

**КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ
ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ТЕХНИЧЕСКИ
ИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ, ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА**

УРОК

**Диагностика и ремонт тормозной системы
легкового автомобиля**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ

УЧЕБНИК

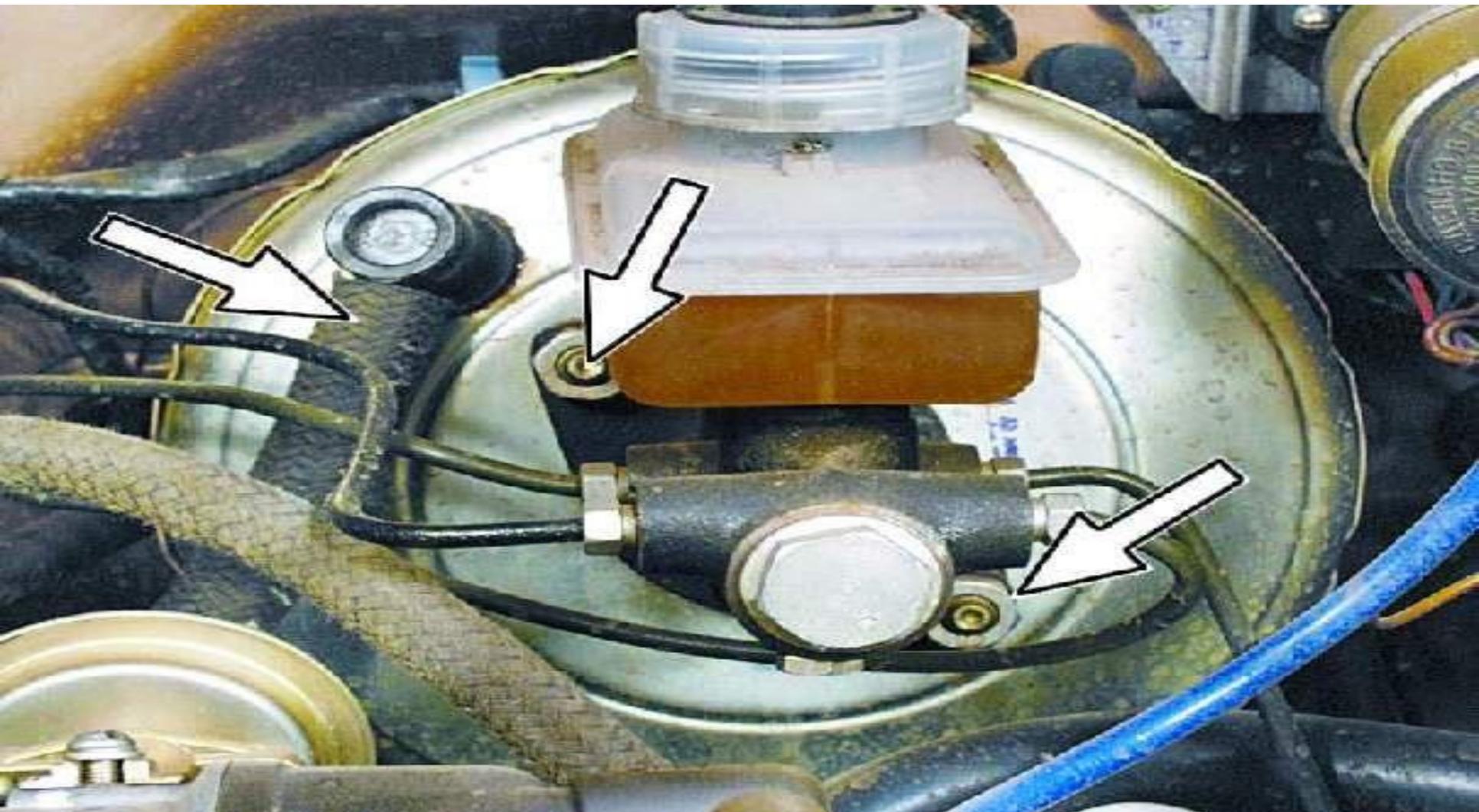
Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА
Стр. 178

Зачем нужно проводить техническое обслуживание, диагностика и ремонт рулевого управления, тормозной системы и подвески автомобиля?



При проведении диагностики ремонта и ТО тормозной системы автомобиля необходимо:

- 1) Перед установкой автомобиля на подъемник нужно открыть его капот и проверить уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре (при необходимости долить до уровня «МАХ»)



При проведении диагностики ремонта и ТО тормозной системы автомобиля необходимо:

- 2) Перед установкой автомобиля на подъемник нужно открыть его капот и снять « - » клемму с аккумуляторной батареи



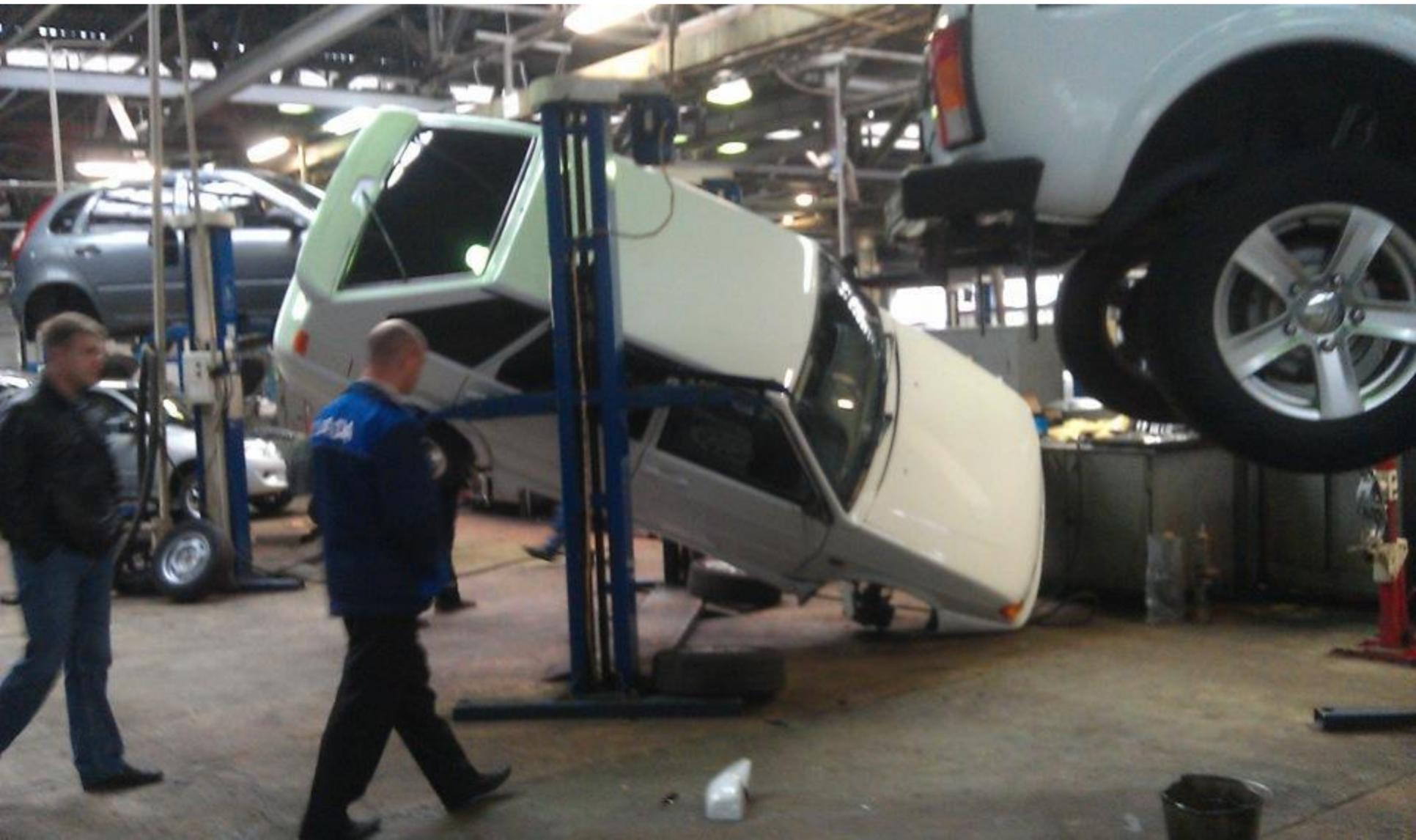
При проведении диагностики ремонта и ТО тормозной системы
автомобиля необходимо

3) Установить автомобиль на подъемник



При проведении диагностики ремонта и ТО тормозной системы автомобиля необходимо

4) Правильно поставить автомобиль на подъемник и зафиксировать его



При проведении диагностики ремонта и ТО тормозной системы автомобиля необходимо:

5) Поставить под подъемник на котором автомобиль упоры



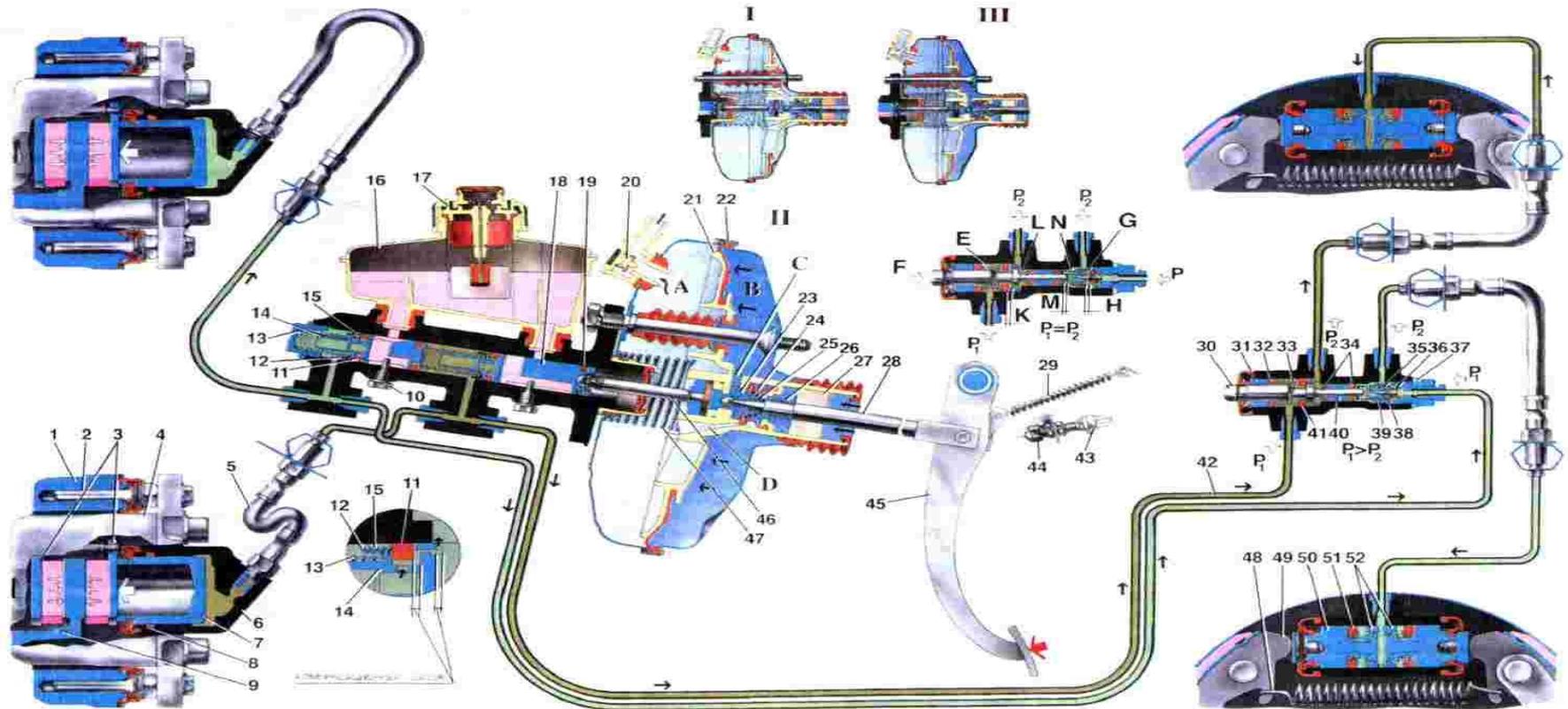
shoptool.com.ua



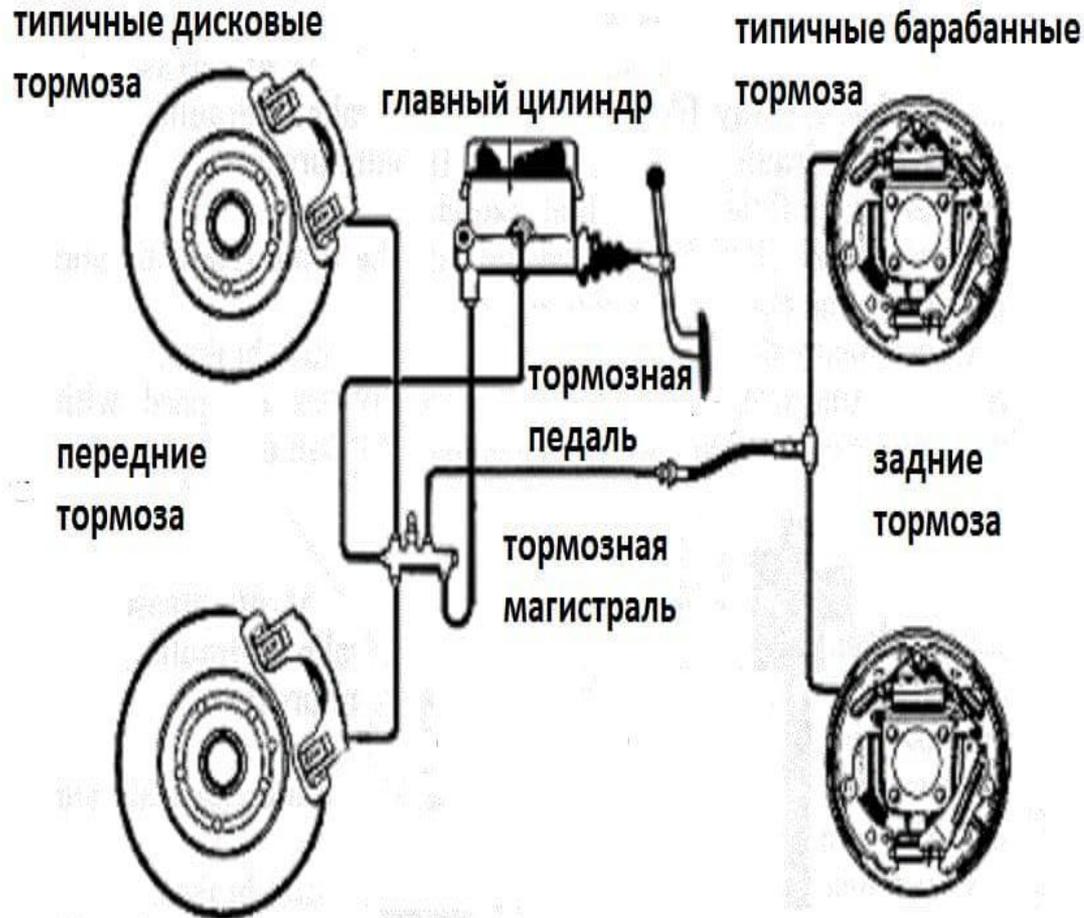
Автомобиль опять установлен на подъемнике приступаем
диагностике ремонту тормозной системы автомобиля



