

УДК 004.942+550.833+621.3.078.4

© **Валерія Федірко, Христина Ягельницька, Олена Вдовиченко**, студентки 4-го курсу, УАД, м. Львів, Україна, 2020 р.

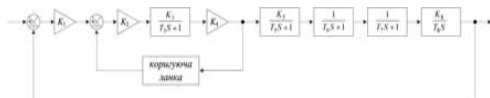
Науковий керівник: Т. В. Нерода, канд. техн. наук, доц., УАД

МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОРИГУЮЧОЇ ЛАНКИ МОДЕРНІЗОВАНОЇ САР ЗОНАЛЬНОЇ ПОДАЧІ ФАРБИ

Block diagram was constructed and correction unit parameters were modeled.

Об'єктом регулювання для проектованої системи зональної подачі фарби було обрано фарбовий апарат аркушевої друкарської машини MAN Roland 700. У наведеній схемі (рис.) оптична густина відбитків визначається за допомогою потенціометра, підключеного у схему давача, в нашому проекті реалізованого компонентом обчислювальної платформи Arduino Uno, що є її давачем з коефіцієнтом передачі K_1 і розрахованою частотною точкою спряження $\omega = 0,63$.

Сигнал розбалансу системи подається на вхід підсилювача з коефіцієнтом передачі K_2 , згодом переходить у систему імпульсно-фазового керування з коефіцієнтом передачі K_3 і сталою часу T_3 , яка керує джерелом струму з коефіцієнтом передачі K_4 . Двигун живить п'єзоелектричний виконавчий механізм, який відповідає



Структура замкненої системи автоматичного регулювання зональної подачі фарби з коригуючою ланкою на базі Arduino Uno

за переміщення сегмента ножа, при цьому змінюючи щільину, а отже й товщину шару фарби на поверхні дукторного циліндра. Фарбовий апарат представлений інерційною ланкою з коефіцієнтом K_5 і трьома сталими часу T_5 , T_6 , T_7 і давачем з коефіцієнтом передачі K_8 та сталою часу T_8 . Основним збуренням є зміна температури, що діє на п'єзоелемент і на подачу фарби.

Передавальна функція коригуючої ланки реалізована аналітичним апаратом у середовищі розробки одноплатової обчислювальної платформи Arduino Uno:

$$W_k(s) = \frac{K_0 T_H s}{T_H s + 1},$$

де $K_0 = K_1 \times K_5 \times K_6 = 20 \times 0,05 \times 0,001 = 0,001$; стала часу $T_H = 1/10^{\text{ок}} \approx 30$ с.

Подальше моделювання перехідного процесу проектованої САР показало його стійкість, що свідчить про коректність параметрів інтегрованої коригуючої ланки й придатність її для використання у фарбовому апараті MAN Roland 700.



УДК 001.894.2 + 681.516.75

© **Вадим Воеділо**, студент 3-го курсу, УАД, м. Львів, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: Т. В. Нерода, канд. техн. наук, доц., УАД

ОПТИМІЗАЦІЯ ПОДАЧІ ФАРБИ НА МАТЕРІАЛ У СТРУМИННИХ ШИРОКОФОРМАТНИХ ПЛОТТЕРАХ

Optimization of ink supply to the material in inkjet widescreeen plotters.

У кожного виду поліграфічного матеріалу є певні характеристики, тому сприймання ним фарби може відрізнятися, як наслідок, після завершення процесу друкування,

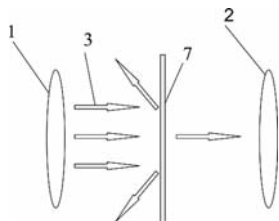


Рис. 1. Спрощена схема сепаратного давача: 1 — випромінювач світла; 2 — приймач; 3 — світло; 7 — матеріал

зображення на матеріалі недостатньо закріплене й схильне до механічних пошкоджень при обробці, що вже псує якість і сповільнює швидкість виготовлення продукту. У процесі дослідження виявлено, що подібну проблему можна усунути модернізацією сушильного вузла або регулюванням кількості подачі фарби. Регулювання вплине на якість закріплення зображення на задруковуваній основі, але в такому випадку треба зважати на параметри матеріалу, основними з яких є щільність і товщина. Залежно від оперування ними, можна оптимізувати подачу фарби, що перш за все допоможе покращити процес сушіння та зменшити витрати на виготовлення замовлення.

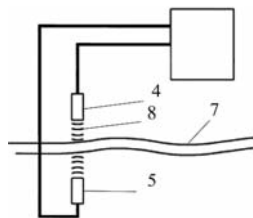


Рис. 2. Спрощена схема ультразвукового давача: 4 — передавач; 5 — приймач; 7 — матеріал; 8 — коливання

У процесі оптимізації в машину вбудовано давачи визначення товщини та щільності. Щільність визначатиме сепаратний давач (рис. 1), що складається з елементів: 1 — випромінювач світла та 2 — приймач. Залежно від щільності матеріалу 7 інтенсивність світла 6, подана елементом 1, змінюється й фіксується елементом 2. Для визначення товщини буде встановлено ультразвуковий давач (рис. 2), що складається з передавача — 4 та приймача — 5. Принцип його роботи базується на вимірі часу подвійного проходу ультразвукових коливань 8 через матеріал 7 від однієї поверхні до іншої; отримані дані перераховуються у значення товщини. Для керування давачами буде використаний запрограмований контролер фірми Arduino на мові програмування C. Дані, що визначатиме контролер, будуть відправлятися у програму керування друкуючою машиною для подальшої їх обробки.



UDC 686.12.056

© **Oliha Pidvyshenna**, 2nd year student, Publishing and Printing Institute Igor Sikorsky KPI, Kyiv, Ukraine, 2020 y.
Supervisor: A. I. Ivanko, PhD in Engineering Sciences, Assistant Professor, Publishing and Printing Institute Igor Sikorsky KPI

APPLICATION OF PNEUMATIC ACTUATOR FOR TRIMMING SHEET MATERIAL

У даній статті описано застосування пневматичних приводів та їх конструкцій для допоміжної машинної технологічної операції обрізування окремих аркушевих матеріалів та скомплектованих у стос книжкових блоків.

A pneumatic drive is an additional system for holding sheet material on an air cushion. It can be used for the provision of movement of the working bodies of paper-cutting machines or the actuating links of the cutting sections.