

З використанням викладених підходів здійснюється системний аналіз інградієнтів форматів даних, які стосуються книжкового виробництва, визначаються засоби для їх формалізованого описання та структурування. На підставі цього розв'язуються задачі мінімізації зв'язків між інградієнтами для спрощення попереднього аналізу параметрів і визначення результатів взаємодії між ними, розроблення критеріїв пошуку областей задання оптимальних значень інградієнтів.

1. Глушков В.М. Введение в АСУ. К., 1972. 2. Месарович М. Основания общей теории систем. М., 1978. 3. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. М., 1973. 4. Молчанов А.А. Моделирование и проектирование сложных систем. К., 1988.

УДК 621.373.826

*Ж.В.Дмитрук, Н.А.Пац, О.В.Ющук*

### **ЯКІСТЬ І ТОЧНІСТЬ ВІДТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ РАСТРОВИМИ СКАНУЮЧИМИ ПРИБОРАМИ ВИВЕДЕННЯ**

*Розглядається актуальна проблема – оцінювання якості і точності відтворення цифрової інформації сучасними пристроями виведення. Аналізуються нові підходи до розв'язання цієї проблеми.*

*Рассматривается актуальная проблема – оценка качества и точности воспроизведения цифровой информации современными сканирующими устройствами вывода. Анализируются новые подходы к решению этой проблемы*

Розв'язати проблему підвищення якості поліграфічної продукції неможливо без врахування всіх факторів виробництва. Одні показники якості друкованих виробів визначаються шляхом вимірювання фізичних величин, а інші – розрахунковим методом. Найповнішу оцінку показника якості відтворення інформації або технологічного процесу можуть дати метрологічні, статистичні, економічні й інші методи оцінювання [5].

Точність відтворення інформації растровими скануючими пристроями виведення диктується нині потребами науково-технологічного процесу, підвищеними вимогами до якості продукції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку, зростанням запитів споживачів. Однак вивчення цього питання майже ніхто не займався, і тому воно зараз є дуже актуальним.

За кілька останніх років на ринку поліграфії завдяки швидкому розвитку комп'ютерної індустрії з'явилося багато новинок. І саме тому сьогодні одним із важливих питань для видавців є вибір якісної вивідної техніки.

Існує велика кількість критеріїв, за якими класифікують пристрої виведення інформації: характер друкованої продукції, принцип друкування, матеріал, на якому здійснюється друкування, та інші. Наприклад, для отримання кольорового макета високої якості доцільно використовувати струменевий принтер. Його, звичайно, можна застосовувати і для одержання чорнобілих макетів, але якість буде набагато нижчою. Аналогічно, як і для газетного виробництва, раціонально користуватися лазерним принтером. Однак він також не забезпечує високої якості продукції, тому в цьому випадку рекомендується послуговуватись фотонасвітлювачем [7].

У ринкових умовах широким попитом користується продукція, яка має високу якість при доступних цінах. Поліграфію за видом діяльності відносять до хіміко-технологічних виробництв, і її особливість полягає у використанні різноманітних технологічних процесів і матеріалів, а також у тому, що готова продукція, в основному, оцінюється за законами споживача. Висока якість продукції може бути досягнута лише там, де вимірювання є невід'ємною частиною технологічного процесу. Роботи з підвищення якості поліграфії повинні мати наукову базу – науку про якість продукції, зміст якої полягає в оцінюванні властивостей продуктів праці. Кількісне визначення рівня якості продукції потрібне при вирішенні багатьох завдань, в даному разі – для забезпечення високої якості. Кількісне оцінювання якості продукції в поліграфії ви-

конується на багатьох операціях, кожна з яких має свої особливості, що обов'язково враховується при оцінюванні. Саме тому оцінювання якості повного об'єкта можливе лише після встановлення мети дослідження та умов проведення його [3].