Проведем диагностику тормозной системы автомобиля ВАЗ 21099



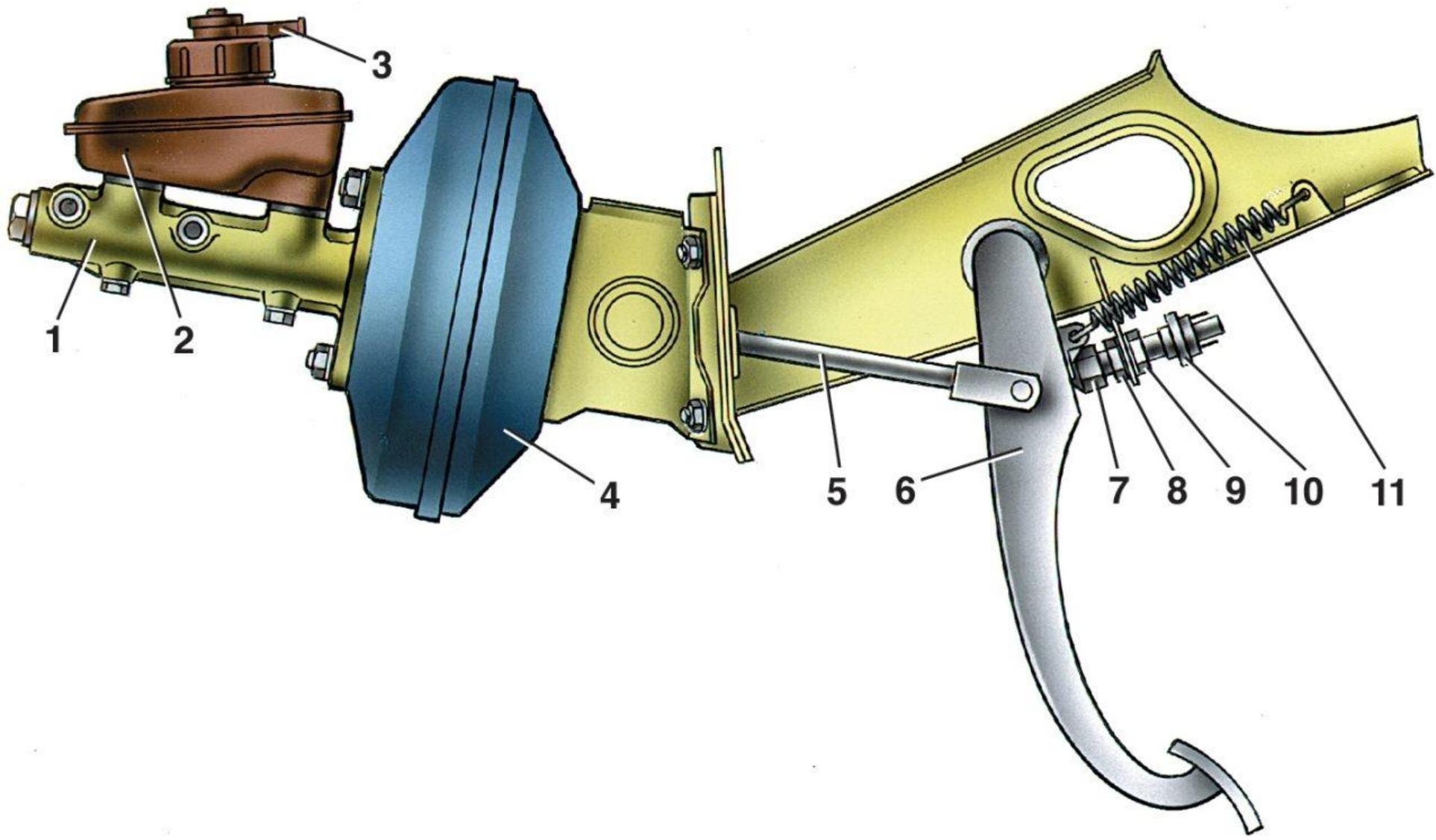
При диагностике тормозной системы мы должны проверить:



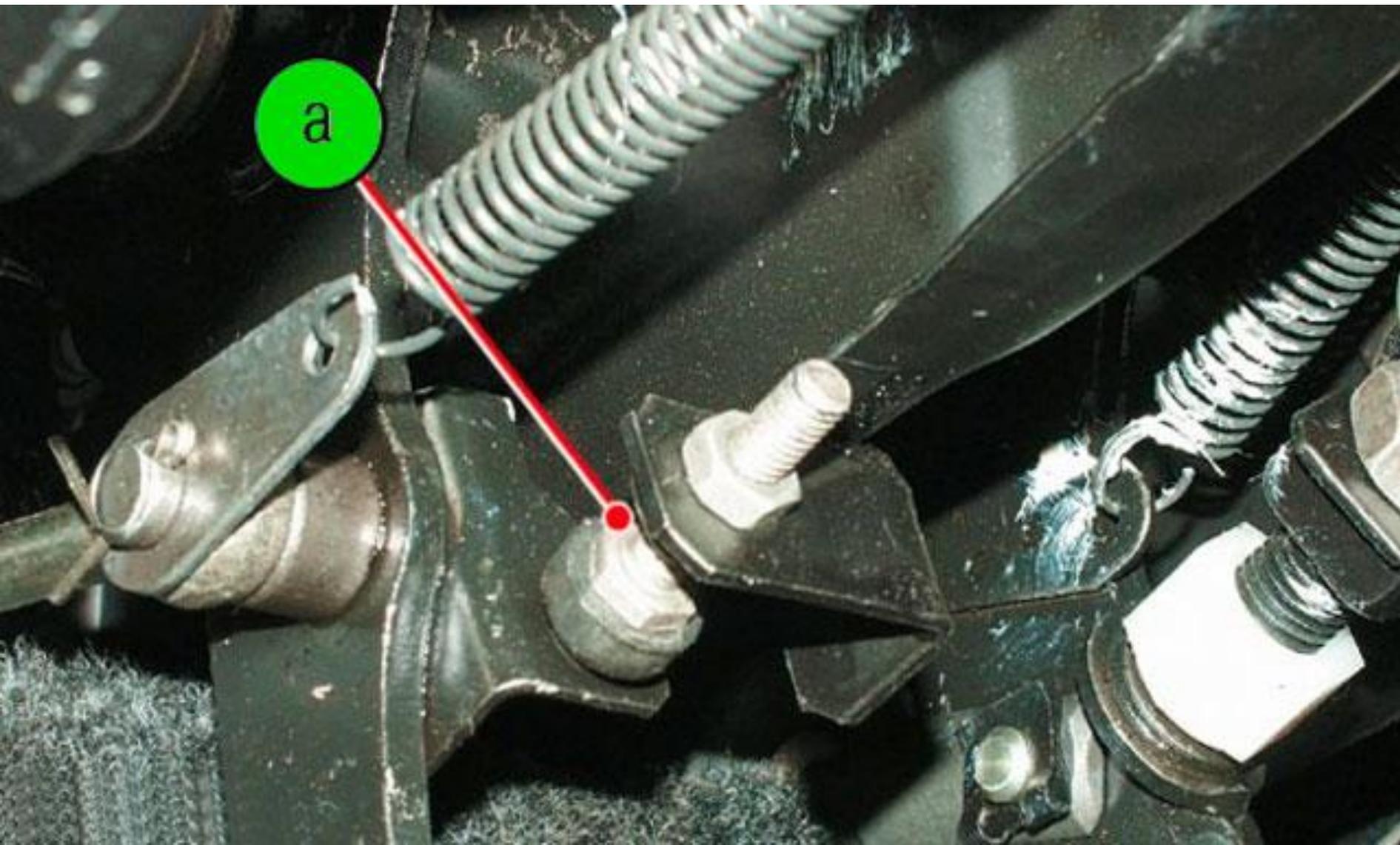
типичная тормозная система

- Главный тормозной цилиндр
- Тормозные трубопроводы
- Колесные тормозные механизмы передних колес – «дисковый тормозной механизм»
- Колесные тормозные механизмы задних колес «барабанный тормозной механизм»
- Тормозные шланги на суппорта передних «дисковых» тормозных механизмов
- Свободный ход педали
- Стояночную тормозную систему, рычаг и тросик

Проверить линейкой свободный ход педали тормоза, на ВАЗ 2109 он должен быть, при правильной регулировке должен составлять 3–5 мм,



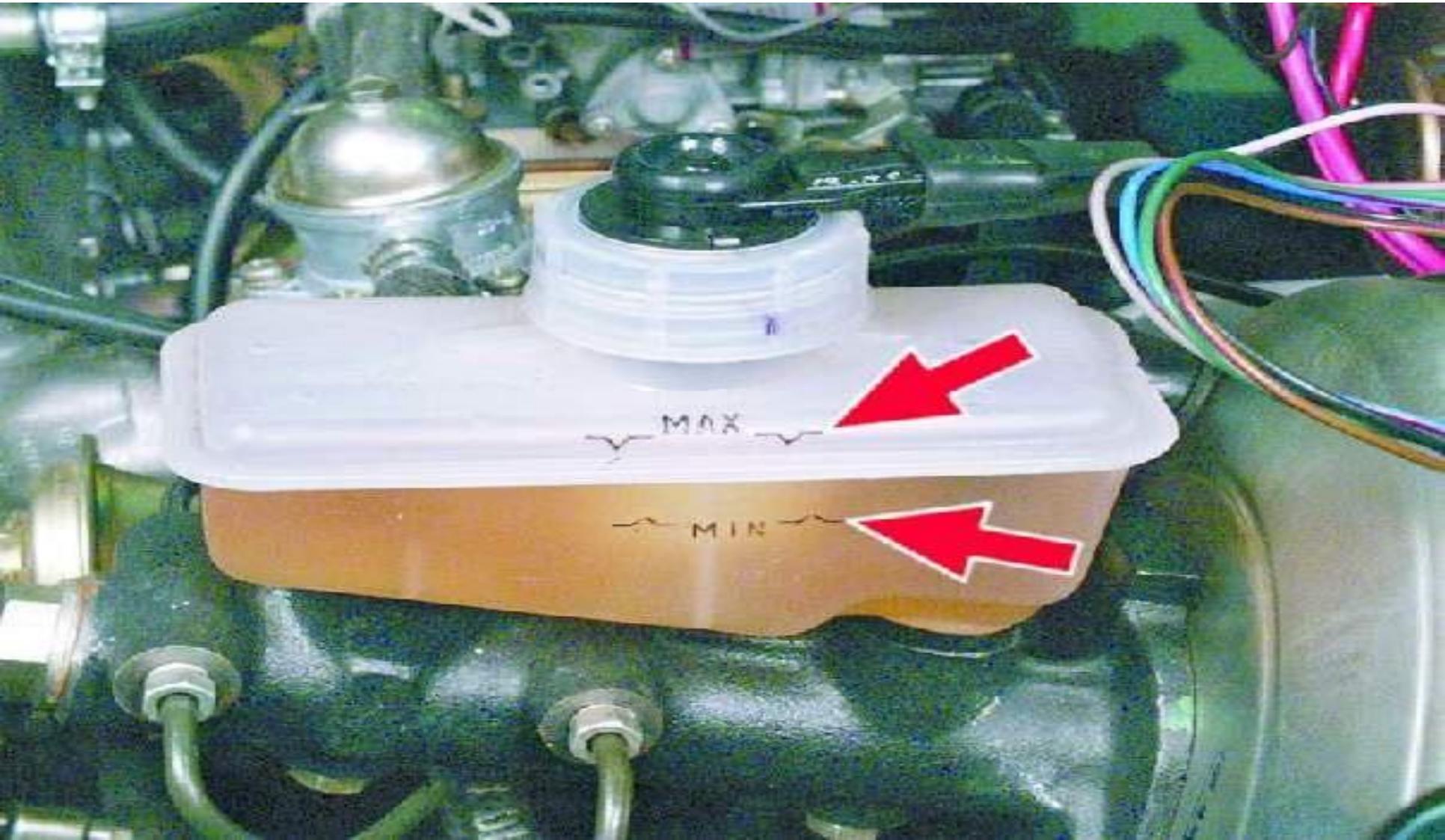
Если свободный ход педали не нормативный то отпускаем контргайку на педали и регулируем гайкой «а»



В бочке для тормозной жидкости уровень должен быть не ниже «MIN», если меньше то доливаем, проверяем герметичность соединений трубопроводов, и наличие подтеком тормозной жидкости у главного тормозного цилиндра



