

остаточной намагниченности при изменении напряжения растяжения от 100 до 250 МПа, возрастет в зависимости от остаточной намагниченности примерно на 10% при изменении напряжения растяжения от 250 до 330 МПа, что соответствует пределу текучести.

3. Полученные результаты показали целесообразность проведения дальнейших исследований возможностей использования градиента поля от остаточной намагниченности для оценки качества технологии изготовления дисков.

1. *Антонюк В.Е.* Динамическая стабилизация геометрических параметров деталей знакопеременным нагружением. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 184 с.

2. *Сандомирский С.Г.* Применение полюсного намагничивания в магнитном структурном анализе (обзор) // Дефектоскопия. 2006. № 9. С. 36 – 64.

3. *Antoniuk V.E., Jaroszewicz J., Karpiuk A.*, The possibilities of dynamic stabilisation increasing accuracy of geometrical parameters of non-rigid details, *Energia w nauce i technice* 2013, Białystok-Kleosin, s. 87 – 97.

Поступила 24.02.2014р.

УДК 655.28.022.2

Б.М. Гавриш³, О.В. Тимченко^{3,4}

МЕТОДИ ОПРАЦЮВАННЯ ПОТОКУ ЦИФРОВИХ ДАНИХ В ПРОЦЕСОРАХ РАСТРОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Анотація. Проведений аналіз методів, застосовуваних в поліграфічному процесі для попереднього опрацювання потоку цифрових даних у форматі PostScript в системах процесорів растрових перетворень (ПРП), в тому числі комбіноване PDF/PostScript перетворення.

Ключові слова. Мова PostScript, тонопередача, трепінг, растрові перетворення.

Abstract. The analysis methods used in the printing process for pre-processing a stream of digital data in PostScript format in raster transformation processor systems (ERP), including combined PDF / PostScript conversion.

Keywords. Language PostScript, tone reproduction, trapping, raster conversion.

Вступ

Одним з елементів процесу отримання фотоформ і відповідно якісної поліграфічної продукції є попереднє опрацювання зображень, призначених

³ Українська академія друкарства

⁴ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

для друку. Воно дещо відрізняється від опрацювання зображень, призначених для переглядання на екрані монітора [1]. Під час опрацювання зображень в поліграфічному процесі виділяють їх тону і контурну складові. Контури є найбільшою за об'ємом і семантично найважливішою частиною візуальної інформації, що займає окрему категорію при структурному підході до інформаційної метрики зображень. У поліграфії завдання передачі контурів вирішується у рамках автотипної технології, що виконує головну функцію – передачу значень тону оригіналу відносними площами друкарських і прогалинних елементів растрової копії, наприклад, поліграфічного відбитку на виході друкарської машини або друкарської форми на виході формного устаткування [2].

Принцип просторової організації друкарських і прогалинних елементів для традиційних цифрових поліграфічних технологій зводиться до створення растрових точок, що мають фіксовану форму для кожного значення їх площі і фіксовану просторову частоту розташування, що задається через прийнятий в поліграфії параметр – лініатуру поліграфічного растру. При цьому контурна частина зображення передається у рамках підпорядкованої функції автотипії через зміну площ сусідніх растрових точок. В той же час сучасні технічні засоби растрового перетворення в комплексі з формним і друкарським устаткуванням дозволяють створювати на растровій копії друкарські і прогалинні елементи довільної конфігурації, що відповідає як технологічним критеріям, так і критеріям, заснованим на параметрах контурної складової зображення. Це дає можливість поліпшити зорове сприйняття контурів на відбитку за рахунок їх часткової апроксимації формою друкарських елементів. Алгоритми растрового перетворення, що змінюють форму друкарських елементів залежно від параметрів контурної частини зображення належать до категорії адаптивних. Найбільш відомими серед них є алгоритми на основі дифузії помилки і, зокрема, алгоритм Флойда-Стейнберга (R. Floyd and L. Steinberg) з множиною його модифікацій, широко представлених в науковому плані, але що мають обмежене практичне застосування через несумісності з друкарськими процесами в базових видах друку – плоский офсет, флексографія, електрографія.

