

Детальные технические характеристики

Гидравлическая система тормозов двухконтурная. Один контур гидроривода обеспечивает работу всех тормозных механизмов, другой — передних тормозных механизмов. Привод тормозов передних и задних колес гидравлический, от педали и главного тормозного цилиндра с двумя соосными поршнями, с вакуумным усилителем. В гидравлической системе задних тормозов имеется регулятор давления.

До 1978 модельного года на BMW «518», «520» и «520i» применялись передние дисковые рабочие тормоза, задние — барабанные, на BMW «525» и «528» — передние и задние рабочие тормоза — дисковые. С 1978 модельного года на всех моделях устанавливались дисковые передние и задние рабочие тормоза.

Охлаждение дисков тормозов обеспечивается забором воздуха на уровне облицовки радиатора. Стояночная тормозная система с тросовым приводом действует на колодки задних тормозов. Регулировка стояночной тормозной системы производится на рычаге привода в салоне.

Тормозные механизмы передних колес

Тормозные механизмы передних колес с неподвижным суппортом, четырехпоршневые, с тремя штуцерами для удаления воздуха из системы и автоматической регулировкой зазоров между тормозными колодками и диском.

Марка тормозного механизма: ATE 51R.

Диаметр поршней, мм: 40.

Наружный диаметр диска, мм: $272 \pm 0,2$.

Толщина диска, мм: 12,7-0,2.

Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм: 11,7.

Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм:

— при измерении на автомобиле: 0,2;

— при измерении на снятом диске: 0,05.

Допустимая разница толщины рабочей поверхности диска, не более, мм: 0,02.

Допустимый дисбаланс диска, не более, гс.см: 50.

Марка и тип тормозных колодок: Textar T 260 FF.

Маркировка тормозных колодок: желтая-зеленая-желтая метки, три канавки.

Минимальная толщина тормозной колодки, мм: 7,0.

С 1977 модельного года на автомобилях моделей «525», «528» и «528i» устанавливались новые тормозные колодки.

С 1980 модельного года изменены следующие характеристики тормозных механизмов передних колес.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 3,5.

Минимальная толщина тормозного диска на автомобилях модели «535i», мм: 24.

С 1982 модельного года изменены некоторые характеристики тормозных механизмов передних колес.

Марка и тип тормозных колодок: Textar T 260/14 MM.

Минимальная толщина тормозного диска на автомобилях моделей «518» и «520i», мм: 11.

Тормозные механизмы задних колес

BMW «518», «520» и «520i»

Тормозные механизмы задних колес — барабанные, с самоцентрирующимися колодками.

Диаметр барабана, мм: 250.

Допустимое увеличение диаметра барабана после расточки и шлифовки, не более, мм: 251 (по 0,5 мм).

Предельно допустимая овальность барабана, мм: 0,05.

Допустимый дисбаланс барабана, гс.см: 150.

Марка и тип фрикционных накладок: Jurid 118, Energit 336.

Длина тормозной накладки, мм: 218.

Ширина тормозной колодки, мм: $40 \pm 0,5$.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 3,0.

BMW «525», «528»

Тормозные механизмы задних колес дисковые, с неподвижными двухпоршневыми суппортами, с автоматической регулировкой зазоров между колодками и диском. Механизм стояночного тормоза — барабанный, двухколодочный.

Марка тормозного механизма: ATE.

Диаметр поршней, мм: 42.

Наружный диаметр диска, мм: $272 \pm 0,2$.

Толщина диска, мм: 9,5-0,2.

Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм: 8,5.

Допустимое осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм:

— при измерении на автомобиле: 0,2;

— при измерении на снятом диске: 0,05.

Допустимая разница толщины рабочей поверхности диска, не более, мм: 0,02.

Допустимый дисбаланс диска, не более, гс.см: 50.

Марка и тип тормозных колодок: Textar T 260 FF.

Маркировка тормозных колодок: желтая-зеленая-желтая метки, одна канавка.

Минимальная толщина тормозной колодки, мм: 7,0.

С 1978 модельного года устанавливались дисковые тормозные механизмы с двухпоршневым суппортом марки ATE.

На тормозных механизмах левого переднего и заднего правого колес устанавливались датчики износа фрикционных накладок.

Для BMW «525», «528» и «528i» толщина тормозных колодок составляет $15 \pm 0,6$ мм; минимальная толщина фрикционных накладок — 2,0 мм; ширина гнезда колодки — 44 мм.

С 1980 модельного года

Марка и тип тормозных колодок на «528i»: Textar T 260.

Минимальная толщина фрикционных накладок, мм: 3,5.

С 1982 модельного года изменены следующие характеристики тормозных механизмов на автомобилях моделей «525i» и «528i».

Марка и тип тормозных колодок: Textar E 260/12 MM.

Минимальная толщина тормозного диска, мм: 9,0.

Стояночная тормозная система («525», «528»)

Диаметр барабана, мм: 160.

Ширина фрикционной накладки, мм: $25 \pm 0,2$.

Марка фрикционной накладки: Energit 338 FG.

При правильно отрегулированной стояночной тормозной системе рычаг привода должен перемещаться не более чем на 5-6 зубцов сектора.

Главный тормозной цилиндр

Марка:

— «518», «520», «520i»: ATE T 51/920;

— «525», «528»: ATE T 51/9° E.

Диаметр поршней, мм:

— «518», «520», «520i»: 23,81;

— «525», «528»: 22,2.

Зазор между поршнем и толкателем, мм: 0,5.

Испытательное давление по инструкции фирмы ATE, кг/см²: 100-20.

Испытательное давление не должно снижаться в течение 1 мин более чем на 10%.

Марка применяемой тормозной жидкости: ATE «S» или Castrol Girling (жидкость зеленого цвета типа B 445).

С 1978 модельного года применялась тормозная жидкость следующих марок:

— Ate DOT 4 «SL»;

— Pentosin Super DOT 4;

— Castrol Disc Brake Fluid DOT 4.

