

Факторами оптимізації процесу виготовлення фотополімерних друкарських форм для тамподруку слугували час експонування та проявлення й лініатура растра, які, за попередніми дослідженнями, впливають на такі параметри, як глибина друкувальних елементів з відносною площею 40 і 60% (Y_{h40} , Y_{h60}) і зміна величини растрових точок на друкарській формі з різною площею заповнення – 40, 50, 60% (Y_{s40} , Y_{s50} , Y_{s60}).

При експериментах час експонування (x_1) змінювали в межах 3–5 хв з кроком 0,5 хв, а час проявлення (x_2) – у межах 1–3 хв з кроком 1 хв, використовували растри з лініатурами (x_3) від 20 до 100 л/см з кроком 20 л/см.

У результаті проведених відповідно до плану експериментів та обчислень за відомими методиками [5] отримано опис досліджуваних об'єктів у вигляді рівнянь регресій:

$$Y_{s40} = 9,25 + 3,4x_2 - 9,675x_3 + 3,15x_1x_3 + 2,075x_2x_3 - 2,85x_1x_2x_3;$$

$$Y_{s50} = 4,275 - 3,35x_1 + 1,375x_2 - 8,025x_3 + 1,525x_2x_3;$$

$$Y_{s60} = -2,325 - 2,6x_1 + 2,35x_2 - 11,1x_3 + 2,725x_1x_3 + 3,575x_2x_3;$$

$$Y_{h40} = 58,925 + 11,375x_2 - 28,375x_3 - 9,625x_2x_3 + 8,675x_1x_2x_3;$$

$$Y_{h60} = 99,725 + 32,75x_2 - 61,675x_3 - 18,5x_1x_2 - 23,825x_2x_3.$$

За відомими критеріями [1] Кохрена, Стьюдента, Фішера, усі рівняння адекватно описують експеримент. Аналізом цих рівнянь встановлено, що на процентний приріст величини растрових точок значно впливають час експонування і проявлення, а на глибину друкувальних елементів – час проявлення та лініатура растра. Разом з тим, встановлено такі оптимальні значення факторів процесу: час експонування – 3хв 12 с, час проявлення – 1хв 6 с, лініатура растра – 72 л/см.

Отримані результати дещо відрізняються від рекомендованих виробником (час експонування – 4 хв, проявлення – 2 хв, лініатура растра – 80 л/см), оскільки досліди проводились з лініатурами растра значно нижчими від рекомендованих. Це робилося цілеспрямовано, щоб перевірити поставлені виробником технологічні вимоги для нижчого діапазону лініатур [4, 3].

1. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи. К., 1996. 2. Мудрак Е. Тампонний друк // Палітра друку. 2001. №5, С.73. 3. Мудрак Е., Рудник Л. Моделювання та оптимізація технології виготовлення металевих друкарських форм для тамподруку // Комп'ютерні технології друкарства: Зб. наук. праць. Львів, 2001. Вип. 6. 4. Сорокин Б.А. Технология специальных видов печати. М., 1998. 5. Findeisen W., Szymanowski J., Wierbicki A. Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji. Warszawa. 1980.

УДК 655:658.562:226

РЕГУЛЮВАННЯ РОБОЧОЇ ЄМНОСТІ ПРОЯВНИКА ДЛЯ МОНОМЕТАЛЕВИХ ОФСЕТНИХ ПЛАСТИН

І.Г. Гринда, Б.М. Ковальський, С.О. Лемик

Описуються методи оцінки ємності проявника монометалевих офсетних форм. Запропоновано цільову добавку до проявника, що збільшує його ємність і поліпшує умови праці.

Описываются методы оценки емкости проявителя монометаллических офсетных форм. Предложена целевая добавка к проявителю, что увеличивает его емкость и улучшает условия труда.