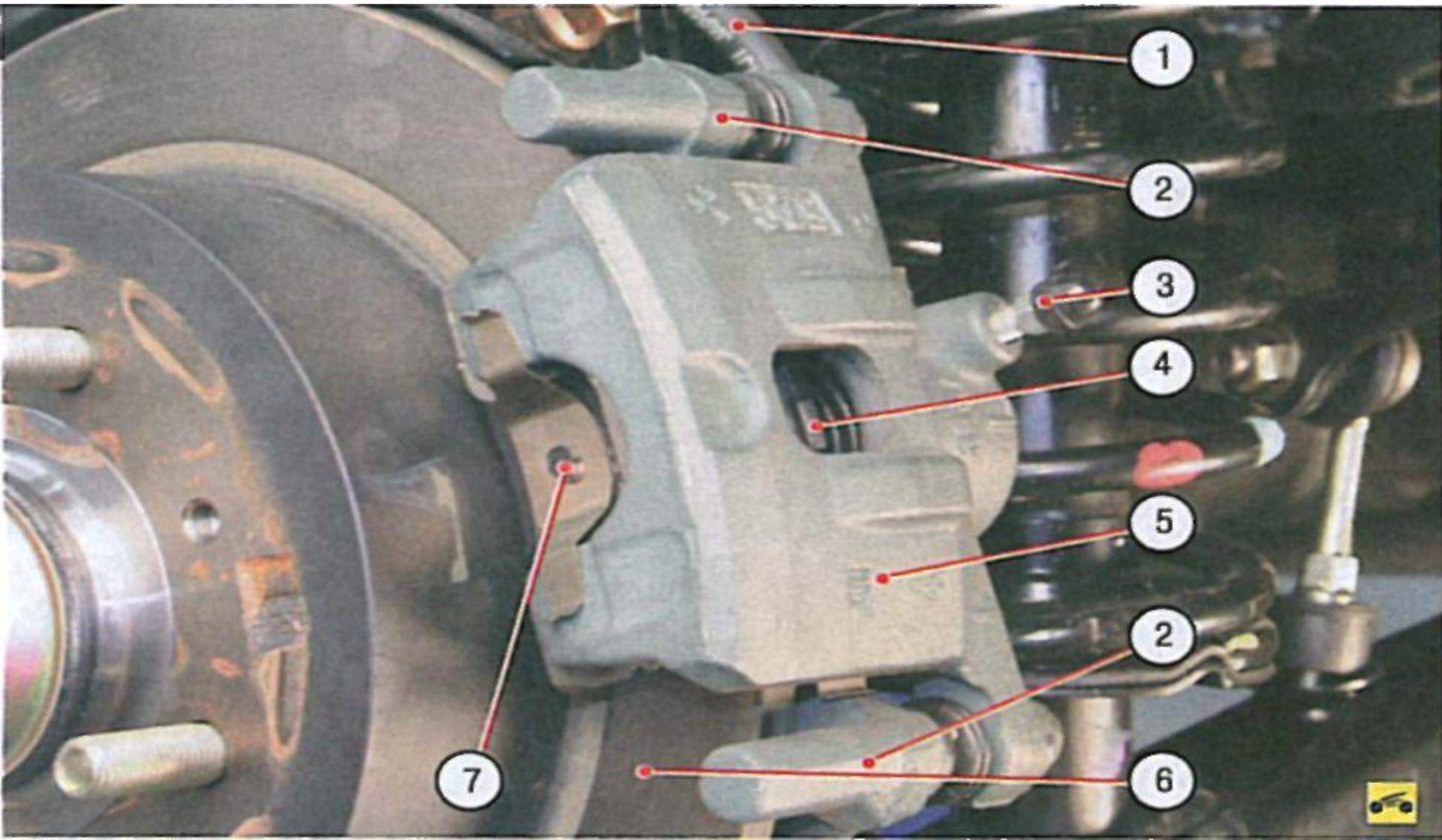
В случае обнаружение подтеков тормозной жидкости в местах соединения трубопроводов закручиваем сильнее и проверяем нажатием на педаль, что бы убедиться что течи больше нет, если подтеки из главного тормозного цилиндра в месте соединения с вакуумным усилителем, то главный тормозной цилиндр подлежит замене, внутри его на поршнях износились уплотнительные кольца и вся система разгерметизирована



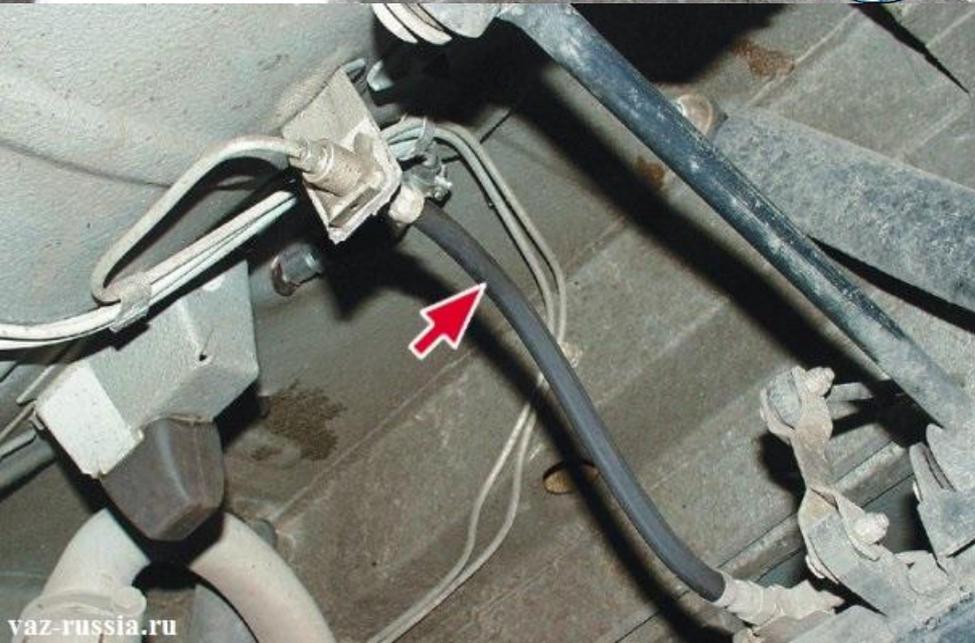
После проверки трубопроводов от главного тормозного цилиндра до колесных тормозных механизмов передних колес (до суппорта), мы...снимаем передние колеса



Проверяем исправность колесного дискового тормозного механизма



Проверяем целостность тормозных шлангов суппорта

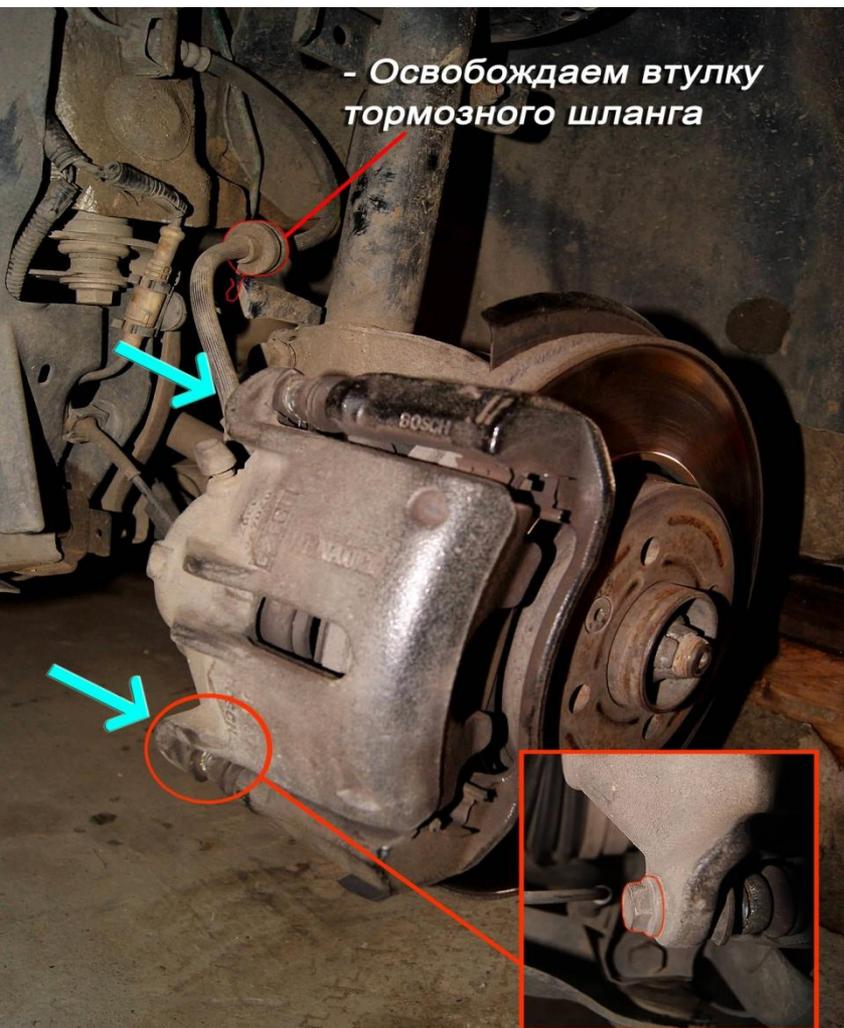


При наличии потертостей, трещин и т.д. тормозной шланг
подлежит замене

4



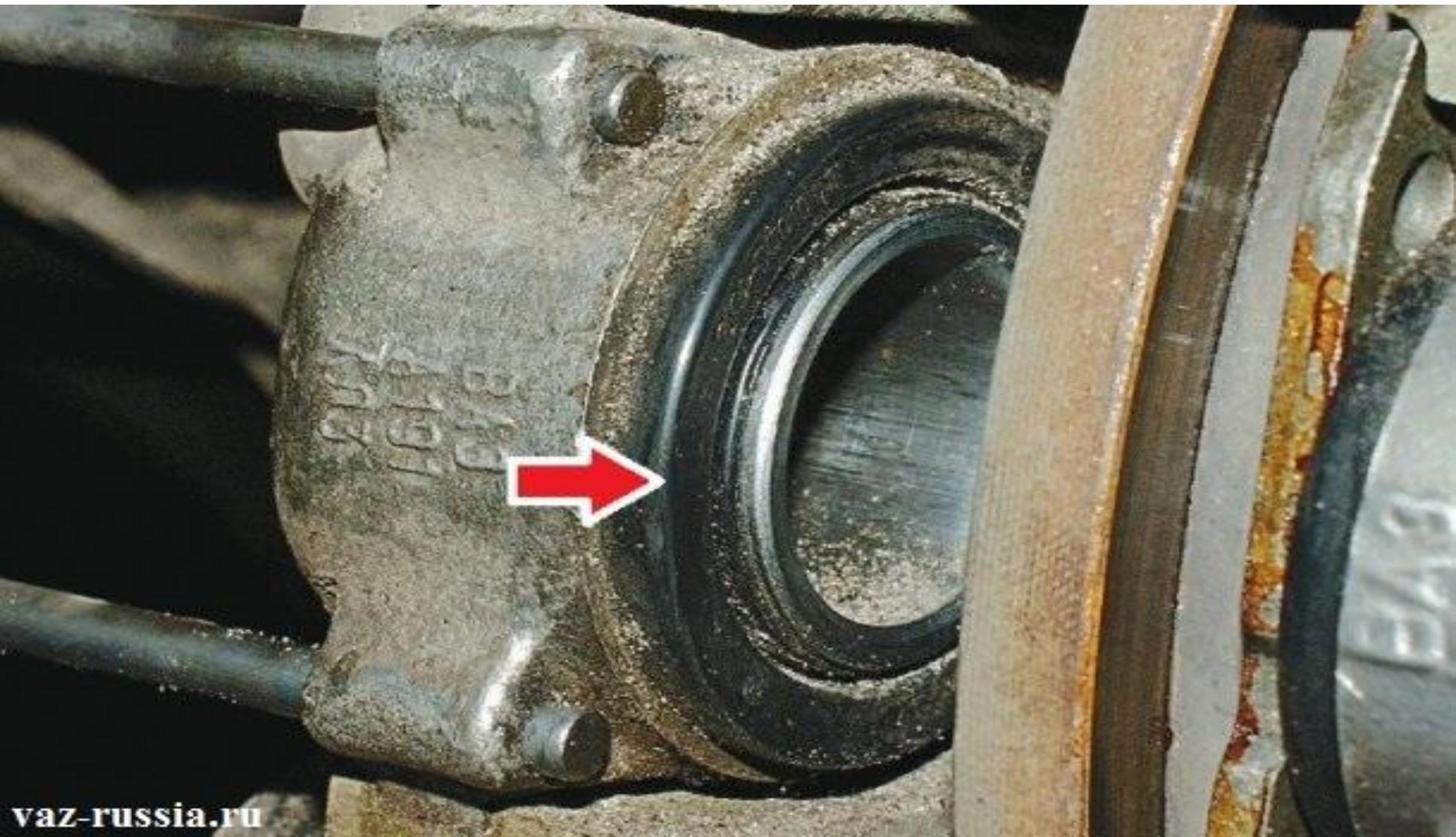
Для проверки исправности суппорта снимаем его
(отворачиваем его крепление на кожух тормозного
диска) и смотрим...



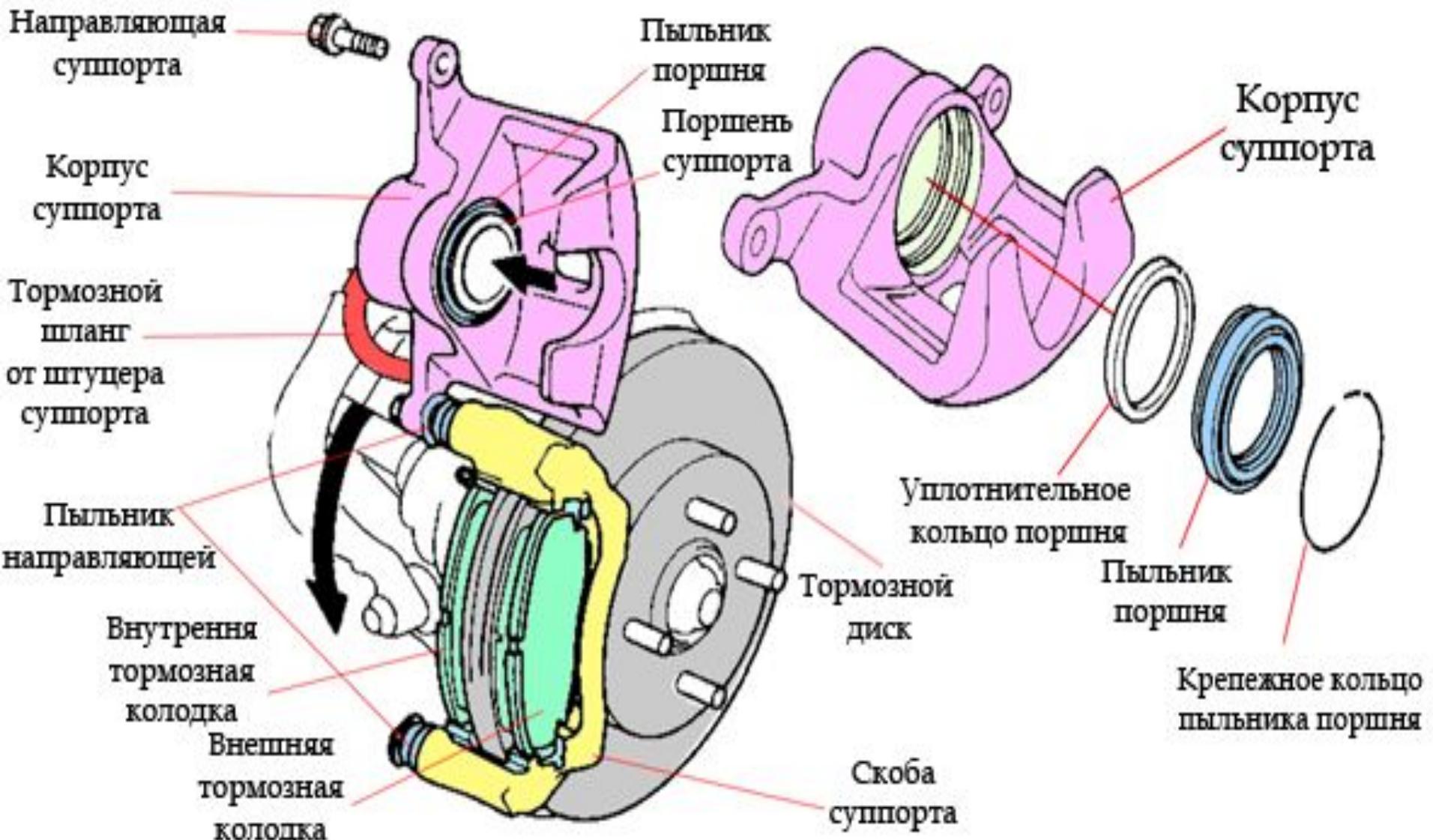
- Откручиваем болты направляющих

В дисковом тормозном механизме проверяем:

