

УДК 655.335:655.3.027.9

© О. І. Хмілярчук, к.т.н., доцент, К. О. Чепурна, к.т.н., доцент,
Ю. Ю. Болюта, магістр, НТУУ «КПІ», Київ, Україна

**ОСОБЛИВОСТІ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ
КОЛЬОРОВИХ ОРИГІНАЛІВ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ РЕПРОДУКЦІЙ
ТРАФАРЕТНИМ СПОСОБОМ ДРУКУ**

**У статті надано рекомендації щодо підготовки зображень
для створення репродукцій штрихових кольорових оригіналів
шляхом відтворення некриючими трафаретними фарбами.**

Ключові слова: трафаретний спосіб друку; репродукція;
додрукарська підготовка; світлота; растрова крапка.

Постановка проблеми

Трафаретний друк на сьогодні є універсальним способом друку, що активно застосовується. Він починає виходити за рамки традиційного для нього друкування палітурок, візитівок та подібної продукції. Унікальні особливості даного способу друкування дають змогу створювати репродукції, що яскраво відрізняються від репродукцій створених іншими способами друку.

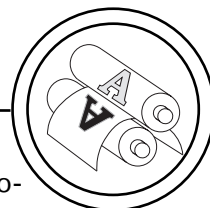
Широкий спектр задруковуваних матеріалів дає змогу виготовляти різні види продукції, що досить часто можливо зробити виключно трафаретним способом друку. Прикладом може бути відтворення зображення на склі, коли розміри не дозволяють застосувати тампонний друк.

Все більшого поширення набуває растровий трафаретний друк. Найчастіше він застосовується в рекламній галузі. Однак через ряд характерних особливостей даний вид трафаретного друку все ще не забезпечує достатньої якості, але стає можливим скорочення кількості викори-

стовуваних кольорів фарб до стандартної тріади. У випадку друкування плашками використовується більша кількість кольорів, які можуть бути отримані рецептурним змішуванням певних базових фарб.

Трафаретний друк все ж залишається додатковим, спеціальним способом друку порівняно з такими лідерами галузі як офсет, флексографія та все більш застосовуваним цифровим друком.

При відтворенні кольорових зображень трафаретним способом друку постає питання про кількість використовуваних фарб різного кольору. З метою скорочення цієї кількості й забезпечення певних візуальних ефектів, а також виконання дизайнерських рішень ефективним є застосування некриючих (прозорих) трафаретних фарб. Застосування їх надасть широкі перспективи для репродукування кольорових штрихових зображень з обмеженою палітрою, але постає питання додрукарської підготовки оригіналів, а



також технології освітлення фарб.

Аналіз попередніх досліджень

Традиційно склалися залежності у застосуванні способів друку для виготовлення деяких видів продукції: книжкове виробництво — офсет, високоякісні репродукції — глибокий друк, друкування пакування — флексографія. Однак розвиток технологій та матеріалів призводить до того, що сфери застосування того чи іншого способу друку розширюються і починають перетинатися. Тому можна говорити про існування певних альтернатив у відтворенні різних видів зображень.

Розглянуті методи репродукування охоплюють багато видів відтворюваних зображень та да-

ють змогу співвіднести їх між собою (рис. 1). Розглянуто виключно кольорові зображення та оригінали і відповідно продукція.

Проаналізувавши схему, представлену на рис. 1, можна побачити, що такий сегмент як високоякісна малотиражна продукція виготовляється небагатьма способами. Це пов'язано з дороговизною відтворення її такими способами друку, як глибокий чи офсетний. Останній все ж можна застосувати до градаційних зображень, оскільки друкування штрихових буде не виправданим. Крім того, застосування високоякісного цифрового друкарського обладнання дає можливість друкувати від одного екземпляру даної продукції. Але і офсетний, і цифровий способи друку мають обме-

