

что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

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

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключи «на 11», «на 17», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его 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 на педаль сцепления 4 или 5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота, удерживая вторым ключом штуцер переходника рабочего цилиндра привода выключения сцепления. Из шланга в емкость будет выходить 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 снова.

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

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Ford Fiesta и Fusion в стандартной комплектации оснащают механической пятиступенчатой коробкой передач Durashift. По заказу на автомобили с бензиновым двигателем рабочим объемом 1,4 л может быть установлена пятиступенчатая механическая роботизированная коробка передач Durashift EST с режимом последовательного ручного переключения.

Механические коробки передач выполнены по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер 2 (рис. 6.3). К передней части картера коробки передач присоединен картер 5 сцепления. На заднюю часть картера коробки передач установлена стальная штампованная крышка 1.

На первичном валу 7 расположена зафиксированная на шлицах вала шестерня V передачи с синхронизатором, а ведущие шестерни I, II, III и IV передач изготовлены за одно целое с первичным валом.

Вторичный вал 8 изготовлен за одно целое с ведущей шестерней главной передачи 9. Кроме этого на валу установлены свободно вращающиеся на подшипниках скольжения ведомые шестерни I, II, III, IV и V передач.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт двух синхронизаторов I–II и III–IV передач и муфты синхронизатора V передачи, установленных на вторичном валу. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач с его левой стороны.

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 передач изготовлен за одно целое с массивным противовесом. Тросы выбора

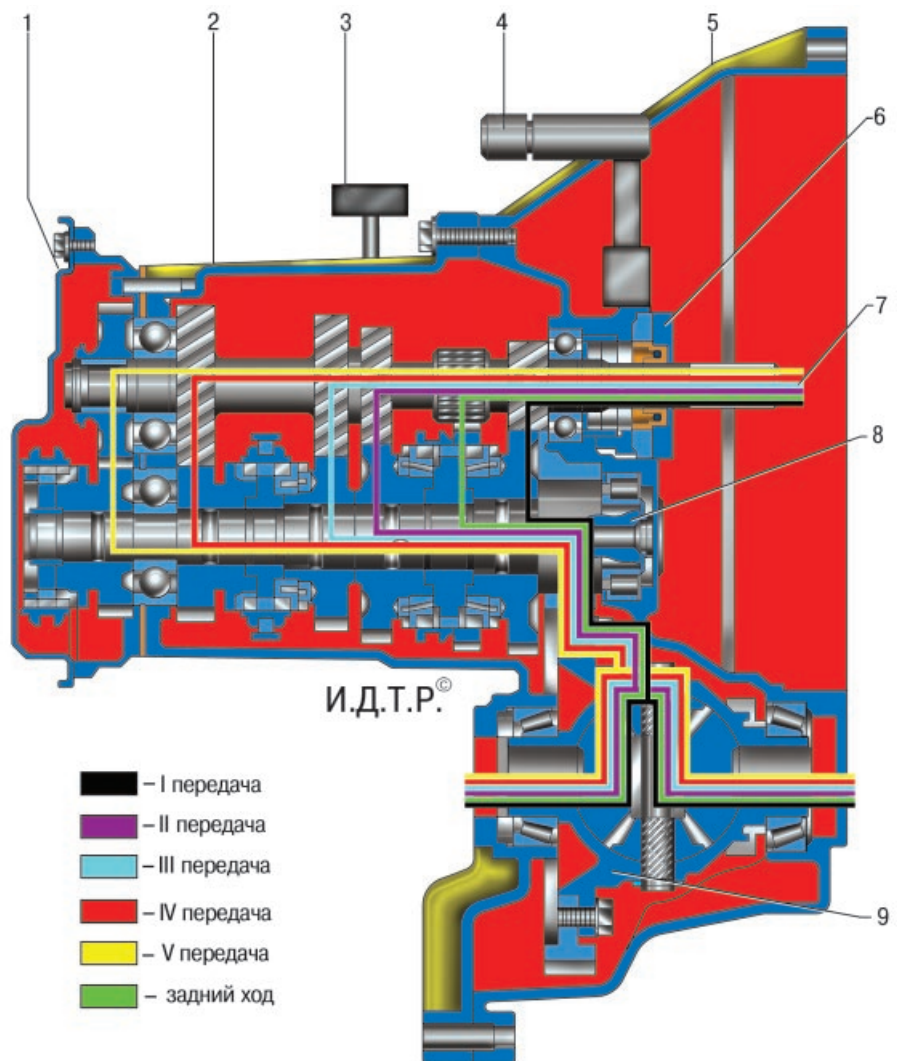


Рис. 6.3. Принципиальная схема пятиступенчатой механической коробки передач: 1 – задняя крышка картера коробки передач; 2 – картер коробки передач; 3 – салун; 4 – рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления; 5 – картер сцепления; 6 – подшипник выключения сцепления; 7 – первичный вал; 8 – вторичный вал; 9 – главная передача и дифференциал

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
Утечка масла	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключения передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления и удалите из гидросистемы воздух
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	То же
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Самопроизвольное переключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и незаменимы.

