

УДК 655.3.026

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ ПОДАРУНКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТИПУ ФОТОАЛЬБОМ

© А. Г. Базилевська, магістр, О. В. Зоренко, к.т.н.,
доцент, НТУУ «КПІ», Київ, Україна

Проанализированы тенденции развития украинского рынка фотоальбомов; разработаны классификация, алгоритм контроля качества печати фотоальбомов на цифровой печатной машине. Рассмотрены основные показатели контроля качества полуфабрикатов, в соответствии с которыми проводилось исследование качества печати фотоальбомов.

Tendencies of development of the Ukrainian market of picture albums are analysed; classification, algorithm of quality assurance of the press of picture albums on the digital printing machine are developed. The basic indicators of quality assurance of half-finished products according to which research of quality of the press of picture albums was carried out are considered.

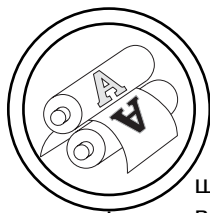
Постановка проблеми

Цифрова комп'ютерна технологія, швидко поширюючись і міцно укорінюючись в усіх галузях виробництва та суспільному побуті, невинно прогресує у своєму розвитку та трансформує ставлення людини до матеріального світу під впливом віртуального. Наприклад, аналоговий перегляд фотографічного зображення змінився цифровим. Масове роздруковування фотографічних знімків сягнуло своєї критичної мінімальної точки. В той же час, цифрова комп'ютерна технологія внесла корективи у видавничо-поліграфічну справу і, зокрема, в друкарські процеси. Все це стало підґрунтям появи ринку персоналізованої фотопродукції з великими можливостями поліграфічного виконання за доступними цінами. Великі можливості цифро-

вих фотокамер, професійних програмних пакетів опрацювання зображення, високошвидкісні канали передачі цифрових інформаційних файлів будь-яких розмірів та великі можливості цифрових друкарських машин (ЦДМ) уможливили розвиток такого нового типу видання як фотоальбом або фотокниги. Найголовнішою ж вимогою на сучасному ринку виготовлення фотоальбомів є загальна якість їх виконання, зокрема точність кольоровідтворення. Практичне виконання такого виду продукції напружить від розвиненості інфраструктури та технічних можливостей поліграфічних підприємств [1].

Аналіз попередніх досліджень

Світовий ринок оперативної поліграфії, зокрема, «друк на замовлення», з кожним роком збіль-



шує обсяги випуску різнопланових персоналізованих видань — фотографій, фотоальбомів, книг, брошур, буклетів, календарів, що пояснюється появою великої кількості копіювальних центрів, фірм-посередників, самостійне формування замовлень фотоальбомів та їх замовлення через мережу Інтернет.

Компанія, що пропонує послуги з виготовлення фотоальбомів має власний сайт, на якому окрім інформації детального опису різноманітних запропонованих видів фотокниг, споживачам пропонується: велика бібліотека розроблених форматів, фонів, тематик оформлення; функція завантаження фотографій для компонування фотоальбому; інструментальна панель, що дозволяє компонувати і редагувати якість та розміщення фотографій, база шрифтів для створення написів та підписів у власноручно створюваному фотоальбомі. Готова електронна версія фотоальбому із заповненим бланком замовлення передається мережею до друкарні (або організації-посередника); оплата здійснюється через мережу або банк; виготовлений замовлений фотоальбом можна отримати кур'єрською доставкою. У результаті, не виходячи з дому або не залишаючи свого робочого місця, маючи комп'ютер підключений до мережі Інтернет, замовник (будь-яка людина) отримує персоналізовану сувенірну, подарункову продукцію із збалансованою якістю та ціною [1].

Мета роботи

Систематизація технологічних процесів залежно від видів

продукції; дослідження друкування фотоальбомів з контролем показників якості відбитків, отриманих на ЦДМ HP Indigo 5500; порівняння отриманих результатів із встановленими нормами для подальшого удосконалення процесу друку, а також контролю якості виготовлення фотоальбому на всіх ключових стадіях виробництва, починаючи з вхідного контролю якості матеріального забезпечення.

Результати проведених досліджень

Види та конструкції фотоальбомів, представлених на світовому та українському ринку поліграфічної продукції різноманітний — починаючи зі звичайного восьмисторінкового зошита скріпленого на скобу (обкладинка типу 1), закінчуючи виданнями з шкіряними палітурками (тип 6–8), оздобленими тисненням, різними видами лакування. Але ці палітурки скоріше є винятком ніж правилом. Для їх виготовлення поліграфічні підприємства звертаються за допомогою до підрядних організацій, виконуючи основну роботу, а саме друкування блоку, самостійно. Зазвичай для більшості українських поліграфічних підприємств є регулярними замовлення фотоальбомів в обкладинці та палітурці з незшивним клейовим скріпленням (НКС) блоку, в обкладинці із скріпленням на скобу, в палітурці з механічним скріпленням накладних корінця і сторінок. Найбільш популярними при замовленні фотоальбомів є формати А4, А4+, А5, А5+. Обсяг фотоальбомів — починаючи з восьми- і до 80-ти сторінкового ви-