Методика опрацювання потоку цифрових даних

Розвиток поліграфічних растрових систем спрямований на підвищення інформаційної ємкості відбитків і вдосконалення їх мікроструктури. Проблеми вибору методу растрування, адекватного характеру оригіналу, який репродукується, і специфіці використовуваної технології друкування, виникають, головним чином, через недоліки чітких критеріїв оцінки і коректної бази порівняння ефективності різних методів. Багато характеристик традиційних, до недавнього часу безальтернативних растрів вимагають переосмислення і визначення у світлі сучасних інформаційних технологій, чому перешкоджає, зокрема, ще недостатньо чітко стала

термінологія. Найбільш обговорюваними параметрами растрових систем, що визначають їх придатність до використання в тій або іншій друкарській технології, є:

- характеристики розтискування;
- можливості тонопередачі і керування нею;
- роздільна здатність;
- ступінь спотворень геометрії контурів і дрібних деталей;
- муарогенність та візуальна однорідність структури отримуваних відбитків;
- необхідні об'єми початкових файлів;
- складність використовуваних алгоритмів.

Розглянемо утворення растрових точок змінної площі на фотоматеріалі під час електронного растрування, яке ілюструє схема на рис. 1.

П-подібним розподілом експозиції прихованого зображення відповідає аналогічна форма денситограм растрових точок після проявлення фотошару. Розміри точок менше, ніж в оптичному раструванні, критичні до відхилень експозиції, чутливості, контрасту фотоплівки і режиму її обробки (форми та положенню характеристичної кривої). Ці нестабільності відбиваються в основному на щільності точок, а не на їх різкості або розмірі. Високі копіювальні властивості досягаються на звичайних висококонтрастних фотошарах в проєкційному або контактному раструванні.

П-подібні розподіли експозиції формують в електронному раструванні різними способами, відмінні ознаки яких - неперервність або дискретність зміни площі отримуваних точок.

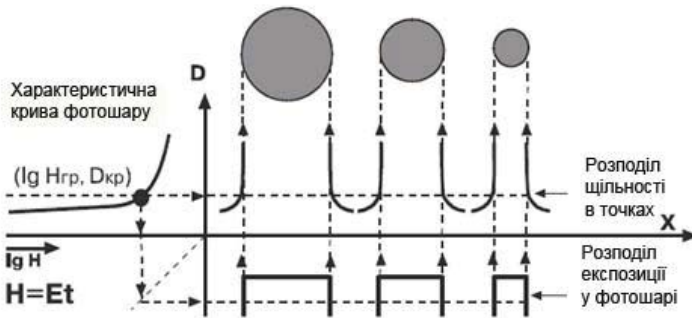


Рис. 1 Розміри точок під час електронного растрування

Таким чином, електронне растрування – це реалізація автотипного способу відтворення півтонового зображення без використання фотомеханічного растрового ефекту. Задана площа та форма друкарських елементів забезпечуються в оптичному тракті траєкторією або формою експонуючої плями.

Застосування процесорів растрових перетворень

Процесори растрових перетворень (ПРП) існують відколи з'явилася електронна, а потім і цифрова додрукарська підготовка.

На стадії додрукарської підготовки процесори растрових перетворень інтегровані в систему опрацювання потоку цифрових даних зображення різними способами. У розробках сучасних технологій все більше уваги приділяється створенню високопродуктивних автоматизованих систем, незалежних від носіїв інформації. При цьому виключається необхідність в налаштуванні системи під кінцеве виведення інформації після того, як окремі сторінки виявилися згенерованими в програмі монтажу. Це стосується способу представлення кольору у файлі, растрування, трепінгу і монтажу друкарського аркуша, що готується для експонування на форму пластины. Ці сторінки генеруються на попередній стадії. Проте сторінка ще не містить даних, необхідних для виведення на друкарську машину, поки не пройде подальше автоматизоване опрацювання, що включає перетворення колірних просторів, трепінг, повноформатний спуск сторінок і растрування.

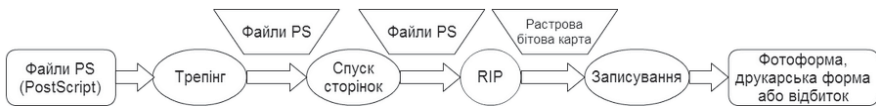


Рис. 2 . Традиційне опрацювання потоку цифрових даних у форматі PostScript

Відповідно до класичної концепції PostScript-ПРП (рис. 2) трепінг проводиться в колірному просторі СМΥК в програмі верстання. Як правило, результатом є кольороподілені PostScript файли. Для отримання монтажу цілком заповненої сторінки/аркуша використовується спеціальне програмне забезпечення, яке здійснює спуск кольороподілених зображень PostScript окремо. У такому разі PostScript - ПРП повинен генерувати тільки структуру даних контролера у форматі пристрою виведення, а також здійснювати растрування даних півтонового зображення [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Впродовж декількох останніх років фактично усі традиційні постачальники устаткування для додрукарських процесів пропонують концепцію розширеної системи наскрізного керування виробничими процесами на базі PostScript з можливістю раннього перетворення даних PostScript в проміжний формат (рис. 3).



