

Раздел 8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Ford Focus II устанавливается рулевое управление (рис. 8.1) с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, оснащенный гидравлическим усилителем, и с травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона и вылету. Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с рычагами поворотных кулаков передней подвески.

Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом лопастного типа, который установлен на двигателе и приводится общим с генератором поликлиновым рем-

нем. При отказе усилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Картер рулевого механизма установлен в подкапотном пространстве и закреплен болтами на поперечине передней подвески.

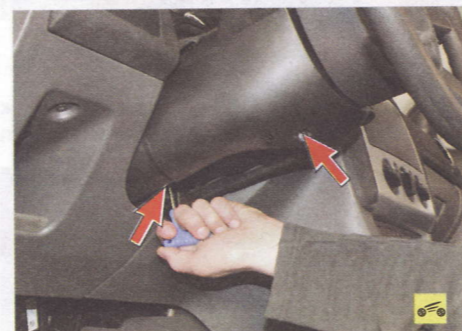
Рулевая колонка травмобезопасная, с механизмом регулировки положения рулевого колеса, оборудована энергопоглощающими устройствами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим от поворота вал рулевого колеса. На рулевой колонке также размещены органы управления светом

фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла и стекла двери задка (на автомобилях с кузовами хэтчбек и универсал), объединенные в блок подрулевых переключателей.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие и установка кожуха рулевой колонки

Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.



1. Выверните два винта крепления нижней части кожуха рулевой колонки.



2. Подденьте отверткой верхнюю часть кожуха...



3. ...поднимите ее, преодолев усилие фиксаторов...

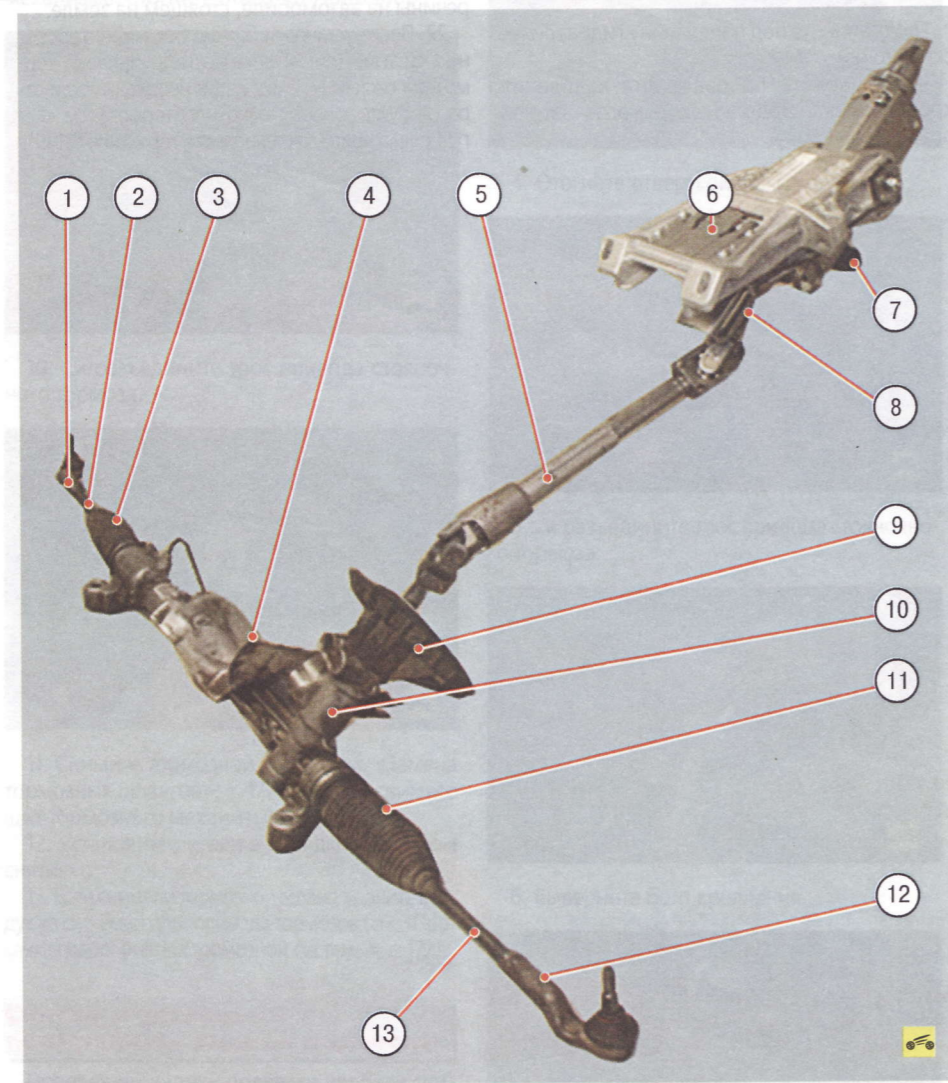


Рис. 8.1. Рулевой механизм с гидроусилителем: 1 – наконечник рулевой тяги (правый); 2 – левая рулевая тяга; 3, 11 – защитные чехлы; 4 – термозакан; 5 – рулевой вал; 6 – рулевая колонка; 7 – рычаг блокировки положения рулевой колонки; 8 – рулевой вал; 9 – уплотнительный чехол; 10 – картер рулевого механизма; 12 – наконечник рулевой тяги (левый); 13 – правая рулевая тяга

Возможные неисправности рулевого управления с гидроусилителем, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса и стуки в рулевом управлении	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усилие)	
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Устраните неисправность или замените насос
Повышенные внутренние утечки в насосе	Замените дефектные детали насоса
Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Перекус или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Замените уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя	Устраните неисправность или замените
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	Замените рулевой механизм
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Повреждение клапана регулировки давления	Замените клапан регулировки давления
Повреждение подшипника валика ротора насоса	Замените подшипник
Шум (стук) в рулевом управлении	
Касание шлангов о кузов	Правильно проложите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	Затяните крепление
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты



4. ...и снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки.



5. Разожмите края нижней части...



6. ...и снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка рулевого колеса

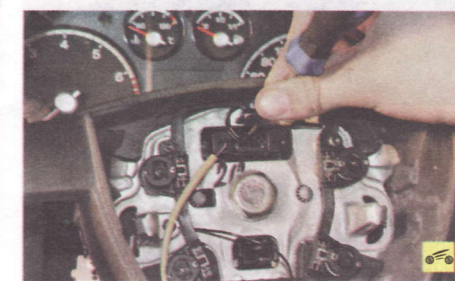
Вам потребуются: торцовая головка «на 24», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

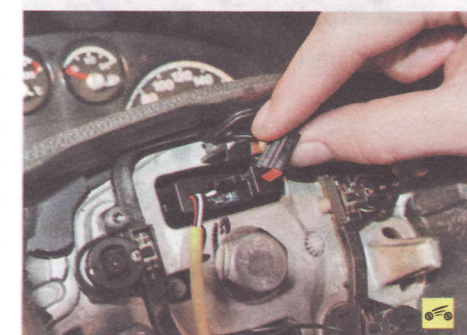
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



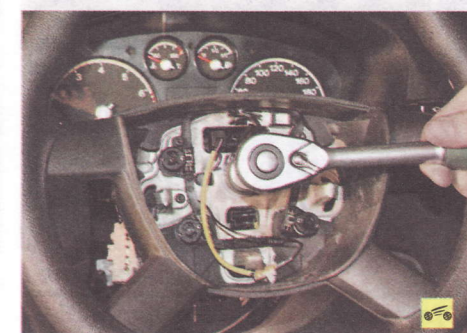
3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).



4. Отожмите отверткой фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от рулевого колеса.



6. Ослабьте затяжку болта крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

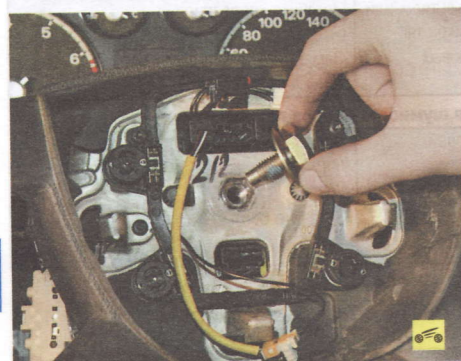
Предупреждение

Болт крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками можно нанести себе травму в случае его резкого отсоединения от рулевого вала.

Полезный совет

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки болта крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.

7. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала...



8. ...окончательно выверните болт крепления...



9. ...и снимите рулевое колесо.
10. Установите рулевое колесо в порядке обратном снятию.

Снятие и установка рулевой колонки**Примечание**

Рулевую колонку можно снять в сборе с выключателем зажигания или без него (в зависимости от цели снятия рулевой колонки). В данном подразделе описано снятие рулевой колонки со снятием выключателя зажигания.

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовые головки «на 10», «на 13», удлинитель, съемник пистонов.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 162).



3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 163), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению.



4. Снимите подрулевые переключатели в сборе с соединителем (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 218).

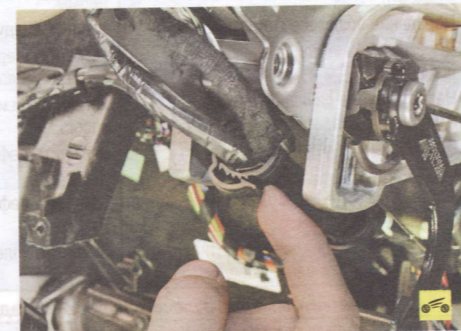


5. Снимите выключатель зажигания (см. «Снятие и установка выключателя (замка) зажигания», с. 202).

6. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 226).



7. Снимите декоративную панель панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 269).



8. Под панелью приборов раскройте держатель жгута проводов и выведите из него жгут.



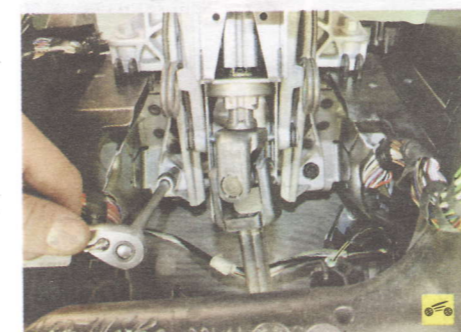
9. Съемником пистонов отсоедините от рулевой колонки держатель жгута проводов...



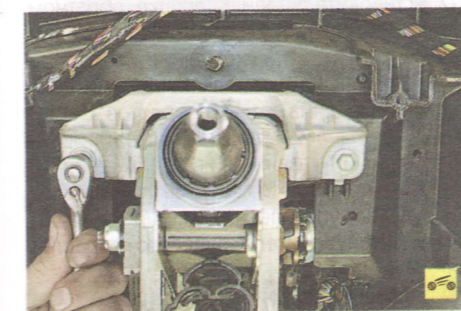
10. ...и отведите жгут в сторону.



11. Выверните болт клеммового соединения вала рулевой колонки с рулевым валом.



12. Выверните два нижних...



13. ...и два верхних винта крепления рулевой колонки...



14. ...затем снимите рулевую колонку, разведя вал колонки и рулевой вал.

Примечание

Замена кронштейна рулевой колонки описана в подразделе «Снятие и установка панели приборов», с. 269.

15. Установите детали в порядке обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ**Замена наружного наконечника рулевой тяги**

Вам потребуются: ключи «на 15», «на 23», «на 24», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров.

Примечания

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на опоры. Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично.

Резьба левого наконечника правая, а правого — левая.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

Предупреждение

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

Полезный совет

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например WD-40.



2. Измерьте и запомните длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



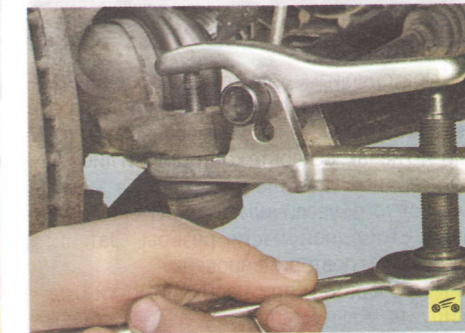
3. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



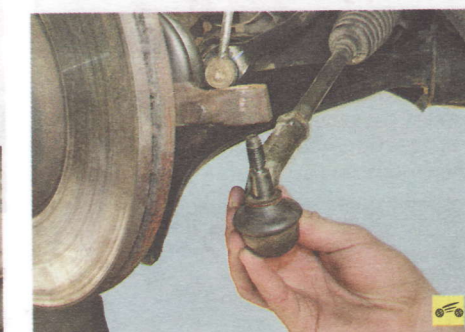
4. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака, удерживая палец от проворачивания.

Примечание

Гайки крепления шаровых пальцев наружных наконечников рулевых тяг самоконтражируются. При каждом снятии заменяйте гайки новыми.



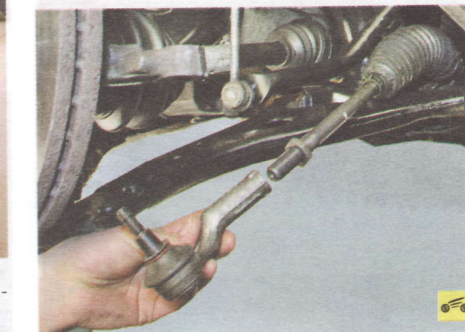
5. Установите съемник шаровых шарниров...



6. ...и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

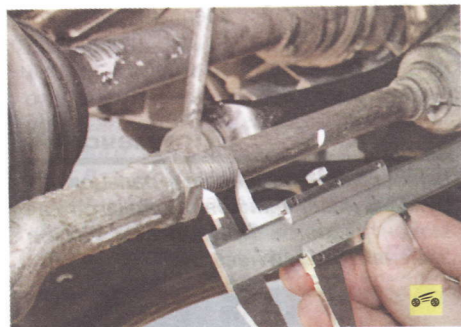
Полезный совет

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного рычага, нанося удары вдоль оси рычага.



7. Отвинтите наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.

8. Установите новый наконечник в порядке обратном снятию, навинтив его на рулевую тягу на такое количество оборотов, которое было подсчитано при снятии, и затяните контргайку моментом, указанным в приложении 1.



