

## Содержание

Основные сведения.....	1	Суппорт дискового тормоза (задних колес) - снятие, ремонт и установка.....	9
Антиблокировочная тормозная система - основные сведения.....	2	Главный цилиндр - снятие, ремонт и установка.....	10
Колодки дисковых тормозов (передних) - замена.....	3	Трубопроводы и шланги тормозной системы - осмотр и замена.....	11
Суппорт дискового тормоза (переднего) - снятие, ремонт и установка.....	4	Гидравлическая система тормозов - прокачка.....	12
Тормозной диск - проверка, снятие и установка.....	5	Вакуумный усилитель - проверка, снятие и установка.....	13
Колодки барабанного тормоза - замена.....	6	Ручной тормоз - регулировка.....	14
Колесный цилиндр - снятие, ремонт и установка.....	7	Трос ручного тормоза - замена.....	15
Колодки заднего дискового тормоза - замена.....	8	Педаля тормоза - проверка и регулировка.....	16
		Выключатель стоп-сигнала - проверка и замена.....	17

## Технические данные

### Основные данные

Тип тормозной жидкости.....	См. Эксплуатационные материалы
Высота педали тормоза	
с 1990 по 1994 г.....	193...196 мм
с 1995 г.....	179...219 мм
Свободный ход педали тормоза	
с 1990 по 1994 г.....	3 Д. 90 мм
с 1995 г.....	4.0...12.0 мм
Зазор между педалью и выключателем стоп-сигнала.....	См. текст
Зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра.....	0.1...0.4 мм
Зазор между датчиком антиблокировочной системы и зубчатым колесом.....	0.3...1.1 мм
Резерв хода педали.....	70 мм

### Дисковые тормоза

Минимальная толщина накладок.....	См. главу 1
Толщина накладок передних тормозов	
для моделей 1.3 л.....	18.0 мм
для всех остальных моделей.....	22.0 мм
Толщина накладок задних тормозов.....	9.0 мм
Биение тормозного диска (для передних и задних тормозов).....	0.1 мм

### Барабанные тормоза

Внутренний диаметр барабана.....	200.0 мм
----------------------------------	----------

### Ручной тормоз

Ход рычага ручного тормоза.....	5...7 щелчков
---------------------------------	---------------

### Моменты затяжки соединений

Н • м

Болты штурцев.....	22...28
Болты крепления суппорта переднего тормоза.....	29...36
Болты крепления суппорта заднего тормоза.....	34...44
Гайки крепления главного цилиндра усилителя.....	7...12
Гайки крепления усилителя тормозной системы.....	14...18
Болты крепления колесных цилиндров.....	7...9
Гайки крепления колес.....	См. главу 1

## 1 Основные сведения

Автомобили, описанные в этом руководстве, снабжены передними и задними тормозами с гидравлическим приводом. Передние тормоза - дискового типа, задние - дисковые, либо барабанные. Тормоза передних и задних колес - самоустанавливающиеся, т.е. производится автоматическая компенсация износа тормозных накладок (для дисковых тормозов). Компенсация износа колодок барабанного тормоза производится в момент включения ручного тормоза.

### Гидравлическая система

Гидросистема тормозов состоит из двух независимых контуров. Главный цилиндр имеет две независимых полости, отдельно для каждого контура, поэтому при отказе одного контура второй остается в рабочем состоянии. Двойной ограничитель давления обеспечивает баланс тормозных усилий между тормозами передних и задних колес.

### Вакуумный усилитель

Вакуумный усилитель работает за счет разрежения, создаваемого во впускном коллекторе, и предназначен для снижения усилия на тормозной педали. Усилитель установлен на переборке в моторном отсеке.

### Ручной тормоз

Ручной тормоз действует на задние колеса и приводится в действие тросом. Управление ручным тормозом производится при помощи рычага, установленного в салоне автомобиля.

### Обслуживание

После любого ремонта тормозной системы обязательно проверьте работу тормозов перед началом эксплуатации автомобиля. Испытание тормозной системы проводите на чистой, сухой и горизонтальной площадке. Испытания, проведенные в других условиях, могут привести к искажению результатов проверки.

Проверьте работу тормозов при различных скоростях и при различном усилии на педали

тормоза. Автомобиль должен затормаживаться равномерно, без увода в сторону.

Избегайте торможения юзом (т.е. с блокировкой колес), поскольку это приводит к износу шин и снижает эффективность торможения.

На тормозную характеристику автомобиля влияет тип шин, нагрузка на автомобиль и регулировка колес.

## 2 Антиблокировочная тормозная система - основные сведения

1 Антиблокировочная тормозная система предназначена для стабилизации движения и обеспечения максимального замедления автомобиля при всех режимах торможения и дорожных условиях. Во время работы система следит за частотой вращения каждого колеса при торможении и корректирует давление в каждом колесном цилиндре, не допуская блокировки колес.

### Компоненты

#### Блок исполнительного механизма

2 Гидропривод антиблокировочной системы расположен в моторном отсеке и состоит из электрического насоса, электромагнитных клапанов, дросселей, ресивера, демпфирующей камеры. Электрический насос обеспечивает давление в контуре цилиндра для каждого колеса. Регулировка давления в каждом контуре осуществляется включением/выключением электромагнитных клапанов, а также клапанов регулировки расхода жидкости. Ресивер предназначен для компенсации резких изменений давления в тормозной системе (т.е. для плавного торможения). Демпфирующая камера предназначена для уменьшения шума и вибраций от работы насоса. Гидропривод антиблокировочной тормозной системы управляется блоком управления, размещенным под панелью приборов со стороны водителя. В системе предусмотрена защита от неисправностей. При возникновении неисправности в антиблокировочной системе срабатывает реле защиты и отключает антиблокировочную систему. Тормозная система

автомобиля начинает работать в обычном режиме, а на панели приборов загорается лампа предупреждения о неисправности антиблокировочной системы.

### Датчики скорости

3 Датчики скорости, установленные на каждом колесе, состоят из индукционного преобразователя и зубчатого ротора. При вращении ротора датчик генерирует и посылает в блок управления импульсы, частота которых пропорциональна частоте вращения колеса.

4 Датчики скорости передних колес установлены на опорах ступиц (см. рис. 2.4), тогда как зубчатые роторы изготовлены заодно с корпусами наружных шарниров равных угловых скоростей.

5 Датчики скорости задних колес устанавливаются либо на заднем тормозном щите, либо на опоре оси (см. рис. 2.5). Роторы датчиков выполнены заодно со ступицами задних колес.

### Блок управления антиблокировочной системы

6 Блок управления антиблокировочной системы является «мозгом» системы и работает совместно с бортовым компьютером автомобиля. Блок управления получает и обрабатывает информацию, полученную от колесных датчиков скорости, и управляет давлением в гидроприводах колесных тормозных цилиндров таким образом, чтобы предотвратить блокировку колес при торможении. Кроме того, блок управления постоянно следит за исправностью системы во время движения автомобиля.

7 Если в антиблокировочной системе возникает неисправность, на панели приборов загорается лампа предупреждения. В памяти блока электронного управления (БЭУ) автомобиля также будет сохранен соответствующий код неисправности.

### Диагностика и восстановление

8 Если на панели приборов загорелась лампа предупреждения о неисправности антиблокировочной системы, значит эта система требует осмотра. Хотя для полной проверки системы понадобится диагностический тестер антиблокировочной системы, Вы можете произвести предварительную диагностику перед тем, как отправиться в специализированный центр обслуживания.

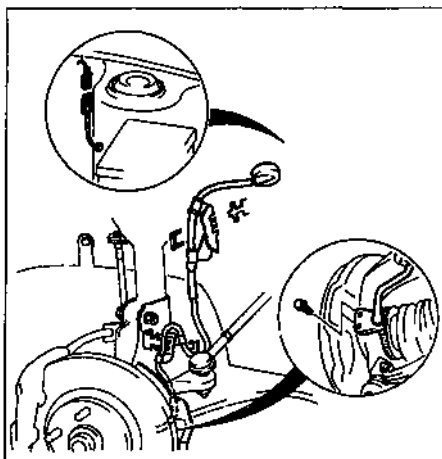


Рис. 2.4. Ротор и датчик скорости переднего колеса

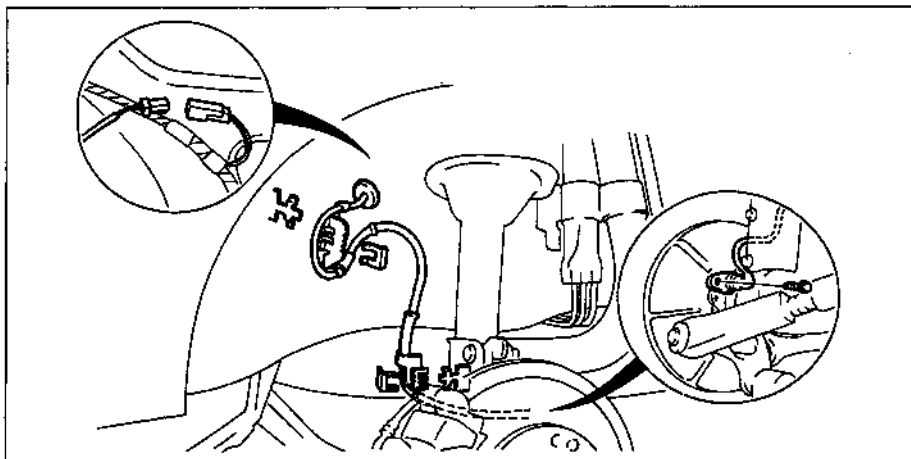


Рис. 2.5. Ротор и датчик скорости заднего колеса

- а) Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке тормозного цилиндра.
- б) Проверьте разъемы электропроводки.
- в) Проверьте плавкие предохранители.

**Предостережение:** Не ездите на автомобиле с неисправной антиблокировочной системой.

9 Для облегчения проведения диагностики и ремонта Вашего автомобиля можно выполнить следующие дополнительные проверки:

На автомобиле с полностью заряженным аккумулятором включите зажигание. Лампа предупреждения антиблокировочной системы должна загореться, а через 2...4 секунды - погаснуть.

Если лампа остается гореть, значит, блок управления антиблокировочной системы обнаружил неисправность и отключил антиблокировочную систему. Выключите зажигание. Обратитесь за помощью к специалисту.

Аккуратно поднимите автомобиль на горизонтальной площадке и поставьте его на опоры. Поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Отпустите ручной тормоз. Вращайте рукой каждое колесо и убедитесь в отсутствии чрезмерного сопротивления вращению.

Найдите разъем связи данных на переродке, рядом с аккумулятором и установите перемычку между клеммами TBS и GND.

Вращайте рукой правое переднее колесо и попросите ассистента плавно нажимать на педаль тормоза до тех пор, пока колесо станет невозможно повернуть рукой.

Удерживая педаль тормоза в нажатом состоянии, включите зажигание и убедитесь, что на короткий срок (около 1/2 секунды) тормозное усилие на колесе пропало, а затем появилось вновь. Это связано с активизацией антиблокировочной тормозной системы. Аналогично проверьте тормоза остальных колес.

Если последняя проверка показала исчезновение тормозного усилия для всех колес, это свидетельствует об исправности трубопроводов антиблокировочной системы, исправности тормозной системы, а также исправности электропроводки исполнительных механизмов антиблокировочной системы и блока управления. При помощи этого теста не проверяется только электропроводка от датчиков скорости к блоку управления, непостоянные неисправности, а также наличие утечки тормозной жидкости.

**Предостережение:** Не ездите на автомобиле с неисправной антиблокировочной системой.

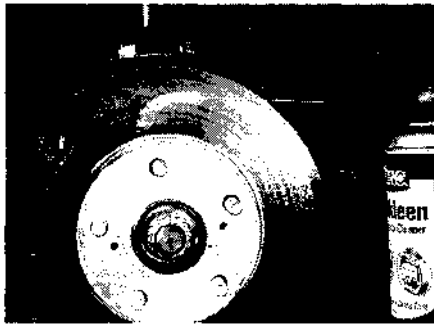


Рис. 3.1. Перед снятием суппорта тщательно промойте детали тормоза очистителем тормозной системы

10 Дальнейшая диагностика и ремонт должен производиться на специализированной станции обслуживания.

