

Лекционное занятие

Тема: Техническое обслуживание тормозных систем

Цель занятия: формирование понятия о техническом обслуживании тормозных систем, ознакомление с отказами и неисправностями, техническим обслуживанием и диагностированием гидравлической тормозной системы современных автомобилей.

Актуализация опорных знаний:

ТЕСТ №1

ВОПРОС: При каких неисправностях рулевого управления запрещается эксплуатация автомобиля?

- 1) Суммарный люфт в рулевом управлении превышает предельные значения.
- 2) Резьбовые соединения не затянуты или ненадежно зафиксированы.
- 3) Уровень масла в картере рулевого управления ниже нормы.
- 4) Неисправен предусмотренный конструкцией усилитель рулевого управления.
- 5) Нарушена целостность лакокрасочных покрытий на деталях.
- 6) Детали рулевого управления имеют следы остаточной деформации.
- 7) При любой из перечисленных неисправностей.

Актуализация опорных знаний:

Тест №2

ВОПРОС: Какие из перечисленных неисправностей могут вызвать затрудненное вращение рулевого колеса?

- 1)Пониженное давление воздуха в шинах.
- 2)Повышенное давление воздуха в шинах.
- 3)Отсутствие зазора между червяком и роликом.
- 4)Нарушение углов установки колес.
- 5)Повышенный люфт в подшипниках червяка.

Актуализация опорных знаний:

Тест №3

ВОПРОС:Если в систему гидроусилителя рулевого управления попал воздух, то наиболее вероятным последствием этого будет...

- 1) заедание рулевого колеса.
- 2) повышенный люфт руля.
- 3) выход из строя усилителя.
- 4) уменьшение угла поворота колес.

Актуализация опорных знаний:

Тест №4

ВОПРОС: Какие причины могут вызвать повышенный люфт рулевого управления на автомобилях ЗИЛ-130 и КамАЗ-5320?

- 1)Износ соединений в узлах карданной передачи рулевого вала.**
- 2)Недостаточное количество масла в бачке масляного насоса.**
- 3)Ослабление приводного ремня масляного насоса (на ЗИЛ-130).**
- 4)Любые из перечисленных причин.**

Актуализация опорных знаний:

Тест №5

ВОПРОС: Неисправности рулевого управления, возникающие в процессе эксплуатации, в большинстве случаев устраняются за счет...

- 1) выполнения регулировочных работ.
- 2) выполнения крепёжных и смазочных работ.
- 3) замены деталей.
- 4) замены узлов.

Актуализация опорных знаний:

Тест №6

ВОПРОС: Перед измерением и регулировкой люфта рулевого колеса необходимо проверить и подтянуть места креплений...

- 1) картера рулевого механизма.
- 2) поворотных рычагов и сошки.
- 3) кронштейна маятникового рычага.
- 4) рулевого колеса к валу.
- 5) поперечных и продольных тяг.
- 6) всех перечисленных деталей.

Актуализация опорных знаний:

Тест №7

ВОПРОС: Люфт рулевого управления определяют по перемещению рулевого колеса между двумя крайними положениями. Начало измерения люфта характеризуется тем, что...

- 1) уменьшается усилие на рулевом колесе.
- 2) начинают поворачиваться передние колеса.
- 3) увеличивается усилие на рулевом колесе.
- 4) имеет место любой из указанных признаков.

Актуализация опорных знаний:

Тест №8

ВОПРОС: При замере люфта с помощью люфтомера-динамометра на легковых автомобилях усилие, прикладываемое к рулевому колесу, не должно превышать...

- 1) 10 Н.
- 2) 20 Н.
- 3) 30 Н.
- 4) 40 Н.

Актуализация опорных знаний:

Тест 9

ВОПРОС: При эксплуатации грузовых автомобилей в обычных дорожных условиях шарниры рулевых тяг следует обслуживать через... тыс. км пробега.

- 1) 4000;
- 2) 5000;
- 3) 6000;
- 4) 80 - 100 000.

Актуализация опорных знаний:

Тест 10

ВОПРОС: При каких видах технического обслуживания проверяются люфты в шарнирах рулевых тяг, смазывают сочленения рулевого управления?

- 1) ЕО
- 2) ТО-1
- 3) ТО-2

Тема: Техническое обслуживание тормозных систем

План занятия:

- 1. Неисправности деталей тормозной системы с гидравлическим приводом и их причины.**
- 2. Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом.**