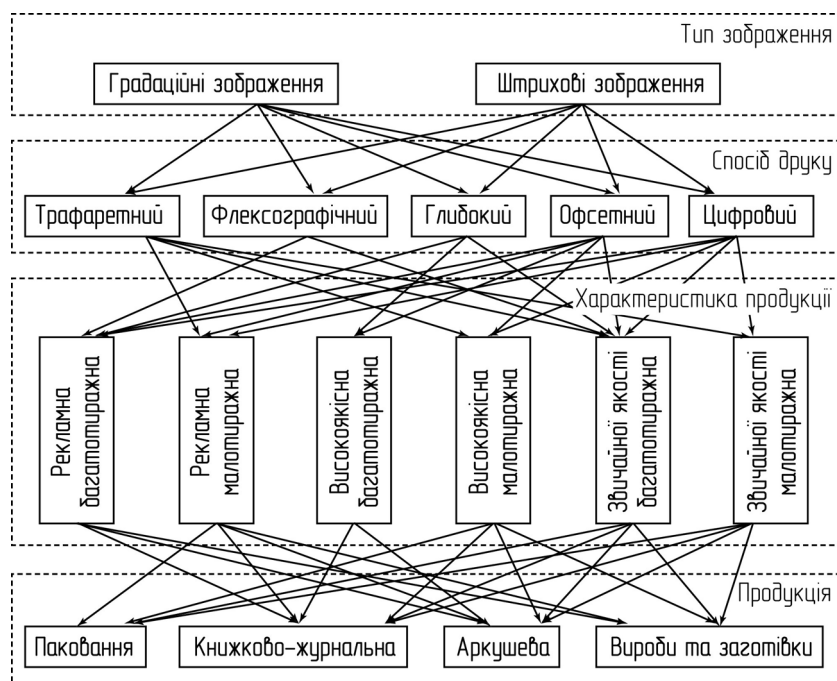
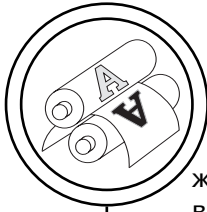


Рис. 1. Можливості поєднання певного виду зображень, технології і продукції



ження щодо спектру застосовуваних матеріалів.

В результаті проведеного аналізу образотворчих оригіналів, було встановлено, що їх можна охарактеризувати за певними групами критеріїв. Виділено такі групи критеріїв: спосіб виготовлення, спосіб формування зображення, колірність, основа. На основі даних критеріїв, розроблено класифікацію образотворчих оригіналів (рис. 2). В основу класифікації покладено ОСТ 29.40-2003 та ДСТУ 3772-98. При оцінюванні образотворчого оригіналу за даною класифікацією передбачається введення уточнюючих характеристик. Наприклад: багатоколірний градаційний рисунок, виконаний олійними фарбами на непрозорій основі (ляне полотно).

Аналіз образотворчих оригіналів та продукції для задрукування виявив, що існує певна категорія, для якої найбільш прийнятним способом відтво-

рення є плашковий трафаретний друк. Дані зображення характеризуються як кольорові штрихові образотворчі оригінали з обмеженою палітрою. Згідно ОСТ 29.40-2003 штриховий оригінал — образотворчий оригінал, зображення якого утворюється з крапок, штрихів ліній чи суцільних площин різних розмірів. Такі зображення на сьогодні популярні серед дизайнерів та художників, мають переважно цифровий вигляд та підлягають репродукуванню на різноманітних матеріалах та виробках. Основним конкурентом трафаретного друку в даній області є високоякісний цифровий друк, однак він має жорсткі обмеження щодо задрукування матеріалів та виробів.

Тому доцільним є застосування трафаретного друку для репродукування штрихових кольорових зображень, де потрібна висока якість та розрахунок йде на малий тираж.

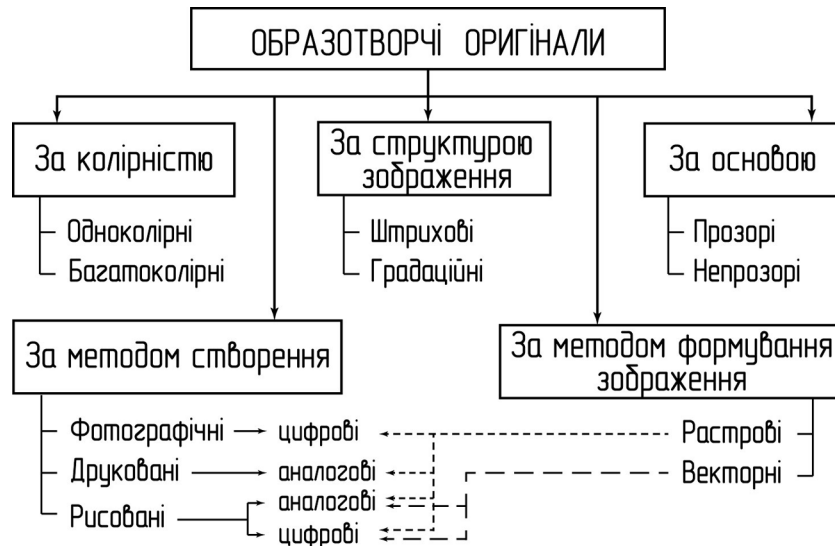
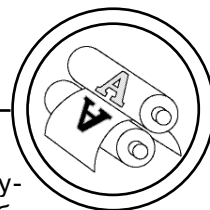


Рис. 2. Класифікація образотворчих оригіналів



Мета роботи

Отримання одиничних екземплярів продукції високої якості малих накладів, встановлення рекомендацій щодо додрукарської підготовки зображень для створення репродукцій штрихових кольорових оригіналів шляхом відтворення некриючими трафаретними фарбами.