Диаметр поршня на «525» и «528», мм: 22,2.

Диаметр поршня на «528i», мм: 23,81.

Ход поршней, мм:

— первого контура: 19;

— второго контура: 13.

С 1980 модельного года при испытании под давлением 100 кг/см² падение испытательного давления за 2 мин не должно превышать 8%.

Вакуумный усилитель

Марка и тип: ATE BRM 18.

Давление переключения, кг/см²: 20.

С 1978 модельного года на BMW «525» и «528» устанавливался вакуумный усилитель типа T 52/225, а на «528i» — типа T 51/811.

С 1982 модельного года на BMW «525i» и «528i» устанавливался вакуумный усилитель марки DS со следующими характеристиками:

— максимальное рабочее давление, кг/см²: 130;

— давление разъединения, кг/см²: 5,2-5,7;

— давление соединения, кг/см²: 3,6-4,1.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления суппорта к поворотному кулаку: 8,0-9,5.
 Болт крепления тормозного диска к ступице колеса: 6,0-6,7.
 Наконечники тормозных шлангов: 1,3-1,6.
 Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну: 2,2-2,4.
 Болт крепления кронштейна суппорта к рычагу подвески: 6,0-6,7.
 Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю: 1,2-1,5.
 Соединительный болт половин суппорта тормоза:
 — переднего колеса: 4,4-5,5;
 — заднего колеса: 2,2.

Гайка крепления колеса: 8,0-9,0.

С 1982 модельного года

Болт крепления тормозного диска к наружному торцу ступицы колеса:

— М6: 0,4-0,5;

— М8 3,0-3,3.

Болт крепления суппорта к поворотному кулаку: не более 12,3.

Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю: 1,6-2,5.

Рекомендации по выполнению операций

Тормозные механизмы передних колес

Замена тормозных колодок передних колес (см. фото)

Примечание. Тормозные колодки заменяются при уменьшении их общей толщины (колодка и фрикционная накладка) до 7 мм, причем колодки обоих тормозных механизмов передних колес необходимо заменять одновременно.

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колеса.
- Выбейте стопорные шпильки.

- Снимите крестообразную удерживающую пружину колодок.

- Снимите внутреннюю колодку, пользуясь при необходимости крюковым съемником. При снятии наружной колодки крючки съемника вводятся в отверстия для фиксирующих пальцев.

Предупреждение. В случае дальнейшего использования снимаемых колодок пометьте их перед снятием, чтобы поставить их затем на прежние места.

- Полностью утопите поршни в суппорт (лучше всего с помощью специального приспособления) и снимите наружную колодку.

Примечание. При необходимости отберите небольшое количество тормозной жидкости из бачка гидропривода, так как при отжимании поршня в суппорт она может вылиться. Отбранную жидкость больше не используйте.

Установка колодок ведется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- при каждой замене колодок обязательно устанавливайте новые фиксирующие пальцы и крестообразные удерживающие пружины из ремонтного комплекта;

- после замены колодок нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы колодки хорошо прилегли к диску;

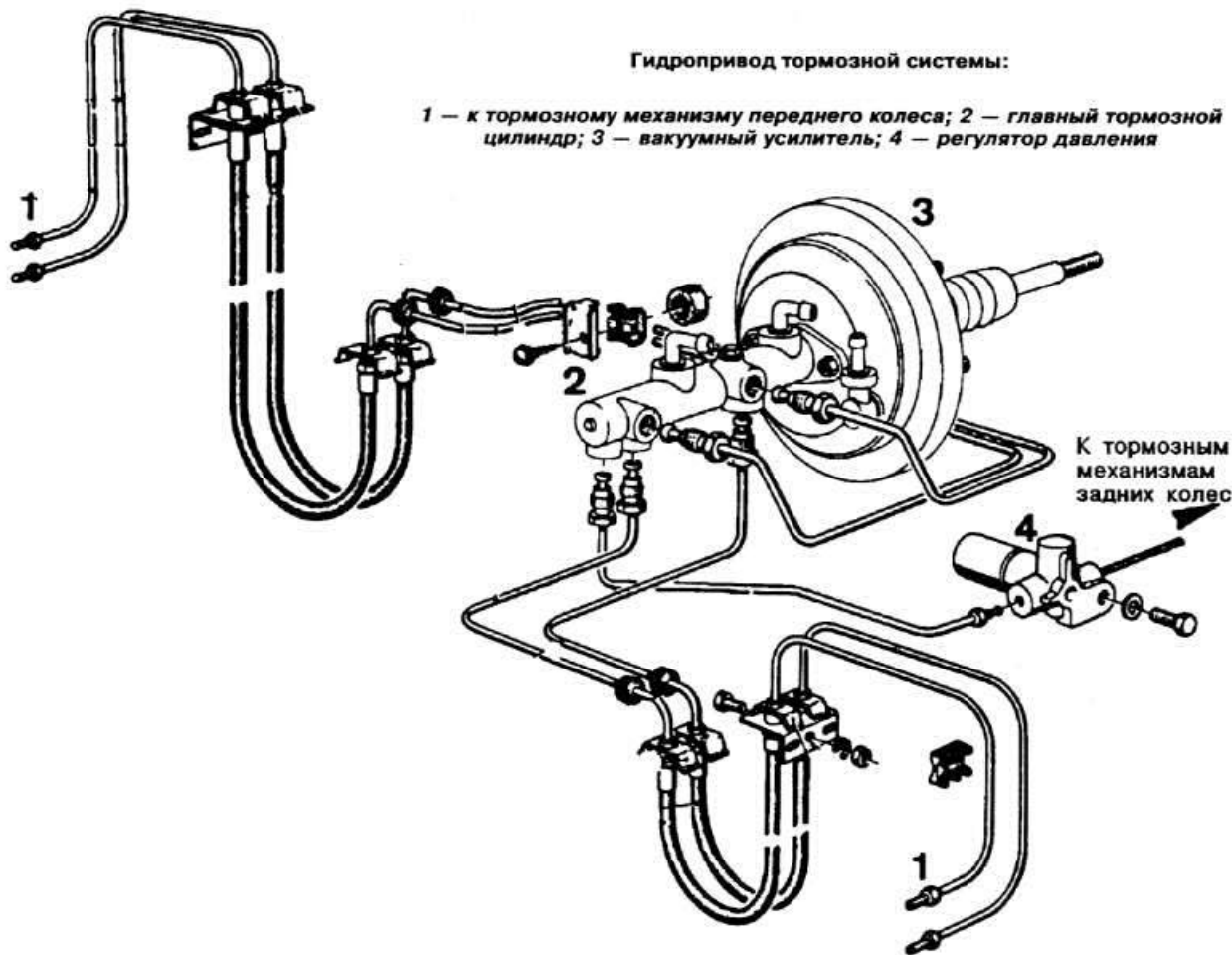
- удалите воздух из гидропривода тормозов.