Схема устройства тормозной системы с гидроприводом

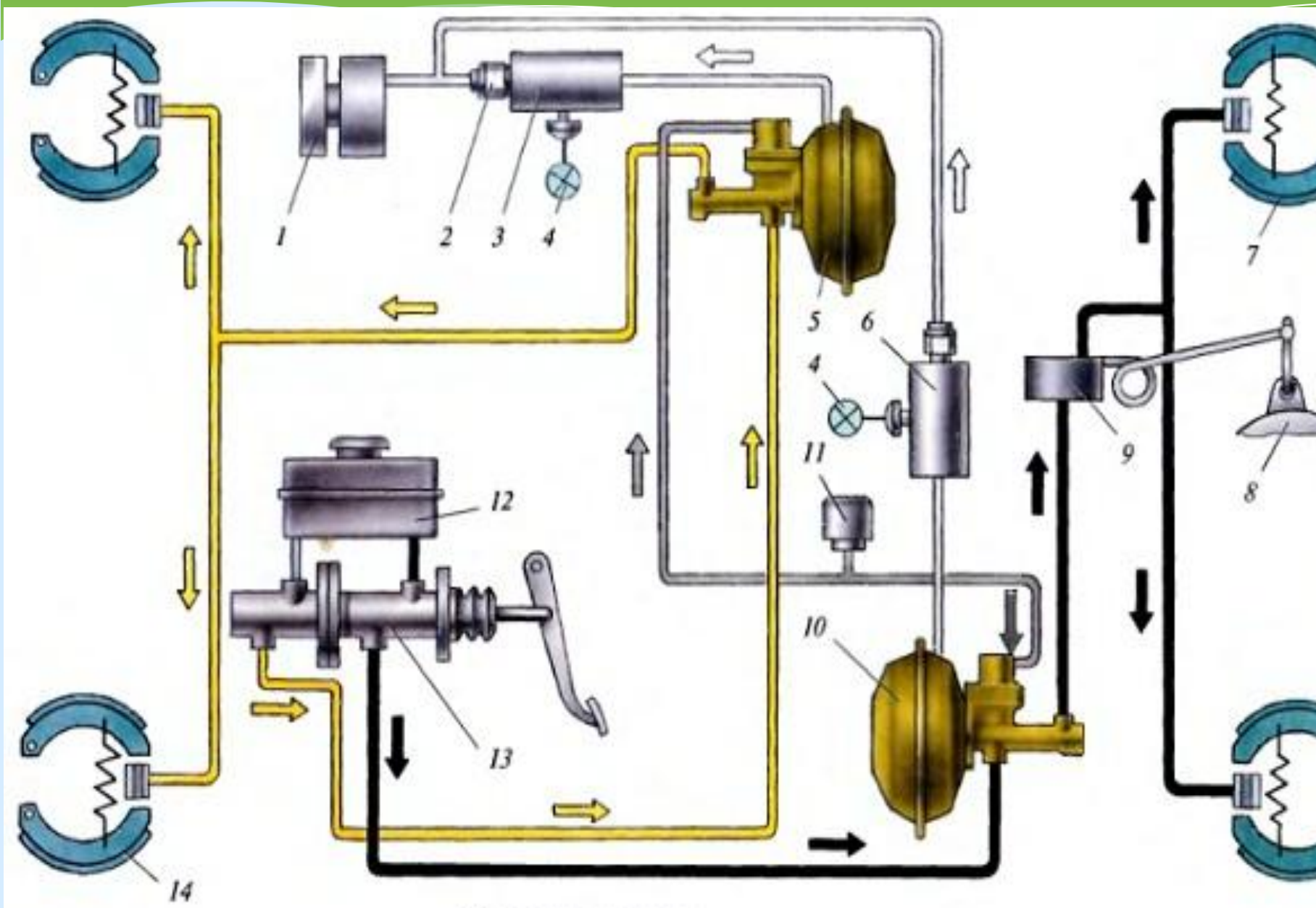
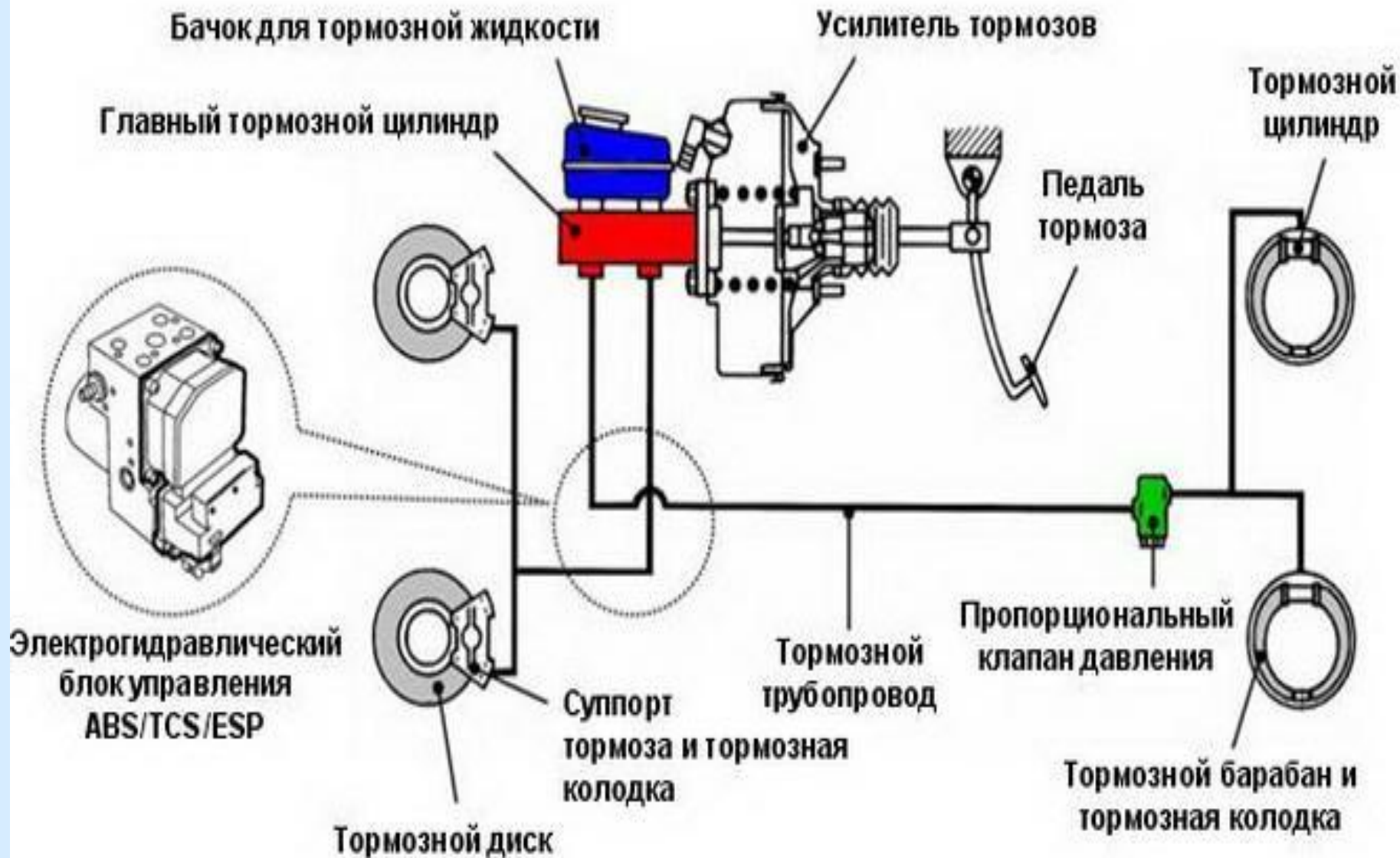
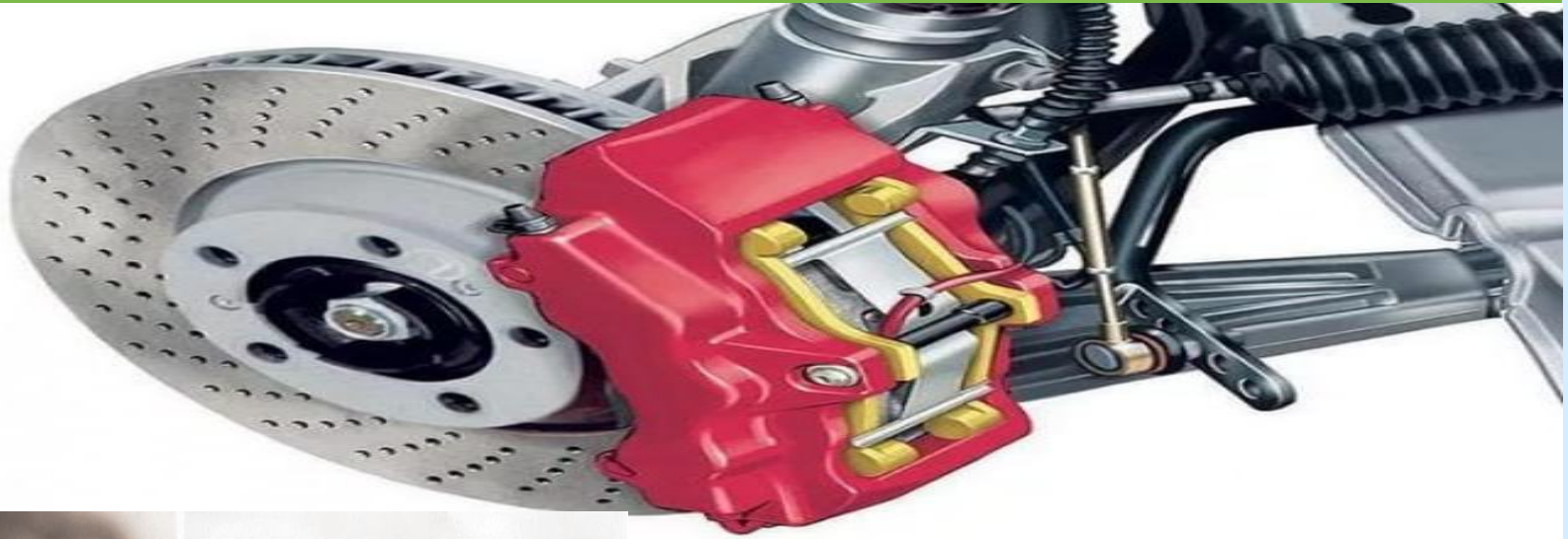