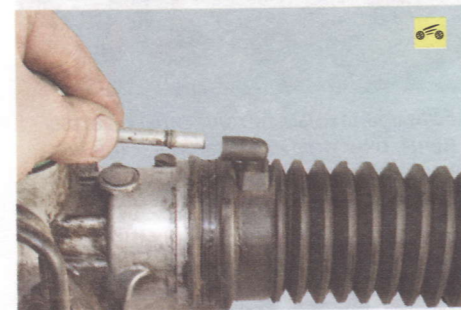
4. ...сдвиньте хомут по рулевой тяге и снимите его.



5. Перекусите второй хомут крепления защитного чехла.

Примечание

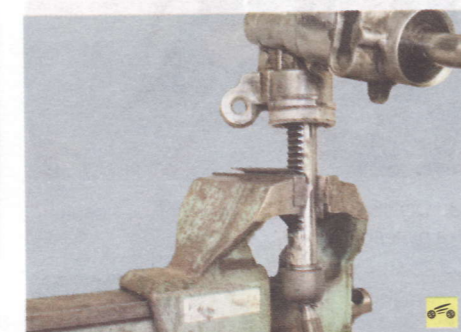
Хомут крепления защитного чехла одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.



6. Отсоедините от защитного чехла трубку вентиляции...



7. ...и снимите защитный чехол.



8. Аналогично снимите второй чехол.

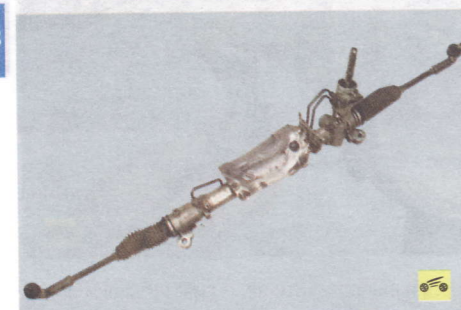
9. Зажмите рулевую рейку в тиски с губками из мягкого металла.

Предупреждение

Не зажимайте в тиски картер рулевого механизма, чтобы не повредить его.

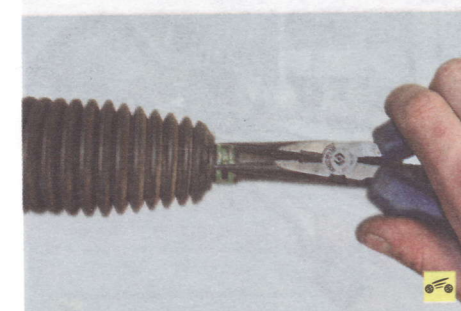
Замена рулевой тяги

Вам потребуются: трубный ключ, пассатижи, бокорезы.



1. Снимите рулевой механизм с автомобиля (см. «Замена рулевого механизма», с. 167).

2. Снимите наружные наконечники рулевых тяг (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 165), подсчитав количество оборотов, чтобы при обратной установке по возможности не нарушить углы установки колес.



3. Сожмите отогнутые ушки хомута...



10. Отверните рулевую тягу трубным ключом.

11. Аналогично отверните вторую рулевую тягу (не переустанавливайте рулевой механизм в тисках).

12. Установите детали в порядке, обратном снятию. Для того чтобы по возможности сохранить регулировку схождения колес, при сборке тяги навинтите наконечник на рулевую тягу, выполнив столько оборотов, сколько посчитано в п. 2. Болты и гайки затягивайте моментами, указанными в приложении 1.

13. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

14. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Прокачка (удаление воздуха) гидравлической системы усилителя рулевого управления необходима после любых работ, связанных с разгерметизацией системы (замена насоса или трубопроводов). Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резко повернуть его. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 58).

2. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо до упора в одну сторону.

Предупреждение

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 с.

3. Поверните рулевое колесо до упора в противоположную сторону.

4. Поверните рулевое колесо в среднее положение и заглушите двигатель.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя и при необходимости долейте.

Примечание

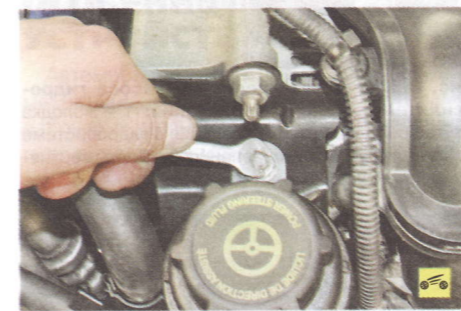
Уровень рабочей жидкости в бачке при прогревом двигателя должен находиться не выше метки «MAX», при холодном — не ниже метки «MIN».

6. Повторяйте операции 2–5 до тех пор, пока уровень рабочей жидкости в бачке не перестанет снижаться.

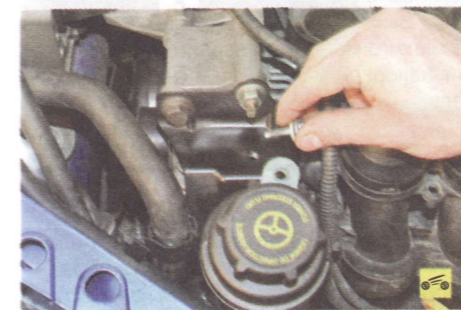
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления

Вам потребуются: ключ «на 8», пассатижи.

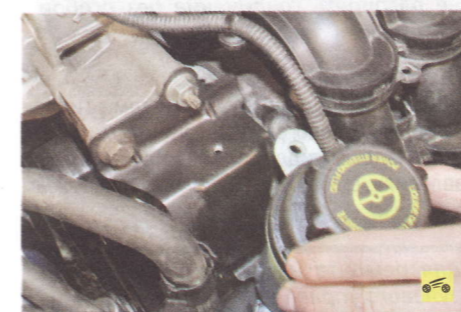
1. Снимите пробку бачка гидроусилителя рулевого управления, откачайте рабочую жидкость из бачка (например, большим шприцем) и установите пробку на место, чтобы в бачок не попала грязь.



2. Ослабьте затяжку болта крепления бачка...



3. ...извлеките болт...



4. ...и отведите бачок в сторону.



5. Сожмите отогнутые ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините от бачка всасывающий шланг насоса.

6. Аналогично отсоедините от бачка сливной шланг рулевого механизма...



7. ...и снимите бачок гидроусилителя рулевого механизма.

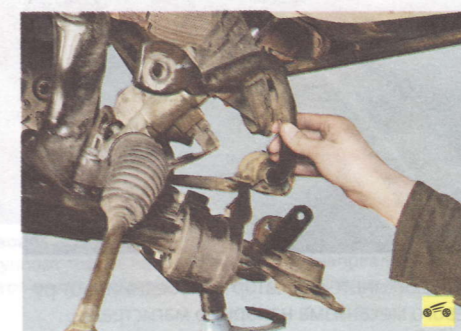
8. Установите бачок гидроусилителя рулевого механизма в порядке, обратном снятию.

Замена рулевого механизма

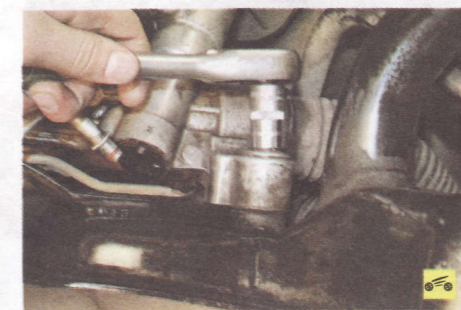
Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм — это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

Вам потребуются: ключи «на 10», торцовая головка «на 15», ключ для гаек крепления трубопроводов «на 13».

1. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом, штангой стабилизатора и рычагами (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 151).



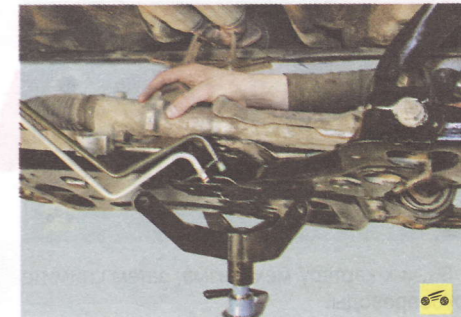
2. Снимите штангу стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 149).



3. Выверните два болта крепления рулевого механизма к поперечине передней подвески...

Примечание

Показано отворачивание левого болта крепления, правый расположен симметрично.



4. ...и снимите рулевой механизм.

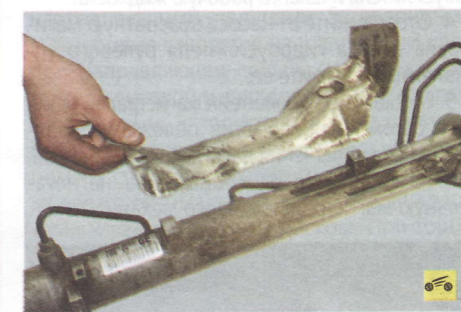
Примечание



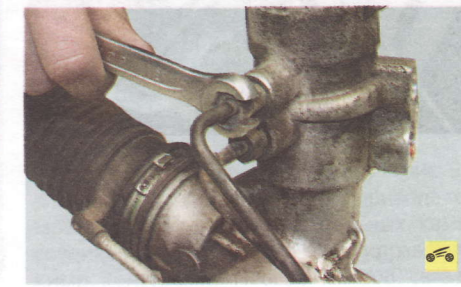
Обратите внимание на маркировку, нанесенную на картер рулевого механизма. Для замены приобретайте рулевой механизм с такой же маркировкой.



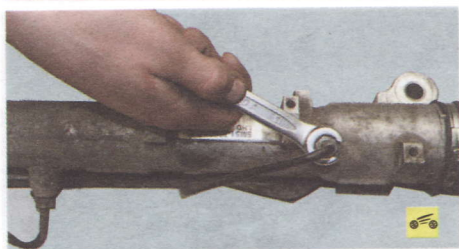
5. Выверните два болта...



6. ...и снимите термозщитный экран.



7. В случае необходимости замены трубопроводов рулевого механизма отверните гайки их крепления к распределителю...



8. ...и к картеру механизма, затем снимите трубопроводы.

Примечание

Процесс замены защитных чехлов рулевых тяг описан в подразделе «Замена рулевой тяги», с. 166.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке рулевого механизма обратите внимание на то, чтобы рейка находилась в среднем (нейтральном) положении, а положение рулевого колеса соответствовало прямолинейному движению.

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 67).

8 Замена насоса гидроусилителя рулевого управления

Насос гидроусилителя рулевого управления установлен на двигателе с левой стороны и приводится общим с генератором поликлиновым ремнем.

1. Снимите правый подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 235).

2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 74).

3. Отсоедините от бачка возвратную магистраль насоса гидроусилителя рулевого управления, слейте в подходящую емкость из бачка гидроусилителя и шланга рабочую жидкость.

4. Отсоедините от насоса возвратную магистраль насоса гидроусилителя рулевого управления и снимите ее.

5. Отсоедините кронштейн магистралей от кузова автомобиля, пометив положение кронштейна для облегчения дальнейшей установки.

6. Отсоедините от кронштейна нагнетательную магистраль рулевого механизма.



7. Выверните винт крепления...



8. ...и отсоедините опорный кронштейн магистралей от картера рулевого механизма.
9. Раскройте кронштейн и снимите его.



10. Выверните болт крепления...



11. ...откиньте фиксатор и отсоедините от рулевого механизма напорную магистраль.
12. Выверните два нижних болта крепления насоса гидроусилителя (рис. 8.2).

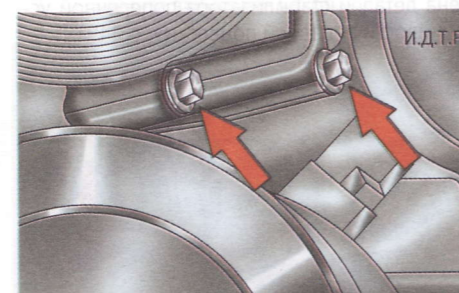


Рис. 8.2. Нижнее крепление насоса гидроусилителя рулевого управления

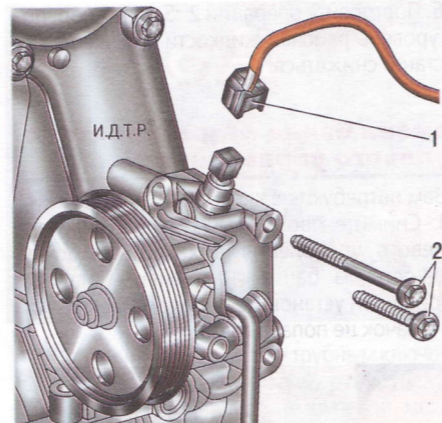


Рис. 8.3. Верхнее крепление насоса гидроусилителя рулевого управления: 1 – колодка жгута проводов датчика давления в гидросистеме усилителя рулевого управления; 2 – болты верхнего крепления насоса

13. Отсоедините от насоса колодку 1 (рис. 8.3) жгута проводов, выверните два болта 2 крепления насоса и снимите насос в сборе с напорной магистралью рулевого механизма.

14. Зажмите насос в тисках с губками из мягкого металла, отверните гайку крепления напорной магистрали и снимите магистраль.

Примечание

Герметичность соединения напорной магистрали с насосом обеспечивается тефлоновым уплотнителем, который необходимо заменять при каждой разборке соединения. Так как для установки уплотнителя необходимо специальное приспособление, рекомендуем не разбирать соединение без особой необходимости.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 166).

Примечание

Для ремонта насоса гидроусилителя рулевого управления необходимо специальное оборудование. Поэтому неисправный насос замените новым или обратитесь в сервисный центр.

Раздел 9

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Автомобиль Ford Focus II оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вто-

рая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель. По заказу на автомобиль может быть установлена антиблокировочная система (ABS), а при ее наличии – противобуксовочная система (TSC) и система курсовой устойчивости (ESP).

На автомобилях, не оснащенных ABS, для предотвращения заноса при интенсивном торможении устанавливаются регуляторы давления в гидроприводах тормозных механизмов задних колес, смонтированные на главном тормозном цилиндре. При отсутствии ABS на автомобилях с кузовом универсал на балку задней подвески устанавливаются регуляторы тормозных сил, изменяющий давление жидкости в тормозных механизмах задних колес в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля.

Стояночная тормозная система имеет тросовый привод на тормозные механизмы задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 2 (рис. 9.1) и диском 1, с плавающей скобой. Подвижная скоба образована суппортом 3 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 4 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба прикреплена направляющими пальцами 5, ввернутыми в резьбовые отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены пластмассовыми втулками. В полости рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском. При торможении поршень под воздействием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, под воздействием силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Главный тормозной цилиндр 1 (рис. 9.2) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, вторая – с левым передним и правым задним.

