

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГЕНЕРАТОРІВ В СИСТЕМАХ АВТОНОМНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Масленніков А.М., Михайличенко О.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Пошук шляхів підвищення ефективності електричних машин демонструє необхідність залучення новітніх досягнень в галузі енергетики, електроніки і введенню нових матеріалів в електромашинобудування. Завдяки вдосконаленню магнітотвердих і магнітом'яких матеріалів й розробці магнітних композитів стає можливим виготовлення конструкцій електричних машин, в яких шлях основного магнітного потоку проходить в трьох вимірах [1]. Дивлячись на екологічні проблеми та обмеженість кількості ресурсів, досягнення найбільшої ефективності стає все більш важливою метою. Більша ефективність – менші втрати. На превеликий жаль, оптимізація ефективності майже завжди означає вибір більш дорогих матеріалів. Для їх ефективного використання, необхідно мати помітну різницю в ефективності. Якщо враховувати загальні втрати протягом усього періоду експлуатації електричної машини, то для її економічної вигідності важливо досягти вищої продуктивності. Зазвичай, розраховуючи вартість на короткостроковий термін обирають менш дорогі варіанти ЕМ. Коли мова йде про виробництво, потрібно знаходити таку технологію проектування та виготовлення, яка може забезпечити вищу продуктивність та ефективність при менших витратах на виробництво. Одним з головних завдань конструктора ЕМ є досягнення високої ефективності та питомої потужності при одночасному зниженні вартості виробництва.

Одним з можливих способів підвищення ефективності роботи генераторів є використання магнітом'яких композитів в машинах з поперечним магнітним потоком (МПП), що дозволить збільшити електромагнітні навантаження та зменшити втрати потужності. Матеріали з магнітом'яких композитів також дають можливість магнітному потоку рухатись в трьох вимірах. Інший спосіб – дослідження конструкції МПП та її вдосконалення з метою усунення існуючих недоліків. МПП відомі як високомоментні безредукторні електричні машини. Значення питомого обертового моменту на валу МПП дорівнює 2-3 Н·м/кг порівняно з 0,16-0,75 Н·м/кг для асинхронного двигуна [2]. Але з іншого боку, відомо, що МПП також страждають певними недоліками, серед яких є низький коефіцієнт потужності.

Література:

1. Dobzhanskyi, O. Optimal switching-flux motor design and its cogging effect reduction / O. Dobzhanskyi, R. Gouws, E. Amiri // IEEE 58th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University (RTUCON), 12-13 October, 2017.
2. Електродвигуни змінного струму – сертифікований складальний центр «Мотоваріо» в Україні. АТЕХ electric motors (р.7). URL: <https://itopro.com.ua/product/elektrodvyhately-peremennoho-toka/> (дата звернення: 04.05.2024).