

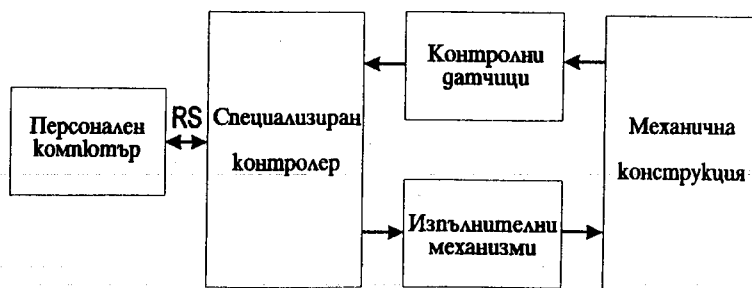
КООРДИНАТНА МАШИНА ЗА ИЗРЯЗВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТ PVC ФОЛИО

ст.ас. Кръстю Щерев Кръстев, гл.ас. г-р. Константин Янев Кралев,
катедра "Електроника и автоматика"
доц. г-р. Владимир Пиргозлев, гл.ас. Веселин Райчев,
катедра "Механика", "Машиностроене"
ТУ-София, Филиал-Сливен". 8800 Сливен бул. "Бургаско шосе" No 59
Филиал на ТУ-София, тел. 044/8-42-22 вѣтр. 273, 133

Резюме: В доклада е представена машина за изрязване на изображения от PVC фолио базирана на контролер и персонален компютър поддържащ Windows. Контролера е разработен на базата на микропроцесор (8086). Сервоосите са реализирани чрез постоянно-токови двигатели тип ДПИМД 42-14. Описани са функционалните възможности на машината. Дадена е структурата и. Характеризирани са особеностите на отделните и модули. Представени са експериментално получени характеристики и резултати.

С навлизането на персоналните компютри и увеличаване на техните възможности широко приложение намери подготовката и изработката на графични изображения. Едно от тези приложения е изрязването на графични изображения от PVC фолио.

В доклада е представена координатна машина за изрязване на изображения върху PVC фолио.



фиг.1.

Структурната схема на машината е показана на фиг.1.
Тя съдържа следните основни блокове:

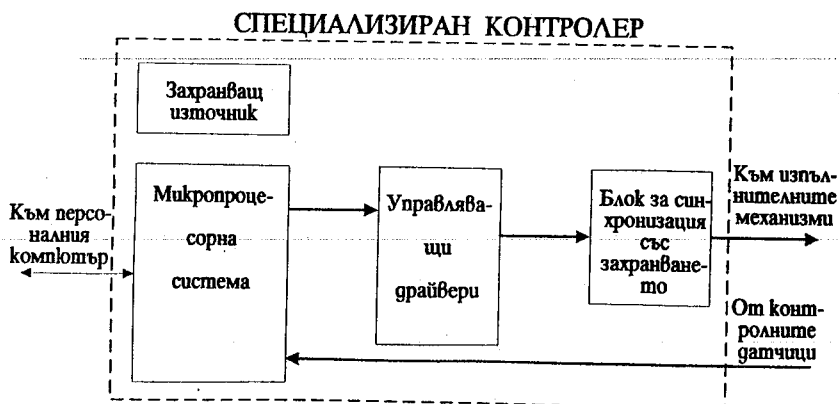
- персонален компютър, работещ под Windows;
- специализиран контролер;
- изпълнителни механизми;
- датчици;
- механична конструкция.

Изпълнителните механизми включват два постояннотокови двигателя (тип ДПИМД 42-14) за реализиране на движенията по двете оси (X,Y), електромагнит за управление на натиска на режещия нож върху фолиото и вентилатори за създаване на подналягане, притискащо листа към плота на машината.

Измерването на позицията на режещия нож става с два фоторастерни преобразувателя, купирани към осите на двигателите. Преобразувателите генерират две поредици от по 500 импулса на оборот, които след това се преобразуват в 2000 импулса за оборот.

Специализирания контролер служи за реализиране на сервоконтурите по двете оси, управление на електромагнита, контрол и отработване на възникнали грешки и връзка с персоналния компютър. Контролера работи в два режима самостоятелен и подчинен на персоналния компютър. При първоначално включване контролерът е в неподчинен режим. При стартиране на управляващия драйвер в персоналния компютър се генерират команди към контролера, задаващи подчинен режим. При излизане от управляващия драйвер към контролера се изпраща команда за преминаване в неподчинен режим.

Структурата на контролера е показана на фиг.2.



фиг.2

Микропроцесорната система е реализирана на базата на Intel8086. Тя се състои от процесорен модул, модул за реализиране на сервоосите и управление на електромагнита, и модул за връзка с персоналния компютър.

Драйверите служат за управление на постояннотоковите двигатели и електромагнита. Драйверите за постояннотоковите двигатели работят в режим клас В. Драйвера за управление на електромагнита работи в клас D.

Блок за синхронизация при включване и отпагане на захранването. Състои се от времереле и схема за контрол на захранването и състоянието на микропроцесорната система.