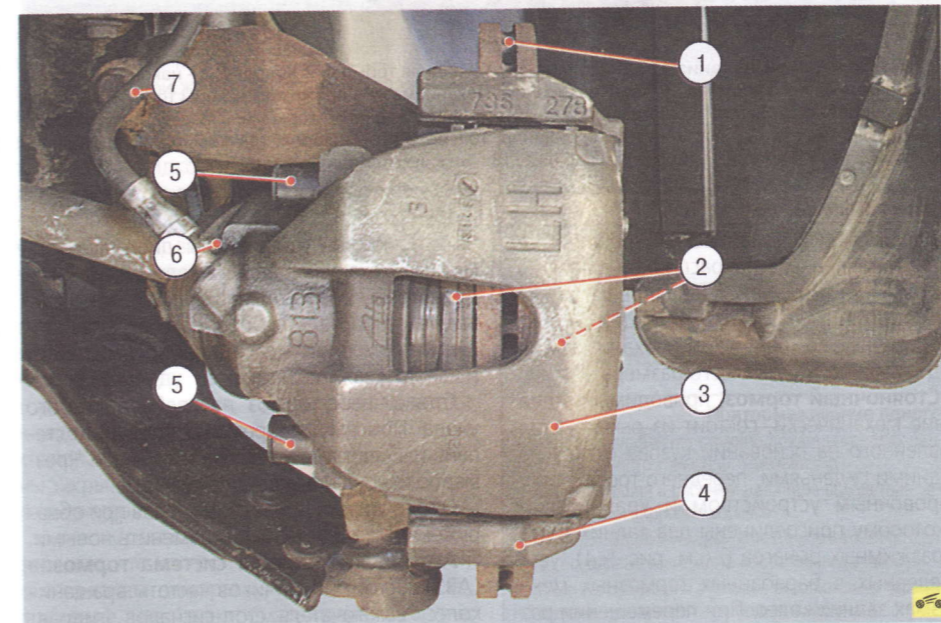


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной диск; 2 – тормозные колодки (наружная не видна, так как закрыта суппортом); 3 – суппорт тормозного механизма; 4 – направляющая колодок; 5 – направляющий палец суппорта (находится внутри защитной втулки); 6 – клапан выпуска воздуха; 7 – тормозной шланг

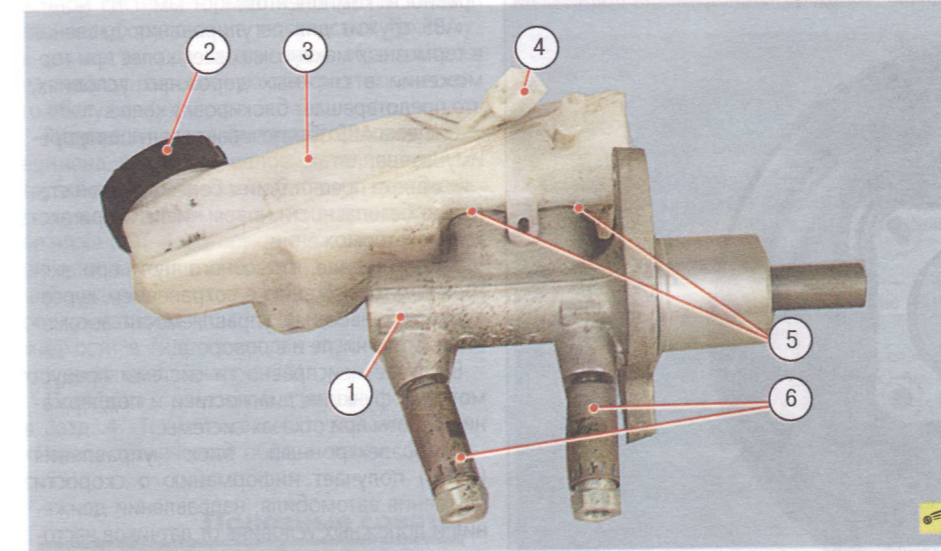


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр с регуляторами давления в гидроприводах тормозных механизмов задних колес и бачком: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – пробка бачка; 3 – бачок главного тормозного цилиндра; 4 – датчик уровня тормозной жидкости; 5 – соединительные втулки; 6 – регуляторы давления в гидроприводах тормозных механизмов задних колес

На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки 5 установлен бачок 3, внутренняя полость которого разделена перегородками на три отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра и главный цилиндр привода выключения сцепления.

При нажатии на педаль тормоза поршни главного тормозного цилиндра начинают перемещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

В верхней половине корпуса бачка установлен датчик 4 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния тормозной системы.

Вакуумный усилитель (рис. 9.3), установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.

В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускной трубе и препятствует попаданию топливовоздушной смеси в вакуумный усилитель.

Регуляторы давления 6 (см. рис. 9.2), установленные на главном тормозном цилиндре, корректируют при торможении давление тормозной жидкости в задних тормозных механизмах, исключая возможность опережающей блокировки задних колес. Это достигается пропорциональным уменьшением давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес по отношению к давлению в гидроприводе механизмов передних колес.

Тормозной механизм задних колес барабанный, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 1 и 12 (рис. 9.4) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром 9 с двумя поршнями. Оптимальный зазор между барабаном и колодками

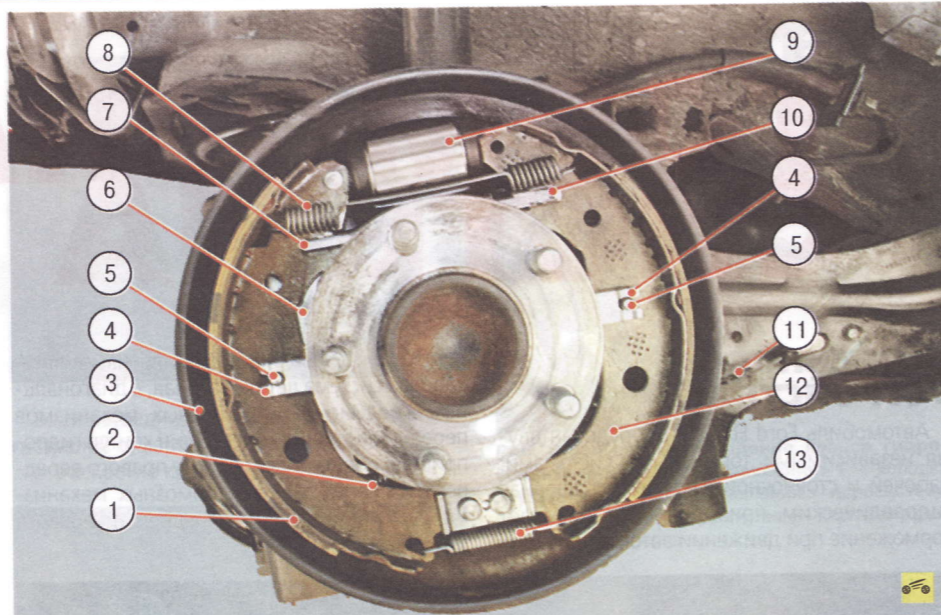


Рис. 9.4. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – задняя тормозная колодка; 2 – наконечник троса привода стояночного тормоза; 3 – щит тормозного механизма; 4 – прижимные скобы тормозных колодок; 5 – опорные стойки; 6 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 7 – распорная планка; 8 – верхняя стяжная пружина; 9 – рабочий цилиндр; 10 – регулятор зазоров; 11 – трос привода стояночного тормоза; 12 – передняя тормозная колодка; 13 – нижняя стяжная пружина

поддерживается механическим регулятором 10, установленным на распорной планке 7. На часть автомобилей устанавливают дисковые тормозные механизмы задних колес, аналогичные по конструкции механизмам передних колес, но меньшего размера.

Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из рычага, установленного на основании кузова между передними сиденьями, переднего троса с регулировочным устройством и уравнивателем, к которому присоединены два задних троса, и разжимных рычагов 6 (см. рис. 9.4), установленных в барабанных тормозных механизмах задних колес. При перемещении разжимных рычагов они через распорную планку перемещают переднюю тормозную колодку до упора в тормозной барабан и затем, получив жесткий упор, прижимают к барабану заднюю колодку, блокируя барабан. Если

на автомобиле установлены дисковые тормозные механизмы задних колес, в них предусмотрены поворотные рычаги, установленные в суппорте. При повороте рычага поршень тормозного цилиндра перемещается и колодки зажимают диск.

Стояночный тормоз не требует особого ухода. При текущем ремонте проверьте степень износа зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

Оболочки или проволоки тросов при обнаружении их обрыва нужно заменить новыми.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидравлического блока, гидроэлектронного блока управления и сигнальной лампы. Кроме того, антиблокировочная система оборудована системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях, что предотвращает блокировку колес.

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

- объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;
- сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы. Гидроэлектронный блок управления (ГЭБУ) получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес. После включения зажигания модуль ABS подает напряжение на датчики. В датчиках используется эффект Холла, они генерируют выходной сигнал в виде пря-

моугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика, встроенного в уплотнение подшипника передней ступицы и непосредственно в заднюю ступицу.

На основе этой информации ГЭБУ определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

- режим нормального торможения. При нормальном торможении электромагнитный клапан обесточен, входной клапан открыт, выходной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр через электромагнитный клапан и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпуске педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через входной и обратный клапаны;
- режим экстренного торможения. Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, ГЭБУ выдает на электромагнитный клапан команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Входной клапан закрывается, и подача тормозной жидкости из главного цилиндра перекрывается; выходной клапан открывается, и тормозная жидкость поступает из рабочего цилиндра в главный, а затем в бачок, что вызывает снижение давления;

- режим поддержания давления. При максимальном снижении давления в рабочем цилиндре ГЭБУ выдает на электромагнитный клапан команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на входной клапан и не подается на выходной клапан. При этом входной и выходной клапаны закрыты и тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;
- режим повышения давления. Если ГЭБУ определяет, что колесо не заблокировано, то он обесточивает электромагнитный клапан. Напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в рабочий цилиндр, давление в котором возрастает.

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка. Поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-4, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 78).

Проверка тормозной системы описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Первое техническое обслуживание (ТО-1)», с. 59).

Полезные советы

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться.

Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачайте систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение (более 0,05 мм) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 23,0 мм, а задних (при их наличии) – менее 9,0 мм
Недостаточная эффективность торможения	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение положения педали тормоза (расстояние от площадки педали до пола меньше нормы)	Проверьте состояние всех деталей и узлов гидропривода тормозов и замените неисправные
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Проверьте состояние всех деталей и узлов гидропривода тормозов и замените неисправные
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при опущенной педали	
Излом или ослабление стяжной пружины колодок заднего барабанного тормозного механизма	Замените пружину
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заклинивание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если на автомобиле, оснащенном ABS, это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте систему
Писк или вибрация тормозов	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 23,0 мм, а задних (при наличии) – менее 9,0 мм

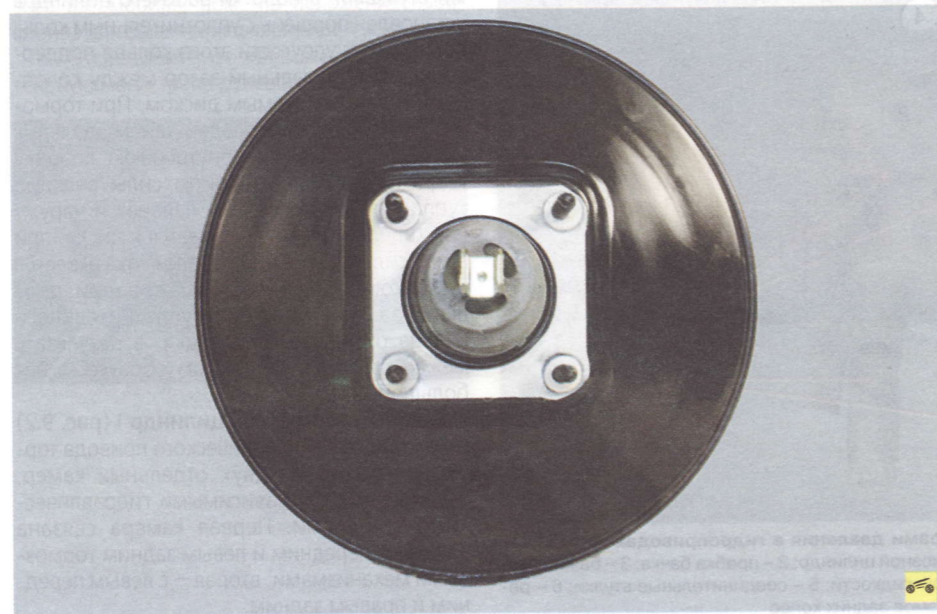


Рис. 9.3. Вакуумный усилитель

Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает, в результате трос обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть примерно 3–8 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход — признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», — в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична. Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покорежены тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении автомобиля, оснащенного антиблокировочной системой тормозов, сопровождает работу этой системы и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта. После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза — поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе: — увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль; — постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

Полезный совет

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного конту-

ра и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости, описанной в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 78). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии на нее до упора (рабочий ход педали) служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпуске педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали. Регулировка положения педали не предусмотрена, оно обеспечивается конструктивно при исправности всех деталей привода тормозов. В случае отклонения положения он номинального проверьте состояние всех деталей и узлов привода и замените неисправные.

Вам потребуется линейка.



1. Нажмите на педаль тормоза до упора и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола.

Примечание

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.



2. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола в свободном состоянии. Это расстояние должно быть 140 мм. Разница размеров, полученных в результате двух замеров, и является полным рабочим ходом педали, который должен быть 55 мм.



3. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке значение свободного хода, оно должно быть 3–8 мм. Несоответствие свободного хода указанному значению может быть вызвано следующими причинами:

— повышенный люфт в соединении вилки толкателя вакуумного усилителя и педали. Это может быть следствием износа пальца вилки;

— заедание поршней в главном тормозном цилиндре;

— заедание плунжера в усилителе тормозов.

4. Если рабочий ход педали больше значения, приведенного в п. 2, то это указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков или барабанов. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172) или замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 179; «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 182), диски (см. «Замена тормозного диска», с. 181) или барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181).

