

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Mazda 6 в базовой комплектации устанавливают (в зависимости от типа применяемого двигателя) механическую коробку передач мод. G35M-R или G66M-R. Механические коробки передач различаются передаточными числами и конструкцией отдельных деталей, но имеют принципиально общую

компоновку (у шестиступенчатой коробки G66M-R есть отличия в компоновке из-за наличия VI передачи) и установочные размеры. По заказу на автомобили с бензиновым двигателем объемом 2,0 л может быть установлена пятиступенчатая автоматическая коробка передач мод. FS5A-EL, установочные размеры которой аналогичны размерам механических коробок. В связи с этим в данном разделе снятие и установка коробки передач описаны на примере только автоматической коробки передач FS5A-EL. Механические коробки

G35M-R и G66M-R передач снимают и устанавливают практически аналогично.

Механическая коробка передач мод. G35M-R (рис. 6.5) или G66M-R (рис. 6.6) выполнена по двухвальной схеме, с синхронизированными передачами переднего хода.

Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер. К передней части картера коробки передач присоединен картер сцепления. На заднюю часть картера коробки передач установлена стальная штампованная крышка.

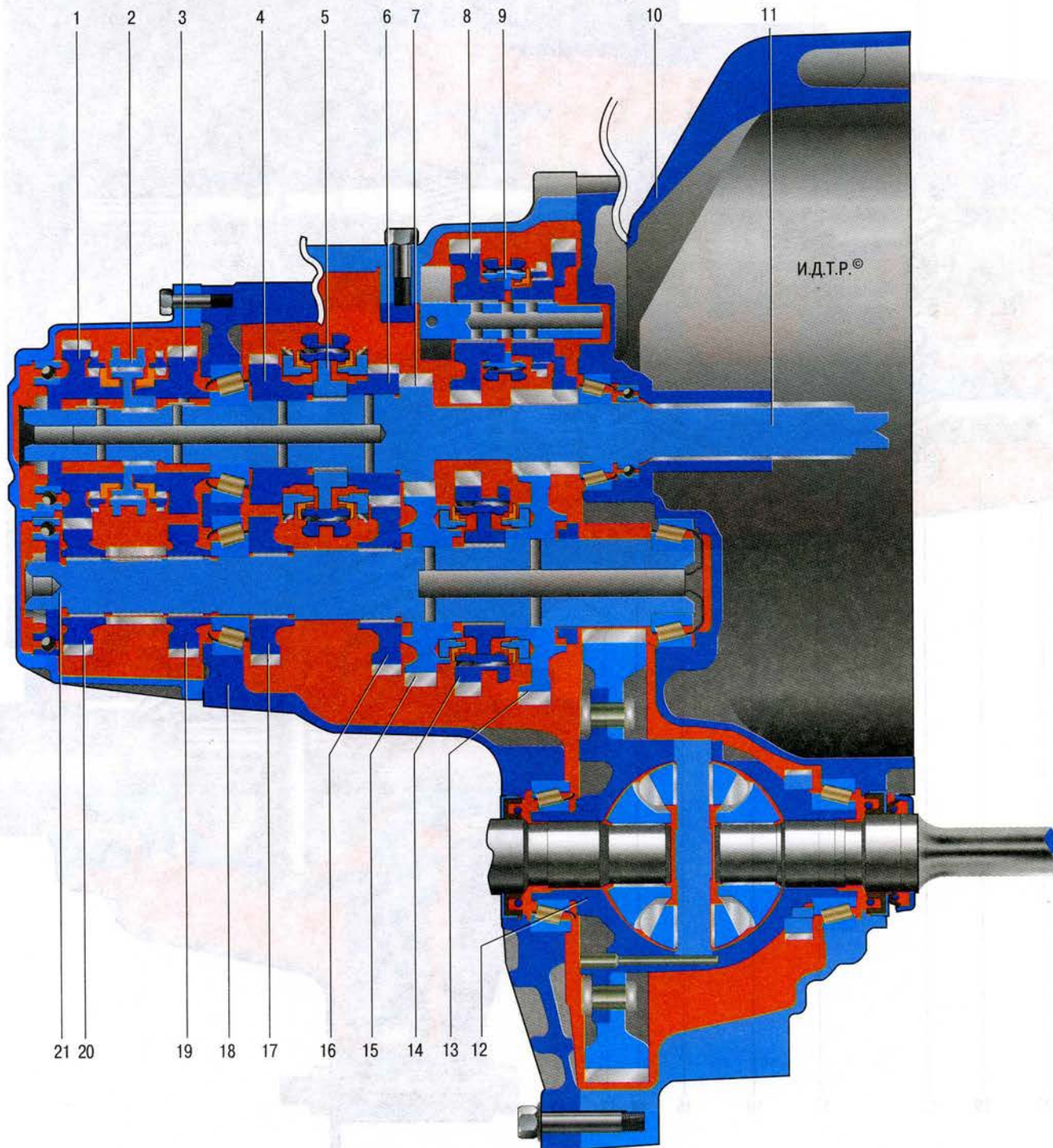


Рис. 6.6. Принципиальная схема шестиступенчатой механической коробки передач мод. G66M-R: 1 – ведущая шестерня VI передачи; 2 – муфта V и VI передач; 3 – ведущая шестерня V передачи; 4 – ведущая шестерня IV передачи; 5 – муфта III и IV передач; 6 – ведущая шестерня III передачи; 7 – ведущая шестерня II передачи; 8 – промежуточная шестерня заднего хода; 9 – муфта передачи заднего хода; 10 – картер сцепления; 11 – первичный вал; 12 – дифференциал; 13 – ведомая шестерня I передачи; 14 – муфта I и II передач и шестерня заднего хода; 15 – ведомая шестерня II передачи; 16 – ведомая шестерня III передачи; 17 – ведомая шестерня IV передачи; 18 – картер коробки передач; 19 – ведомая шестерня V передачи; 20 – ведомая шестерня VI передачи; 21 – вторичный вал

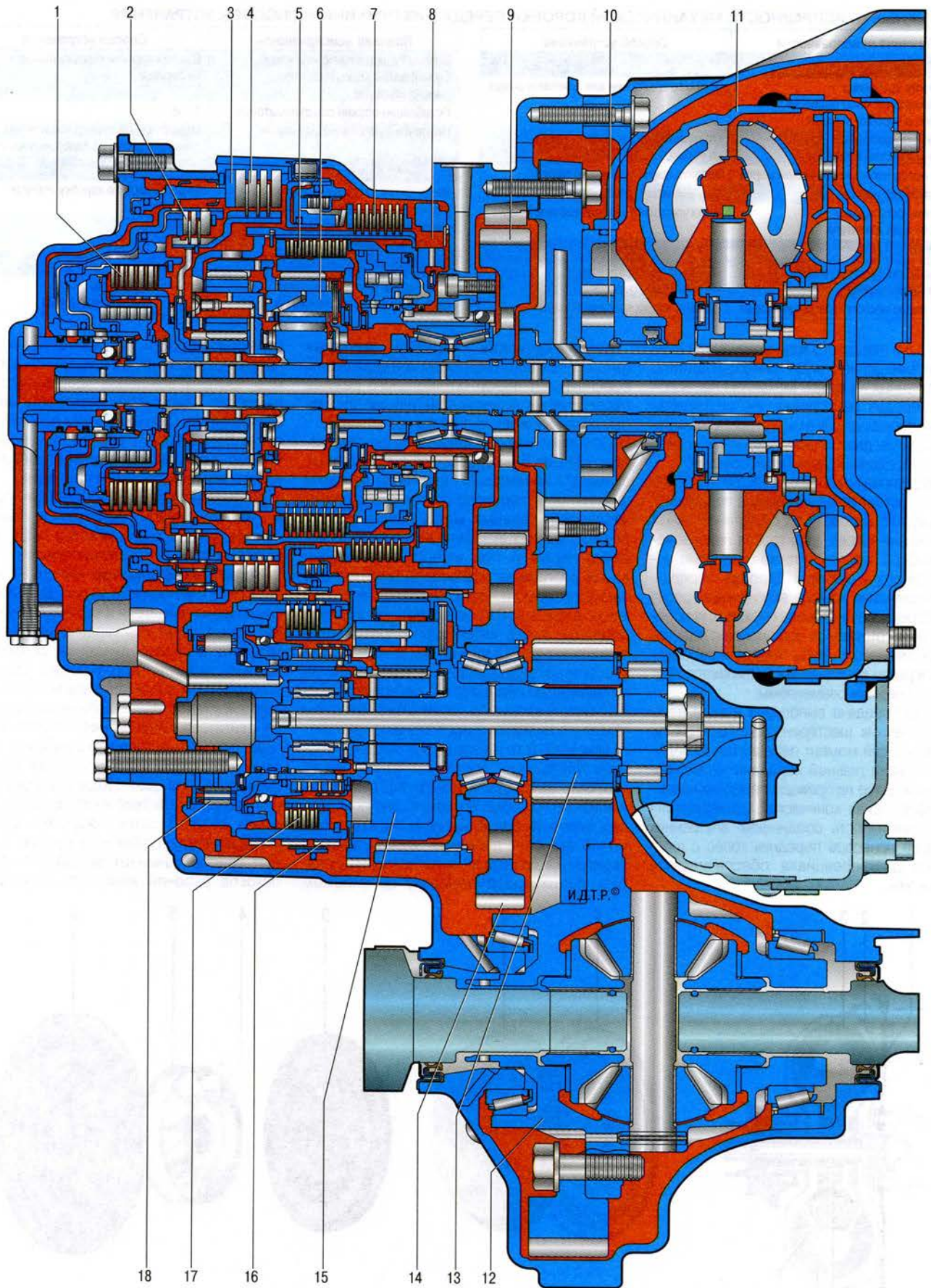


Рис. 6.7. Принципиальная схема пятиступенчатой автоматической коробки передач мод. FS5A-EL: 1 – многодисковая муфта повышенной передачи; 2 – многодисковая муфта заднего хода; 3 – передний планетарный редуктор; 4 – муфта многодискового тормоза; 5 – многодисковая муфта пониженной передачи; 6 – задний планетарный редуктор; 7 – муфта многодискового тормоза понижающей передачи и передачи заднего хода; 8 – выключатель свободного хода; 9 – ведущая шестерня; 10 – масляный насос; 11 – гидротрансформатор; 12 – дифференциал; 13 – ведомая шестерня; 14 – ведущая шестерня; 15 – планетарный редуктор; 16 – ленточный тормоз; 17 – многодисковая муфта прямой передачи; 18 – картер коробки передач

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация, шум в коробке передач	
Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затяните крепления или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки

Причина неисправности	Способ устранения
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	То же
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления и удалите из гидросистемы воздух
Самопроизвольное выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же
Утечка масла	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт синхронизаторов, установленных на валах. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач с его левой стороны. Снаружи находятся два рычага механизма: рычаг выбора передачи и рычаг переключения.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, двух тросов переключения и выбора передач, а также механизма, установленного в картере коробки передач. Для обеспечения четкого включения передач рычаг переключения передач механизма переключения изготовлен за одно целое с массивным противовесом. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и невзаимозаменяемы.

