

АДАПТИВНА ЕЛЕКТРИЧНА МАШИНА

Вільчик А.О., – гр. МГЕМ-19, магістр, pressov.dn@gmail.com

Демішонкова С.А. – к.т.н., доц., mashuk2007@ukr.net

Гладчук О.З. – асистент, sashavip76@ukr.net

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка адаптивної архітектури для електродвигунів, генераторів і інших електричних машин.

Технологія адаптивних електричних машин має потенціал для покращення робочих характеристик електричних машин. Це покращення може бути досягнуто за рахунок розширення діапазону оптимальних робочих характеристик машини; підвищення загальної ефективності машини; досягнення результатів, які взагалі не досяжні на звичайних машинах, та ін. Адаптивна електрична машина забезпечує оптимальну енергоефективність, яка динамічно адаптує свої елементи керування згідно змінам, заданим користувачем, умовам роботи машини та робочим параметрів машини. Ізоляція електромагнітних кіл машини дозволяє ефективно керувати незалежними параметрами машини, що дає велику свободу для оптимізації і забезпечує адаптивність двигунів та генераторів, які мають меншу вартість, мають меншу вагу та габаритні розміри та мають вищий ККД, ніж традиційні конструкції.

Адаптивна електрична машина може забезпечити ще кращий контроль над роботою машини, ізолюючи електромагнітні ланцюги машини для усунення перешкод, а потім забезпечуючи адекватне оптимальне управління кожним незалежним електромагнітним ланцюгом, керуючи електричним потоком в кожному ланцюзі незалежно від електричного потоку в кожному іншому ланцюзі.

Конструктивний варіант такої адаптивної електричної машини приведений на рис.1.

За своєю конструкцією адаптивна електрична машина являє собою вентильну електричну машину із зовнішнім ротором. Особливістю її конструктивного виконання є те, що джерела живлення її – електричні батареї розміщені всередині її разом з друкованою платою 8 системи керування.

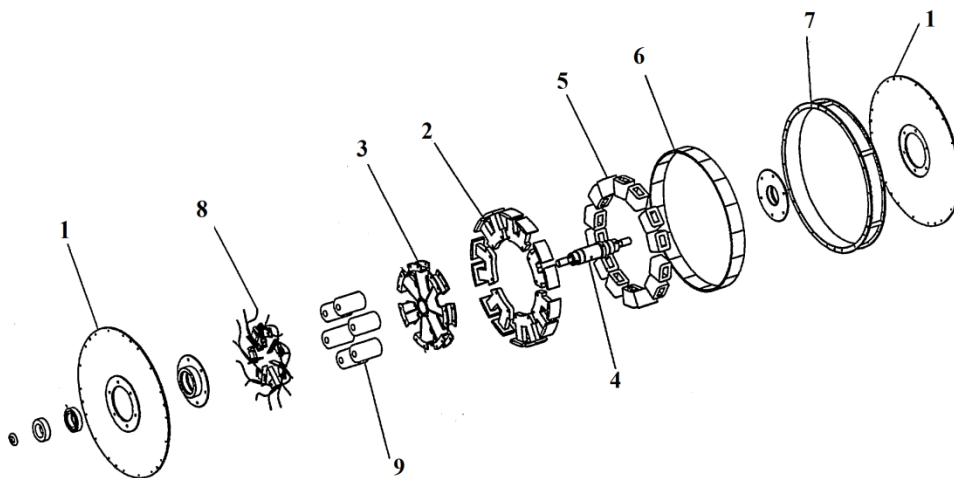
Система керування двигуном може адаптуватися до умов експлуатації, завдяки чому буде забезпечуватися запуск, прискорення, гальмування на високих швидкостях з меншими витратами енергії, забезпечуючи більш високий ККД. Адаптивна архітектура підвищує енергоефективність в самих різних областях застосування електричних машин, особливо в тих, які

Платформа: ЕЛЕКТРОПОБУТОВА ТЕХНІКА

вимагають оптимальної ефективності в різних умовах експлуатації. Адаптивна електрична машина має потенціал для забезпечення безлічі необхідних істотних переваг в порівнянні з існуючими архітектурами електродвигунів і генераторів.

Конструкція статора такої машини дозволяє виготовляти варіанти машин з різною кількістю полюсів.

Створення адаптивної архітектури електричних машин стало можливим завдяки останнім досягненням в силовій електроніці, мікропроцесорній техніці, створенню сучасних напівпровідникових і магнітних матеріалів.



*Рисунок 1. – Конструкція адаптивної електричної машини
1 – бічні кришки; 2 – сегменти осердя статора; 3 – полюсна зірка; 4 – вал;
5 – котушки обмотки статора; 6 – постійні магніти ротора;
7 – внутрішнє кільце ротора; 8 – друкована плата; 9 – електричні батареї
(акумулятори).*

Використовуючи ці та інші досягнення, адаптивна електрична машина може подолати деякі фундаментальні обмеження в роботі, присутні в традиційних електродвигуні та генераторі.

Висновок. Адаптивні електричні машини можуть підвищити ефективність, надійність, простоту обслуговування і продуктивності, а також знизити вартість в багатьох додатках.

Л і т е р а т у р а

1. Patent WO 2004/001949, 31.12.2003. Adaptive control systems for electromechanical devices of electrical appliances // International application published under the patent cooperation treaty / Maslov B.A., Pyntikov A.V.