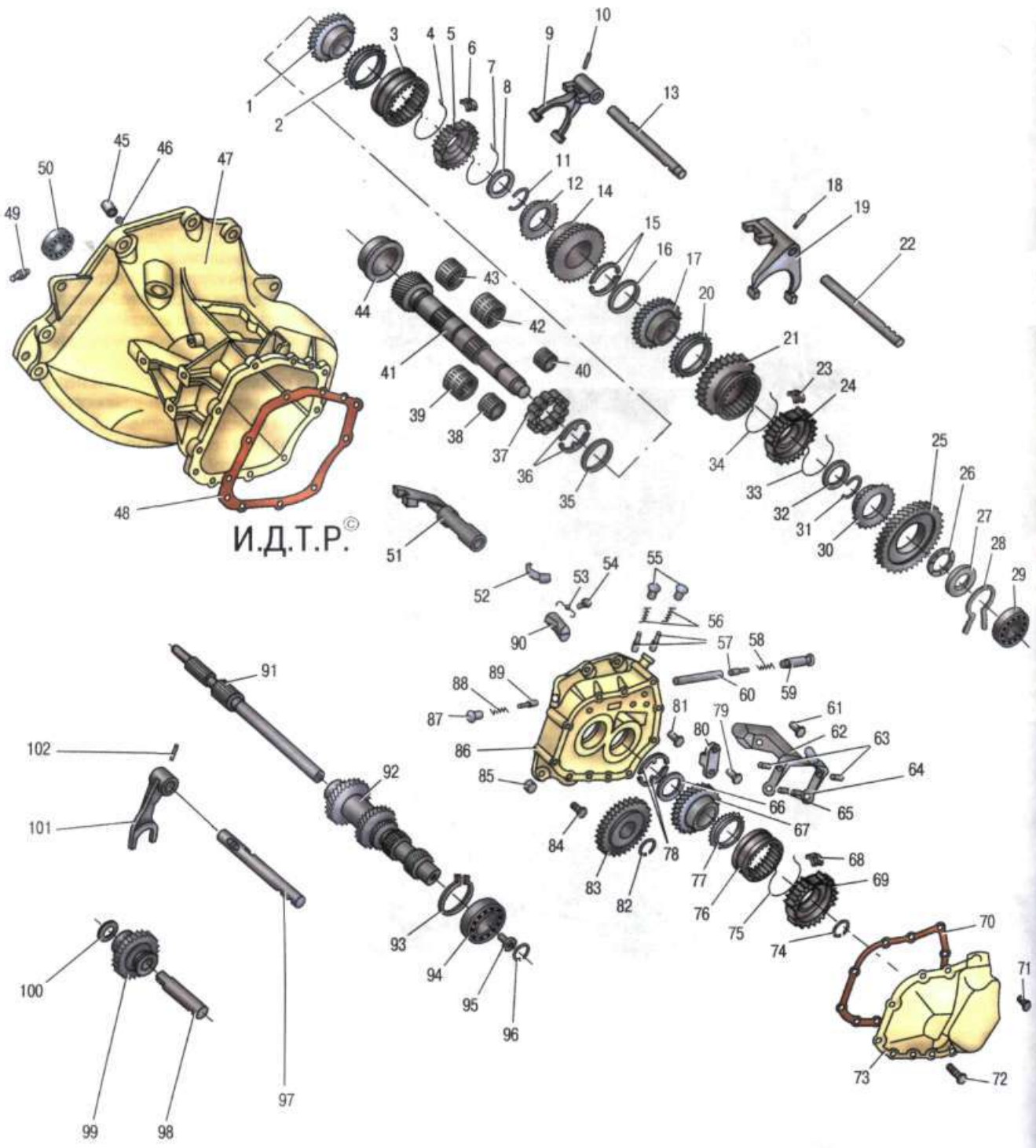


Рис. 6.3. Коробка передач: 1 – шестерня IV передачи; 2, 12, 20, 30, 77 – блокирующие кольца синхронизаторов; 3 – муфта включения синхронизатора III и IV передач; 4, 7, 33, 34, 75 – пружинные кольца синхронизатора; 5 – ступица синхронизатора III и IV передач; 6, 23, 68 – сухари синхронизатора; 8, 32 – упорные шайбы; 9 – вилка переключения III и IV передач; 10, 18, 102 – штифты; 11, 31, 74, 82, 93, 96 – стопорные кольца; 13 – шток вилки переключения III и IV передач; 14 – шестерня III передачи; 15, 36, 78 – упорные полукольца; 16, 35, 66 – запорные кольца; 17 – шестерня II передачи; 19 – вилка переключения I и II передач; 21 – муфта включения синхронизатора I и II передач; 22 – шток вилки переключения I и II передач; 24 – ступица синхронизатора I и II передач; 25 – шестерня I передачи; 26 – упорный игольчатый подшипник шестерни I передачи; 27 – опорная шайба; 28 – пружинное кольцо; 29 – подшипник вторичного вала; 37 – роликовый подшипник вторичного вала; 38 – игольчатый подшипник шестерни I передачи; 39 – игольчатый подшипник шестерни II передачи; 40 – игольчатый подшипник шестерни V передачи; 41 – вторичный вал; 42 – игольчатый подшипник шестерни III передачи; 43 – игольчатый подшипник шестерни IV передачи; 44 – наружное кольцо роликового подшипника вторичного вала; 45 – пробка; 46 – магнит; 47 – картер коробки передач; 48 – прокладка картера коробки передач; 49 – выключатель фонарей света заднего хода; 50 – роликовый подшипник первичного вала; 51 – поводок со штоком V передачи; 52 – собачка; 53 – пружина собачки; 54, 61, 71, 72, 79, 81, 84 – болты; 55, 59, 87 – пробки фиксаторов; 56, 58, 88 – пружины; 57, 89 – фиксаторы; 60 – штифт механизма блокировки; 62 – кронштейн вилки включения V передачи; 63 – ось вилки включения V передачи; 64 – вилка включения V передачи; 65 – сухари вилки; 67 – ведомая шестерня V передачи; 69 – ступица синхронизатора V передачи; 70 – прокладка крышки; 73 – крышка коробки передач; 76 – муфта включения синхронизатора V передачи; 80 – кронштейн собачки; 83 – ведущая шестерня V передачи; 85 – магнит; 86 – промежуточный картер; 90 – кронштейн собачки; 91 – первичный вал; 92 – блок шестерен; 94 – шариковый подшипник блока шестерен; 95 – винт; 97 – шток вилки включения промежуточной шестерни заднего хода; 98 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 99 – промежуточная шестерня заднего хода; 100 – шайба; 101 – вилка включения промежуточной шестерни заднего хода