Основою копіювального шару, що застосовується при виготовленні монометалевих офсетних пластин позитивного копіювання, є ортонафтохінондіазид (ОНХД). Під дією світла (при копіюванні) ОНХД розпадається, і при цьому утворюється інденкарбонова кислота. Для проявлення таких пластин використовують лужні розчини. Проявник повинен забезпечити високу швидкість і вибірковість проявлення.

На швидкість проявлення і повноту видалення копіювального шару з експонованих ділянок (прогалін) значний вплив має величина експозиції при копіюванні. Відомо, що швидкість хімічної реакції визначається добутком концентрацій взаємодіючих компонентів (закон взаємодії мас). У нашому випадку вона буде визначатись концентрацією лугу й інденкарбонової кислоти:

$$V = K_{np} [OH^-] \cdot [-COOH]$$

де V_{np} – швидкість проявлення; K_{np} – константа; $[OH^-]$ і $[-COOH]$ – відповідно, концентрація лугу та інденкарбонової кислоти.

В результаті цієї реакції концентрація лугу в проявнику поступово зменшується. Правда, при проявленні відбувається взаємодія лугу не тільки з інденкарбоновою кислотою, але й з іншими компонентами копіювального шару (новолачною смолою). Оскільки константа дисоціації інденкарбонової кислоти на п'ять порядків вище за константу дисоціації новолачної смоли, то в основному швидкість хімічної реакції проявлення залежить від концентрації інденкарбонової кислоти [3].

У процесі проявлення розчин поступово виснажується. Тому його потрібно регулярно коригувати, а з часом повністю замінити. Швидкість виснажування проявника можна характеризувати таким поняттям, як ємність.

Ємність проявного розчину визначається величиною площі офсетної пластини (при 100% – ній наявності копіювального шару), яку можна проявити в певному об'ємі проявника:

$$\epsilon = \frac{S}{V},$$

де S – площа офсетної пластини, повністю покритої копіювальним шаром, dm^2 ; V – об'єм проявника, л.

Технологічно більш прийнятним буде проявник з якомога більшою ємністю. Такий проявник здатний забезпечити: високу стабільність результатів проявлення; менший вплив часу експлуатації проявника на тривалість проявлення; кращу рівномірність проявлення при ручному способі; зменшення частоти коригування і заміни проявника при машинному проявленні. Таким чином, проявник з високою ємністю має значні технологічні й економічні переваги.

Для оцінки ємності проявника застосовують методи визначення питомої електропровідності і буферної ємності [1]. Ці методи не можуть дати прямої відповіді про величину ємності, а тільки характеризують ступінь виснаженості проявного розчину.

Важливою характеристикою проявника є його буферні властивості. Чим стабільніше значення pH проявника в процесі експлуатації, тим більша його ємність. Але створення таких проявників є проблематичним.

На сучасних поліграфічних підприємствах застосовують у широкому асортименті нометалеві офсетні пластини зарубіжних фірм, для проявлення яких потрібні розчини з високим pH (=13). З відомих буферних сумішей найбільше значення pH (11, 6) має суміш $Na_3PO_4 + Na_2HPO_4$. Однак така величина pH не забезпечує необхідної швидкості і повноти проявлення офсетних пластин [2]. Тому проявники зарубіжних фірм містять значну концентрацію лугу (для створення високого значення pH). Але розчини з великим pH мають малу буферну ємність, і в процесі експлуатації їх потрібно часто коригувати.

Нами запропоновано принципово новий підхід для збільшення робочої ємності проявника. Суть його полягає в тому, що до складу проявника вводять цільову домішку, яка взаємодіє з копіювальним шаром на основі ОНХД за іншим механізмом. Як зазначалось вище, у процесі проявлення луг, в основному, витрачається на взаємодію з інденкарбоновою кислотою. Проте в копіювальному шарі є інші компоненти (крім ОНХД), яким властива значна стійкість до дії лугу. Дана ж цільова домішка виявляє руйнівний вплив саме на ці компоненти. Таким чином, швидкість проявлення в меншій мірі залежить від величини pH проявника. Рекомендована домішка зберігає свою активність протягом тривалого часу. При незначній концентрації її

в складі проявника (5 – 10 мл/л) ємність останнього зростає більш як в 1,5 раза. Крім того, вона у порівнянні з їдким лугом є менш шкідливою для людського організму й оточуючого середовища.

