

видання. За теорією кольоровідтворення [6] прийнято встановлювати кількість фарби по її вкладу в утворення нейтрального за кольором поля. Баланс по сірому є мірою оцінки і візуальною та інструментальною правильності кольороподілу і кольоровідтворення як ахроматичних, так і хроматичних кольорів.

Блакитна, пурпурова, жовта фарби, узяті в кількості, що визначено вказаною вище мірою, дають при накладанні ахроматичний колір – сірий або чорний [6]. При кольороподілі за режимами Gray Component Replacement Maximum зображення передається максимальною кількістю чорної фарби плюс кольорові [5].

За теоретичними викладками й експериментальними перевірками [4], доведено можливість використання оптичних параметрів чорної фарби для розрахунку зональної оптичної щільності растрового елемента для ахроматичних кольорів. Таким чином, оптичні щільності сірої растрової шкали, отриманої при накладанні всіх чотирьох фарб автотипного синтезу, будуть характеризуватися як оптичні щільності чорної фарби для СМҮК-репродукції чорно-білого оригіналу. Це підтверджено і в роботі [1] для визначення оптичних щільностей полів фону плашки, сформованих з чорної фарби плюс кольорові.

Отже, на підставі вищевикладеного, вираз (3) можна подати у вигляді

$$M_{\text{від.}}^k = \frac{D_{\text{від. max}}^k - D_{\text{від. min}}^k}{D_{\text{від. max}}^k + D_{\text{від. min}}^k} \quad (4)$$

Коефіцієнт передачі контрасту T для СМҮК-репродукцій, виходячи з виразів (2) і (4), становитиме

$$T = \frac{M_{\text{від.}}^k}{M_{\text{фф}}} \quad (5)$$

Вираз (5) є узагальненим або ефективним контрастом чотирифарбової репродукції чорно-білого напівтонового оригіналу. В ідеальному варіанті він має становити одиницю, відхилення характеризуватимуть порушення процесу репродукування.

Обґрунтований показник коефіцієнта передачі контрасту чотирифарбової ахроматичної репродукції дає уявлення про ефективність процесу кольороподілу.

1. Аваткова Н. Черный фон для цветной репродукции // Компьюарт, 2000, № 8.
2. Андреев Ю.С. Современное состояние теории и практики растрового репродукционного процесса // Итоги науки и техники: Сб., серия: Экономика, организация, технология и оборудование полиграфического производства. М., 1983. Т.4.
3. Джеймс Т.Х. Теория фотографического процесса: Пер. с англ. Л., 1980.
4. Каныгин Н.И. Цветовоспроизведение изобразительной информации репродукционными системами. М., 1998.
5. Сергеев С.А. Цветовоспроизведение с GCR-преобразованием в компьютерных издательских системах // Проблемы полиграфии и издательского дела: Сб.: Известия высш.учеб.зав., 2000, № 1–2.
6. Шашлов Б.А. Цвет и цветовоспроизведение. М., 1986.
7. Шовгенюк М.В. Метод расчета оптической передаточной функции растровой системы // Методы расчета растровых репродукционных процессов: Сб. М., 1986.

УДК 773.93 + 655.3

НОВІ ФОТОПОЛІМЕРНІ ФЛЕКСОГРАФІЧНІ ФОРМНІ МАТЕРІАЛИ

О.П. Корепанова, В.В. Шибанов

Розглядаються сучасні екологічно чисті матеріали та технології флексографічного друку.

Рассматриваются современные экологически чистые материалы и технологии флексографической печати.

У новому тисячолітті спостерігається тенденція зростання частки флексографічного друку порівняно з іншими його видами (див. таблицю). Багатоваріантність використання, постійне удосконалення технології та можливість швидко задовольнити зростаючі потреби замовників дозволили флексографічному друку завоювати на ринку міцне становище [3].

Спосіб друку	Процентне зростання по роках		
	1999	2000	2004 (прогноз)
Офсетний	42	40	36
Флексографічний	30	32	39
Глибокий	19	18	15
Інші види	9	10	10

На межі другого і третього тисячоліть найактуальнішим питанням постає екологія. Тому постійно ведуться розробки та впроваджуються більш екологічно чисті та безпечніші матеріали і технології. До таких матеріалів-розробок належить пластина Cyrel FAST FD1 (фірми "Du Pont"), що першою презентує нове покоління флексографічних друкарських пластин, виробництво яких не потребує ані органічних розчинників, ані води, тобто при виготовленні друкарської форми з них відсутні операції вимивання і сушіння. Час виготовлення друкарських форм з пластин Cyrel FAST складає менш як 1 год. Ці пластини мають середню жорсткість та сумісні з фарбами як на водній основі, так і на основі органічних розчинників, а також з фарбами, стійкими до УФ-випромінювання. Дозволяють отримати високі репродукційно-графічні показники при виконанні робіт з растровими та штриховими зображеннями (відтворення напівтонів 2–95%, окремих крапки – 0,2 мм, лінії – 0,15 мм). Призначені для друку на етикетках, гнучких пакувальних матеріалах, складних коробках та коробках для охолоджувальних напоїв [6].

Застосування водовимивних пластин усуває ряд проблем, що виникають при використанні органорозчинних матеріалів, зокрема: випаровування органічних розчинників під час вимивання і сушіння, небезпека їх спалахування, токсичні відходи та негативний вплив на здоров'я людини [2].

На виставці "Поліграфія-2000" (м. Київ) була представлена нова розробка фірми "BASF" – водовимивні пластини Nyloflex Sprint, спеціально розроблені для друку УФ-фарбами і призначені для друкування на гнучкій упаковці, сумках, ярликах та етикетках. Час виготовлення форм – не більше 45 хв, при цьому забезпечуються чудова фарбопередача та репродукційно-графічні характеристики.