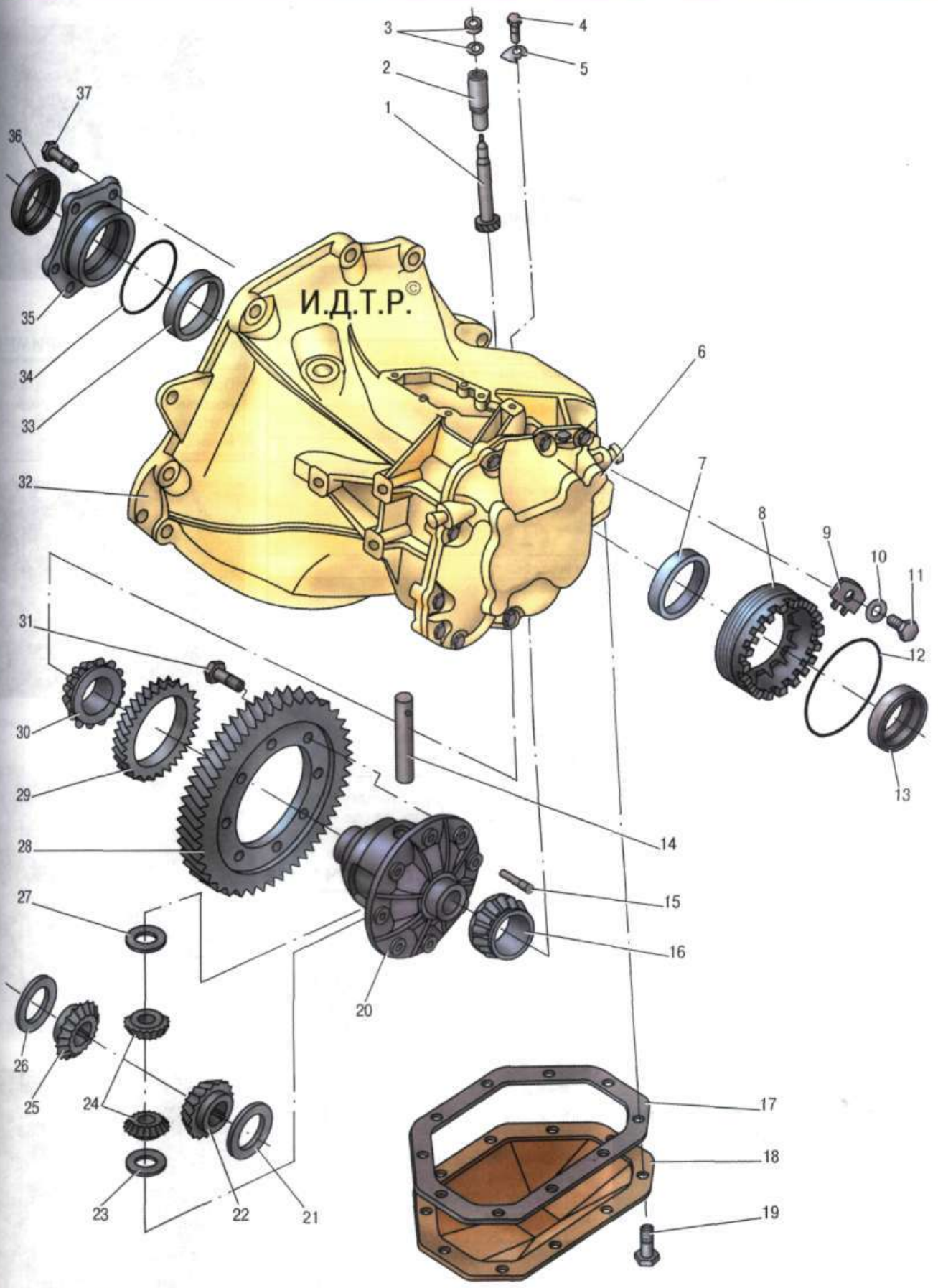


Рис. 6.4. Главная передача и дифференциал: 1 – *вал-шестерня редуктора привода спидометра*; 2 – *корпус редуктора привода спидометра*; 3, 12, 34 – уплотнительные кольца; 4, 11, 19, 31, 37 – болты; 5 – стопорная пластина; 6 – крышка коробки передач; 7, 33 – наружные кольца подшипников дифференциала; 8 – регулировочная гайка подшипников; 9 – пластина фиксатора; 10 – шайба; 13, 36 – сальники; 14 – ось сателлитов дифференциала; 15 – фиксатор оси сателлитов; 16, 30 – конические роликовые подшипники дифференциала; 17 – прокладка; 18 – нижняя крышка; 20 – корпус дифференциала; 21, 26 – упорные шайбы; 22, 25 – полуосевые шестерни; 23, 27 – упорные шайбы сателлитов; 24 – сателлиты; 28 – ведомая шестерня главной передачи; 29 – ведущая шестерня привода спидометра; 32 – картер коробки передач; 35 – правая крышка подшипников дифференциала

Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Сильные стуки при работе на одной из передач под нагрузкой и слабые – без нагрузки	
Поломка одного или нескольких зубьев пары шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум на одной из передач при работе под нагрузкой	
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум при нейтральном положении рычага переключения передач	
Износ подшипников первичного вала и блока шестерен	Замените изношенные подшипники
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен	Замените поврежденные шестерни
Повышенный шум при работе на всех передачах	
Износ подшипников	Замените изношенные подшипники
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи	Замените поврежденные шестерни
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Скрежет при переключении передач	
Износ конической поверхности блокирующих колец синхронизатора	Замените изношенное кольцо
Износ пружин синхронизатора	Замените изношенные пружины
Износ или деформация сухарей синхронизатора	Замените сухари
Затрудненное переключение передач	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Повреждены скосы на шлицах муфты синхронизатора	Замените муфту синхронизатора
Повреждены скосы на шлицах шестерни	Замените шестерню
Износ рычага или штоков механизма переключения передач	Замените соответствующую деталь
Самовыключение передач	
Изношены шлицы на муфте, ступице синхронизатора или шестерни	Замените соответствующую деталь
Ослабла пружина фиксатора штоков переключения передач	Замените пружину
Износ или деформация вилки переключения передач	Замените вилку переключения передач
Неправильно отрегулирован механизм управления коробкой передач	Отрегулируйте механизм
Течь масла	
Из картера сцепления	Замените сальник первичного вала
Через сальники полуосей	Замените сальники полуосей



1. Установите под коробку передач емкость для сливаемого масла, выверните болты крепления нижней крышки коробки передач...



2. ...и слейте масло.

3. Снимите крышку и прокладку. Протрите крышку и прокладку чистой ветошью для удаления остатков масла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прокладку желательно заменять новой при каждом снятии нижней крышки.



4. Снимите защитный колпачок с пробки отверстия для заливки масла, расположенной сверху на промежуточном картере коробки передач.



5. Ослабьте затяжку пробки...



