

УДК 655.3

М.В. Естріна
**ФОРМУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОФСЕТНОГО ДРУКУ**

Окреслено перетворення зображення для процесу офсетного друку та основні принципи формування моделі системи друкування.

Принципи моделювання, система друку, офсетний друк

Проблема забезпечення якості друкованої продукції залишається актуальною і досі повністю не вирішеною, хоча їй присвячена значна кількість публікацій, серед яких фундаментальне значення мають роботи Е. К. Белозьорова, О. М. Величко, С. Ф. Гавенко, В. В. Ліхачова, О. В. Мельникова, П. Л. Пашулі, В. М. Сеньківського [1–3, 5–7, 10] та ін. На підвищення якості друкованої продукції значно вплинули зміни, що відбулися у формних і друкарських процесах із запровадженням комп'ютерних технологій. З огляду на це, потребує подальшого вивчення питання систематизації формних і друкарських процесів.

Наше завдання – узагальнити і систематизувати характерні риси й особливості процесу друкування на основі спільних закономірностей і технічної доцільності функціонування будь-якої системи друку (СД), скласти уявлення про неї.

Якщо із системи друкування для офсетного друку виділити безпосередньо процес саме друку, то матимемо наступні етапи перетворення зображення [4, 8, 9]:

1. Перетворення, у результаті якого отримують зображення у вигляді тонкого шару фарби на задруковуваній поверхні, що реалізується при накаті або нанесенні фарби на поверхню друкувальних елементів. Суцільний нормований шар фарби, що знаходиться на накатних валиках або в друкарських фарбових апаратах, піддається дискретизації на окремі елементи.

2. Перетворення зображення в процесі перенесення сформованих на поверхні друкувальних елементів або зображення у вигляді тонкого шару фарби на проміжній поверхні (офсетне гумотканинне полотно – ОГТП, що знаходиться на офсетному циліндрі) під впливом того чи іншого енергетичного джерела, головним чином механічного тиску.

3. Перетворення зображення в процесі перенесення фарбового зображення з ОГТП на задруковуваний матеріал.

4. Післядрукарське перетворення зображення в процесі його закріплення на задрукованому матеріалі (папері, картоні, полімерних матеріалах) різними способами, у тому числі всотуванням зв'язуючого, термоокислювальною полімеризацією, фотополімеризацією.

Запропонована схема типової ланки перетворень зображення в узагальненій СД зображена на рисунку.

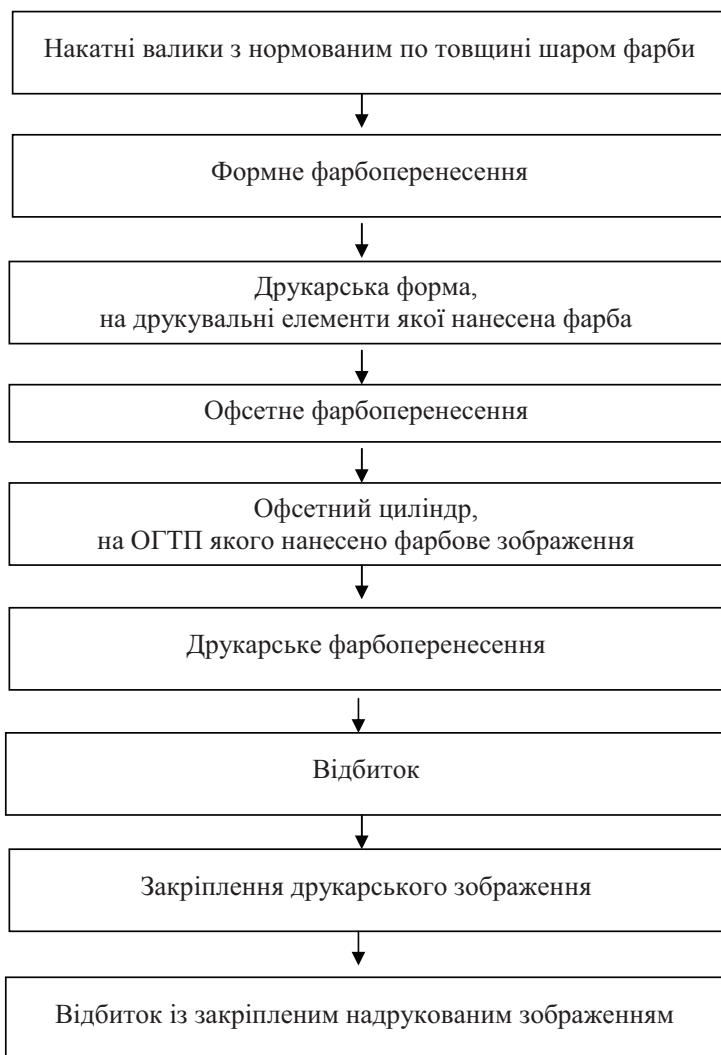


Схема типового ланцюга перетворень зображення в узагальненій СД

Дана схема дає наочне уявлення про систему отримання відбитків.

Ланки типового ланцюга перетворення зображення в узагальненій СД не можуть використовуватися для керування градацією формованого друкованого зображення. Керовані ланки перебувають у формній стадії відтворення зображення; ними можна керувати лише при формуванні системи структурних показників друкованого зображення в процесі оптимізації та стабілізації друкування.

