

ВСТУП

На сьогоднішній день крокові двигуни посідають одне з домінуючих місць у розвитку автоматизації електро механічних систем. Саме в останні десятиліття електроприводи на основі крокових двигунів набули високої значимості і зайняли свою нішу у світовій інженерії, як основний робочий орган в галузі робототехніки та 3D технологій (в основному), тобто у сферах, де основним завданням є точність позиціонування та ідеальне відпрацювання заданої траєкторії.

Темою дипломного проекту є використання системи крокового електроприводу у фрезерному верстаті з числовим програмним управлінням. Технологія ЧПУ дуже часто взаємодіє з даною ЕМС і працює з нею в парі, як задавач сигналу-обробка цифрового сигналу-виконавчий орган. Фрезерні верстати з ЧПУ є одним із напрямків, що належить галузі 3D технологій, де точність позиціонування грає значну роль. Тому системи електроприводу на основі крокових двигунів є найбільш оптимальними.

Актуальність роботи. Актуальність даної роботи полягає у дослідженні роботи системи та подальшої її модернізації, а можливо навіть удосконалення силової частини системи і збільшення її енергоефективності, що значно вплине на собівартість електроприводу та й самого верстату.

Мета та задачі роботи. Метою роботи є бажання зробити, щось корисне та цікаве.

Об'єктом дослідження є динамічні процеси при відпрацюванні заданої траєкторії та подальшої обробки матеріалу, система крокового електроприводу подачі.

Предметом дослідження є система керування на основі Arduino UNO – CNC Shield – DRV8825 для управління кроковими двигунами.

Методи досліджень. Використано положення теорій автоматичного керування, електроприводу, електроніки систем керування електроприводами, а також моделювання в середовищі Matlab Simulink.

Практична цінність. Спроектowana система у парі з механічною частиною верстату, може використовуватися для обробки різного роду матеріалів (дерево, алюміній, пластмаса, поліпаст та ін.). Також при конструюванні врахована заміна робочого органу.