Снятие и установка тормозного механизма переднего колеса

- Поставьте на подставки переднюю часть автомобиля и снимите колесо.
- Снимите тормозные колодки (см. выше).
- Отверните болты крепления суппорта к поворотному кулаку.
- Отсоедините тормозные трубопроводы.
- Снимите суппорт в сборе.

Гидропривод тормозной системы:

1 — к тормозному механизму переднего колеса; 2 — главный тормозной цилиндр; 3 — вакуумный усилитель; 4 — регулятор давления





Снятие фиксирующего пальца тормозных колодок



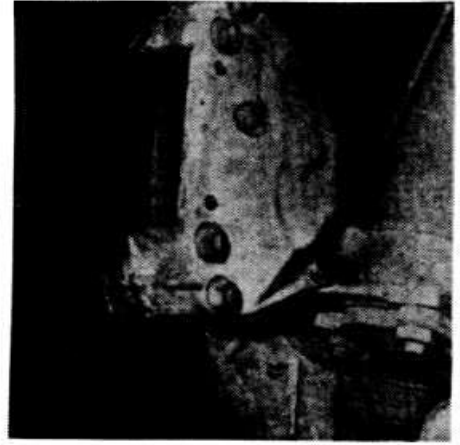
Снятие удерживающей пружины колодок

- При необходимости произведите ремонт снятого суппорта или замените его новым.
- Установка ведется в порядке, обратном снятию.
- Удалите воздух из гидропривода тормозной системы (см. «Удаление воздуха из гидропривода тормозов», стр. 154).

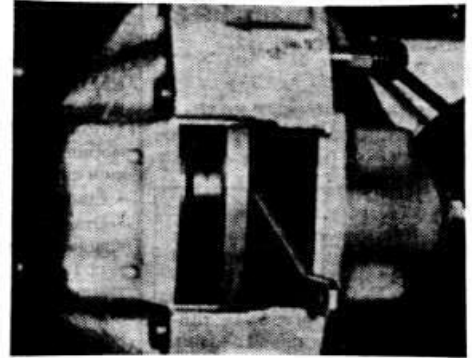
Разборка и сборка тормозного механизма переднего колеса

При выполнении этих операций руководствуйтесь приведенным рисунком и учитывайте следующие требования:
— тщательно соблюдайте чистоту, промойте спиртом отвер-

Снятие тормозных колодок



Проверка наклона 20° поршня шаблоном



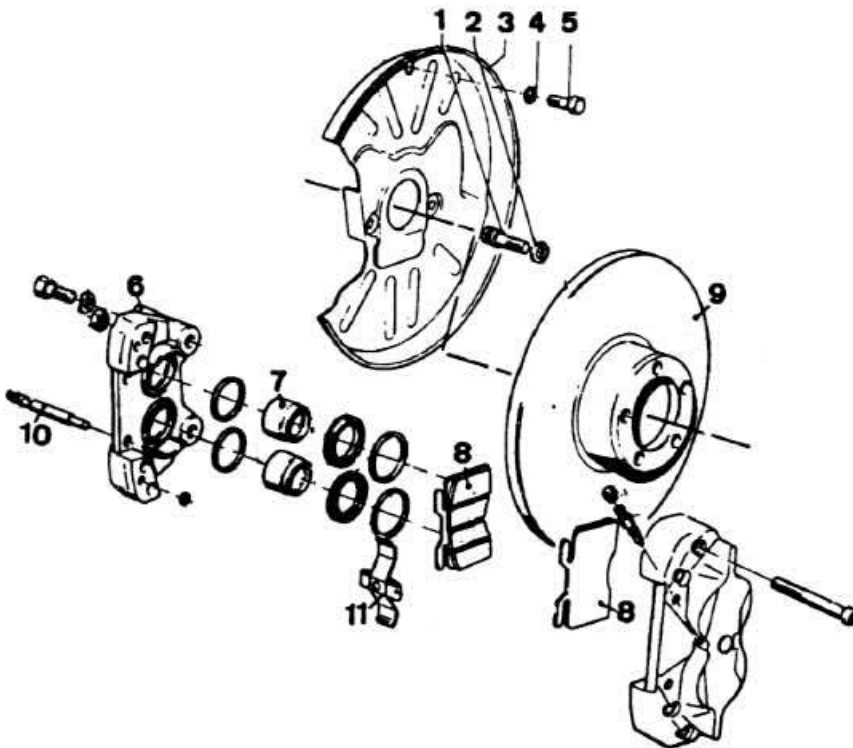
стия и детали и просушите их сжатым воздухом;
— запрещено подвергать поршни и цилиндры механической обработке;

— разборку суппорта производите только в случае необходимости замены болтов крепления половин суппорта и замены уплотнительных колец;

— следите за правильным положением суппортов левого и правого тормозов: штуцеры для прокачки гидропривода тормозов должны быть обращены вверх.

