

УДК 655.03.022

О. М. Величко, Т. О. Єрємїна, В. А. Коваль**ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛЬОРОВІДТВОРЕННЯ РЕПРОДУКЦІЙ**

Запропоновано та апробовано розроблену авторами програму Спектр і методику досліджень колірних характеристик репродукцій на підставі вимірювання рівнів градацій у системі RGB.

It is offered and the developed by authors program is approved Spectrum and method of researches of colour descriptions of reproductions on the basis of measuring of levels of gradations in the system RGB.

Точне відтворення кольору і сьогодні є актуальною проблемою. Для реалізації методологічної бази і фіксації чисельних значень експериментальних даних створюється різноманітне програмне забезпечення. Проте однозначно описати причини спотворення кольору та встановити межі відхилень стає дедалі складніше, незважаючи на те, що повсякчас створюються нові алгоритми й програмне забезпечення для відтворення градацій і кольору зображень — наприклад, стохастичне і гібридне растрування, нові формати конвертації файлів тощо, — які сприяють кращому сприйняттю спостерігачем репродукції як максимально наближеної до реального оригінального зображення. Наскільки достовірною буде репродукція порівняно з оригіналом і завдяки яким чисельним відхиленням це можна визначити, дане питання й нині залишається важливим для дослідників технологічних процесів поліграфічного виробництва.

В останніх роботах [1 — 10] наводяться результати теоретичних і експериментальних досліджень зміни градаційних і колірних характеристик відбитків залежно від режимів растрування, роздільної здатності виводу зображень, наявного апаратного забезпечення, умов отримання кольоропроби тощо. Проте в жодному джерелі не запропоновано методики, яка давала б можливість визначити, оцінити й об'єднати параметри кольору і режимів опрацювання ілюстрацій.

Зазначимо, що на якість репродукцій впливає низка факторів, пов'язаних з виводом друкарських форм та друкуванням. Сьогодні практично відсутні публікації, в яких описувалися б детальні дослідження режимів гібридного растрування, впливу продуктивності процесу запису зображення на формну пластину та її репродукційно-графічні характеристики, що унеможливило ефективне застосування сучасних алгоритмів растрування.

Мета нашого дослідження — експериментальне випробування розробленого авторами програмного забезпечення Спектр і методики оцінки репродукції за розподілом рівнів градації на обраних ділянках зображення в системі RGB.

Опрацювання тонових повноколірних сюжетів різної насиченості, контрастності, кольорових відтінків здійснювалося в програмі Photoshop CS2, макетування спуску і виготовлення друкарських форм за технологією стр у

формному апараті Heidelberg Suprasetter S74 з параметрами растрівання: 1 — амплітудно-модульоване за алгоритмом ABS з лініатурою 180 lpi (ABS 180); 2 — гібридне Sublima з лініатурою 255 lpi (Sublima 255); 3 — Sublima 300; 4 — Sublima 360. Роздільна здатність виводу друкарських форм в апараті Heidelberg Suprasetter S74 була однаковою і становила 2400 dpi. Друкували репродукції в машині Heidelberg SM 74 накладом 1000 примірників на крейдованому глянцевому папері Lumi Art та Magno Star Gloss масою 160 г/м².

Візуальна оцінка експертами вибірки обсягом п'ять примірників з кожних ста друкарських аркушів показала високу якість друку всього накладу, проте насиченість сюжетів з різним алгоритмом растрівання була різною. Більш світлими виглядали репродукції, опрацьовані за алгоритмом ABS 180, темнішими з червоним відтінком були всі інші.

Сюжети репродукцій сканували на сканері Astra 3450 Umax з роздільною здатністю 300 dpi у масштабі 1:1 та опрацьовували в робочій станції на базі процесора Pentium IV з обсягом оперативної пам'яті 1 ГБ, монітора SyncMaster 765 МБ Samsung 19» та програмного забезпечення Photoshop CS2. У цій програмі за утилітою Gistogramm фіксували розподіл градацій репродукцій, за утилітою Info — співвідношення рівнів градацій у системі RGB і відсоток фарб у системі СМУК. Дані аналізу порівнювали в програмі Photoshop CS2 з експериментальною програмою Спектр на відповідних ділянках зображення.