Главная передача 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.

Дифференциал конический, двухсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.7) с адаптивной системой управления обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых стилей вождения и дорожных условий.

Особенностью коробки передач автомобилей Mazda 6 по сравнению с автоматическими КП предыдущих поколений является возможность перехода из полностью автоматического режима управления в ручной режим (так называемая секвентальная коробка передач), при котором водитель во время разгона автомобиля самостоятельно выбирает момент переключения на повышающую передачу. Это позволяет при желании добиться более интенсивного разгона по сравнению с автоматическим режимом, искусственно задерживая переключение на повышающую передачу, что позволяет довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до диапазона наибольшего крутящего момента. В то же время электронная система управления постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, и не позволяя включить понижающую передачу на слишком

большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

Автоматическая коробка передач состоит из гидротрансформатора, насоса, планетарного редуктора, многодисковых муфт, многодисковых тормозов и блока клапанов.

Гидротрансформатор (рис. 6.8) выполняет роль сцепления и служит для плавного соединения двигателя и механизма коробки передач, а также для увеличения крутящего момента в начале движения автомобиля. Корпус гидротрансформатора соединен с коленчатым валом двигателя через ведущий диск и постоянно вращается при работе двигателя. Внутренняя полость гидротрансформатора заполнена рабочей жидкостью для автоматических коробок передач. Двигатель вращает гидротрансформатор и приводит в действие насосное колесо, которое создает потоки рабочей жидкости в направлении турбинного колеса. Турбинное колесо начинает вращаться за счет потоков рабочей жидкости, создаваемых

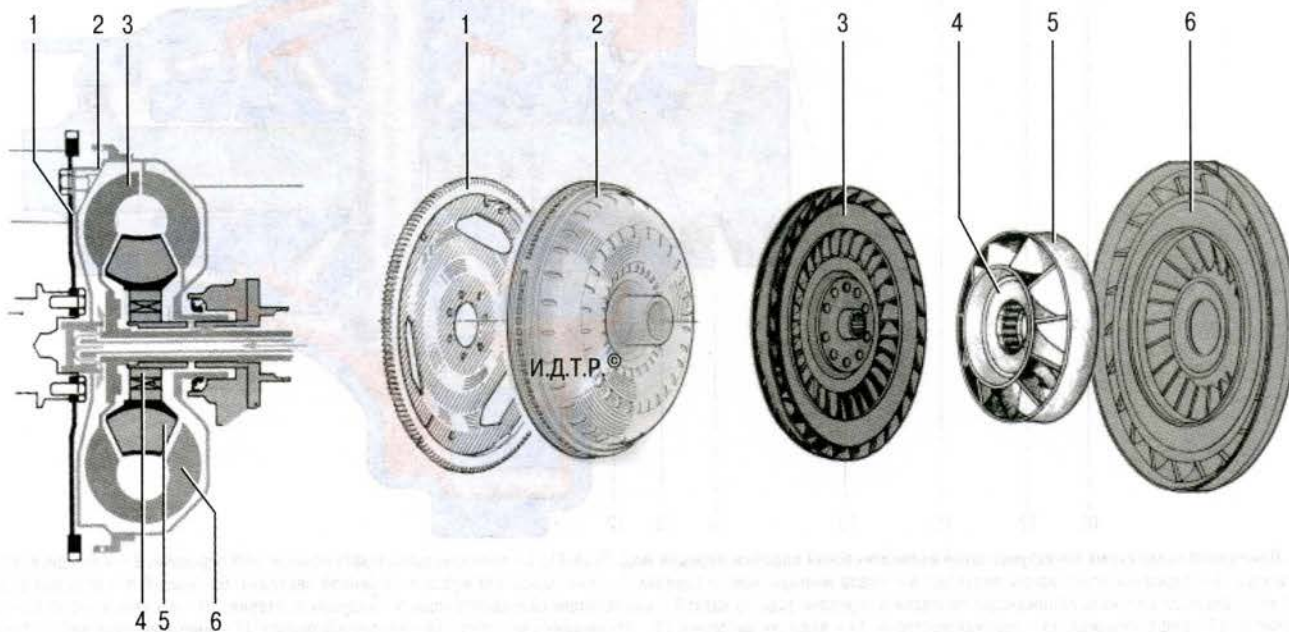


Рис. 6.8. Гидротрансформатор: 1 – ведущий диск; 2 – картер гидротрансформатора; 3 – турбина; 4 – обгонная муфта; 5 – реактор; 6 – насосное колесо

насосным колесом. При большой разности скоростей вращения турбинного и насосного колес реактор изменяет направление потока жидкости, увеличивая крутящий момент. По мере уменьшения разницы скоростей он становится ненужным и поэтому установлен на обгонной муфте.

Насос, установленный в передней части картера коробки передач, создает давление и подает рабочую жидкость ко всем системам в коробке передач.

Планетарный редуктор системы Равинье (рис. 6.9) представляет собой зубчатую передачу с наружными и внутренними зацеплениями шестерен, которая обеспечивает различные способы соединения ее элементов для получения различных передаточных чисел.

Принципы работы **многодисковых муфт** (рис. 6.10) и **дисковых тормозов** (рис. 6.11) очень сходны, разница заключается в том, что многодисковая муфта соединяет звенья коробки передач между собой, а дисковый тормоз – с картером коробки передач. Рабочая жидкость, подаваемая к муфте, приводит в действие поршень – фрикционные диски сжимаются. Звенья, блокирующиеся муфтой, начинают вращаться за одно целое.

При отключении дисковых тормозов рабочая жидкость перестает подаваться в муфту и поршень под действием возвратной пружины возвращается в исходное положение.

Особенность конструкции многодисковой муфты заключается в том, что она находится в постоянном вращении и под действием центробежной силы, действующей на рабочую жидкость, создается давление, которое не позволяет муфте разблокироваться.

Дополнительно в муфте установлен шариковый клапан. Он расположен как можно ближе к краю от центра муфты. При увеличении давления рабочей жидкости в камере многодисковой муфты шариковый клапан закрывает сливное отверстие, а при уменьшении давления в камере шариковый клапан под действием центробежной силы открывает сливное отверстие и муфта разблокируется. Принцип работы и схема распределения мощности в автоматической коробке передач показаны на рис. 6.12–6.18.

Привод управления автоматической коробкой передач тросовый, сконструирован по тому же принципу, что и привод управления механической коробкой, но отличается от него количеством и конструкцией деталей. Селектор автоматической коробки передач установлен на том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой, и соединен с блоком управления на коробке передач тросом управления.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции полностью аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Для ремонта коробки передач, особенно автоматической коробки, требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном подразделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. В случае необходимости отремонтируйте коробку передач на специализированном сервисе.

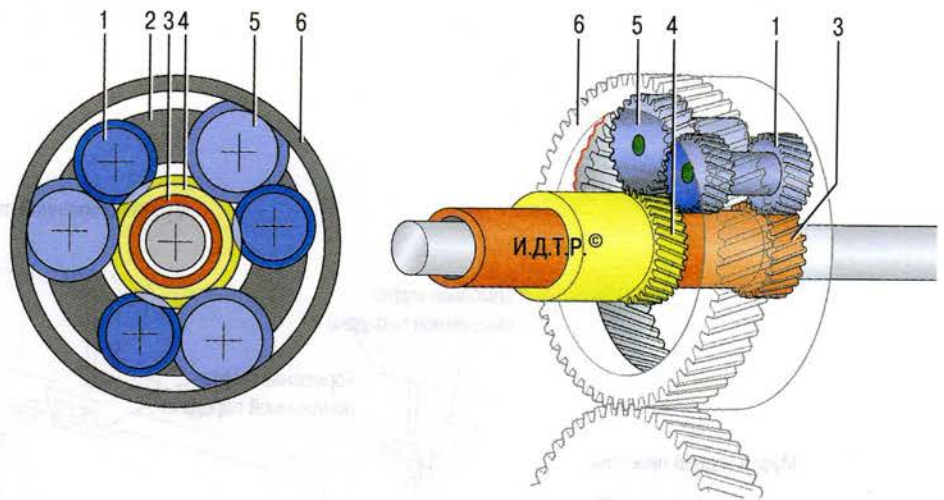


Рис. 6.9. Планетарный редуктор системы Равинье: 1 – длинный сателлит; 2 – водило; 3 – малая солнечная шестерня; 4 – большая солнечная шестерня; 5 – короткий сателлит; 6 – коронная шестерня