Предупреждение

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, это указывает на утечку жидкости из гидропривода или на неисправность главного тормозного цилиндра. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

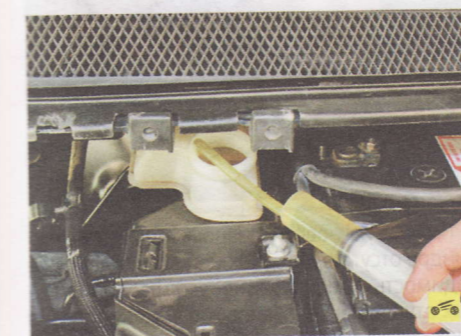
Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения, поэтому в данном подразделе описана только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

Замена бачка главного тормозного цилиндра

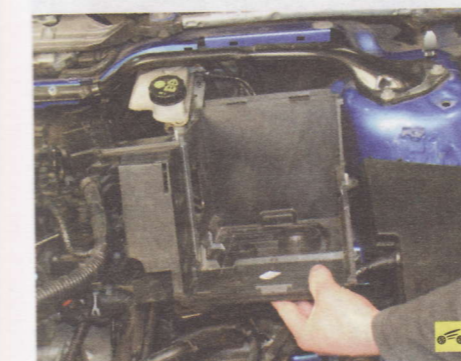
Вам потребуется ключ TORX T25.
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



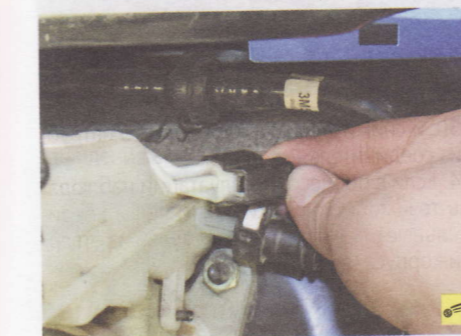
2. Снимите пробку бачка...



3. ...и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем.



4. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



5. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...



6. ...и отсоедините колодку от датчика.



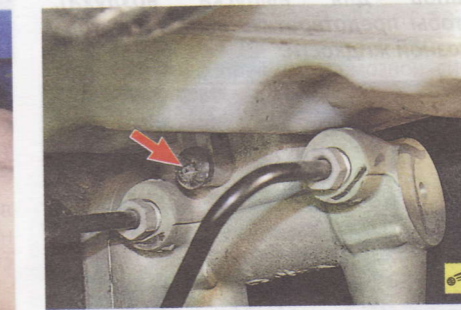
7. Сожмите фиксаторы наконечника шланга к главному цилиндру привода выключения сцепления...



8. ...и отсоедините шланг от бачка главного тормозного цилиндра.

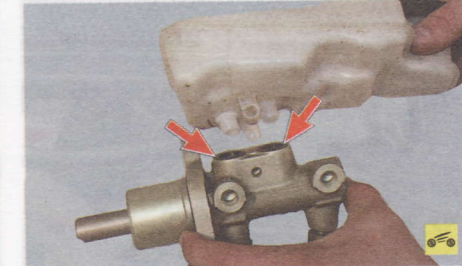
Полезные советы

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, после установки бачка и присоединения к нему шланга удалить воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется. Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



9. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру.

10. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



11. Если в процессе эксплуатации наблюдалась течь тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

Примечание

Для наглядности показано на снятом главном тормозном цилиндре.

Предупреждение

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.

12. Перед установкой бачка вставьте в отверстие главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите винтом (см. п. 9).

Полезный совет

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

13. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

Замена главного тормозного цилиндра

Вам потребуются: ключи TORX T25, «на 13», «на 17»...



...специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 10».



1. Снимите пробку бачка...



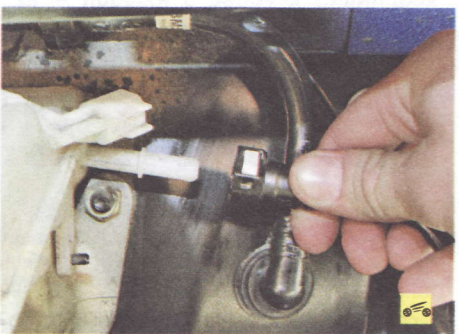
2. ...и откачайте из бачка тормозную жидкость, например, большим медицинским шприцем.



3. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



4. Отсоедините колодку от датчика уровня тормозной жидкости...

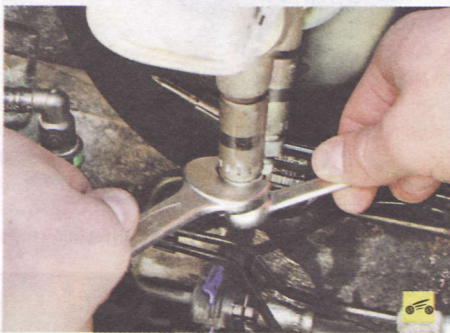


5. ...и шланг к главному цилиндру выключения сцепления от бачка главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 173).

Полезные советы

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, поэтому после установки бачка и присоединения к нему шланга

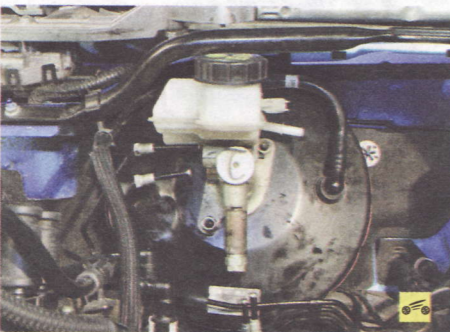
удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется. Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



6. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к регуляторам тормозных сил, удерживая регуляторы от проворачивания вторым ключом...



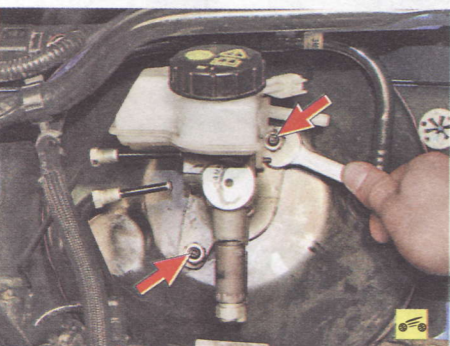
7. ...гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру...



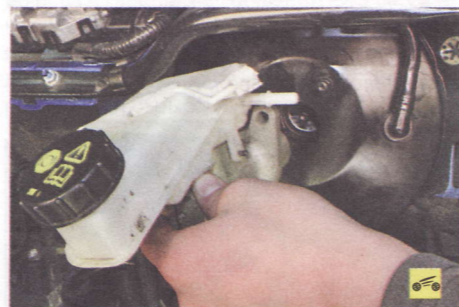
8. ...и отведите трубопроводы в сторону.

Полезный совет

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



9. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



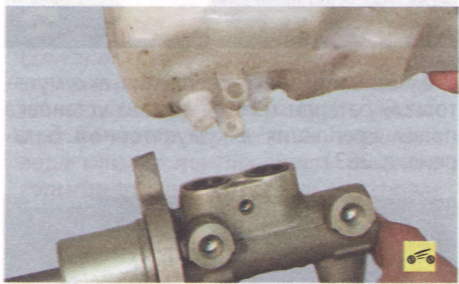
10. ...и снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



11. Если на новом главном тормозном цилиндре отсутствует бачок или возникла необходимость замены резиновых соединительных втулок бачка, выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...



12. ...извлеките винт из отверстий бачка и цилиндра...



13. ...и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.

14. Если в процессе эксплуатации наблюдалась течь тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

Предупреждение

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



15. Поддев отверткой, снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

Предупреждение

Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

16. Установите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

Замена регуляторов давления

Регуляторы давления заменяйте только комплектом (2 шт.).

Вам потребуются: ключ «на 17»...



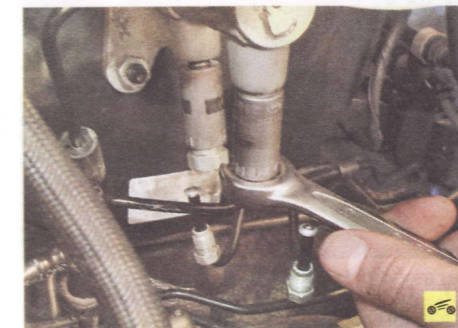
...специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 10».



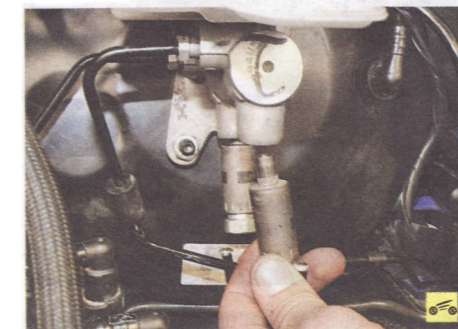
1. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



2. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к регуляторам тормозных сил, удерживая регуляторы от проворачивания вторым ключом, и отведите трубопроводы в сторону.



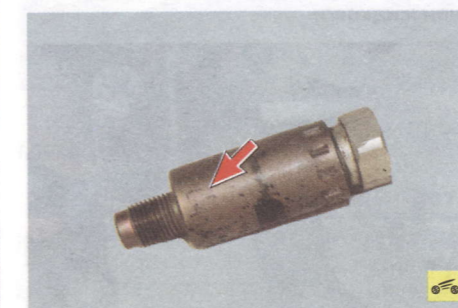
3. Ослабьте затяжку регулятора давления...



4. ...и выверните регулятор из корпуса главного тормозного цилиндра.

5. Аналогично снимите второй регулятор давления.

Примечание



Обратите внимание на маркировку регуляторов. Устанавливайте регуляторы с точно такой же маркировкой.

6. Установите регуляторы давления в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность

движения, низкогокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 70).

Замена вакуумного усилителя

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», торцовая головка «на 13», пассатижи, отвертка с плоским лезвием...



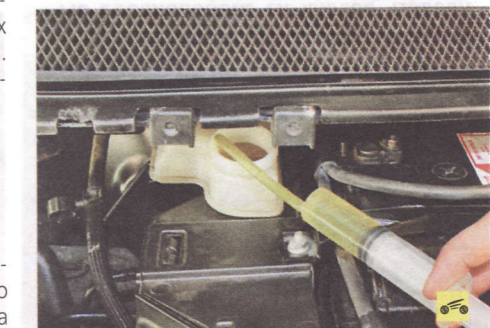
...специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 10».

Примечание

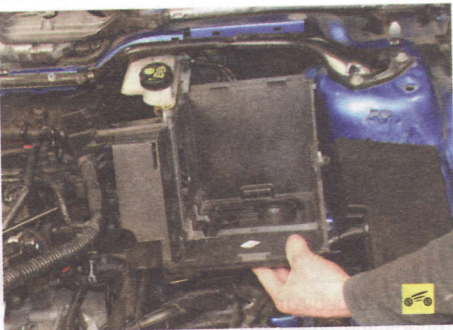
В связи с тем что длина и форма тормозных трубопроводов не позволяют отвести вперед главный тормозной цилиндр, отсоединив его от вакуумного усилителя тормозов, настолько, чтобы можно было снять усилитель, необходимо снимать усилитель в сборе с главным цилиндром.



1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра...



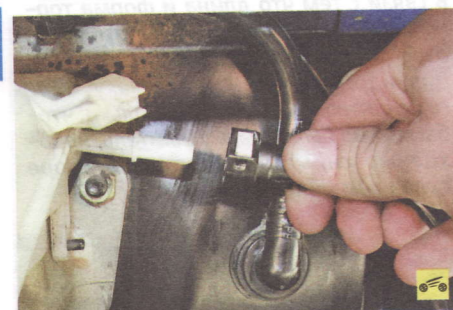
2. ...и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем.



3. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



4. Отсоедините колодку от датчика уровня тормозной жидкости...



5. ...и шланг к главному цилиндру привода выключения сцепления от бачка главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 173).

Полезный совет

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, поэтому после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

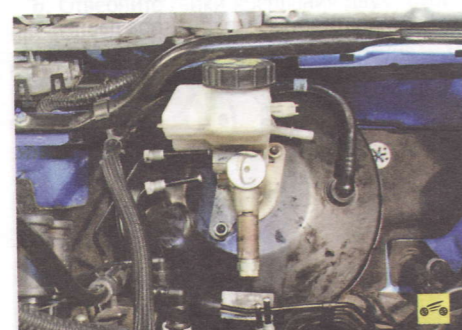


6. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к регуляторам тормозных сил,

удерживая регуляторы от проворачивания вторым ключом...



7. ...гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру...



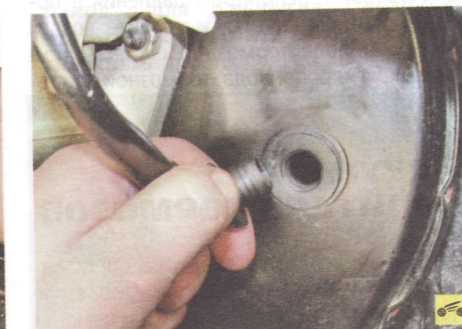
8. ...и отведите трубопроводы в сторону.

Полезный совет

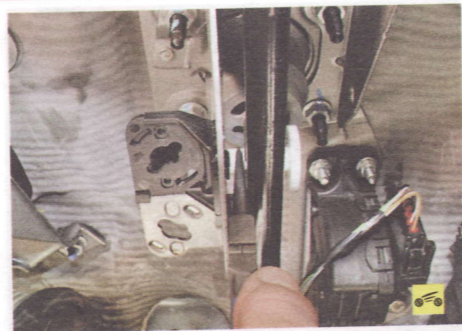
Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



9. Поддев отверткой наконечник вакуумного шланга...



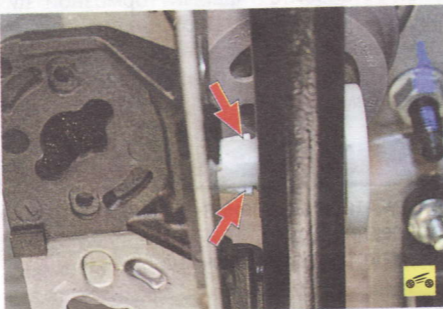
10. ...извлеките наконечник из уплотнительной втулки отверстия в корпусе усилителя.