### 3 Колодки дисковых тормозов (передних]



**Внимание:** Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, содержит асбест, опасный для Вашего здоровья. Не продувайте тормоза сжатым воздухом и не вдыхайте эту пыль. Перед началом работы с тормозами очистите их при помощи очистителя тормозной системы. Рекомендуем Вам производить работу с тормозами в респираторе. Ни при каких обстоятельствах не применяйте растворители на основе нефти для очистки компонентов тормозной системы.

**Примечание:** Если Вам предстоит ремонт (обычно из-за утечки тормозной жидкости) узнайте стоимость и возможность приобретения запасных частей. Приобретение нового или восстановленного суппорта значительно облегчит и ускорит ремонт. Если Вы решите заменить суппорт, узнайте, где его можно достать до начала ремонтных работ. Суппорты всегда заменяются парно (передняя пара или задняя пара); никогда не заменяйте один суппорт. Будьте аккуратны при замене колодок. Не трогайте руками их рабочую поверхность, поскольку масля-

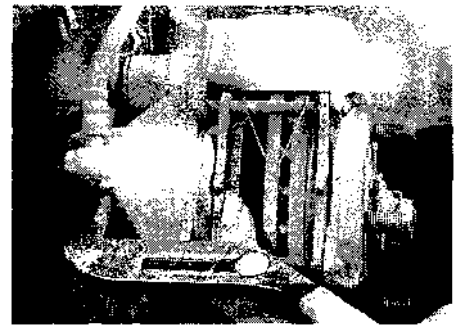


Рис. 3.4. Вдавите поршень в цилиндр для облегчения установки новых колодок

ные пятна на ней снизят эффективность тормозной системы.

1 Ослабьте затяжку гаек крепления переднего колеса, поднимите переднюю часть автомобиля и поставьте ее на подпорки. Снимите колесо. **Примечание:** Разбирайте только тормоз одного колеса. Тормоз второго колеса может послужить для проверки правильности сборки узла. Перед началом работы промойте узел тормоза при помощи очистителя тормозной системы (см. рис. 3.1).

2 Если Вы проверяете степень износа накладок, см. главу 1. Внимательно осмотрите тормозной диск (см. параграф 5). Если необходима механическая обработка диска, снимите его (см. параграф 5).

3 Откройте капот и снимите крышку с бачка главного тормозного цилиндра.

4 Нажмите на тормозную колодку со стороны поршня и полностью утопите его во внутрь суппорта (см. рис. 3.4). При этом уровень жидкости в бачке должен повыситься. Удалите избыток тормозной жидкости, чтобы она не пролилась.

5 Снимите с суппорта W-образную пружину (см. рис. 3.5).

6 Выньте пальцы крепления колодок из суппорта и снимите M-образную пружину (см. рис. 3.6).

7 Выньте тормозные колодки, противозащумную прокладку, внешнюю и внутреннюю регулировочные прокладки (см. рис. 3.7).

8 Нанесите на обратные поверхности новых тормозных колодок тугоплавкую смазку или специальное покрытие для предотвращения скрипа тормозных колодок (см. рис. 3.8). Будьте аккуратны и не запачкайте рабочие поверхности накладок тормозных колодок.



Рис. 3.5. Снимите с суппорта W-образную пружину



Рис. 3.6. Извлеките направляющие пальцы колодок из суппорта и снимите M-образную пружину



Рис. 3.7. Выньте тормозные колодки, противозащумную прокладку, внешнюю и внутреннюю регулировочные прокладки



Рис. 3.8. Нанесите на заднюю сторону колодок консистентную смазку или противозадирный компаунд

9 Убедитесь, что поршень суппорта полностью утоплен и вставьте новые колодки с противозадирной прокладкой, а также внешней и внутренней регулировочными прокладками.

10 Вставьте пальцы крепления колодок, М-образную и W-образную пружины.

11 Повторите процедуры п.п. 4-11 для замены колодок второго колеса.

12 Проверьте уровень тормозной жидкости и, при необходимости, удалите или долейте тормозную жидкость. Заверните крышку бачка главного тормозного цилиндра.



**Предостережение:** Перед началом движения несколько раз нажмите на педаль тормоза и вновь проверьте уровень тормозной жидкости.



Рис. 4.7. Отверните болты крепления суппорта (показаны стрелкой)



Рис. 4.8. Снимите суппорт и две направляющих пластины (не показаны)



Рис. 4.2,а. Отверните болт штуцерного подсоединения трубопровода к суппорту

#### 4 Суппорт дискового тормоза (переднего) - снятие, ремонт и установка



**Внимание:** Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, содержит асбест, опасный для Вашего здоровья. Не продувайте тормоза сжатым воздухом и не вдыхайте эту пыль. Перед началом работы с тормозами очистите их при помощи очистителя тормозной системы. Рекомендуем Вам производить работу с тормозами в респираторе. Ни при каких обстоятельствах не применяйте растворители на основе нефти для очистки компонентов тормозной системы.

**Примечание:** Если Вам предстоит ремонт (обычно из-за утечки тормозной жидкости) узнайте стоимость и возможность приобретения запасных частей. Приобретение нового или восстановленного суппорта значительно облегчит и ускорит ремонт. Если Вы решите заменить суппорт, узнайте, где его можно достать до начала ремонтных работ. Суппорты всегда заменяются парно (передняя пара или задняя пара); никогда не заменяйте один суппорт.

#### Снятие

1 Ослабьте затяжку гаек крепления переднего колеса, поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опорах. Снимите колесо и подготовьтесь к разборке узла.



Рис. 4.9. Снимите с болтов втулки и чехлы



Рис. 4.2,б. Заткните трубопровод при помощи куска резиновой трубки подходящего диаметра

2 Отверните болт штуцера шланга и отсоедините шланг от суппорта. Заткните шланг для предотвращения его загрязнения и утечки тормозной жидкости (см. рис. 4.2,а и 4.2,б). **Примечание:** Не отсоединяйте трубопровод, если Вы снимаете суппорт для облегчения доступа к другим компонентам передней подвески.

3 Снимите с суппорта W-образную пружину (см. рис. 3.5).

4 Снимите с суппорта М-образную пружину (см. рис. 3.6).

5 Выньте из суппорта пальцы крепления тормозных колодок (см. рис. 3.6).

6 Вдавите поршень внутрь суппорта (см. рис. 3.4), выньте тормозные колодки, противозадирную прокладку, внешнюю и внутреннюю регулировочные прокладки (см. рис. 3.7).

7 Отверните болты крепления суппорта (см. рис. 4.7).

8 Снимите суппорт (см. рис. 4.8) и две направляющих пластины.

#### Ремонт

9 Для разборки суппорта снимите с болтов втулки и чехлы (см. рис. 4.9).

10 Выньте стопорное кольцо и защитный чехол поршня (см. рис. 4.10).

11 Перед тем как извлечь поршень, поместите между поршнем и суппортом деревянный брусок или тряпку для предотвращения повреждения поршня.

12 Для извлечения поршня подайте сжатый воздух (от насоса для подкачки шин) через отверстие для подачи тормозной жидкости в корпусе суппорта (см. рис. 4.12). Вынимайте поршень, используя минимальное давление воздуха, чтобы не повредить поршень.



Рис. 4.10. При помощи маленькой отвертки выньте стопорное кольцо защитного чехла



Рис. 4. 12. Выдавите поршень из суппорта при помощи сжатого воздуха



**Внимание:** Будьте аккуратны и следите, чтобы Ваши пальцы не попали между поршнем и суппортом, так как поршень может создать большое усилие.

13 Снимите резиновый колпачок и отверните ниппель для прокачки тормоза.

14 Осмотрите рабочие поверхности поршня и цилиндра. Если на них имеются задиры, следы ржавчины или питтинг, замените суппорт в сборе. Небольшие следы ржавчины можно удалить мелкой наждачной бумагой.

15 Если все детали находятся в хорошем состоянии, извлеките из цилиндра уплотнение поршня (см. рис. 4. 15).

16 Очистите все компоненты очистителем для тормозной системы и просушите их.

17 Для сборки суппорта Вам понадобится ремонтный набор.

18 Смажьте тормозной жидкостью новое уплотнение для поршня и вставьте его в проточку цилиндра.

19 Вставьте поршень в цилиндр. Не применяйте усилий при этой операции. Удостоверьтесь, что поршень входит без перекоса, и вставляйте его только руками.

20 Установите новый чехол и стопорное кольцо.

21 Вверните ниппель для прокачки и наденьте на него колпачок.

22 Очистите болты кожуха и смажьте их тугоплавкой смазкой. Установите болты.

23 Осмотрите тормозной диск и убедитесь, что он находится в хорошем состоянии (см. параграф 5).

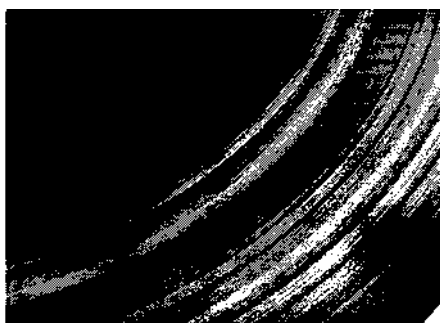


Рис. 5. 3. Очевидно, что состоянию колодок не уделяли внимания. При таком износе диск придется заменить



Рис. 4. 15. Извлеките уплотнение поршня при помощи пластмассовой или деревянной палочки (например, карандаша)

### Установка

24 Установка суппорта обратна снятию. Замените медную прокладку между суппортом и трубопроводом (обычно эта прокладка входит в состав ремонтного набора).

25 Прокачайте тормозную систему (см. параграф 12). Убедитесь в отсутствии утечек в соединениях трубопроводов тормозной системы. Перед эксплуатацией автомобиля проверьте работу тормозной системы.

### 5 Тормозной диск - проверка, снятие и установка

#### Проверка

1 Ослабьте затяжку гаек крепления колеса, поднимите автомобиль и установите его на опорах. Снимите колесо и заверните гайки крепления колес. Они могут понадобиться для того, чтобы прижать диск к ступице.

2 Снимите суппорт (для тормоза переднего колеса см. параграф 4, для заднего - см. параграф 9), однако, не отсоединяйте тормозной шланг. Отверните болты крепления суппорта, отведите его в сторону и привяжите куском проволоки (см. рис. 5. 2).

3 Осмотрите поверхность тормозного диска и убедитесь в отсутствии задириков и других повреждений. Небольшие царапины и углубления всегда возникают при эксплуатации автомобиля и не влияют на эффективность тормозной системы, однако, при наличии глубоких царапин (глубиной свыше 1.0 мм) потребуется шлифовка диска.

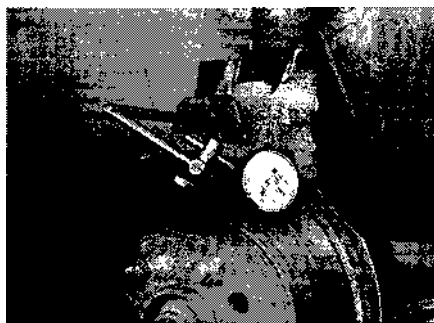


Рис. 5. 4, а. Для проверки биения диска установите стрелочный индикатор и медленно вращайте диск



Рис. 5. 2. Зафиксируйте суппорт при помощи куска проволоки, - не позволяйте суппорту повиснуть на шланге

ка диска. Проверьте обе стороны диска (см. рис. 5. 3). Если при плавном торможении автомобиль замедляется неравномерно, это указывает на неисправность тормозного диска. Если же неравномерное замедление происходит при экстренном торможении, это указывает на неисправность антиблокировочной системы.

4 Для проверки биения диска установите стрелочный индикатор приблизительно в 13 мм от внешнего края диска (см. рис. 5. 4, а). Установите шкалу индикатора на 0 и вращайте ручкой тормозной диск. Показания микрометра не должны превышать допустимого значения биения. Если биение диска превышает максимально допустимое, отшлифуйте диск. **Примечание:** Шлифовка диска полезна даже в том случае, если биение не превышает допустимого значения, поскольку после этого поверхность диска станет плоской, устранив вибрацию педали и прочие нежелательные эффекты тормозной системы. Если Вы не планируете шлифовку диска, то хотя бы устранив блестящие пятна на его поверхности круговыми движениями наждачной бумаги (см. рис. 5. 4, б).

5 Если толщина диска меньше минимально допустимой, его нельзя шлифовать. Минимальная толщина диска обозначена на его внутренней поверхности (см. рис. 5. 5, а). Толщину диска следует измерять микрометром (см. рис. 5. 5, б).