1. Сретенцева Т., Ромейков В., Перельсон М. Характеристика рабочей емкости проявителей // Полиграфия. 1999. №4. С.86.
2. Сулакова Л. По поводу статьи И. Вербицкой, Г. Краева и др. „Переработка жидких промышленных отходов при производстве монометаллических офсетных печатных форм”: Сб. „Физико-химические явления в полиграфии”// Труды ВНИИ полиграфии. Т.40. Вып. 1.М., 1991. С.91–94.
3. Технология изготовления печатных форм / Под ред. В. Шеберстова. М., 1990.

УДК 655.2:681.652

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВІДТВОРЕННЯ ТА ЗАСОБІВ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ГАЗЕТНИХ ІЛЮСТРАЦІЙ

Н.А. Чернозубова

Аналізується якість відтворення тонових ілюстрацій на прикладі досліджень, проведених у міських і районних друкарнях.

Анализируется качество воспроизведения тоновых иллюстраций на примере исследований, проведенных в городских и районных типографиях.

Про необхідність поліпшення якості відтворення ілюстрацій у районних і міських газетах неодноразово відзначалось на сторінках періодичних видань [1,2]. Особливо актуальною ця проблема стала з впровадженням у газетне виробництво офсетного способу друку. Зросла точність відтворення тонів у растрових ілюстраціях і штрихових елементів штрихових ілюстрацій. На папері з невисокою гладкістю можна друкувати растрові ілюстрації з лініатурою до 48 см⁻¹ й отримати значне охоплення градаційної шкали. При опрацюванні ілюстраційної інформації в системах електронно-видавничих комплексів розширились можливості корекції та оптимізації поліграфічної репродукції.

На кінцеву якість ілюстраційної фотоформи впливають також досконалість використаного обладнання, досвід і кваліфікація оператора комп'ютерних систем. Дуже важлива роль образотворчого оригіналу, його якісних і функціональних характеристик.

Мета роботи – дослідження якості фотоформ, виготовлених з тонових чорно-білих оригіналів, та їх відтворення на відбитку, виявлення факторів впливу на відтворення ілюстраційної інформації в газетних виданнях.

Проаналізовано якість відтворення ілюстрацій в умовах Стрийської міської друкарні (на прикладі газетних видань „Гомін волі”, „Бойківська думка”, „Рідне поле”). Для дослідження з газет вибирали тонові ілюстрації й порівнювали їх з відповідними оригіналами і фотоформами. Аналізували фотоформи-діапозитиви минулих років, що виготовлялися із застосуванням одночасного повноформатного запису інформації з корекцією зображення за допомогою градаційного маскування, та теперішні газети, одержані шляхом поелементного запису інформації, поліпшення тонової корекції яких здійснювалось у програмі растрової графіки Adobe Photoshop. Зміни розподілу півтонів зображення виконувались у команді Рівні (Loevels) та Криві (Sneves). Для оцінювання зображення використовували спосіб оцінки гістограми зображення. На оригіналах, діапозитивах і відбитках вибирали найхарактерніші тонові ділянки, які відповідали певним оптичним щільностям оригіналу, і заміряли їх (рис. 1–2).

Дослідження показали, що, як і в попередні роки, так і тепер, оригінали, які використовуються в друкарні, не мають достатньої якості. Більшість з них можна віднести до групи темних або уконтрастених зображень, не враховуючи тих оригіналів, зйомку яких проводили вночі. Це пояснюється тим, що виготовленням репродукційних оригіналів займаються фахівці недостатньої кваліфікації.