Гістограми репродукції ABS 180 відрізняються від інших, що підтверджується візуальною оцінкою відбитків (рис. 1).

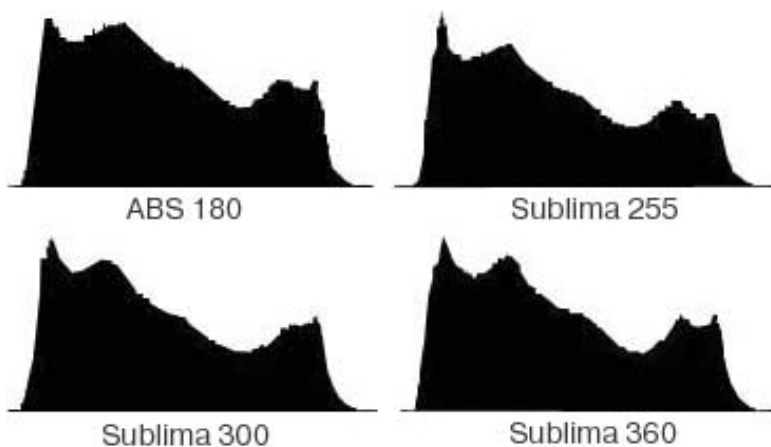


Рис. 1. Гістограми репродукцій з різним алгоритмом растрівання

Аналіз даних вимірювання трьох ділянок зображення репродукцій у програмі Спектр показали також різницю у відтворенні тону і кольору різних алгоритмів растрівання. Як видно з рис. 2, світлі ділянки різняться в межах 4

— 14 рівнів, причому для алгоритмів растрування Sublima різниця порівняно з ABS 180 складає 10 — 14, а в межах відмінностей роздільної здатності для 300 і 360 lpi дані збігаються.

Таким чином, наведені показники дають можливість оцінити ефективність того чи іншого алгоритму для його ефективного застосування при управлінні тоно- і кольоропередачею в додрукарській стадії.

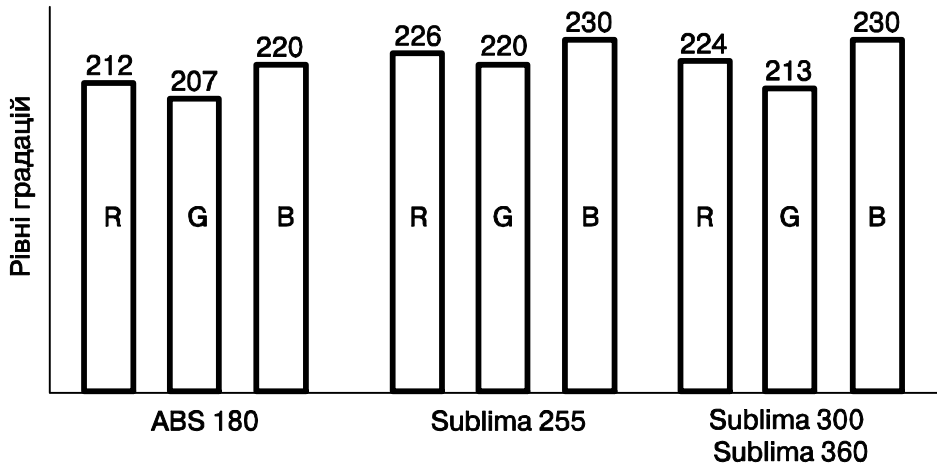


Рис. 2. Експериментальні дані рівнів градацій в системі RGB програми Спектр світлих ділянок зображення на репродукціях з різним режимом растрування

Слід зауважити, що візуальна оцінка репродукцій показала, що прийнятнішими є репродукції жовто-помаранчевих сюжетів, наприклад, обличчя, за алгоритмом ABS 180. Тобто візуально відстежувати різницю між репродукціями такого плану, оброблених за іншими алгоритмами растрування, складно. Ефективність програми Спектр і полягає в наочності різниці та виявленні ефективного алгоритму растрування. Інші сюжети, наприклад, оливково-зеленого кольору, спортивне взуття, природа довкілля тощо, не сприймалися з якимись відхиленнями в усіх інших алгоритмах.