- 1) уплотнительные манжеты поршня суппорта, в случае их износа меняем или манжеты или ставим новый суппорт



В суппорте также проверяем целостность корпуса, его креплений, уплотнительных резиновых манжет, пыльников, тормозных шлангов и штуцера для прокачки тормозов (с колпачком от грязи)



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **из целостность, отсутствие сколов, трещин и замасливания**



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **целостность**, отсутствие сколов, трещин и **замазывания**



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **из целостность, отсутствие сколов, трещин и замасливания**



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **целостность, отсутствие сколов, трещин и замасливания**



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **из целостность, отсутствие сколов, трещин и замасливания**



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, толщину фрикционного слоя, согласно нормативу износа, из целостность, отсутствие сколов, трещин и замасливания



В дисковом тормозном механизме проверяем:

2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, согласно нормативу износа, **целостность**, отсутствие сколов, трещин и **замасливания**



При повышенном износе накладок тормозных колодок до 1,5...2,0 мм для передних и 2 мм для задних тормозов или если в накладках есть дефекты (трещины, сколы и т.д.), тормозные колодки надо заменить

Учебник Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ автомобилей, Глава 21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМ Стр. 212

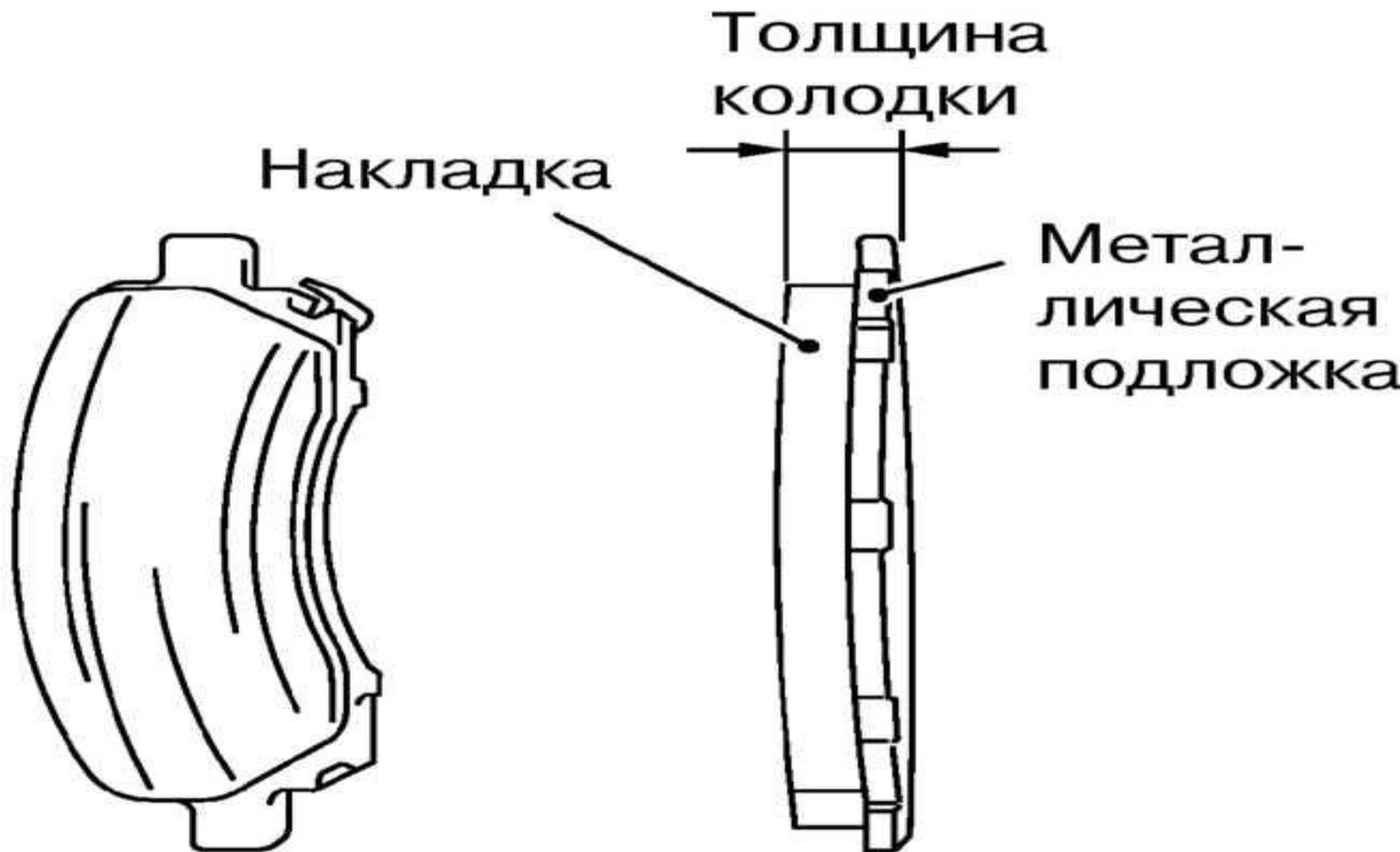


В дисковом тормозном механизме проверяем:

- 2) тормозные колодки, **толщину фрикционного слоя**, он согласно действующему нормативу должен быть не менее 1,5 - 2 мм.



Проверяем толщину тормозной колодки измерительным инструментом - штангенциркулем



Какая тормозная колодка соответствует нормативу
толщины фрикционного слоя- эта?



Какая тормозная колодка соответствует нормативу
толщины фрикционного слоя- или эта?

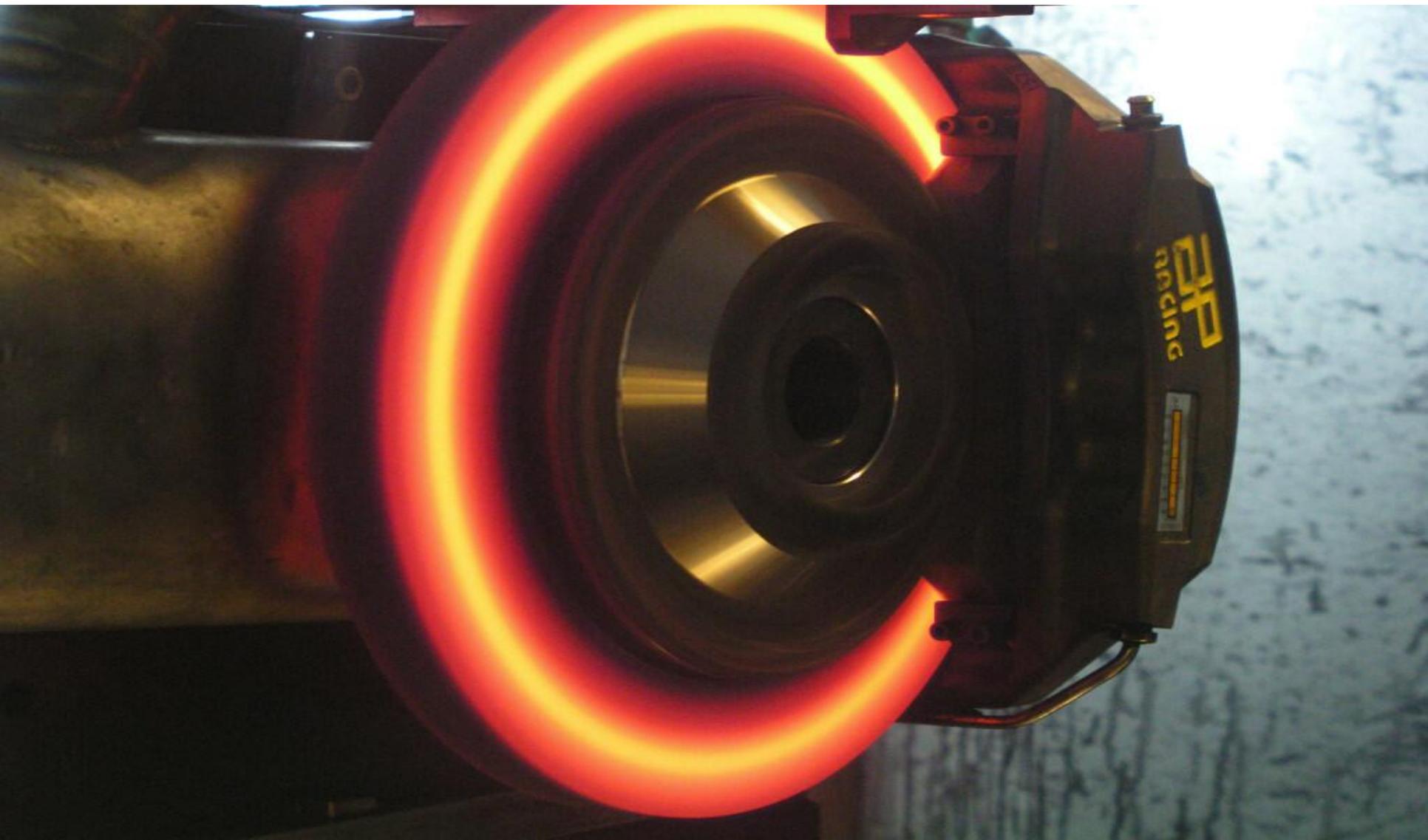


В случае износа тормозных колодок (толщина фрикционного слоя 2 и менее мм, тормозные колодки подлежат замене



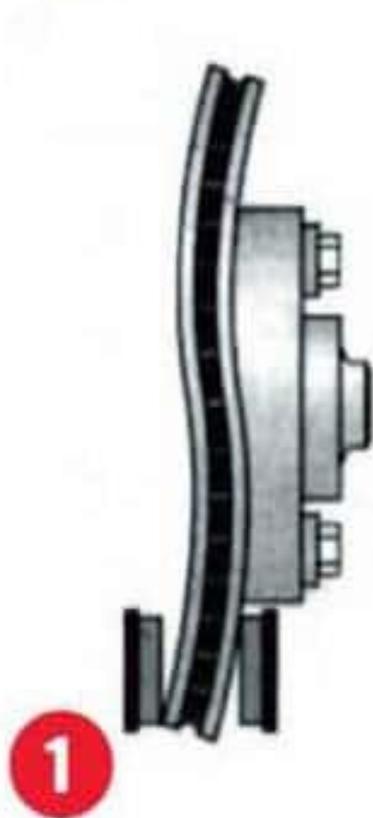


В процессе эксплуатации тормозной диск подвергается высоким нагрузкам, механическому, термическому, химическому воздействию, а именно нагреву, резкому охлаждению, окислению и т.д.

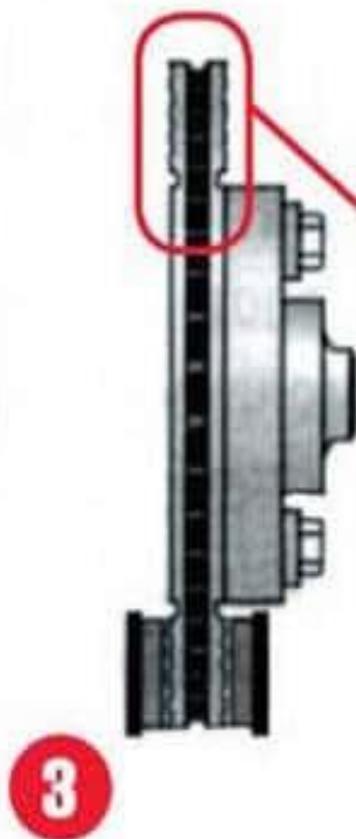
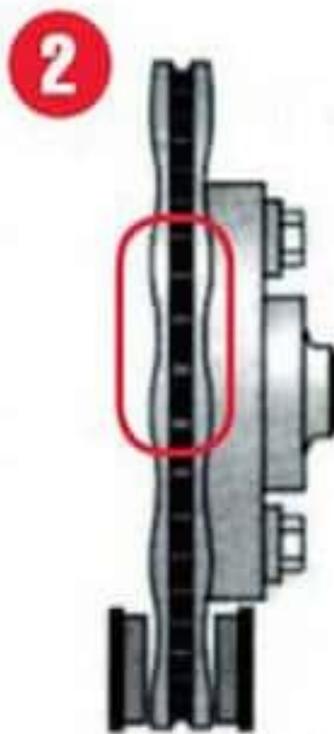


В результате данных воздействий диск может деформироваться, треснуть, стереться, окислиться и т.д.

разная толщина



искривление



неровная поверхность



В дисковом тормозном механизме проверяем:

3) толщину тормозного диска (его износ), трещины, сколы
выработку, окисление и т.д....



При наличии трещин и сколов
тормозной диск подлежит замене



При наличии трещин и сколов
тормозной диск подлежит замене



При наличии трещин и сколов
тормозной диск подлежит замене



При наличии трещин и сколов
тормозной диск подлежит замене



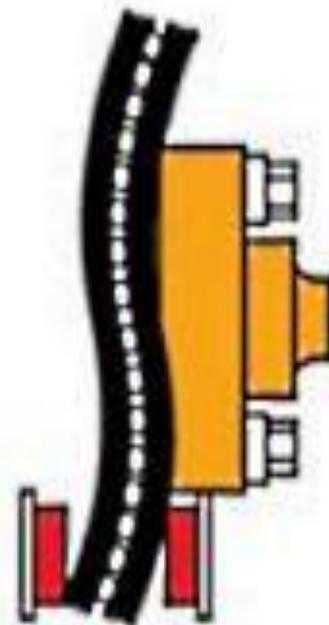
При наличии трещин и сколов
тормозной диск подлежит замене



Если диск проржавил проверьте его на наличие раковин ржавчины, при их обнаружении диск подлежит замене



Какой диск подлежит замене?



искривление

Какой диск подлежит замене?



Какой диск подлежит замене?