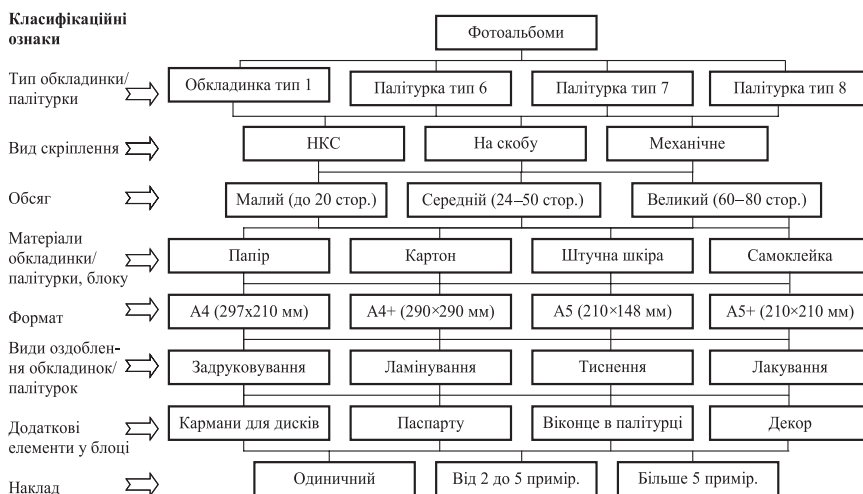
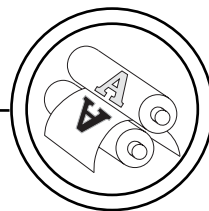


Рис. 1. Класифікація фотоальбомів

дання. Також чіткою є тенденція переваги альбомного формату фотоальбому над книжковим, проте правильна квадратна форма також є досить популярною [1].

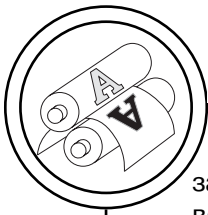
Виходячи із застосовуваних типів обкладинок, палітурок, видів скріплення, форматів, орієнтації сторінок, обсягу, видів паперу та накладів, розроблено класифікацію фотоальбомів, яку наведено на рис. 1.

Для виготовлення фотоальбомів варто обирати числові, так звані цифрові способи друку, як єдині раціонально-економічно виправдані, з огляду на одиничність накладів та персоналізацію друкованого зображення, без врахування якості відтвореної інформації, тому їх і було обрано для друкування фотоальбомів [2].

Отже, враховуючи обраний спосіб друку, додрукарське, друкарське, післядрукарське устаткування та витратні матеріали, розроблено загальну блок-

схему технологічного процесу виготовлення фотоальбомів, яка наведена на рис. 2.

Пояснення до рис. 2: X1 — електронний файл фотоальбому отриманий через мережу; X2 — основні витратні матеріали для друкарського процесу (папір, фарба, формний матеріал, ГТП та ін.); X3 — каналний затиск відповідного формату та виду; X4 — картонні сторонки; X5 — картонний відстав; X6 — клей для виготовлення палітурки; X7 — металеві скоби; X8 — заготовки форзацу; X9 — заготовки капталу; T1 — підготовка робочого місця, завантаження файлів фотоальбомів з мережі у комп'ютер; T2 — завантаження отриманих файлів блоку до системи комп'ютеризованого виготовлення спусків шпальт; створення електронних спусків шпальт блоку з програмним встановленням параметрів файлів (назви, розміри, послідовність та ін.); програмна розробка технологічного завдання (T3) у відповідності до



завантаженого замовлення; T3 — верстання обкладинки/палітурки; T4 — перевірка правильності виготовлених спусків фотоальбому до відповідних вимог додрукарської підготовки друкарських аркушів; T5 — роздрукування T3; T6 — підготовка ЦДМ до друку, забезпечення її витратними матеріалами; T7 — завантаження виготовлених спусків шпальт фотоальбому до станції управління та растрування файлів (RIP), їх опрацювання; T8 — калібрування ЦДМ, встановлення необхідних параметрів друку у відповідності з T3; T9 — перегляд електронних оригінал-макетів фотоальбому на відповідність з T3 та загальними вимогами підготовки їх до друку; T10 — друкування накладу; T11 — перевірка якості віддрукованих аркушів у відповідності з вимогами та їх облік; T12 — передача від-

друкованих аркушів та T3 до брошурувально-палітурної дільниці; T13 — підготовка до роботи брошурувально-палітурної дільниці, аналіз T3, перевірка відповідності наданого віддрукованого матеріалу T3 та вимогам до якості віддрукованих аркушів, що потрапляють на опрацювання в брошурувально-палітурний цех; налаштування необхідного обладнання, підготовка інструментів та витратних матеріалів; T14 — розрізування та підрізування аркушів блоку та обкладинки (покривного матеріалу палітурки); T15 — комплектування блоку вручну, перевірка правильності послідовності сторінок; T16 — склеювання аркушів обкладинки (покривного матеріалу палітурки) в один необхідного формату; T17 — скріплення блоку механічним скріпленням; T18 — ламінування обкладинки