Результати проведених досліджень

Штрихові зображення з обмеженою кольоровою палітрою сьогодні користуються попитом в сферах реклами, пакування, персоналізації тощо. Спостерігається тенденція до мінімалізації візуальної, текстової інформації в цих сферах.

Оригінали даного типу переважно мають цифровий вигляд та створені цифровим способом за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Рідше вони мають аналоговий вигляд та можуть бути виконані на різних основах (папір, дерево). Аналіз розглянутих зображень дає можливість встановити їх характерні особливості:

- невелика кількість кольорів, частина з яких відображає один і той же відтінок різної світлоти;
- зображення складається з однотонних суцільних областей;
- чіткі межі кольорових зон, без градаційних переходів;
- як правило відсутність (або незначна кількість) тонких ліній.

Всі ці особливості дають змогу характеризувати зображення як таке, що підлягає тра-

фаретному плашковому друкуванню. Приклади даних зображень представлено на рис. 3.

Представлені оригінали для відтворення репродукцій трафаретним способом друку некриючими трафаретними фарбами потребують специфічної додрукарської підготовки.

Як було зазначено, образотворчі оригінали можуть бути на матеріальному носії чи мати вигляд цифрового файлу. В першому випадку вони потребують оцифрування. Цю операцію проводять за допомогою фотокамери чи сканера. Сканування залежно від виду оригіналу застосовується планшетне або широкоформатне. В якості широкоформатних сканерів можна використовувати також книжкові з розгорнутим на 180° столом. Параметри сканування зазвичай задаються у використуваному програмному забезпеченні та прямо впливають на вихідне цифрове зображення.

Деякі види оригіналів потребують виключно сканування, оскільки фотографування призводить до їх спотворення у вигляді цифрового файлу. Так наприклад за наявності досить дрібних деталей чи тонких штрихів може відбутися їх розмиття, а в подальшому повне їх не відтворення. Багато вимог постає і до освітлення під час зйомки, вплив якого може призвести до ускладнення подальшої підготовки файлу.

Наступним етапом підготовки растрових зображень образотворчих оригіналів до друку для відтворення трафаретним

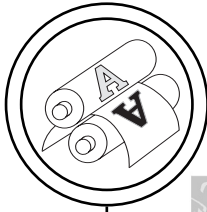


Рис. 3. Приклади штрихових зображень з обмеженою кольоровою палітрою

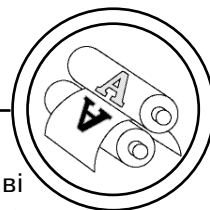
плашковим друком є трасування (векторизація) з розкладанням на базові кольори. Векторні ж оригінали, минаючи етап трасування, відразу підлягають розкладанню на базові кольори.

Функцію трасування містять більшість векторних редакторів та ряд програмного забезпечення, що є спеціалізованим для даного виду обробки зображень. Найпопулярнішими все ж залишаються інструменти CorelTrace та Live Trace, що входять в пакети Corel Graphics Suite, та Adobe Illustrator.

При проведенні даних досліджень для векторизації зображення використано інструмент Live Trace (Adobe Illustrator). Багатофункціональ-

ність та наявність великої кількості інструментів редагування, створення векторних зображень і зручність роботи з ними дозволяють досягти необхідних результатів.

Для обраних зображень з невеликою кількістю кольорів режим трасування встановлюється «Колір», палітра «Обмежена». Також задається кількість кольорів палітри. Вона залежить від певного оброблюваного зображення, та рекомендовано встановлювати не більше 10. Можливий варіант з використанням вже існуючої палітри при заданні її чи підключенні до документу. Для цього необхідно вибрати параметр «Бібліотека документів» в налаштуванні палітри.



Для кожного зображення значення додаткових параметрів буде індивідуальним і залежатиме від наявності складних контурів, дрібних елементів, шумів і т. д.

Автоматична операція трасування має свою похибку, та в певних елементах зображення спотворення можуть бути досить суттєвими. Тому далі виконується коректування контурів вручну. При заданні обмеженої кількості кольорів також може виникнути невірне їх розпізнавання (чи призначення) інструментом трасування. Цей недолік також коригується вручну.

При отриманні певного набору кольорів наступним є розкладання їх на базові складові. Дана операція проводиться з врахуванням відсоткової складової певної фарби в кожному кольорі. Розкладання здійснюється таким чином, щоб максимально зменшити кількість змішуваних фарб та звести елементи зображення до одного кольору представленою областями різної світлоти.

За основний колір приймається той, що має найвищу насиченість при відкиданні складової по чорній фарбі. Далі йде його градування до світліших тонів. Ділянки, що мають меншу яскравість, які можна загалом визначити як «темні», створюються накладанням додаткового кольору для створення тіні. Рекомендовано прийняти таким кольором чорний, оскільки при визначенні базових кольорів дана складова

відкидалася. Але можливі варіанти застосування синього тріадного кольору.

