**10 ноября 2021 года (среда)**

**группа 2СТМ**

**Преподаватель:** Сафонов Юрий Борисович – адрес эл. почты: [**piligrim081167@mail.ru**](mailto: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**

**Тема 1.21**

**Техническое обслуживание системы электроснабжения автомобиля.**

# 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 № 63 (занятие № 84)**

**Вопросы к изучению:**

1.Неисправности аккумуляторных батарей.

2.Причины, признаки и последствия неисправностей аккумуляторных батарей.

**Содержание лекции:**

**1. Неисправности аккумуляторных батарей.**

Аккумулятор – главный компонент электросети автомобиля.

Без него невозможно запустить двигатель.

Как и остальные детали, он со временем изнашивается и перестает работать.

Срок эксплуатации аккумулятора прямо зависит от ресурса, заложенного производителем, условий и интенсивности использования.

При годовом пробеге 10-15 тысяч километров в год при бережной эксплуатации (автомобиль хранится в гараже, не используется в мороз или жару, соблюдаются правила обслуживания батареи) аккумулятор способен проработать 4-5 лет.

Если годовой пробег больше 70000 километров и автомобиль используется в любую погоду, то батарея приходит в негодность за 1-1.5 года.



*Можно выделить 6 основных неисправностей:*

- повышенный саморазряд;

- сульфатация пластин;

- короткое замыкание между пластинами;

- переполюсовка;

- окисление выводных клемм;

- трещины на корпусе.



1. **Причины, признаки и последствия неисправностей аккумуляторных батарей.**

Быстрая разрядка аккумуляторной батареи происходит при отказе генератора и выходе из строя диодов выпрямителя.

Ускоренная раз­рядка вызывается неисправностями в зарядной цепи и цепях по­требителей тока (утечка тока в цепях низкого напряжения системы зажигания, системы пуска, освещения, сигнализации и контрольно-измерительных устройств, при повреждениях проводки), а также при длительном пользовании светом и другими потребителями при нера­ботающем генераторе. Частыми причинами разрядки батарей явля­ются разрегулировка реле-генератора в сторону понижения уровня регулируемого напряжения и ослабление натяжения приводного рем­ня генератора.

Быстрое понижение уровня электролита (выкипание) при целом моноблоке свидетельствует о повышенном регулируемом напряжении и необходимости проверки и регулировки реле-регулятора.

**Неисправности аккумуляторных батарей**

Характерными неисправностями аккумуляторных батарей является: разрушение положительных пластин, короткое замыкание в аккумуляторах, необратимая сульфатация пластин, нарушение электрической цепи  самом батареи, трещины банок и крышек. Кроме того возможен повышенный саморазряд батареи, трещины в мастике или ее отслоение; повреждение и износ полюсных штекеров (выводов) батареи.

**Сульфатация пластин**

**Сульфатация** — это образование на по­верхности пластин крупнокристаллического сернокислого свинца, ко­торый при зарядке не переходит в исходные вещества — свинец и перекись свинца. Причинами сульфатации пластин являются:

* длительное хранение батарей при положительной температуре без подзарядки
* систематические глубокие разряды
* соприкосновение верхних частей пластин с воздухом при низком уровне электролита

Образованию сульфатации способствуют повышенные температура и плотность электролита, увеличенный саморазряд, короткие замыкания пластин. Сульфатированные пластины приобретают более светлые тона, часто с белыми пятнами.

Батареи с сульфатированными пластинами имеют повышенное внутреннее сопротивление, уменьшенную емкость и пониженную плотность электролита в конце зарядки. При зарядке сульфатиро­ванных батарей быстро повышаются напряжение на выводах акку­муляторов (в конце зарядки оно поднимается до 3 В), температура и преждевременно начинается газовыделение. Разряжается сульфатированная батарея быстрее, чем исправная, с резким падением на­пряжения при пользовании стартером.

**Повышенный саморазряд**

Саморазряд батарей в эксплуатации считается повышенным, если он превышает 1 % емкости в сутки. Возникает в случаях:

* попадания посторонних примесей в электролит
* утечки тока по смоченной электролитом или загрязненной поверхности аккумуляторов
* замыкания пластин осыпавшейся активной массой

Вредные примеси, особенно металлы, в электролите увеличивают саморазряд, разрушают активную массу и решетки пластин. Крупицы постороннего металла, попадая на отрицательные пластины, образу­ют с губчатым свинцом и электролитом много местных первичных короткозамкнутых элементов, «паразитные» токи которых разряжают пластины. При этом выделяются пузырьки газа, служащие призна­ком повышенного саморазряда.

Загрязненный электролит выливают из аккумуляторов, пред­варительно разрядив током 0,1С20 для перехода металлических при­месей с отрицательных пластин в электролит. Затем тщательно про­мывают несколько раз аккумуляторы дистиллированной водой и заливают свежий электролит, плотность которого соответствует плот­ности слитого или незначительно превышает ее. Батарею ставят на зарядку, а в конце ее корректируют плотность электролита. Поверх­ностный саморазряд определяют по отклонению стрелки вольтметра. Один зажим вольтметра соединяют с выводом аккумулятора, вто­рой — с поверхностью крышки или мастики аккумулятора. Для устранения и предупреждения поверхностного саморазряда необходи­мо регулярно протирать батарею чистой ветошью, смоченной в 10 %-ном водном растворе кальцинированной соды или нашатырного спирта, а затем насухо вытирать чистой тряпкой.

**Короткое замыкание пластин**

Короткое замыкание пластин в аккумуляторе происходит в результате:

* разрушения сепараторов
* накопления осадка на дне банки
* образования «наростов» свинца на кромках отрицательных пластин

Признаки короткого замыкания:

* уменьшение плотности электролита и резкое снижение напряжения до нуля при испытании нагрузочной вилкой
* слабое повышение плотности электролита и напряжения при зарядке с одновременным повышением температуры относительно исправных аккумуляторов

Аккумулятор с короткозамкнутыми пла­стинами подлежит ремонту.

**Неисправности моноблоков**

Неисправности моноблоков встречаются в виде трещин, отколов, пробоин, которые появляются в результате ударов, тряски и небреж­ного обращения. Больше всего подвержены механическим поврежде­ниям пластмассовые моноблоки, особенно при отрицательных темпе­ратурах. Трещины в перегородках бака вызывают короткое замыка­ние через электролит разноименных пластин соседних аккумулято­ров, соединенных между собой межэлементной перемычкой. Пласти­ны разряжаются, при этом плотность электролита в баках с трещи­ной в перегородке будет меньше, чем в остальных, а суммарная ЭДС двух замкнутых электролитом аккумуляторов будет такой же, как ЭДС одного исправного аккумулятора.

Наличие трещины в стенке моноблока или в перегородке легко обнаружить, если с обеих сторон проверяемой перегородки залить, слабый раствор электролита на 10…15 мм ниже верхних кромок ее и поместить разноименные аккумуляторные пластины, соединенные между собой через вольтметр. Отклонение стрелки прибора свидетельствует о наличии трещины в перегородке.

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

**Контрольные вопросы:**

1.Назовите основные неисправности аккумуляторных батарей.

2.Перечислите причины, признаки и последствия неисправностей аккумуляторных батарей.

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

**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. в сообщество «МДК 01.02 ТО и ремонт автомобилей», в социальной сети «ВВконтакте» по адресу: <https://vk.com/club207453468> до конца дня проведения занятия !!!

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