В дисковом тормозном механизме проверяем:

3) толщину тормозного диска, используем измерительный инструмент - микрометр, или.....?



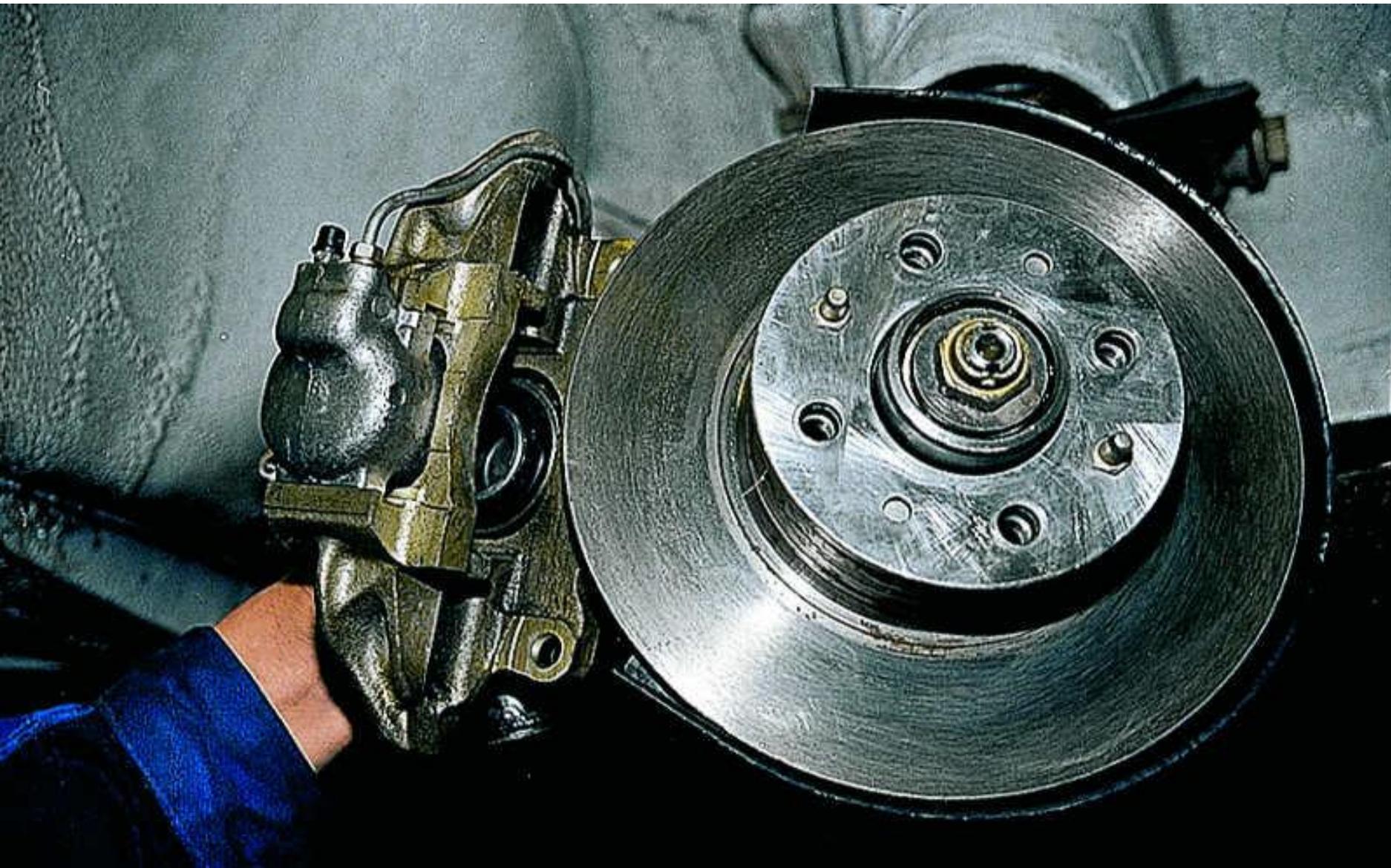
В дисковом тормозном механизме проверяем:
3) толщину тормозного диска, используем
штангенциркуль



Толщина тормозного диска устанавливается заводом изготовителем, для ваз 2109 это 12 мм, а заменить его надо уже при толщине тормозного диска 10,8 мм



В случае, если толщина тормозного диска менее установленной заводом изготовителем тормозной диск подлежит замене



В случае, если толщина тормозного диска менее установленной заводом изготовителем тормозной диск подлежит замене



Нормативы толщины для тормозных колодок, дисков и барабанов
ВАЗ 21099 установленные заводом изготовителем
MIN толщину колодок надо знать наизусть менее – 2 мм - замена



Тормозные диски несоответствующие нормативу подлежат замене

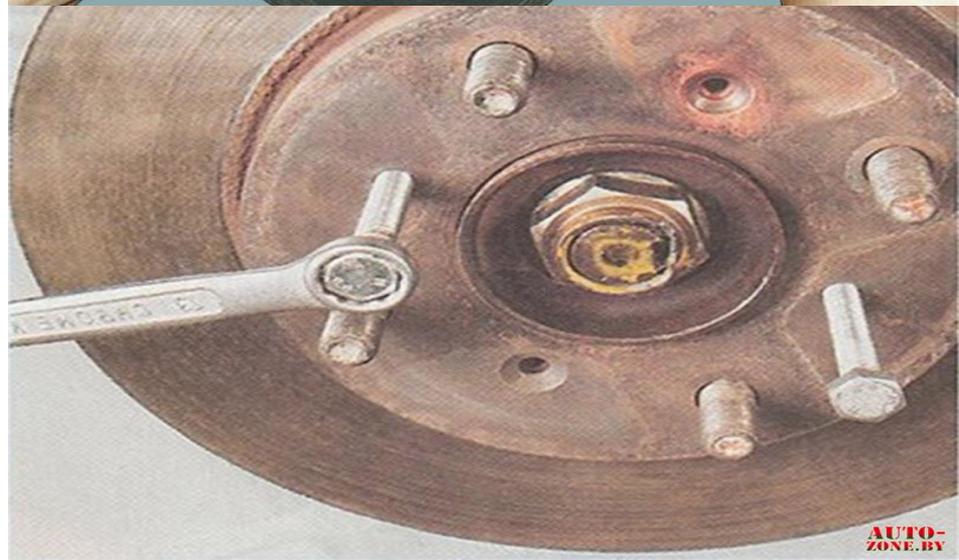


Тормозные диски несоответствующие нормативу
подлежат замене на новые предназначенные к
данной модели автомобиля



Как снять тормозной диск

- В других случаях, когда диск прикипает к ступице, и снять его становится очень трудной задачей. Вам придется стучать по нему молотком, чтобы отбить от ступицы. Смягчите удары молотка, подложив деревянный брусок 5x10 см, это поможет избежать повреждения тормозного диска.
- Некоторые тормозные диски имеют дополнительное крепление к ступице. Зачастую оно находится в центре и выполнено в виде корончатой гайки или шплинта.



Собираем дисковый тормозной механизм в обратной последовательности



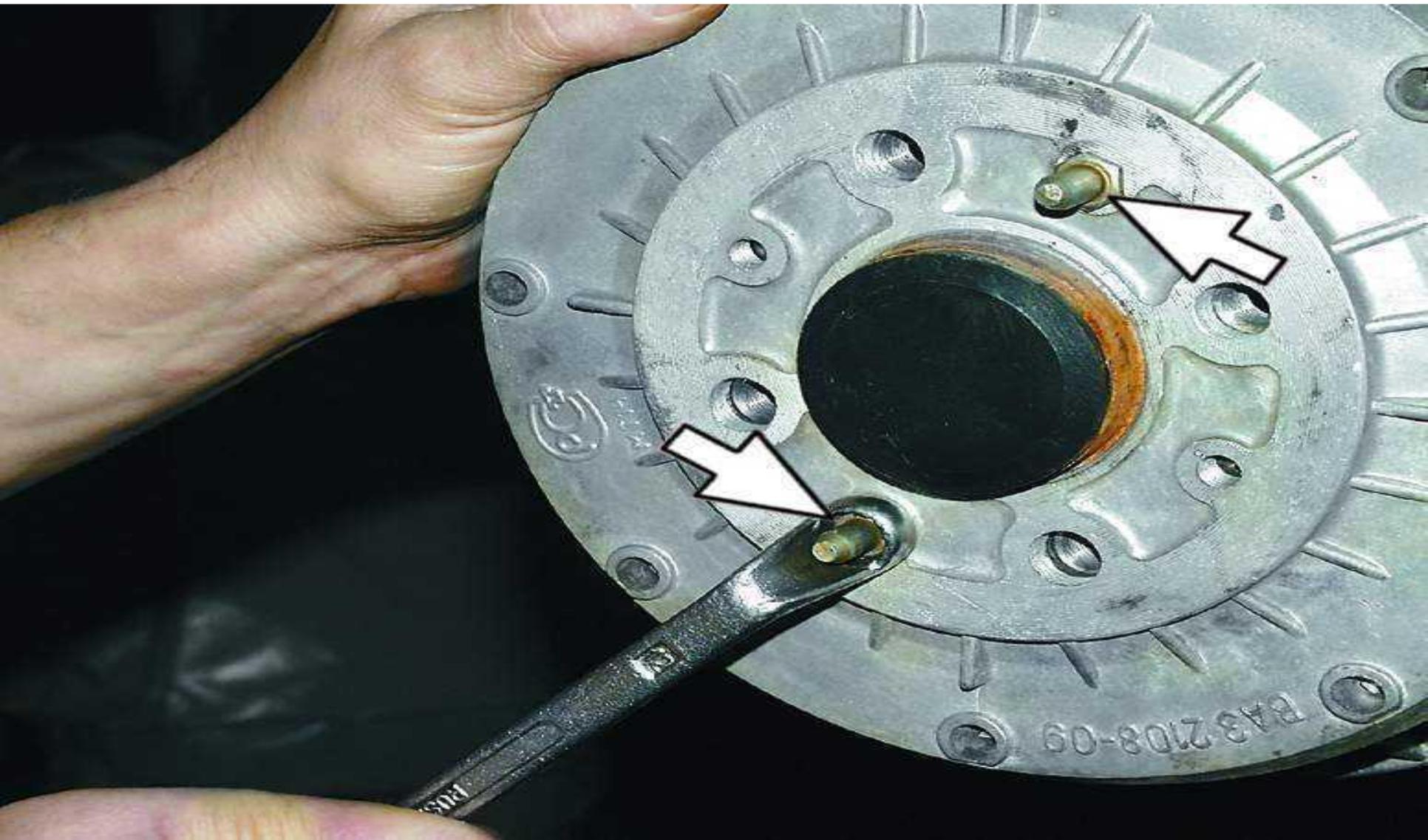
Проверив исправность тормозной системы на передних дисковых тормозных механизмах переходим к задним барабанным колесным тормозным механизмам



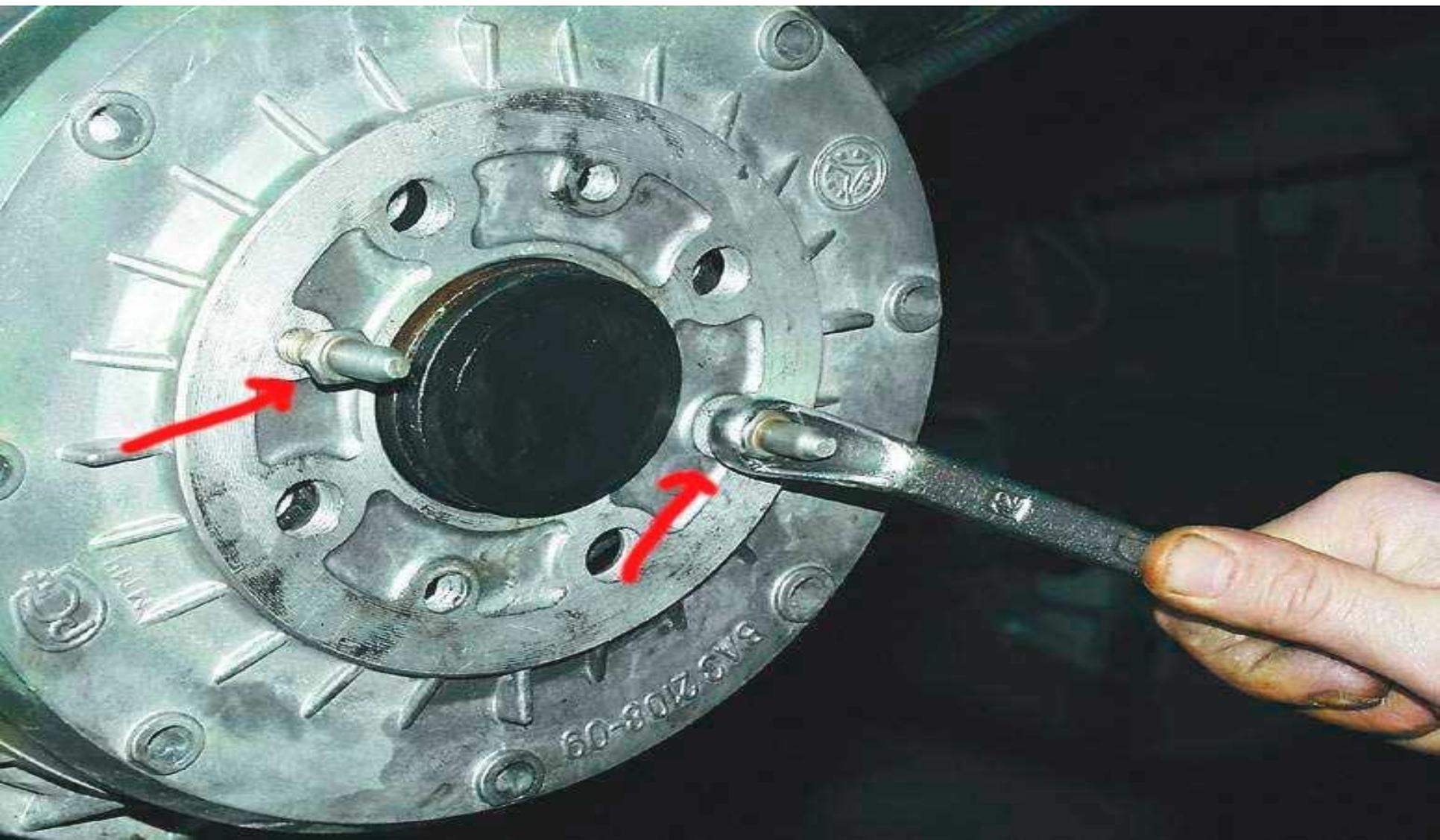
Сняв заднее колесо осматриваем подвеску тормозные трубопроводы, на герметичность и снимаем тормозной барабан