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.

Для ремонта коробки передач требуется большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. В случае необходимости выполняйте ремонт коробки передач в специализированном автосервисе.

ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ 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 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.

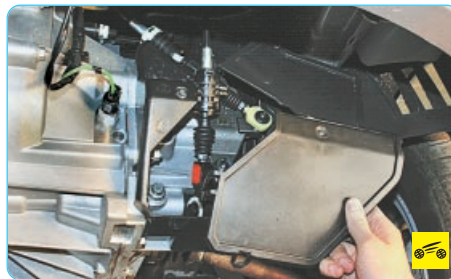
Вам потребуются: торцовый ключ «на 19», ключ-шестигранник «на 8», шприц, широкая емкость для слива масла.

ПРИМЕЧАНИЯ

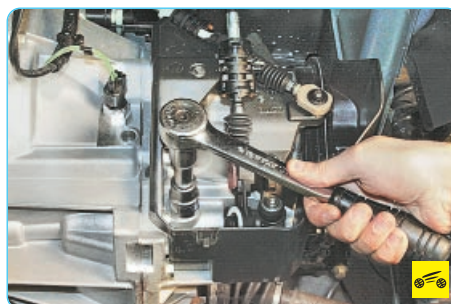
Заливайте в коробку передач масло, рекомендуемое заводом-изготовителем по спецификации Ford. При его отсутствии в качестве заменителя можно использовать трансмиссионные масла Castrol или Mobil класса качества API GL-4/ 5 SAE 80W-90.

Если автомобиль длительное время эксплуатируется при температуре окружающего воздуха ниже -30 °С, рекомендуем заменить залитое на заводе масло на трансмиссионное масло SAE 75W.

1. Снимите защиту картера двигателя при ее наличии.



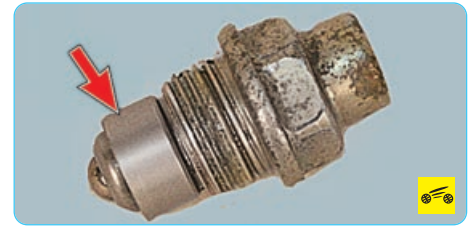
2. Снимите крышку кожуха механизма переключения передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).



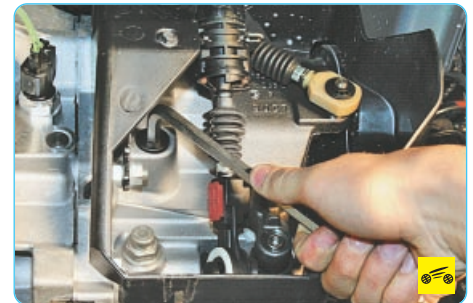
3. Выверните пробку маслосливного отверстия, предварительно подставив под отверстие

емкость, и слейте в нее масло. Подождите, когда масло сольется полностью (не менее 15 мин), и заверните пробку.

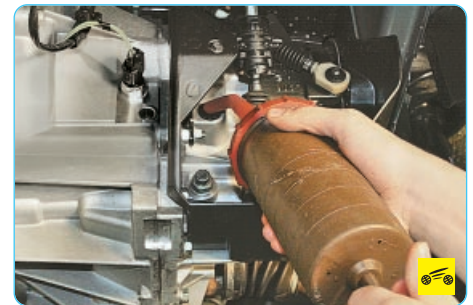
ПРИМЕЧАНИЕ



На пробке маслосливного отверстия установлен магнит (показан на фото стрелкой). Осмотрите его и очистите от прилипших металлических частиц и загрязнений. Наличие на магните большого количества металлических частиц косвенно указывает на какую-либо неисправность коробки передач. В этом случае проверьте и при необходимости отремонтируйте коробку.



4. Выверните пробку маслосливного отверстия...



5. ...и залейте масло в коробку передач до нижней кромки маслосливного отверстия (масло начнет вытекать из отверстия).