#### Снятие

6 Отверните гайки крепления колес (которые были ранее завернуты) и снимите тормозной диск со ступицы. Для моделей, оборудованных антиблокировочной системой, отсоедините разъем датчика скорости, снимите зажимы

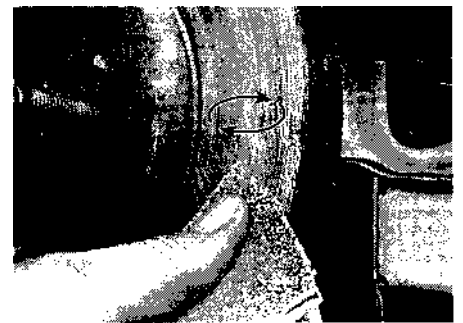


Рис. 5. 4, б. Устраните блестящие пятна на поверхности диска круговыми движениями наждачной бумаги

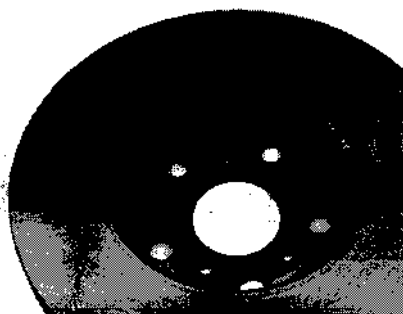


Рис. 5.5, а. Минимальная толщина диска обозначена на обратной стороне диска

крепления тормозного шланга к стойке, отверните болты крепления датчика и снимите его.

### Установка

- 7 Установите диск на шпильки крепления колеса.
- 8 Установите суппорт. Затяните болты крепления суппорта требуемым моментом (см. "Технические данные").
- 9 Установите датчик антиблокировочной системы (если он был снят) в порядке, обратном снятию. Убедитесь, что зазор между датчиком и зубчатым колесом находится в допустимом диапазоне (см. "Технические данные").
- 10 Установите колесо и опустите автомобиль. Затяните гайки крепления колеса требуемым моментом (см. "Технические данные" в главе 1).
- 11 Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра. При необходимости удалите или долейте тормозную жидкость. Несколько раз нажмите на медаль тормоза, чтобы колодки подошли к тормозному диску. Если Вы не отсоединяли шланг от суппорта, в прокачке тормозной системы нет необходимости. Перед началом движения проверьте эффективность тормозной системы.

## 6 Колодки барабанного тормоза - замена

**Внимание:** Колодки должны заменяться одновременно на обоих колесах. Никогда не заменяйте колодки только на одном колесе. Кроме того, пыль, образующаяся при износе ко-

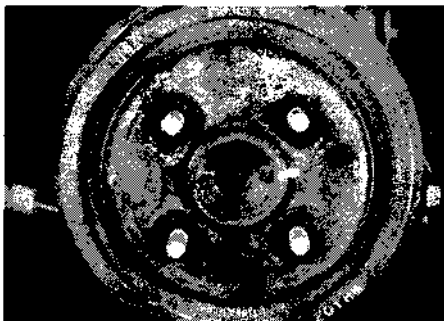


Рис. 6.4, а. Пометьте положение тормозного барабана относительно ступицы



Рис. 5.5, б. Измерьте толщину диска при помощи микрометра

**лодок, содержит асбест, опасный для Вашего здоровья. Не продувайте тормоза сжатым воздухом и не вдыхайте эту пыль. Рекомендуем работать с тормозами в респираторе. Ни при каких обстоятельствах не используйте для очистки тормозов растворителями на основе нефти. Очистка тормозов должна производиться только очистителем тормозной системы.**

Предостережение: При замене колодок должны заменяться возвратные пружины и пружины устройства самоустановки колодок. Из-за не-

прерывного чередования нагрева-охлаждения пружины теряют упругость, что может привести к недостаточному отходу колодок от тормозного барабана и, следовательно, к их быстрому износу.

1 Ослабьте затяжку гаек крепления колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опорах. Подложите клинья под передние колеса, чтобы предотвратить движение автомобиля.

2 Отпустите ручной тормоз.

3 Снимите колесо. Для проверки износа тормозной колодки обратитесь к главе 1. Убедитесь также в отсутствии утечек тормозной жидкости из колесного цилиндра. Если Вы обнаружите утечку жидкости, отремонтируйте тормозной цилиндр (см. параграф 7]. **Примечание:** Одновременно следует заменять все четыре колодки в обоих тормозах задних колес.

4 Процедура замены колодок подробно показана на рис. 6.4, а-6.4, ц. Внимательно прочтите все подписи под рисунками и придерживайтесь этого порядка. **Примечание:** Если тормозной барабан не снимается, убедитесь, что ручной тормоз полностью отпущен. Если барабан все равно не снимается, ослабьте натяжение троса ручного тормоза. После этого барабан должен сняться.

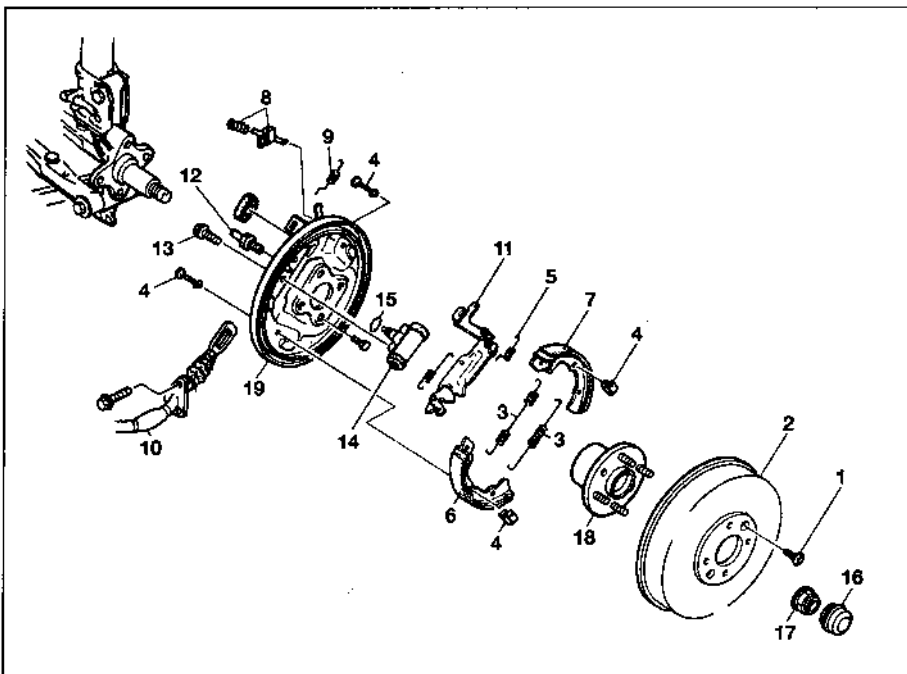


Рис. 6.4, б. Детали барабанного тормоза

- |  |  |
|--|--|
| 1 Винт крепления барабана                        | 10 Трос ручного тормоза                            |
| 2 Тормозной барабан                              | 11 Рычажный механизм ручного тормоза               |
| 3 Возвратные пружины                             | 12 Штуцер гидросистемы тормоза                     |
| 4 Ось и пружина устройства самоустановки колодок | 13 Болт(ы) крепления колесного тормозного цилиндра |
| 5 Пружина для предотвращения вибрации            | 14 Колесный цилиндр                                |
| 6 Передняя тормозная колодка                     | 15 Прокладка тормозного цилиндра                   |
| 7 Задняя тормозная колодка                       | 16 Колпачок ступицы                                |
| 8 Фиксатор и пружина стопора                     | 17 Гайка оси                                       |
| 9 Возвратная пружина                             | 18 Ступица колеса                                  |
|  | 19 Задний шит тормоза                              |

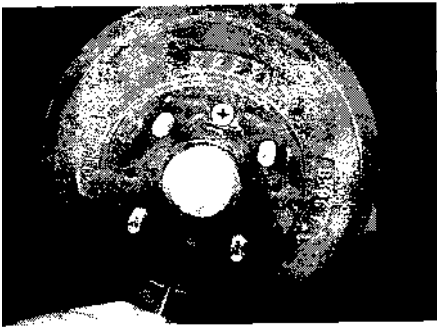


Рис. 6.4,в. Отверните винты крепления тормозного барабана

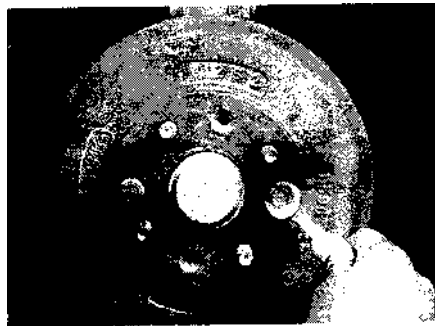


Рис. 6.4,г. Вверните болты в технологические отверстия для снятия барабана; если барабан не снимается, проверьте, не затянут ли ручной тормоз...

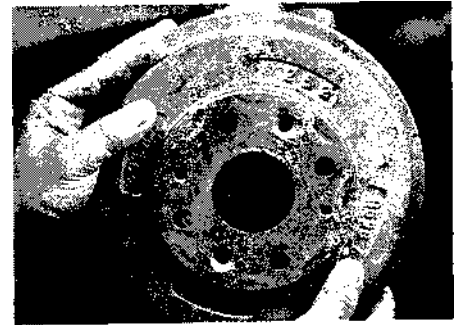


Рис. 6.4,д.... и снимите тормозной барабан

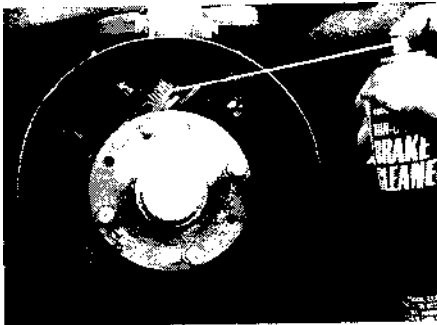


Рис. 6.4,е. Очистите детали тормоза очистителем тормозной системы; НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

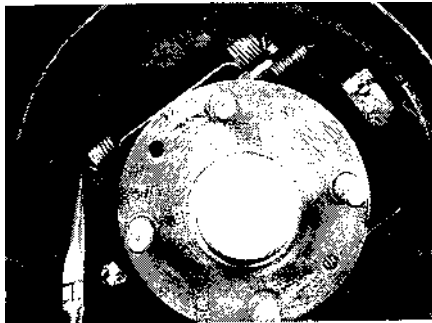


Рис. 6.4,ж. Отцепите от колодок верхнюю возвратную пружину...



Рис. 6.4,з.... затем отсоедините от колодок нижнюю возвратную пружину

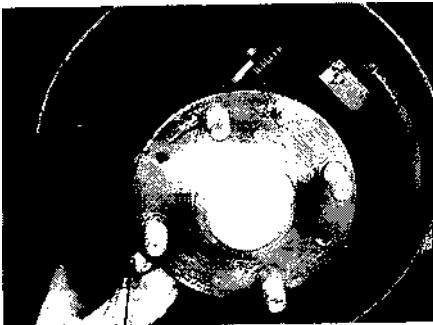


Рис. 6.4,и. Выньте ось с пружиной прижимного устройства передней колодки. Для этого нажмите на ось и поверните ее на 1/4 оборота...

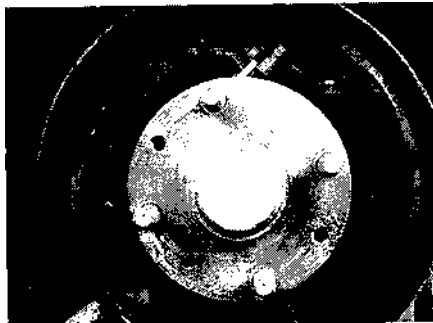


Рис. 6.4,к.... выньте ось с пружиной прижимного устройства задней колодки и снимите переднюю колодку

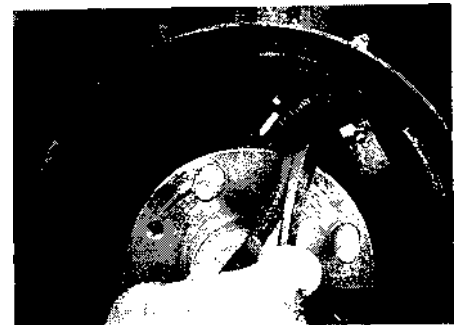


Рис. 6.4,л. Снимите пружину для предотвращения вибраций...

