

Діагностична модель системи електропостачання автомобіля

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовані способи діагностування системи електропостачання автомобіля. Наведені основні можливі несправності та їх причини.

Ключові слова: автомобіль, генератор, експлуатація, діагностування.

Abstract

The methods of diagnosing the car's power supply system are analyzed. The basic problems and their possible causes

Keywords: car, generator, operation, diagnostic.

Вступ

Частина несправностей автомобіля залежить від приладів електроустаткування, які значною мірою впливають на надійність автомобіля. До таких приладів також відноситься генератор, який є основною складовою системи електропостачання автомобіля. Метою дослідження є виявлення причин та наслідків несправностей системи електропостачання автомобіля, завдяки чому можливо скласти діагностичну модель, що значно збільшить термін служби та надійність електроустаткування.

Основна частина

Для підвищення терміну експлуатації системи електропостачання автомобіля необхідно вчасно проводити діагностування. Діагностування проводиться за допомогою спеціальних стендів і приладів. На стенді генератор діагностують під номінальним і максимальним навантаженням, після чого генератор розбирається всі його компоненти перевіряються на спеціальному обладнанні. Стенд дозволяє провести діагностику за допомогою вольтметра, амперметра, осцилографа та інших вбудованих приладів. За допомогою стенду перевіряються такі діагностичні параметри: величину опорів, ємність конденсатора, висоту щіток, величину напруги спрацювання реле-регулятора.

Технічне обслуговування елементів системи електропостачання автомобіля проводиться як на автомобілі, так і в електротехнічних дільницях. Під час ТО автомобіля проводять перевірку автоматичного ремінного натягувача, перевірку кріплення, напруги, робочої температури та шумності генератора. При поточному ремонті також проводять очистку генератора від бруду, заміну щіток, пружин, підшипників, якоря, регулятора напруги.

На разі, для більш чіткого і зрозумілого отримання інформації при діагностуванні використовують ПК, з підключенням до мотор-тестера. Під час діагностування відбувається збір інформації по переліку необхідних параметрів з подальшою передачею їх у ПК для опрацювання. Сучасне програмне забезпечення дає можливість обробити та проаналізувати отриману інформацію, завдяки її перетворенню у зручний для користувача вигляд, а саме таблиця, графіків та діграм. У результаті чого, користувач завжди може запросити саме необхідну йому, в процесі діагностування, інформацію. При сучасних методах діагностування використовується цифрова обробка сигналів, що стало можливим через залучення до процесу збору інформації (параметрів)

інформаційних технологій на базі ПК. Під час дослідження даних першим кроком є зчитування аналогових сигналів сенсорами. Далі ці сигнали проходять процес дискретизації, тобто перетворення з аналогового виду у цифровий, для подальшого передавання їх в пам'ять ПК та обробки. За отриманими даними визначається справність елементів системи електропостачання автомобіля.

На зміну технічного стану генераторної установки впливають декілька факторів. Зокрема:

1. Термін експлуатації – при дотриманні правил експлуатації відбувається спрацювання щіток, підшипників якоря, поломка регулятора напруги.
2. Якість та своєчасність обслуговування – при несвоєчасному та неякісному обслуговуванні відбувається забруднення колектора, ослаблення пружин, які притискають щітки до кілець, спрацювання щіток, кілець, заїдання щіток в щіткотримачах.
3. Якість експлуатаційних матеріалів – при використанні неякісних деталей може статися замикання в обмотці ротора або статора, швидке спрацювання підшипників та щіток.
4. Якість водіння – при великій кількості ввімкнених електроприладів збільшується навантаження на генератор, що, як наслідок, зменшує його ресурс.
5. Зовнішні фактори – при підвищеній вологості повітря, несприятливих кліматичних умовах може статися замикання в обмотках, а також корозія металу.

Висновки

У процесі розвитку автомобілебудування також удосконалюються елементи електричного та електронного обладнання автомобілів, серед яких важливу роль відіграє система електропостачання автомобіля. Завдяки удосконаленню конструкції електричного та електронного устаткування значно покращуються техніко-експлуатаційні показники автомобіля в цілому. Але також постає проблема пов'язана з удосконаленням процесів діагностування такого обладнання, з чого слідує необхідність нових підходів до визначення технічного стану його складових. Існує великий вибір діагностичного обладнання, яке базується на різних методах діагностики.

Найбільш прогресивними методами є методи, що базуються на застосуванні діагностичної моделі системи електропостачання автомобіля. Такий підхід є більш інформативним, оскільки визначаються найбільш значимі діагностичні ознаки. Дослідження і аналіз цих діагностичних параметрів дають інформацію про технічний стан всіх елементів системи електропостачання автомобіля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кукурудзяк Ю. Ю. Електричне та електронне обладнання автомобілів : лабораторний практикум / Ю. Ю. Кукурудзяк, В. А. Кашканов, В. Й. Зелінський – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 110 с.

Новицька Юлія Вікторівна – студентка групи 1АТ-14б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1at.14b.novitskiy@gmail.com.

Науковий керівник: **Кукурудзяк Юрій Юрійович** – к.т.н., доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: uk34@ukr.net.

Novitskaya Yulia V. – student of group 1AT-14b, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1at.14b.novitskiy@gmail.com.

Supervisor: **Kukurudzyak Yuri Y.** – Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, email: : uk34@ukr.net.