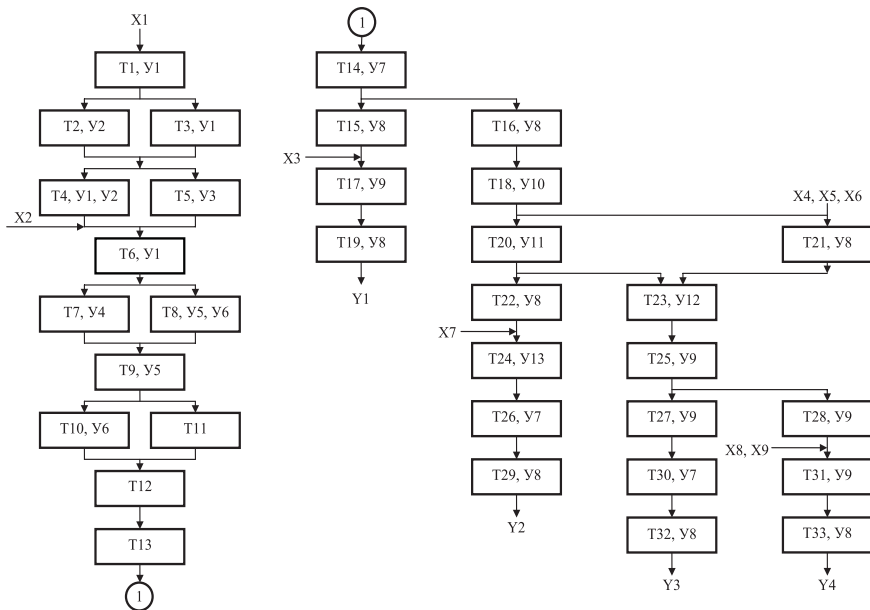
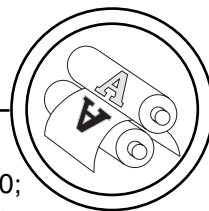


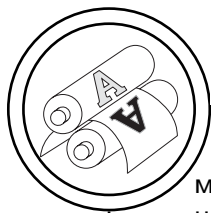
Рис. 2. Загальна блок-схема технологічного процесу виготовлення фотоальбомів



(покривного матеріалу палітурки); T19 — перевірка якості скріплення та кінцева перевірка загальної якості виконання; T20 — бігування обкладинки; T21 — виготовлення палітурки типу 7; T22 — ручне комплектування блоку з обкладинкою, перевірка правильності послідовності сторінок; T23 — фрезерування корінця блоку; T24 — скріплення блоку на скобу з обкладинкою; T25 — проклейка корінця блоку; T26 — обрізка з трьох сторін; T27 — вставка блоку в палітурку типу 6, обтиснення; T28 — приклейка вручну форзаців та капталу до блоку; T29 — кінцева перевірка загальної якості виконання фотоальбому; T30 — обрізка клеєного блоку з обкладинкою з трьох сторін; T31 — вставка блоку в палітурку типу 7, склеювання; притискування, обтиснення; T32 — кінцева перевірка загальної якості виконання фотоальбому; T33 — кінцева перевірка загальної якості виконання фотоальбому; Y1 — станція додрукарської підготовки та виготовлення оригінал-макетів на базі комп'ютера Apple Mac Pro Dual-Core Intel Xeon 5100; програми перевірки pdf-файлів Adobe Acrobat Reader, Flight-Check, програми обробки ілюстраційної інформації Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, CorelDraw, програми верстання Adobe Page Maker, QuarkXPress, InDesign; Y2 — комп'ютерна станція програмного виготовлення спусків шпальт блоку фотоальбому з відповідним програмним забезпеченням: Apple Mac Pro Dual-Core Intel Xeon 5100; програми верстання Adobe Page Maker, QuarkXPress, InDesign; Swich; Y3 —

БФП Lexmark JetPrinter X2250; Y4 — система управління технологічним процесом HP Press Production Manager з растровим процесором Harlequin з можливістю масштабування, під управлінням Windows XP Pro; Y5 — станція управління HP Press-Pentium IV; Y6 — ЦДМ HP Indigo Press 5500; Y7 — гідравлічний різак Ideal 7228-06 LT; Y8 — монтажний стіл Fastbind Casematic XT; Y9 — біндер для механічного затискування ATLAS 125; Y10 — рулонний ламінатор EXCELAM II-355Q з ІЧ джерелом нагрівання; Y11 — механічний бігувальник-перфоратор Суклос GPM-315; Y12 — фрезерувальний пристрій АПФ; Y13 — степлер KANGARO HD-23 L 17 (LONG THROAT); Y14 — термоклейова машина Fastbind Elite XT; Y1 — фотоальбом з палітуркою типу 8 з накладними сторонками та металевим корінцевим затискним каналом; форзац — одинарний; блок обсягом до 40 стор. (з урахуванням двох форзацних аркушів); Y2 — фотоальбом з обкладинкою типу 1; блок, сформований з 2–5 однозгинних зошитів, зкомплектованих вкладанням; Y3 — фотоальбом з палітуркою типу 6; форзац — власний; блок обсягом 24–50 стор.; Y4 — фотоальбом з палітуркою типу 7; форзац — приклейний; блок обсягом 60–80 стор.