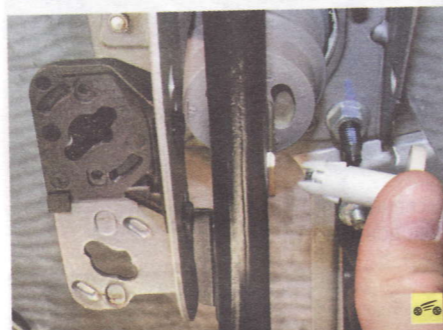
11. В салоне автомобиля под панелью приборов сожмите пассатижами два фиксатора пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза...

Примечания

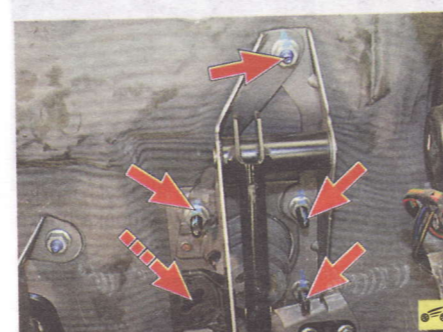
Для наглядности работа показана при снятых панели приборов и кронштейне рулевой колонки.



Так выглядят фиксаторы пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза.



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



13. Отверните четыре гайки (левая нижняя гайка на фото не видна, так как закрыта кронштейном выключателей) крепления вакуумного усилителя к щиту передка, одновременно крепящие и кронштейн педалей...



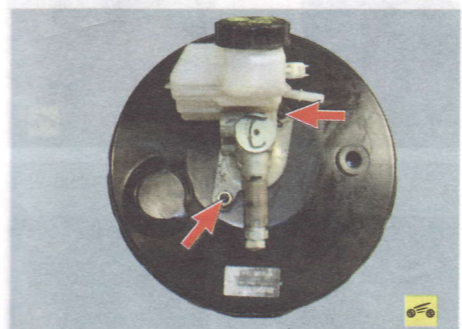
14. ...и снимите вакуумный усилитель в сборе с главным тормозным цилиндром.



15. В случае замены вакуумного усилителя снимите со шпилек его крепления уплотнительную прокладку и установите на новый усилитель...

Примечание

Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.



16. ...отверните две гайки крепления к усилителю главного тормозного цилиндра, снимите цилиндр и установите его на новый усилитель.

Примечание



Уплотнительное резиновое кольцо фланца главного тормозного цилиндра обязательно замените новым.

17. Установите усилитель тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 100 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не имеют повреждений. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

Замена тормозных шлангов

На автомобиле применяют четыре тормозных шланга: два (задние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов и два (передние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов.

Вам потребуются: ключ «на 17»...



...специальные ключи для тормозных трубопроводов «на 11», «на 14», пассатижи.

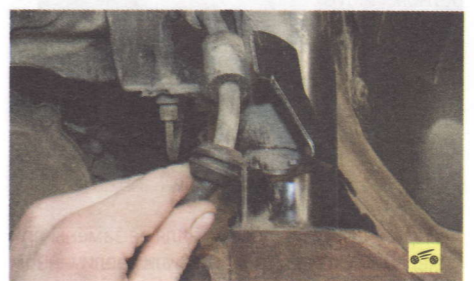
Полезный совет

Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Примечание

Работа показана на примере переднего шланга. Задние шланги, имеющие аналогичную конструкцию, заменяют теми же приемами.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Извлеките держатель шланга из кронштейна на амортизаторной стойке.



3. Отверните гайку крепления трубки, удерживая верхний наконечник шланга от проворачивания...



4. ...и отсоедините трубку.

Полезный совет

Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подойдут для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



5. Снимите запорную скобу с верхнего наконечника шланга...



6. ...и извлеките наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.



7. Выверните нижний наконечник шланга из суппорта...



8. ...и снимите шланг.
9. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Проследите, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

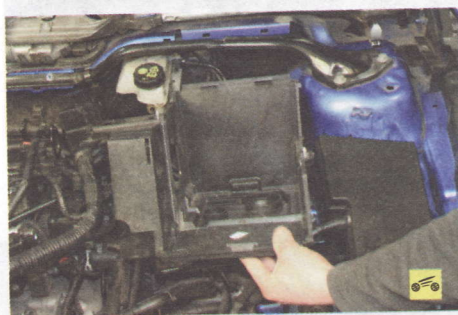
10. Аналогично замените остальные шланги.
11. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

Замена тормозных трубок

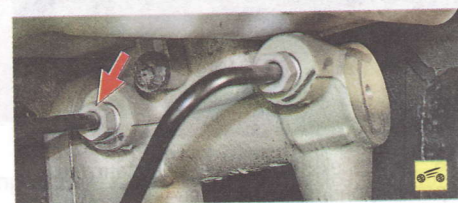
Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы. Все гайки трубок выполнены под ключ «на 11».

Примечание

Работы показаны на примере трубки, соединяющей главный тормозной цилиндр со шлангом, присоединенным к рабочему цилиндру тормозного механизма левого переднего колеса.



1. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



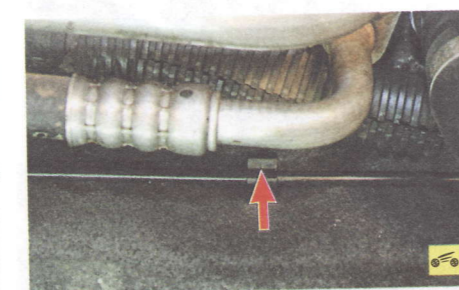
2. Отверните гайку крепления трубки к главному тормозному цилиндру и отсоедините трубку.



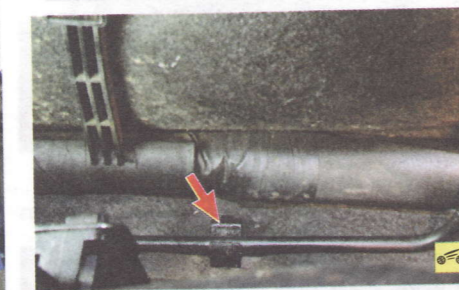
3. Отверните гайку крепления трубки к тормозному шлангу, удерживая верхний наконечник шланга от проворачивания вторым ключом, и отсоедините трубку.



4. Извлеките трубку из фиксатора на брызговике моторного отсека...



5. ...из левого...



6. ...и правого держателей на щите передка и снимите ее с автомобиля.

7. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

8. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

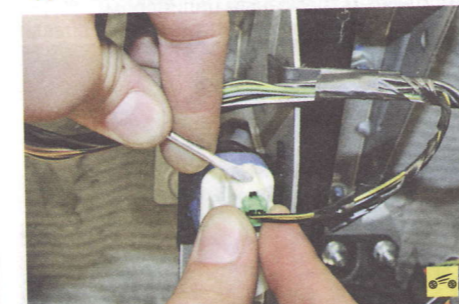
Педали тормоза снимают для ее замены при появлении скрипа, заедания или увеличенном

люфте, а также при повреждении возвратной пружины. Помимо этого педаль тормоза в сборе с педалью управления дроссельной заслонкой необходимо снимать для получения доступа к фильтру очистки поступающего в салон воздуха при замене фильтра.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», пассатижи с тонкими губками, отвертка с тонким лезвием.

Примечание

Для наглядности работа показана при снятых панели приборов и кронштейне рулевой колонки.



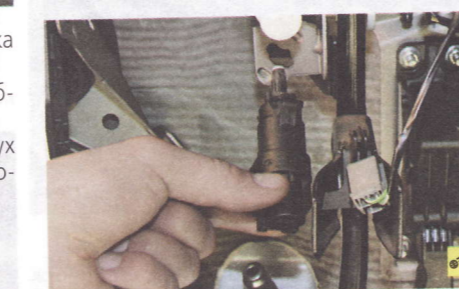
1. Отжав отверткой фиксатор колодки жгута проводов выключателя системы управления скоростью (круиз-контроль)...



2. ...отсоедините колодку от переключателя.



3. Поверните переключатель по часовой стрелке и снимите его с кронштейна педалей.



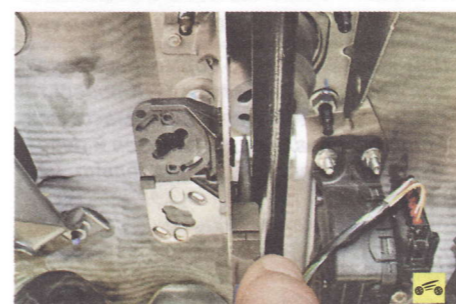
4. Аналогично снимите выключатель стоп-сигнала, повернув его против часовой стрелки.

Примечание

Если педаль тормоза снимают для замены, придется переставлять выключатели круиз-контроля и стоп-сигнала на новую педаль. Для удобства работы лучше снять их непосредственно на автомобиле.

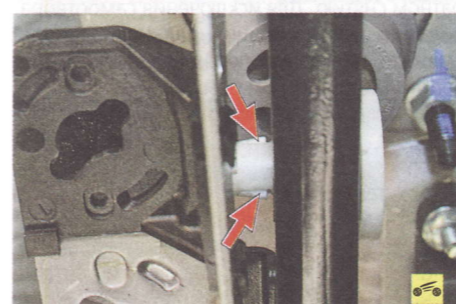


5. Отсоедините от кронштейна педалей держатель жгута проводов и отведите жгут в сторону.



6. Сожмите пассатижами два фиксатора пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза...

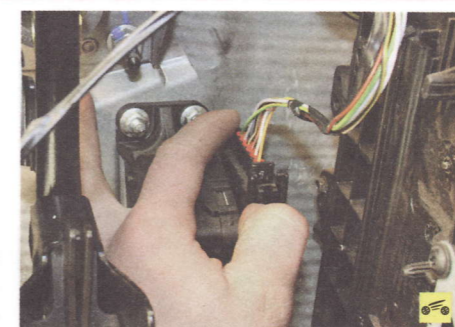
Примечание



Так выглядят фиксаторы пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза.



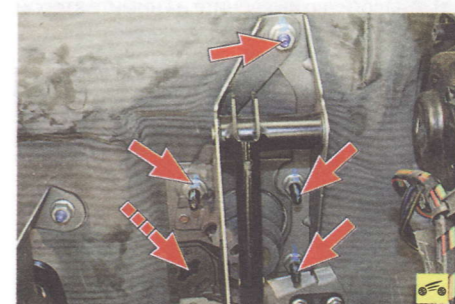
7. ...и извлеките палец из отверстий вилки и педали.



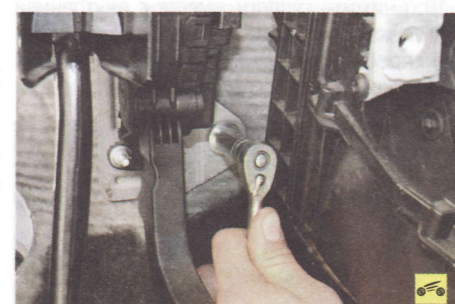
8. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов педали управления дроссельной заслонкой...



9. ...и отсоедините колодку от педали.



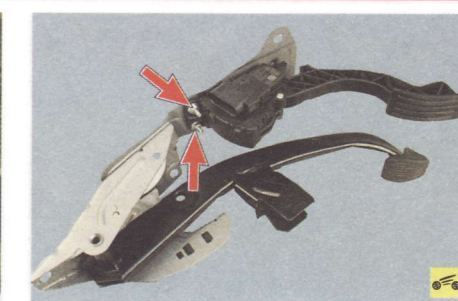
10. Отверните пять гаек...



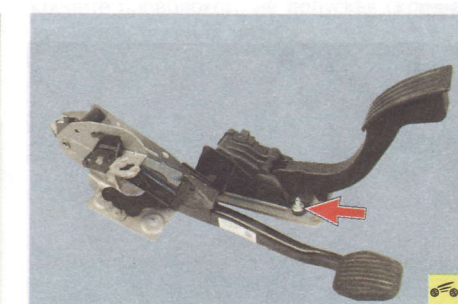
11. ...выверните один болт крепления кронштейна педалей к щиту передка...



12. ...и снимите педальный узел.



13. При необходимости замены педали тормоза отверните две гайки крепления к кронштейну педали управления дроссельной заслонкой вверх...



14. ...одну гайку внизу, снимите педаль и переставьте ее на кронштейн новой педали тормоза.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 1,5 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливание рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

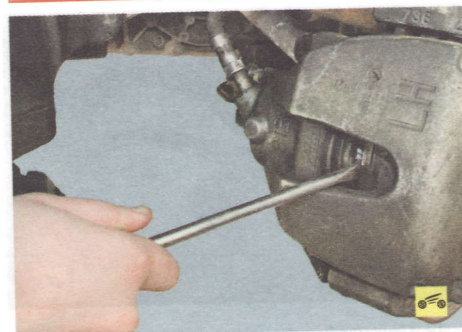
Предупреждения

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 7», ключ для гаек колес, большая отвертка.

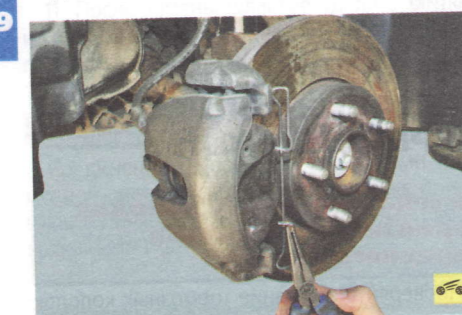
1. Снимите левое переднее колесо.



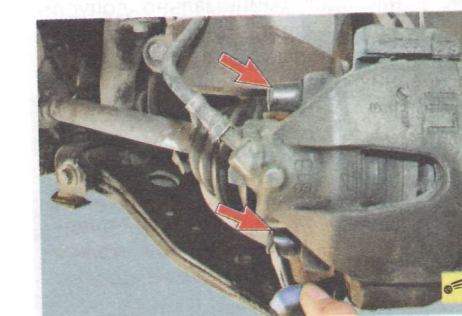
2. Вставив большую отвертку между внутренней тормозной колодкой и поршнем рабочего цилиндра, утопите поршень в цилиндр.



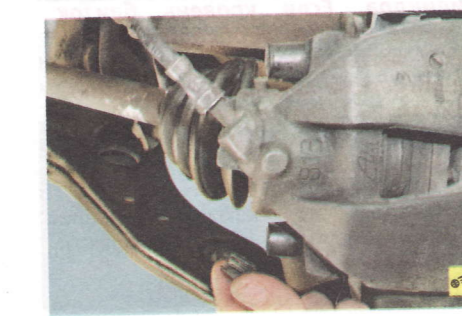
3. Пассатижами с тонкими губками извлеките отогнутые концы пружинного фиксатора наружной колодки из отверстий суппорта...