6. Удалите ветошь потеки масла и заверните пробку маслосливного отверстия.

7. Установите крышку кожуха механизма переключения передач и брызговик двигателя.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

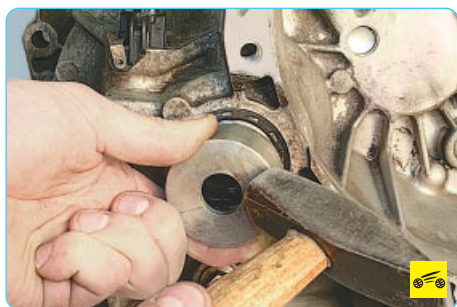
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

1. Для замены сальника полуоси слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).

2. Снимите привод переднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



3. Извлеките сальник отверткой.



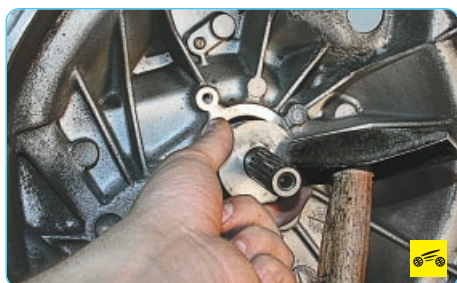
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

5. Установите привод переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).

6. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).



7. Сальник **первичного вала** заменяют на снятой с автомобиля коробке передач после снятия рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления», с. 137). Извлеките сальник отверткой (или специально изготовленным проволочным крючком).



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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ 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.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Коробка передач довольно тяжелая, а ее форма неудобна для удерживания, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: накидные и торцовые ключи «на 8», «на 10», «на 13».

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



2. Снимите кронштейн крепления полки аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).

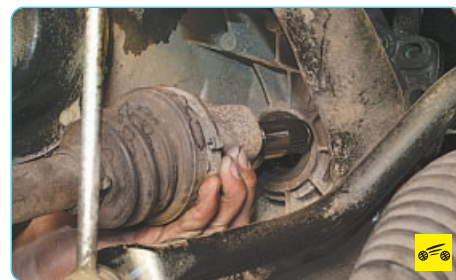
3. Отсоедините от коробки передач тросы управления коробкой передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).



4. Снимите кожух механизма переключения передач, вывернув три болта его крепления.



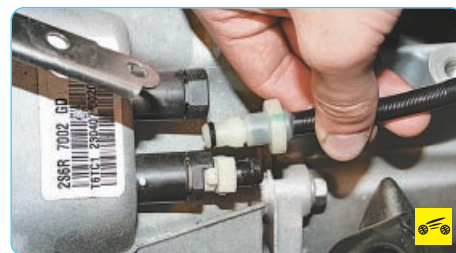
5. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).



6. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



7. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя света заднего хода (см. «Проверка и замена выключателя света заднего хода», с. 252).



8. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра сцепления (см. «Замена трубопроводов гидропривода выключения сцепления», с. 139).



9. Отсоедините пластмассовый держатель трубопроводов от кронштейна на коробке передач.



10. Выверните два болта крепления «массовых» проводов к кузову и отведите провода в сторону.



11. Выверните болт крепления клеммы «массового» провода к картеру коробки передач...



12. ...и отведите провод в сторону.



13. Выверните болт крепления картера коробки передач к двигателю сверху слева.



14. Отверните гайку шпильки крепления монтажного кронштейна к картеру коробки передач...



15. ...и снимите монтажный кронштейн крепления трубопроводов (для наглядности снят шланг подвода охлаждающей жидкости).



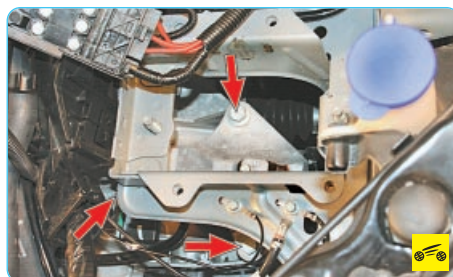
16. Выверните шпильку крепления картера коробки передач к двигателю сверху справа (для наглядности снят шланг подвода охлаждающей жидкости) и отведите в сторону «массовый» провод.

17. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 217).



18. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма. Аналогичную опору установите под коробку передач.