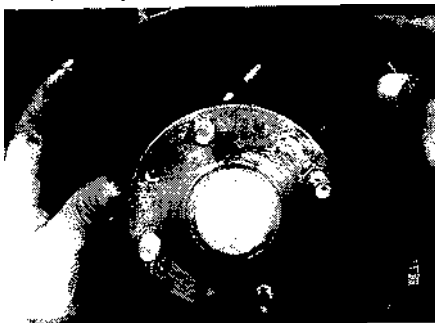


Рис. 6.4,м.... и снимите заднюю колодку

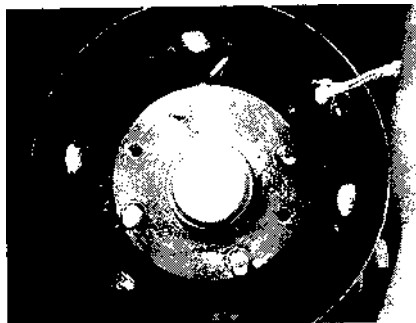


Рис. 6.4,н. Нанесите немного тугоплавкой смазки на места контакта колодок с задним шитом

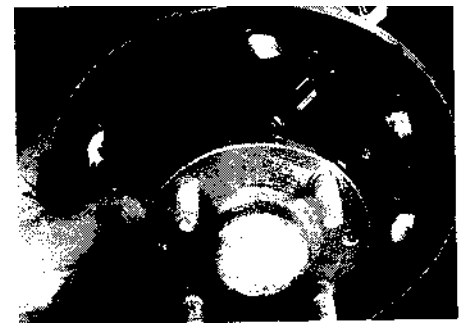


Рис. 6.4,о. Сдвиньте рычажный механизм и придержите его...

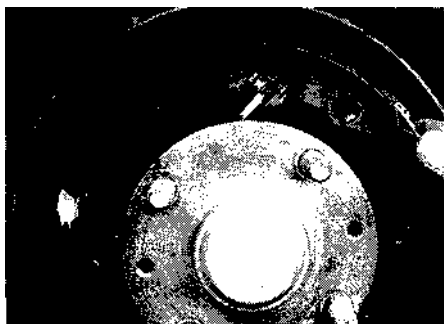


Рис. 6.4,п.... пока не установите заднюю колодку, а затем...

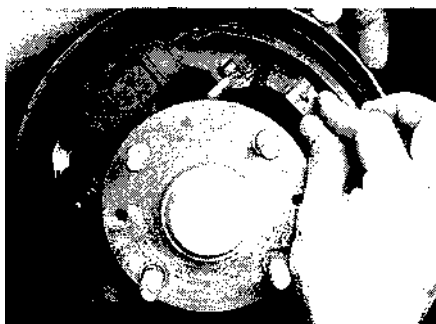


Рис. 6.4,р. ... установите ось и пружины прижимного устройства задней колодки; для этого нажмите на ось и поверните ее на 1/4 оборота

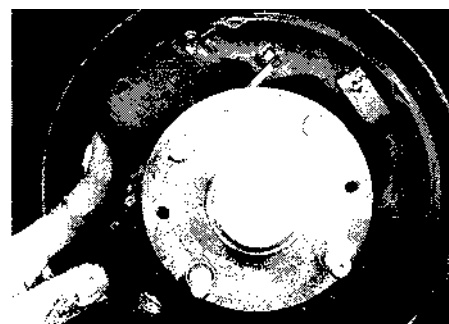


Рис. 6.4,с. Утопите передний поршень колесного тормозного цилиндра и...

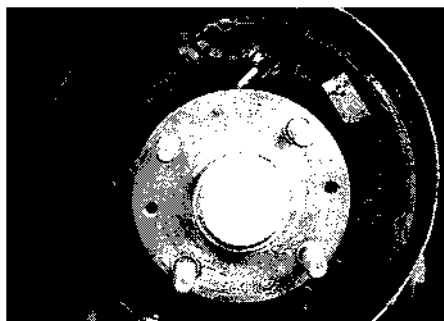


Рис. 6.4,т.... установите переднюю колодку, ось и пружину прижимного устройства

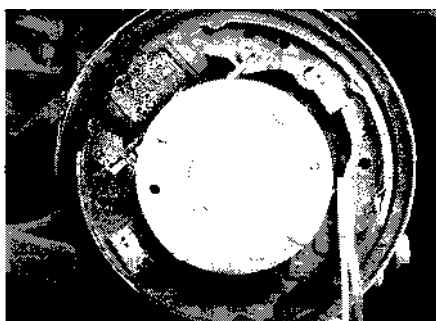


Рис. 6.4,у. Установите нижнюю возвратную пружину...

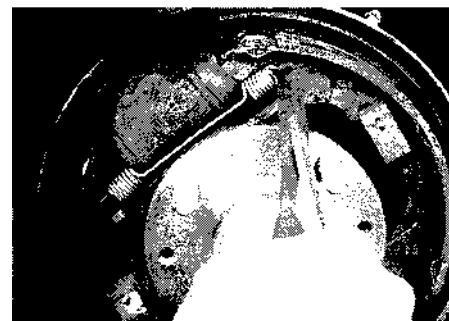


Рис. 6.4,ф.... верхнюю возвратную пружину...

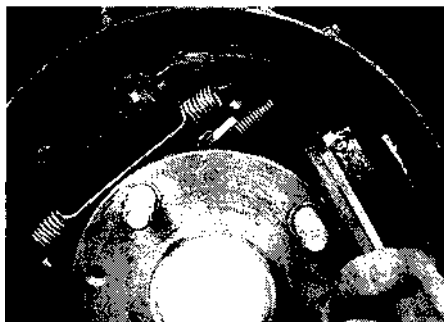


Рис. 6.4,х... и пружину для предотвращения вибрации

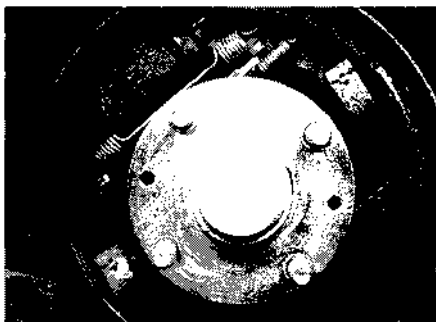


Рис. 6.4,ц. Полностью собранный тормоз выглядит следующим образом

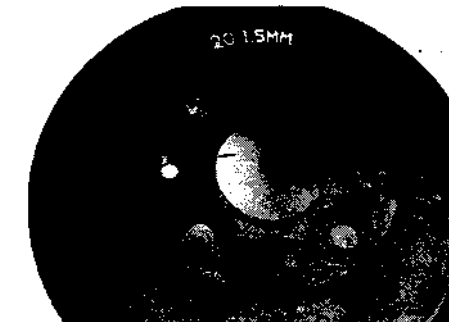


Рис. 6.5. Максимальный диаметр тормозного барабана выбит на его наружной поверхности

## Установка

5 Перед установкой тормозного барабана убедитесь, что на его внутренней поверхности нет глубоких царапин, трещин, задиров. Если пятна на поверхности диска не удается убрать при помощи наждачной бумаги, или на рабочей поверхности барабана имеются вышеупомянутые дефекты, необходимо расточить барабан.  
**Примечание:** Мы рекомендуем механическую обработку тормозного барабана в любой раз при его снятии. При этом устраняется его биение. Если внутренний диаметр барабана превышает максимально допустимый, Вам придется приобрести новый барабан (см. рис. 6.5). Если Вы не планируете расточку барабана, по крайней мере, удалите с его поверхности блестящие пятна круговыми движениями наждачной бумаги.

6 Перед установкой барабана попросите помощника нажать на педаль тормоза и проверьте работу устройства самоустановки тормозных колодок. Установите тормозной барабан.

7 Установите колесо и закрепите его гайками. Убедитесь, что при отпущенной педали тормоза колесо вращается свободно (см. параграф 14).

8 Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса требуемым моментом (см. "Технические данные" в главе 1).

9 Несколько раз затормозите автомобиль при движении вперед и задним ходом, проверьте работу ручного тормоза и ход педали тормоза. Тщательно проверьте работу тормозной системы перед поездкой.

## 7 Колесный цилиндр - снятие, ремонт и установка

**Примечание:** Если необходим ремонт колесного тормозного цилиндра (обычно, из-за утечек тормозной жидкости и из-за заедания поршней) сначала изучите возможность приобретения запасных деталей. Приобретение нового колесного цилиндра значительно упрощает проведение ремонта. Не ремонтируйте один колесный цилиндр - всегда восстанавливайте оба цилиндра. Если в колесном цилиндре произошла утечка тормозной жидкости, тщательно очистите все детали тормоза от следов тормозной жидкости. Если тормозной жидкостью загрязнены



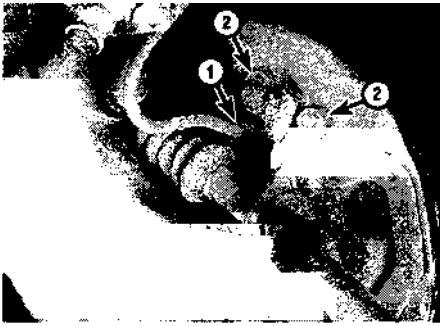


Рис. 7.4. Отсоедините трубопровод (1) и отверните два болта крепления тормозного цилиндра [2]

колодки, их необходимо заменить (см. параграф 6).

### Снятие

- 1 Поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опорах. Подложите клинья под передние колеса.
- 2 Снимите тормозные колодки (см. параграф 6).
- 3 Удалите всю грязь вокруг колесного цилиндра.
- 4 Отсоедините тормозной трубопровод (см. рис. 7.4).
- 5 Отверните болты крепления тормозного цилиндра.
- 6 Снимите тормозной цилиндр с щита и положите его на чистый верстак. Заткните трубопровод, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.

### Ремонт

- 7 Отверните ниппель для прокачки тормоза, снимите чехлы, извлеките из цилиндра манжеты, поршни, пружину и колпачки (см. рис. 7.7).
- 8 Очистите тормозной цилиндр чистой тормозной жидкостью, денатурированным спиртом или очистителем тормозной системы.

**Предупреждение:** Ни при каких обстоятельствах не применяйте растворители на основе нефти для очистки деталей тормозной системы.

- 9 Продуйте цилиндр очищенным сжатым воздухом для того, чтобы подсушить его и прочистить все каналы.

- 10 Осмотрите внутреннюю поверхность цилиндра и убедитесь в отсутствии задигов и следов коррозии. Небольшие следы коррозии можно удалить при помощи наждачной бумаги, однако, при большом износе цилиндр необходимо заменить.

- 11 Смажьте внутреннюю поверхность цилиндра, манжеты и поршни чистой тормозной жидкостью.

**Предупреждение:** Всегда используйте только свежую тормозную жидкость из герметично закрытой емкости.

- 12 Соберите компоненты колесного цилиндра. Убедитесь, что губки манжет обращены внутрь цилиндра.

### Установка

- 13 Установите колесный цилиндр и закрепите его болтами от руки. Подсоедините трубопровод и вверните болт штуцера, не затягивая его пока до конца.
- 14 Затяните болты крепления тормозного цилиндра требуемым моментом.

- 15 Затяните болт штуцера и установите колодки (см. параграф 6).

- 16 Прокчайте тормозную систему (см. параграф 12).

- 17 Перед поездкой проверьте работу тормозной системы.

### 8 Колодки заднего дискового тормоза - замена

**Предупреждение:** Колодки должны заменяться одновременно на обоих задних колесах. Никогда не заменяйте колодки только на одном колесе. Кроме того, пыль, образующаяся при износе колодок, содержит асбест, опасный для Вашего здоровья. Непродувайте тормоза сжатым воздухом и не вдыхайте эту пыль. Рекомендуем работать с тормозами в респираторе. Ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь для очистки тормозов растворителя на основе нефти. Очистка тормозов должна производиться только очистителем тормозной системы.

- 1 Снимите крышку с бачка главного тормозного цилиндра.
- 2 Ослабьте затяжку гаек колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опорах. Подложите клинья под передние колеса.
- 3 Снимите колеса. Сначала замените колодки только для одного тормоза. Не заменяйте колодки одновременно на обоих колесах. По второму колесу Вы можете проверить правильность установки деталей.