До основних одиничних показників якості відбитку відносяться: оптична густина; колірні показники: колірний тон, чистота кольору, насиченість; суміщення фарб на відбитку; рівномірність розподілення фарби на відбитку; приведення зображення на аркушах або на паперово-



му полотні відносно країв обрізного аркуша або полотна; чіткість відтворення зображення; розтискування елементів зображення на відбитку [3, 4].

Ключову роль в контролі за виробничими процесами відіграє система вимірів контрольних шкал (елементів), що дозволяє встановлювати точні вимірювальні стандарти, які в процесі виробництва можна застосовувати повторно. Завдяки наявності цих стандартів можна гарантувати, що всі вироби є ідентичними і не виходять за рамки встановлених меж допустимої якості [5].

Друкарський процес у системі відтворення інформації поліграфічними засобами є головним, тому коректне кольоровідтворення є пріоритетним параметром для оцінки продукування фотоальбому, а в цілому — якості виконання і довговічності користування фотоальбомом.

Для дослідження якості виготовлення фотоальбомів в роботі було використано: для блоку — матовий чистоцелюлозний папір двохшарового двостороннього крейдування Mango Satin (Sappi) масою $1 \text{ м}^2 170 \text{ г}$, пухлістю $0,85 \text{ см}^3/\text{г}$, 100 % оптичною яскравістю, шорсткістю $1,6 \text{ мкм}$, непрозорістю 97,5 %, відносною вологістю 50 %, величиною $\text{pH} > 7$; покривний папір Raflacoat (UMP Raflatas) з проклеюю постійним клеєм SP 34, масою $1 \text{ м}^2 78 \text{ г}$, суперкаландрованій.

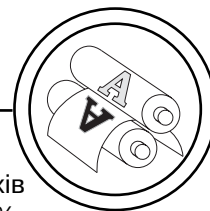
Досліди проводили на ЦДМ Indigo press 5500 (шляхом вибірки по два аркуші з блоку п'яти примірників фотоальбомів і по одному аркушу покривного матеріалу чотирьох примірників

фотоальбомів) при друкуванні за схемою 4+4. Основні досліджувані показники якості друкованого зображення: оптична густина; колірні відмінності; рівномірність розподілення фарби на відбитку; приведення. Вимірювання здійснювали за допомогою денситометра X-Rite Eye-One Proof, мікроскопа типу МПБ-2 за контрольними елементами тест-шкали.

Використовуючи мікроскоп здійснювали вимірювання товщини з'єднувального та пробільного штрихів літери «В» гарнітур Arial, Times New Roman, шрифту кеглів 4 п, 6 п, 8 п, 10 п, 12 п під різними кутами повороту 90° , 180° , 45° з лица та звороту. Подальші вимірювання відібраних аркушів проводилися лише по одній стороні та одній гарнітурі: для сторінок з парною нумерацією зі звороту вимірювання шрифту з гарнітурою Times New Roman, для сторінок з непарною нумерацією вимірювання з лица шрифту гарнітурою Arial.

Для з'єднувальних елементів шрифту найбільше значення відносної деформації 104 % відповідає кеглю 4 п гарнітури Times New Roman, в той час як найменше значення — 3,4 % відповідає кеглю 12 п гарнітури Arial (рис. 3). Загалом відносна деформація є обернено пропорційною до товщини штриху, а отриманні значення відносної деформації як для з'єднувальних, так і для пробільних штрихів є стабільними та забезпечують оптимальну якість відтворення текстової інформації.

Текстова інформація під кутом повороту 90° відзначалася найбільшими значеннями від-



носної деформації порівняно з текстовою інформацією під кутом 180° та 45° . Остання відзначалася найменшим амплітудним інтервалом коливань відносної деформації. В межах з 3-го по 7-й відібраних аркушів спостерігається відносна стабільність та подібність інтервалів коливань відносної деформації. Як для блочних аркушів, так і для аркушів покривного матеріалу відносна деформація штрихів стрімко зростає в останніх відібраних аркушах — під кінець друку, що доводить необхідність постійного контролю півфабрикатів для своєчасної заміни офсетних полотен. Відповідно до отриманих результатів якість відтворення текстової інформації на покривному матеріалі краща ніж на аркушах блоку.

Загалом для штрихів товщиною 1 п відносна деформація

становила 13,38 %, для штрихів товщиною 0,1 п — 183,45 %. Процес друку є стабільним.

При подвійному та потрійному накладанні для аркушів блоку колірні відмінності значно різнилися у клапані та хвості: для поля $S_{\text{відн}} = 100\%$ ΔE у хвості були значно більшими за ΔE у клапані; для поля $S_{\text{відн}} = 50\%$ навпаки — ΔE у хвості були менші за ΔE у клапані (рис. 4). Для аркушів покривного матеріалу не були виявлені значні зміни ΔE у клапані та хвості; також виявлено зростання колірних відмінностей у відібраних третьому та п'ятому аркушах для всіх видів накладань у клапані та хвості.

