

# Передача типових образів у коротких фарбодрукарських системах

М.М. Луцків<sup>1</sup>

*Annotation*– The task of design of transmission and recreation of typical binary appearances is considered in the short farbodroucarscih systems of successive structure and the results of computer simulation are resulted.

*Keywords* – model, image paint, transmission, system.

## I. ВСТУП

Для відтворення інформації засобами поліграфії почали застосовувати короткі фарбодрукарські системи (ФДС) із фарбоживильним растровим циліндром, які значно простіші за традиційні і не вимагають складної багатоканальної цифрової системи управління зональної подачі фарби на заданий наклад. Однак, відсутність механізмів зонального регулювання подачі фарби не в повній мірі забезпечують якість растрового зображення на відбитку [2]. Існуючі методи і алгоритми обробки цифрових зображень і синтезу тонопередачі основанийо на засаді сталої товщини фарби на растровому відбитку мають обмеження і не забезпечують якість відтворення інформації. Короткі ФДС мало вивчені, що обумовлено коротким часом їх застосування і складністю процесів, які в них протікають. Отож актуальною задачею є моделювання передачі фарбових зображень з друкарської форми (носія інформації) на задруковуваний матеріал.

## II. ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

Фарбові системи є своєрідними системами передачі і відтворення зображень. Носієм інформації слугує друкарська форма, яка здійснює модуляцію нерівномірного потоку фарби, внаслідок чого формується фарбове зображення, його перенесення на офсетний папір і передача на задруковуваний матеріал. Натомість непромодульований потік фарби передається на накочу вальний валик, створює зворотні потоки фарби, які циркулюють і взаємодіють з прямими. Переміщення потоків фарби, їх модуляція і передача на стрічковий матеріал є неперервно-дискретним процесом. Отже, при передачі і відтворенні фарбового зображення розглядаємо ФДС як дискретну систему, структура і параметри якої впливають на якість відтворення зображення.

Враховуючи новизну поставленої задачі і особливості динаміки розглянемо відтворення типових образів у ФДС послідовної структури, яка має ряд фарбових валиків, друкарських і формний циліндри та живиться від фарбоживильного пристрою з анілоксовим циліндром з неперервною подачею фарби. При побудові математичної моделі застосовуємо відомі методи побудови дискретних моделей неперервних об'єктів [1].

Приймаємо просторовий період квантування потоків фарби при якому кола фарбових валиків і циліндрів розділені на ціле число умовних одиниць довжини. На основі оперативного методу аналізу складемо систему рівнянь потоків фарби в операторній формі:

$$X_1(z) = H_0(z) + R_1(z)X_2(z)$$

$$L_0(z) = R_0(z)X_1(z)$$

$$X_2(z) = P_1(z)X_1(z) + R_2(z)X_3(z)$$

$$X_3(z) = P_2(z)X_2(z) + R_3(z)X_4(z)$$

$$\dots\dots\dots (1)$$

$$X_m(z) = P_{m-1}(z)X_{m-1} + R_m X_{m+1}$$

$$X_{m+1}(z) = P_m X_m + F_2(z)X_{m+2}$$

$$X_{m+2}(z) = F_1 X_{m+1} + R_{m+2} X_{m+3}$$

$$X_{m+3}(z) = P_{m+2} X_{m+3}$$

$$H_3(z) = B(z)X_{m+3},$$

де  $X_i(z)$  – перетворення товщини потоків фарби у точках контакту валиків і циліндрів,  $P_i(z), R_i(z)$  – оператори передачі прямих і зворотних потоків фарби на валиках,  $F_1(z), F_2(z)$  – оператори передачі прямих і зворотних потоків фарби на формному циліндрі,  $H_0(z), H_3(z)$  –  $z$  перетворення потоків фарби на вході системи і на задрукованому зображенні.

На основі систем рівняння побудовано граф ФДС і розроблено симулятор для побудови перехідної характеристики. Приведені результати симулювання.

## III. ВИСНОВОК

1. Коротка фарбодрукарська система є своєрідним рекурсивним фільтром, тому в ній циркулюють прями і зворотні потоки фарби, які створюють завади.

2. При малих розмірах імпульсного зображення воно не спотворює. Натомість при відтворенні великих – значно спотворює.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- [1] Куо Б. Теория и проектирование цифровых систем управления / Б. Куо. – М.: Машиностроение, 1998. – 448 с.
- [2] Луцків М.М. Симулятор статичних характеристик фарбових друкарських систем / М.М. Луцків, П.І. Лозовий // Комп'ютерні технології друкарства. ; [зб. наук. пр.]. – Львов, 2007. – Вип. 17. – С. 61-67.

<sup>1</sup> Українська академія друкарства, вул. Підголоско 19, Львів, 79020, Україна