

УДК 655.255

**М.М. Ференц**

**ХАРАКТЕРИСТИКА КОМП'ЮТЕРНОГО  
КОЛЬОРОПОДІЛУ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО  
ПОКРАЩЕННЯ**

Комп'ютеризовані системи з відповідним апаратним і програмним забезпеченням стали загальним стандартом технологічного процесу додрукарської підготовки видань. Удосконалення комп'ютерної техніки та розвиток офсетного способу друку розширили дизайнерські можливості й збагатили друковану продукцію ілюстраціями.

Однак навіть наявність досконалої техніки не забезпечує належної якості кольорової репродукції без системного підходу до оцінки якості на усіх стадіях трансформування інформації про колір від оригіналу до поліграфічного відбитка.

Недоліки кольоро- та тоновідтворення зумовлюються двома факторами: недосконалістю самих оригіналів (фотографічних або цифрових) і неминучим спотворенням кольору внаслідок неізоактивності ізохромних кольорів. Зменшити вплив першого фактора можна шляхом дотримання строгих вимог до видавничих півтонових оригіналів при відборі їх для репродукування. Поки що побутує використання оригіналів з непроробленими деталями, незбалансованих за кольорами, а також уже репродукованих поліграфічним способом. Застосування таких оригіналів надзвичайно збільшує трудомісткість додрукарської підготовки, а в особливо складних випадках призводить до отримання не-

якісної продукції. Дещо зменшити психологічний вплив недосконалості тональних і кольорових характеристик півтонових зображень намагаються використанням складного макета видання й насиченням різноманітними образотворчими засобами та спецефектами.

Щодо другої причини виникнення спотворення передачі кольору, то повністю ліквідувати її ще на етапі введення цифрової копії оригіналу в комп'ютерну систему майже не можливо. Достовірно відомо, що на практиці умови дублікаційної теорії Нюберга повністю реалізувати не можна, навіть на високоточних скануючих системах, які реєструють інформацію про колір у кольоровій системі Lab. І в цьому випадку не уникнути застосування для реєстрації одноколірних складових повноколірного зображення світлофільтрів, які є широкодіапазонними. Поки що досягнути вузькозональної реєстрації сигналу не вдається [2].

Водночас у деяких літературних джерелах стверджується, що хороші сканери не вносять спотворень у кольоровий тон зображення і якщо оригінал не мав дефектів кольору, то його не треба коригувати [5]. Однак ця теза не підтверджується ні практично, ні теоретично. Тому пошук нових можливостей коригування тоно- та кольоровідтворення є сьогодні актуальною проблемою.

Коректура зображення під час підготовки його до друку ускладнюється ще й тим, що на практиці оцінка кольоровідтворення, яке потребує особливого контролю, здійснюється переважно не об'єктивно, а по екранній копії зображення, тобто візуально по всьому зображенню. І тут виникає декілька факторів, які унеможливають отримання реальних даних про відтворення кольорів.

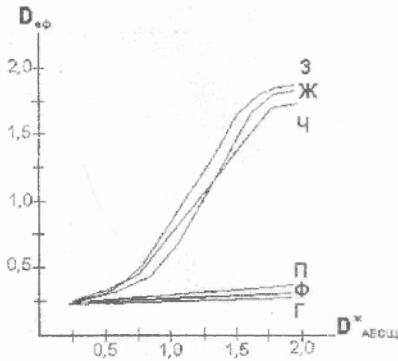
Передусім у кожного оператора своє індивідуальне сприйняття кольору в цілому й порогової величини зміни тону зокрема. У той же час монітори відображають зображення затемненим, оскільки світлове випромінювання люмінофорів кінескопа при збільшенні інтенсивності електронних променів зростає не лінійно, а експоненціально [5]. Цю особливість роботи електронно-променевої трубки вдається частково усунути шляхом калібрування моніторів і застосування програм управління кольором.