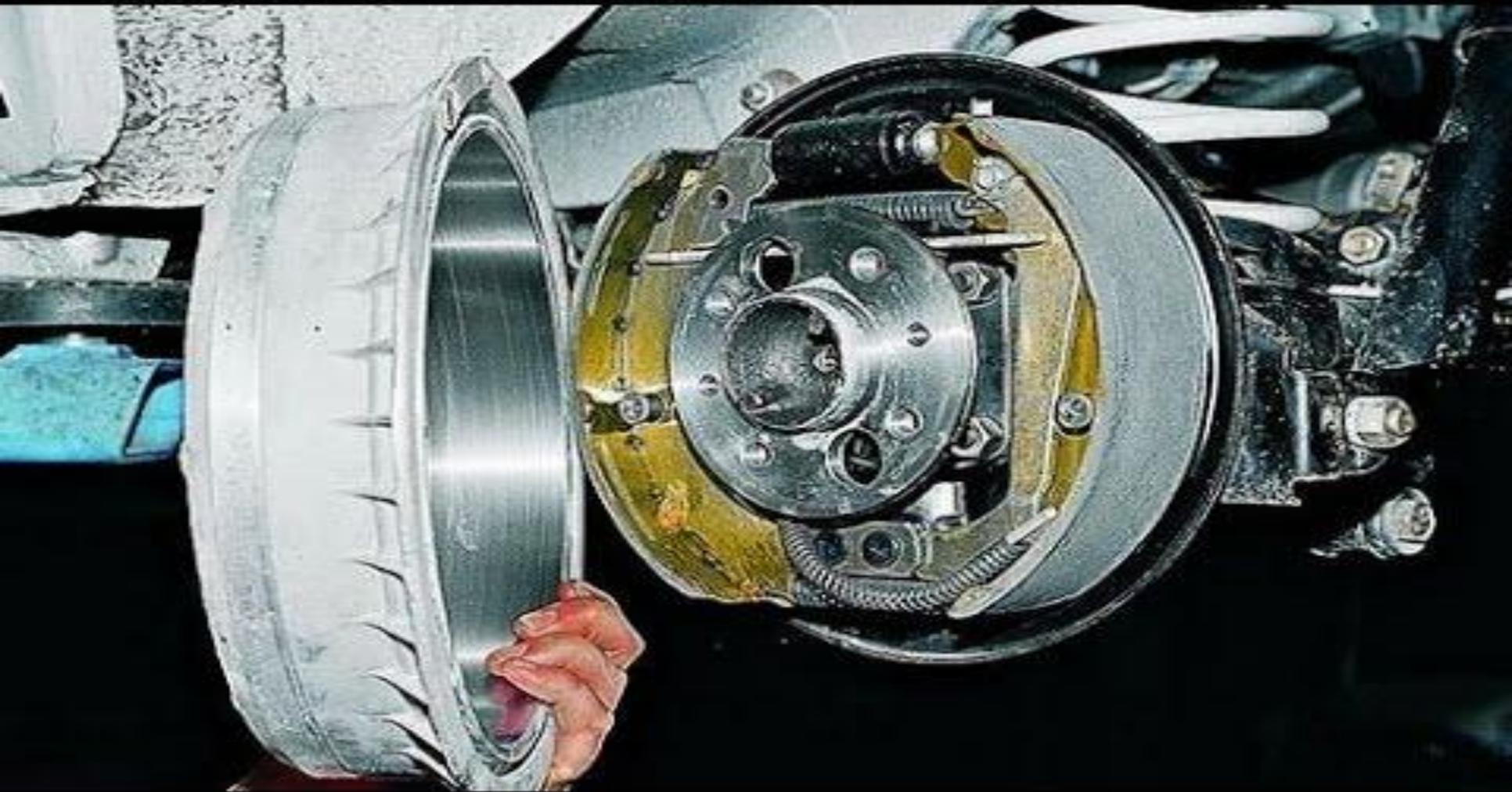
Сняв колесо с тормозного барабана отворачиваем
«направляющие» винты «солдаты»



Отвернув «направляющие» винты «солдаты», вставляем их в отверстия тормозного барабана, которые с резьбой и поочередно их закручиваем, они начинают упираться в тормозной диск и барабан начинает от него отходить до полного снятия



Снимаем тормозной барабан и осматриваем тормозной механизм



Колесный барабанный тормозной механизм состоит из тормозного диска на котором крепится тормозной рабочий цилиндр, в него поступает тормозная жидкость под давлением из главного тормозного цилиндра, и от давления тормозной жидкости на поршни рабочего тормозного цилиндра, они начинают двигаться и давят на тормозные колодки (с фрикционными накладками), которые давят на тормозной барабан и он замедляет свое вращение с колесом которое на него крепится

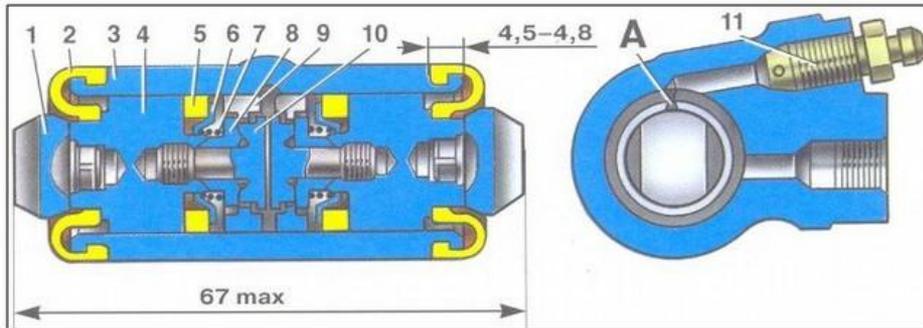
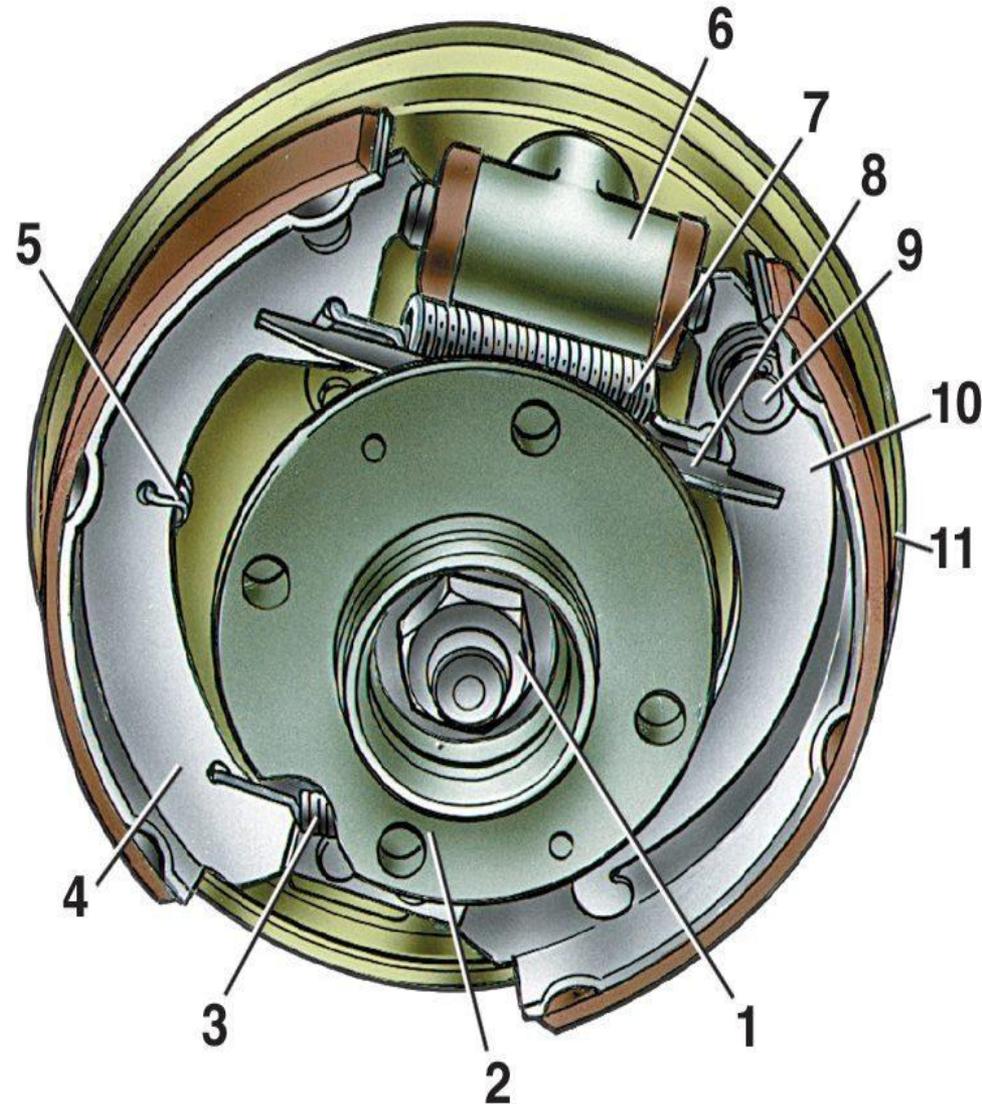


Рис. 8. Задний колесный тормозной цилиндр автомобилей ваз 2108, ваз 2109, ваз 21099:

- 1 - упор тормозной колодки;
- 2 - защитный колпачок;
- 3 - корпус тормозного цилиндра;
- 4 - поршень;
- 5 - уплотнитель;
- 6 - опорная тарелка;
- 7 - пружина;
- 8 - сухари;
- 9 - упорная манжета;
- 10 - упорный винт;
- 11 - штуцер;
- A - прорезь на упорной манжете

Проверку тормозного барабанного механизма начинаем с проверки тормозного барабана, на



На...целостность, сколы трещины,
внеенормативный износ



28/09/2015

В случае обнаружения сколов и трещин тормозной барабан подлежит замене



В случае обнаружения сколов и трещин тормозной барабан подлежит замене



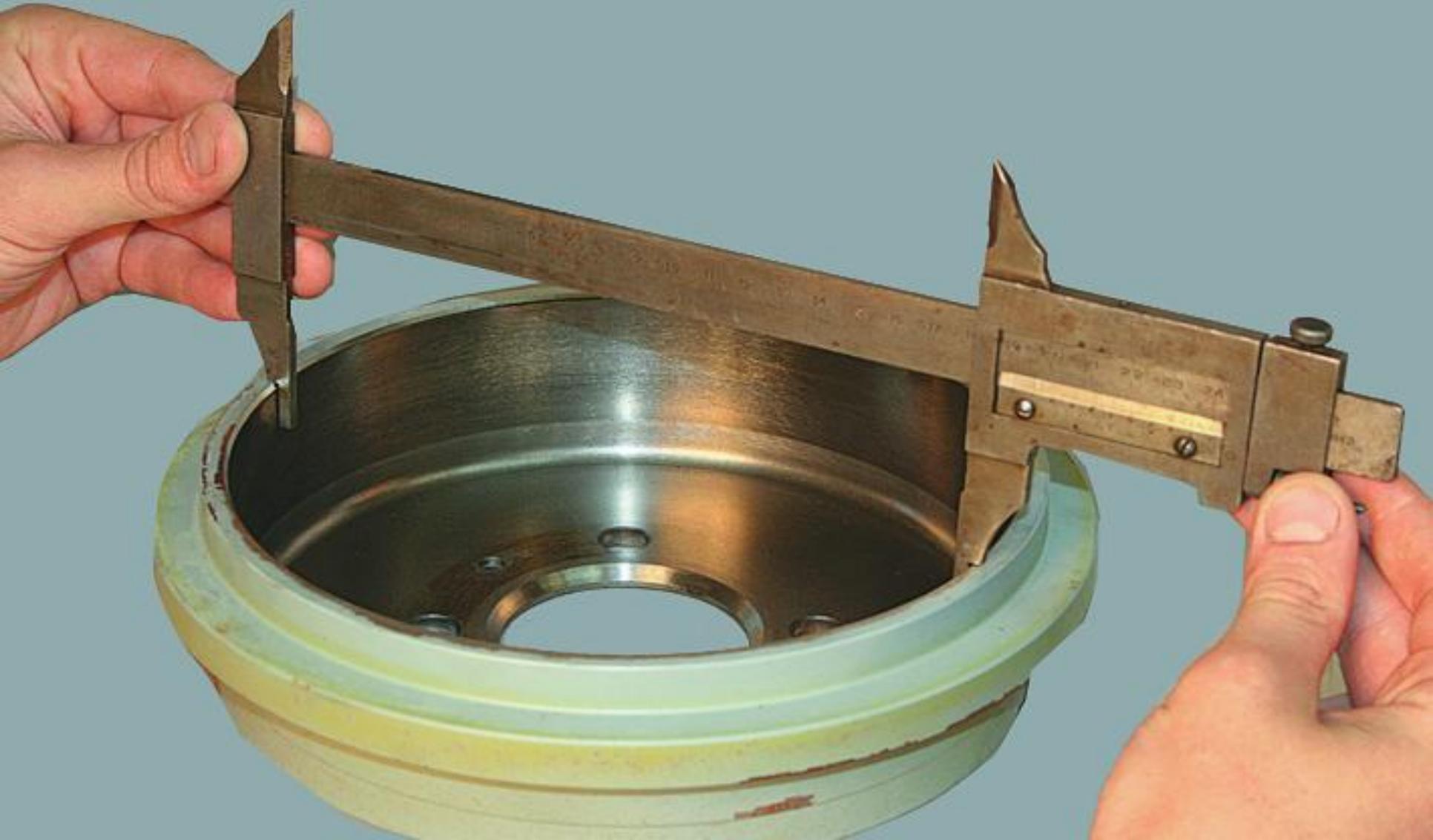
При наличии износа на рабочей поверхности тормозного барабана используется измерительный инструмент, что бы установить его соответствие нормам эксплуатации, то есть толщину его стенок



