

## ДІАГНОСТУВАННЯ КОЛЕКТОРНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

*Сичевой Б.В.*

*Науковий керівник – Закурдай С.О., канд. техн. наук, доцент*

Електричні машини забезпечують ефективність електроприводу технічних пристроїв, тому їх надійність визначає працездатність пристроїв в цілому. Особливо це актуально для електричних машин транспортних засобів, які мають як конструктивні особливості, так і особливості умов функціонування, і тому до них пред'являються підвищені вимоги надійності для забезпечення безперебійного процесу перевезень і безпеки руху.

Однак в реальних умовах необхідна надійність електричних машин транспортних засобів не забезпечується. Аналізуючи несправності рухомого складу, що виникають в процесі експлуатації, можна переконатися, що тягові електродвигуни є одними з найменш надійних вузлів, тому на ремонтних заводах і в депо проводиться їх демонтаж і розбирання для визначення ступеня зносу та виконання ремонтно-відновлювальних робіт, а також для виявлення причин несправностей. В результаті ремонтно-відновлювальних робіт електричних машин в деяких випадках відбувається зниження їх надійності. Особливо це відноситься до магнітного ланцюга і щітково-колекторного вузла тягових електричних машин постійного і пульсуючого струму. Так, наприклад, у тягових електродвигунів після ремонту часто зустрічаються ушкодження у вигляді підвищеного зносу щіток і колектора через іскріння і порушення нормальної комутації, а також перекидання електричної дуги по колектору або кругові вогні. Результатом цього є зупинки руху на перегоні, порушення безпеки руху, підвищення кількості непланових ремонтів і відповідно економічних витрат. Внаслідок цього існує проблема забезпечення ефективності ремонтно-відновлювальних робіт електричних машин, заключним етапом яких, як правило, є випробування і діагностика. При цьому необхідні засоби діагностування не завжди використовуються через труднощі їх застосування, або відсутні через їх дефіциту, хоча одним з важливих умов діагностування технічних пристроїв є надмірність інформації про технічний стан.

В сучасних умовах відбувається бурхливий розвиток і впровадження на практиці мікропроцесорних систем управління, вимірювання і обробки інформації. Однак застосування таких систем при проведенні діагностики електричних машин вимагає обліку фізичних процесів, які виявляють наявність дефектів. Незважаючи на те, що існують

безліч методів діагностики електричних машин, які дозволяють виявити різні несправності двигунів, становить інтерес завдання розробки нових методів, заснованих на застосуванні сучасних вимірювальних систем і методів аналізу інформації. Актуальність такого завдання пояснюється прагненням підвищити ймовірність правильного і точного діагнозу при різних несправності електричних машин.

У зв'язку з цим розробка методики і контрольно-вимірювального комплексу для визначення дефектів електричних машин і їх ідентифікації є актуальною і цьому присвячена ця робота.

Відповідно до поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- дослідити причини, що впливають на появу дефектів ТЕД;
- дослідити і виявити взаємозв'язок дефектів ТЕД і параметрів пульсацій напруги на щітках різної полярності;
- визначити якісні та кількісні характеристики пульсацій магнітного поля, що викликають пульсації напруги на різнополярних щіткотримачів;
- розробити методику для визначення типу дефекту ТЕД;
- розробити технічні засоби, для визначення типу дефекту ТЕД використовуючи процес пуску тягового двигуна.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ З ШИРОТНО-ІМПУЛЬСНИМ КЕРУВАННЯМ**

*Соколов В.А., Закурдай В.О.*

*Науковий керівник – Закурдай С.О., канд. техн. наук, доцент*

В даний час експлуатуються і знову проектуються різні автономні електромеханічні системи (АЕМС) з акумуляторним живленням, як наприклад, електромобілі.

Удосконалення АЕМС з акумуляторним живленням в основному розвивається в напрямку впровадження більш досконалих акумуляторів і застосування нових видів енергообладнання, що забезпечують краще використання енергії акумуляторної батареї (АБ), а також оптимізації параметрів системи і режимів роботи енергообладнання.

Переважає більшість АЕМС на базі засобів автономного електротранспорту реалізовано з двигунами постійного струму незалежного або послідовного збудження, що живляться від АБ через широтно-імпульсний перетворювач.

При розробці АЕМС з акумуляторним живленням важливим завданням є вибір структури системи управління (СУ), типу збудження приводного двигуна, а також дослідження і реалізація оптимальних