4. ...и снимите фиксатор.



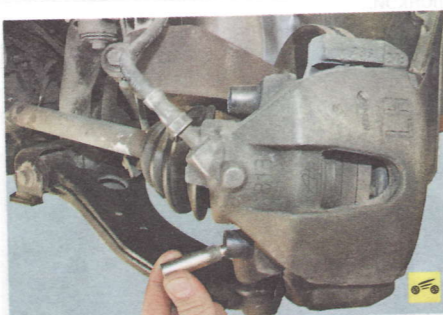
5. Поддев отверткой крышки защитных втулок обоих направляющих пальцев...



6. ...снимите крышки.

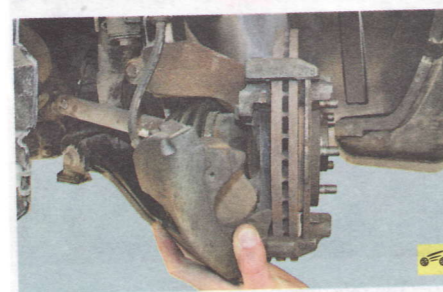


7. Выверните нижний направляющий палец...



8. ...и извлеките его из отверстия направляющей колодки.

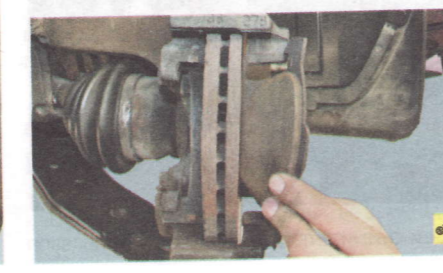
9. Аналогично выверните и снимите второй направляющий палец.



10. Снимите суппорт вместе с внутренней тормозной колодкой с направляющей колодкой, проследив, чтобы не натягивался или не перекручивался тормозной шланг...



11. ...и снимите внутреннюю тормозную колодку, извлекая ее пружинный фиксатор из полости поршня.



12. Снимите наружную колодку, выводя ее из пазов направляющей.

Примечание



Обратите внимание на маркировку тормозных колодок. Новые колодки приобретайте с такой же маркировкой.

13. Осмотрите пружинный фиксатор наружной колодки. Сильно деформированный или корродированный фиксатор замените.

Полезные советы

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверьте состояние защитных пластмассовых втулок направляющих пальцев и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.

Если защитные втулки направляющих пальцев повреждены или их крышки не фиксируются в отверстиях втулок, замените защитные втулки.

14. Установите тормозные колодки переднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

15. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к диску.

16. Установите колесо.

17. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

18. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

Полезный совет

Заменяя изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки поставили фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

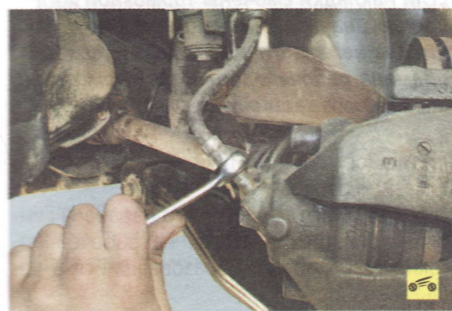
Замена суппорта в сборе с направляющей колодкой

Вам потребуются: торцовая головка «на 15»...

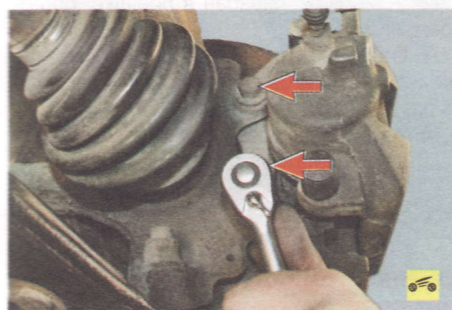


...специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 14», ключ для гаек колес, емкость для слива тормозной жидкости.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.



2. Ослабьте затяжку нижнего наконечника тормозного шланга.



3. Выверните два болта крепления направляющей колодки к поворотному кулаку...



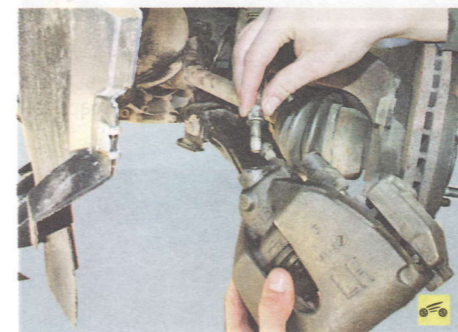
4. ...и отсоедините суппорт от кулака.



5. Отсоедините суппорт от тормозного шланга, свинчивая его с наконечника шланга...

Полезный совет

Подставьте емкость для слива остатка тормозной жидкости из шланга и рабочего цилиндра суппорта.



6. ...и снимите суппорт в сборе с направляющей колодкой.

7. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодки к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. Наконечник тормозного шланга затяните полностью до установки суппорта на поворотный кулак. При установке суппорта проследите за тем, чтобы шланг не был перекручен. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

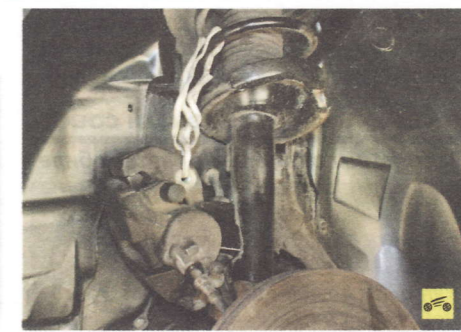
Замена тормозного диска

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимого значения.

Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма переднего колеса 23 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуются: торцовая головка «на 15», ключ для гаек колес.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.



2. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта в сборе с направляющей колодкой», с. 181), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



3. Снимите тормозной диск.

4. Аналогично снимите тормозной диск второго тормозного механизма.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окислы, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

Полезный совет

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих сторон.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Все детали заднего тормозного механизма можно снять при разборке тормозного механизма и заменить новыми. Исключение составляет рабочий цилиндр. Как показывает практика, переборка его в гаражных условиях в большинстве случаев не приводит к желаемому результату. Поэтому в случае неисправности рекомендуем заменять рабочий цилиндр в сборе.

Снятие и установка тормозного барабана

Тормозной барабан снимают для его замены при повреждении или износе рабочей поверхности (максимально допустимый диаметр

барабана 230,2 мм), а также для контроля состояния тормозных механизмов, замены тормозных колодок и рабочих цилиндров.

Полезный совет

Работу выполняйте на автомобиле с вывешенными задними колесами (на подъемнике или автомобиле, установленном с помощью домкрата на опоры). Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

Вам потребуются: ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием.

1. Включите первую передачу и установите упорные бруски под передние колеса.

2. Снимите декоративный колпак заднего колеса (см. «Замена колеса», с. 51).

3. Вывесите заднее колесо и установите заднюю часть автомобиля со стороны снимаемого барабана на опору. Снимите заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 51).



4. Поддев отверткой...



5. ...снимите с одной из шпилек фиксатор...



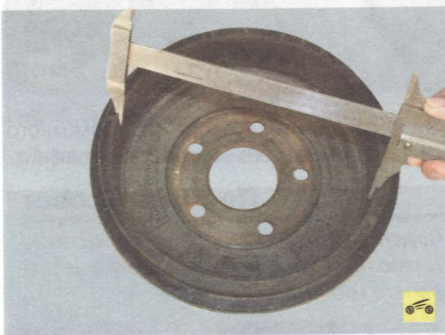
6. ...и снимите тормозной барабан.

Примечание

После длительной эксплуатации по наружному краю рабочей поверхности барабана в результате износа образуется буртик, затрудняющий снятие барабана. В этом случае ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

Предупреждение

Не нажимайте на педаль тормоза при снятом тормозном барабане, так как при этом из рабочего цилиндра могут полностью выйти поршни, а из гидросистемы вытечет тормозная жидкость.

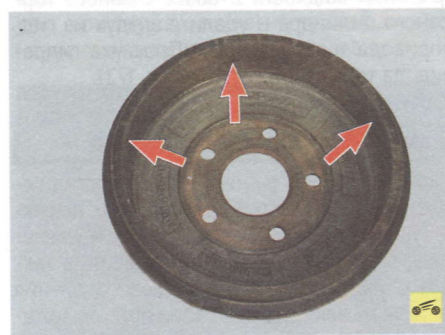


7. Измерьте штангенциркулем диаметр рабочей поверхности. Если диаметр превышает максимально допустимое значение, барабан подлежит замене.



Примечание

На внутреннюю поверхность барабана в литье нанесен его максимально допустимый при износе диаметр (230,2).

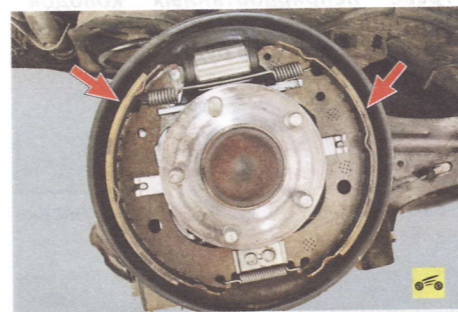


8. Осмотрите рабочую поверхность барабана. Она должна быть ровной и гладкой, без кольцевых рисок и явно видимой овальности (овальность должна быть не более 0,5 мм, ее можно определить по неравномерно изношенной рабочей поверхности барабана). Если кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан придется заменить новым.

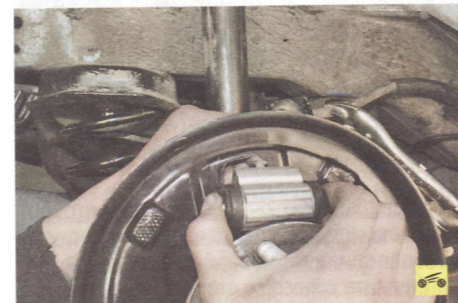
Предупреждение

Тормозные барабаны заменяйте парами (левый и правый одновременно).

Полезный совет



Осмотрите поверхность накладок тормозных колодок.



Если накладки смочены тормозной жидкостью, значит, уплотнения рабочего цилиндра негерметичны, замените его (см. «Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес», с. 184).

9. Аналогично снимите и проверьте второй тормозной барабан.

10. При установке прежнего барабана снимите напильником буртик на рабочей поверхности барабана, образовавшийся в результате износа.

11. Приведите в исходное состояние регулятор зазоров (см. пп. 8 и 9 «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 182).

12. Установите барабан в порядке, обратном снятию.

13. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав несколько раз на педаль тормоза.

14. Установите колесо и декоративный колпак (см. «Замена колеса», с. 185).

15. Проверьте легкость вращения колеса. Допускается легкое задевание барабана о колодки.

Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

Минимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса составляет 1,0 мм.

Примечание



Измерить толщину полностью изношенной накладки тормозной колодки с достаточной степенью точности затруднительно. Поэтому измерьте общую толщину колодки и из полученного значения вычтите толщину основания колодки (2,0 мм).

Заменяйте колодки в следующих случаях:

- толщина фрикционных накладок меньше допустимого значения;
- поверхность накладок замаслена;
- фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;
- накладки имеют глубокие борозды и сколы.

Предупреждения

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какие-либо другие минеральные растворители для очистки тормозов.

Колодки заменяйте одновременно в тормозных механизмах обоих задних колес.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи с фиксацией.

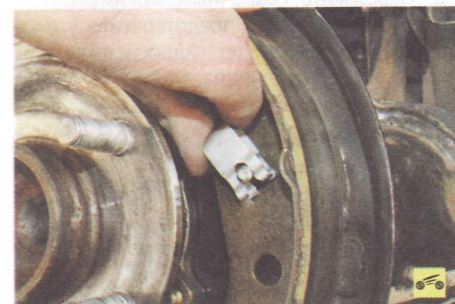
1. Включите первую передачу и установите упоры под передние колеса.

2. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

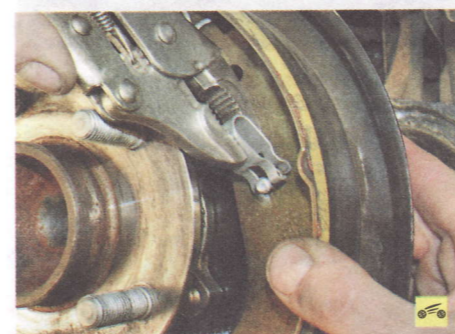
3. Снимите колесо (см. «Замена колеса», с. 51) и установите автомобиль на опору.

4. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе при замене колодок она может выплеснуться.

5. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181).

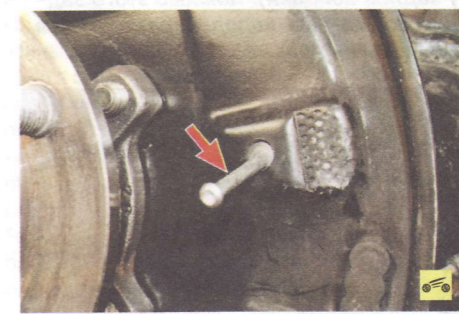


6. Поверните вверх...

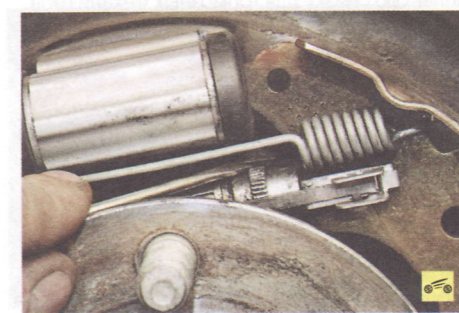


7. ...и снимите прижимные скобы обеих тормозных колодок, потянув их на себя.

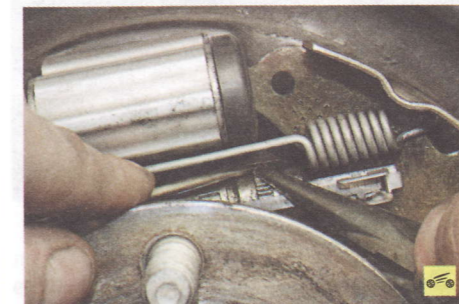
Предупреждение



Доступ к стойкам прижимных скоб с обратной стороны щита тормоза затруднен. Поэтому проследите, чтобы стойки не сместились вглубь отверстий в щите, и не снимайте стойки без крайней необходимости.