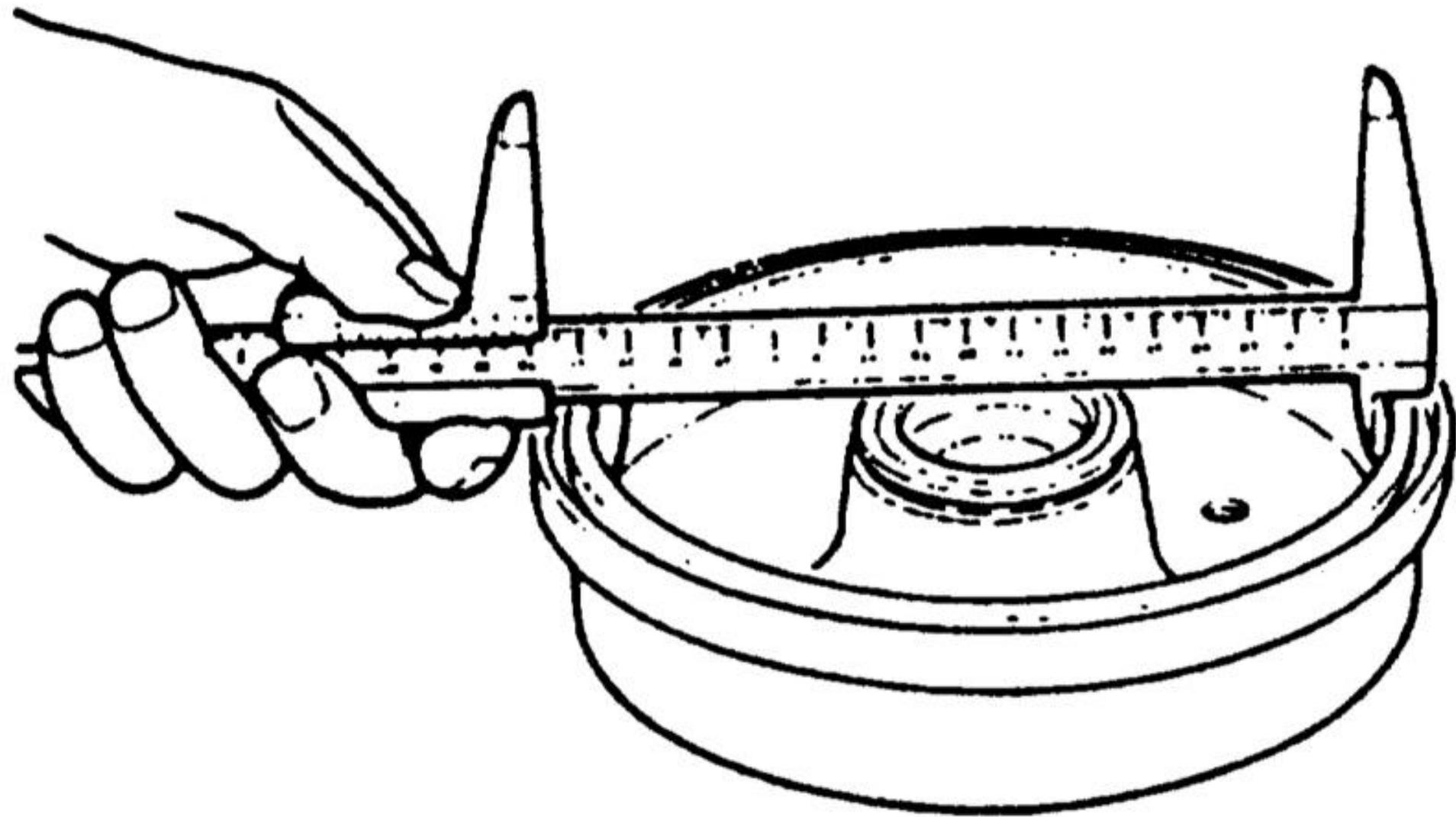
С помощью штангенциркуля измеряем
внутренний диаметр барабана



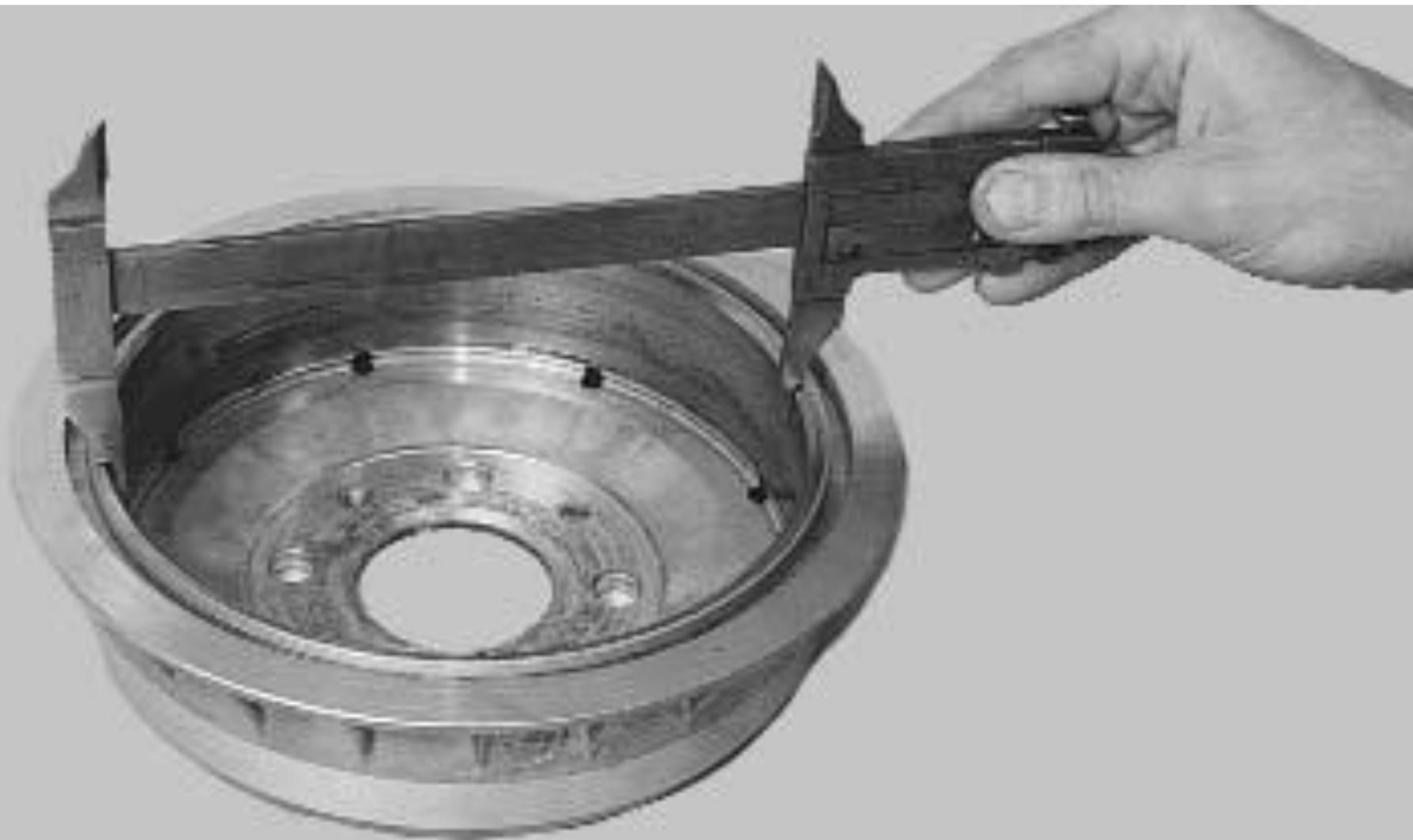
Замеры внутреннего диаметра барабана проводим в нескольких местах, с целью определить наличие у него эллипса (и тогда его точно меняем)



При какой величине внутреннего диаметра тормозного барабана он подлежит замене на ВАЗ 2109?



Максимальный внутренний диаметр 201,5 мм, если
внутренний диаметр больше то производится замена
тормозного барабана



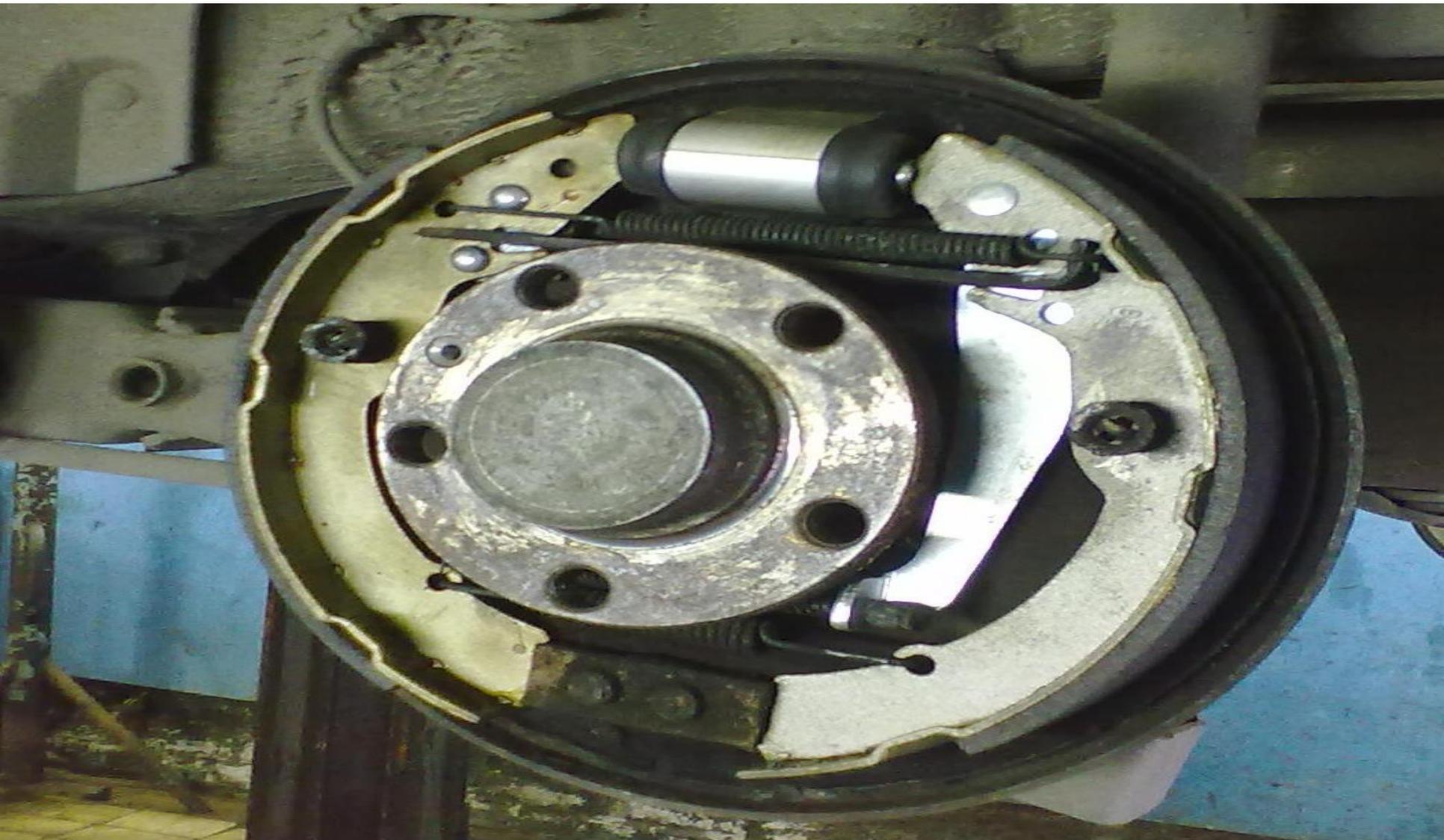
После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

1) Проверяем целостность конструкции тормозного механизма и его герметичность



После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

2) Проверяем целостность манжет на рабочем тормозном цилиндре



После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

2) Проверяем целостность манжет на рабочем тормозном цилиндре

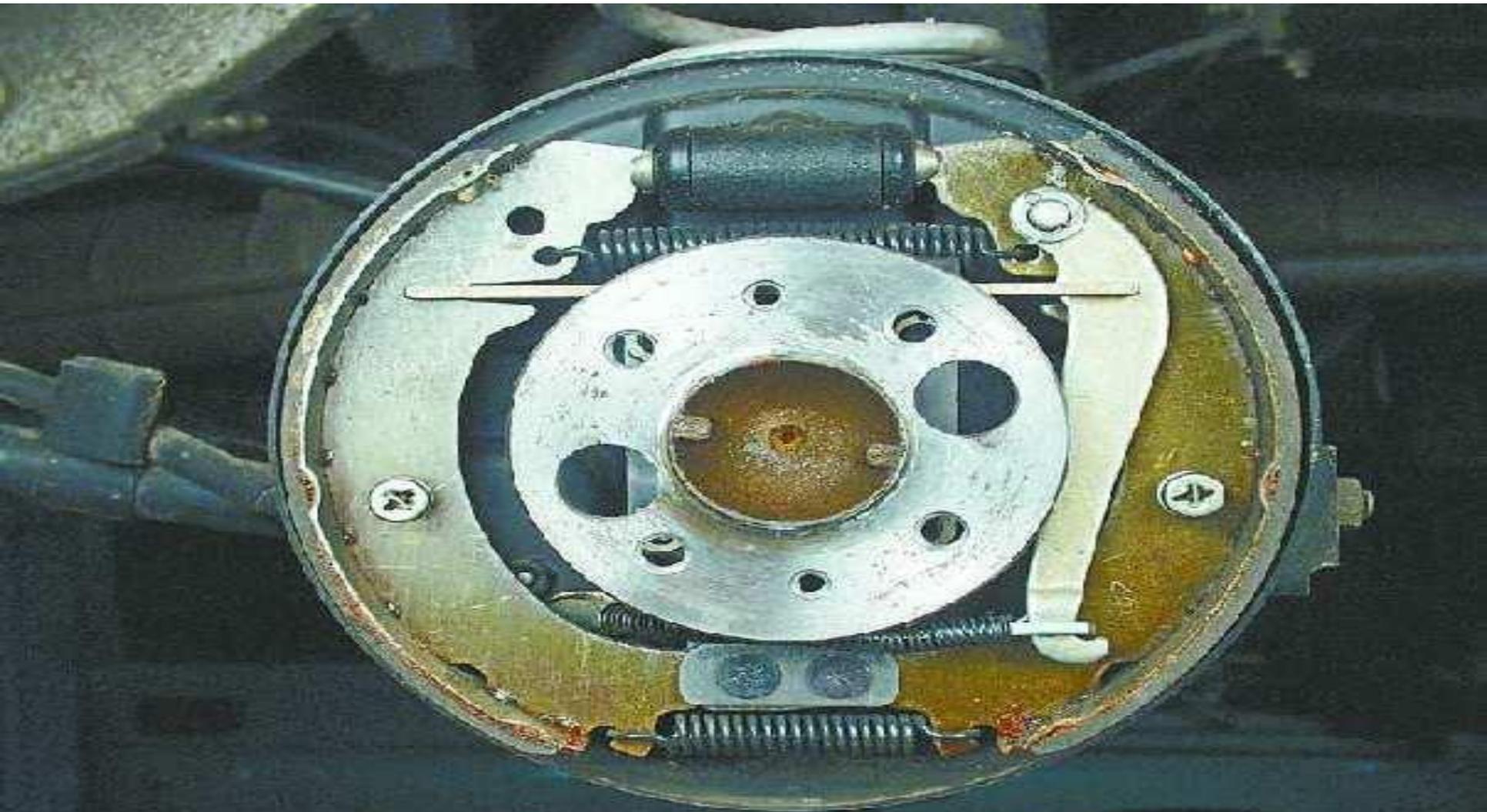


Если рабочий тормозной цилиндр не герметичен, тормозная жидкость подтекает то необходимо его заменить (в данном случае вместе с колодками)



