**13 января 2022 года (четверг)**

**группа ТМ-301 (заочное отделение)**

**Преподаватель:** Сафонов Юрий Борисович – адрес эл. почты: **piligrim081167@mail.ru** и сообщество «МДК 01.02 ТО и ремонт автомобилей» в социальной сети «ВВконтакте» <https://vk.com/club207453468>

**Лекции по:** МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

**Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

**Преподаватель:** Сафонов Ю.Б. – адрес эл. почты: **piligrim081167@mail.ru**

**Техническое обслуживание тормозных систем.**

# Методическая цель: Усовершенствовать методику преподавания нового материала, используя педагогику сотрудничества и активизации познавательного интереса студентов.

# Учебная цель: Ознакомить студентов с содержанием МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, с общими сведениями о современных методах технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

**Воспитательная цель:** Вызвать интерес к использованию на практике полученных теоретических знаний по МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

**Лекция № 2**

**Вопросы к изучению:**

1. Техническое обслуживание (ТО) тормозной системы.

2. Содержание основных операций ТО тормозной системы.

**Содержание лекции:**

# 1.Техническое обслуживание (ТО) тормозной системы.

1. [Замена тормозных колодок](https://ustroistvo-avtomobilya.ru/tormoznaya-sistema/obsluzhivanie-tormoznoj-sistemy/#i)
2. [Удаление воздушных пузырьков из тормозной системы](https://ustroistvo-avtomobilya.ru/tormoznaya-sistema/obsluzhivanie-tormoznoj-sistemy/#i-2)
3. [Замена тормозной жидкости](https://ustroistvo-avtomobilya.ru/tormoznaya-sistema/obsluzhivanie-tormoznoj-sistemy/#i-3)

Каждые 10000 км пробега автомобиля следует проводить следующие работы по техническому обслуживанию тормозной системы:

* Проверить и, в случае необходимости, отрегулировать положение тормозной педали. Холостой ход педали должен находится в пределах 1…8 мм, в то же время, расстояние педали от передней перегородки кузова должно быть не менее 75 мм.
* Проверить и, в случае необходимости, отрегулировать стояночный тормоз. Холостой ход рычага не должен превышать 2 зубцов, а полное торможение должно наступить при движении рычага на 3…8 зубцов. Регулировка проводится с помощью гаек, позволяющих удлинять или укорачивать оболочки тросов.
* Проверить состояние тормозных магистралей: металлических — на наличие повреждений, деформаций, изгибов или царапин; гибких — на наличие потертостей и трещин.
* Проверить состояние накладок колодок и дисков передних тормозов, измерить их толщину. Накладки колодок следует заменить, когда их толщина достигнет 1 мм, а диски — при толщине менее 8 мм.
* Проверить состояние тормозных барабанов и колодок, измерить их толщину. Колодки следует заменить, когда толщина накладок достигнет 1 мм, а барабаны — при увеличении внутреннего диаметра более 182 мм.

После пробега 40000 км следует заменить тормозную жидкость в системе. Можно применять (пополнение и замена) тормозную жидкость DOT-3 польского производства.

## 2. Содержание основных операций ТО тормозной системы.

## Замена тормозных колодок

Тормозные колодки передних тормозов необходимо заменить, если их толщина меньше минимально допустимой. Очередность работ при замене обкладок следующая:

* Ослабить гайки крепления передних колес, поднять перед автомобиля и передние колеса.
* Снять передние колеса.
* Вывернуть болты из направляющих пальцев.
* Извлечь суппорт и отвести его, не допуская нагрузки на гибкий тормозной шланг.
* Извлечь изношенные колодки и заменить их новыми.
* Вдвинуть поршень внутрь цилиндра суппорта, стараясь не повредить пыльник поршня и не допуская вытекания тормозной жидкости из бачка.
* Установить на место суппорт и ввернуть болты в направляющие пальцы.
* Установить передние колеса, наживить гайки, опустить перед автомобиля и затянуть колесные гайки с усилием 40…70 Нм.

## Удаление воздушных пузырьков из тормозной системы

Воздух, попавший в гидравлическую систему во время ремонта тормозов (замена магистралей, тормозных цилиндров или замена тормозной жидкости), уменьшает эффективность торможения, вследствие чего его необходимо удалить. Перед началом этой операции необходимо поверить герметичность гидравлической системы, пополнить бачок тормозной жидкостью и очистить все наконечники штуцеров удаления воздуха. В первую очередь следует удалить воздух из контура передних тормозов, затем задних, начиная каждый раз от тормозного механизма, наиболее удаленного от главного тормозного цилиндра. Удалять воздушные пузырьки необходимо следующим образом:

* Снять со штуцера удаления воздуха колпачок, одеть на штуцер гибкий шланг, другой конец которого погрузить в тормозную жидкость, частично заполняющую какую-либо емкость.
* Нажать несколько раз на педаль тормоза и удерживать ее в нажатом положении.
* Отвернуть штуцер отвода воздуха на полоборота, наблюдая за выходящими, из системы пузырьками воздуха. Затянуть штуцер в момент полного нажатия тормозной педали. Эту операцию повторять до тех пор, пока из штуцера не начнет вытекать тормозная жидкость без пузырьков.
* Нажимая на педаль тормоза, затянуть о упора штуцер, снять гибкий шланг, удалить остатки тормозной жидкости из штуцера, установить защитный колпачок.