8. Если снимаете изношенные тормозные колодки для замены новыми, предварительно установите регулятор зазоров в исходное положение, для чего отожмите вверх отверткой пружинный упор храпового механизма регулятора...



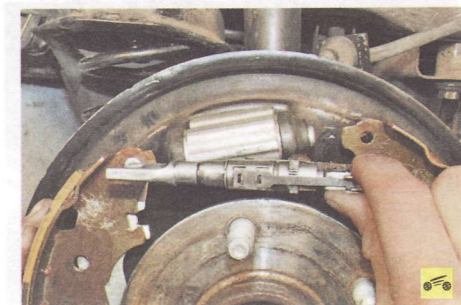
9. ...и, удерживая упор, заверните пассатижами зубчатую гайку регулятора до упора, вращая ее по часовой стрелке.



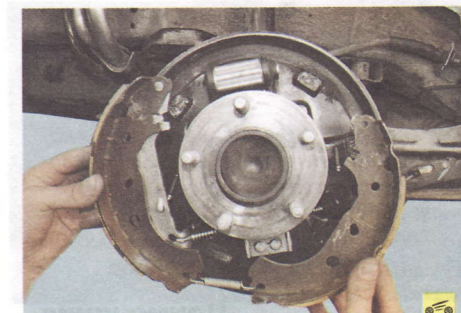
10. Поддев отверткой, отцепите пассатижами от задней колодки отогнутый конец верхней стяжной пружины, отцепите ее второй конец от передней колодки и снимите пружину.

Предупреждение

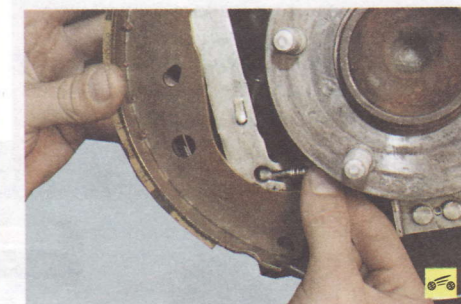
При работе пассатижами и отверткой будьте осторожны. Рекомендуем пользоваться специальными клещами для снятия стяжных пружин.



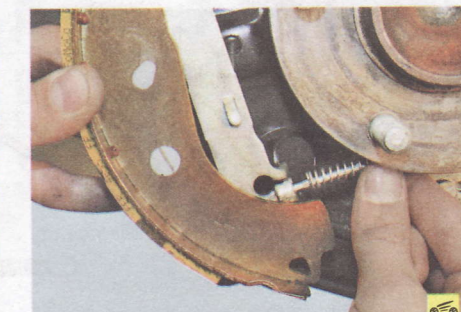
11. Немного отведите назад заднюю колодку и снимите распорную планку в сборе с регулятором зазора.



12. Переместите тормозные колодки вниз, снимая их с нижнего упора на щите тормоза, чтобы ослабить натяжение нижней стяжной пружины, снимите пружину и переднюю колодку.



13. Переместите назад наконечник удлинителя заднего троса в пазу разжимного рычага так, чтобы он совпал с прорезью в рычаге...



14. ...отсоедините наконечник троса от разжимного рычага и снимите заднюю тормозную колодку.

Предупреждения

Сразу после снятия колодок закрепите поршни рабочего цилиндра любым доступным способом (например, стяните резиновым жгутом или свяжите проволокой), иначе поршни могут быть вытолкнуты из цилиндра распорной пружиной и из гидросистемы вытечет тормозная жидкость. При снятых колодках не нажимайте на педаль тормоза, так как из рабочего цилиндра будут вытолкнуты поршни и из гидросистемы вытечет тормозная жидкость.

15. Очистите от загрязнений и осмотрите детали тормозного механизма (рис. 9.5). Деформированные или сильно корродированные детали замените. Сильно растянутые, потерявшие упругость и искривленные пружины замените.

Полезные советы

При каждой разборке тормозного механизма заменяйте прижимные скобы новыми.

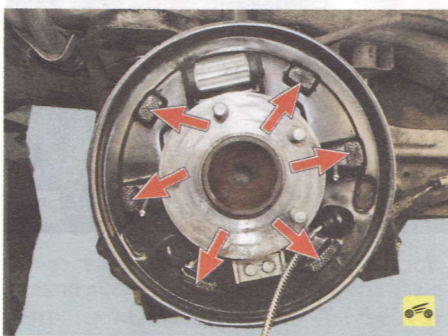
Рекомендуем при замене тормозных колодок заменять распорные планки в сборе с регуляторами зазоров, если они начали корродировать, так как при дальнейшей эксплуатации коррозия может вызвать отказ регулятора зазоров.

Примечания

Детали регулятора зазоров левого тормозного механизма не взаимозаменяемы с соответствующими деталями правого тормозного механизма — не перепутайте их!

Передняя 8 (см. рис. 9.5) и задняя 1 колодки заднего тормозного механизма разные по конструкции (к задней колодке с помощью заклепочной оси присоединен разжимной рычаг стояночного тормоза, а фрикционная на-

кладка передней колодки имеет меньшую длину, но большую толщину, чем у задней колодки). Помимо этого задние тормозные колодки различаются как левые и правые.



16. На места трения передней и задней тормозных колодок о тормозной щит нанесите тугоплавкую смазку для тормозных механизмов.

17. Освободите поршни рабочего цилиндра от фиксирующего приспособления, сожмите раздвижными пассатижами поршни рабочего цилиндра и установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Учтите, что при утапливании поршней в цилиндр повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

18. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181).

19. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав 10–15 раз на педаль тормоза. При каждом нажатии должен быть слышен щелчок регулятора. Если щелчки прекратились, зазор установлен.

20. Установите на место колесо. Проверьте легкость его вращения.

21. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого колеса.

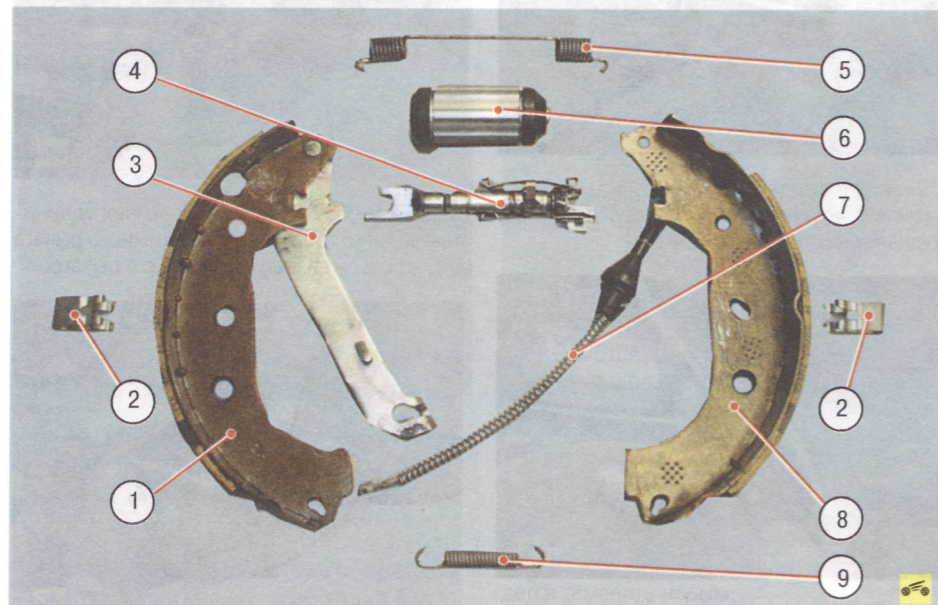


Рис. 9.5. Детали тормозного механизма заднего колеса (показаны детали тормозного механизма с правой стороны): 1 – задняя колодка тормозного механизма заднего колеса; 2 – прижимная скоба; 3 – разжимной рычаг стояночного тормоза; 4 – распорная планка с регулятором зазоров; 5 – верхняя стяжная пружина; 6 – рабочий цилиндр; 7 – удлинитель заднего троса привода стояночного тормоза; 8 – передняя колодка тормозного механизма заднего колеса; 9 – нижняя стяжная пружина

22. После установки тормозных колодок отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес

Если в процессе эксплуатации появились потеки тормозной жидкости на тормозном барабане и внутренней стороне колеса или заклинило поршни в цилиндре, замените рабочий цилиндр.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», сварочный зажим с фиксацией, ключ для гаек колес.

1. Включите первую передачу и установите упоры под передние колеса.

2. Снимите соответствующее заднее колесо.

3. Очистите от грязи место крепления тормозного шланга и болты крепления рабочего цилиндра с обратной стороны тормозного щита.

4. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181).

5. Снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 182).

Полезный совет

При известном навыке тормозные колодки можно не снимать. Поднимите рычаг стояночного тормоза — верхние концы колодок отойдут от упоров поршней.



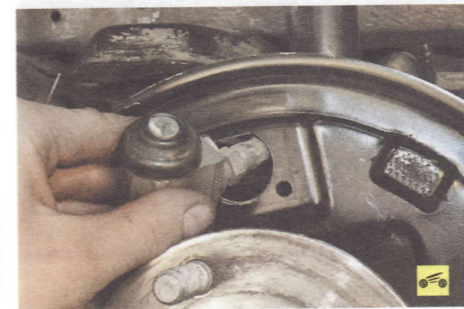
6. Пережмите сварочным зажимом тормозной шланг, чтобы предотвратить утечку тормозной жидкости из гидросистемы при снятии рабочего цилиндра.



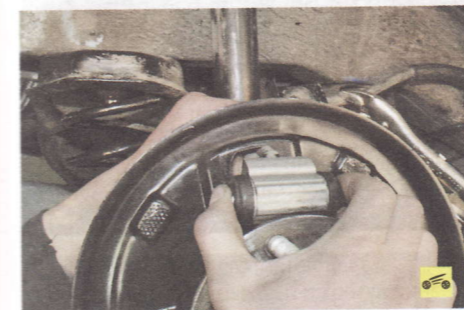
7. Ослабьте натяжку наконечника тормозного шланга.



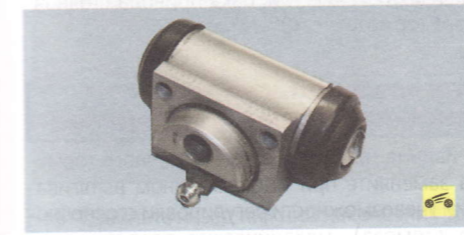
8. Выверните болты крепления рабочего цилиндра, придерживая цилиндр с другой стороны...



9. ...и протолкните цилиндр в отверстие щита тормоза.



10. Придерживая наконечник шланга рукой, свинтите рабочий цилиндр с наконечника.



11. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Наконечник тормозного шланга затяните максимально возможным моментом до прикрепления рабочего цилиндра болтами к щиту тормоза. Устанавливая рабочий цилиндр, проследите за тем, чтобы шланг не был перекручен.

12. Установите тормозные колодки, если их снимали (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 182).

13. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181).

14. Удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 172).

15. Несколько раз резко нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к барабану.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ**Регулировка привода стояночного тормоза**

Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного

тормоза поднимите рычаг привода вверх до упора — вы должны услышать примерно 5–7 щелчков храпового устройства. Если количество щелчков не укладывается в указанный интервал или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 71), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола. Тормозные механизмы задних колес автомобиля Ford Focus II в зависимости от комплектации могут быть барабанного или дискового типа. В обоих случаях тросовый привод воздействует на разжимные рычаги, прижимающие тормозные колодки к барабанам или к дискам. Принцип регулировки привода стояночного тормоза в обоих случаях одинаков, различаются лишь способы контроля.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте отверткой край рамки чехла рычага привода стояночного тормоза...



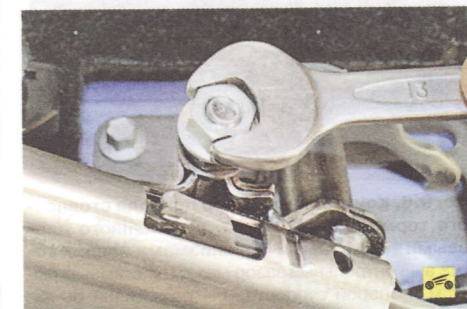
2. ...отсоедините рамку от облицовки тоннеля пола, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов, и передвиньте чехол вверх по рычагу.

Примечание
Сиденье водителя снято для наглядности. Для получения доступа к креплениям чехла и к регулировочному узлу привода стояночного тормоза снимать сиденье не требуется.

3. Проверьте правильность регулировки зазоров между тормозными колодками и барабанами тормозных механизмов задних колес (если автомобиль оснащен барабанными тормозными механизмами задних колес). Для этого несколько раз сильно нажмите на педаль тормоза при опущенном до упора вниз рычаге привода стояночного тормоза. Если зазоры больше нормы, в тормозных механизмах при каждом нажатии на педаль будут слышны щелчки срабатывающих механизмов регулировки зазоров. Прекращение щелчков означает окончание регулировки.

4. Вывесите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.

5. Снимите тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 181), если автомобиль оснащен барабанными тормозными механизмами задних колес.



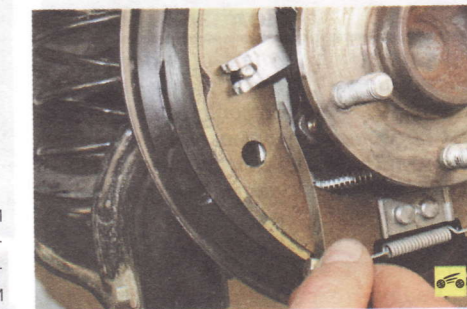
6. Ослабьте натяжку контргайки наконечника переднего троса привода стояночного тормоза...



7. ...и полностью свинтите контргайку с наконечника.



8. Опустите рычаг привода вниз до упора и отверните регулировочную гайку до самого конца резьбового наконечника переднего троса.



9. Вставьте щупы толщиной 2,0 мм между концевыми ограничителями разжимных рычагов и задних тормозных колодок обоих барабанных тормозных механизмов задних колес или щупы толщиной 0,7 мм в зазоры а (рис. 9.6) между разжимными рычагами 1 и опорами 2 суппортов дисковых тормозных механизмов.

