**11 ноября 2021 года (четверг)**

**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 № 65 (занятие № 86)**

**Вопросы к изучению:**

1. ТО аккумуляторной батареи.

### **Установка** аккумуляторной батареи **на автомобиль.**

1. **Хранение** аккумуляторных батарей**.**

**Содержание лекции:**

**1. ТО аккумуляторной батареи.**

**ТО‑1.** Очистить АКБ от пыли, грязи и следов электролита; прочистить вентиляционные отверстия, проверить крепление и надежность контакта наконечников проводов с выводными штырями; проверить уровень электролита.

**ТО‑2.** Проверить состояние АКБ по плотности электролита и напряжению элементов под нагрузкой; состояние и крепление электрических проводов, соединяющих АКБ с массой и внешней цепью; действие выключателя АКБ, а также ее крепление в гнезде.

**СО.** Снять АКБ для подзарядки; откорректировать плотность электролита.

Техническое обслуживание АКБ заключается в следующем. Не реже одного раза в месяц необходимо:

* очищать поверхность АКБ от пыли и грязи; протирать ветошью, смоченной в 10%-ном растворе питьевой соды;
* очищать выводы и наконечники от оксидов, смазывать их техническим вазелином;
* проверять крепление батареи в гнезде и плотность контактов наконечников проводов с выводами батареи;
* прочищать вентиляционные отверстия аккумуляторов;
* проверять уровень электролита во всех аккумуляторах.

Один раз в квартал или при участившихся случаях слабого прокручивания коленчатого вала двигателя при его запуске необходимо проверять напряжение АКБ и измерять плотность электролита.

Перед постановкой автомобиля на длительное хранение для аккумулятора необходимо провести контрольно-тренировочный цикл (зарядка — разрядка — зарядка). Он заключается в полной зарядке АКБ с последующей разрядкой при силе тока, равной 0,5 ее емкости, до конечного напряжения на банке аккумулятора 1,7 В, что соответствует 10,2 В на батарее. Во время разрядки ток должен быть постоянным.

Электролит приготавливают из аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды (табл. 3) в кислотостойкой эбонитовой, фарфоровой или освинцованной посуде. Для надежной работы аккумуляторов требуется высокая степень чистоты электролита. Нельзя применять техническую серную кислоту и недистиллированную воду, так как при этом ускоряются саморазрядка (сульфатация), разрушение пластин, емкость которых уменьшается.

Таблица 3. **Приготовление электролита для АКБ**

|  |  |
| --- | --- |
| Плотность электролита, г/см3 | Масса серной кислоты на 1 л воды, г |
| 1,23 | 280 |
| 1,25 | 310 |
| 1,27 | 345 |
| 1,29 | 385 |

При приготовлении электролита **серную кислоту льют в воду** тонкой струйкой, одновременно помешивая раствор чистой стеклянной или эбонитовой палочкой.

**Нельзя лить воду в кислоту**, так как плотность воды меньше, чем кислоты, а при растворении выделяется большое количество теплоты и в верхних слоях вода и электролит будет разбрызгиваться, что может вызвать ожоги. При приготовлении электролита и заливке батареи следует надевать очки, резиновые перчатки и сапоги, головной убор, фартук или костюм из кислотостойкого материала для защиты глаз и тела. В случае попадания кислоты или электролита на кожу необходимо осторожно удалить жидкость ватным тампоном и обильно промыть пораженные места под струей проточной холодной воды, а затем раствором питьевой соды для нейтрализации кислоты.

Запасные части батареи поступают часто без электролита, в сухозаряженном исполнении. Чтобы привести такую батарею в рабочее состояние, отвертывают пробки и снимают с них уплотнители или срезают вентиляционные выступы. Затем тонкой струей через воронку заливают в батарею электролит плотностью (1,28 ± 0,01) г/см3 (приведенной к 25 °С для районов с умеренным климатом) до уровня на 10…15 мм выше верхних кромок сепараторов. Если на корпусе батареи есть отметки уровня электролита, то заливку производят до уровня между отметками «MIN» и «MAX». Приведение АКБ в рабочее состояние должно выполняться при температуре окружающей среды 15…35 °С. При этой температуре батарею выдерживают 20 мин, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом, затем проверяют плотность электролита или напряжение АКБ без нагрузки. Если напряжение не ниже 12,5 В или плотность электролита не меньше 1,25 г/см3, то АКБ готова к работе. При меньшей плотности (напряжении) батарею следует подзарядить.