Рис. 3 . Конвертування в проміжний формат

Файл PostScript (у ідеальному випадку незалежний від носія даних) за допомогою PostScript-ПРП конвертується тільки один раз в менш складний проміжний формат (зазвичай у формат півтонового або півтонового/штрихового зображення). Роздільна здатність проміжного файлу враховує найбільшу роздільну здатність цього виведення. Усі параметри, які визначаються друкарським процесом, розраховуються після PostScript-перетворення в проміжний формат. Процес здійснюється послідовно в модулях трепінгу, спуску сторінок, перетворень кольору і растрування.

Перевага такого методу полягає в однозначній інтерпретації даних PostScript. Це дозволяє в певних межах зменшити об'єм обчислень, а генерований проміжний формат зробити безпечним. Ризик невірної обчислення в процесі інтерпретації складного PostScript - файлу залишається досить великими, проте зменшення складності за рахунок перетворення формату призводить до стабільності опрацювання. Недоліком є залежність від виробника єдиної системи через специфіки структури проміжних даних. Відповідно до цієї концепції ПРП перевага опрацювання досягається тільки у разі програмних продуктів, сумісних з цією структурою даних.

Подібні ж переваги можна отримати шляхом заміни проміжного формату процесом опрацювання даних у форматі PDF - (рис. 4) за допомогою ПРП - PostScript Level 3 (PostScript 3).



Рис. 4 . Комбіноване PDF/PostScript 3 опрацювання потоку цифрових даних

Починаючи з PostScript Level 3, функції трепінгу і спуску сторінок можуть також проводитись і в процесорі растрових перетворень. Перетворення кольору і раніше були можливі на основі PostScript. Проте PostScript 3 був поліпшений рядом корисних функцій колірних перетворень і, зокрема, підтримка кольоропроби і більш ніж чотирьох каналів виведення.

Оскільки мова PostScript є апаратно-незалежною, то завдяки наближенням, що базуються на роботі інтерпретатора і структурі даних, заснованій на контурному описі, файл PostScript може бути ідеально відтворений у вивідних пристроях різного типу з використанням їх можливостей. За допомогою спеціальної програми, наявної в кожній операційній системі, спільно з пакетами верстання, PostScript є доступним на робочій станції пристрою растрових перетворень, інтегрованим з пристроєм виведення (рис. 5).

Для вирішення ряду завдань буває зручним, щоб драйвер PostScript та інтерпретатор знаходилися на одному комп'ютері. Наприклад, це має місце, коли принтер, несумісний з PostScript, повинен керуватися драйвером

PostScript (програмний ПРП знаходиться на робочій станції, рис. 6). В цьому випадку генерується вже апаратно-залежний файл друку з призначенням на принтер або фотовивідний пристрій [Ошибка! Источник ссылки не найден].

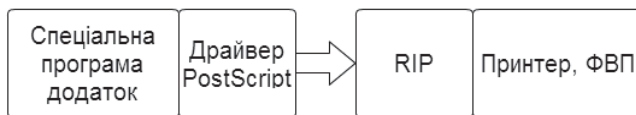


Рис. 5 . Звичайна конфігурація для PostScript



Рис. 6 . Програмний ПРП на робочій станції



Рис. 7 . Програмний ПРП, встановлений на персональному комп'ютері

Впродовж часу, коли персональні комп'ютери і робочі станції ставали потужнішими, для програмних засобів PostScript і, відповідно, растрових процесорів використовуються стандартні комп'ютери (рис. 7), які з'єднуються через швидкодіючий інтерфейс безпосередньо з контролером системи запису. Більшість програмних растрових процесорів, наприклад, фірми Adobe обладнані конфігурованим інтерпретатором програмного забезпечення PostScript CPSI (Cofigurable PostScript Software Interpreter).

1. Кузнецов Ю. В. Технология обработки изобразительной информации. Москва–Санкт-Петербург. Издательство «Петербургский институт печати». 2002.
2. Щаденко А.А. Адаптивное растровое преобразование в полиграфической технологии. - Санкт-Петербург 2009.
3. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства. Пер. с нем. – М.: МГУП, 2003. – 1280 с.

Поступила 10.02.2014р.