Загалом ΔE подвійного накладання фарб для поля $S_{\text{відн}} = 100\%$ були в межах 2,0 для аркушів блоку та покривного матеріалу (рис. 4, а–г), а для поля $S_{\text{відн}} = 50\%$ — в межах 4,5 (рис. 4,

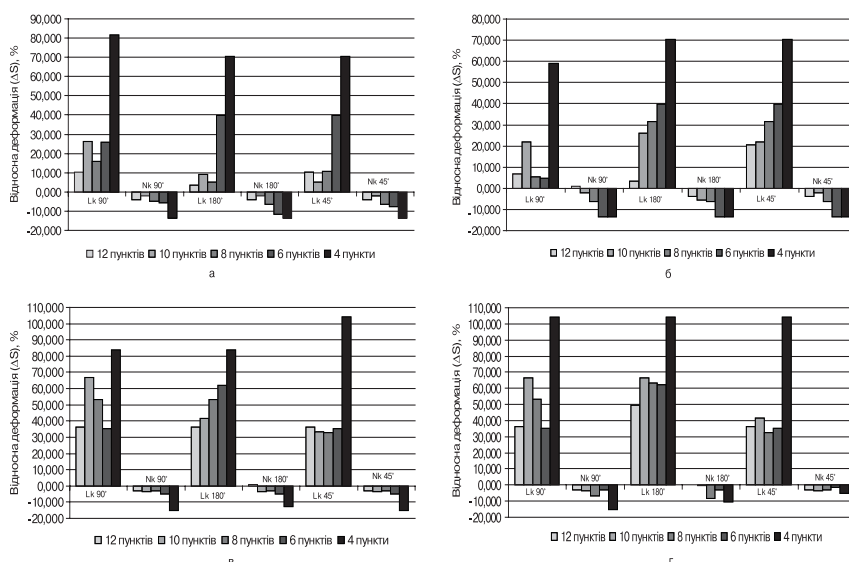
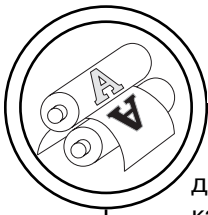


Рис. 3. Зміна товщини з'єднувального та пробільного штрихів: шрифт гарнітури Arial (а, б); шрифт гарнітури Times New Roman (в, г); лицьова сторона аркуша (а, в); зворотна сторона аркуша (б, г)



д-з). Це свідчить про краще калібрування ЦДМ у 100 % ніж у 50 %, що також є вагомим аргументом для впровадження дільниці контролю якості, зокрема процесу друкування, адже фотоальбом містить великий відсоток півтонових ділянок, тілесні

кольори, м'які та контрастні переходи, ділянки із світлими тонами. Відібрані аркуші блоку з порядковими номерами 3, 4 та 7, 8 та аркуші покривного матеріалу з порядковими номерами 2-4 і 6 визначалися співпадінням колірних відмінностей у кла-

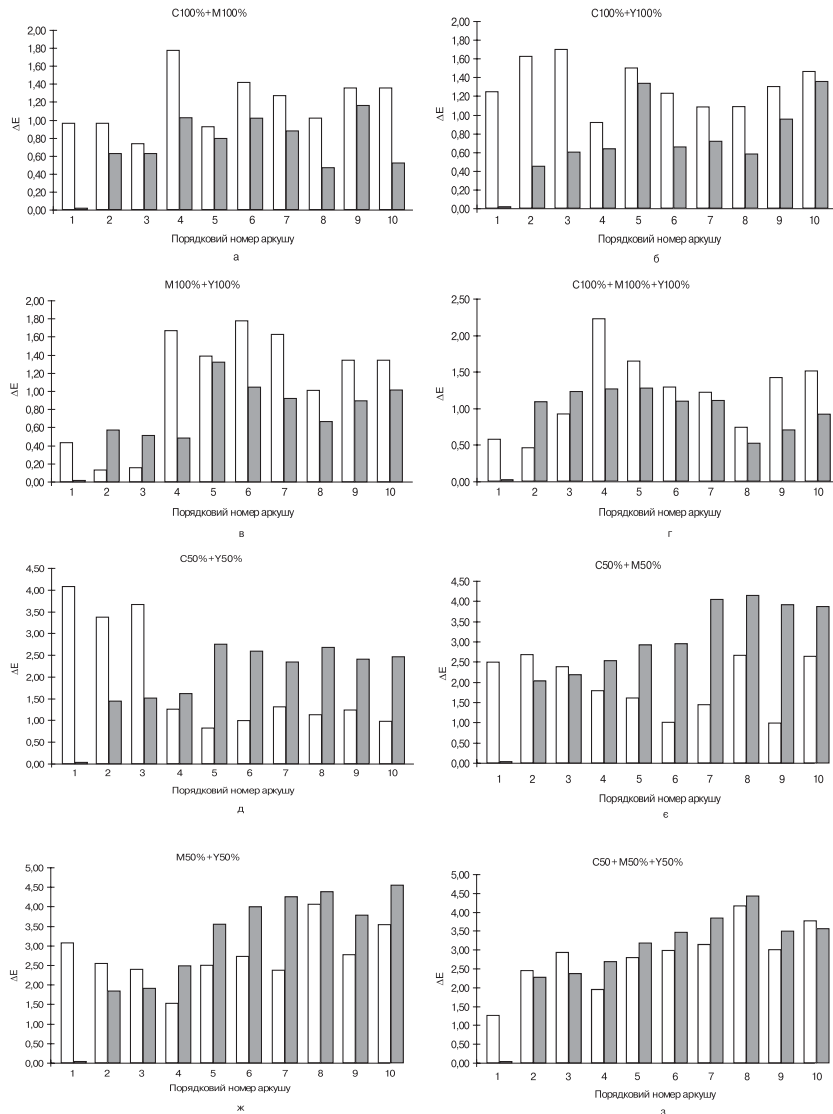
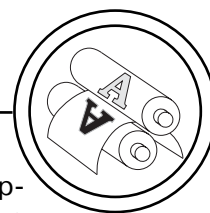