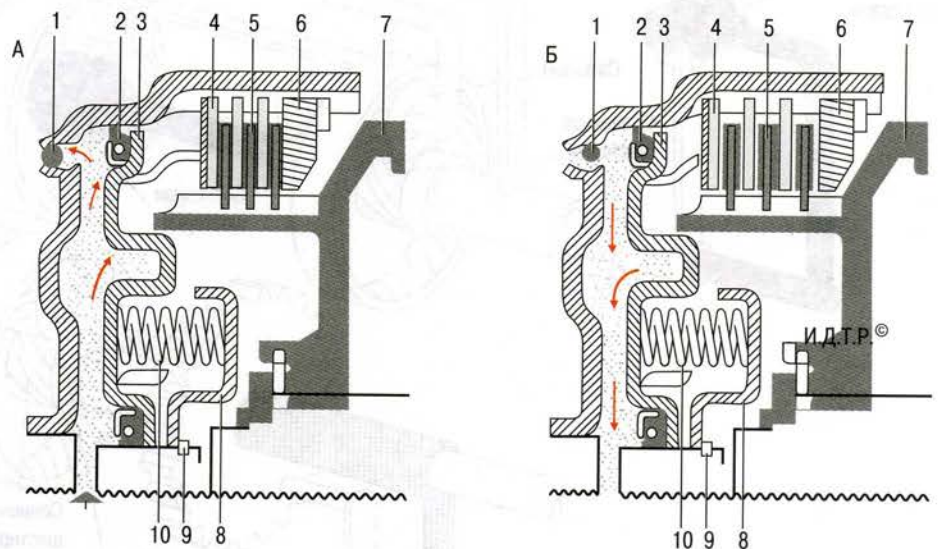


Рис. 6.10. Схема работы многодисковой муфты: А – многодисковая муфта включена; В – многодисковая муфта выключена; 1 – шариковый клапан; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – поршень; 4 – фрикционный диск; 5 – фрикционный диск с накладками; 6 – упорный диск; 7 – ступица муфты; 8 – упор пружины; 9 – стопорное кольцо; 10 – возвратная пружина

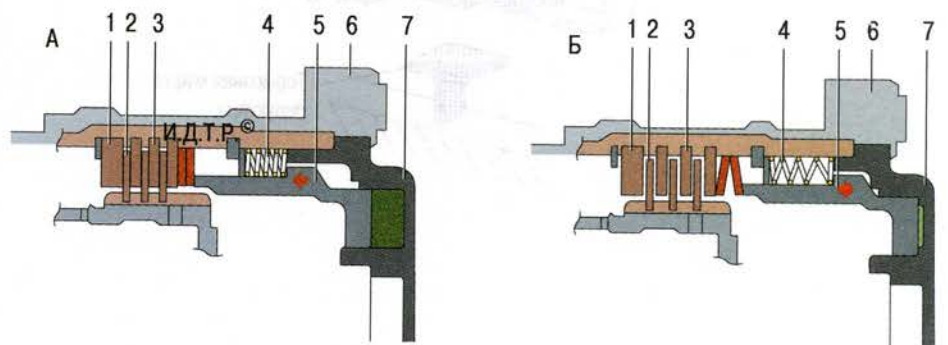


Рис. 6.11. Схема работы дискового тормоза: А – тормоза включены; В – тормоза выключены; 1 – упорный диск; 2 – фрикционные тормозные диски с накладками; 3 – фрикционный диск; 4 – возвратная пружина; 5 – поршень; 6 – картер коробки передач; 7 – крышка картера коробки передач

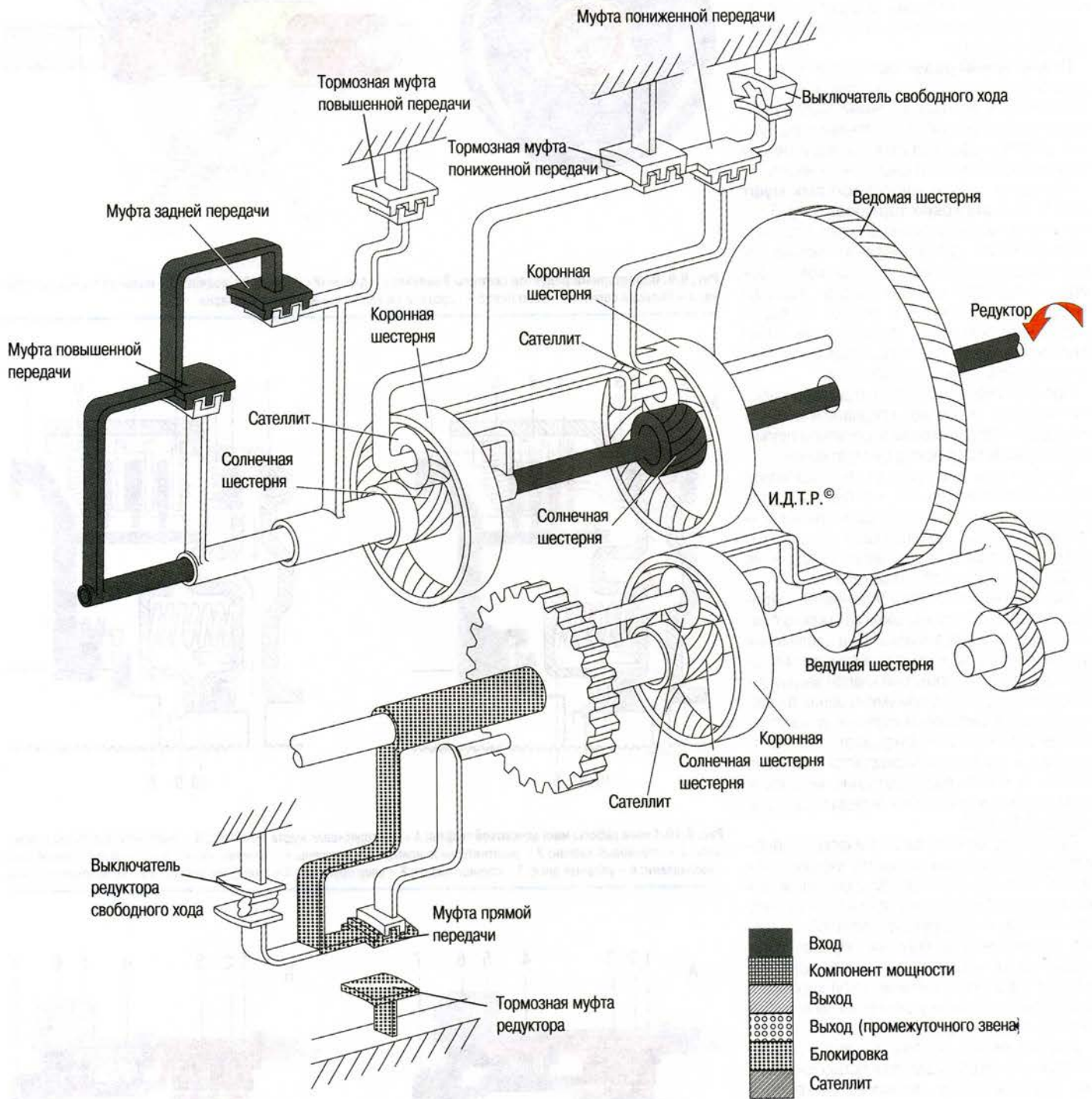


Рис. 6.12. Селектор выбора передач находится в положении «Р» или «N»

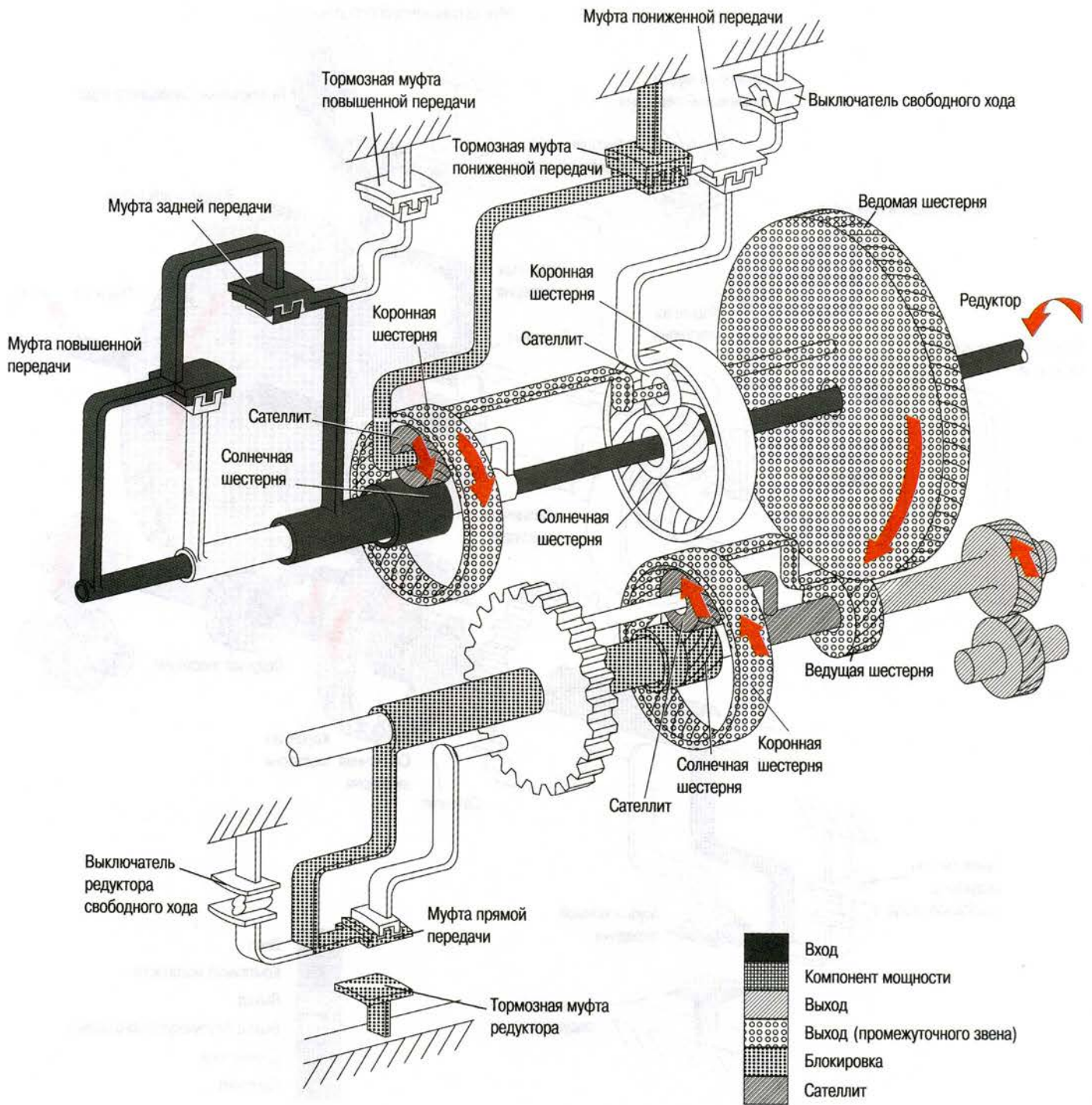


Рис. 6.13. Селектор выбора передач находится в положении «R»