Оцінити рівень якості продукції можна за такими показниками, як: сукупність відносних показників якості; відношення узагальнюючого показника якості продукції до відповідного узагальненого базового показника; віднесення продукції до певної категорії якості. При цьому використовують диференційний, комплексний і змішаний методи оцінювання. Сама ж проблема якості спрямована не на підвищення продуктивності, а на забезпечення високої точності усіх складових технологічного процесу [1,2].

Для забезпечення належної якості друкованої продукції необхідно вирішити непрості завдання адекватного вибору техніки, застосовуваної як при друці, так і при до друкарській підготовці. При реалізації поліграфічного проекту завжди потрібно бути впевненим, що технічні можливості комп'ютерної техніки, використовуваної в додрукарській підготовці, відповідають можливостям друкарського устаткування. Для цього передусім слід зорієнтуватись у специфічних технічних характеристиках і зробити правильний, оптимальний, вибір.

Розглянемо параметри, які визначають кінцеву якість продукції. До уваги не беремо такі показники, як форма растрової точки й алгоритми растрування, а також якість принтерів і носіїв зображення, хоча від них теж залежить якість і точність відтворення графічної інформації. Слід зауважити, що коли на початковому етапі підготовки ілюстрацій чи тексту, як-от при скануванні, зображення деградувало, то на наступних етапах обробки відновити втрачену інформацію вже неможливо. Це стосується і дрібних деталей, і фактур матеріалів, і колірного балансу ілюстрацій [6].

Відомо, що для виготовлення фотоформ використовуються як лазерні принтери, так і фотонасвітлювачі. Нині є багато перешкод на шляху застосування лазерних принтерів для виготовлення фотоформ, а саме: низька роздільна здатність, недовершеність механізму подачі паперу, недосконалість плівок (погане заповнення суцільних чорних ділянок), незадовільна лінійність процесу „принтер–тонер–плівка”. Ці показники можуть бути виражені кількісно й використані для порівняння систем експонування за критеріями так-ні (тобто придатний/непридатний) або **краще** чи **гірше**. Порівняння за іншими показниками можна проводити тільки на рівні зразків форм або готових відбитків. Результати в будь-якому випадку залишаються суб'єктивними. Саме тому необхідно було розробити програмний варіант шкали оперативного контролю, яку можна виводити на різноманітних лазерних принтерах, фотонасвітлюючих автоматах та різнографіях [4].