Схема устройства дисковых тормозов



Неисправность тормозного диска в виде пустот в металле на рабочей поверхности и в местах крепления



Неисправность тормозного диска в виде глубокого кольцевого износа рабочей поверхности



Неисправность тормозного диска в виде ступенчатого износа рабочей поверхности



Неисправность тормозного диска в виде изменения цвета металла на рабочей поверхности



**Неисправность тормозного диска в виде овальности
износа рабочей поверхности при несвоевременной замене
изношенных тормозных колодок**



Неисправность тормозного диска в виде износа рабочей поверхности при несвоевременной замене изношенных тормозных колодок

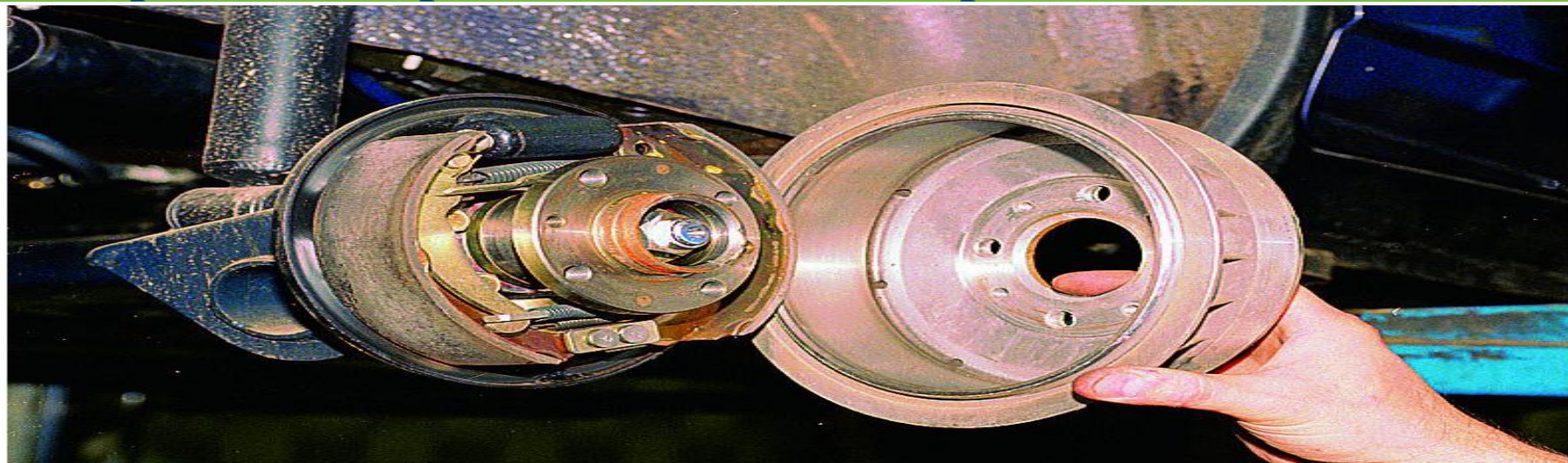


Delay-auto.ru



нет
ФИАТКИМ

Неисправность в виде заклинивания тормозного барабана и тормозной колодки с обрывом накладки



УВЕЛИЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО ПУТИ АВТОМОБИЛЯ

износ фрикционных накладок колодок

замасливание накладок колодок — происходит при подтекании тормозной жидкости из колесных тормозных цилиндров или попадании смазки из ступиц колес (при повреждении сальников, сильном перегреве ступиц);

износ тормозных барабанов, тормозных дисков — при одновременном износе накладок колодок и значительном увеличении зазора между ними и барабаном увеличивается время начала срабатывания тормозов ввиду увеличения свободного хода педали тормоза;

попадание воздуха в гидросистему — при нажатии на педаль воздух в системе сравнительно легко сжимается, а давление тормозной жидкости, в т. ч. в колесных тормозных цилиндрах, уменьшается (попадание воздуха в гидросистему возможно через неплотности в соединениях и через колесные тормозные цилиндры, при износах поршеньков с манжетами); признаком служит «мягкая» педаль, в некоторых случаях она «пружинит»; неисправная работа гидровакуумного усилителя — обычно ввиду повреждения диафрагмы, при негерметичности или заедании клапанов управления, при разбухании манжеты поршня цилиндра.

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ РАБОТЫ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

неодинаковая эффективность действия различных колесных тормозных механизмов — ввиду различной степени износа накладок, барабанов или замасливание накладок колодок у отдельного колеса;

неравномерное действие тормозных механизмов колес одной оси (вызывает увод автомобиля в сторону) — происходит из-за некачественной регулировки тормозных механизмов этих колес;

последовательность и интервал начала срабатывания тормозов передних и задних колес не соответствуют техническим условиям — происходит при неправильной регулировке или неисправности регулятора давления (в основном у легковых автомобилей). В случае опережающего торможения задних колес возможен занос автомобиля, значительное опережение торможения передних колес может привести к потере управляемости автомобиля.

ПОЛНЫЙ ОТКАЗ В РАБОТЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

отсутствие тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (т.е. полное вытекание ее при негерметичности системы);

попадание в гидросистему большого количества воздуха — педаль тормоза «проваливается» (тормоза могут сработать после нескольких резких нажатий на педаль);

неуправляемость педали тормозной системы, которая остается неподвижной даже при сильном нажатии на нее; при сильном перегреве металлических деталей колеса от диска колеса до колесного тормозного цилиндра, что вызывает резкое увеличение объема тормозной жидкости и вся тормозная система блокируется (сильный перегрев может быть вызван нерастормаживанием колеса, перенатягом конических подшипников ступиц и т. д.)