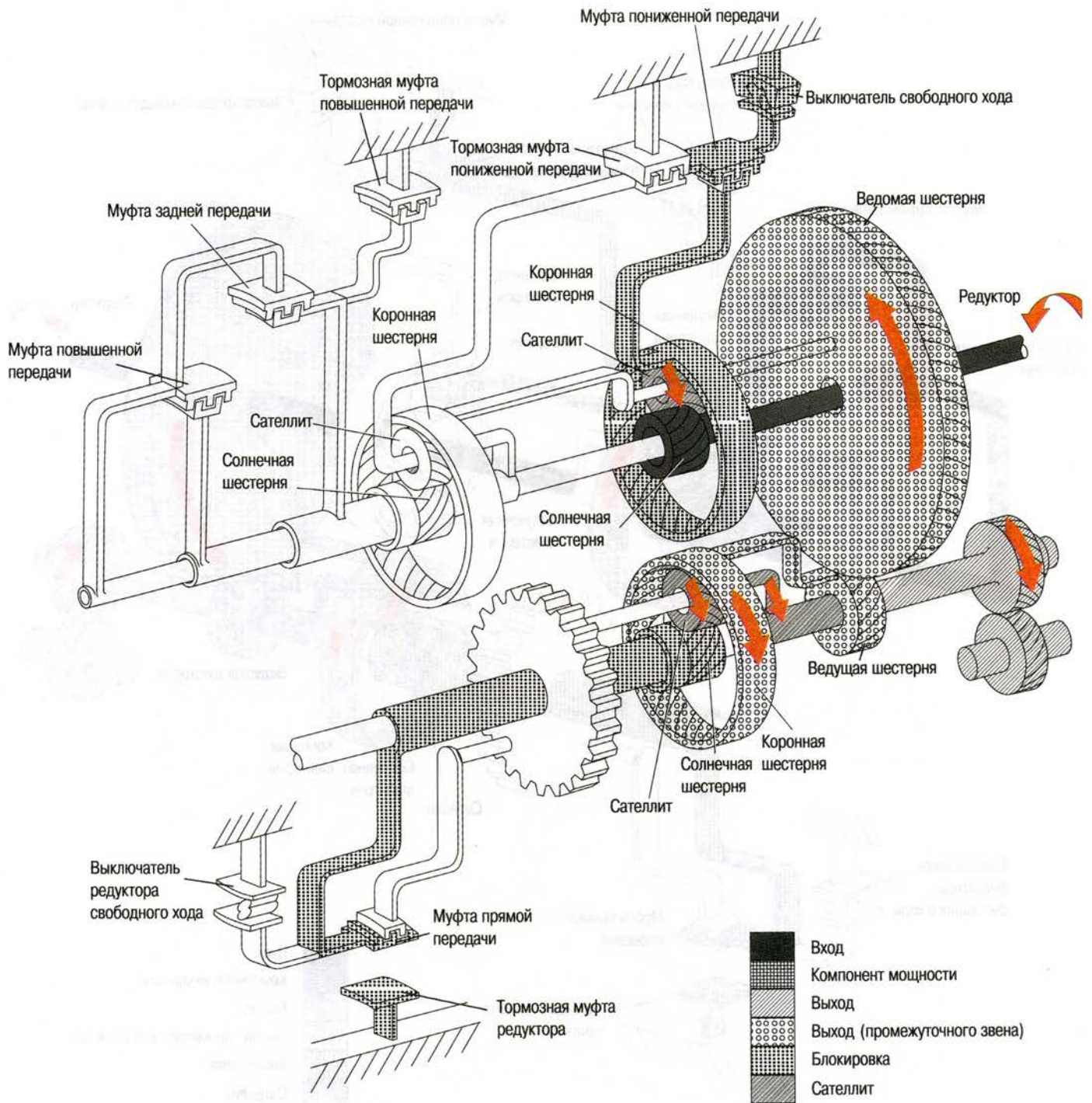


Рис. 6.14. Селектор выбора передач находится в положении «D» (I передача)

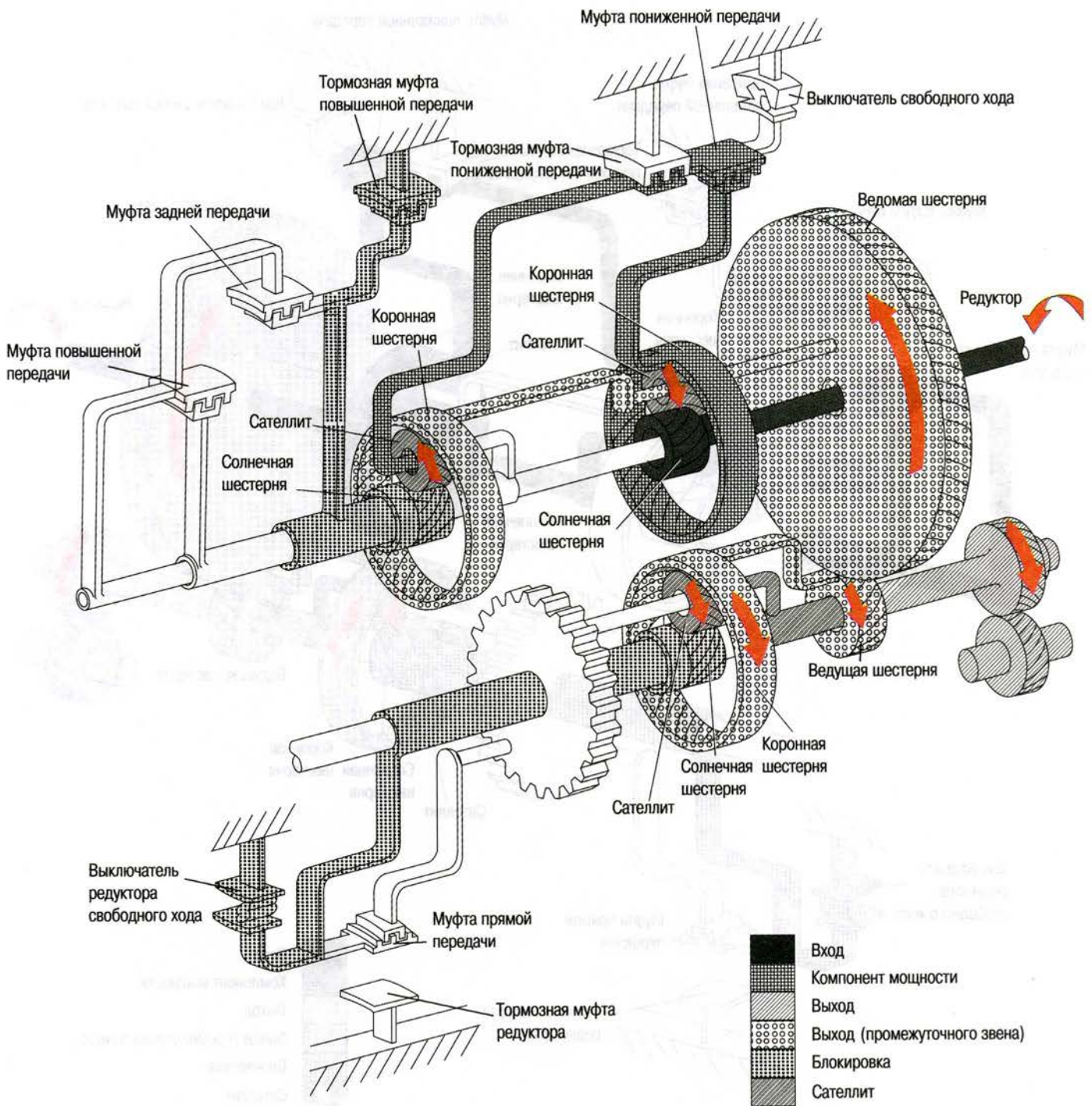


Рис. 6.15. Селектор выбора передач находится в положении «D» (II передача)