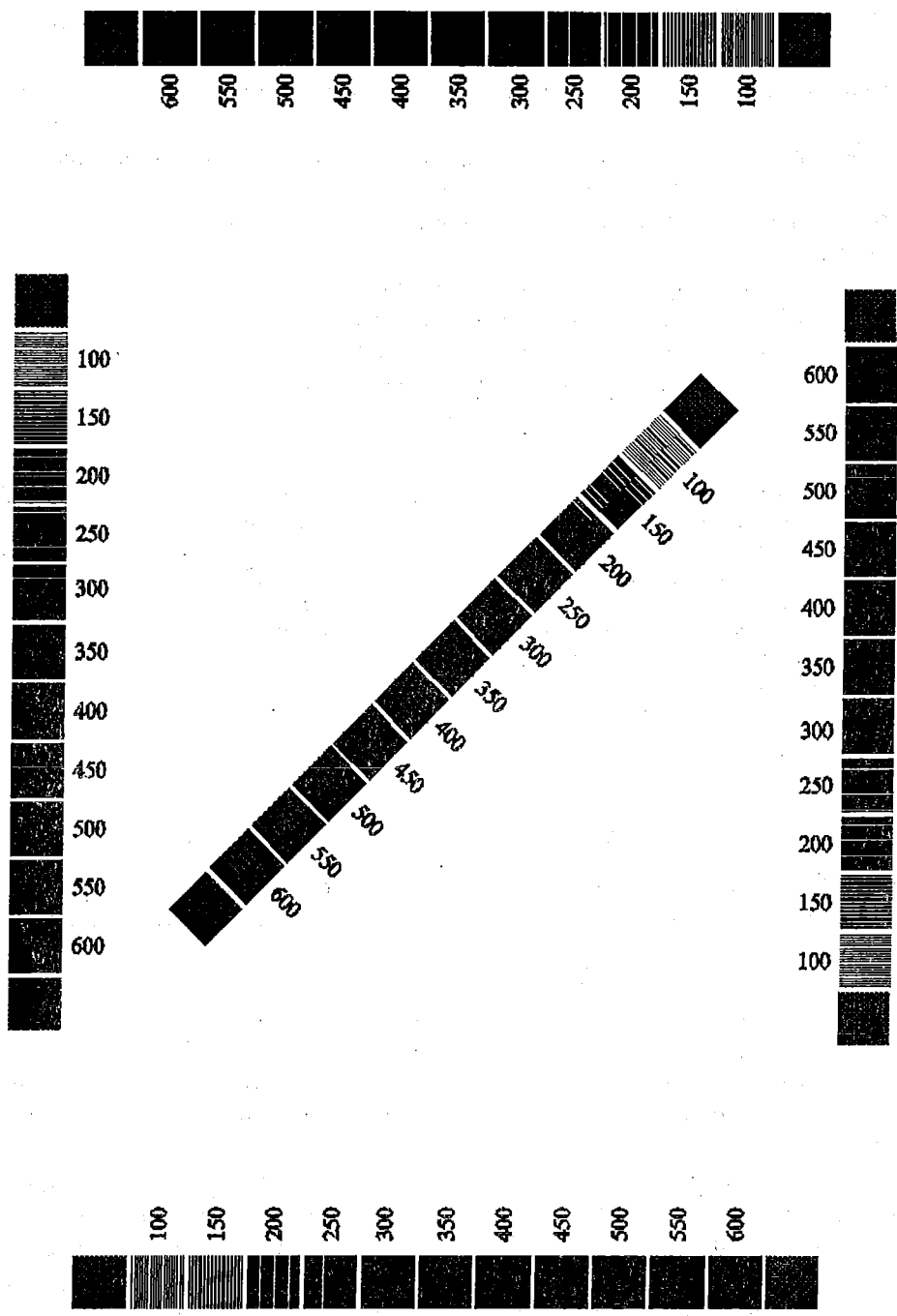
Відповідно до завдання визначалися параметри якості відтворення штрихових зображень растровими скануючими пристроями виведення. Для цього використовувалися розроблені нами шкали оперативного контролю (див. рисунок), вимірювальні прилади і спеціальні обчислювальні програми.

Наукова новизна отриманих даних полягає в тому що запропоновано оригінальний метод оперативного контролю якості відтворення штрихової інформації растровими скануючими пристроями виведення безпосередньо в умовах конкретних поліграфічних підприємств (щодо різнографів, то аналогічними дослідженнями ще ніхто не займався). Аналіз результатів експериментів дозволив зробити такі висновки:

отримання текстової інформації при максимальній роздільній здатності растрових скануючих пристроїв типу лазерних принтерів є утрудненим, що призводить до появи значних спотворень. Для одержання текстової інформації високої якості доцільно використовувати фотоекспонуючі апарати;

якість відтворення нахилених штрихів значно нижча від якості відтворення прямих;

отримання якісної текстової інформації в лазерному принтері можливе лише за відсутності потреби у відтворенні такої інформації з роздільною здатністю, удвічі меншою від апаратно задекларованої фірмою-виробником;



**Тест-шкала оперативного контролю якості виведення інформації сканування**

для якісного оцінювання точності відтворення уздовж і упоперек ліній сканування штрихові растри треба розташовувати в чотирьох взаємно перпендикулярних місцях вивідного матеріалу [4].