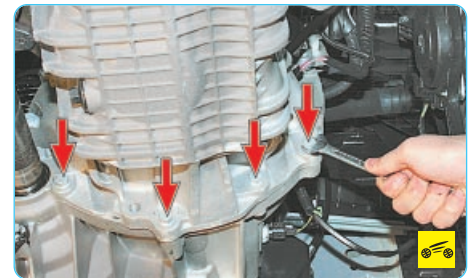
19. Снимите левую опору силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 68).



20. Выверните три болта крепления кронштейна левой опоры силового агрегата...



21. ...и снимите кронштейн.
22. Снимите заднюю опору силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 69).



23. Выверните четыре болта крепления коробки передач к масляному картеру.



24. Выверните болт переднего...



25. ...и два болта заднего крепления коробки передач к двигателю.



26. Сдвиньте коробку передач назад до момента выхода первичного вала коробки

из ступицы ведомого диска сцепления. Затем сдвиньте коробку максимально назад, уберите из-под нее опору и, наклонив заднюю часть коробки вниз, снимите с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

27. Установите коробку передач, все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой 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. 135).

28. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).

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

30. При необходимости отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).

ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКЕЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите кулису рычага управления коробкой (см. «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 145).

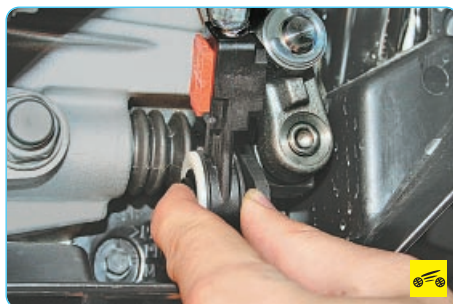
2. Снимите защиту картера двигателя (при ее наличии).



3. Отстегните семь фиксаторов крышки кожуха механизма переключения передач...



4. ...и снимите крышку.



5. Нажмите на кнопку фиксатора наконечника троса выбора передач...



6. ...и отсоедините трос от рычага выбора передач.



7. Проверьте против часовой стрелки фиксатор упора оболочки троса выбора передач и извлеките упор оболочки троса из кронштейна на коробке передач.



8. Подденьте отверткой наконечник троса переключения передач и отсоедините трос от рычага переключения передач.



9. Поверните против часовой стрелки фиксатор упора оболочки троса переключения передач...



10. ...и извлеките упор оболочки из кронштейна на коробке передач.



11. Отсоедините тросы управления коробкой передач от кронштейна на коробке передач.



12. Отсоедините тросы от кронштейна на основании кузова.

13. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).

14. Для получения доступа к креплению уплотнителя тросов (он прикреплен к основанию кузова изнутри салона) надрежьте шумоизоляционную обивку тоннеля пола (рис. 6.4) и разведите ее края в стороны.

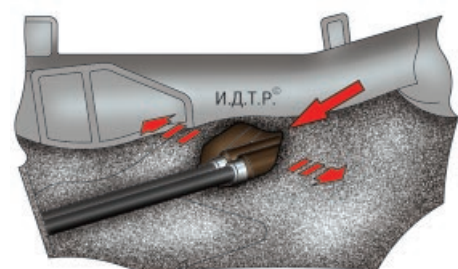


Рис. 6.4. Разрезание шумоизоляционной обивки тоннеля пола для получения доступа к креплению уплотнителя тросов управления коробкой передач

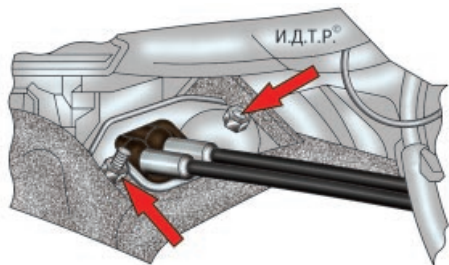


Рис. 6.5. Крепление уплотнителя тросов управления коробкой передач

15. Отверните две гайки (показаны стрелками на рис. 6.5) крепления уплотнителя тросов и извлеките тросы в салон, поочередно вынимая их наконечники через отверстие в тоннеле пола.

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

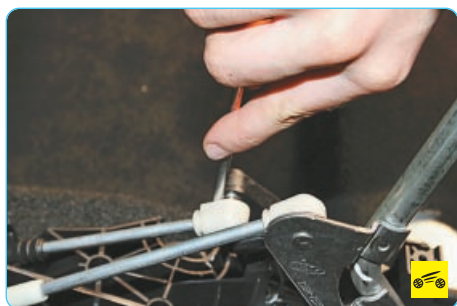
17. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ «на 10», молоток.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



2. Подденьте отверткой наконечник троса выбора передач...