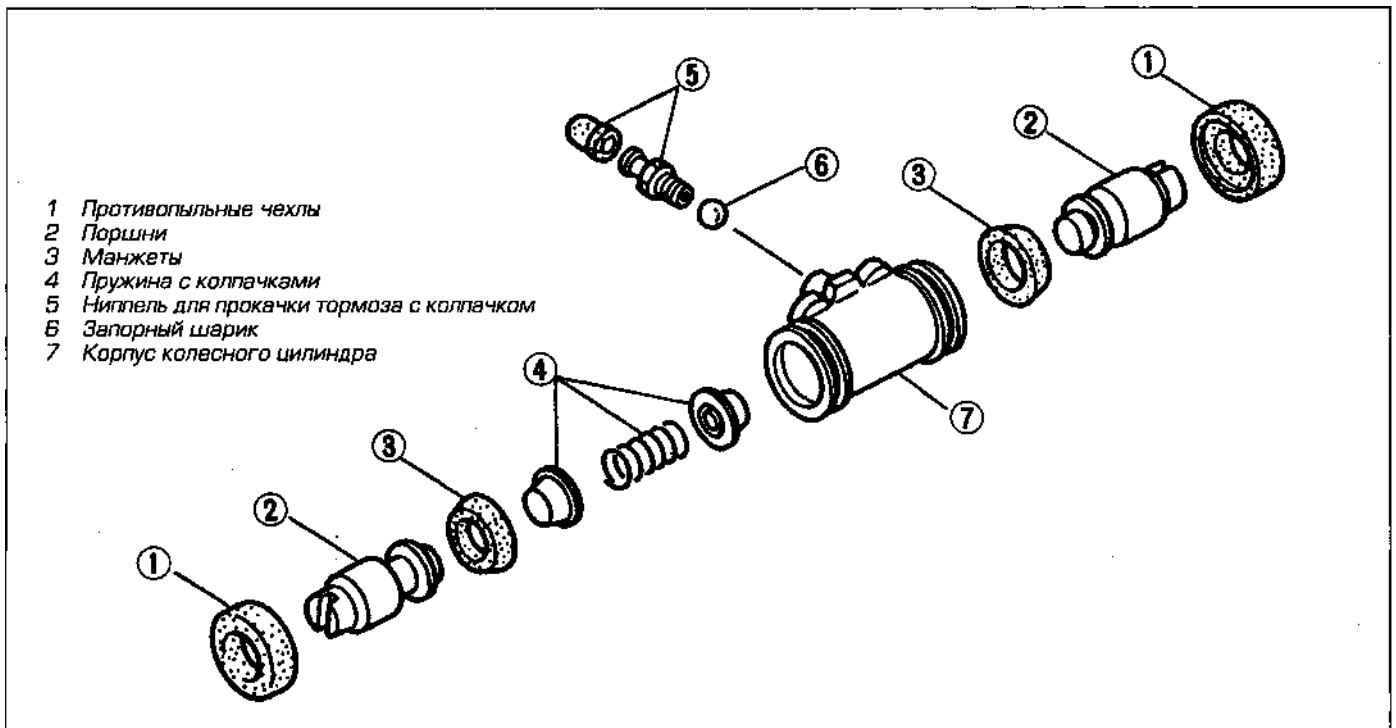


Рис. 7.7. Детали колесного тормозного цилиндра

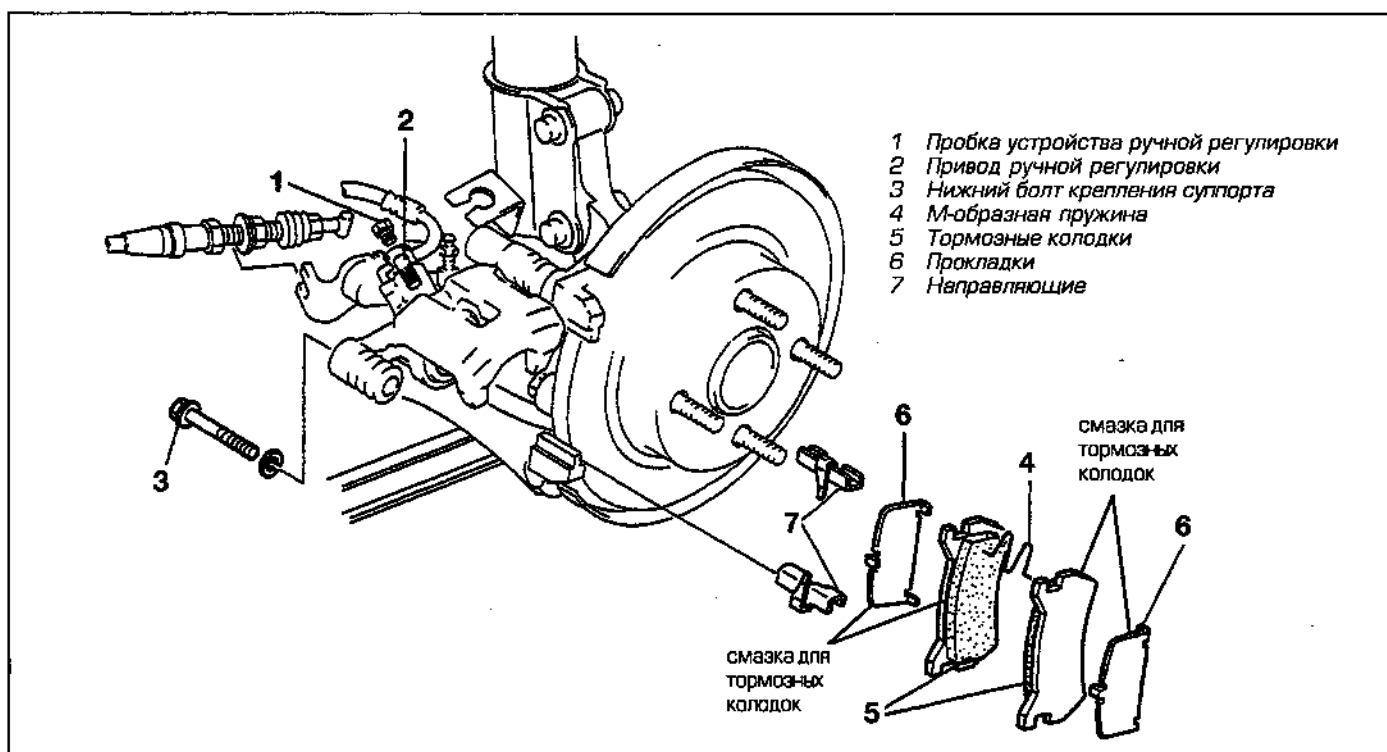


Рис. 8.6. Детали дискового тормоза задних колес

4 Для проверки износа тормозных колодок обратитесь к главе 1. Внимательно осмотрите тормозной диск (см. параграф 5). Если необходима механическая обработка диска, его снятие описано ниже. До этого необходимо снять тормозные колодки.

5 Откройте капот и аккуратно снимите крышку с бачка главного тормозного цилиндра.

6 Отверните пробку винта ручной регулировки (см. рис. 8.6).

7 Утопите поршень в цилиндр, вращая шестерню ручной регулировки против часовой стрелки (см. рис. 8.7). При этом следите за повышением уровня жидкости в бачке главного цилиндра и, при необходимости, удалите ее излишек.

8 Отверните нижний болт суппорта (см. рис. 8.6).

9 Снимите М-образную пружину с суппорта (см. рис. 8.6).

10 Поверните суппорт вверх, не отворачивая верхнего болта.

11 Снимите тормозные колодки, прокладки и направляющие (см. рис. 8.6).

12 Приготовьте новые тормозные колодки и смажьте их заднюю поверхность тугоплавкой смазкой или составом для предотвращения скрипа (см. рис. 3.8). Будьте аккуратны и не испачкайте рабочую поверхность накладок.

13 При полностью утопленном поршне установите направляющие.

14 Установите тормозные колодки вместе с прокладками и М-образной пружиной (см. рис. 8.6).

15 Установите нижний болт суппорта (см. рис. 8.6). Затяните болты крепления суппорта требуемым моментом.

16 Поворачивайте шестерню ручной регулировки по часовой стрелке (в направлении, противоположном указанному на рис. 8.7), пока поршень не коснется тормозного диска. После этого поверните шестерню на 1/3 оборота против часовой стрелки.

17 Заверните пробку винта ручной регулировки.

18 Проверьте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и долейте или удалите избыток жидкости. Заверните крышку бачка.

19 После завершения работы несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы колодки вошли в контакт с тормозным диском.

20 Повторите процедуры, описанные в п.п. 6-19 для замены колодок второго колеса. Проверьте уровень тормозной жидкости. Перед поездкой проверьте работу тормозной системы.

21 Проверьте регулировку троса ручного тормоза.

## 9 Суппорт дискового тормоза (задних колес) - снятие, ремонт и установка

**Внимание:** Пыль, образующаяся при износе тормозных колодок, содержит асбест, опасный для Вашего здоровья. Не продувайте тормоза сжатым воздухом и не вдыхайте эту пыль. Перед началом работы с тормозами очистите их при помощи очистителя тормозной системы. Рекомендуем Вам производить работу с тормозами в респираторе. Ни при каких обстоятельствах не применяйте растворителя на основе нефти для очистки компонентов тормозной системы.

**Примечание:** Суппорт может быть снят вместе с тормозными колодками. Для снятия кронштейна крепления суппорта или тормозного диска необходимо вынуть тормозные колодки.

### Снятие

1 Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опорах. Снимите колесо.

2 Отсоедините от суппорта трос ручного тормоза.

3 Отверните болт штуцера трубопровода от суппорта и отсоедините трубопровод (см. рис. 4.2,а). Заткните трубопровод пробкой для предотвращения вытекания тормозной жидкости (см. рис. 4.2,б).

4 Отверните пробку винта ручной регулировки колодок (см. рис. 8.6).

5 Вращая шестерню ручной регулировки против часовой стрелки, утопите поршень в цилиндр (см. рис. 8.7).

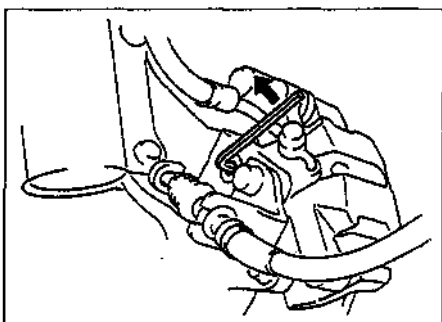


Рис. 8.7. Для снятия колодок вращайте шестигранным ключом привод ручной регулировки против часовой стрелки

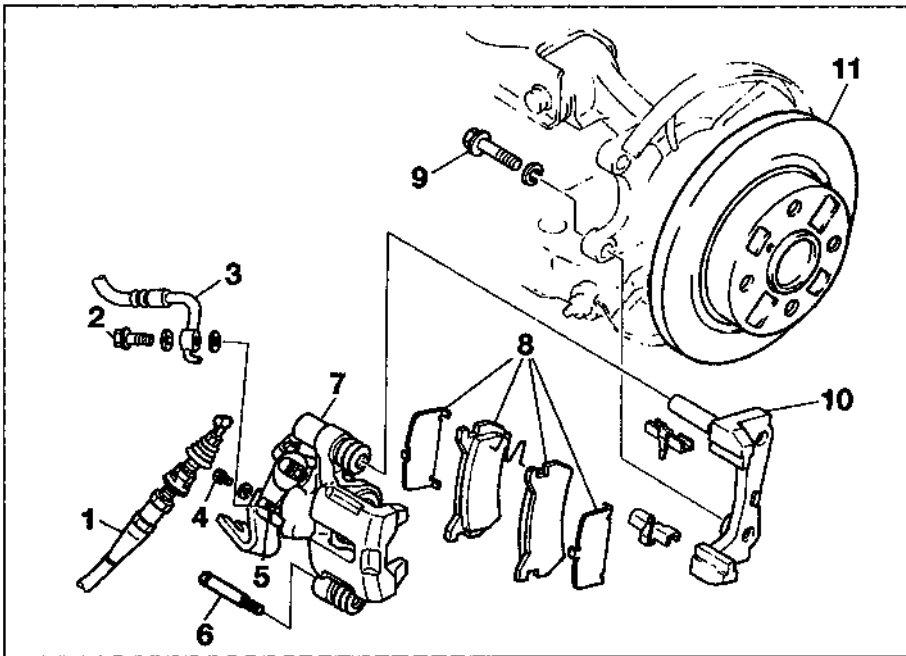


Рис. 9.4. Детали суппорта дискового тормоза заднего колеса

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Трос ручного тормоза              | 7 Суппорт                                |
| 2 Болт штуцера                      | 8 Тормозные колодки, прокладки и пружины |
| 3 Трубопровод тормозной системы     | 9 Болт крепления кронштейна суппорта     |
| 4 Пробка привода ручной регулировки | 10 Кронштейн крепления суппорта          |
| 5 Привод ручной регулировки         | 11 Тормозной диск                        |
| 6 Нижний болт крепления суппорта    |  |

- 6 Отверните нижний болт крепления суппорта (см. рис. 8.6).
- 7 Снимите с суппорта М-образную пружину (см. рис. 8.6).
- 8 Отверните верхний болт крепления суппорта и снимите суппорт.
- 9 Снимите тормозные колодки, регулировочные прокладки и направляющие (см. рис. 9.4).
- 10 Снимите кронштейн крепления суппорта с опоры ступицы.
- 11 Снимите тормозной диск. Если на автомобиле установлена антиблокировочная система, отсоедините разъем датчика скорости, отсоедините трубопровод от крепления к стойке, отверните болты крепления и снимите датчик скорости.