6. ...и выверните ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пробка отверстия для заливки масла одновременно выполняет функцию сапуна, поэтому проверьте чистоту отверстия в ней.



7. Выверните пробку контрольного отверстия.



8. Залейте масло шприцем в отверстие в промежуточном картере...



9. ...до момента его появления из контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



В пробке установлен магнит для сбора металлических продуктов износа, очистите его перед установкой пробки.

10. Заверните пробку отверстия для заливки масла и наденьте на нее защитный колпачок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация автомобиля без защитного колпачка пробки запрещена! При его отсутствии в коробку передач будет попадать дорожная грязь.

Замена сальников коробки передач

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», вороток с удлинителем, отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

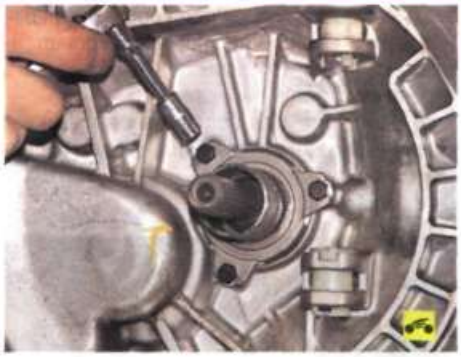
1. Для замены сальника полуоси снимите привод колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 159).



2. Извлеките сальник отверткой.



3. Смажьте рабочую кромку нового сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.



4. Сальник первичного вала заменяют на снятой с автомобиля коробке передач после снятия подшипника выключения сцепления (см. «Замена вилки и подшипника выключения сцепления», с. 136). Выверните три болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления...



5. ...и снимите направляющую втулку.



6. Оправкой подходящего диаметра (например, торцовой головкой «на 26») выпрессуйте сальник...



7. ...и извлеките его из втулки.

8. Смажьте рабочую кромку нового сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его во втулку той же оправкой, сориентировав так, чтобы при установке втулки рабочая кромка сальника была направлена внутрь коробки передач.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены сальника вала переключения передач необходимо снять и разобрать механизм переключения передач (см. «Ремонт механизма переключения передач», с. 155).

Снятие и установка коробки передач

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», «на 19».

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 208) и полку ее крепления (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 282).

2. Если коробку передач снимаете для ремонта, слейте из нее масло (см. «Замена масла в коробке передач», с. 139).

3. Отсоедините приводы передних колес от коробки передач (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 159).



4. Пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение тяги и наконечника рычага переключения передач, чтобы сохранить регулировку привода при обратной установке коробки.



5. Ослабьте затяжку болта клеммового зажима привода управления механизмом переключения передач...



6. ...и разъедините тягу и наконечник рычага переключения передач.



7. Отсоедините колодки моторного жгута проводов от датчика скорости...



8. ...и от выключателя света заднего хода.



9. Отверните две гайки болтов крепления кронштейна рабочего цилиндра сцепления, удерживая нижний болт от проворачивания вторым ключом.

10. Отведите в сторону рабочий цилиндр сцепления в сборе с кронштейном и шлангом.



11. Установите опору под масляный картер двигателя, используя отрезок доски в качестве проставки.



12. Установите опору под коробку передач и выверните три болта крепления кронштейна левой передней опоры подвески силового агрегата к коробке передач.

13. Выверните два болта крепления опоры к лонжерону кузова (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 76) и снимите опору в сборе с кронштейном.



14. Выверните два болта крепления коробки к блоку цилиндров под водораспределительной трубой...



15. ...болт, расположенный возле масляного фильтра...



16. ...и четыре болта (под ключ «на 14») крепления масляного картера к картеру коробки передач.



17. Выверните болты крепления картера коробки передач к блоку цилиндров двигателя, расположенные рядом со стартером...



18. ...и рядом с проушиной картера коробки передач для крепления кронштейна рабочего цилиндра сцепления.

19. Выверните два болта крепления задней опоры силового агрегата к кузову (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 76).



20. ...и снимите коробку передач с автомобиля вместе с задней опорой подвески силового агрегата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не опирайте конец первичного вала на лепестки нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать их.

21. Установите коробку передач в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой консистентной смазки на шлицевую часть первичного вала.

22. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 158), если его сливали перед снятием коробки.

23. Отрегулируйте привод управления механизмом переключения передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 158).

Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 19», «на 24», набор ключей-шестигранников, отвертки с плоским лезвием (две), круглогубцы, съемник стопорных колец, съемник подшипников, молоток, бородок, зубило.

1. Снимите коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 143). Очистите ее от грязи и вымойте снаружи.



2. Снимите пружинный фиксатор...



3. ...и извлеките ось шарнира привода переключения передач. Разъедините вилки шарнира.



4. Зубилом отогните края стопорной пластины болтов крепления кронштейна задней опоры силового агрегата к картеру коробки передач.



5. Выверните три болта...



6. ...снимите стопорную пластину...



7. ...и кронштейн задней опоры силового агрегата в сборе с шарнирами привода переключения передач.



8. Снимите подшипник выключения сцепления (см. «Замена вилки и подшипника выключения сцепления», с. 136), направляющую втулку подшипника выключения сцепления (см. «Замена сальников коробки передач», с. 143) и установленное под втулкой резиновое уплотнительное кольцо.



9. Отверните от привода спидометра датчик скорости автомобиля.



10. Выверните болт крепления и снимите привод спидометра.



11. Выверните выключатель света заднего хода.



12. Снимите защитный колпачок...



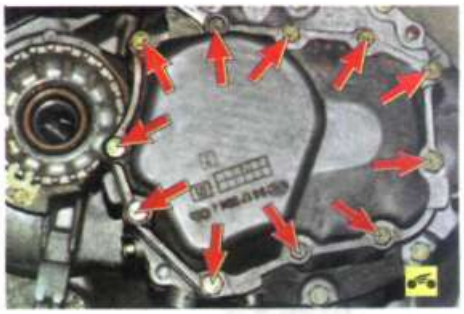
13. ...и выверните пробку отверстия для заливки масла.



14. Выверните четыре болта крепления корпуса механизма переключения передач...



15. ...и снимите механизм, а также установленную под ним прокладку.



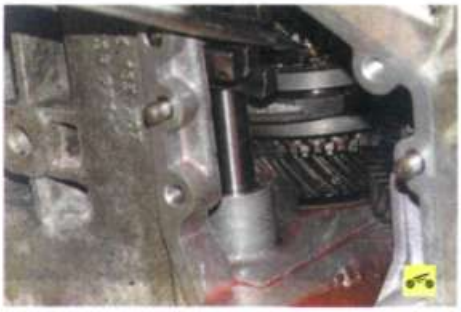
16. Выверните одиннадцать болтов крепления задней крышки коробки передач...