Детали тормозного механизма переднего колеса:

- 6 — внутренняя половина суппорта; 7 — поршень; 8 — тормозные колодки; 9 — тормозной диск; 10 — фиксирующий палец колодки; 11 — удерживающая пружина колодок



Снятие и установка тормозного диска

См. «Снятие и установка ступицы переднего колеса», стр. 144.

Проверка осевого биения рабочих поверхностей тормозного диска

Закрепите кронштейн часового индикатора таким образом, чтобы его щуп касался рабочей поверхности диска, и проверьте осевое биение, которое не должно превышать 0,2 мм.

При замере осевого биения диска, снятого с автомобиля, оно не должно превышать 0,05 мм.

Шлифовка тормозного диска

При наличии на диске глубоких рисок он может быть шлифован после замера его толщины. Эта операция должна производиться только в мастерской. Минимально допустимая толщина диска после шлифовки 11,7 мм.

Если не удалось снять глубокие риски шлифовкой до минимальной толщины 11,7 мм, а также если осевое биение диска превышает допуск, он подлежит обязательной замене.



Замена колодок тормоза заднего колеса на моделях с 4-цилиндровым двигателем

Тормозные механизмы задних колес

Замена тормозных колодок дискового тормозного механизма («525» и «528»)

Примечание. Колодки заменяются при уменьшении их общей толщины (колодки и фрикционная накладка) до 7 мм. Заменяйте одновременно колодки обоих тормозных механизмов задних колес.

Замена производится в той же последовательности, что и при замене колодок переднего тормоза, с учетом следующего:

- проверьте наклон 20° поршня с помощью шаблона;
- при необходимости поверните поршень в суппорте специальными щипцами до получения правильной установки поршня.

Замена тормозных колодок барабанного тормозного механизма («518», «520», «520i»)

- Поднимите заднюю часть автомобиля, поставьте ее на подставки и снимите колеса.
- Снимите тормозной барабан.
- Отведите колодки от барабана вращением головок регулировочных эксцентриков и ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза в случае затрудненного снятия барабана.
- Снимите прижимные пружины колодок, повернув на 90° наружную стопорную шайбу, снимите чашки и пружины.
- Снимите стяжные пружины колодок (с помощью приспособления для сжатия колодок).
- Выньте колодки и отсоедините трос привода стояночного тормоза.
- Промойте детали, проверьте их состояние, замените дефектные детали и установите колодки в по-

Регулировка тормозного механизма заднего колеса на моделях с 4-цилиндровым двигателем

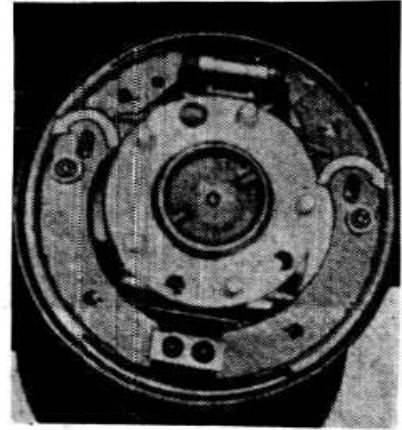
рядке, обратном снятию. При этом устанавливайте колодки на их прежние места. Перед установкой новых колодок выверните регулировочные эксцентрики до их крайнего нижнего положения. Отрегулируйте зазор между колодками и тормозным барабаном.

Проточка барабана

При наличии глубоких рисок можно проточить барабан, выдерживая размеры, указанные в подразделе «Детальные технические характеристики». Данная операция должна выполняться в мастерской.

Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном («518», «520», «520i»)

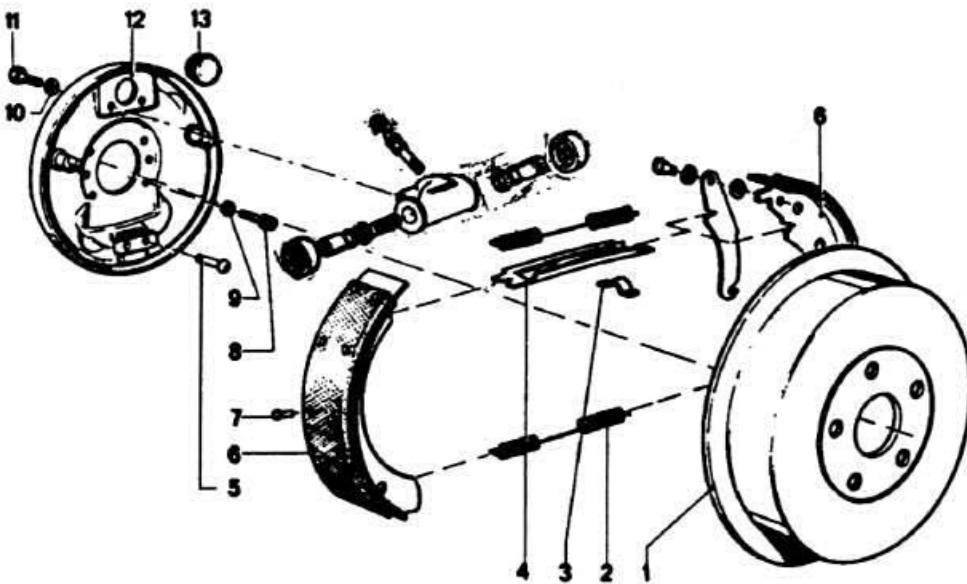
Регулировка состоит в том, чтобы установить минимально возможный зазор между каждой колодкой и барабаном, т.е. на каждом колесе проводятся две операции регулировки.