### Ремонт

1 2 В связи с высокой сложностью мы не рекомендуем самостоятельно ремонтировать суппорты тормозов задних колес. Мы рекомендуем Вам заменить пару суппортов в сборе восстановленными (это будет стоить меньше стоимости ремонта).

### Установка

- 13 Установка суппорта обратна снятию. Не забудьте заменить медные прокладки штуцера подсоединения трубопровода к суппорту.
- 14 Если на автомобиле установлена антиблокировочная система, установите датчик скорости. Проверьте зазор между датчиком и зубчатым колесом [он должен находиться в диапазоне, указанном в "Технических данных"].

- 15 Прокатайте тормозную систему (см. параграф 12). Убедитесь в отсутствии утечек в соединениях трубопроводов и шлангов. Перед поездкой проверьте работу тормозной системы.
- 16 Проверьте регулировку ручного тормоза.

## 10 Главный цилиндр - снятие, ремонт и установка

**Примечание:** Перед снятием главного цилиндра изучите возможность приобретения нового цилиндра или ремонтного комплекта. Если Вы решили восстановить главный цилиндр, осмотрите зеркало цилиндра (см. параграф 12) до покупки запасных частей.

### Снятие

- 1 Отсоедините разъем электропроводки сигнальной лампы уровня тормозной жидкости (см. рис. 10.1). Измерьте сопротивление между контактами датчика. Если уровень жидкости выше минимального, контакты должны быть разомкнуты.
- 2 Аккуратно снимите крышку с бачка главного цилиндра и удалите из него максимально возможное количество тормозной жидкости (при помощи шприца). Проверьте сопротивление между контактами датчика; при понижении уровня тормозной жидкости в бачке ниже минимального контакты должны замкнуться.
- 3 Отверните гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю и снимите шайбы (см. рис. 10.3).
- 4 Подложите тряпку под главный цилиндром и приготовьте пробки для затыкания трубопроводов. Ослабьте затяжку креплений трубопроводов к главному цилиндру (см. рис. 10.4). Предостережение: Тормозная жидкость разъедает краску. Накройте все окрашенные поверхности и будьте аккуратны, чтобы не пролить тормозную жидкость.
- 5 Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра, отведите их в сторону и заткните их пробками (для предотвращения загрязнения).
- 6 Снимите главный цилиндр со шпилек. Будьте аккуратны и не пролейте тормозную жидкость.

### Ремонт

- 7 Перед началом ремонта изучите возможность приобретения ремонтного комплекта, в котором имеются все необходимые детали, а



Рис. 10.1. Отсоедините разъем датчика сигнальной лампы уровня тормозной жидкости

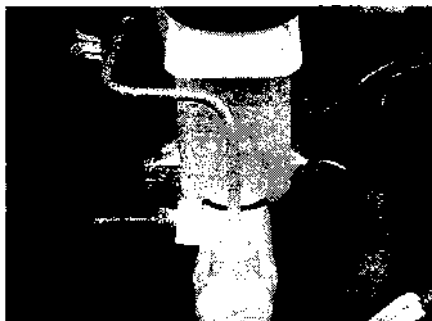


Рис. 10.3. Отверните гайки крепления главного тормозного цилиндра

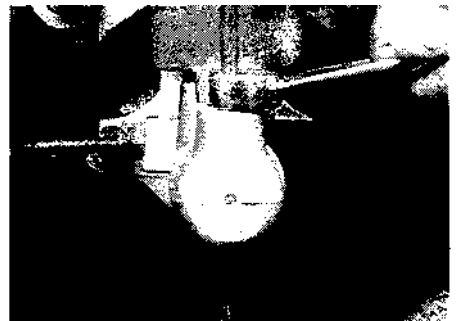


Рис. 10.4. Ослабьте затяжку соединений трубопроводов с главным цилиндром

## 9 \* 12 Тормозная система



Рис. 10.8,а. Бачок главного цилиндра крепится при помощи винта

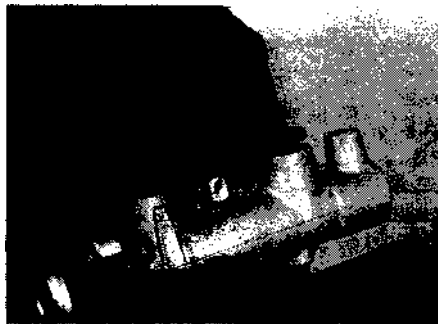


Рис. 10.8,б. После снятия бачка выньте уплотнения из корпуса главного цилиндра



Рис. 10.9. Утопите поршни в главном цилиндре и отверните стопорный болт

также изучите все инструкции, касающиеся специфических особенностей модели Вашего автомобиля.

8 Отверните винт крепления бачка, поднимите его и выньте прокладку (см. рис. 10.8,а и 10.8,б).

9 Зажмите цилиндр в тисках, утопите поршни в цилиндре и, удерживая их в этом положении, отверните стопорный болт (см. рис. 10.9).

10 Аккуратно выньте стопорное кольцо (см. рис. 10.10).

11 Извлеките детали главного цилиндра (см. рис. 10.11,а и 10.11,б). Запомните положение деталей для того, чтобы в дальнейшем правильно собрать цилиндр. **Примечание:** Две пружины в цилиндре неодинаковы и должны устанавливаться строго определенным образом.

12 Внимательно осмотрите зеркало главного цилиндра. При наличии царапин, сколов и других повреждений цилиндр необходимо заменить. НЕ пытайтесь шлифовать зеркало главного цилиндра.

13 Замените все детали новыми, имеющимися в ремонтном комплекте в соответствии с инструкциями ремонтного комплекта. Детали, которые не заменяются, должны быть очищены очистителем для тормозных систем.



**Предупреждение:** Не используйте растворителя на основе нефти. При сборке смочите все детали чистой свежей тормозной жидкостью.

14 Вставьте все детали в главный цилиндр, утопите из и заверните стопорный болт.

15 Установите новое стопорное кольцо, следя за тем, чтобы оно вошло в кольцевую канавку цилиндра.



Рис. 10.10. Снова утопите поршни и выньте стопорное кольцо



Рис. 10.11,а. После снятия стопорного кольца выньте детали поршня № 1



Рис. 10.11,б. При необходимости постукивайте главным цилиндром о деревянный брусок и выньте поршень № 2

16 Установите прокладки бачка главного цилиндра, бачок и заверните винт крепления бачка.

17 Перед установкой главного цилиндра на место его надо заполнить жидкостью и удалить воздух. Поскольку Вам придется одновременно нажимать поршень и манипулировать с выходными отверстиями цилиндра, для освобождения рук зажмите цилиндр в тисках за установочный фланец.

18 Вверните в отверстия для трубопроводов резьбовые пробки подходящего диаметра так, чтобы они не пропускали воздух, но могли быть легко вывернуты.

19 Заполните бачок главного цилиндра тормозной жидкостью рекомендуемого типа (См. "Эксплуатационные материалы").

20 Отверните одну из пробок (см. п. 18) и утопите поршень внутрь цилиндра, чтобы выдавить воздух из соответствующей полости цилиндра.

21 Для предотвращения попадания воздуха в цилиндр вверните пробку и отпустите поршень.

22 Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока из отверстия не потечет тормозная жидкость. Затем повторите эту процедуру для другого отверстия. Периодически доливайте тормозную жидкость в бачок. Не допускайте попадания воздуха в главный цилиндр, поскольку тогда Вам придется начинать его прокачку с начала.

23 Поскольку прокачка главного цилиндра производится без высокого давления, ее можно несколько упростить. Вместо вворачивания и выворачивания пробок можно при отпуске поршня просто заткнуть отверстие пальцем.

Подождите несколько секунд (пока тормозная жидкость не заполнит цилиндр и снова утопите поршень, убрав палец. После окончания прокачки для одного отверстия, вверните в него пробку, не отпуская поршня, и продолжите процедуру для другого отверстия.

### Установка

24 Установите главный цилиндр на шпильки вакуумного усилителя, наденьте шайбы и заверните (рукой) гайки крепления цилиндра. Не забудьте установить новую прокладку.

25 Установите трубопроводы в их отверстия в главном цилиндре. При необходимости покачивайте главный цилиндр для облегчения заворачивания креплений трубопроводов.

26 Затяните гайки крепления главного цилиндра требуемым моментом. Затяните крепления трубопроводов.

27 Заполните бачок тормозной жидкостью, затем прокачайте главный цилиндр и тормозную систему (см. параграф 12). Для прокачки главного цилиндра на автомобиле Вам потребуется помощник. Попросите его нажать на педаль тормоза и удерживать ее нажатой. Ослабьте натяжку крепления трубопровода и позволяйте жидкости вместе с воздухом выйти из цилиндра (см. рис. 10.27). Затяните крепление трубопровода, после этого помощник отпустит педаль тормоза. Повторяйте эту процедуру для всех трубопроводов до тех пор, пока из главного цилиндра не перестанет выходить тормозная жидкость с пузырьками воздуха. Перед поездкой проверьте работу тормозной системы.



Рис. 10.27. Нажимите тормозную педаль и ослабьте соединение тормозного трубопровода для выпуска воздуха

## 11 Трубопроводы и шланги тормозной системы - осмотр и замена

### Осмотр

1 Приблизительно каждые 6 месяцев поднимите автомобиль и установите его на опорах. Осмотрите все гибкие шланги тормозной системы, а также стальные трубопроводы и убедитесь в отсутствии трещин, вздутий, следов утечки тормозной жидкости или других повреждений. Шланги являются наименее надежными компонентами тормозной системы, поэтому необходимо осматривать их очень внимательно. Для полного осмотра Вам понадобится зеркало и лампа. Если состояние шланга вызывает сомнение - замените его.

### Замена

#### Шланг тормоза переднего колеса

- Ослабьте затяжку гаек крепления переднего колеса, поднимите автомобиль и установите его на опорах. Снимите колесо.
- Отверните шланг от трубопровода в месте его крепления к кузову (см. рис. 11.3).
- Снимите U-образное кольцо крепления шланга к кронштейну при помощи плоскогубцев (см. рис. 11.4) и протяните шланг сквозь отверстие в кронштейне.
- Отверните болт штуцера подсоединения шланга к суппорту и отсоедините шланг от суппорта. Обратите внимание на то, что две медных прокладки для уплотнения штуцера при последующей установке должны быть заменены новыми.
- При установке шланга проденьте его через кронштейн и подсоедините к суппорту, установив две новых медных прокладки. Затяните болт штуцера требуемым моментом.
- Вставьте шланг в кронштейн и, при необходимости, наденьте U-образное кольцо. Убедитесь, что шланг не перекручен.
- Подсоедините шланг к трубопроводу, завернув гайку от руки. Установите U-образное кольцо и затяните соединение.
- Прокачайте колесный цилиндр (см. параграф 12).
- Установите колесо, закрепите его гайками и опустите автомобиль. Затяните гайки крепления колеса требуемым моментом (см. главу 1).

#### Шланг тормоза заднего колеса

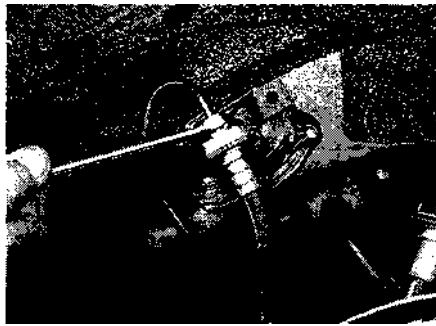


Рис. 11.3. Отверните шланг от трубопровода

11 Гибкий шланг заднего тормоза установлен между стальными трубками (на кузове и на подвеске). Концы шланга соединены с трубопроводами при помощи гаек и U-образных колец. Повторите процедуру, описанную в п.п. 2, 3 и 4. После окончания работы прокачайте тормоз заднего колеса (см. параграф 12).