Рис. 4. Колірні відмінності аркушів блоків фотоальбомів:

□ — у хвості, ■ — клапані



пані та хвості. В цілому колірні відмінності були відносно стабільними впродовж друку накладів і дуже нестабільними на початку (хоча і мінімальними).

Інтервал розподілу оптичної густини плашок СМУК фарб впродовж друкування накладу в різних місцях аркушів був досить неоднорідним і складав для жовтої та пурпурової в межах 0,4–0,54, блакитної — 0,4–0,7, чорної — 0,73–0,77 (рис. 5). Це свідчить про те, що подача блакитної та чорної фарби порівняно з жовтою та пурпуровою є недостатньо нормованою в межах різних накладів.

Дослідження значень оптичних густин плашок виявило стабільні результати по всій площі

аркушів і склало: блакитної фарби — 1,29–1,38 для блочного матеріалу, 1,33–1,39 для покривного матеріалу (нормоване значення — 1,45); жовтої фарби: аркушів блоку — 1,16–1,24 та покривного матеріалу — 1,22–1,27 (нормоване значення — 1,1); пурпурної фарби: аркушів блоку — 1,36–1,45 та покривного матеріалу — 1,40–1,45 (нормоване значення — 1,45); чорної фарби: аркушів блоку — 1,57–1,76 та покривного матеріалу — 1,71–1,82 (нормоване значення — 1,75). Загалом оптична густина відбитків покривного матеріалу більш відповідає стандартним значенням ніж відбитків блоку. Абсолютно всі данні вказують на стабільні результати, починаючи з

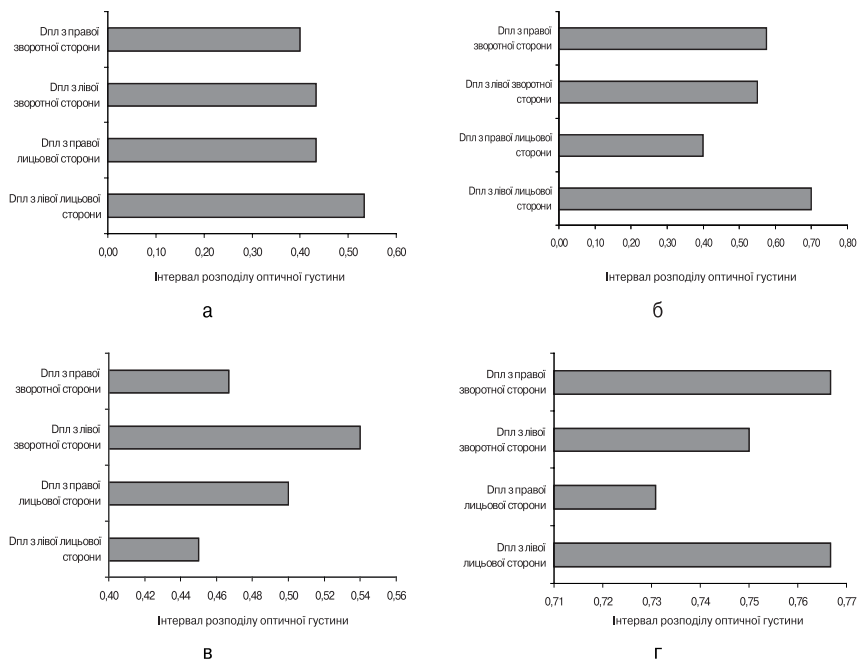
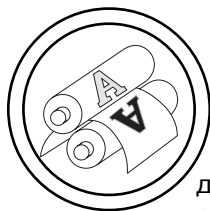


Рис. 5. Інтервал розподілу значень оптичної густини плашок тріадних та чорної фарб аркушів блоку: а — пурпурна; б — блакитна; в — жовта; г — чорна



другого відібраного аркушу, що свідчить про стабільність сприйняття і перенесення фарби та рівномірність її розподілення по всій площі відбитка з лиця і звороту.

Відповідно до робіт [3, 6], для систематизації таких витратних матеріалів, що використовуються у цифровому офсетному друці, як папір, фарба, формний матеріал, офсетні полотна та хімічні засоби для їх обробки, було б доцільно запровадити їх паспортизацію. Стохастичність, якою характеризується сучасний поліграфічний ринок витратних матеріалів, спричинює численні проблеми у технологічному процесі виготовлення видань. Саме паспортизація дозволить уникнути більшості з них (проте слід аналізувати і якість відбитків). Також вищезазначені показники якості відбитків повинні контролюватися впродовж друку накладів фотоальбомів, заноситися до комп'ютерної бази для подальшого аналізу та вивчення.