- Начните регулировку с передней колодки, поворачивая квадрат, расположенный со стороны передней части автомобиля.
- Отведите колодки от барабана на максимальное расстояние.
- Вращайте колесо в направлении движения вперед и убедитесь в его свободном вращении.
- Подведите колодки к барабану, поворачивая эксцентрики в направлении стрелок (см. рисунок) до тех пор, пока колодка начнет слегка касаться барабана.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы колодка установилась на место.
- Немного поверните эксцентрик в обратном направлении так, чтобы колесо могло свободно вращаться.
- Вращая колесо в направлении движения вперед, произведите те же действия с эксцентриком, расположенным со стороны задней части автомобиля, и отрегулируйте зазор задней колодки.

Детали барабанного тормозного механизма заднего колеса на моделях с 4-цилиндровым двигателем:

1 — тормозной барабан; 6 — тормозные колодки; 12 — щит тормоза



Снятие и установка главного цилиндра привода тормозов

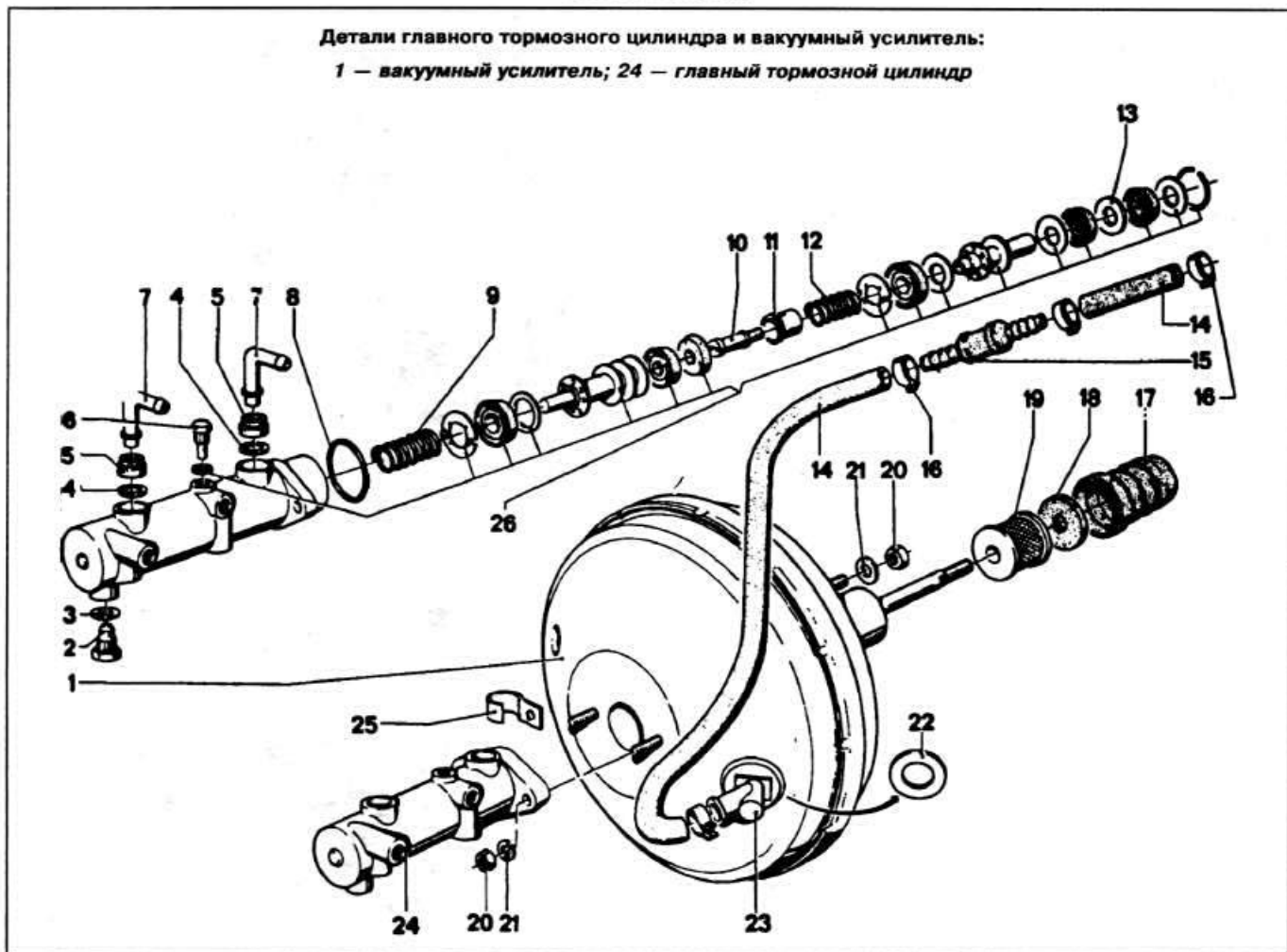
Снятие

- Удалите шприцем тормозную жидкость из бачка гидропривода.
- Снимите воздушный фильтр.
- Отсоедините от главного цилиндра шланги и закрепите их в подвешенном положении.
- Убедитесь в наличии уплотнительных прокладок.
- Отсоедините от главного цилиндра трубопроводы:
 - первого контура: правого переднего, левого переднего тормоза, затем задних тормозов;
 - второго контура: правого переднего и левого переднего тормоза.
- Снимите главный цилиндр с вакуумного усилителя.

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Проверьте исправность уплотнительной прокладки между главным цилиндром и вакуумным усилителем.
- Проверьте зазор между поршнем главного цилиндра и толкателем.

Детали главного тормозного цилиндра и вакуумный усилитель:
1 — вакуумный усилитель; 24 — главный тормозной цилиндр



лем вакуумного усилителя, который должен быть 0,5 мм.

Регулировка стояночной тормозной системы

- Поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
- Отрегулируйте зазор между колодками и тормозными барабанами (см. выше).
- Снимите защитный резиновый чехол рычага привода стояночного тормоза.