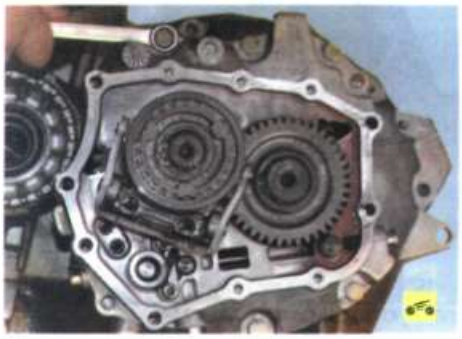
17. ...затем снимите крышку...



18. ...и установленную под крышкой прокладку.



19. Через отверстие для установки механизма переключения передач включите II передачу, переместив отверткой вилку включения I и II передач.



20. Выверните болты крепления промежуточного картера...



21. ...и снимите картер в сборе с валами.



22. Обратите внимание на то, что в картере установлена дистанционная шайба промежуточной шестерни заднего хода.



23. Выверните два болта крепления кронштейна вилки включения V передачи...

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сборкой нанесите на резьбовую часть болтов анаэробный фиксатор резьбы.



24. ...и снимите кронштейн в сборе с вилкой.



25. Снимите с вилки сухари.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изношенные сухари при сборке замените новыми.



26. Специальным съемником снимите стопорное кольцо синхронизатора V передачи.



27. Установите трехлапый универсальный съемник на муфту синхронизатора V передачи.



28. ...и спрессуйте с вала муфту в сборе со ступицей.



29. Снимите блокирующее кольцо синхронизатора...



30. ...ведомую шестерню V передачи...



31. ...игольчатый подшипник...



32. ...и запорное кольцо.



33. Извлеките два упорных полукольца.



34. Снимите стопорное кольцо ведущей шестерни V передачи...



35. ...и двумя отвертками спрессуйте шестерню, используя в качестве проставок деревянные бруски.



36. Выверните два болта крепления кронштейна собачки...



37. ...установите штоки вилок последовательно в положение II, V и III передач и снимите кронштейн в сборе с собачкой.



38. Молотком через зубило с притупленным жалом выбейте пробки фиксаторов штоков вилок переключения передач. Обратите внимание на то, что фиксатор, помеченный стрелкой...



39. ...отличается от двух других. После выпрессовки пробок извлеките из гнезд промежуточного картера пружины и фиксаторы штоков.



40. Выверните два винта крепления фиксирующего штифта...



41. ...снимите кронштейн...



42. ...и извлеките штифт из кронштейна.



43. Снимите прокладку промежуточного картера.



44. Оперев свободный конец штока на деревянный брусок, выбейте бородком штифт крепления вилки включения промежуточной шестерни заднего хода...



45. ...и снимите шток и вилку.



46. Из отверстий промежуточного картера извлеките штифт блокировки одновременного включения двух передач.



47. Выбейте штифт крепления вилки переключения III и IV передач...



48. ...извлеките шток и снимите вилку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Муфты включения передач при снятии вилки должны находиться в нейтральном положении.



49. Снимите поводок со штоком включения V передачи.



50. Снимите поводок со штока.



51. Съемником для внутренних стопорных колец (работающим на сжатие) сожмите пружинное стопорное кольцо вторичного вала и зафиксируйте в таком положении.



52. Вторым съемником для внешних стопорных колец (работающим на разжатие) разожмите стопорное кольцо первичного вала...



53. ...и извлеките хвостовик первичного вала из промежуточного картера.



54. Снимите промежуточную шестерню заднего хода.



55. Извлеките из картера хвостовик вторичного вала и снимите вал в сборе, а также шток и вилку переключения I и II передач.



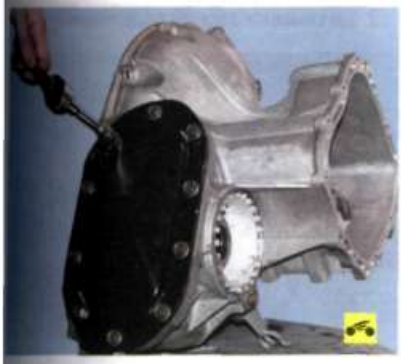
56. Съемником извлеките из проточки промежуточного картера стопорное кольцо подшипника первичного вала.



57. Извлеките из картера магнит и очистите его от продуктов износа.



58. Выпрессуйте ось промежуточной шестерни заднего хода из промежуточного картера, зажав ось в тиски с губками из мягкого металла и сдвинув картер с оси легкими ударами молотка по картеру через деревянную проставку.



59. Выверните десять болтов крепления нижней крышки коробки передач...



60. ...и снимите крышку вместе с прокладкой.



61. Пометьте краской положение регулировочной гайки подшипников дифференциала относительно картера коробки передач.



62. Выверните болт крепления фиксатора регулировочной гайки...



63. ...снимите фиксатор...



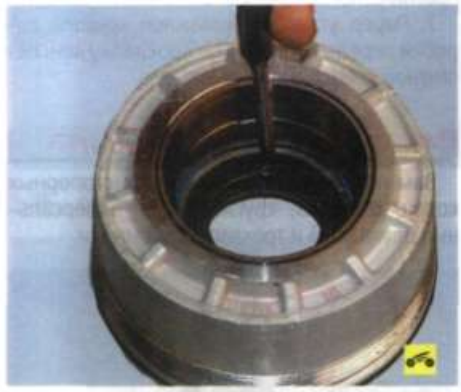
64. ...и, подсчитывая число оборотов, выверните регулировочную гайку отверткой, как показано на фото.



65. Снимите с гайки уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



66. Выпрессуйте из гайки сальник полуоси.



67. При необходимости замены подшипников дифференциала переверните регулировочную гайку, подложите пару деревянных брусков и выпрессуйте из гайки наружное кольцо подшипника дифференциала.



68. Извлеките дистанционное кольцо из регулировочной гайки.



69. Выверните пять болтов крепления крышки правого подшипника дифференциала, снимите крышку, снимите с нее уплотнительное кольцо, затем выпрессуйте из крышки сальник и при необходимости наружное кольцо подшипника так же, как выпрессовывали их из регулировочной гайки.



70. Извлеките из картера коробки передач дифференциал в сборе.

71. Перед осмотром и дефектовкой тщательно промойте и просушите детали коробки передач.

72. Осмотрите картер коробки передач, промежуточный картер и заднюю крышку. На них не должно быть сколов. На привалочных поверхностях не должно быть забоин, рисок, вмятин и т.п. Небольшие повреждения удалите мелкозернистой наждачной бумагой. При сильных повреждениях замените дефектные детали.

73. Проверьте посадочные места под подшипники. На этих поверхностях не должно быть следов износа или повреждения. Если есть повреждения, замените картеры.

74. Проверьте состояние штоков включения передач. Если они погнуты или на них появились задиры, заусенцы или выработки лунок под фиксаторы, замените штоки.