Для оцінювання точності відтворення інформації різнографами застосовуються різноманітні методи та пристрої. Основними критеріями, за якими можна оцінити якість відбитка, одержаного на різнографі, є пропалювання форми, товщина паперу, швидкість прогону однієї копії й отримання пробних відбитків. На жаль, це питання мало вивчене і на сьогодні є дуже важливим. Наші дослідження дозволити дійти таких висновків:

точність відтворення інформації на отримуваних відбитках у процесі експлуатації різнографів погіршується;

відбитки, одержані безпосередньо з комп'ютера, на відміну від отриманих з оригіналів, передаються майже без втрат;

точність відтворення нахилених штрихів набагато нижча за точність відтворення прямих;

інформація на різнографах краще відтворюється з роздільною здатністю, що в 2–3 рази менша від задекларованої в паспортних даних;

точність відтворення інформації відбитка залежить від товщини паперу: чим товстіший папір, тим гірша якість.

Таким чином, розроблення способу оперативного контролю точності відтворення текстової інформації скануючими пристроями виведення є надзвичайно актуальним, оскільки різноманітні пристрої виведення (зокрема, у межах Львова) дають різні результати, тобто процес виведення є ненормалізованим. Роботу в цьому напрямку слід продовжувати з метою оптимізації методів контролю якості отримання інформації растровими скануючими пристроями виведення.

1. Гавенко С.Ф., Мельников О.В. Оцінка якості поліграфічної продукції. Львів. 2002. 2. Гайдученя О. Оцінка якості відтворення образотворчої інформації // Друкарство. 1998, № 2, С. 35. 3. Макачев А., Чайкин А. Десять факторів, впливаючих на качество печати // Фотодело. 2000. № 6. 4. Пац Н.А. Точність відтворення інформації растровими скануючими пристроями (рукопис дисертації на здобуття наукового ступеня магістра). Львів / УАД, 2001. 5. Пашуля П.Л. Основи метрології. Стандартизації і сертифікації. Якість у поліграфії. К, 1997. 6. Хаджинова С., Ралко В., Лазаренко О. Як вибрати технологію та устаткування для міні-друкарень. Львів, 2000. 7. Шовгенюк М., Запоточний В., Печенюк В. Якість растрових ілюстрацій // Палітра друку. 1995. № 2. С.24.

УДК 681.624

*М.І. Верхола, В.М. Бабінець, І.Б. Гук*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОЕФІЦІЄНТА ЗАПОВНЕННЯ ФОРМИ НА ПРОЦЕС ПЕРЕДАЧІ ФАРБИ НА ВІДБИТОК ПРИ ОСЬОВОМУ РОЗКОЧУВАННІ**

*Складено модель фарбової системи й досліджено вплив заповнення форми друкувальними елементами на процес перерозподілу фарби між зонами.*

*Составлена модель красочной системы и проведено исследование влияния заполнения формы печатными элементами на процесс перераспределения краски между зонами.*

Як відомо, фарбові апарати друкарських машин високого та офсетного друку призначені для нанесення рівномірного шару фарби на поверхню друкувальних елементів форми. Зміною кількості фарби, що передається на форму, регулюється насиченість відбитків, а відповідно, і їх якість. Тривалість перехідного процесу, викликаного зміною надходження фарби, залежить не тільки від структури і габаритних розмірів фарбового апарата, але й від площі друкувальних елементів і кількості фарби, що потрапляє на відбиток. Так, згідно з роботою [5], в окремих офсетних друкарських машинах тривалість перехідного процесу при загальній подачі фарби дорівнює часу, за який машина віддрукує 300 відбитків, а при зміні зональної подачі фарби – часу, протягом якого отримують 500–600 відбитків.

Не зважаючи на те, що останнім часом спостерігається тенденція до зменшення габаритних розмірів фарбових апаратів, скорочення часу перехідного процесу при подачі фарби або дії інших збурень, а відповідно, і браку друкованої продукції, ця проблема залишається актуальною і на даний момент. З нею тісно пов'язана проблема оптимального попереднього налагодження, від якого залежить час виведення друкарської машини на робочий режим попри те, чи оснащена вона системою автоматичного керування оптичною щільністю відбитків чи ні. У процесі друку необхідну якість відбитків досягають керуванням загальною і зональною подачею фарби. Таке комбіноване автоматичне керування зумовлює взаємодію каналів керування, оскільки кількість фарби, що надходить у певну зону, визначається положеннями регулюючих