**12 ноября 2021 года (пятница)**

**группа 2СТМ**

**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**

**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 № 67 (занятие № 88)**

**Вопросы к изучению:**

1. Диагностирование генераторной установки на автомобиле и после снятия с автомобиля. Перечень работ, выполняемых с генераторной установкой при различных видах ТО, порядок их выполнения.

2. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО генераторной установки. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.

**Содержание лекции:**

**1. Диагностирование генераторной установки на автомобиле и после снятия с автомобиля. Перечень работ, выполняемых с генераторной установкой при различных видах ТО, порядок их выполнения.**

На современных автомобилях использование «дедовского» способа [диагностики](https://etlib.ru/blog/222-kak-proverit-generator-avtomobilya) путем скидывания с клеммы аккумулятора может привести и к серьезной поломке множества электронных систем автомобиля. Значительные перепады напряжения бортовой сети автомобиля способны вывести из строя почти всю бортовую электронику. Именно поэтому современные генераторы всегда проверяются только путем замера напряжения в сети или диагностики самого снятого узла на специальном стенде. Сначала производится замер напряжения на клеммах аккумулятора, пускается двигатель и снимаются показания уже при работающем моторе. До запуска напряжение должно быть около 12 В, после запуска — от 13,8 до 14,7 В. Отклонение в большую строну свидетельствует, что идете «перезаряд», что подразумевает неисправность реле-регулятора, в меньшую — что ток не поступает. Отсутствие тока подзарядке свидетельствует о **неисправности генератора** или цепей.

## Причины поломок

Распространенные **причины неисправностей генератора** – это банальный износ и коррозия. Почти все механические неисправности, будь-то износ щеток или развалившиеся подшипники — следствие долгой эксплуатации. Современные генераторы оснащаются закрытыми (не обслуживаемыми) подшипниками, которые просто подлежат замене по истечении определенного срока или пробега автомобиля. То же относится и к электрической части — часто узлы подлежат замене целиком.

*Также причинами могут быть:*

* низкое качество изготовления комплектующих;
* нарушение правил эксплуатации или работа вне пределов нормальных режимов;
* внешние факторы (соль, жидкости, высокая температура, дорожная «химия», грязь).

## *Самостоятельная проверка генератора*

Самый простой способ — проверить предохранитель. Если он исправен, [осматривается генератор](https://etlib.ru/blog/222-kak-proverit-generator-avtomobilya) и его расположение. Проверяется свободное вращение ротора, целость ремня, проводов, корпуса. Если ничего подозрений не вызвало, проверяются щетки и контактные кольца. В процессе работы щетки неизбежно изнашиваются, их может заклинить, перекосить, а канавки токосъёмных колец забиться графитовой пылью. Явный признак этого — избыточное искрение.

Нередки случаи полного износа или поломки, как подшипников, так и поломка статора.

Самая распространенная механическая проблема генератора – износ подшипников. Признак данной неисправности — вой или свист при работе агрегата. Конечно, подшипники нужно немедленно заменить, предварительно осмотрев посадочные места. Ослабление [натяжения приводного ремня](https://etlib.ru/wiki/navesnoj-remen-34) также может быть причиной слабой работы генератора. Одним из признаков может быть высокий по тону свист из-под капота, когда автомобиль газует или разгоняется.

Для проверки обмотки возбуждения ротора на короткозамкнутые витки или обрывы, нужно подключить мультиметр, переключенный в режим измерения сопротивления, к обоим контактным кольцам генератора. Нормальное сопротивление — от 1,8 до 5 Ом. Показания ниже свидетельствует о наличии короткого замыкания в витках; выше – прямой обрыв обмотки.

Для проверки обмотки статора на «пробой на массу», их нужно отсоединить от выпрямительного блока. При показаниях сопротивления, выдаваемых мультиметром, имеющих бесконечно большое значение можно не сомневаться в отсутствии контакта статорных обмоток с корпусом («массой»).

Для проверки диодов в блоке выпрямителя используется мультиметр (после полного отсоединения от обмоток статора). Режим проверки — «проверка диодов». Плюсовой щуп подсоединяется к плюсу или минусу выпрямителя, а минусовой – к выводу фазы. После этого щупы меняют местами. Если при этом значения показаний мультиметра сильно отличаются от предыдущих — диод исправен, если не отличаются — неисправен. Еще одним признаков, свидетельствующим о скорой „кончине“ диодного моста генератора — окисление контактов, а причина этого – перегрев радиатора.



## 2. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО генераторной установки. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.

Все ***механические неполадки устраняются путем замены неисправных узлов и деталей*** (щеток, ремня, подшипников и т.п.) на новые или исправные. На старых моделях генераторов зачастую требуется проточка контактных колец. Приводные ремни меняются вследствие износа, максимального растяжения или истечение срока эксплуатации. Поврежденные обмотки ротора или статора, их, в настоящее время, меняют на новые в сборе. Перемотка хоть и встречается среди услуг автомастеров, но все реже — это дорого и нецелесообразно.

А вот все ***электрические проблемы*** с генератором нужно ***решать вследствие проверки,*** как других ***элементов цепи*** (в частности АКБ), так **и *непосредственно его деталей*** и выходного напряжения.

Одной из частых проблем, с которой приходится сталкиваться автовладельцам — это ***перезаряд***, или же наоборот, ***низкое напряжение генератора***. Устранить первую неисправность поможет проверка и замена регулятора напряжения либо диодного моста, а с выдачей низкого напряжения разобраться будет чуть сложнее.

Причин, почему генератор выдает низкое напряжение, может быть несколько:

1. увеличение нагрузки на бортовую сеть потребителями;
2. пробой одного из диодов на диодном мосте;
3. выход из строя регулятора напряжения;
4. проскальзывание поликлинового ремня (вследствие слабого натяжения)
5. плохой контакт массового провода на генераторе;
6. короткое замыкание;
7. просаженный аккумулятор.

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

**Контрольные вопросы:**

1. Как проходит диагностирование генераторной установки на автомобиле и после снятия с автомобиля?
2. Назовите перечень работ, выполняемых с генераторной установкой при различных видах ТО и порядок их выполнения.
3. Перечислите работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО генераторной установки.

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

**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 !!!

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