Оптимальні величини керованих змінних стану процесів друкування визначаються найкращими з можливих значеннями їх структурних показників. Ланки перетворення зображення в СД повинні бути стабілізовані, аби уникнути статистичної неоднозначності і впливу збурюючих чинників. Керування ж процесами друку має бути спрямоване на стабілізацію змінних стану на рівні їх оптимальних значень.

Інформаційна модель такої СД може бути побудована з урахуванням наступних принципів:

змістовний опис СД для розчленування на ланки і з'ясування сутності модельованих властивостей;

змістовний опис кожної ланки СД для визначення найважливіших властивостей на їхньому вході і виході;

вибір оптимальних методів і технічних засобів вимірювання найважливіших властивостей на вході і виході кожної з ланок;

вимір обраних властивостей для виконання математичних операцій аналізу і моделювання даної ланки СД;

математична формалізація перетворень зображення від ланки до ланки на стадії друкування;

визначення ступеня оптимальності математичної моделі кожної ланки СД;

синтезування узагальненої математичної моделі СД та її оптимізація.

Таким чином, нами виділено етапи перетворення зображення для процесу офсетного друку, сформовано основні принципи формування моделі системи друкування.

1. Белозеров Э.К. Печатные процессы / Э.К.Белозеров. — М.: Книга, 1975. — 180 с.
2. Величко О.М. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту: моногр. /О.М. Величко. — К.: Вид.-поліграф. центр “Київський університет”, 2005. — 264 с.
3. Гавенко С. Принципи моделювання технічних систем у поліграфії/ С. Гавенко, С. Гунько. — Л.: Манускрипт, 1996. — 136 с.
4. Дубровська Г.М. Системи сучасних технологій / Г.М. Дубровська, А.П. Ткаченко. — К: Центр навч. л-ри, 2004. — 352 с.
5. Дурняк Б.В., Піх І.В., Сеньківський В.М. Системний аналіз та оптимізація параметрів книжкових видань / Дурняк Б.В., Піх І.В., Сеньківський В.М. — Л.: УАД, 2006. — 200 с.
6. Лихачев В.В. Основы управления качеством печатной продукции: учебн. пособие / Лихачев В.В. — М.: Изд-во МГУП, 1999. — 88 с.
7. Мельников О.В. Технологія плоского офсетного друку / О.В. Мельников. — Л.: Афіша, 2003. — 384 с.
8. Мельничук С.І. Офсетний друк: навч. посіб.: у 2-х кн. Кн. 1. Технологія та обладнання додрукарських процесів / С.І. Мельничук, С.М. Ярема. — К.: УкрНДІСВД, 2000. — 467 с.
9. Офсетний друк (у 2-х кн.): навч. посіб. Кн. 2. Друкарські машини, оздоблювальне та допоміжне обладнання / [С. М. Ярема, В. А. Карплюк, С. І. Мельничук, Р. С. Прокопчук]. — К.: УкрНДІСВД, 2002. — 507 с.
10. Пашуля П.Л. Основы метрології, стандартизації і сертифікації. Якість у поліграфії / П.Л. Пашуля. — К.: ІЗМН, 1997. — 288 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

Описаны этапы преобразования изображения для процесса офсетной печати и основные принципы формирования модели системы печатания.

FORMATION OF THE BASIC PRINCIPLES OF SIMULATION OFFSET PRINTING

Stages of image transformations for offset printing process and the basic principles of the model system of printing.

Стаття надійшла 20.12.10

УДК 655.226.5

О. М. Величко, Я. В. Зоренко

Національний технічний університет України «КПІ»

ТОНОВІДТВОРЕННЯ РЕПРОДУКЦІЙ ЗА НЕЙТРАЛЬНО-СІРОЮ ШКАЛОЮ

Досліджується вплив режимів кольороподілу на якість тонопередачі тиражного відбитка в офсетному плоскому друці. Наведено результати оцінки якості відтворення нейтрально-сірих тонів фарбами СМΥК для репродукцій за різноманітними режимами кольороподілу.

Репродукція, тоновідтворення, шкала, кольороподіл

Процес високоякісного поліграфічного відтворення повноколірного оригіналу офсетним плоским друком передбачає застосування додрукарської обробки оригіналу з коректною настройкою режимів тоно- та кольоропередачі деталей зображення. Найкритичнішим на етапі підготовки оригіналу є вибір оптимального режиму кольороподілу, що може суттєво впливати на якість репродукції, зокрема на її колірне охоплення, стабільне відтворення нейтральних тонів, градаційну передачу (світлих і темних ділянок зображення, середніх тонів), контраст і відтворення різких контурів репродукції тощо [1, 4, 5, 9, 10].

У сучасному поліграфічному процесі на стадії кольороподілу застосовуються дві технології мінімізації кольорових фарб у процесі повноколірного репродукування: Under Color Removal (UCR) та Gray Component Replacement (GCR, ICR). Технологія UCR відома як технологія відокремлення від чорного кольору і полягає в заміні при виготовленні кольороподілених фотоформ (друкарських форм) трьох кольорових фарб тріади, присутніх в одному елементі кольорового оригіналу, еквівалентною кількістю чорної фарби на її кольороподіленій фотоформі (друкарській формі). Технологія UCR при кольороподілі використовується, головним чином, для темних кольорів, практично не впливаючи на інші відтінки, для мінімізації кольорових друкарських фарб та їх еквівалентної заміни чорною фарбою.

Стан технології репродукування сьогодні характеризується як збільшенням кількості фарб у тоновому відтворенні оригіналів, так і мінімізацією кольорових фарб у традиційному СМΥК-синтезі для поліпшення тоновідтворен-