### Металлические трубопроводы

- При замене трубопроводов следите за тем, чтобы устанавливаемые новые трубки подходили Вам по размеру и конфигурации. Не применяйте медных трубок для ремонта тормозной системы. Приобретите только стальные трубопроводы.
- Комплект трубопроводов, предварительно изогнутых и снабженных необходимым креплением вполне доступен в специализированных магазинах.
- При установке нового трубопровода убедитесь, что он надежно закреплен и не касается подвижных или горячих деталей.
- После замены трубопровода проверьте уровень жидкости в бачке главного цилиндра. Прокачайте тормозную систему (см. параграф 12). Перед поездкой проверьте работу тормозной системы.

## 12 Гидравлическая система тормозов - прокачка

**Внимание:** При прокачке тормозной системы примите меры для защиты глаз. Если тормозная жидкость попадет Вам в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды, и обратитесь к врачу. Не допускайте попадания тормозной жидкости на тормозные колодки.

**Примечание:** Прокачка тормозной системы не обходима для удаления воздуха из гидравлической системы, который попадает в нее при замене трубопроводов, шлангов, разборке и сборке суппортов или главного цилиндра.

- Если Вы отсоединяли трубопроводы от главного цилиндра или в него попал воздух из-за отсутствия тормозной жидкости в бачке, необходима прокачка всех четырех колесных цилиндров.
- Если Вы отсоединяли трубопровод только от колесного цилиндра, достаточно ограничиться прокачкой только этого колесного цилиндра.



Рис. 11.4. Вытащите плоскогубцами U-образный стопор

3 Если Вы отсоединяли трубопровод между главным цилиндром и любым из колесных цилиндров, необходимо прокачать эту часть гидравлической системы.

4 Нажмите несколько раз на педаль тормоза при выключенном двигателе для того, чтобы удалить разрежение в вакуумном усилителе.

5 Снимите крышку бачка главного цилиндра и заполните его тормозной жидкостью. **Примечание:** В процессе прокачки гидросистемы почаще проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке и доливайте ее по мере необходимости. Не допускайте попадания воздуха в главный цилиндр из-за недостатка тормозной жидкости.

6 Для прокачки тормозной системы Вам понадобится помощник, свежая тормозная жидкость, прозрачная емкость, резиновая или пластиковая трубка, диаметр которой соответствует диаметру ниппеля для прокачки, а также гаечный ключ для отворачивания и заворачивания ниппеля.

7 Для выпуска воздуха из всех четырех колес начните с заднего левого колеса. Снимите колпачок с ниппеля и наденьте на него приготовленный шланг. Ослабьте затяжку ниппеля, затем заверните его так, чтобы жидкость не вытекала, но ниппель легко отворачивался. При прокачке отдельных колесных цилиндров или частей тормозной системы выполняйте описанные ниже процедуры.

8 Опустите второй конец шланга в прозрачную емкость, в которую налита чистая тормозная жидкость (см. рис. 12.8).

9 Попросите помощника несколько раз нажать и отпустить педаль тормоза для того, чтобы создать давление в тормозной системе, а



Рис. 12.В. Для прокачки тормозов наденьте на ниппель шланг и опустите второй его коней в емкость с тормозной жидкостью

## 9 \* 14 Тормозная система



Рис. 13.6. Отсоедините шланг вакуумного усилителя

затем нажать и удерживать нажатой педаль тормоза.

10 При нажатой педали тормоза отверните ниппель и следите, как из шланга выходит тормозная жидкость с пузырьками воздуха. После того, как жидкость перестанет вытекать, заверните ниппель, а помощник может отпустить педаль тормоза.

11 Повторяйте процедуру, описанную в п.п. 9 и 10 до тех пор, пока из шланга не перестанут выходить пузырьки воздуха. Затем повторите процедуру прокачки для правого переднего, правого заднего и левого переднего колес (именно в таком порядке). Не забывайте периодически доливать тормозную жидкость в бачок главного

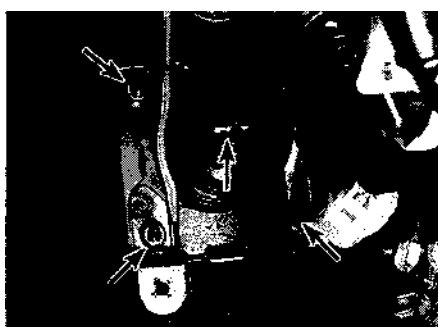


Рис. 13.10, а. Выньте шплинт и штифт (показан стрелкой в центре); для снятия усилителя отверните 4 гайки крепления

го цилиндра. **Примечание:** Доливайте только свежую чистую тормозную жидкость. В старой тормозной жидкости скапливается влага, ухудшающая эффективность тормозной системы.

12 После окончания прокачки долейте в бачок главного цилиндра жидкость до риски MAX.

13 Проверьте работу тормозов. В конце хода педали тормоза должен чувствоваться жесткий упор, безупругости. При необходимости, повторите процедуру прокачки тормозной системы.



**Предупреждение:** Не езьте на автомобиле, пока не будете уверены в исправности тормозной системы.

## 13 Вакуумный усилитель - проверка, снятие и установка

### Проверка работы

1 При выключенном двигателе несколько раз нажмите и отпустите педаль тормоза. Убедитесь, что педаль тормоза не доходит до пола на одинаковое расстояние.

2 Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка проваливается вниз, значит усилитель исправен.

### Проверка герметичности

3 Запустите двигатель и остановите его через 1 или 2 минуты. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза. Если с каждым нажатием педаль тормоза перемещается на меньшее расстояние, значит усилитель воздухонепроницаем.

4 Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее нажатой. Заглушите двигатель. Если в течение 30 секунд ход педали не меняется, значит усилитель воздухонепроницаем. **Примечание:** Если обе предыдущие проверки указывают на негерметичность усилителя, сначала проверьте и (или) замените вакуумный шланг и запорный клапан, после чего повторите проверку.

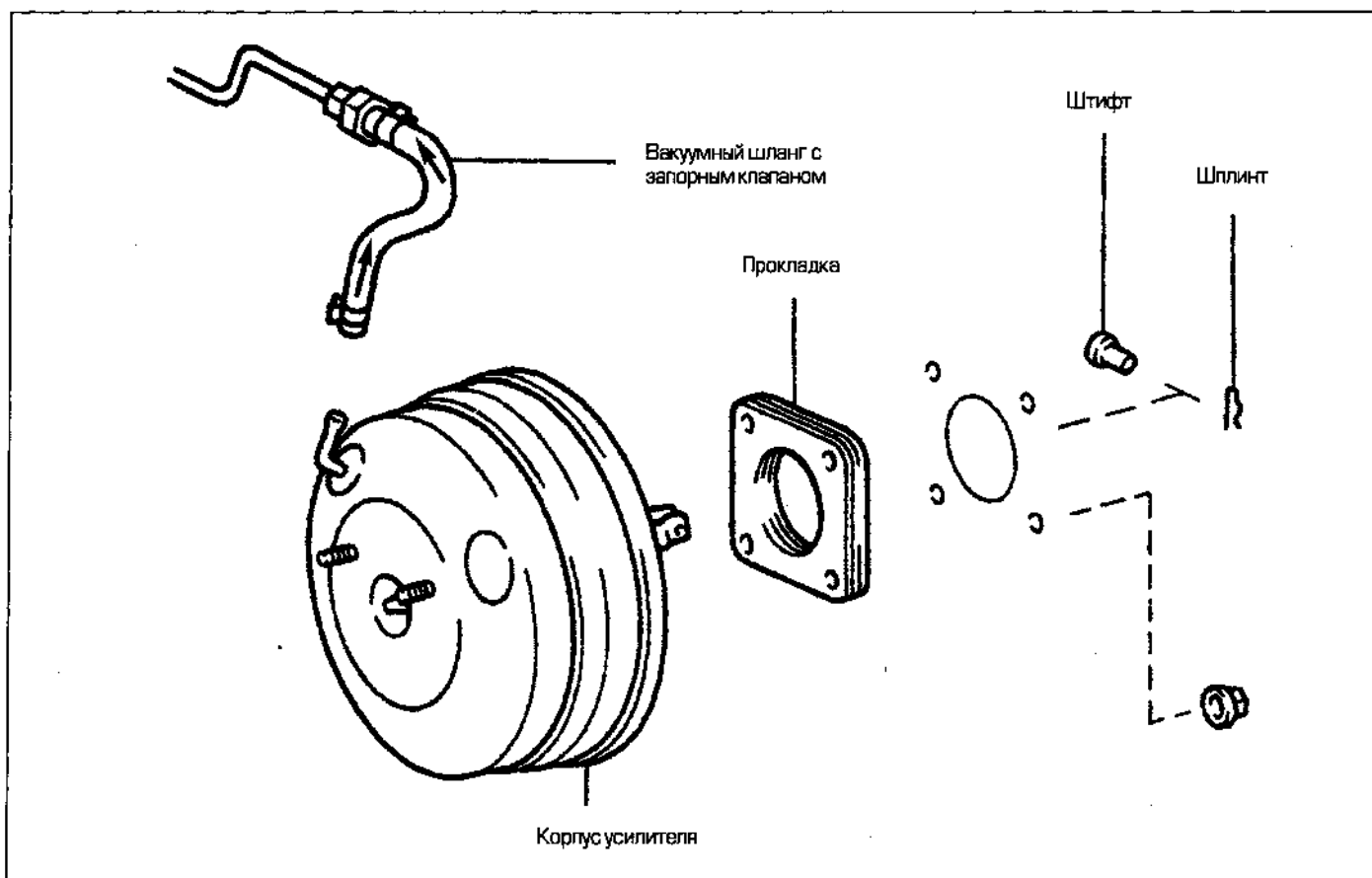


Рис. 13.10, б. Детали установки усилителя тормозов

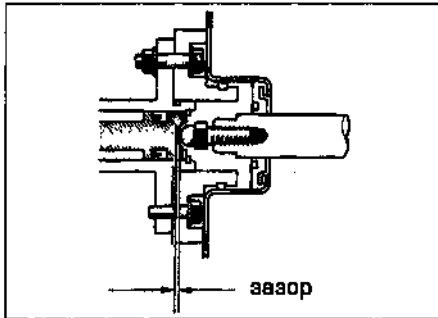


Рис. 13.15, а. Между поршнем главного цилиндра и толкателем вакуумного усилителя должен быть небольшой зазор

### Снятие

5 Вакуумный усилитель выполнен неразборным. Для его ремонта требуется оборудование, которого нет на обычных станциях обслуживания. По этим причинам неисправный усилитель тормозов должен заменяться новым или восстановленным.

6 Отсоедините от двигателя шланг вакуумного усилителя (см. рис. 13.6]. Будьте аккуратны, чтобы не повредить шланг.

7 Снимите главный тормозной цилиндр (см. параграф 10).

8 Снимите нижнюю панель облицовки рулевой колонки (см. главу 11).

9 Снимите возвратную пружину педали тормоза.

10 Найдите штифт крепления тяги, соединяющей усилитель с педалью тормоза (см. рис. 13.10, а и 13.10, б). Выньте шплинт и снимите штифт.

11 Отверните 4 гайки крепления усилителя (см. рис. 13.10, а).

12 Выньте усилитель из переборки. Не повредите прокладку, установленную между усилителем и переборкой.

### Установка

13 Установка обратна снятию. Затяните гайки крепления усилителя требуемым моментом. Если старый шплинт крепления штифта потерял упругость - установите новый шплинт.

14 При установке вакуумного шланга с запорным клапаном убедитесь, что стрелка на шланге обращена в сторону двигателя.