Переважно оригінал і його цифрову копію розглядають у різних умовах освітленості. Тому візуально насиченість хроматичних кольорів при зменшенні яскравості об'єкта знижується завдяки впливу монохроматичної компоненти апарата зору (па-

личкового темного зору). Хантом, Макадамом та ін. доведено, що в залежності від умов освітленості відносно зменшення колористичної чистоти кольорів складає від 5 до 25% [1]. Таким чином, вплив навіть відомих існуючих методів кольорокоректури у програмному забезпеченні для обробки півтонової графіки варто оцінювати не візуально по цифровій копії оригінала в цілому, а засобами програмного забезпечення по контрольних шкалах (ахроматичних і кольорів основних фарб поліграфічного синтезу), які б сканували одночасно з видавничим півтоновим оригіналом.

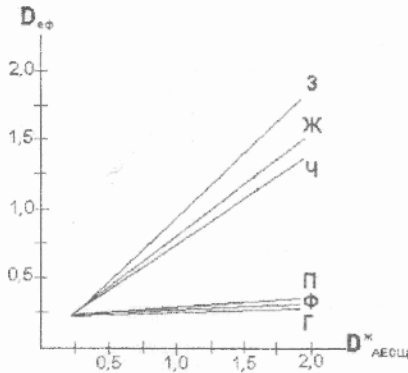
У літературі взагалі мало приділено уваги питанню вивчення кольороподільних спотворень у комп'ютерних видавничих системах. Комп'ютерна техніка – потужний інструмент, проте і її можливості мають межу. Через шкідливе поглинання блакитною фарбою не лише червоного випромінювання, але й зеленого за зеленим світлофільтром реєструється не лише контраст по пурпурній шкалі, а й шкідливий контраст по голубій фарбі. Разом з тим по виділених кольорах спостерігається зниження контрасту, що також є негативним явищем. Якщо останній недолік ще дещо усувається програмою управління кольором і за рахунок виконання коректури на етапі сканування [4], то контраст по невиділених кольорах потребує ґрунтовної коректури.

Даний дефект реєстрації однофарбових складових доводиться усувати в процесі корекції. Для цього в програмах для опрацювання півтонових зображень (Adobe PhotoShop, Corel PhotoPaint та ін.) знижують контраст по невиділених кольорах і піднімають його по виділених на кожному з чотирьох кольороподілених зображень. Одним із найпопулярніших засобів найбільш апробованої нашими видавництвами програми PhotoShop фірми “Adobe” є команда Curves (криві) з меню Image (зображення) / Adjust (корекція). Такий спосіб коректури дозволяє усунути кольороподільні спотворення по надлишку і недостатній кількості фарби. Однак цей процес супроводжується втратою деталей зображення (до 40% його змісту). Кольороподільні характеристики жовтофарбової складової коригованого цим способом зображення наведено на рис. 1.



**Рис. 1.** Кольороподільні характеристики зображення, коригованого командою Curves (криві) з меню Image / Adjust (корекція)

Для уникнення такого наслідку коректури розроблено новий спосіб кольорокорекції засобами комп'ютерної техніки. Суть цього способу полягає у створенні коригуючого зображення з такими якісними і кількісними характеристиками, що при суміщенні його з коригованим зображенням на останньому поліпшується чистота кольорів по виділених і знижується шкідливий контраст по невиділених кольорах. Кольороподільні характеристики зображення, коригованого запропонованим методом [3], подано на рис.2.



**Рис. 2.** Кольороподільні характеристики зображення, коригованого запропонованим методом

Лінії ефективних щільностей при цьому мають прямолінійний характер, що свідчить про відсутність втрати інформації про колір по виділених кольорах і зведення контрасту по невиділених кольорах практично до нуля.

1. Артошин Л.Ф. Основы воспроизведения цвета в фотографии, кино и полиграфии. М., 1970.
2. Кольороподіл: книга не за сімома печатами // Палітра друку. 1999. №6. С. 43.
3. Патент №50066. Україна. Спосіб кольорокорекції комп'ютерних зображень. / Ференц М.М., Гунько С.М., Ференц М.І., Дуляк В.О. (Україна) / Бюлстень №10. 2002.
4. Фітьо Я.М., Ковальський Б.М. Дослідження режимів сканування у програмі LinoColor // Поліграфія і видавнича справа. 2002. №38. С. 100.
5. Шлихт Г.Ю. Цифровая обработка цветных изображений. М., 1997.