- Отпустите контргайку резьбового стержня.
- Поднимите рычаг привода на пять зубцов сектора, начиная от положения полного оттормаживания.
- Завертывайте регулировочную гайку до затормаживания.
- Затяните контргайку.
- После этого убедитесь в свободном вращении колес при опущенном стояночном тормозе.
- Чтобы убедиться в одинаковом натяжении тросов привода достаточно немного поднять рычаг при-

вода стояночного тормоза и вращать вручную колеса.

Замена колодок стояночного тормоза автомобилей с дисковыми тормозными механизмами задних колес («525» и «528»)

- Снимите тормозной диск заднего колеса.
- Отсоедините нижнюю стяжную пружину колодок.
- Поверните и снимите удерживающие пружины.

• Отсоедините нижние концы тормозных колодок и снимите колодки движением вверх.

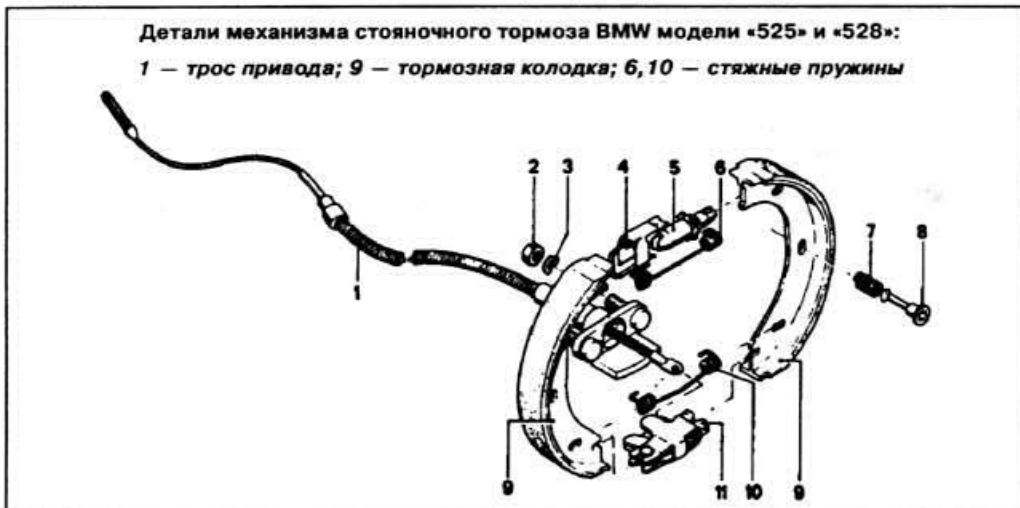
Замена разжимного механизма

- Снимите колодки стояночного тормоза.
- Выньте рычаг «А» (см. фото), смещая его вправо, вытолкните болт «В» и потяните за держатель «С» влево.

Примечание. С 1978 модельного года изменено передаточное отношение рычага привода стояночного тормоза в результате изменения размера «А» (см. рисунок).

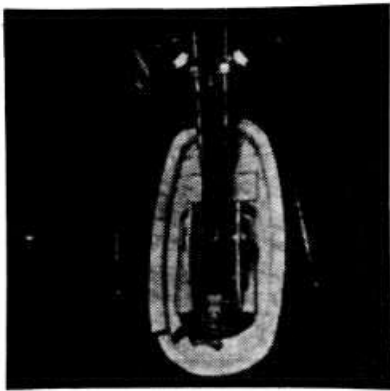
Детали механизма стояночного тормоза BMW модели «525» и «528»:

1 — трос привода; 9 — тормозная колодка; 6, 10 — стяжные пружины

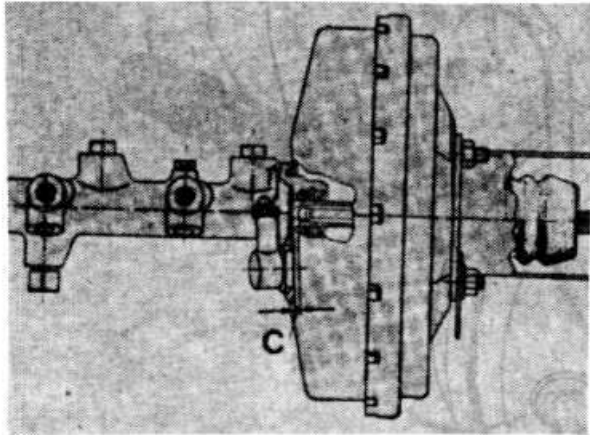


Особенности регулировки стояночной тормозной системы с 1978 модельного года

- Убедитесь в свободном перемещении обоих тросов привода.
- Снимите задние колеса.
- Полностью отпустите стояночный тормоз.
- Поверните тормозной диск левого колеса таким образом, чтобы смотровое отверстие находилось вверх и примерно на 10° от вертикали к задней части автомобиля.
- Поверните диск правого колеса так, чтобы смотровое отверстие находилось вверх и было откло-



Регулировка стояночного тормоза



Частичный разрез главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя. Зазор «С» должен быть 0,5 мм

нено на 10° от вертикали к передней части автомобиля.

- С помощью отвертки через смотровое отверстие поворачивайте гайку регулировки зазора так, чтобы тормозные колодки стояночного тормоза были прижаты к барабану.

- Поверните регулировочную гайку на 4-6 зубцов в обратном направлении так, чтобы тормозной диск мог свободно вращаться.

- Снимите резиновый защитный чехол рычага привода стояночного тормоза в салоне и ослабьте контргайку крепления троса.

- Поднимите рычаг привода до 5-го зубца.

- Затяните гайку регулировки натяжения троса моментом 0,16+0,02 кгс.м, затяните контргайку.