15 При замене усилителя потребуются регулировка зазора между поршнем главного цилиндра и толкателем усилителя. При помощи колум-



Рис. 15.4. Под автомобилем снимите возвратную пружину и передний трос ручного тормоза

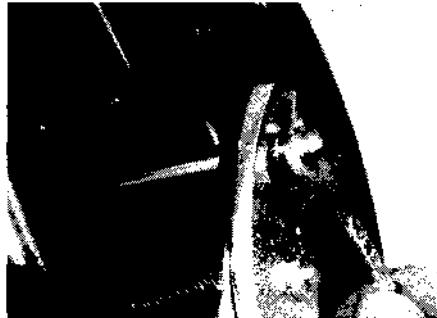


Рис. 13.15, б. Удерживая толкатель усилителя плоскогубцами, вращайте регулировочный винт

буса измерьте расстояние от первого поршня до фланца главного цилиндра. Далее, запустите двигатель (или подключите к усилителю вакуумный насос) и измерьте расстояние между концом толкателя и поверхностью, с которой стыкуется фланец главного цилиндра (см. рис. 13.15, а). Вычитите первое число из второго и сравните полученный результат с данными, приведенными в "Технических данных". При необходимости, отрегулируйте зазор, вращая гайку на конце толкателя усилителя (см. рис. 13.15, б).  
16 После установки главного цилиндра подсоедините все трубопроводы, измерьте высоту педали тормоза и ее свободный ход и, при необходимости, отрегулируйте их. Прокатайте тормозную систему.

### 14 Ручной тормоз - регулировка

1 Правильно отрегулированный ручной тормоз должен иметь ход рычага, соответствующий 5...7 щелчкам при умеренном усилии на рычаге. Если ход рычага меньше указанного, это может привести к неполному выключению ручного тормоза и износу колодок задних тормозов. Если ход рычага больше указанного, автомобиль не будет удерживаться на уклоне.

2 Для доступа к тросу ручного тормоза снимите заднюю консоль (см. главу 11).

3 Освободите регулировочную гайку и вращайте ее, пока не будет достигнут требуемый ход рычага (см. рис. 14.3). После регулировки затяните контргайку.

4 Установите заднюю консоль.



Рис. 15.7, а. Отверните болты (для барабанного тормоза) или гайки (для дискового тормоза) и снимите трос

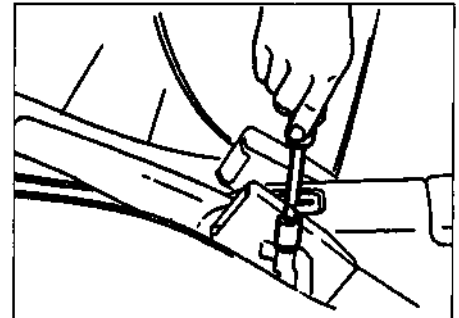


Рис. 14.3. Снимите крышку и вращайте регулировочную гайку до достижения требуемого хода рычага

### 15 Трос ручного тормоза - замена

#### Трос между рычагом ручного тормоза и коромыслом

1 Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса, поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Подложите клинья под передние колеса. Снимите колесо.

2 Убедитесь, что ручной тормоз полностью опущен. Снимите облицовку рычага ручного тормоза (см. главу 11).

3 Отверните гайку регулировки ручного тормоза.

4 Желательно снять компоненты выхлопной системы в районе крепления троса к рычагу ручного тормоза. Снимите возвратную пружину и передний трос ручного тормоза (см. рис. 15.4).

5 Извлеките из пола уплотнительную втулку и вытащите трос.

6 Установка обратна снятию. Нанесите немного смазки на конец троса, крепящийся к коромыслу. Нанесите силиконовый уплотнитель на резиновое уплотнение в полу салона для водонепроницаемости.

#### Трос от коромысла до колеса

7 Отверните болты крепления троса (расположенные на шасси автомобиля) для барабанных тормозов или гайки (для дисковых тормозов) (см. рис. 15.7, а и 15.7, б). Отсоедините трос от заднего колеса.



Рис. 15.7, б. Отверните болты (или гайки) крепления троса к заднему тормозу

## 9 \* 16 Тормозная система

- 8 Удалите стопор троса с кронштейна (см. рис. 15.8).
- 9 Отсоедините трос от коромысла (см. рис. 15.9). Выньте трос из-под автомобиля.
- 10 Установка обратна снятию. Нанесите немного смазки на конец троса, прикрепляемый к коромыслу.
- 11 Отрегулируйте ручной тормоз (см. параграф 14).

### 16 Педаль тормоза - проверка и регулировка

#### Высота педали

##### Для моделей 1990...1994 г.г. выпуска

- 1 Измерьте высоту педали (см. рис. 16.1). Сравните результат с "Техническими данными" этой главы.
- 2 Если высота педали выходит за допустимые границы, отрегулируйте ее следующим образом:
- 3 Отсоедините разъем электропроводки от выключателя стоп-сигнала.
- 4 Ослабьте затяжку контргайки выключателя и поворачивайте стоп-сигнал до тех пор, пока он не выйдет из контакта с педалью тормоза.
- 5 Ослабьте затяжку контргайки толкателя.
- 6 Отрегулируйте высоту педали, поворачивая толкатель.
- 7 Затяните контргайку толкателя.
- 8 Поворачивайте выключатель стоп-сигнала до тех пор, пока он не коснется педали тормоза.
- 9 Поверните выключатель еще на 1/2 оборота.

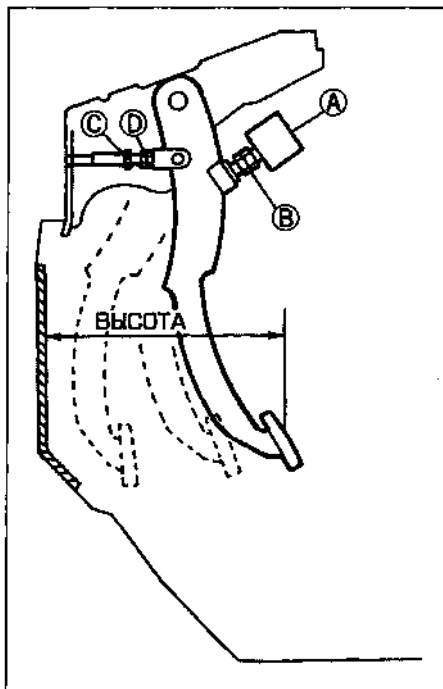


Рис. 16.1. Высота педали - это расстояние от опущенной педали до перегородки

- A Выключатель
- B Контргайки
- C Толкатель
- D Контргайки



Рис. 15.8. Снимите стопор с коромысла и отсоедините передний конец троса



Рис. 15.9. Поверните конец троса и отсоедините его от коромысла

- 10 Затяните контргайку выключателя стоп-сигнала.
- 11 Подключите разъем электропроводки к выключателю.
- 12 Убедитесь, что лампы стоп-сигнала включаются при нажатии на педаль тормоза и гаснут, когда она отпущена.
- 13 Проверьте свободный ход педали тормоза (см. ниже).

##### Для моделей, выпущенных после 1995 года

**Примечание:** Возможно, что после регулировки Вам понадобится новый выключатель стоп-сигнала.

- 14 Снимите выключатель стоп-сигнала.

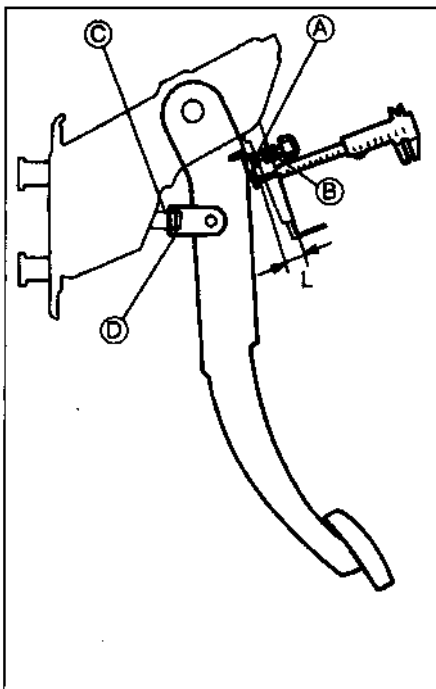


Рис. 16.15. Высота педали - это расстояние от опущенной педали до кронштейна выключателя

- A Контргайка
- B Гайка
- C Толкатель
- D Контргайки
- L Высота педали

- 15 Измерьте высоту педали тормоза (см. рис. 16.15) и сравните результат с "Техническими данными" этой главы.
- 16 Если высота педали выходит за допустимые пределы, отрегулируйте ее следующим образом:
- 17 Ослабьте затяжку контргайки B и вращайте гайку A до тех пор, пока она не выйдет из контакта с педалью тормоза (см. рис. 16.15).
- 18 Ослабьте затяжку контргайки D. Отрегулируйте высоту педали, поворачивая толкатель C.
- 19 Затяните контргайку D.
- 20 Поворачивайте гайку A до тех пор, пока между ней и педалью тормоза не образуется зазор 0.1...1.0 мм.
- 21 Затяните контргайку B.
- 22 Установите выключатель стоп-сигнала.
- 23 Убедитесь, что лампы стоп-сигнала включаются при нажатии на педаль тормоза и гаснут, когда она отпущена.
- 24 Проверьте свободный ход педали тормоза (см. ниже).

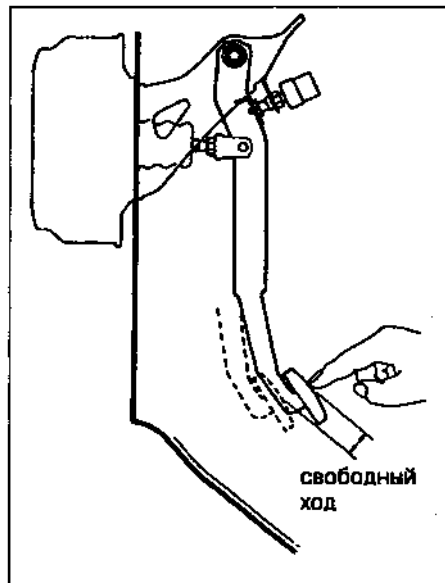


Рис. 16.26. Свободный ход педали тормоза - расстояние между полностью опущенной педалью и точкой, в которой начинает чувствоваться сопротивление



**Свободный ход педали тормоза**

25 Заглушите двигатель, если он работает, и нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы удалить вакуум из усилителя.

26 Медленно нажимайте рукой на педаль тормоза до тех пор, пока не почувствуете сопротивление (см. рис. 16.26]. Сравните свободный ход с "Техническими данными" этой главы. Если свободный ход педали выходит за пределы допустимого диапазона, отрегулируйте его следующим образом.

27 Отрегулируйте свободный ход педали вращением толкателя тормозной педали, затем отрегулируйте положение выключателя стоп-сигнала. Если свободный ход не удастся отрегулировать, значит тормозная система неисправна.

**Резерв хода педали тормоза**

28 Запустите двигатель и несколько раз нажмите на педаль тормоза. После этого нажмите на педаль тормоза до упора.

29 Удерживая нажатой педаль тормоза, измерьте расстояние от педали до пола. Сравните это значение с "Техническими данными".

30 Если резерв педали меньше указанного в "Технических данных", проверьте регулировку колодок тормозов задних колес, исправность автоматического устройства самоустановки задних тормозов, а также зазор между поршнем главного цилиндра и толкателем вакуумного усилителя. Если Вы чувствуете упругость педали тормоза - прокачайте тормозную систему (см. параграф 12).

## 17 Выключатель стоп-сигнала - проверка и замена

**Проверка**

1 Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне сверху от педали тормоза. Выключатель предназначен для включения ламп стоп-сигнала при нажатии на педаль тормоза.

2 Для проверки выключателя нажмите на педаль тормоза и убедитесь, что лампы стоп-сигнала загорелись и погасли при отпущенной педали. Если это не так - отрегулируйте положение выключателя (см. параграф 16).

3 Если лампы стоп-сигнала все равно не загораются, значит либо на выключателе нет напряжения, либо неисправен выключатель или цепь между выключателем и лампами стоп-сигнала. Имеется вероятность того, что все лампы стоп-сигнала неисправны, хотя это маловероятно.

4 При помощи вольтметра или контрольной лампы убедитесь, что на выключатель поступает напряжение. Если напряжение отсутствует, проверьте цепь от блока плавких предохранителей до выключателя. Если напряжение есть, проверьте напряжение на выходе выключателя при нажатой педали тормоза. Если в этом случае напряжения нет, замените выключатель. Если напряжение есть, проверьте цепь от выключателя до ламп стоп-сигнала (см. схемы электрических соединений в конце главы 12).

**Замена**

5 Отключите отрицательную клемму аккумулятора.

6 Отсоедините разъем электропроводки от выключателя.

7 Ослабьте контргайку выключателя и отверните выключатель от кронштейна.

8 Установка обратна снятию.

9 Отрегулируйте педаль тормоза и выключатель стоп-сигнала (см. параграф 16).

17