75. Проверьте состояние вилок переключения передач. Если вилки погнуты либо изношены лапки, замените эти детали.

76. При обнаружении в процессе эксплуатации течи масла через сальники и при износе их рабочих кромок сальники необходимо заменить.

77. Проверьте состояние подшипников. При обнаружении раковин на беговых дорожках и телах качения, следов вдавливания тел качения на беговых дорожках или в случае повреждения сепараторов подшипники необходимо заменить.

78. Замените поврежденные или сильно обжатые прокладки.



79. Очистите магнит от частиц износа деталей. Если на магните появились трещины или его магнитные свойства ослаблены, замените магнит.

Собирайте коробку передач в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего.

1. Перед сборкой обильно смажьте все трущиеся детали трансмиссионным маслом.



2. Собирайте все резьбовые соединения...



3. ...и устанавливайте сальники с применением анаэробного фиксатора резьбы.



4. Перед установкой вторичного вала в промежуточный картер сожмите круглогубцами стопорное кольцо и зафиксируйте проволокой в сжатом состоянии. Снимите проволоку после установки вала в картер, убедившись, что кольцо вошло в проточки картера без перекосов.

5. При установке дифференциала, если не меняли его подшипники, регулировочную гайку подшипников заверните на то же число оборотов, что и при отворачивании, до совмещения нанесенных при разборке меток.

6. Если меняли подшипники дифференциала, после его установки отрегулируйте предварительный натяг подшипников по значению момента сопротивления проворачиванию подшипников, заворачивая или отворачивая регулировочную гайку. Для новых подшипников момент сопротивления должен составлять 2 Н·м (0,2 кгс·м) при вращении ведомой шестерни главной передачи со скоростью 1 об/с. Если подшипники не меняли, то момент сопротивления должен быть 1 Н·м (0,1 кгс·м).

7. Перед установкой нижней крышки коробки передач смажьте ее прокладку консистентной смазкой.

Ремонт вторичного вала

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, отвертка, круглогубцы, универсальные двухлапый и трехлапый съемники.



1. Спрессуйте с вторичного вала...



2. ...и снимите задний подшипник.



3. Снимите, сжав усики, пружинное стопорное кольцо...



4. ...опорную шайбу...



5. ...упорный игольчатый подшипник...



6. ...ведомую шестерню I передачи...



7. ...игольчатый подшипник ведомой шестерни I передачи...



8. ...внутреннее блокирующее кольцо...



9. ...промежуточное кольцо и наружное блокирующее кольцо синхронизатора I передачи.



10. Разжав съемником и поддев отверткой, снимите стопорное кольцо...



11. ...и упорную шайбу.



12. Спрессуйте со шлицев вала синхронизатор I и II передач вместе с ведомой шестерней II передачи, прикладывая усилие к торцу шестерни...



13. ...и снимите с вала синхронизатор.



14. Снимите наружное блокирующее кольцо...



15. ...промежуточное кольцо...



16. ...внутреннее блокирующее кольцо синхронизатора II передачи...



17. ...и ведомую шестерню II передачи.



18. Снимите игольчатый подшипник ведомой шестерни II передачи.



19. Снимите запорное кольцо...



20. ...и два упорных полукольца.



21. Снимите с вала ведомую шестерню III передачи...



22. ...игольчатый подшипник ведомой шестерни III передачи...



23. ...и блокирующее кольцо синхронизатора III передачи.



24. Разжав съемником стопорное кольцо ступицы синхронизатора III и IV передач...



25. ...снимите кольцо с вала.



26. Спрессуйте со шлицев вала синхронизатор III и IV передач, прикладывая усилие к торцу ведомой шестерни IV передачи.



27. Снимите с вала синхронизатор III и IV передач...



28. ...блокирующее кольцо синхронизатора...



29. ...ведомую шестерню IV передачи...



30. ...и разрезные игольчатый подшипник ведомой шестерни IV передачи...



31. ...и задний роликовый подшипник вторичного вала.

32. Осмотрите вторичный вал и его детали:

– шейки под игольчатые подшипники не должны иметь следов усталостных разрушений, шлицы для установки муфт синхронизаторов не должны иметь забоин и смятия;

– упорные полукольца и запорные кольца не должны иметь следов износа и задиров на торцовых поверхностях;

– ступицы синхронизаторов не должны иметь забоин и следов износа;

– торцы шлицев муфт синхронизаторов и блокирующих колец не должны иметь забоин смятия и выкрашивания;



– при установке блокирующего кольца синхронизатора на конус соответствующей шестерни зазор между торцами кольца и зубчатого венца шестерни должен быть не менее 1 мм. В противном случае блокирующее кольцо необходимо заменить.

33. Собирайте вторичный вал в порядке обратном разборке, с учетом следующего:

– перед напрессовкой на вал ступиц синхронизаторов нагрейте ступицы в масляной ванне до температуры 100 °С;

– при напрессовке ступиц синхронизаторов следите, чтобы сухари попали в пазы блокирующих колец;

– после сборки вторичного вала проверьте вращение всех шестерен: они должны вращаться свободно.

Ремонт первичного вала

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, универсальный съемник.



1. Спрессуйте с шейки задний подшипник первичного вала...



2. ...и снимите подшипник с вала.



3. Разожмите стопорное кольцо блока шестерен...



4. ...и снимите кольцо с вала.



5. Спрессуйте блок шестерен с шеек...



6. ...и снимите его с вала.



7. Осмотрите первичный вал и блок шестерен. Рабочие поверхности зубьев шестерен не должны иметь сколов, следов износа и выкрашивания, торцы шлицев шестерен – сколов, выкрашиваний и замятия. Подшипник, смазанный трансмиссионным маслом, должен вращаться легко, без шума, стука и заедания. Поверхности тел качения не должны иметь следов усталостных разрушений. Сепаратор подшипника не должен иметь повреждений. При замене первичного вала проверьте легкость его перемещения в ступице ведомого диска сцепления.



8. Собирайте первичный вал в порядке, обратном разборке. Задний подшипник напрессовывайте на вал, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу, иначе подшипник будет поврежден.

Ремонт синхронизатора

Если передача включается нечетко или с большим усилием либо совсем не включается, перед разборкой вторичного вала проверьте работу синхронизатора: муфта синхронизатора должна перемещаться вручную при небольшом усилии. Если перемещение муфты затруднено (*не перемещается* или перемещается при большом усилии), отремонтируйте синхронизатор или замените его в сборе.

Самопроизвольное выключение передач свидетельствует об износе или повреждении зубьев муфты синхронизатора и венцов шестерен.

Синхронизаторы I и II, а также III и IV передач одинаковы по конструкции, поэтому их ремонтируют одними и теми же приемами.

Вам потребуется отвертка.



1. Перед разборкой промаркируйте положение муфты относительно ступицы.



2. Поддев отверткой...