НЕРАСТОРМАЖИВАНИЕ КОЛЕС ПРИ ПОЛНОМ ОТПУСКЕНИИ ПЕДАЛИ:

**разбухание резиновых манжет поршней главного цилиндра или
колесных тормозных цилиндров**

**коррозия или налет солевых отложений на рабочей поверхности
колесных тормозных цилиндров**

изнашивание тормозных барабанов по эллипсу

**заедание тормозных колодок на опорных пальцах из-за коррозии
пальцев или отложении на них солевого налета**

отсутствие свободного хода тормозной педали

Закрепление материала:

- 1. Какие причины в тормозной системе автомобиля приводят к увеличению его тормозного пути?**
- 2. В чем заключаются причины неравномерной работы тормозных механизмов?**
- 3. Какие причины тормозной системы приводят к полному ее отказу?**

Принципиальная схема проведения ежедневного обслуживания тормозной системы автомобиля

Визуально наружным осмотром

Наличие подтеканий в местах тормозной системы с гидроприводом

Принудительное создание давления в тормозной системе

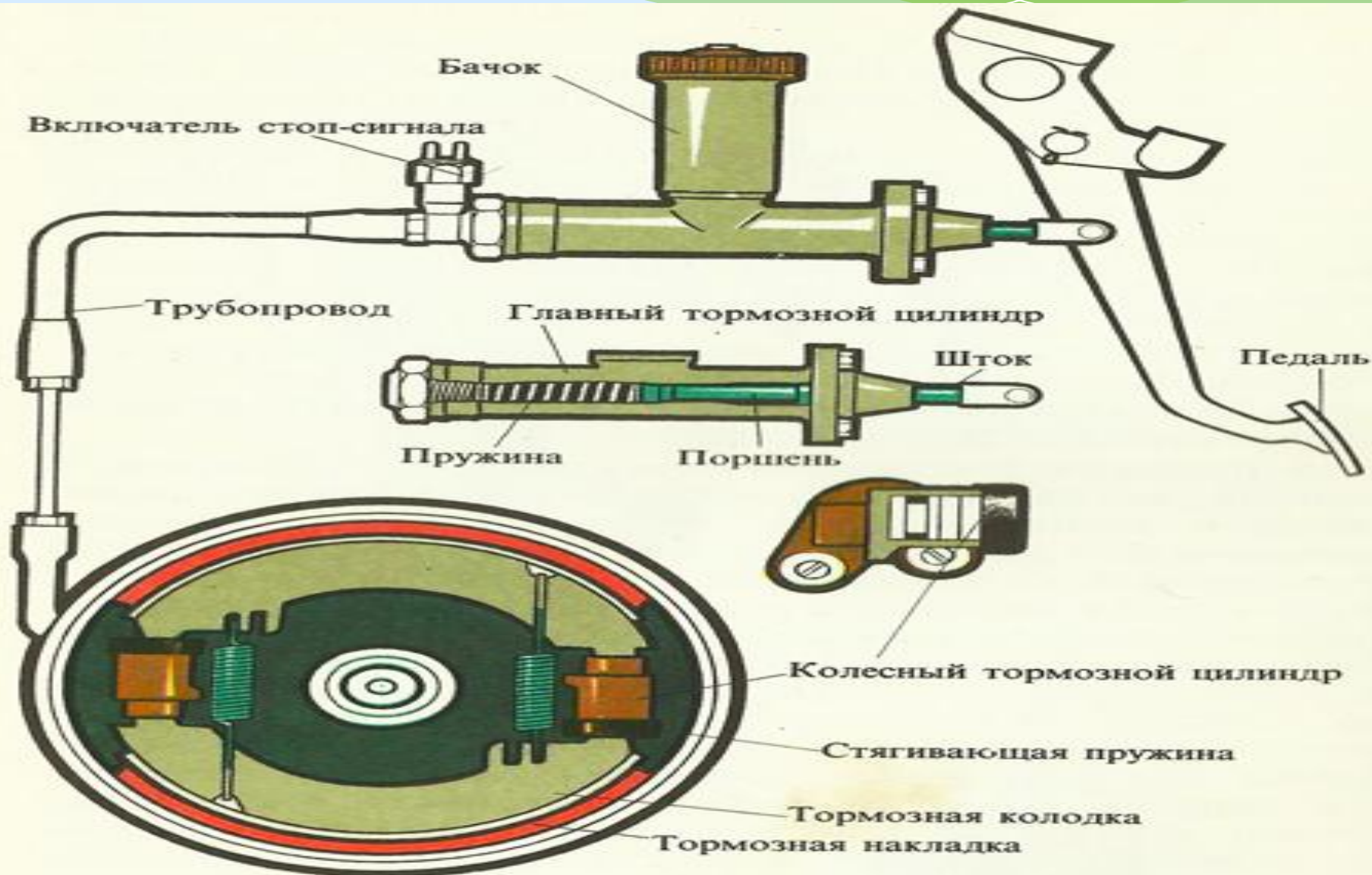
Перед выездом на линию необходимо убедиться в исправности тормозной системы.

Повторный визуальный контроль на герметичность соединений

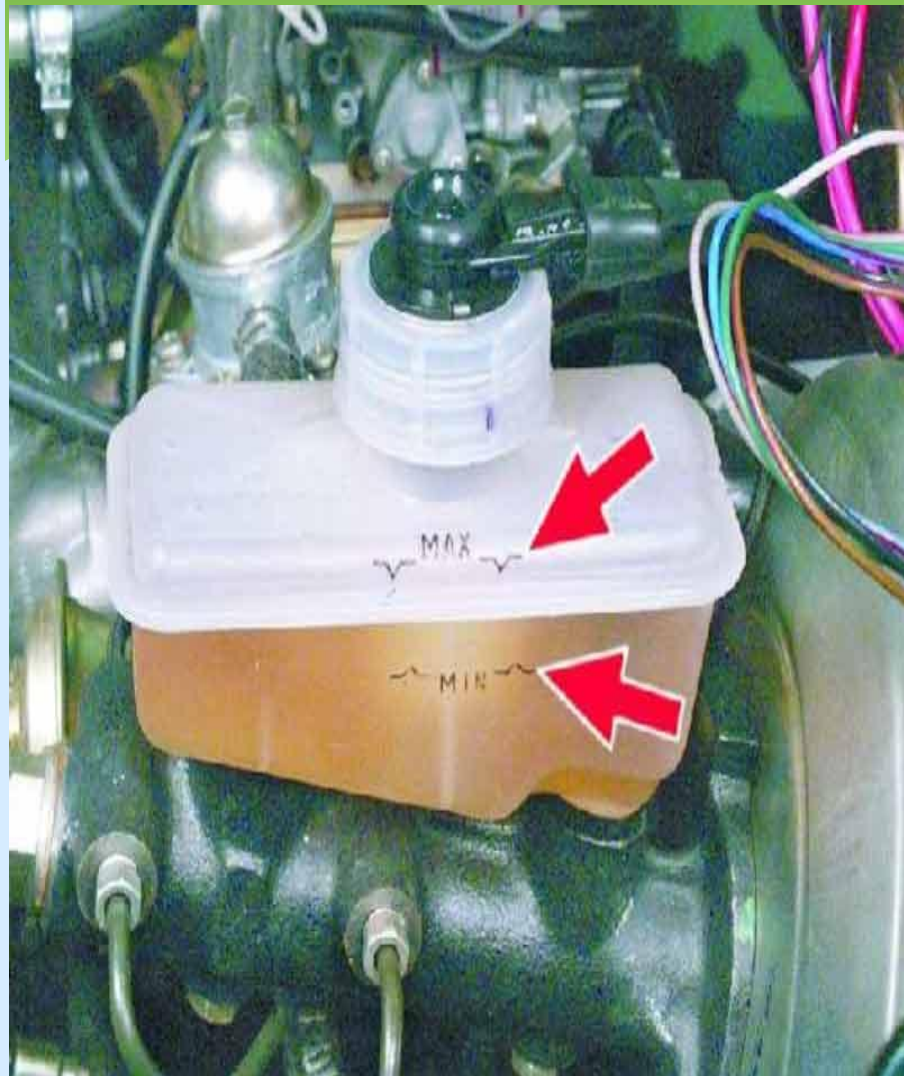
В начале следует опробовать действие педали тормозов, несколько раз нажав на нее (2—3 раза резко, чтобы создать повышенное давление в системе при проверке. Педаль должна перемещаться вниз без заеданий и не быть слишком «мягкой», расстояние от площадки педали до пола должно быть не меньше установленной нормы. После отпускания педали она должна быстро, без заеданий, вернуться в исходное положение.

ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПОДТЕКАНИЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ЛЮБОМ МЕСТЕ ГИДРОПРИВОДА ВЫЕЗД НА ЛИНИЮ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕН

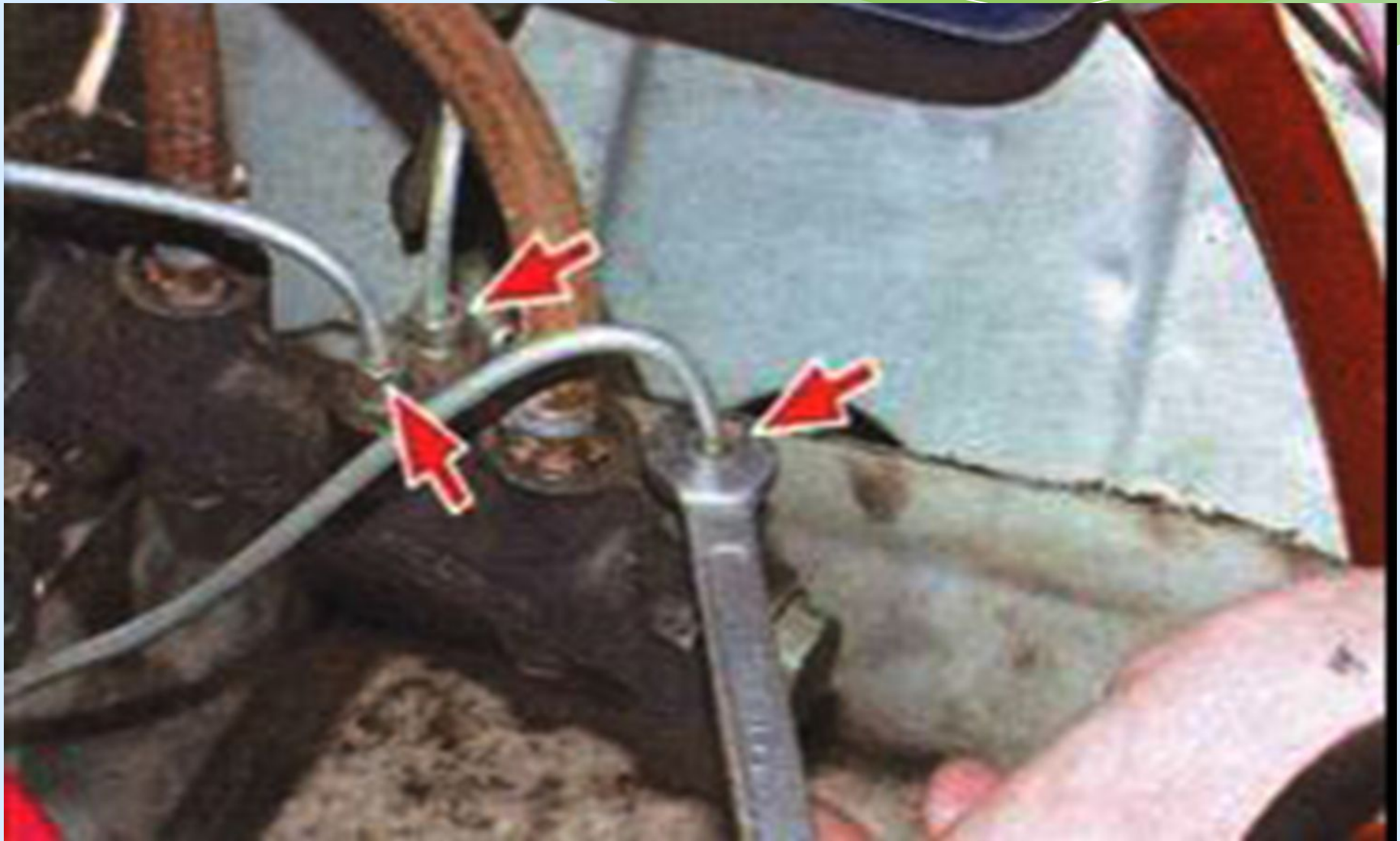
Места визуального наружного контроля соединений на герметичность



Проверка наличия тормозной жидкости в тормозном бачке



Контроль технического состояния деталей главного тормозного цилиндра на герметичность