3. ...и отсоедините наконечник от поводка.

4. Аналогичным образом отсоедините наконечник троса от рычага управления коробкой передач.



5. Поверните упор троса выбора передач против часовой стрелки...



6. ...и извлеките упор оболочки из кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач.



7. Аналогичным образом отсоедините упор оболочки троса переключения передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фиксатор упора оболочки троса переключения передач белого цвета, а троса выбора передач – черного. Запомните их расположение, чтобы не перепутать местами при обратной установке.

8. Выверните четыре гайки шпилек крепления кулисы рычага переключения передач к кузову, извлеките шайбы и снимите кулису.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Привод управления коробкой передач состоит из двух тросов: выбора и переключения передач, однако регулируется только трос выбора передач.

Вам потребуются: металлический стержень диаметром 3 мм (например, сверло или длинный винт), линейка.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



2. Установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение и зафиксируйте его, вставив в вилку поводка и в отверстие кулисы металлический стержень диаметром 3 мм (данная операция показана на снятой кулисе).

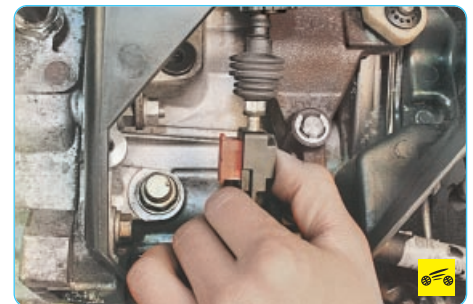
3. Снимите защиту картера двигателя (при ее наличии).



4. Снимите крышку кожуха механизма переключения передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).



5. Разблокируйте наконечник троса выбора передач, для чего нажмите на кнопку фиксатора наконечника (красного цвета)...



6. ...и выдвиньте ее из наконечника.



7. Переместите рычаг выбора передач до упора вверх (при этом наконечник тоже переместится вверх по тросу). Измерьте длину резьбовой части троса.



8. Переместите рычаг до упора вниз и вновь измерьте длину резьбовой части троса (разница двух измерений и есть значение полного хода рычага).

9. Переместите рычаг вверх наполовину полного хода и зафиксируйте наконечник на тросе, утопив красную кнопку в наконечник.

10. Установите крышку кожуха механизма переключения передач.

11. Извлеките из отверстия кулисы рычага управления коробкой передач фиксирующий стержень.

12. Пустите двигатель и проверьте четкость включения всех передач. При необходимости повторите регулировку.

13. Установите облицовку тоннеля пола.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

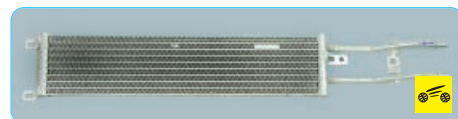
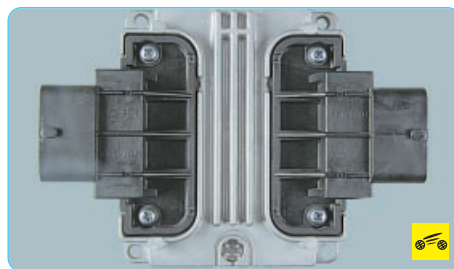
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобилях Ford Fiesta и Fusion с бензиновыми двигателями объемом 1,6 и 2,0 л может быть установлена четырехступенчатая автоматическая коробка передач мод. AW81-40-LE с адаптивной системой управления, которая обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых дорожных условий и стилей вождения.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.6) сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционными и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор 2. В гидротрансформаторе используется механизм блокировки, который уменьшает механические потери от скольжения между насосным и турбинным колесами на средних и высоких скоростях движения.

Переключение передач в автоматической коробке передач осуществляется с помощью **электронного блока управления**, который получает информацию о состоянии двигателя, условиях движения и выбирает момент переключения передач согласно дорожным условиям и с учетом стиля вождения водителя. В результате повышается топливная экономичность и улучшаются рабочие характеристики трансмиссии. Кроме того, в электронной системе управления коробкой передач предусмотрена функция диагностики неисправностей и переключения в аварийный режим работы при их возникновении.

Гидравлическая система управления автоматической коробкой передач включает в себя насос, регулятор давления, золотниковый клапан выбора диапазона АКП, вспомогательные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза. Давление в гидравлической системе создается насосом. Насос обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт, тормозов и смазку деталей коробки. Давление, создаваемое насосом, регулируется в зависимости от скорости автомобиля и нагрузки на двигатель. Насос приводится от коленчатого вала двигателя.