ТзОВ "Алеф Інс." – офіційний дистриб'ютор фірми "MacDermid Graphic Arts" в Україні представило декілька типів водовимивних флексографічних пластин. Зокрема, пластини Flexseed трьох марок: ZGB, SGX та CLX.

ZGB використовуються для друку на гнучкій упаковці, ярликах, етикетках та конвертах. Найкращий результат досягається при застосуванні фарб на водній основі, забезпечуються високі репродукційні характеристики (відтворення півтонів 3–98% (60 лін/см), окремої крапки – 0,15 мм). Як і всі пластини Flexseed, вони можуть вимиватися звичайною проточною водою.

SGX застосовується при друкуванні на пакувальному картоні, паперових мішках і гнучких пакуваннях. Ідеально підходить для багатофарбового штрихового та фонового друку, забезпечує чудову щільність фарби на плашках. Має поліпшені можливості растрування та широкий інтервал експонування. Стійка до фарб на водній, спиртовій та масляній основах, а також до УФ-фарб.

CLX призначена для друку на широкому рулонному папері, багатошарових мішках, пакувальному картоні та на тонкому обгортковому папері. При друкуванні забезпечує високу якість і точність відтворення. Має високу стійкість до дії озону та тривалий строк експлуатації.

Цією ж фірмою була представлена і добре відома пластина Splash, для якої характерні високий ступінь еластичності та якісна передача дрібних елементів у растрових зображеннях при багатофарбовому друці. Головна її особливість – повна відсутність липкості. При друкуванні ця пластина забезпечує високі репродукційно-графічні показники (відтворення напівтонів 3–95%, окремої крапки – 0,152 мм). Стійка до фарб на вуглеводній, аліфатичній, масляній та водній основах (до 15% розчинника), застосовується для друку на конвертах, серветках, марках, етикетках та ін.

Водовимивні матеріали можуть бути і в рідкому агрегатному стані, наприклад Prism SONI (фірма "MacDermid Graphic Arts"). Головна їх відмінність у тому, що неекспоновані

частини композиції можуть регенеруватися і використовуватися повторно. Це особливо вигідно, коли на великій площі є мінімум зображення.

Одним із лідерів виробників формних матеріалів є фірма "Du Pont". Водовимивні пластини Cyrel AQS цієї фірми вважаються одними з найкращих для флексографічного друку на пакуваннях водо-, спирторозчинними та деякими УФ-фарбами [6].

Над розробкою нових форм для флексографії працюють й інші фірми, але їх досягнення ще мало відомі вітчизняним споживачам. Зокрема, фірма "DIC Ltd" реалізує в країні Європи водовимивні флексографічні пластини Cosmolight. На світовий ринок надходять такі марки: CLG – для робіт середньої якості; CLH – для тонких штрихових і растрових робіт, лініатура – 48 см⁻¹; CLV – для лакування відбитків в офсетних машинах. Обробку цих пластин рекомендується проводити в процесорі Cosmoflex, де здійснюється рециркуляційний процес, тому один і той же миючий розчин можна використовувати протягом декількох місяців. При застосуванні цієї установки експлуатаційні витрати знижуються втричі. Форми на пластинах Cosmolight відрізняються високою тиражостійкістю та можуть використовуватись для процесу друкування як спиртовими, так і водними фарбами [4,7].

Для лакування відбитків на лінії з друкуванням фірма "Torgay" розробила форми Torelief VF 120 CX, які проявляються чистою водою і придатні для використання зі всіма лакувальними апаратами з дисперсійними лаками для середніх тиражів [5].

Водовимивні пластини використовуються також для друкування газет, наприклад NAPP Flex I і II, і забезпечують при цьому високу якість друку.

З впровадженням водовимивних флексографічних формних пластин підвищуються вимоги до характеристик використовуваної води. Фірма "Supratech Systems" розробила систему для кондиціонування води у вимивних установках. Це модуль, що забезпечує рециркуляцію і фільтрування води та підтримку постійної температури. У процесі проявлення форм циркуляція відбувається з великою швидкістю, що сприяє гомогенності розчину. В рідину, що надходить у фільтрувальну секцію, вводяться коагулянти. Відфільтровані відходи полімера вловлюються фільтром, а очищена вода може зливатися у водостік. При використанні звичайної води водовимивні флексографічні форми можуть одержуватися недостатньо високої якості, тому у воду, як правило, додають ряд добавок: детергенти, піногасники, стабілізатори та водоочищуючі речовини [1].

Як бачимо, у світовій поліграфії простежується тенденція до застосування екологічно чистих і нешкідливих поліграфічних матеріалів, з нижчим рівнем матеріало- та енергоємності. Тому залишається актуальною розробка екологічних та якісних матеріалів і технологій.

1. Arimatsy Siji. Water conditioning improves plate quality // Polygraph Int. 1998. № 5.
2. Doreen M. Monteleone. Environmental management of photopolymer flexographic printing plates // Flexo.2000.january.
3. Exploring new horizons for flexo // Drupa 2000. Die Messe.
4. Flexo platemaking system can wash out with water // Packaging News. 1993. № apr.
5. Neue platte fur Dispersionslack // Druck Industrie.1992. № 22
6. Рекламні проспекти фірм: Du Pont, BASF, MacDermid Graphic Arts.
7. Schilstra Durk. British break-through for water wash plates // EFM: Euro Flexo Magazine.1995.11, №1.