

Вибір оптимального алгоритму інтерполяції для побудови автономної системи ЧПУ

Рідченко С.А., студент; Знаменщиков Я.В., аспірант;
Опанасюк А.С., професор
Сумський державний університет, м. Суми

Системи числового програмного управління (ЧПУ) широко використовуються при автоматизації великого кола пристроїв: від різноманітних верстатів (токарних, фрезерних, шліфувальних та ін.) до систем просторового друку (3-D принтерів).

Головною особливістю більшості таких систем є можливість їх автономної роботи. Автономна система обов'язково має власний блок управління, який відповідно до вхідних сигналів формує сигнали управління окремими складовими частинами пристрою. Блок управління будь-якої системи ЧПУ будується на основі інтерполятора, пристрою, що перетворює вхідні команди подані у G-кодах у необхідні для їх виконання комбінації керуючих сигналів.

Інтерполятор може бути побудований за допомогою різноманітних алгоритмів: алгоритму оціночної функції, алгоритму цифрових диференційних аналізаторів (ЦДА алгоритм), модифікованого ЦДА алгоритму та ін. Деякі з алгоритмів забезпечують високу точність, однак потребують великої кількості складних обчислень, інші навпаки прості у реалізації, але мають невисоку точність. Вибір оптимального алгоритму проводиться виходячи з наявних обчислювальних потужностей системи та бажаної точності інтерполяції.

Нами була проведена робота з дослідження алгоритмів інтерполяції з метою їх використання у автономних системах ЧПУ. Основними критеріями оцінки були точність обробки поверхні за допомогою алгоритму, а також апаратні та часові затрати, необхідні для виконання алгоритму. В подальшому, на основі 32-х розрядного мікроконтролера був побудований блок управління автономною системою ЧПУ, що використовує інтерполятор на основі модифікованого ЦДА алгоритму.