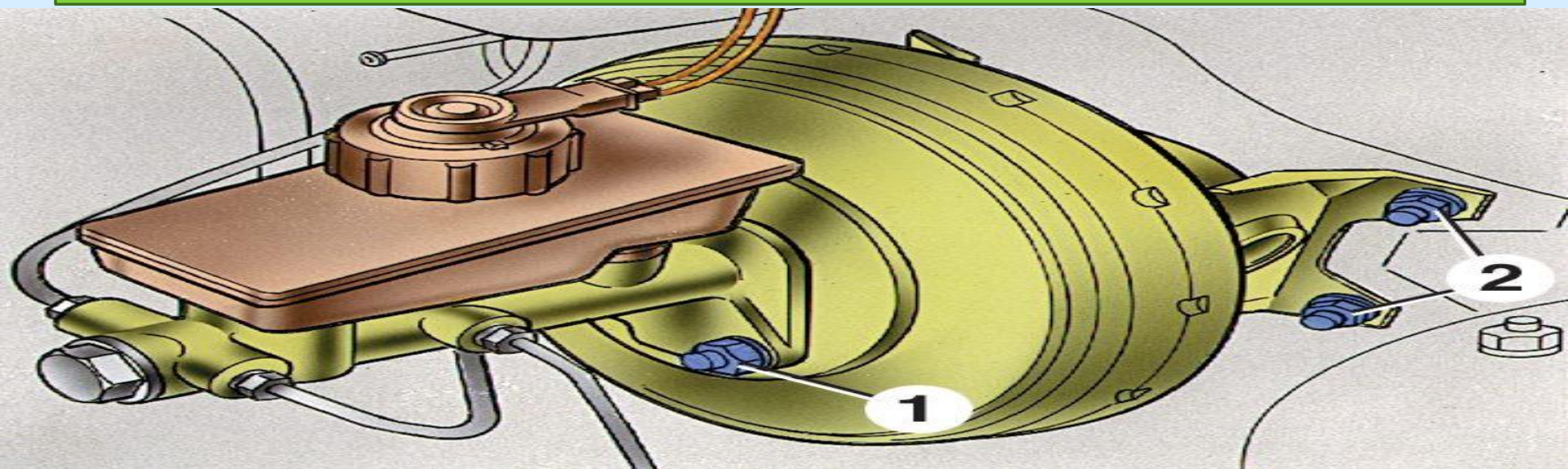
Контроль технического состояния тормозных цилиндров на герметичность до и после создания давления в тормозных механизмах



Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-1

Работы, выполняемые при ТО-1, включают дополнительно объем работ по выполнению ежедневного обслуживания, кроме этого необходимо при контроле технического состояния:

- очистить от пыли и грязи все доступные элементы тормозной системы;
- у легковых автомобилей тщательно очистить скобы (суппорт передних дисковых тормозов, проверить крепление основных узлов, штуцерных соединений и т.д.



Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-1

При ТО-1 выполняют устранение подтекания тормозной жидкости в резьбовых соединениях с помощью слесарного инструмента.

Следует соблюдать осторожность при подтягивании гайки штуцерных соединений (чтобы не допустить «подрезки» развальцевания головки трубопровода): подтягивание штуцерных гаек гаечным ключом лучше проводить левой рукой, а правой в это время прижимать трубопровод к гнезду сопрягаемого элемента системы гидропривода.



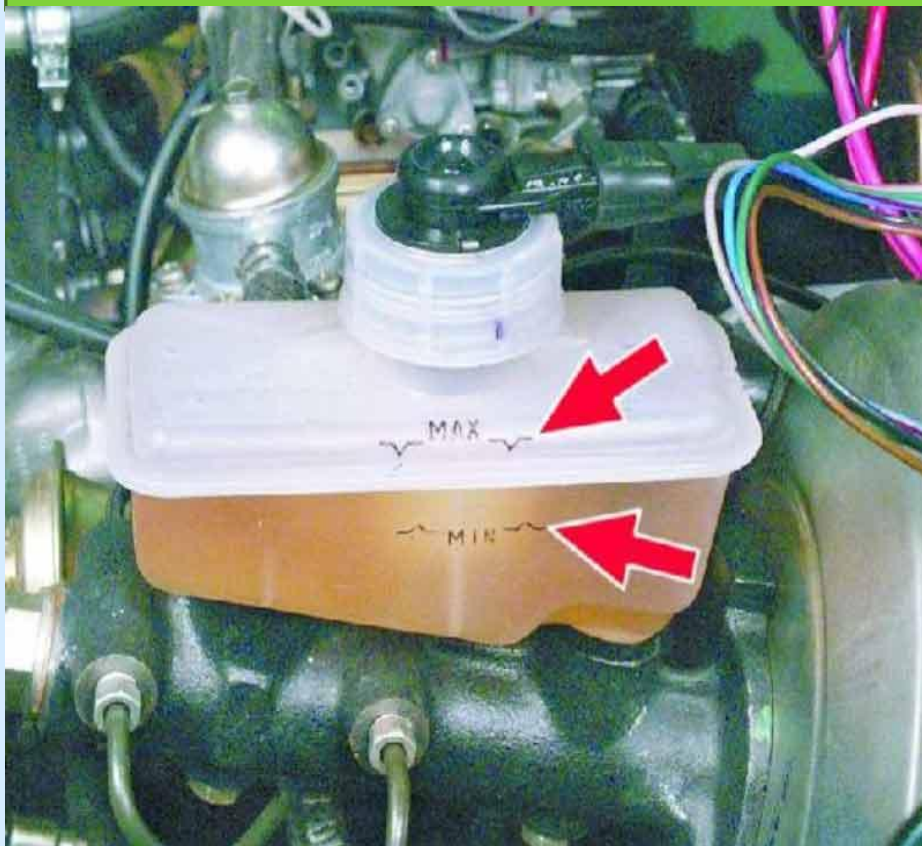
Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-1

Контроль технического состояния тормозных шлангов визуальным осмотром



Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-1

Для контроля тормозной жидкости в тормозном бачке необходимо проверить её уровень в бачке главного тормозного цилиндра, отвернув пробку заливной горловины, и тщательно прочистить воздушное отверстие в ней.



Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-1

При недостаточном количестве тормозной жидкости необходимо долить в тормозной бачок тормозную жидкость той же марки.

Категорически запрещается смешивать тормозные жидкости, изготовленные на различной основе (во избежание их расслаивания).