Виходячи з теоретичних розвідок та експериментальних даних контролю якості тиражних відбитків фотоальбомів, розроблено алгоритм процесу друкування фотоальбомів (рис. 6) з використанням методики паспортизації матеріального потоку та контролем якості тиражних відбитків з використанням відповідного обладнання.

Також шляхом опитування експертів (працівників підприємства, де проводились дослідження), що приймають участь у виготовленні фотоальбомів на різних стадіях виробництва, а саме дизайнера, друкаря, виконавця брошурувально-палітурних ро-

біт, менеджера-розповсюдвача, керівника напрямку «фото-книга» визначено недоліки технології виготовлення фотоальбомів, що псують, погіршують або знижують їх якість.

Недоліки розподілені на чотири групи, з урахуванням етапу їх виявлення:

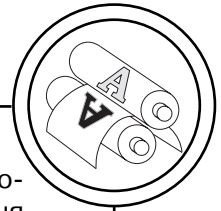
1. На стадії підготовки числового файлу (частина фотографій поганої якості через малу роздільну здатність чи скановані чорнобілі нечіткі фото; не розпізнається шрифт не переведений у криві);

2. В процесі друкування (технічні несправності машини, витікання рідини на аркуш; невідповідність кольору на відбитку порівняно з оригіналом; несуміщення фарб та лицьової сторони аркуша зі зворотом; недруковані або недостатньо продруковані ділянки зображення; дефектні фарбові плями та лінії);

3. На стадії брошурувально-палітурних процесів (невірна послідовність сторінок блоку або їх орієнтація; нерівності при підрізуванні аркушів; дефекти склеювання; дефекти при ламінуванні обкладинок; один із триадних кольорів не відповідає оптимальним колірним показникам; дряпання верхнього або нижнього аркушів блоку);

4. Виявлені замовником (білі плями на обличчі, відклеювання покривного матеріалу; розклеювання фотоальбому при розкритті; вищезазначені дефекти непомічені на стадії виробництва).

На основі проведеного статистичного аналізу визначено існуючий рівень браку у друкарському процесі, що складає 10 %, 5 % якого виявляється на завершальній стадії виробництва чи, без-



посередньо, замовником. Прогнозована дільниця контролю якості вхідних матеріалів та друкованої продукції дозволить повністю усунути ці 5 % браку (щонайменше). Брак призводить до таких втрат: *часові* (час (люди-

но-годин, машино-годин) на пошук причини браку; вивчення повної чи часткової можливості його усунення; усунення причини браку; повторне виконання операції виготовлення фотоальбому), як наслідок затримка чи

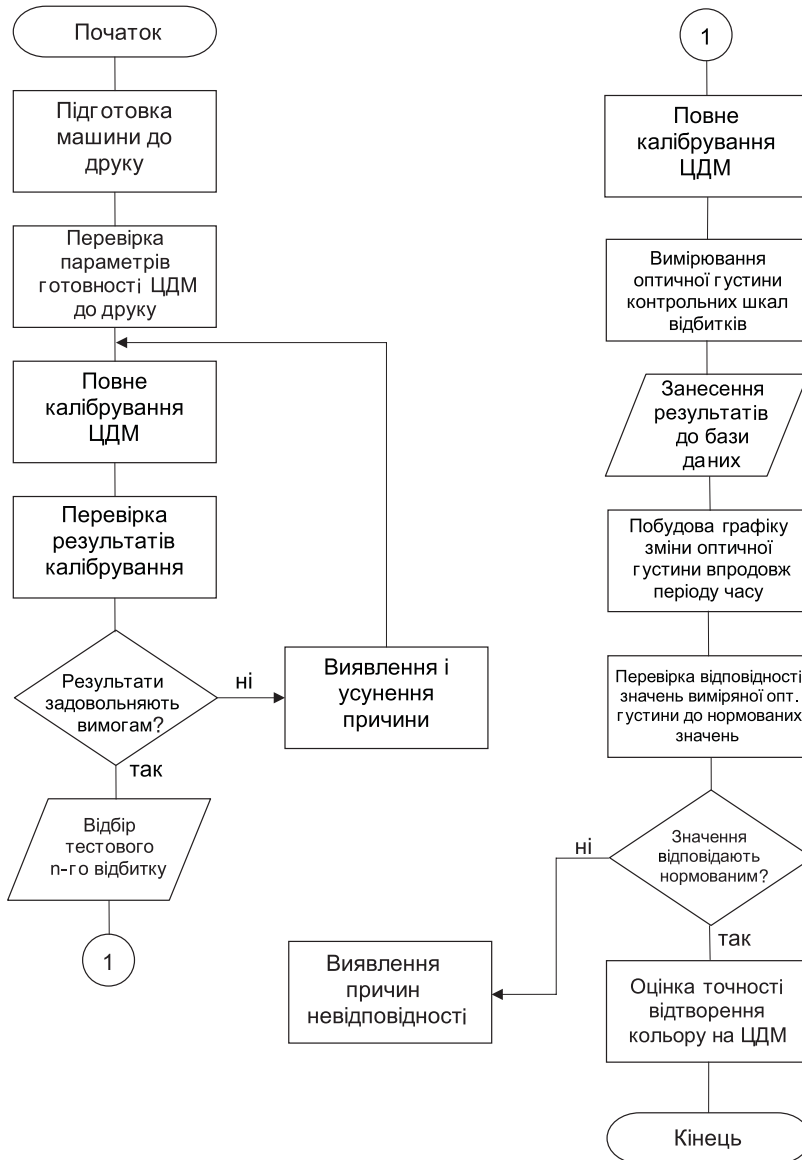
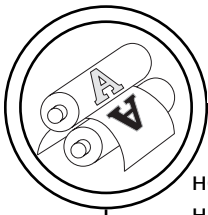