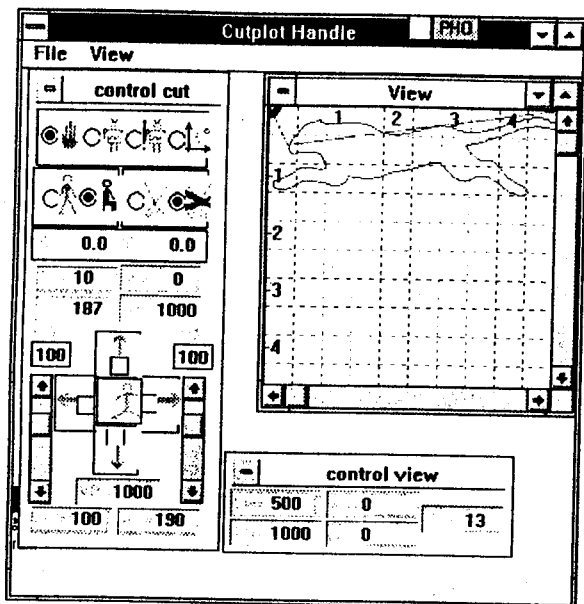
Захранващият блок осигурява напрежения $+36V$, $-36V$, $+12V$, $-12V$ и $+5V$.

Персоналният компютър съдържа програмата за реализиране на движението и технологията на рязане по зададено изображение. Рязането може да се извършва в автоматичен, полуавтоматичен (по контури) и ръчен режим. В автоматичен и полуавтоматичен режим е възможно реверсно движение до 1000 контура. Програмата дава възможност за графична симулация на зададените и реализирани движения, и технологията. Паралелно с процеса на рязане може да се изпълняват и други програми.

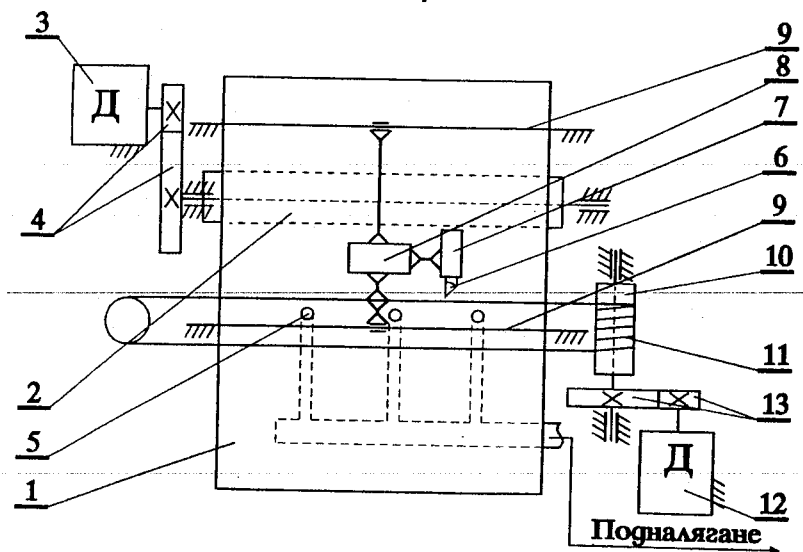
На фиг.3 е представена дисплейна страница на управляващия драйвер за координатната машина.

На фиг.4 е показана кинематичната схема на машината.

Основният материал 1 се транспортира, благодарение на силите на триене от транспортния валеж 2, към който е притиснат с определена сила. Задвижването на последния се осъществява посредством управляем постояннотоков двигател 3 и двойката зъбни колела 4. С оглед осигуряването на подходящи условия за реализиране на рязането на основния материал, в работната зона същият се притиска към плота допълнително чрез създаденото от нарочен вентилатор подналягане посредством отворите 5. За осъществяване на рязането ножът 6 е притиснат към основния материал от електромагнита 7. Силата на притискане се регулира в определени граници.



фиг.3.



фиг.4.

Напречното преместване на инструмента се осъществява от носещата конзола 8, плъзгаща се по неподвижната двойка направляващи 9. Самото предвижване на конзолата се реализира от

намотаващо се върху барабана 10 стоманено въже 11 с регулируема сила на натягане. Барабанът 10 се привежда в движение от управляемия постояннотокъв електродвигател 12 посредством двойката зъбни колела 13.

Реализираната координатна машина има следните възможности:

- точност на рязане 0.3 mm;
- работно поле ширина 450 mm, дължината е практически неограничена (99000mm);
- скорост на рязане от 0.2 mm/s до 100 mm/s;
- транспортна скорост до 300 mm/s;
- ускорение до 500 mm/s²;
- формат на входните данни HPGL допълнен с възможност за реализиране на цикли и подпрограми.

Предимствата на разработената система са:

- опростената структура на контролера, предполагаща пониска себестойност и по-лесно модифициране на системата за управление с цел други приложения;
- допълнителни възможности на управляващия драйвер като паралелна работа с други програми, графична симулация, реверсно изпълнение на заложената програма, възможност за реализиране на цикли и подпрограми, и други.

Особеност на управляващия драйвер е, че е съвместим само с IBM персонални компютри.

Л и т е р а т у р а

1. Алексиев Н., Воржев В., Многоцелеви системи за ЦПУ при гъвкава механична обработка, "Машиностроене", Ленинград, 1984г.
2. Егоров В. Н., Шестаков В. М., Динамика систем електропривода, "Енергоатомиздат", Ленинград, 1983.