Операцию удаления воздуха провести на втором колесе контура передних тормозов, затем на обеих колесах контура задних тормозов. Во время работы необходимо регулярно пополнять тормозной жидкостью бачок.

## Замена тормозной жидкости

Тормозную жидкость необходимо заменять каждые 40000 км пробега. Эту операцию можно выполнить одним из двух изложенных ниже способов.

Способ первый, более трудоемкий, но не требующий высокой квалификации, заключается в выполнении следующих работ:

* Отвернуть поочередно все штуцеры отвода воздуха на колесах, установить на них гибкие шланги и, нажимая на тормозную педаль, удалить тормозную жидкость системы, собирая ее в подставленные емкости.
* Завернуть штуцеры, заполнить свежей тормозной жидкостью бачок и поочередно удалить воздух из всех четырех рабочих тормозных цилиндров способом, изложенным выше.

Второй способ замены тормозной жидкости, позволяющий избежать довольно трудоемкой операции удаления воздуха, заключается в следующем:

* Удалить из бачка отработанную тормозную жидкость (например, с помощью шприца) и заполнить его свежей.
* На конец гибкого шланга, используемого для удаления воздуха, надеть стеклянную трубку, конец которой погрузить в емкость с тормозной жидкостью.
* Отвернуть штуцер, одеть на него гибкий шланг и, нажимая тормозную педаль, выкачивать старую тормозную жидкость до момента появления в стеклянной трубке новой жидкости. После этого произвести два полных нажатия на тормозную педаль и, удерживая ее в нажатом положении, затянуть штуцер. Выполнение этой операции требует определенных навыков и опыта, чтобы визуально отличить по цвету старую и новую тормозную жидкость. Старая жидкость (например, после двухлетней эксплуатации)существенно темнее.
* Повторить описанную выше операцию для каждого тормозного цилиндра, соблюдая ту же очередность, что и при удалении воздуха из системы, и пополняя каждый раз жидкость в бачке.

После окончания операции следует заполнить бачок до максимального уровня и проверить действие тормозов во время движения автомобиля.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается техническое обслуживание (ТО) тормозной системы?

2. Назовите содержание основных операций ТО тормозной системы.

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**Литература:**

**Основные источники:**

1.Лудтченко О.А. Техническая эксплуатация и обслуживания автомобилей: Учебник. - К.: Высшая школа, 2007.- 527 с.

2.Лудтченко О.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: организация и управления: Учебник. К.: Знание-Пресс, 2004- 478 с.

3.Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей: Учебник. - М.: Транспорт, 1982 - 368 с.

4.Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. Техническая зксплуатация автомобилей: Учебник. - М.: Наука, 2001 - 535 с.

5.Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФ-РА-М, 2007.-432 с.

6.Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008,- 256 с.

7.Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие. - М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2009.- 352 с.

8.Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: Учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2007 - 288 с.

9.Власов В.М., Жанказиев С.В., Круглов С.М. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2004 - 480 с.

10.Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник.- М.:Транспорт,1985- 231 с.

**Дополнительные источники:**

1.Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных транспортных средств автомобильного транспорта. - К.: Минтранс Украины, 2003. - 24 с.

2.ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991.- 184 с.

3.Афанасьев Л.Л., Маслов А.А., Колясинский В.С. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей. - М.: Транспорт, 1980.-215 с.

4.Гаражи и стоянки: Учеб. пособие / В.В. Шестокас, В.П. Адомавичюс, П.В. Юшкявичус. - М.: Стройиздат, 1984. -214с.

5.Гаражи. Проектирование и строительство / Б. Андерсен, Г. Бентфельд, П. Бенеке, О. Силл. - М.: Стройиздат, 1986. - 391 с.

6.Давыдович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. - М.: Транспорт. 1975.-392 с.

7.Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигринець А.Д. Основы технического обслуживания и ремонта автомобилей: В 3 кн.: Учебник. - К.: Высшая шк., 1994,- 383 с.

8.Канарчук В.Е.. Лудченко А.А., Курников И.П., Луйк И.А. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортньїх средств: В 3 кн.: Учебник. - К.: Высшая шк., 1991.-406 с.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Домашнее задание:**

1.Законспектировать лекцию (письменно, в конспекте-тетраде).

2. Ответить на контрольные вопросы (письменно, в конспекте-тетраде).

# 3. Сфотографировать все страницы конспекта (с ответами на контрольные вопросы) и прислать преподавателю Сафонову Ю.Б. на эл. почту: piligrim081167@mail.ru или сообщество «МДК 01.02 ТО и ремонт автомобилей» в социальной сети «ВВконтакте»

# <https://vk.com/club207453468> до конца дня проведения занятия !!!

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*