

УДК 621

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ КРОКОВИМ ЕЛЕКТРОДВИГУНОМ

Б.М. Злотенко, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

І.В. Сіденко, магістр
Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: кроковий електродвигун, система керування, швейна машина, комп'ютерне управління, мікроконтролер.

Крокові двигуни вже давно і успішно застосовуються в найрізноманітніших пристроях. Їх можна зустріти в дисководах, принтерах, плоттерах, сканерах, факсах, швейних машинах, а також в різноманітному промисловому обладнанні.

Більшість сучасних крокових двигунів є гібридними. Способи управління такими двигунами забезпечують роботу в напівкроковому режимі, при якому кут повороту ротора становить $1/2$ від повного кроку, а деякі системи управління забезпечують мікрошаговий режим роботи з величиною кроку від $1/3$ повного кроку до $1/32$ і навіть менше. Таким чином, кроковий двигун може працювати як синхронний електродвигун в режимі безперервного обертання. Для цього струми його фаз повинні бути синусоїдальними і зсунутими на 90 градусів.

Проблема розробки нової ефективної системи керування кроковим електродвигуном є досить важливою для науки та виробництва. Крокові двигуни мають деякі унікальні властивості, що робить їх дуже зручними для використання в різних галузях, а часом і взагалі незамінними. До таких особливостей належать: кут повороту ротора, що визначається числом імпульсів поданих на двигун; прецизійне позиціонування; можливість швидкого старту/зупинки/реверсу; висока надійність, що пов'язана з відсутністю щіток. Для реалізації цих переваг необхідно правильно спроектувати систему керування двигуном. Тому розв'язання даної проблеми дасть багато нових можливостей, які сприятимуть розвитку робототехніки, промислового обладнання та виробництва цілому.

Одним із недоліків є відносно складні схеми керування.

В ході роботи було спроектовано досить недорого та дієву систему керування кроковим двигуном, що забезпечує широкий вибір режимів роботи крокового двигуна. Дана система може знайти застосування як в навчальному процесі, для відпрацювання стандартних прийомів керування кроковими двигунами і навичок програмування мікроконтролерів, так і в технологічних системах де необхідно керувати положенням механізму з високою точністю.