3. ...снимите две пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вторая пружина на фотографии не видна, так как расположена с обратной стороны синхронизатора.



4. Выньте из пазов ступицы три сухаря...



5. ...и снимите муфту со ступицы.

6. Осмотрите детали синхронизатора. Пружины не должны иметь следов износа в местах контакта с сухарями.

7. Сухари не должны быть деформированы, а фиксирующие выступы сухарей не должны иметь значительного износа.



8. Торцы шлицев муфты...



9. ...и блокирующих колец не должны иметь выкрашивания и замятия.



10. Ступица не должна иметь забоин шлицев и следов износа.



11. При установке блокирующего кольца на конус соответствующей шестерни зазор между торцами венцов кольца и шестерни должен быть не менее 1 мм, в противном случае блокирующее кольцо замените.

12. Собирайте синхронизатор в порядке, обратном разборке, установив муфту на ступицу в соответствии с нанесенными перед разборкой метками.

Ремонт дифференциала

Одной из причин повышенного шума в коробке передач может быть износ или поломка деталей дифференциала.

Вам потребуются: торцовая головка «на 15», универсальный съемник, оправка для запрессовки подшипников, отвертки с плоским лезвием, бородок, молоток.



1. При сильном износе зубьев шестерни привода спидометра замените шестерню. Для этого разведите отверткой концы стопорного кольца и одновременно второй отверткой сдвиньте по цапфе коробки дифференциала шестерню вместе с кольцом.



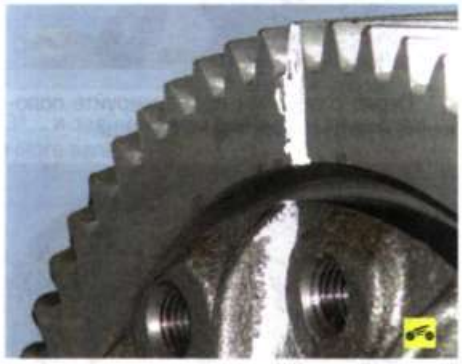
2. Для замены изношенного или поврежденного подшипника спрессуйте его с цапфы коробки дифференциала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Подшипник, спрессованный показанным способом, для повторной установки не пригоден, так как поврежден его сепаратор. Поэтому без необходимости не демонтируйте подшипники дифференциала. При замене подшипников дифференциала обязательно замените их наружные кольца, установленные в регулировочную гайку и крышку подшипника (см. «Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей», с. 144).



3. Выверните десять болтов крепления ведомой шестерни главной передачи к коробке дифференциала.



4. Пометьте взаимное расположение шестерни и коробки...



5. ...и, установив упор под шестерню, [illegible] прессуйте из нее коробку дифференциала легкими ударами молотка через выколотку из мягкого металла.



6. Выбейте бородком диаметром 3,2 мм фиксирующий штифт оси сателлитов.



7. ...извлеките его из коробки дифференциала...



8. ...и снимите ось сателлитов.



9. Проворачивая шестерни дифференциала, выньте из коробки дифференциала сателлиты...



10. ...и полуосевые шестерни вместе с опорными шайбами.



11. Осмотрите рабочие поверхности и зубья сателлитов...



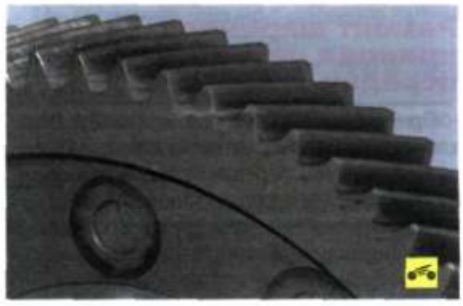
12. ...шлицы и зубья полуосевых шестерен. При сильном износе рабочих поверхностей, шлицев и зубьев, выкрашивании зубьев замените шестерни дифференциала.

13. Осмотрите опорные шайбы шестерен. При видимом износе шайб замените их.

14. Осмотрите поверхности коробки дифференциала в местах работы опорных шайб шестерен. При сильном износе поверхностей замените коробку дифференциала.



15. Мелкие неровности на шейках оси сателлитов удалите мелкозернистой наждачной бумагой. При наволакивании на шейки металла сателлитов или при их одностороннем износе замените ось.



16. При наличии сколов, выкрашиваний и значительной выработки зубьев ведомой шестерни главной передачи замените шестерню.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене ведомой шестерни главной передачи необходимо одновременно заменить и ведущую шестерню (вторичный вал), поскольку эти шестерни подбирают по шуму и устанавливают только в паре.

17. Собирайте дифференциал в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:



– фиксирующий штифт оси сателлитов запрессовывайте в отверстие коробки дифференциала с той стороны, в которую его выбивали;

– подшипники дифференциала напрессовывайте на цапфы коробки дифференциала, прикладывая усилие к внутреннему кольцу;

– перед напрессовкой на цапфу коробки дифференциала шестерни привода спидометра нагрейте шестерню в масляной ванне до температуры 80 °С;

– ведомую шестерню главной передачи напрессовывайте на коробку дифференциала, совместив нанесенные при разборке метки и нагрев шестерню в масляной ванне до температуры 100 °С;



– резьбовую часть болтов крепления ведомой шестерни смажьте анаэробным фиксатором резьбы, затягивайте болты равномерно крест-накрест. Окончательно затяните болты моментом 70 Н·м (7,0 кгс·м).

Ремонт механизма переключения передач

Для ремонта механизм переключения передач снимают с коробки передач (см. «Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей», с. 144).

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, отвертка, бородок, молоток.



1. Выбейте штифт крепления шарового рычага к валу переключения передач...



2. ...и извлеките штифт из крышки механизма переключения передач.



3. Выньте вал переключения из отверстий крышки и извлеките из крышки шаровой рычаг.



4. Поддев отверткой, извлеките из гнезда крышки сальник вала переключения.

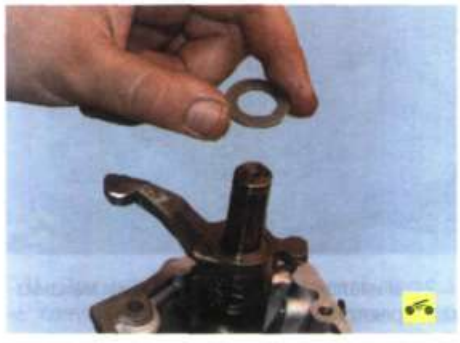
Изношенный, затвердевший или поврежденный сальник замените.



5. Разведите стопорное кольцо...



6. ...и снимите с оси переключателя передач стопорное кольцо, плоскую шайбу, пружину...



7. ...вторую плоскую шайбу...



8. ...и переключатель.

9. Соберите механизм переключения передач в порядке, обратном разборке, заменив изношенные или поврежденные детали.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разборка элементов механизма переключения передач, расположенных в коробке передач, описана выше (см. «Разборка и сборка коробки передач и дефектовка ее деталей», с. 144).