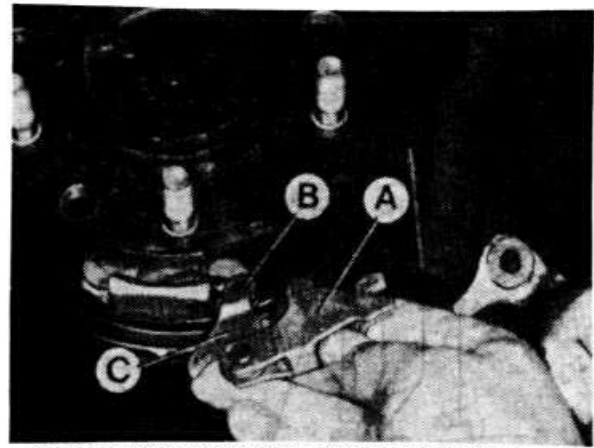
- Убедитесь, что при отпущенном стояночном тормозе задние колеса вращаются свободно.

- Слегка затяните стояночный тормоз и вручную поворачивайте задние колеса, чтобы убедиться в одинаковом натяжении обеих ветвей троса привода.

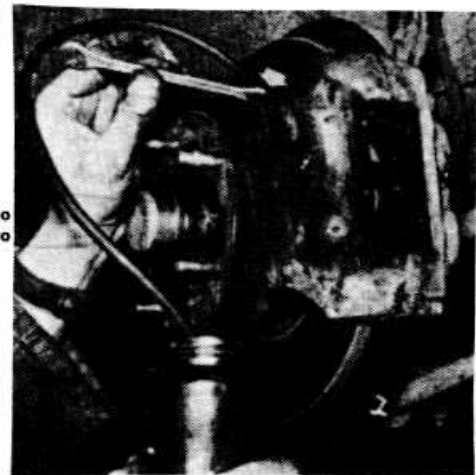
Удаление воздуха из гидропривода тормозов

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали тормоза и ее «мягкость».

Рекомендуется использовать специальную установку для прокачки гидроприводов под давлением. Если ее нет, можно прокачать систему тормозов, нажимая на педаль тормоза. В этом случае



Снятие разжимного механизма стояночного тормоза на BMW «525и» «528»

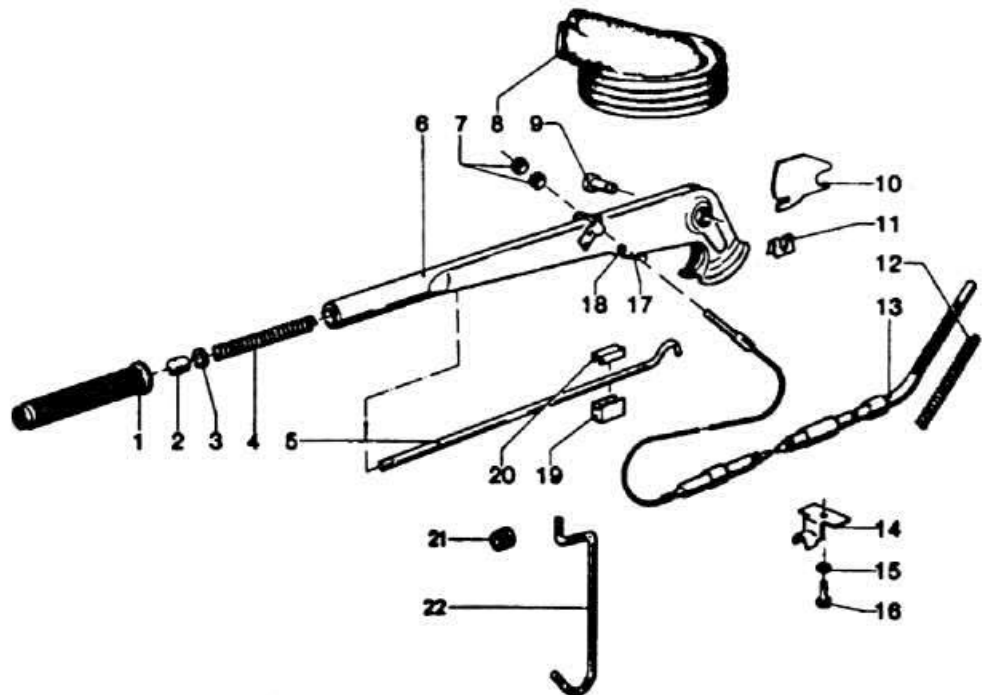


Прокачка тормозного механизма переднего колеса

необходим помощник. Эффективность данного способа ниже, а трудозатраты больше, чем при применении специальной уста-

