

# РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СТАНКОМ АДМАП-5 ДЛЯ СВЕРДЛЕННЯ ПЕЧАТНИХ ПЛАТ

Дрозд Є.О., Струнілін В.М.

Донецький національний технічний університет

В наш час широкий розвиток отримали системи автоматизованого проектування (САПР), без яких вже не можна уявити сучасне виробництво. САПР використовуються для автоматизації процесу виробництва. Деякі САПР підтримують створення програм керування станками для реалізації розробленого пристрою. У зв'язку з швидкою модернізацією і вдосконаленням програмного забезпечення обладнання не може використовуватися з новими САПР. Так як обладнання виробництва коштує на десятки порядків дорожче ніж програмне забезпечення, тому є цілком логічно модернізувати станки для роботи з новим програмним забезпеченням.

В даній роботі розроблена система керування станком для свердління печатних плат АДМАП-5 за допомогою САПР. Базовою САПР вибрана PCAD-2004, так як вона дуже поширена у колі інженерів, які розробляють печатні плати.

## 1. Засоби керування станком

Для керування станком необхідно керувати двигунами. Вони дозволяють виконувати всі механічні переміщення. В наш час для керування станками використовується в основному 2 типи двигунів. Це шагові двигуни та сервоприводи. Сервоприводи використовуються у станках з високим рівнем точності. Системи сервоприводів мають складну систему керування і самі приводи коштують дорого, тому їх використовують лише у дорогих проектах. Коли не потрібно дотримуватися прецизійної точності то доречно використовувати шагові двигуни. Цими двигунами легше керувати і за ціною вони на декілька порядків дешевше сервоприводів. Для керування шаговими двигунами використовуються спеціалізовані мікросхеми L297, L298 - драйвери двигунів [1]. Спеціальні драйвери керування двигунами виконують більшу частину роботи. Ці драйвери мають зручний інтерфейс, мають не дуже складну схему підключення і коштують у десятки разів менше ніж станок. Тож їхнє використання цілком виправдано.

Розроблений контролер шагового двигуна. Принципова схема контролеру представлена на рис. 1. За допомогою такого контролеру можна керувати шаговими двигунами потужністю до 2А. Вхідними сигналами виступають сигнали входів мікросхеми L297. Керуючі виходи L297 надходять на входи L298, яка коротить або запитує обмотки шагового двигуна.

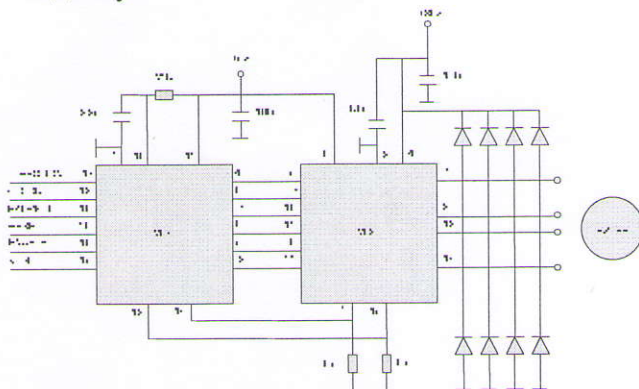


Рис. 1. Принципова схема контролеру

Контролер дозволяє керувати напрямком руху двигуна, швидкістю обертів та режимами роботи двигуна.

## 2. Підключення пристрою керування до ЕОМ

Керування контролером шагового двигуна виконуватиметься за допомогою ЕОМ. Передача даних від ЕОМ виконується через паралельний порт. Зв'язок через порт виконується за допомогою інтерфейсу Centronics [2]. Інтерфейс Centronics простий та зручний для програмування, який широко використовується для підключення до ЕОМ нестандартних пристроїв. Структурна схема підключення контролерів шагових двигунів до ЕОМ представлена на рис.2. Для підключення зовнішнього пристрою до порту розроблена схема узгодження сигналів порту з сигналами пристрою.

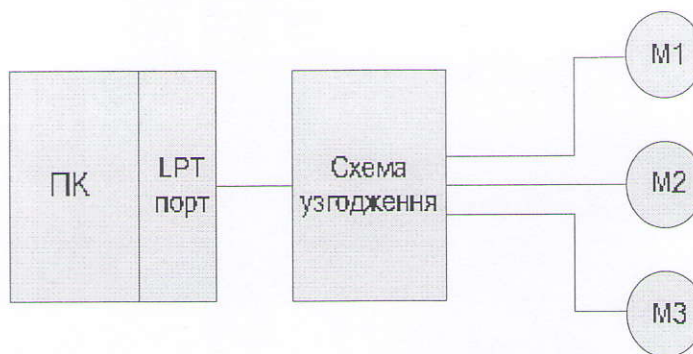


Рис. 2. Структурна схема підключення контролерів до ЕОМ

## 3. Програма керування

Програма керування станком представляє собою послідовний набір команд, які повідомляють станку яку операцію він повинен виконати. Початковим файлом для програми керування станком виступає файл свердлення печатної плати, який формується у САПР РСAD. Цей файл складається з послідовного набору координат, та команд зміни інструменту. Керуюча програма повинна послідовно преобразувати інформацію файлу у команди інтерфейсу контролерів двигунів та передавати ці команди до контролерів через паралельний порт [3]. Програма керування розроблена на мові С для роботи у операційних системах реального часу.

### Висновки

В даній роботі проведена модернізація станка для свердлення печатних плат. Розроблена необхідна документація для реалізації проекту. Розроблені принципова схема контролеру шагового двигуна, схема узгодження для підключення пристроїв до комп'ютеру через паралельний порт та програма керування станком.

### Література

- [1] Л. Ридико. *Шаговые двигатели* //Схемотехніка, №6, 2001.- С.10-20.
- [2] Ю.В. Новиков. *Разработка устройств сопряжения для ПК.-М.:* Эком, 2000. - 224с.
- [3] Б.Хокс. *Автоматизированное проектирование и производство.* – М.: Мир, 1991. – 296с.