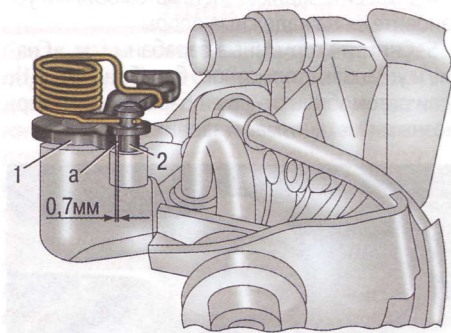


Рис. 9.6. Контрольный зазор привода стояночного тормоза автомобиля, оснащенного дисковыми тормозными механизмами задних колес: а – контрольный зазор между разжимным рычагом и опорой суппорта; 1 – разжимной рычаг; 2 – опора суппорта заднего тормозного механизма

10. Вращайте регулировочную гайку по часовой стрелке, навинчивая ее на резьбовой наконечник переднего троса до момента начала перемещения какого-либо из разжимных рычагов.

Примечание

Для наблюдения за перемещением рычагов воспользуйтесь услугами помощника.

11. Извлеките щупы из тормозных механизмов.

12. Установите тормозные барабаны (если автомобиль оснащен барабанными тормозными механизмами задних колес) и колеса.

13. Проверьте легкость вращения колес. Если колеса вращаются с притормаживанием, повторите регулировку стояночного тормоза. Если и повторной регулировкой не удастся добиться желаемого результата, проверьте состояние тормозных колодок тормозных механизмов задних колес, тормозных барабанов, дисков и тросов привода. Неисправные детали замените (см. соответствующие подразделы) и отрегулируйте привод стояночного тормоза, как описано выше.

14. Установите автомобиль на колеса.

15. Установите и затяните контргайку наконечника переднего троса.

16. Установите чехол рычага привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

При отсутствии щупа или технической возможности снятия тормозных барабанов (если на автомобиле установлены барабанные тормозные механизмы задних колес) допустим упрощенный вариант регулировки стояночной тормозной системы.

1. Выполните операции, описанные выше в пп. 1–4.

2. Вращайте регулировочную гайку по часовой стрелке, навинчивая ее на резьбовой наконечник переднего троса, периодически проверяя легкость вращения задних колес. Навинчивайте регулировочную гайку на наконечник троса до момента появления хорошо ощутимого сопротивления ее вращению.

3. Отворачивайте регулировочную гайку до момента полного освобождения задних колес.

4. Установите автомобиль на колеса, затормозите стояночным тормозом, установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение и попробуйте вручную перекачать автомобиль. Если это удалось сделать, привод отрегулирован неправильно или неисправен. В этом случае повторите регулировку, выполняя ее более тщательно. Если и повторная регулировка не приведет к желаемому результату, см. выше п. 10.

Замена переднего троса привода стояночного тормоза

Передний трос привода стояночного тормоза заменяйте при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил троса или резьбового наконечника.

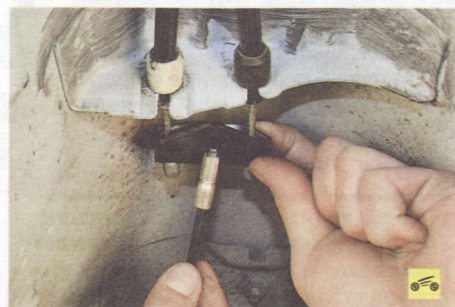
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Снимите рычаг привода стояночного тормоза (см. «Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза», с. 188).

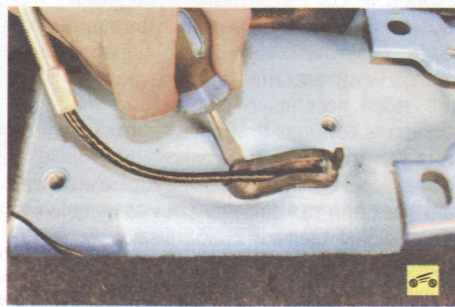
2. Снимите термозран дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термозранов», с. 112).



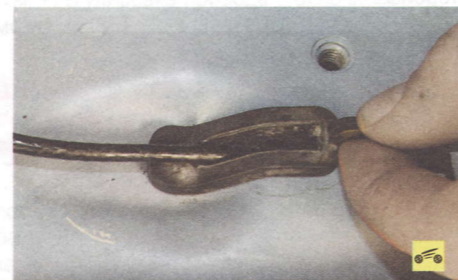
3. Сдвиньте назад нижний наконечник троса в уравнителе...



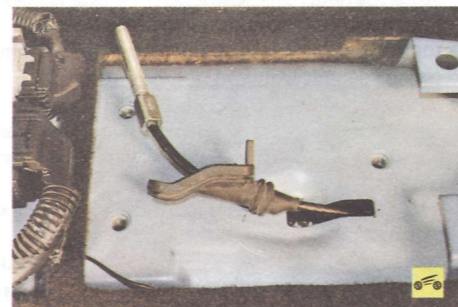
4. ...и, повернув трос вниз, извлеките его наконечник из уравнителя.



5. Подденьте отверткой передний край уплотнителя переднего троса стояночного тормоза...



6. ...потянув за усик...



7. ...выньте уплотнитель из отверстия в основании кузова и извлеките трос в салон.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

Замена задних тросов привода стояночного тормоза

Задние тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил тросов или их оболочек.

Вам потребуются: ключ «на 7», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте отверткой край рамки чехла рычага привода стояночного тормоза...



2. ...отсоедините рамку от облицовки тоннеля пола, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов, и снимите чехол с рычага.

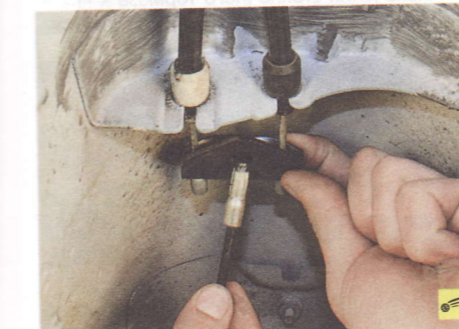


3. Полностью ослабьте натяжение переднего троса привода стояночного тормоза, для чего отверните и снимите контргайку с резьбового наконечника троса, а регулировочную гайку отверните до самого конца наконечника, но не отворачивайте гайку полностью (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

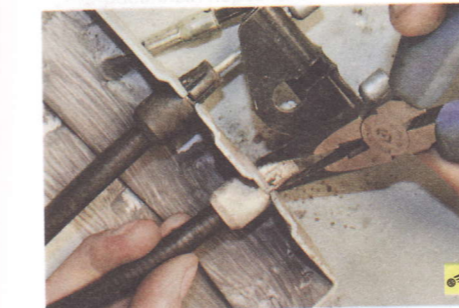
4. Снизу автомобиля снимите термозран дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термозранов», с. 112).



5. Сдвиньте назад нижний наконечник троса в уравнителе...



6. ...и, повернув трос вниз, извлеките его наконечник из уравнителя.

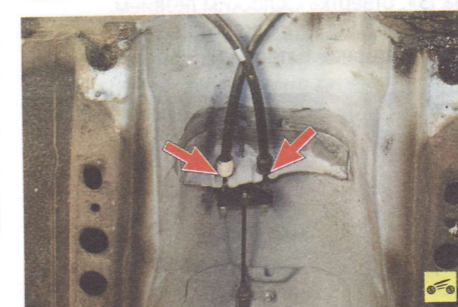


7. Сжав пассатижами фиксаторы передних упоров оболочек задних тросов...



8. ...извлеките упоры из кронштейна на кузове.

Примечание



Обратите внимание на то, что упоры оболочек тросов разного цвета, а сами тросы установлены в кронштейн крест-накрест (правый задний трос с упором белого цвета установлен в левое отверстие кронштейна, а левый трос с упором черного цвета – в правое отверстие).



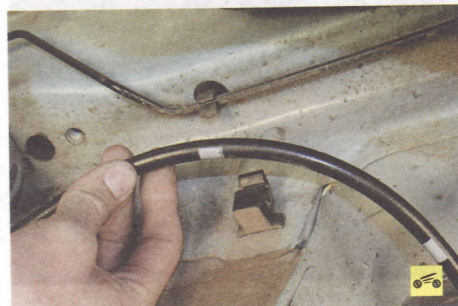
9. Отогните упоры в соединительных муфтах задних тросов...



10. ...и, сдвинув наконечники вглубь муфт...



11. ...отсоедините от муфт тросы.



12. Извлеките оболочку правого троса из пластмассового держателя на кузове.

Примечание



Поврежденный держатель замените, свинтив его со шпильки на кузове.



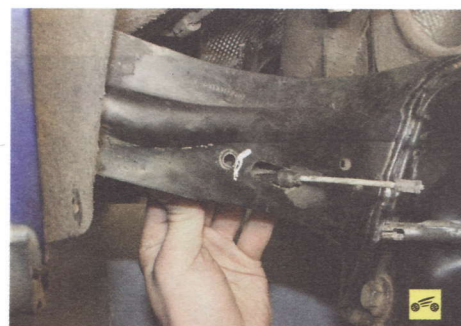
13. Отогните стальной держатель оболочки левого троса...



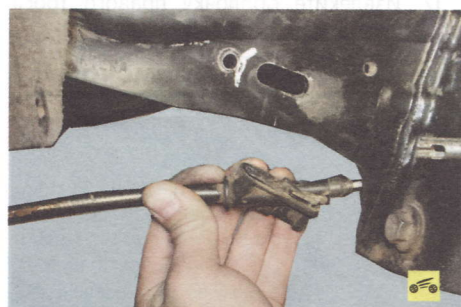
14. ...и извлеките трос из держателя.



15. Выверните по одному болту крепления держателей тросов к рычагам задней подвески...



16. ...и, протянув держатели внутрь рычагов...



17. ...снимите задние тросы с автомобиля.

18. Для замены удлинителя заднего троса, установленного внутри тормозного механизма заднего колеса, снимите тормозные колодки механизма (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 182).



19. Отсоедините наконечник удлинителя троса от разжимного рычага стояночного тормоза.



20. Сожмите пассатижами фиксаторы держателя удлинителя...



21. ...и, протолкнув держатель в отверстие щита тормоза, снимите удлинитель заднего троса.

22. Установите детали в порядке, обратном снятию.

23. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза

Рычаг в сборе снимайте для замены при износе либо повреждении зубчатого сектора или собачки.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 261).

Примечание

Сиденье водителя снято для наглядности. Для получения доступа к креплениям облицовки и рычага стояночного тормоза снимать сиденье не требуется.



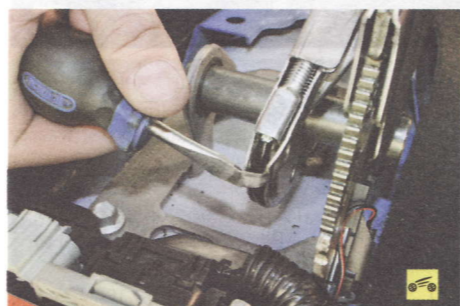
3. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора, полностью отверните и снимите с резьбового наконечника переднего троса контргайку...



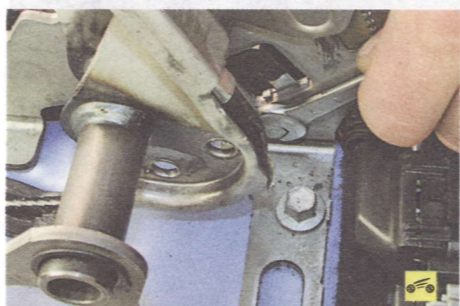
4. ...регулирующую гайку...



5. ...и плоскую шайбу.



6. Отверткой отогните фиксатор оболочки переднего троса привода стояночного тормоза.



7. Выверните болт крепления выключателя сигнальной лампы состояния тормозной системы и включения стояночного тормоза к кронштейну рычага привода стояночного тормоза...



8. ...отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



9. ...отсоедините колодку и снимите выключатель.



10. Выверните три болта крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова...



11. ...приподняв рычаг, вытолкните отверткой наконечник троса из направляющей в рычаге...



12. ...и снимите рычаг.

13. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.

14. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес, так как для выполнения остальных работ по ремонту антиблокировочной системы тормозов требуется специальное оборудование и квалифицированный персонал.

Замена датчиков частоты вращения колес



Датчик частоты вращения заднего колеса установлен на ступице заднего колеса.

Примечание

Для наглядности снята пружина задней подвески и отсоединено нижнее крепление амортизатора.

Для замены датчиков частоты вращения задних колес вам потребуется ключ TORX T25.

1. Очистите от грязи колодку жгута проводов датчика и поверхность ступицы вокруг места установки датчика.

2. Отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



3. Выверните винт крепления датчика к ступице заднего колеса...

Примечание

Для наглядности работа показана на снятой ступице.



4. ...и извлеките датчик из отверстия ступицы.

Примечание



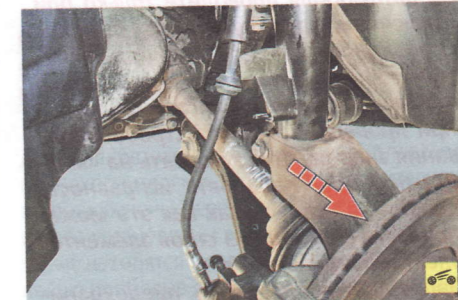
Датчик уплотнен резиновым кольцом. Сильно обжатое, надорванное или затвердевшее кольцо замените.

5. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

Предупреждения

При установке датчика точно совместите отверстие в его корпусе с резьбовым отверстием в ступице, в процессе установки не поворачивайте датчик вокруг продольной оси.

Увеличение сопротивления перемещению датчика должно ощущаться только последние 2 мм перед его полной посадкой на ступицу. Если датчик входит туго в отверстие ступицы с самого начала установки, извлеките датчик и устраните причину заедания (грязь, заусенец на корпусе и т.п.).



Датчик частоты вращения переднего колеса установлен в отверстие поворотного кулака передней подвески (на фото закрыт диском переднего тормоза, поэтому место его установки показано пунктирной стрелкой). Датчик по конструкции аналогичен датчику частоты вращения заднего колеса и закреплен в поворотном кулаке тем же способом. Поэтому инструменты, а также приемы снятия и установки этого датчика те же самые, что и для снятия датчика частоты вращения заднего колеса (см. выше в данном подразделе).