Ремонт шарниров привода переключения передач

При увеличении зазоров в приводе переключения передач появляется вибрация рычага переключения передач во время движения, а переключение передач становится нечетким и затрудненным. В этом случае необходимо отремонтировать шарниры привода.

Вам потребуется отвертка.



1. Для замены втулок шарнира рычага переключения передач отожмите отверткой фиксаторы оси рычага...



2. ...и извлеките ось из отверстий шарнира рычага и кронштейна задней опоры силового агрегата. Отведите рычаг переключения передач от кронштейна.



3. Извлеките две пластмассовые втулки шарнира из отверстий рычага.

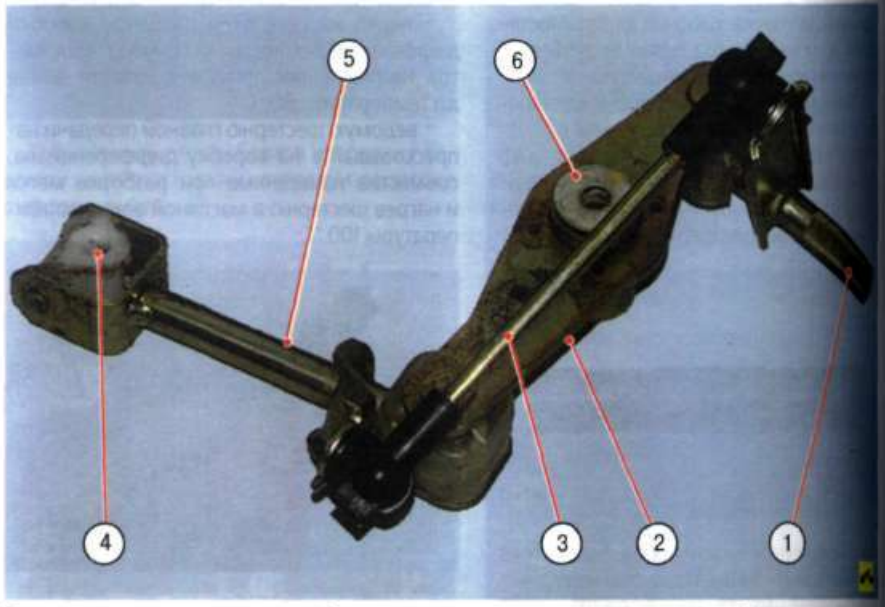


4. Снимите с каждой пластмассовой втулки резиновые демпферные втулки.



5. ...и уплотнительные кольца. Затвердевшие или поврежденные резиновые втулки и кольца замените.

6. Соберите шарнир рычага переключения передач в последовательности, обратной разборке.



Привод переключения передач: 1 – наконечник рычага переключения передач; 2 – рычаг переключения передач; 3 – тяга выбора передач; 4 – шарнир вала переключения передач; 5 – вал переключения передач; 6 – шарнир рычага переключения передач



7. Для ремонта шарнира вала переключения передач снимите пружинный фиксатор...



8. ...и извлеките ось шарнира привода переключения передач. Разъедините вилки шарнира.
9. Выньте из вилки вала пластмассовый сухарь.
10. Соберите шарнир тяги переключения передач в последовательности, обратной разборке.



11. Тяга выбора передач изготовлена в сборе с шарнирами, поэтому при появлении люфтов в шарнирах тяги замените тягу в сборе.



12. Отожмите пластмассовый фиксатор шарнира...



13. ...и снимите шарнир с шарового пальца рычага переключения передач.
14. Аналогично отсоедините второй шарнир и снимите тягу.
15. Установите тягу выбора передач в последовательности, обратной снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после ремонта шарниров рычага и тяги переключения передач, а также после замены тяги выбора передач в приводе сохранился повышенный люфт, значит, увеличены зазоры в остальных неразборных шарнирах привода. В этом случае замените привод в сборе.

Снятие, установка и ремонт кулисы рычага управления коробкой передач

Если после ремонта или замены привода переключения передач сохранится вибрация рычага переключения передач при движении, значит, имеется повышенный люфт в шарнирах рычага и их необходимо отремонтировать.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», торцовый ключ «на 10», отвертка.



1. В моторном отсеке ослабьте гайку болта клеммового соединения наконечника рычага и тяги переключения передач.



2. Снимите с тяги стяжную муфту...



3. ...и защитный чехол.



4. В салоне извлеките из передней части облицовки тоннеля пола рамку чехла рычага управления коробкой передач, преодолевая усилие ее фиксаторов.



5. Выверните чехол рычага наизнанку, перекусите бокорезами (или разрежьте ножом) хомут крепления чехла и снимите чехол с рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления чехла рычага переключения передач одноразового использования. При сборке установите новый хомут.

6. Снимите переднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 265).



7. Отстегните от рычага фиксатор оси...



8. ...и снимите ось рычага, извлекая ее из отверстий рычага и кулисы.



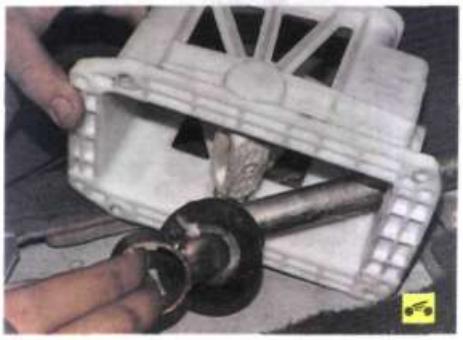
9. Потянув вверх, снимите рычаг переключения передач.



10. Протолкните отверткой внутрь корпуса рычага резинопластмассовую направляющую втулку и продвиньте ее вдоль по валу.



11. Выверните четыре болта крепления корпуса рычага к основанию кузова.



12. Снимите корпус и извлеките из него вал.



13. Снимите с вала направляющую втулку.

14. Осмотрите снятые детали. Если отверстие направляющей втулки изношено или ее резиновый массив деформирован или затвердел, замените втулку в сборе. Если в шарнирах кулисы есть люфт или сильно изношено отверстие под ось рычага, замените кулису.

15. Установите детали в последовательности, обратной снятию.

16. Отрегулируйте привод переключения передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 158).

Регулировка привода управления коробкой передач

После выполнения работ, связанных с разъединением привода переключения передач, а также при нечетком переключении передач в эксплуатации отрегулируйте привод.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».



1. Извлеките пробку регулировочного отверстия из крышки механизма переключения передач (рис. 6.5).

2. Переключите коробку передач в нейтральное положение.



3. В моторном отсеке ослабьте затяжку клеммового соединения привода переключения передач, обеспечив свободное взаимное перемещение наконечника рычага переключения передач и тяги.