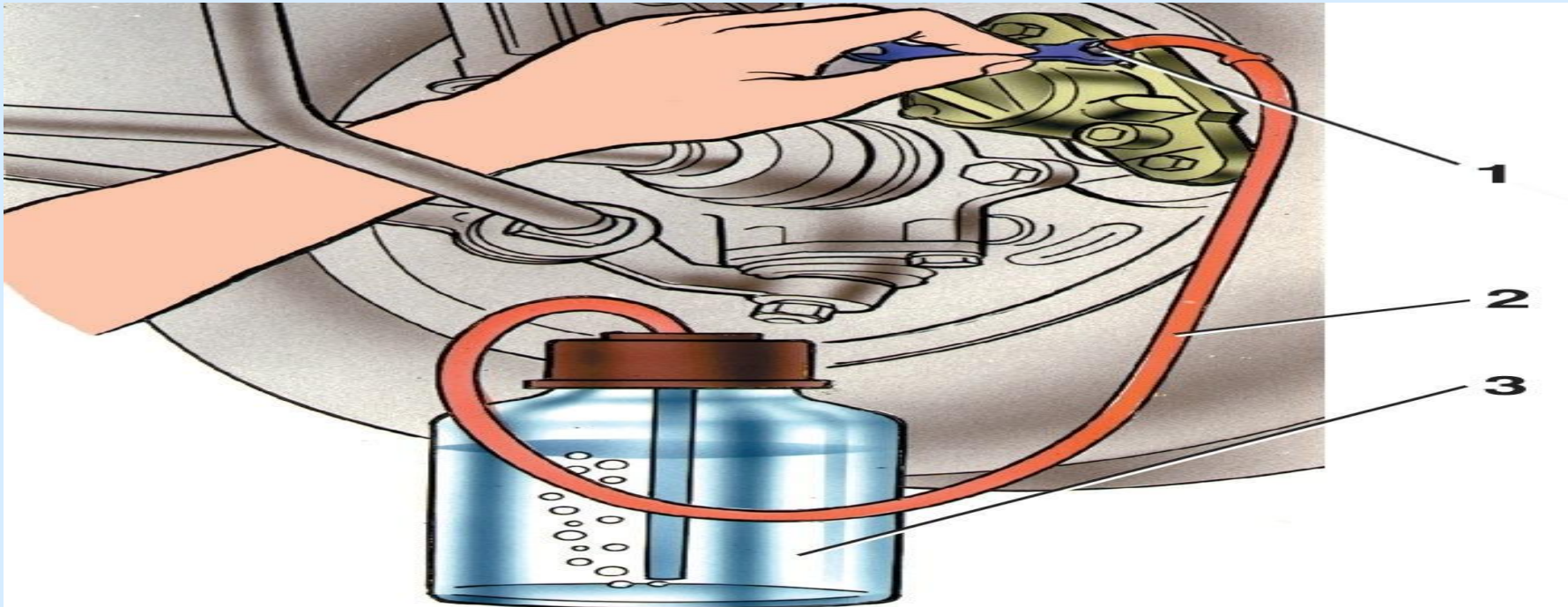
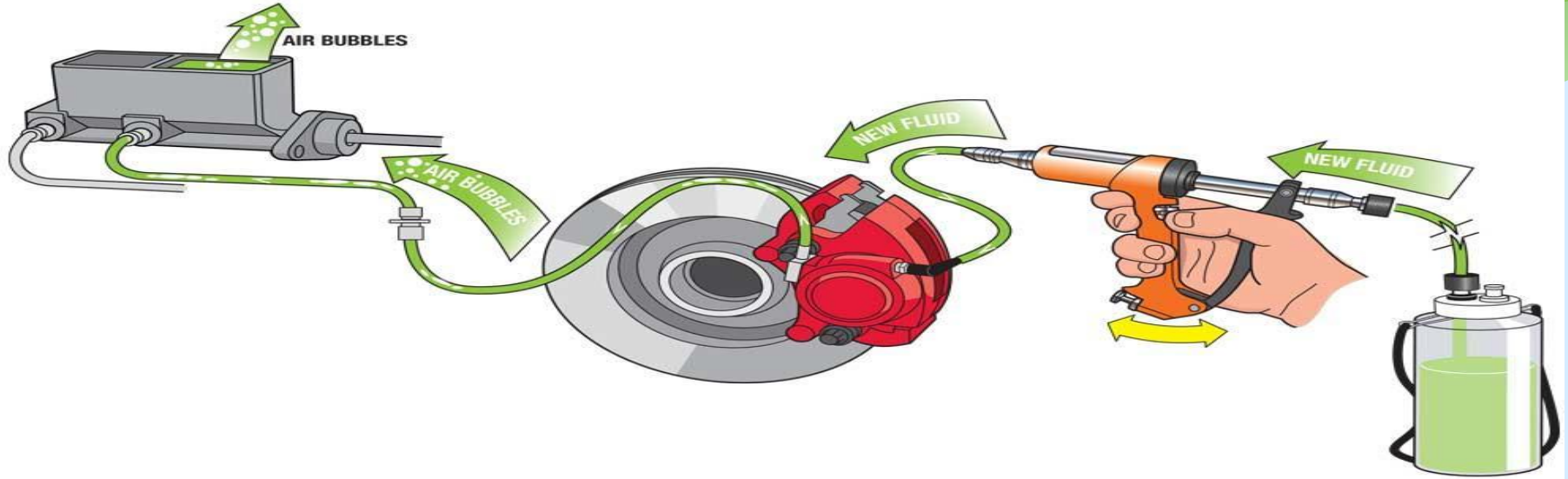
Диагностика тормозной жидкости при ТО-1

При работе автомобилей в особо пыльных дорожных условиях, рекомендуется производить полную замену жидкости один раз в год (в противном случае возможно образование твердых грязевых комков в полости главного цилиндра, способных вывести тормозную систему из строя). При нормальных условиях эксплуатации жидкость следует менять раз в 2—4 года, в зависимости от степени загрязнения.