Для охлаждения рабочей жидкости коробки передач используется алюминиевый **теплообменник** с трубчато-ленточной сердцевинной, установленный перед радиатором системы охлаждения двигателя.

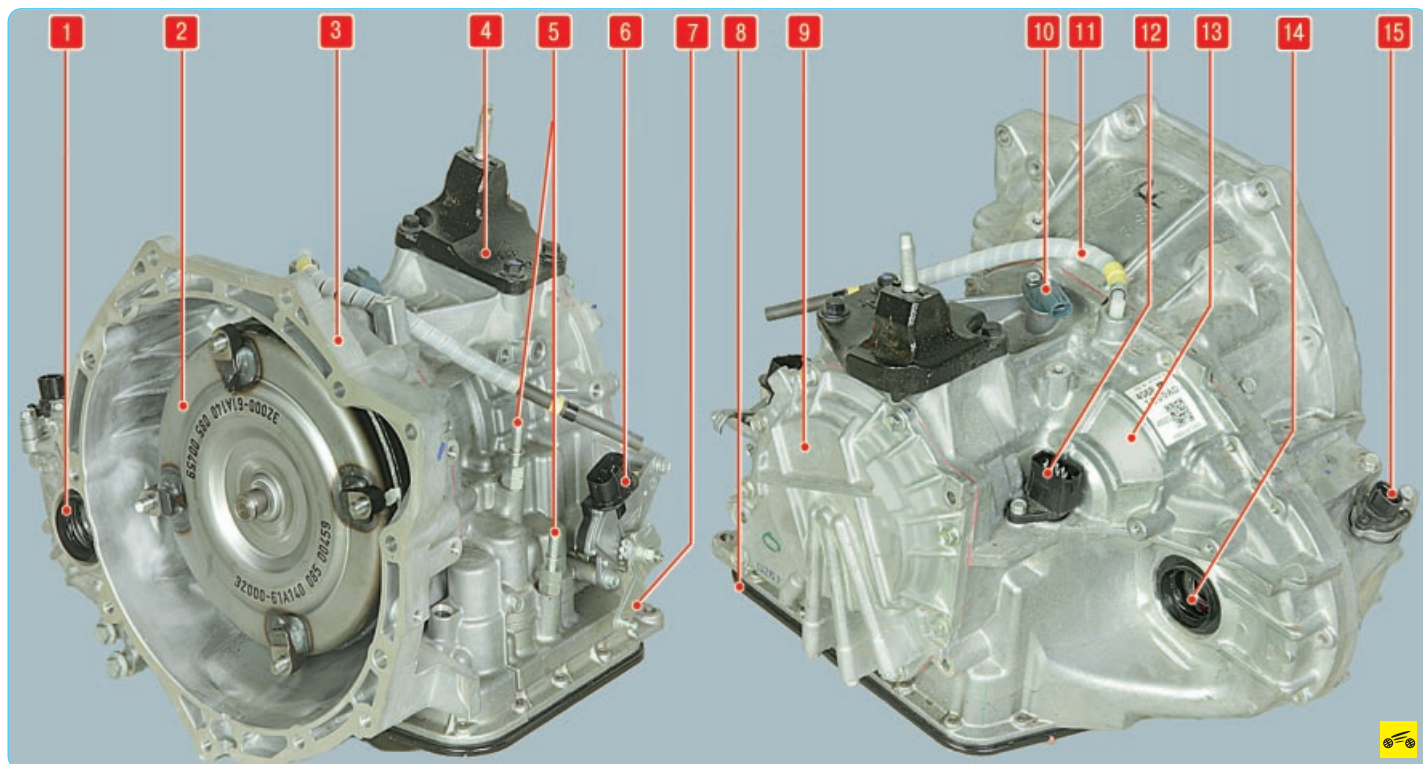


Рис. 6.6. Автоматическая коробка передач: 1, 14 – сальники полуосей; 2 – гидротрансформатор; 3 – картер гидротрансформатора; 4 – кронштейн левой опоры силового агрегата; 5 – штуцера трубопроводов теплообменника коробки передач; 6 – датчик положения селектора; 7 – рычаг переключения передач; 8 – масляный поддон; 9 – крышка; 10 – датчик частоты вращения турбинного колеса гидротрансформатора; 11 – шланг сапуна; 12 – электрический разъем; 13 – картер коробки передач; 15 – датчик скорости