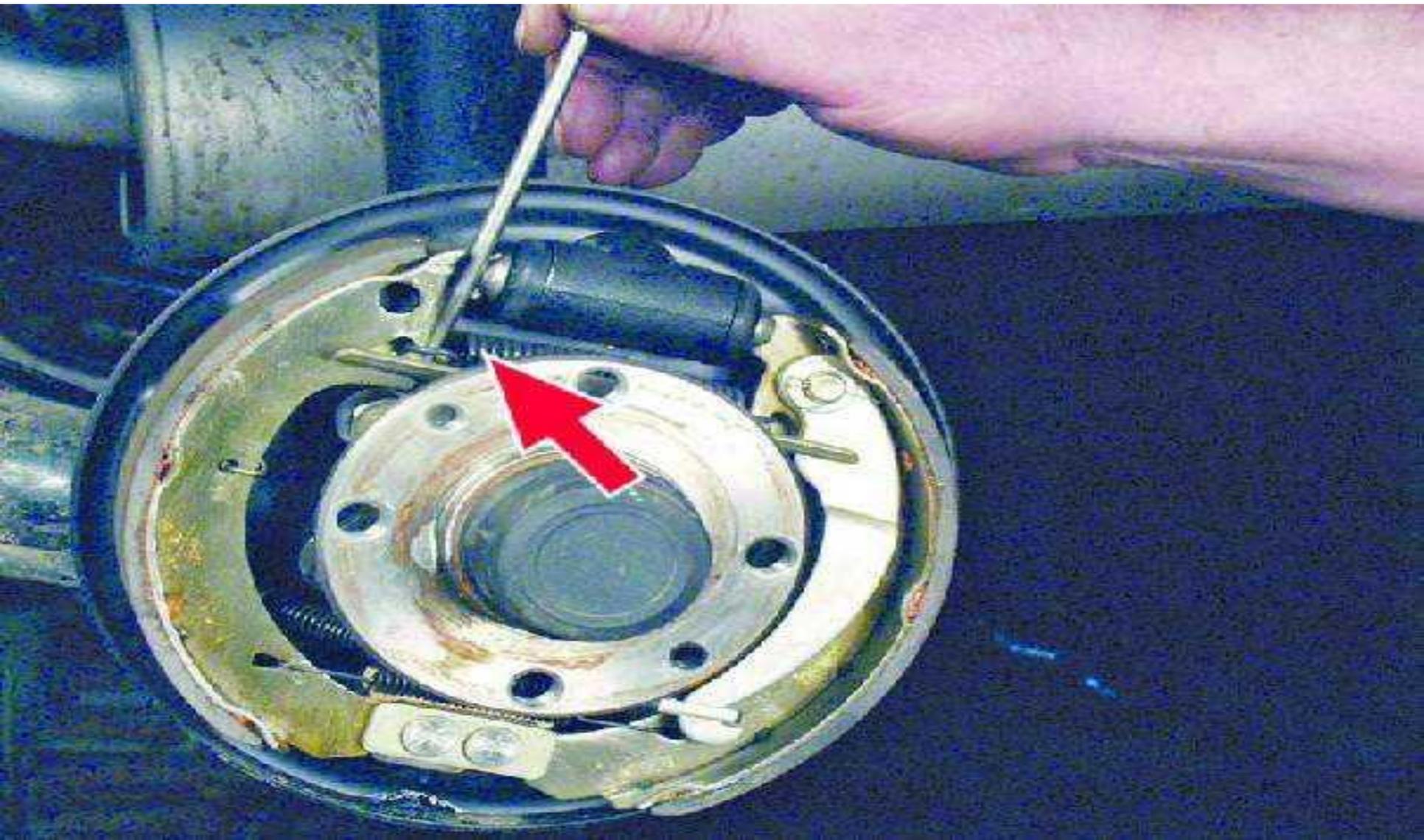
После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

3) Проверяем крепление распорной планки пружин, эксцентриков, пружины стояночного тормоза тормозного механизма



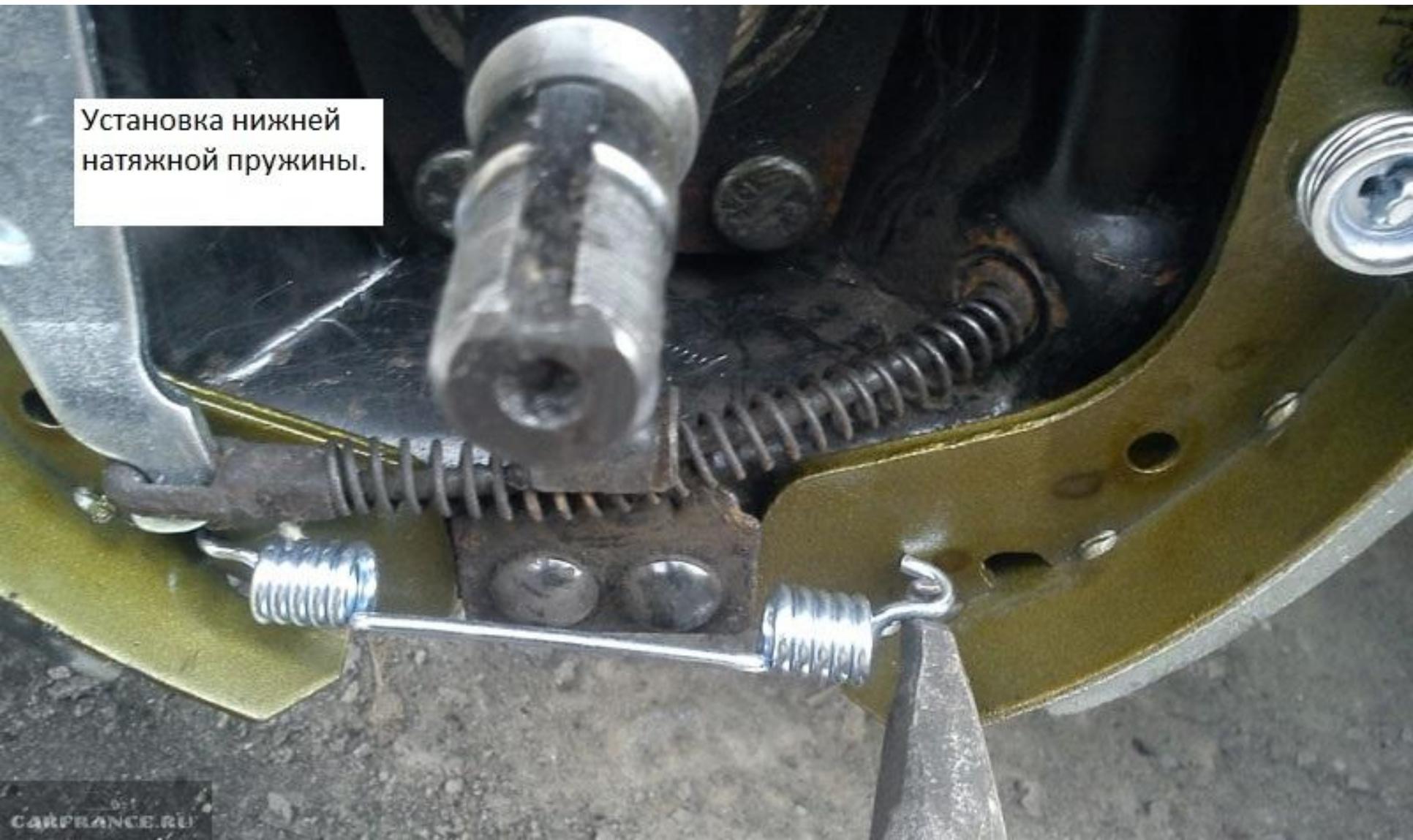
После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

3) Проверяем крепление распорной планки пружин, эксцентриков, пружины стояночного тормоза тормозного механизма



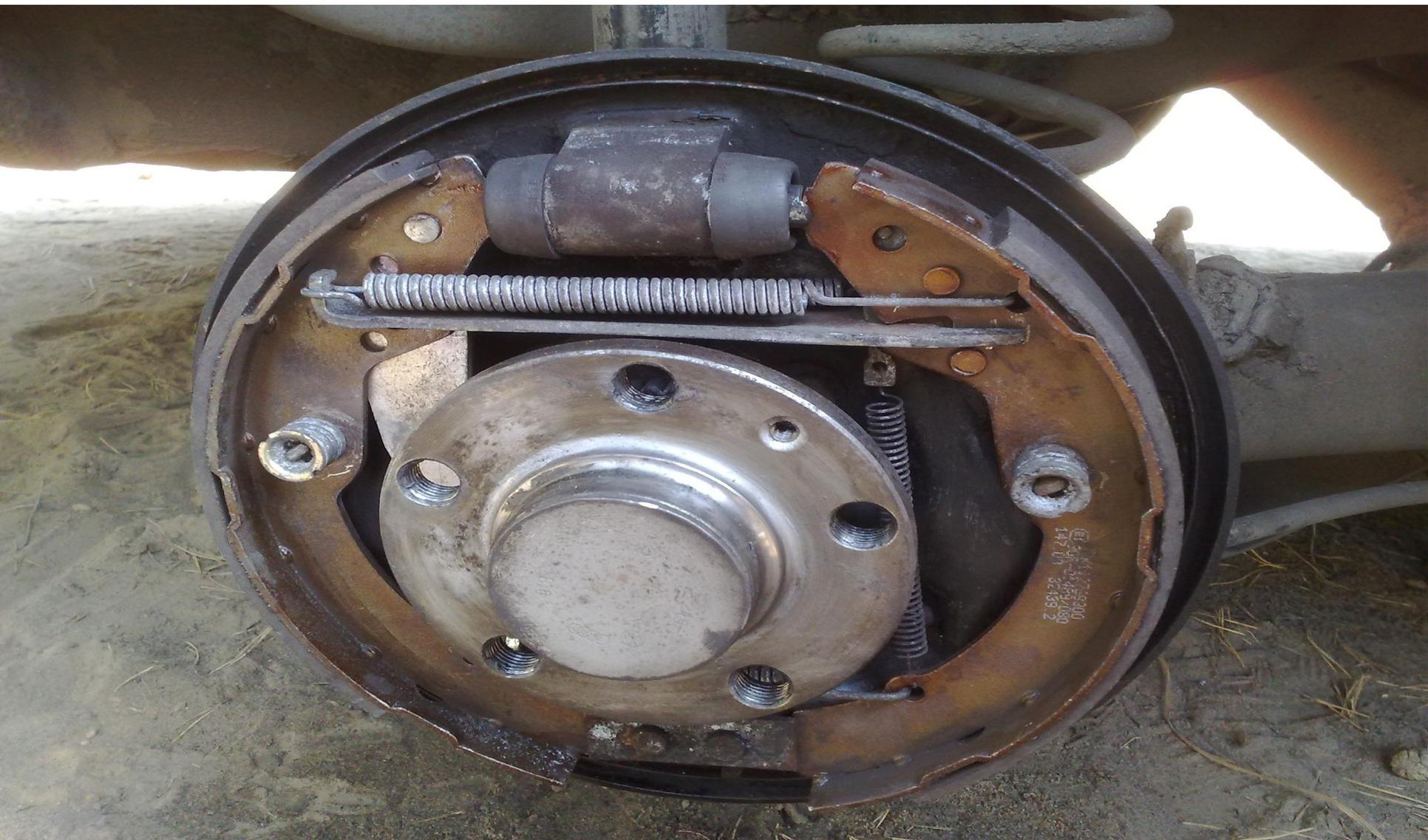
Если пружина стояночного тормоза не установлена, крепим ее на рычаг тормозной колодки, натягиваем и ставим нижнюю пружину во вторую тормозную колодку

Установка нижней
натяжной пружины.



После диагностики тормозного барабана производится диагностика тормозного барабанного механизма, а именно:

4) тормозные накладки на тормозных колодках, их толщина износа не должна быть менее 2 мм



При повышенном износе накладок тормозных колодок до 1,5...2,0 мм для задних и 2 мм для задних тормозов или если в накладках есть дефекты (трещины, сколы и т.д.), тормозные колодки надо заменить

Учебник Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ автомобилей, Глава 21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМ Стр. 212



При повышенном износе накладок тормозных колодок до 1,5...2,0 мм для задних и 2 мм для задних тормозов или если в накладках есть дефекты (трещины, сколы и т.д.), тормозные **колодки надо заменить**

Учебник Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ автомобилей, Глава 21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМ Стр. 212



При повышенном износе накладок тормозных колодок до 1,5...2,0 мм для задних и 2 мм для задних тормозов или если в накладках есть дефекты (трещины, сколы и т.д.), тормозные **колодки надо заменить**

Учебник Под редакцией д-ра техн. наук, профессора В. М. ВЛАСОВА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ автомобилей, Глава 21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМ Стр. 212



После замены тормозных колодок собираем барабанный тормозной механизм в обратной последовательности



После ремонта тормозной системы автомобиля требуется прокачать тормоза для удаления из системы воздуха



Используемые источники по замене передних и задних тормозных дисков, колодок и прокачки тормозов, для повторения просматриваете самостоятельно

- <https://twokarburators.ru/snimaem-tormoznoy-baraban-2108-2109/>
- <http://asonline.ru/remont/zamena-zadnih-tormoznyh-kolodok-na-vaz-2108-2109-21099-i-vaz-2113-2114-2115.html>
- <http://vaz-russia.ru/remont-vaz-2108/zamena-tormoznogo-diska-na-vaz-2108-vaz-2109-vaz-21099.html>
- <http://masteravaza.ru/tormoza/tormoznoj-disk/zamena-perednego-tormoznogo-diska-vaz-2109-744>
- <http://masteravaza.ru/tormoza/tormoznye-kolodki/zamena-perednih-tormoznyh-kolodok-na-vaz-2109-725>
- <http://masteravaza.ru/tormoza/tormoznye-kolodki/zamena-zadnih-tormoznyh-kolodok-vaz-2109-724>
- <http://vaz-russia.ru/remont-vaz-2108/prokachka-tormozov-na-vaz-2108-vaz-2109-vaz-21099.html>

THE END