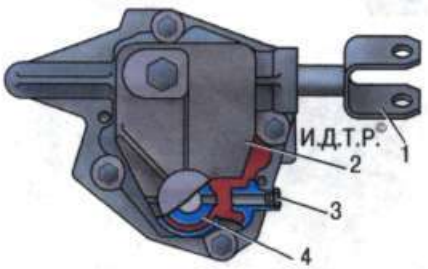


Рис. 6.5. Расположение пробки регулировочного отверстия: 1 – вал переключения передач; 2 – крышка механизма переключения передач; 3 – пробка регулировочного отверстия; 4 – переключатель передач



4. Поверните вал переключения передач так, чтобы стержень диаметром 5,0 мм (например, хвостовик подходящего сверла), вставленный в отверстие крышки 2 (см. рис. 6.5), попал в установочное отверстие переключателя 4.

5. Снимите чехол рычага переключения передач (см. «Снятие, установка и ремонт кулисы рычага управления коробкой передач», с. 157).



6. Установите рычаг переключения передач в положение выбора I или II передачи и, совместив отверстия в упорной втулке рычага переключения передач и корпусе рычага, зафиксируйте рычаг, вставив в совмещенные отверстия второй стержень диаметром 5,0 мм.

7. Затяните клеммовое соединение привода переключения передач, выньте стержни из установочных отверстий на рычаге переключения передач и крышке механизма переключения передач и установите пробку регулировочного отверстия в крышку.

8. Проверьте четкость включения передач. При необходимости повторите регулировку.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Привод передних колес (рис. 6.6) состоит из наружного 2 и внутреннего 20 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валом 10. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески. Валы приводов левого и правого колес выполнены разной длины (правый длиннее), что обусловлено компоновкой моторного отсека автомобиля (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля), поэтому приводы невзаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Для снижения вибраций в трансмиссии на валу правого привода закреплен динамический демпфер.



Рис. 6.6. Привод передних колес: 1 – грязеотражательное кольцо; 2 – корпус наружного шарнира; 3 – сепаратор наружного шарнира; 4 – обойма наружного шарнира; 5, 17 – шарики; 6, 16 – стопорные кольца; 7, 9, 11, 13 – хомуты; 8, 12 – чехлы; 10 – вал привода; 14 – чехлодержатель; 15 – уплотнительное кольцо; 18 – обойма внутреннего шарнира; 19 – сепаратор внутреннего шарнира; 20 – корпус внутреннего шарнира; 21 – стопорное кольцо

Для смазки шарниров применена специальная смазка с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Герметизация шарниров обеспечена резиновыми чехлами 8 и 12 (см. рис. 6.6), закрепленными на корпусах шарниров хомутами 7, 9, 11, 13.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны. Однако из-за повреждения защитных чехлов их довольно часто меняют. Работа по замене приводов передних колес трудоемкая, а приводы недешевы. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждения защитных чехлов шарниров (например, в результате наезда на торчащую из земли проволоку) и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

Снятие и установка приводов передних колес

Приводы передних колес снимают для их замены при повреждении или для замены шарниров. Кроме того, приводы передних колес приходится снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: ключ «на 19», торцовая головка «на 32», динамометрический ключ, ключ для болтов колес, отвертка с плоским лезвием, съемник шаровых шарниров, монтажная лопатка.

1. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.

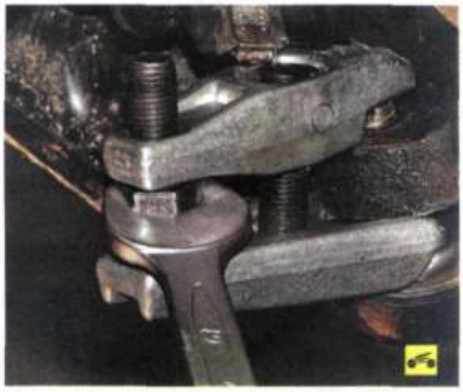
2. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса, затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.



3. Снимите колесо, отверните гайку ступицы...



4. ...и снимите упорную шайбу, поддев отверткой.



5. Снимите пружинный фиксатор гайки пальца шаровой опоры, отверните гайку и выпрессуйте палец съемником (см. «Замена шаровой опоры амортизаторной стойки», с. 166).

Возможные неисправности приводов передних колес, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум, стук со стороны переднего колеса, особенно при поворотах автомобиля	
Износ деталей шарниров	Замените изношенные шарниры
Вибрация передней части автомобиля	
Деформация вала привода колес	Замените вал
Вытекание смазки из шарниров	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарниров	Замените чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты



6. Немного отведите телескопическую стойку в сторону и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если не удается извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через деревянную проставку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии привода возможно вытекание части масла из коробки передач, поэтому приготовьте емкость для сбора масла.



7. Уперев монтажную лопатку в картер коробки передач через деревянную проставку, выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни...



8. ...и снимите привод переднего колеса в сборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым кольцом при каждом снятии привода с автомобиля.

9. Установите привод и снятые детали в порядке, обратном снятию. Гайку ступицы окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.



10. После затяжки застопорите гайку с бородком и молотком.

11. Второй привод заменяют аналогично.

12. После установки всех деталей проверьте уровень масла в коробке передач и при необходимости долейте (см. «Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 53).

Замена шарниров равных угловых скоростей

Если во время движения при поворотах автомобиля слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода чувствуется люфт в шарнире или защитные чехлы порваны, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать шарнир практически нет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела в негодность детали шарнира. Заменять по отдельности детали шарнира нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира как менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Вам потребуются: бокорезы, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 159).

2. Очистите детали и осмотрите привод:

– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием без рывков и заеданий, без радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;

– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Перекусите бокорезами замок хомута крепления чехла наружного шарнира...



4. ...и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



5. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.



6. Сдвиньте защитный чехол...



7. ...разожмите стопорное кольцо съемником стопорных колец и сбейте обойму с вала молотком через бородок.



8. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.



9. Извлеките стопорное кольцо из отверстия обоймы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, оно входит в комплект нового шарнира.



10. Снимите защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке защитный чехол замените новым. Как правило, чехол входит в комплект нового шарнира.

11. При необходимости таким же образом снимите внутренний шарнир равных угловых скоростей. Он имеет конструкцию, практически аналогичную конструкции наружного шарнира (дополнительно установлен держатель чехла), и закреплен на валу привода таким же способом, что и наружный.

12. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

13. Перед сборкой заполните шарниры новой смазкой. Если смазка не входит в комплект устанавливаемого шарнира, используйте смазку ШРУС-4 или аналогичную импортную.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

15. После установки чехла, перед его закреплением хомутами, оттяните край чехла от корпуса шарнира (например, отверткой), чтобы выпустить из чехла лишний воздух.

16. Проверьте плотность прилегания поясков чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты — на чехле. В противном случае замените хомуты.