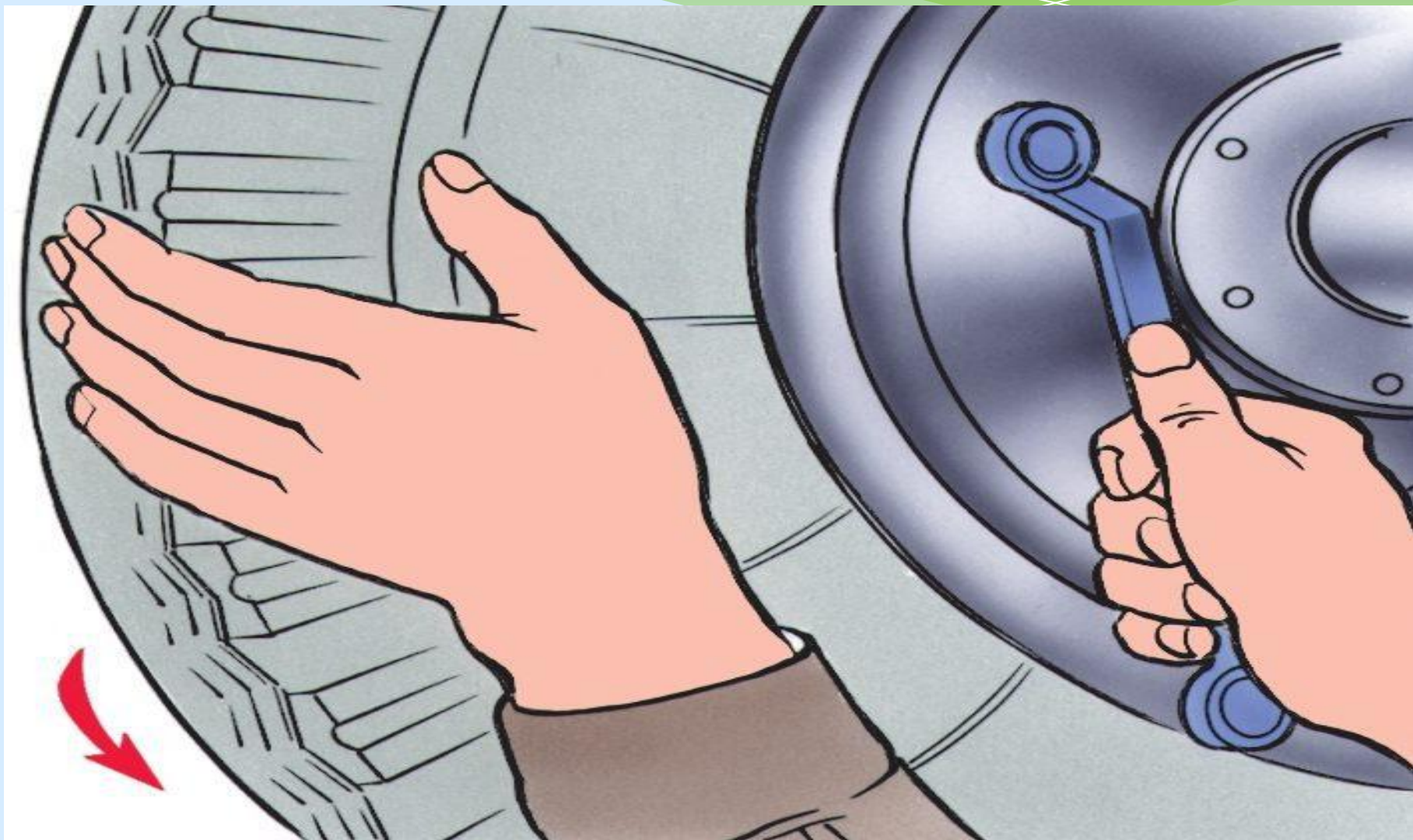


ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Удаление воздуха из системы гидропривода при ТО-1



Выполнение частичной регулировки колесного тормозного механизма при ТО-1



Техническое обслуживание тормозной системы с гидравлическим приводом ТО-2

К работам по ТО-2 относят работы ТО-1 а также

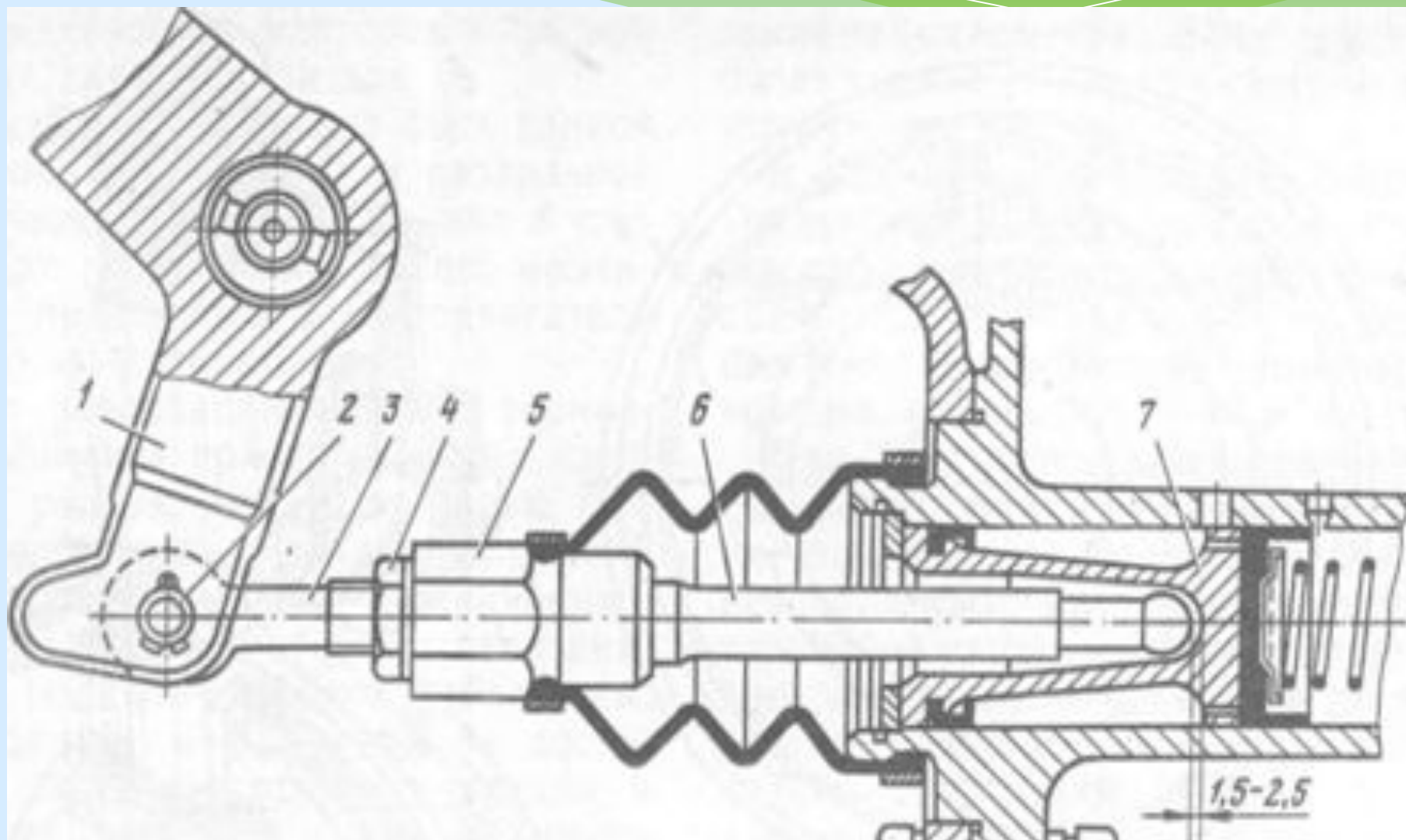
**переносными приборами
(деселерометр)**

**ходовыми испытаниями;
на стационарных стендах
с беговыми барабанами**

При ТО-2 в обязательном порядке снимаются все колеса и барабаны автомобиля в целях оценки состояния колесных тормозных механизмов и их обслуживания: отсоединяют стяжную пружину и проверяют легкость поворота на опорных эксцентричных пальцах колодок. В случае их заедания пальцы снимают, зачищают, смазывают тонким слоем тугоплавкой водостойкой смазки (1-13, Литол-24) и устанавливают на место так, чтобы контрольные метки на внешних торцах были обращены друг к другу.

При обнаружении течи из колесных тормозных цилиндров их следует заменять в сборе (производить ремонт на постах, в грязных условиях, путем замены поршеньков с манжетами не рекомендуется).

Регулировка свободного хода тормозной педали при ТО-2



Закрепление материала:

- 1. Перечислите работы, выполняемые при ЕО тормозной системы автомобиля с гидроприводом.**
- 2. Перечислите работы выполняемые при ТО-2 тормозной системы автомобиля с гидроприводом.**
- 3. Какие виды регулировочных работ выполняются при ТО-1 и ТО-2 тормозной системы автомобиля с гидроприводом?**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Выучить конспект лекции.
2. Повторить детали тормозной системы с пневматическим приводом.

Литература:

1. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: пособие/ И.С. Туревский- М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА -М, 2011г.-412с с.382-389