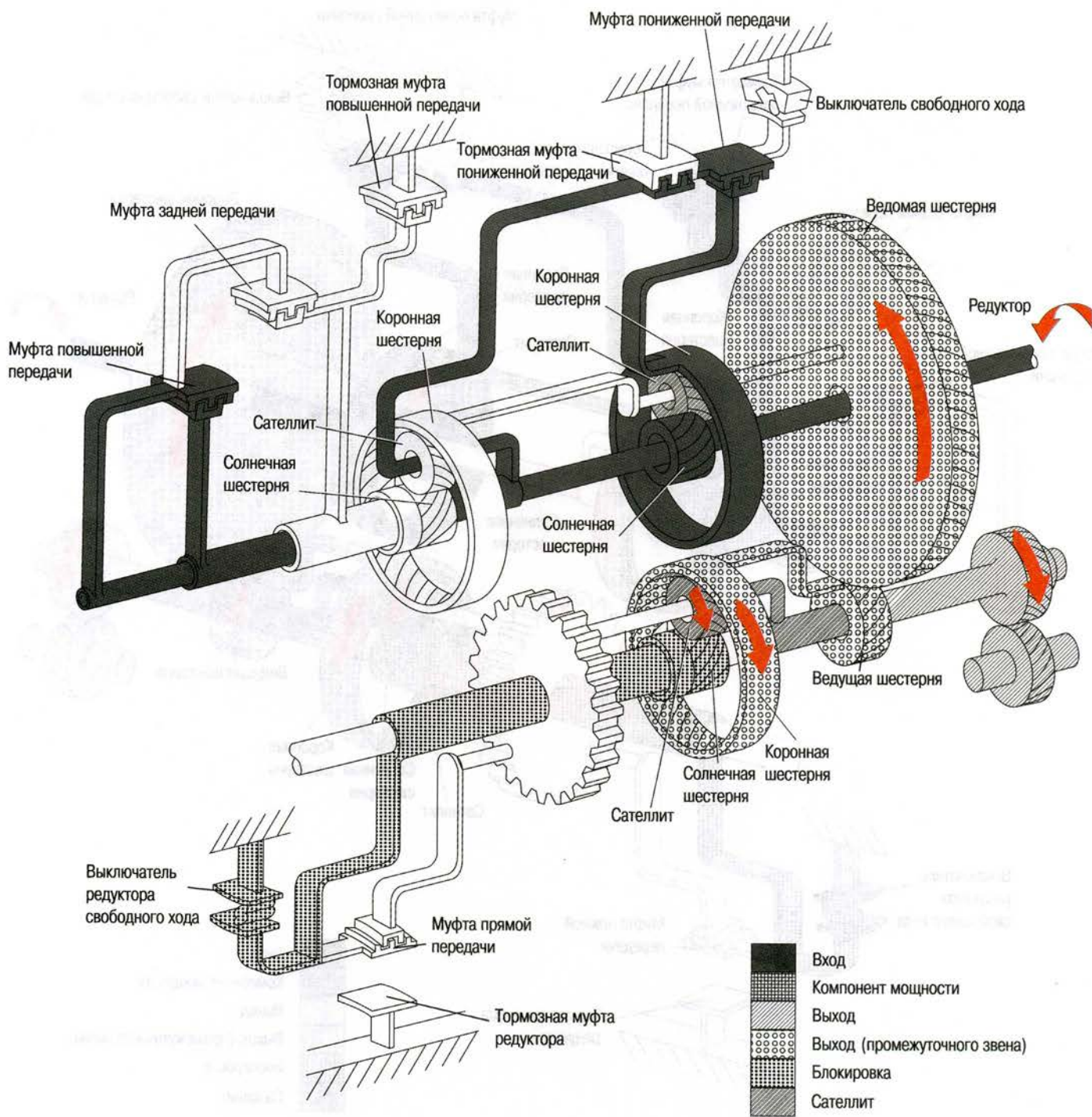


Рис. 6.16. Селектор выбора передач находится в положении «D» (III передача)

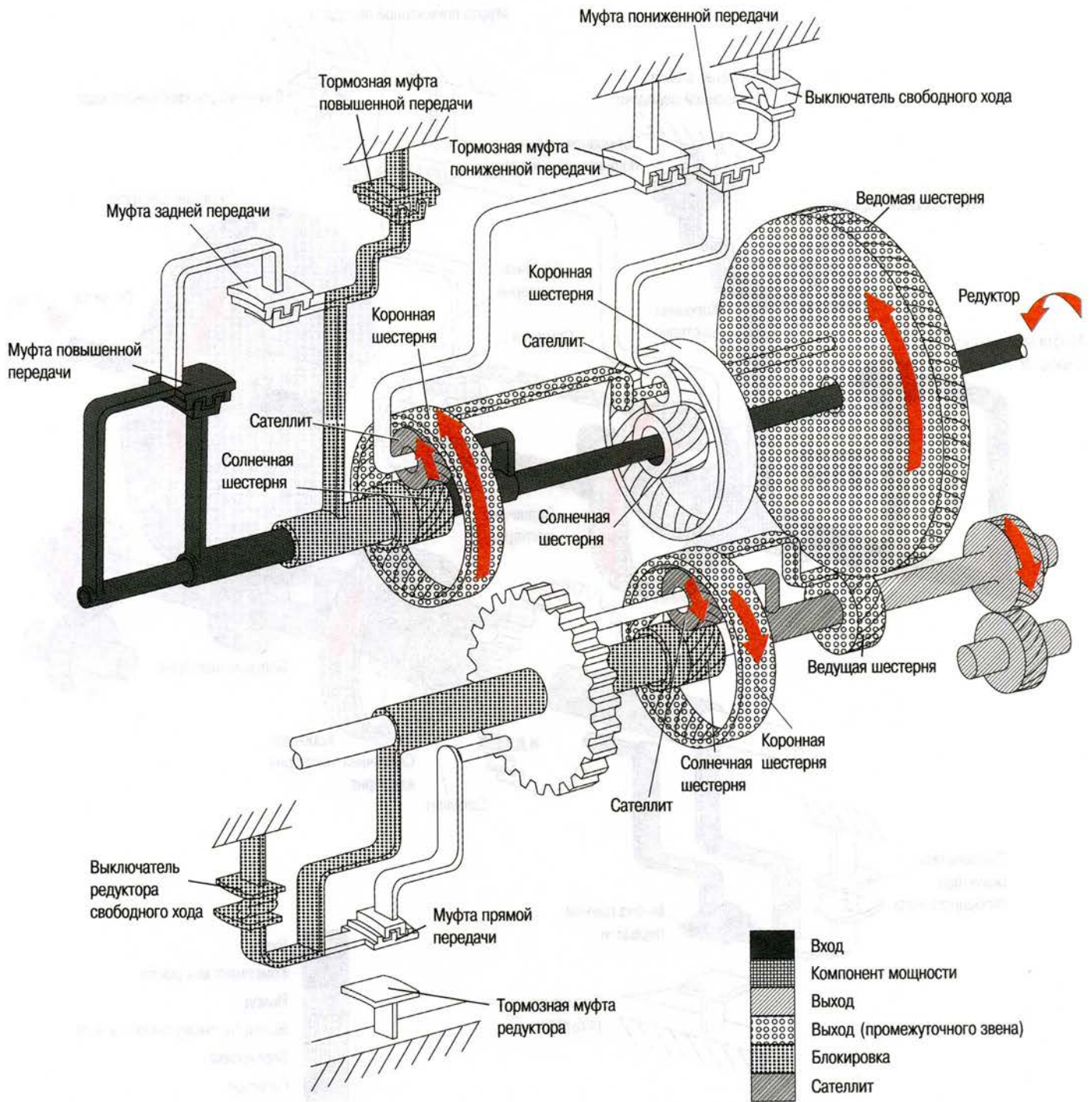


Рис. 6.17. Селектор выбора передач находится в положении «D» (IV передача)

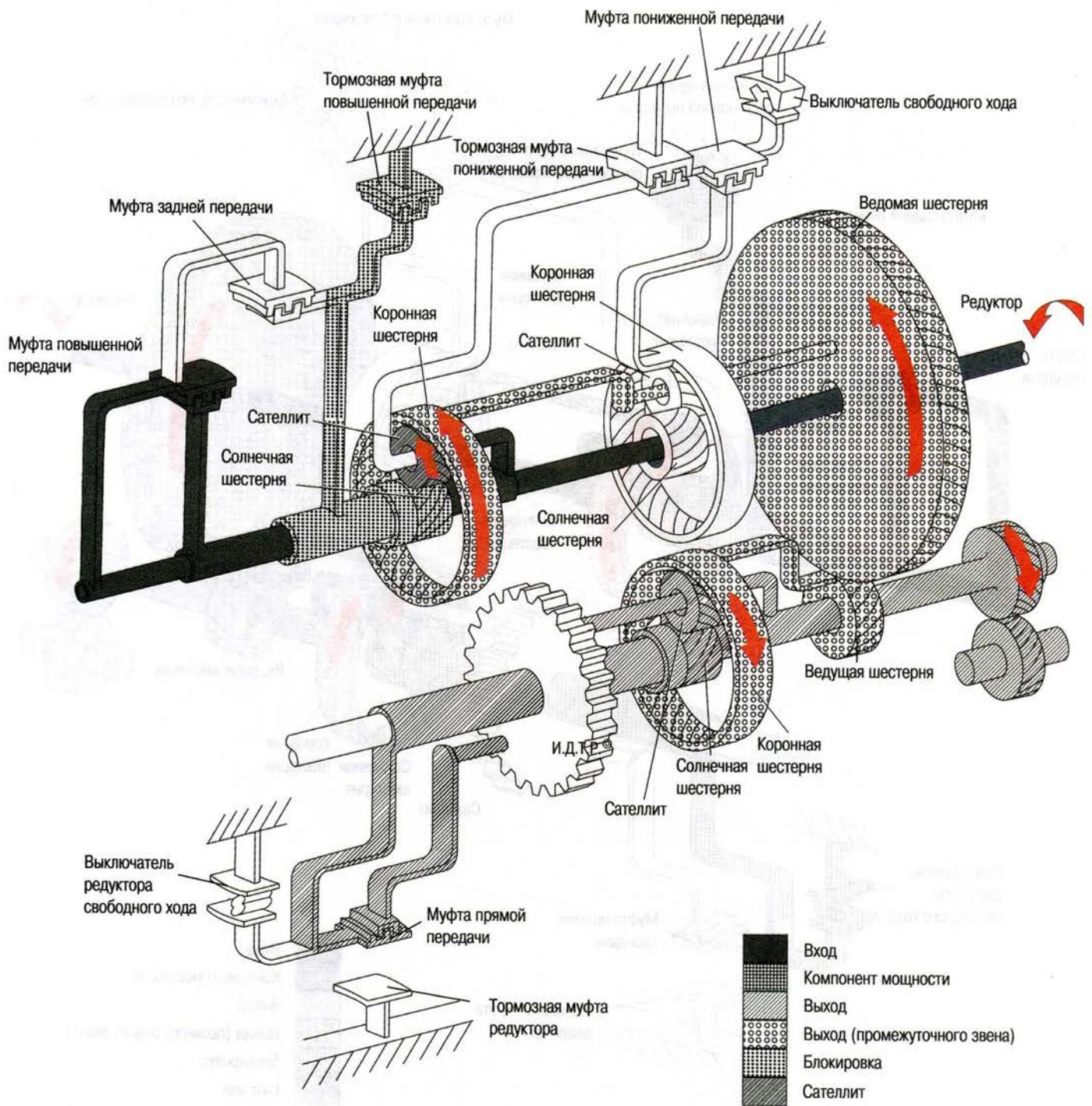


Рис. 6.18. Селектор выбора передач находится в положении «D» (V передача)

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Периодически (но не реже одного раза за 15 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач, а через каждые 75 000 км или 5 лет (в зависимости от того, что наступит раньше) заменяйте масло. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть раньше, например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.п.