Рис. 6. Алгоритм проведення вимірювань в процесі друку для оцінки стабільності роботи ЦДМ



несвоєчасне виконання поточних замовлень; *матеріальні* (основні та допоміжні витратні матеріали, енергетичні ресурси необхідні для виявлення, усунення недоліку та повторного виконання певної операції); *репутації* (у випадку, коли дефект виявлено замовником), як результат втрата довіри та клієнтів.

Виявлені недоліки мають різну природу походження: технічні несправності обладнання; зношення окремих деталей, інструментів, обладнання або допоміжних витратних матеріалів (офсетне полотно, формний матеріал, накочувальні фарбові валики, притискні валики ламінатора, лезо ножа різачка тощо); недотримання технологічних режимів, інструкцій; неякісний матеріал, що не відповідає технічній документації чи встановленим нормам виробництва або матеріал зіпсований через недотримання умов зберігання (основні та допоміжні матеріали, зокрема пересушений або занадто вологий папір); людський фактор (неуважність, недобросовісне виконання персональних обов'язків тощо).

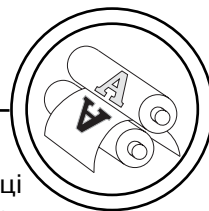
Дані недоліки, що впливають на коректність кольоровідтворення, комплексну якість та довговічність фотоальбому, можна розподілити на наступні категорії: 1. Відомі причина походження та спосіб усунення дефекту; 2. Встановлення причини дефекту та його усунення потребує стороннього професійного втручання (сервіс-служби, постачальника, інше); 3. Встановлення причини дефекту затягується на невизначений термін,

і співпадає з певною ненавмисною зміною в системі друкарського процесу; після цього такий дефект відноситься до першого підпункту.

Враховуючи вищезазначене, розроблено шляхи усунення максимально можливої кількості недоліків, внаслідок вдосконалення технології виготовлення фотоальбомів за такими напрямками: розроблення тест-шкали, що буде слугувати додатковим засобом контролю якості друку (денситометричних характеристик тонопередачі, видільної здатності друку, проковзування і зтягування пробілів); впровадження ділянки контролю якості виготовлення фотоальбомів на всіх виробничих етапах, яка також займатиметься організацією та систематизацією матеріально-технічних потоків; введення вхідного контролю якості матеріалів і впровадження методики паспортизації матеріального забезпечення з зазначенням основних параметрів контролю.

Висновки

Проаналізовано тенденції розвитку українського ринку фотоальбомів і розроблено їх класифікацію та блок-схему технологічних процесів виготовлення фотоальбомів різних видів. Наведено основні показники контролю якості півфабрикатів, відповідно до яких проводилося дослідження якості друку фотоальбомів. Якість відтворення текстової та ілюстраційної інформації, відповідно до побудованих графічних залежностей, є відносно стабільною впродовж



друкування накладів та має закономірні відмінності в межах віддрукованого аркушу; проте місцями показники якості значно виходять за допустимі нормативні межі значень, що відповідно впливає на якість отриманого відбитку. Це доводить необхід-

ність впровадження ділянки контролю якості вхідних матеріалів та півфабрикатів, що значно зменшить витрати на технічні відходи. Для цього розроблено алгоритм проведення дослідження якості друкування фотоальбомів на ЦДМ.

1. PMA Marketing Research [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.pmai.org/online/core/login.aspx>. 2. Видавничо-поліграфічна справа : Практикум з проектування і розрахунку технологічних і виробничих процесів [Текст] : навч. посіб. / О. М. Величко. — К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. — 520 с. 3. Величко О. М. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту: Монографія / О. М. Величко. — К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. — 264 с. 4. Качество оттисков [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.ukrprint.net/contents/page-629.html>. 5. Руководство по работе с цветом. Проблема, измерение и контроль за цветом в полиграфии и цифровой обработке изображений // КомпьюАрт. — 1999. — № 7. — С. 14—18. 6. Зоренко О. В. Декелі в офсетному друкарському процесі: Монографія / О. В. Зоренко, О. Ф. Розум. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2008. — 168 с.

Рецензент — О. М. Величко, д.т.н.,
професор, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 11.11.10