Заряжать батарею после заливки электролита следует обязательно, если она хранилась больше 12 месяцев с даты выпуска или если она будет эксплуатироваться в тяжелых условиях (в холодную погоду, с частыми пусками двигателя и т.д.).

В результате пропитки сепараторов и пластин уровень электролита в батарее неизбежно понизится, поэтому, прежде чем устанавливать АКБ на автомобиль, уровень электролита в ней доводят до нормы, используя электролит той же плотности, что и для заливки.

В последнее время в связи с выпуском АКБ нового типа («неремонтируемых») на предприятиях автосервиса ремонт батарей не производится, а выполняется только их техническое обслуживание, заключающееся в проверке индикатора заряженности и напряжения АКБ.

Работоспособность необслуживаемого аккумулятора может быть проверена с помощью вольтметра по напряжению, снимаемому с его клемм. При напряжении менее 12,2 В аккумулятор считается разряженным, при напряжении 12,2…12,4 В — частично разряженным. При испытаниях аккумулятора с помощью вольтметра необходимо, чтобы аккумулятор не работал перед проверкой в течение 6 ч. Если это условие не выполнено, необходимо на 30 с включить фары, а после выключения фар подождать 4…5 мин; при этом все другие потребители электроэнергии должны быть выключены.

Средний срок службы обслуживаемых батарей — не менее 24 мес при пробеге автомобиля не более 98 тыс. км, необслуживаемых — не менее 48 мес при пробеге автомобиля не более 100 тыс. км.

### ****2.Установка**** аккумуляторной батареи ****на автомобиль.****

Перед снятием отработавшей батареи необходимо убедиться, что зажигание выключено и отключены все потребители электроэнергии. Отключение батареи надо начинать с кабельного наконечника **«**минус**»**.

Порядок выполнения работ при установке АКБ: установить новую батарею на место крепления, обратив внимание на направление установки по клеммам; кабельные наконечники автомобиля и выводы батареи аккуратно зачистить от оксидов шлифовальной бумагой; смазать наконечники кабелей и выводы батареи техническим вазелином типа «Литол-24»; подсоединить кабели к выводам батареи, начиная с кабельного наконечника «плюс».

Запуск двигателя производится включением стартера длительностью не более 10 с — три попытки, с интервалом 1 мин между ними.

### 

### ****3. Хранение**** аккумуляторных батарей****.****

Хранение сухих, не залитых электролитом батарей должно осуществляться при определенном температурном режиме (для АКБ с секционными крышками, герметизируемыми мастикой, от -40 °С до 60 °С; для АКБ с общей крышкой, в пластмассовых корпусах от -50 °С до 60 °С) в закрытом помещении. Устанавливают АКБ в один ряд, выводами вверх, и защищают от прямых солнечных лучей. Пробки должны быть плотно ввинчены в заливные отверстия крышек батарей. Герметизирующие детали и выступы, закрывающие вентиляционные отверстия пробок, должны быть на месте.

Новые залитые необслуживаемые батареи рекомендуется хранить в сухом закрытом помещении при температуре не ниже -30 и не выше 0 °С.

Необходимо предпринять меры, исключающие возможность замыкания разнополярных выводов. После 3 мес с момента начала хранения рекомендуется ежемесячно проверять плотность электролита: при понижении плотности электролита ниже 1,25 г/см3 батарею следует подзарядить. Хранение залитых АКБ в режиме бездействия более 9 мес с момента изготовления не рекомендуется. Перед продолжительной стоянкой автомобиля необходимо снять АКБ с автомобиля, полностью зарядить ее и хранить в сухом, прохладном помещении. Корпус и крышка батареи во избежание саморазрядки должны быть чистыми и сухими. При хранении следует ежемесячно проверять плотность электролита (при плотности ниже 1,25 г/см3 батарею следует подзарядить).

Зимой, при наступлении морозов, электролит в сильно разряженных батареях может замерзнуть, поэтому в зимнее время не допускается снижения степени заряженности батареи ниже 75 %, так как при замерзании электролита возможно необратимое повреждение корпуса и материала пластин батареи.

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

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные работы ТО аккумуляторной батареи.

### **Как проводится установка батареи на автомобиль?**

1. **Какие существуют правила хранения** 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 !!!

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