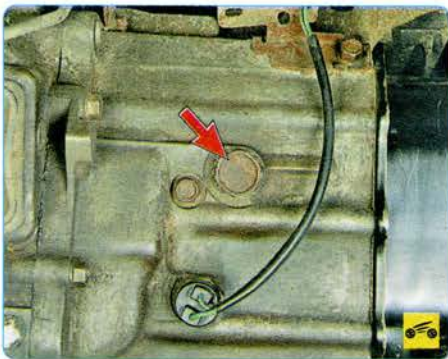
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

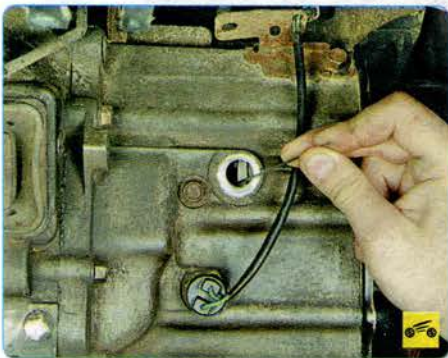
ПРИМЕЧАНИЕ

В механическую коробку передач заливаете масло класса качества API GL4/GL5, SAE 75W-90. Если автомобиль эксплуатируют при температуре окружающего воздуха ниже -10 °С, рекомендуем использовать масло класса качества API GL4/GL5, SAE 80W-90.

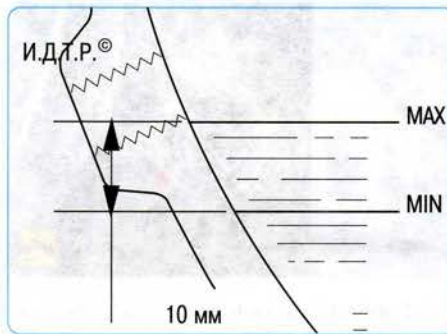
Вам потребуются: ключ «на 23», шприц, широкая емкость для сливаемого масла.



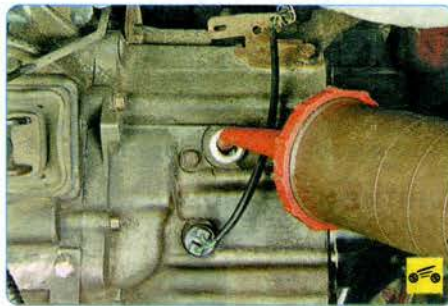
1. Выверните пробку контрольного отверстия, расположенную на картере коробки передач спереди по направлению движения.



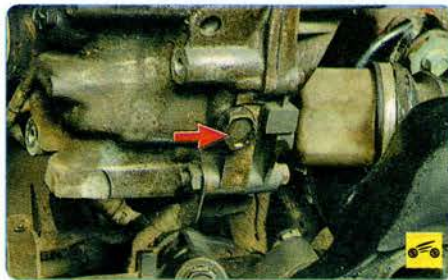
2. Проверьте уровень масла в коробке передач.



3. Уровень масла должен быть у кромки отверстия или чуть ниже.



4. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать), залейте масло шприцем в отверстие до нижней кромки контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия и удалите потеки масла.



5. Для замены масла в коробке передач выверните пробку сливного отверстия...



6. ...и слейте масло в заранее подготовленную емкость.



7. Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

8. Вверните пробку.

9. Залейте масло в коробку передач. Выполняемые работы аналогичны описанным выше операциям по проверке уровня и доливке масла.

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Конструкция коробок передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть (например, при переходе на масло другой вязкости, 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завод-изготовитель рекомендует использовать в автоматической коробке передач рабочую жидкость ATF M-V.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 8», воронка, широкая емкость для сливаемого масла.

1. Пустите двигатель и прогрейте масло.



2. Во время работы двигателя на холостом ходу выньте указатель уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач...



3. ...протрите щуп чистой тряпкой и снова вставьте на место.

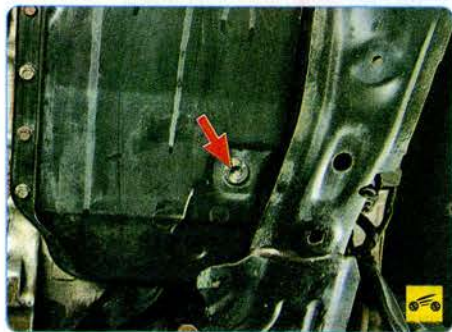
4. Повторно выньте щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками

«MIN» и «MAX». Если уровень жидкости сильно понижен, долейте жидкость до требуемого уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заливайте рабочую жидкость в автоматическую коробку передач через трубку указателя уровня жидкости.

5. Для замены жидкости в коробке передач снимите брызговик двигателя и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговика и защиты картера двигателя», с. 76).



6. Выверните пробку сливного отверстия и слейте жидкость в заранее подготовленную емкость.

7. Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

8. Вверните пробку.

9. Залейте жидкость в коробку передач (см. «Проверка уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 64).

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



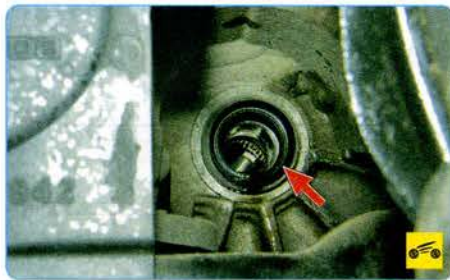
Замена сальника привода переднего колеса показана на примере сальника левого привода. Сальник правого привода заменяют аналогично. Особенности снятия приводов описаны в подразделе «Снятие и установка приводов передних колес», с. 164.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

1. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 157).



2. Снимите привод переднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 164).



3. Извлеките сальник с помощью отвертки.

4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его внутрь коробки передач оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой.

5. Установите привод переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 164).

6. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 157).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, что и механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробки передач практически одинаковы и описаны на примере автоматической коробки передач. Разница заключается в конструкции привода управления коробкой передач и необходимости отворачивания гаек крепления гидротрансформатора, а также в наличии у автоматической коробки передач шлангов гидросистемы, соединяющих коробку с радиатором охлаждения.

В этой книге показано снятие автоматической коробки передач как наиболее сложный и трудоемкий процесс.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет не удобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

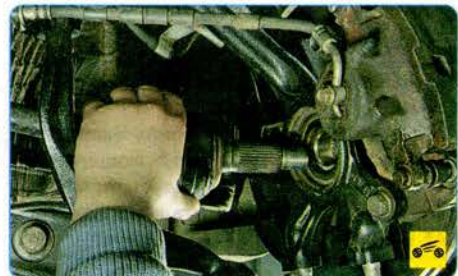
Вам потребуются: торцовые ключи «на 10», «на 14», ключ-шестигранник «на 8», монтажная лопатка, пассатижи.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика и защиты картера двигателя», с. 76).



3. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 157).



4. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 164).

5. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 229).

6. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 126).

7. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 234).



8. Ослабьте крепления шланга системы охлаждения рабочей жидкости автоматической коробки передач, сжав пассатижами отогнутые ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



9. ...и снимите подводящий шланг системы охлаждения рабочей жидкости со штуцера коробки передач.



10. Аналогично снимите отводящий шланг.



11. Сожмите фиксатор колодки...



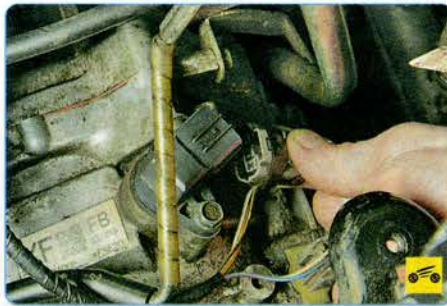
12. ...и отсоедините колодку от переключателя диапазона передач.



13. Отсоедините колодку жгута проводов от вывода блока клапанов автоматической коробки передач...



14. ...от датчика давления...



15. ...датчика скорости выходного вала...



16. ...и датчика скорости входного вала.



17. Выверните болт крепления провода «массы»...



18. ...и отсоедините провод от коробки передач.



19. Подденьте пружинный фиксатор...



20. ...и снимите его.



21. Отсоедините наконечник троса привода управления коробкой передач от рычага переключателя диапазона передач.



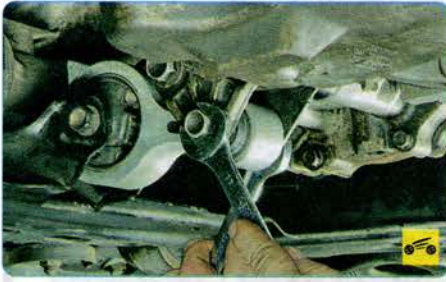
22. Выведите держатель оплетки троса привода из бокового кронштейна.



23. Поддев фиксатор, разъедините хомут...



24. ...и выведите трос привода из верхнего крепления.

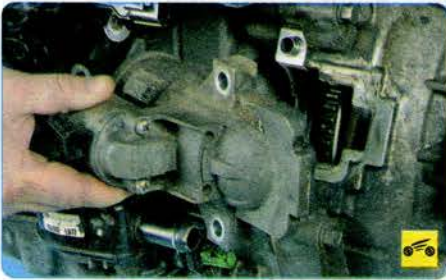


25. Удерживая болт от проворачивания вторым ключом, отверните гайку и выньте болт переднего крепления задней опоры двигателя. Аналогично выверните второй болт...