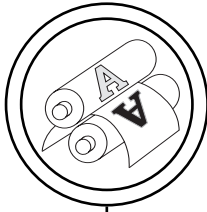
Додатковий колір також градується за відсотковим вмістом і призначається з врахуванням вже накладеного основного кольору.

Якщо «темні» ділянки значно відрізняються за насиченістю та світлотою від іншої частини зображення, то за базовий приймається той, що підлягає затемненню додатковим кольором. Таким чином можна уникнути кількарязового продрукування однієї й тієї ж ділянки зображенням однією градацією розбавленої фарби.

На цьому етапі елементи зображення, що мають однаковий колір об'єднуються в одну фігуру чи зводяться в один шар. Для цифрових векторних оригіналів, за необхідності також проводиться коригування палітри вручну та зведення фігур одного кольору.

Файл поділяють на форми для трафаретного друку враховуючи кількість необхідних накладань відсоткової градації в певному кольорі. Кількість форм буде індивідуальною для кожного окремого зображення і не залежатиме від кількості кольорів.

Скорочення кількості форм також можна досягти врахувавши ділянки зображення, що не перекриваються. При винесенні їх на одну форму необхідно врахувати можливість їх ізоляції один від одного при друкуванні.



Висновки

На основі аналізу образотворчих оригіналів розроблено їх класифікацію, у відповідності до термінології та визначень ДСТУ 3772-98.

Розгляд способів репродукування образотворчих оригіналів виявив певну групу зображень — кольорові штрихові оригінали з обмеженою палітрою, — які запропоновано відтворювати трафаретним способом друку, оскільки він з однієї сторони забезпечить якість відтворення, а з іншої є виправданим при невеликих

тиражах та в застосуванні різних матеріалів для задрукування.

Запропоновано відтворювати дані зображення з застосуванням некриючих трафаретних фарб та подальшим етапом дослідження визначено розробку методики освітлення даних фарб для досягнення візуального ефекту подібності репродукованого зображення.

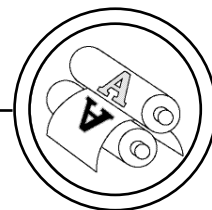
Розроблена методика додрукарської підготовки зображень для отримання репродукцій некриючими трафаретними фарбами.

Список використаної літератури

1. ОСТ 29.40–2003. Технология и оборудование допечатных процессов в полиграфии. Термины и определения [Текст]. — Введ. от 01.08.13. — 56 с.
2. ДСТУ 3772–98. Оригінали для поліграфічного відтворення. Загальні технічні вимоги [Текст]. — На заміну ОСТ 29.106–90 та ОСТ 29.115–88; Чинний від 01.07.99. — К. : Держстандарт України, 1999. — 21 с.
3. Ткачук М. П. Трафаретний друк [Текст] : навч. посібн. для студ. вищих закл. освіти, що навч. за спец. «Поліграфічні машини та автоматизовані комплекси» / М. П. Ткачук. — К. : ХаГар, 2000. — 264 с.
4. Сорокин Б. А. Трафаретная печать [Текст] : учебное пособие. / Б. А. Сорокин. — 2-е изд. перераб. и доп. — М. : Изд-во МГУП, 2005. — 114 с.

References

1. OST 29.40–2003. Tehnologija i oborudovanie dopechatnyh processov v poligrafii. Terminy i opredelenija [Tekst]. — Vved. ot 01.08.13. — 56 s.
2. DSTU 3772–98. Oryhinaly dlia polihrafichnoho vidtvorennia. Zahalni tekhnichni vymohy [Tekst]. — Na zaminu OST 29.106–90 ta OST 29.115–88; Chynnyi vid 01.07.99. — K. : Derzhstandart Ukrainy, 1999. — 21 s.
3. Tkachuk M. P. Trafaretnyi druk [Tekst] : navch. posibn. dlia stud. vshchkykh zakl. osvity, shcho navch. za spets. «Polihrafichni mashyny ta avtomatyzovani komplekсы» / M. P. Tkachuk. — K. : KhaHar, 2000. — 264 s.
4. Sorokin B. A. Trafaretnaja pechat' [Tekst] : uchebnoe posobie. / B. A. Sorokin. — 2-e izd. pererab. i dop. — M. : Izd-vo MGUP, 2005. — 114 s.



В статье представлены рекомендации по подготовке изображений для создания репродукций штриховых многоцветных оригиналов путем печати некроющими трафаретными красками.

Ключевые слова: трафаретный способ печати, репродукция, допечатная подготовка, светлота, растровая точка.

This article is devoted to preparation of images for creation of reproductions by screen printing with using transparent ink.

Keywords: screen printing; reproduction; prepress; lightness; halftone dot.

Рецензент — О. В. Зоренко, к.т.н.,
доцент, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 02.03.15