

УДК 655-225

Микола Луцків, д.т.н., проф., Олег Сідікі, аспірант
Українська академія друкарства, Україна

СИНТЕЗ ТОНОПЕРЕДАВАННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ У ФЛЕКСОГРАФІЇ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ КВАДРАТНОЇ ФОРМИ

Розроблено аналітичний метод та інформаційну технологію синтезу тонопередавання флексографічної друкарської системи для растрових елементів квадратної форми, визначено параметри коригувальної ланки. Побудовано структурну схему симулятора синтезу, подані результати імітаційного моделювання.

Ключові слова: флексографічна система, тонопередавання, синтез, коригування, растрування, нелінійність, точність, моделювання.

Mikola Lutskiv, Oleg Sidiki

SYNTHESIS OF TONO-TRANSFORMATION OF REDUCING IMAGES IN THE FLEXOGRAPHY FOR ELEMENTS OF QUADRATIVE FORM

The analytical method and information technology of synthesis of tone transfer of flexographic printing system for raster elements of square form are developed, parameters of correction level are determined. The structural scheme of the synthesis simulator is constructed, the results of simulation modeling are presented.

Keywords: flexographic system, tone translation, synthesis, correction, rasterization, nonlinearity, accuracy, modeling.

Традиційні методи синтезу тонопередавання у флексографії ґрунтуються на основі практичного досвіду і експериментальних даних конкретної друкарської системи і є однопараметричними, тому неможливо здійснити оптимізацію тонопередавання і підвищити якість.

Розглянемо задачу синтезу тонопередавання у загальному плані, яка описується кількістю фарби на поверхні лінійної растрової шкали відбитка.

$$V(x) = S_k(x)H(x), \quad (1)$$

де $S_k(x)$ – скоригована площа растрових елементів на заданому інтервалі тонопередавання, x – геометричний розмір растрового елемента, $H(x)$ – товщина шару фарби на поверхні шкали.

Товщина фарби на поверхні растрових елементів шкали на відбитку залежить від інтервалу тонопередавання і схеми друкарської системи.

$$H(x) = F_c(x, S_k,)H_0, \quad (2)$$

де $F_c()$ – функція, що описує залежність товщини фарби від інтервалу тонопередавання, H_0 – товщина потоку фарби, що подається на вхід моделі друкарської системи.

Скореговане значення площі растрових елементів на заданому інтервалі тонопередачі:

$$S_k(x) = F_k(x, S, E), \quad (3)$$

де $F_k()$ – шукана функція коригувальної ланки, $E = V_0 - V(x)$ – відхилення кількості фарби від заданого значення V_0 .

При моделюванні налагоджували параметри моделі друкарської системи на номінальні параметри. Задавали коефіцієнти передачі прямих і зворотних потоків

фарби $\alpha_i = \gamma_i = 0,5$, $\beta = 0,8$. Подали на вхід моделі товщину фарби $H_0 = 15$ мкм, задали лініатуру растра 50 лін/см.

Результати імітаційного моделювання подані у вигляді графічної залежності (товщини фарби від діапазону тонопередавання, яка зменшується від 6 мкм до 3,58 мкм.

Побудована характеристика тонопередавання вихідної системи, яка є вигнутою кривою і розміщується нижче лінійної. Найбільше відхилення тонопередавання від лінійного є на середніх тонах, максимальне значення відхилення становить $-75,8\%$, що не відповідає технічним вимогам. Здійснили синтез тонопередавання і визначили параметри коригувальної ланки. Характеристика тонопередавання близька до лінійної. Для кількісної оцінки якості синтезу визначили відхилення скоригованого тонопередавання від лінійного. Результати імітаційного моделювання подані на рис. 1

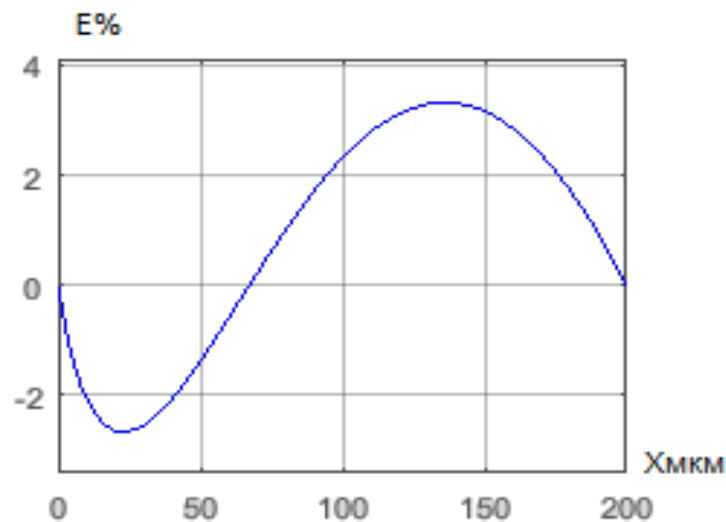


Рис. 1. Відхилення скоригованого тонопередавання від лінійного

Відхилення тонопередавання після коригування є близьке до від'ємної синусоїдальної кривої; найбільше відхилення від лінійного є на світлих тонах і становить $-2,63\%$, а на сірих $+3,22\%$, що не відповідає нормативним вимогам щодо синтезу якісної книжкової і журнальної продукції. Побудована модель тонопередавання і симулятор двопараметричного синтезу можуть слугувати для визначення параметрів коригувальної ланки і побудови характеристик тонопередавання, які можна застосовувати при організації тоновідтворення, зокрема суміщення інтервалів густин оригінала і растрового відбитка.