З вищевикладеного випливають наступні висновки:

1. Уперше проведене експериментальне вивчення підтверджує ефективність розробленого програмного забезпечення. Спектр і методики оцінки рівнів градацій у системі RGB для об'єктивного визначення якості кольоровідтворення в репродукції.

2. Отримані результати визначення розподілу рівнів градацій для різних алгоритмів растрування показали необхідність продовження досліджень щодо встановлення ефективних режимів опрацювання тонових зображень для забезпечення унормованих показників репродукцій.

3. Розробка методичного і програмного забезпечення для оцінки репродукцій у системі СМУК повинна продовжуватися.

1. Баглай В. Дослідження градаційної та колірної передачі струминного методу друку // Доп. 6-ї міжнар. наук.-техн. конф. «Друкарство молоде». К., 2006. 2. Величко О. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту. К., 2005. 3. Гайдученя О. О., Розум О.Ф. Градаційні характеристики в системі «чорно-білий тоновий оригінал—СМΥК-репродукція» // Технологія і техніка друкарства. К., 2003. № 2. С. 8 — 20. 4. Сисюк В., Лазаренко О. Кольоропробні системи // Друкарство. 1996. № 1 — 2. С. 36 — 39. 5. Собчик Л. Н. Модифицированный восьмицветовой тест Люшера. МЦВ — метод цветовых выборов: Практическое. рук., СПб., 2001. 6. Стефанов С. Полиграфия и дальтонизм // Компьюарт. 2006. № 11. С. 72. 7. Шашлов Б.А., Шеберстов В.И. Теория фотографических процессов. М., 1993. 8. Belling C. 4C DTP. Basiswissen für die digitale Druckvorstufe mit DTP. Itzehoe, 1998. 9. Karon K. Color Menegment. Teoria i praktyka. Warszawa, 1998. 10. One Wide World. The necessary resource for all things wide-format inkjet // Sourcebook ENCAD Inc. A Kodak Company. 2003. January. Vol. 6.

УДК 655.3.022.11:655.255.251.9.

Д. В. Дем'янишин, В. Б. Нетак

УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ШИРОКОФОРМАТНОГО СТРУМИННОГО ДРУКУ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

Здійснено аналіз широкоформатних плотерів, представлених на ринку України.

The analysis of bigformat printers which are represented at the market of Ukraine was made.

За останні кілька років широкоформатний струминний друк набув широкого застосування в поліграфічному виробництві, в основному при виготовленні рекламної продукції [2, 4].

На відміну від електронних засобів масової інформації поліграфічна рекламна продукція не є агресивною і не викликає в споживача негативного сприйняття. Друкована реклама не містить повідомлень конкурентів в одному блоці. Окрім того, поліграфічна рекламна продукція, якій не властива, як для реклами на радіо й телебаченні, стислість, дозволяє фокусувати та утримувати увагу споживача на рекламному зверненні протягом тривалішого часу [3, 5].

Продукт широкоформатного друку пов'язаний, як правило, з оформленням рекламних щитів, вітрин, вказівників, великих освітлених і неосвітлених брендмауерів, що розташовуються зовні та всередині приміщень. Усе частіше така продукція застосовується при проведенні презентацій, семінарів і виставок, виготовленні паковань, плакатів, календарів [1, 5].

На основі публікацій ряду часописів нами підготовлено базу даних про матеріали, технології та устаткування широкоформатного струминного друку, у тому числі розповсюджених в Україні.

Результати опрацювання бази даних щодо широкоформатних струминних принтерів, які найбільше купують в Україні, подано на рисунку.