26. ...и снимите заднюю опору двигателя.

27. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 177).



28. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 234).



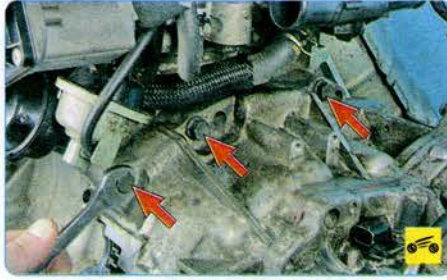
29. Снимите уплотнитель.



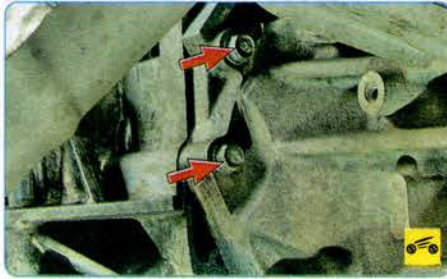
30. Аккуратно проворачивая маховик за шлицы, отверните шесть гаек крепления

гидротрансформатора автоматической коробки передач к маховику.

31. Установите под двигатель и коробку передач надежные опоры.



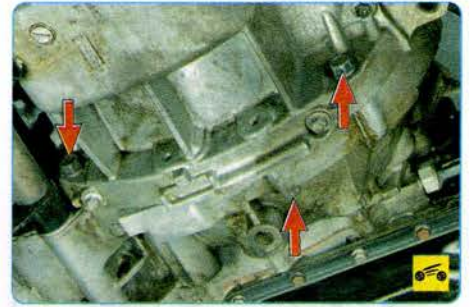
32. Выверните три верхних болта крепления...



33. ...два задних болта...



34. ...один передний болт...



35. ...и три нижних болта крепления.

36. Сдвиньте коробку передач назад и аккуратно снимите ее с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии механической коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

37. Установите коробку передач, а также все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой механической коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки.

Проверьте с помощью специальной оправки, как отцентрирован ведомый диск сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 140).

38. Залейте рабочую жидкость в коробку передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 157).

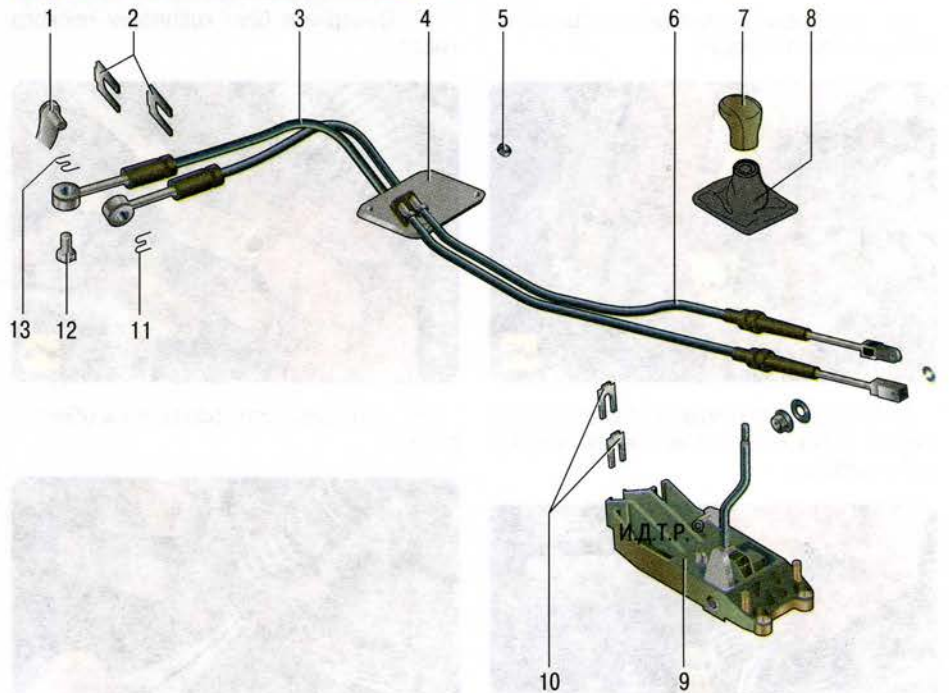


Рис. 6.19. Привод управления механической коробкой передач: 1 – рычаг включения передач; 2, 10 – фиксаторы оплетки троса; 3 – трос выбора передач; 4 – пластина крепления; 5 – гайка; 6 – трос переключения передач; 7 – рукоятка рычага переключения передач; 8 – чехол; 9 – механизм переключения передач; 11, 13 – пружинные фиксаторы; 12 – рычаг выбора передач

ЗАМЕНА ТРОСОВ И КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Для замены тросов и кулисы рычага управления МКП выполните следующее.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 300).

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 126).

3. Отожмите держатель и извлеките фиксатор крепления наконечника троса 6 (рис. 6.19) из фаски оси рычага переключения передач, снимите шайбу и наконечник троса с оси рычага переключения передач.

4. Извлеките наконечник оболочки троса 3 из прорези кронштейна на коробке передач. Отведите трос переключения передач в сторону.

5. Извлеките фиксатор крепления наконечника троса из фаски оси рычага выбора передач, снимите шайбу и наконечник троса с оси рычага выбора передач.

6. Извлеките наконечник оболочки троса из прорези кронштейна на коробке передач. Отведите трос выбора передач в сторону.

7. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните два болта крепления кронштейна тросов к щиту передка автомобиля и извлеките тросы в салон, поочередно вынимая их наконечники через отверстие в щите передка.

8. Установите тросы управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: торцовая головка «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 300).



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 126).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов блока управления системой блокировки селектора и датчика положения селектора...



4. ...и отсоедините колодку от разъема.



5. Отожмите наконечник троса от рычага селектора...



6. ...и снимите наконечник с направляющей.

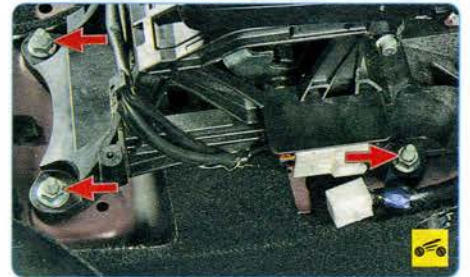


7. Извлеките наконечник оболочки троса из паза кронштейна селектора.

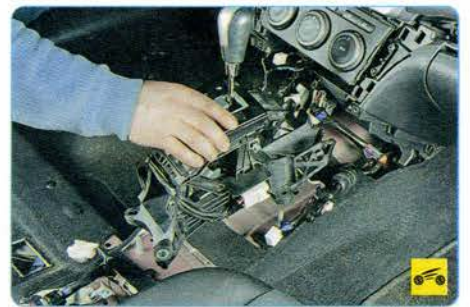


8. Отверните четыре гайки крепления кронштейна селектора управления АКП...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки крепления (одна гайка не видна) селектора управления АКП.



9. ...и снимите селектор со шпилек.



10. Установите селектор управления коробкой передач и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТРОСА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. В моторном отсеке снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 126).

2. Убедитесь, что рычаг селектора находится в положении «Р».



3. Подденьте пружинный фиксатор...



4. ...и снимите его.



5. Отсоедините наконечник троса привода управления коробкой передач от рычага переключателя диапазона передач.



6. Выведите держатель оболочки троса привода из бокового кронштейна.



7. Поддев фиксатор, разъедините хомут...



8. ...и выведите трос привода из верхнего крепления.

9. В салоне автомобиля снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 300).



10. Отожмите наконечник троса от рычага селектора...



11. ...и снимите наконечник с направляющей.



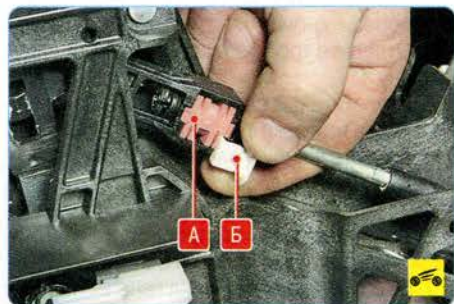
12. Извлеките наконечник оболочки троса из паза кронштейна селектора.

13. Вытяните трос привода в салон автомобиля.

14. Установите новый трос в порядке, обратном снятию, закрепив оболочку в кронштейнах по всей длине.

15. Переведите рычаг селектора в положение «N» или «D».

16. Установите наконечник троса на рычаг селектора.



17. Установите рычаг фиксатора **A** и заблокируйте его фиксатором **B**.

18. Проверьте четкость переключения режимов работы селектора АКП.

19. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес (рис. 6.20) состоят из наружных и внутренних шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дает возможность дополнительно к угловым совершать и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости расположены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней болтом.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

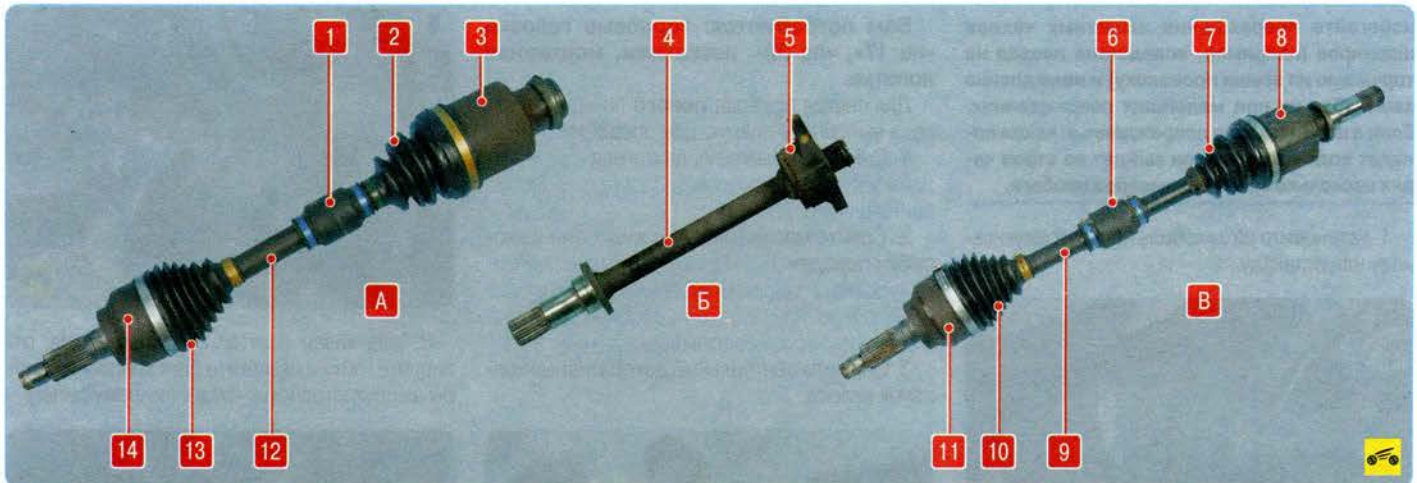


Рис. 6.20. Приводы передних колес: А – привод правого переднего колеса; Б – промежуточный вал; В – привод левого переднего колеса; 1, 6 – динамические демпферы; 2, 7, 10, 13 – чехлы шарниров; 3, 8 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 4 – промежуточный вал; 5 – подшипник промежуточной опоры; 9, 12 – валы приводов; 11, 14 – наружные шарниры равных угловых скоростей

Внутренний шарнир типа Трипод состоит из корпуса и трех роликов на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом, ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира привода А левого переднего колеса закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом, а шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира привода Б правого переднего колеса установлен в полуосевой шестерне без фиксации, так как корпус зафиксирован от осевого перемещения промежуточной опорой на двигателе, подшипник которой напрессован на промежуточный вал 4, выполненный за одно целое с корпусом внутреннего шарнира.

В наружном шарнире установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя. В запасные части поставляют только шарнир в сборе и малый ремкомплект, включающий в себя стопорное

кольцо, чехол, хомуты крепления чехла и в некоторых случаях смазку.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большой, включающий в себя все детали шарнира, и малый, аналогичный ремкомплекту наружного шарнира.

Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами, закрепленными на корпусах шарниров и на валах приводов соответственно большими и малыми хомутами.

Для обеспечения устойчивости автомобиля и улучшения его управляемости при движении с высокой скоростью валы приводов левого и правого колеса выполнены одинаковой длины, а особенность компоновки моторного отсека автомобиля с поперечным расположением силового агрегата (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля) компенсирована установкой промежуточного вала, изготовленного за одно целое с корпусом внутреннего шарнира привода правого переднего колеса. Поэтому приводы правого и левого колеса невзаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации их меняют или ремонтируют довольно часто из-за повреждения защитных чехлов. Такая работа дорогая и трудоемкая. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров 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.

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны. Однако при повреждении защитных чехлов в шарниры попадает вода и грязь, в результате чего они быстро выходят из строя. Работа по замене приводов передних колес довольно трудоемкая, а приводы недешевые. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги,

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрации при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку

Причина неисправности	Способ устранения
Вытекание смазки из шарниров	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарнира	Осмотрите шарнир, при наличии люфта замените. Замените поврежденный чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты
Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля	
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Биевание вала привода переднего колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир

избегайте повреждения защитных чехлов шарниров (например, вследствие 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.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



2. Осмотрите защитные чехлы левого внутреннего...



3. ...и левого наружного шарниров.



4. На чехлах не должно быть трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.

5. Аналогично осмотрите защитные чехлы шарниров привода правого колеса.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



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

Вам потребуются: торцовые головки «на 17», «на 32», пассатижи, монтажная лопатка.

Для снятия привода левого переднего колеса выполните следующие операции.

1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика и защиты картера двигателя», с. 76).

2. Слейте масло (рабочую жидкость) из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 157; «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 157).

3. Снимите центральный декоративный колпачок колеса.



4. С помощью тонкого зубила и молотка отогните замятые края буртика гайки ступицы колеса.



5. Ослабьте затяжку гайки ступицы колеса.



6. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса, поднимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры и снимите колесо.



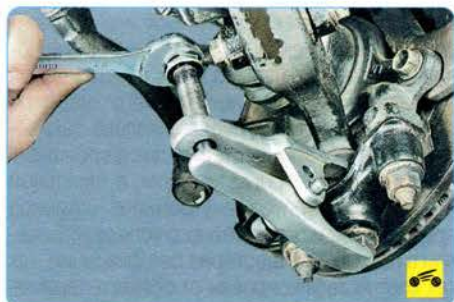
7. Полностью отверните гайку ступицы.



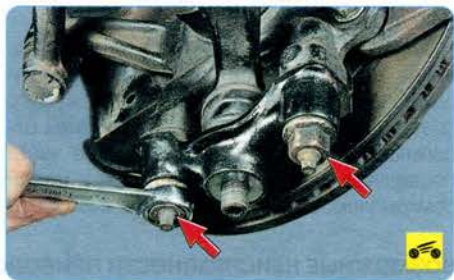
8. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку и извлеките болт крепления опоры амортизаторной стойки к нижнему рычагу.



9. Удерживая палец шаровой опоры от проворачивания, отверните гайку...



10. ...и выпрессуйте палец съемником.



11. Отверните две гайки крепления...



12. ...и снимите кронштейн крепления шаровой опоры нижнего рычага.



13. Немного отведите в сторону поворотный кулак и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если не удастся извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через выколотку из мягкого металла.



14. Уперев монтажную лопатку в картер коробки передач, выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни и снимите привод левого переднего колеса в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора и отодвигайте ею корпус шарнира от картера как клином до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При использовании монтажной лопатки при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач не повредите картер коробки передач и шарнир.



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

15. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

16. Введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

17. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением поворотного кулака запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

18. Резким рывком за поворотный кулак попробуйте выдернуть хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни. Если это удалось сделать, повторите установку шарнира в шестерню. Если и повторная попытка не приведет к желаемому результату, замените стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира.

19. После установки всех деталей залейте масло (рабочую жидкость) в коробку передач (см. «Проверка, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 157; «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 157).

20. Установите колесо (если его диск штампованный) и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

21. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните болт ступицы.

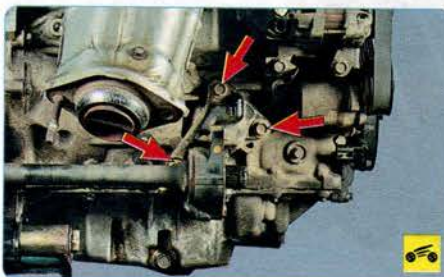
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайку ступицы окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом 235 Н·м (23,5 кгс·м). Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено.

22. Затяните гайки крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 56).

Для снятия привода **правого** переднего колеса выполните следующие операции.

1. Выполните с правой стороны автомобиля операции 1–14, которые выполняли с левой стороны для снятия привода левого переднего колеса (см. выше).



2. Отверните три гайки крепления кронштейна промежуточной опоры к блоку двигателя и снимите привод правого переднего колеса в сборе.

3. Установите промежуточную опору в последовательности обратной снятию.

4. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

5. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

6. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением поворотного кулака запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

7. Резким рывком за поворотный кулак попробуйте выдернуть хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни. Если это удалось сделать, повторите установку шарнира в шестерню. Если и повторная попытка не приведет к желаемому результату, замените стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира.

8. После установки всех деталей залейте масло (рабочую жидкость) в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 157; «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 157).

9. Установите колесо (если его диск штампованный) и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

10. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните болт ступицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайку ступицы окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом 235 Н·м (23,5 кгс·м). Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено.

11. Затяните гайки крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 56).

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ



Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стук в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порван защитный чехол, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (Бирфильд) практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь быстро приводит детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира (Трипод) как более простого

и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 163).

2. Очистите детали и осмотрите привод:



– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием, без рывков и заеданий, 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. Деформированный вал замените.



3. Для замены **наружного шарнира** и его чехла отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления большого чехла наружного шарнира 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.



4. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



5. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.



6. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка наружного шарнира не допускается.



7. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



8. Снимите малый хомут чехла наружного шарнира так же, как снимали большой хомут (см. п. 3).



9. Снимите защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве около 100 г. При этом сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальное количество в гофра чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

На хомуты нанесена маркировка и указан их диаметр. Диаметр большого хомута 86,5 мм, малого – 36,5 мм.

12. Для разборки и замены **внутреннего шарнира** и его чехла снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу...



13. ...и к валу.

14. Если разбираете шарнир для замены чехла и предполагаете установить прежний шарнир, пометьте любым способом (например, керном, надфилем или краской) взаимное расположение корпуса шарнира и вала привода.



15. Сдвиньте чехол с корпуса шарнира...



16. ...и отсоедините корпус от привода.

17. Пометьте положение ступицы шарнира относительно вала (см. п. 14).



18. Поддев отверткой стопорное кольцо ступицы шарнира...



19. ...извлеките кольцо из проточки вала.



20. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



21. ...и снимите с вала защитный чехол.

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

23. Осмотрите ролики, ступицу и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины и коррозия не допускаются. Ролики должны вращаться на своих подшипниках свободно, без заеданий. Если обнаружены неисправности, замените шарнир в сборе.

24. Установите на вал чехол шарнира и закрепите его хомутом.

25. Установите на шлицы вала ступицу шарнира, совместив нанесенные при разборке метки, и зафиксируйте ее стопорным кольцом.

26. Заполните полость внутреннего шарнира смазкой в количестве около 100 г. Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальное количество в гофрах чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

27. Установите корпус шарнира, совместив нанесенные при разборке метки.

28. Наденьте на корпус шарнира чехол и закрепите его хомутом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

На хомуты нанесены маркировка и указан их диаметр. Диаметр большого хомута 80,5 мм, малого – 41,7 мм.