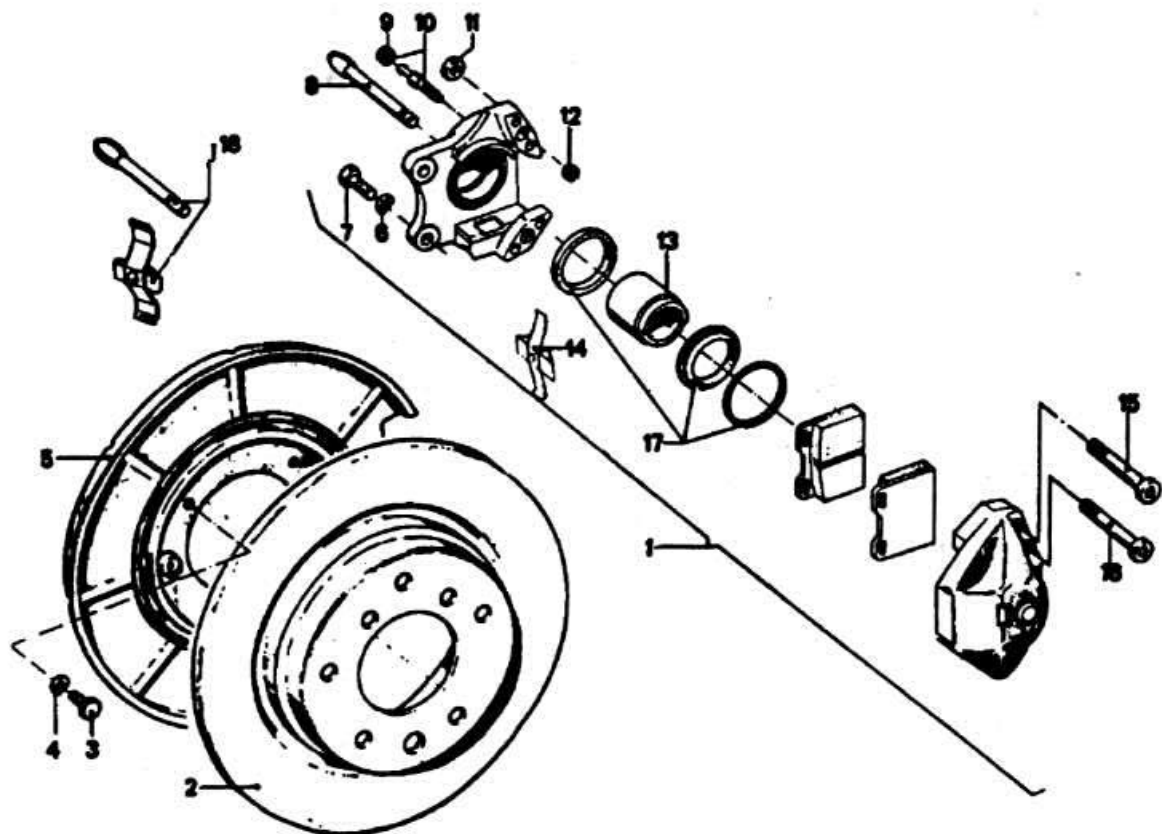
Детали стояночной тормозной системы на моделях с 4-цилиндровым двигателем:

7 — регулировочная гайка и контргайка; 13 — трос привода



Детали дискового тормозного механизма заднего колеса на моделях «525» и «528»:

2 — тормозной диск; 8 — фиксирующий палец тормозных колодок; 10 — штуцер для удаления воздуха; 13 — поршень; 15, 16 — соединительный болт половин суппорта



новки. Во время прокачки тормозной системы следите за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна.

Предупреждение. Из-за наличия регулятора давления прокачка должна вестись на нагруженных (а не вывешенных) колесах автомобиля. Для исключения влияния вакуумного усилителя она должна производиться при неработающем двигателе и после неоднократного нажатия на педаль тормоза для стравливания вакуума.

- Проверьте свободный ход педали тормоза и уровень жидкости в бачке гидропривода.
- Воздух удаляйте сначала из одного контура, затем из другого, начиная каждый раз с наиболее удаленного от главного цилиндра колеса, соблюдая следующую последовательность: цилиндры тормозных механизмов правого заднего, левого заднего, правого переднего и левого переднего колес.
- Долейте тормозную жидкость в бачок до нормального уровня.
- Снимите защитные колпачки со штуцеров выпуска воздуха. Очистите штуцера от пыли и грязи.
- На дисковых тормозных механизмах наденьте на головку верхнего штуцера прозрачную трубку, а ее свободный конец опустите в сосуд, частично заполненный чистой тормозной жидкостью. Отверните штуцер на 1/4 оборота. После этого помощник должен медленно на-

жимать на педаль тормоза и медленно отпускать ее, при этом жидкость вместе с воздухом будет вытесняться из системы через шланг в сосуд. Повторяйте этот процесс до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков и из шланга начнет поступать чистая жидкость. Задержите педаль в нажатом положении и плотно заверните штуцер для выпуска воздуха. Снимите шланг и наденьте на штуцер защитный колпачок.

- Повторите операции, отвертывая поочередно нижние штуцеры, причем начинать надо с внутреннего штуцера.
- Повторите операции для других колес.
- Удаление воздуха из барабанных тормозных механизмов задних колес осуществляется обычным способом.

• После прокачки восстановите при необходимости уровень тормозной жидкости в бачке.

С 1978 модельного года при удалении воздуха из гидропривода тормозов необходимо учитывать следующие особенности:

- давление зарядки не должно превышать 2 кг/см^2 ;
- для прокачки тормозных механизмов передних колес снимите колеса и удалите воздух через штуцера А, В и С (см. фото). Обязательно удалите воздух из обоих нижних колесных цилиндров сначала через штуцер В, затем через штуцер С.

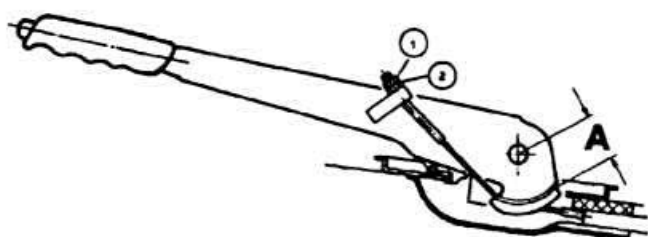
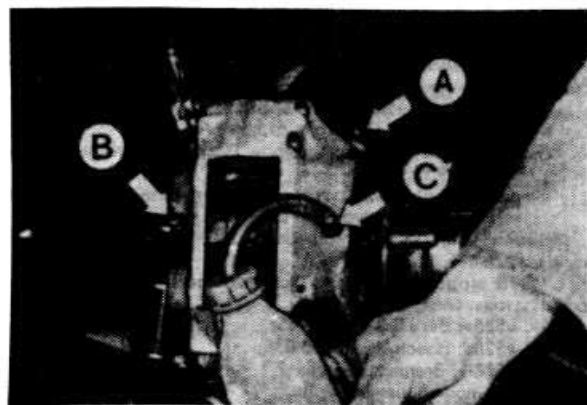


Схема регулировки стояночной тормозной системы автомобилей с 1978 модельного года



Штуцеры «А», «В», «С» для удаления воздуха