

подтвердили, что лучшие характеристики оптической плотности оттисков флексографской печати после стирания получено на полипропиленовой прозрачной пленке.

DETERMINATION OF OPTICAL PRINT DENSITY FLEXOGRAPHIC PRINTING FOR PLASTIC SHEETS AND LAMINATED PAPER

Changes of indexes of imprints optical density in flexographic printing before and after abrasion have been investigated.

УДК 655.3.066.53+655.3.066

П. Б. Петрик

Українська академія друкарства

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТОПОГРАФІЇ ПОВЕРХНІ ПАПЕРУ НА ЯКІСТЬ ОФСЕТНИХ АРОМОВІДБИТКІВ

Досліджується вплив структури паперу-основи на якість аромопокриттів масляними лаками на друкарських відбитках.

Ключові слова: *топографія поверхні паперу, аромолакове покриття, аромовідбитки, аромозображення.*

Технологія оздоблення продукції методом ароматизації друкованих зображень сьогодні займає чільне місце в сфері підвищення конкурентоспроможності виробів на споживчому ринку. Саме вивільнення ароматів за методом «потри і понюхай» із зазначеного друкованим способом місця на відбитку дозволяє на декілька хвилин затримати потенційного покупця біля товару й повернути його увагу. Такий метод реклами ефективно спрацьовує в ринкових відносинах, тож дослідження факторів впливу на якість друкарських аромовідбитків — актуальна задача як для виробників продукції, так і дослідників.

Проведений аналіз методів утворення аромовідбитків [1–2] підтвердив, що на якість аромозображень впливає безліч факторів, у тому числі структура поверхні задрукованого матеріалу. Виконані дослідження головно стосувались УФ-аромовідбитків аркушевого офсетного друку [3–4].

Мета роботи — дослідження впливу топографії поверхні й структури паперу на якість аромовідбитків, утворених масляними аромолаками рулонним офсетним друком, який сьогодні популярний для рекламних видань.

Об'єктом дослідження стали аромовідбитки, отримані на папері UPM з граматурою 65 г/м² на офсетній рулонній машині КВА Comраста -215 з гарячим висушуванням. Специфічною є функція імпринтера, яка дозволяє вдруковувати змінні дані (наприклад, ціну, іншомовні слова тощо), не зупиняючи роботи машини. Фальцапарат машини містить дві воронки й додаткову обрізну касе-

ту, яка дає можливість виготовляти продукцію 4×4 або 2×8 сторінок формату А4. Машина може здійснювати обтискування готових зошитів та укладати їх на піддони, де вони зберігаються до початку скріплення блоків. Це дозволяє зменшити або повністю позбутися залишкових напружень у папері після фальцювання й підготовки зошитів до процесу скріплення.

Топографію поверхні відбитків з аромопокриттям масляним лаком і без нього, а також його товщину досліджували на пристрої AniCam фірми Troika Systems Limited. Пристрій AniCam виробництва Troika Systems Limited складається з 24-бітрової кольорової камери RGB з оглядовим полем бачення від $1,25 \times 0,92 \text{ mm}$ до $0,50 \times 0,40 \text{ mm}$ і роздільністю 640×480 пікселів. Результати експериментальних досліджень опрацьовувались із використанням програми Statistica 6.0.

Для визначення товщини аромолакового покриття було використано два види фрагментів зображень і програми збільшення: $\times 4$ для аналізу в програмі FlexoPlate QC v8.4 (рис. 1) та $\times 10$ для аналізу в програмі Anilox QC v8.4 (рис. 2). Об'єкти скерований таким чином, щоб можна було побачити різницю висоти аромопокриття й задрукованого паперу.

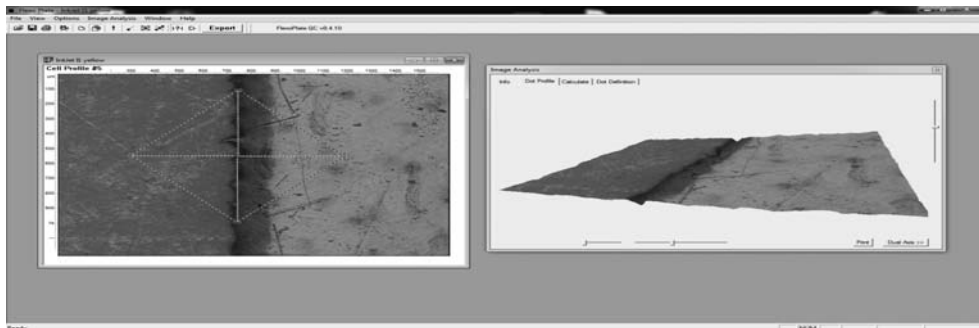


Рис. 1. Приклад методики проведення аналізу аромовідбитка в програмі FlexoPlate QC

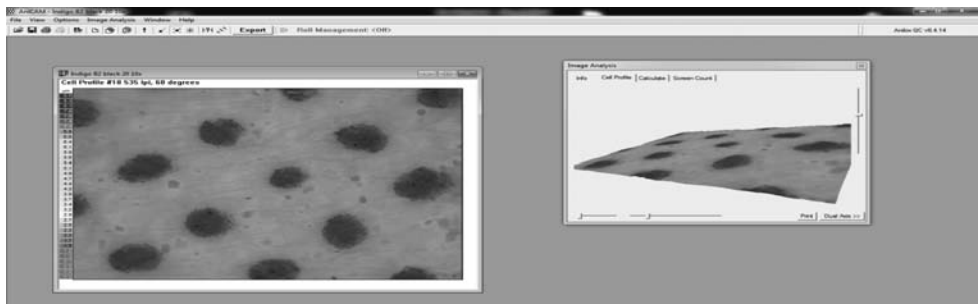


Рис. 2. Приклад методики проведення аналізу аромовідбитка в програмі Anilox QC

Залежно від місця виміру на відбитках спостерігалась неоднакова шорсткість паперу. В програмі FlexoPlate QC найнижчі пункти позначені голубим відтінком, найвищі — червоним.

На рис. 3 продемонстровано зліва нелакований відбиток, справа — відбиток із нанесеним аромопокриттям по задрукованій чорній фарбі. Паперовий відбиток на рисунку дуже нерівномірний. Різниця у висоті нерівностей порівняно з найнижчим і найвищим піками складає $19,9 \mu\text{m}$. Різниця нанесеного аромоліку на відбиток становить $0,7\text{--}2,5 \mu\text{m}$. Доволі складно визначити конкретну величину, адже цьому перешкоджають нерівності поверхневої структури, що підтверджує аналіз 3D профілю відбитка.

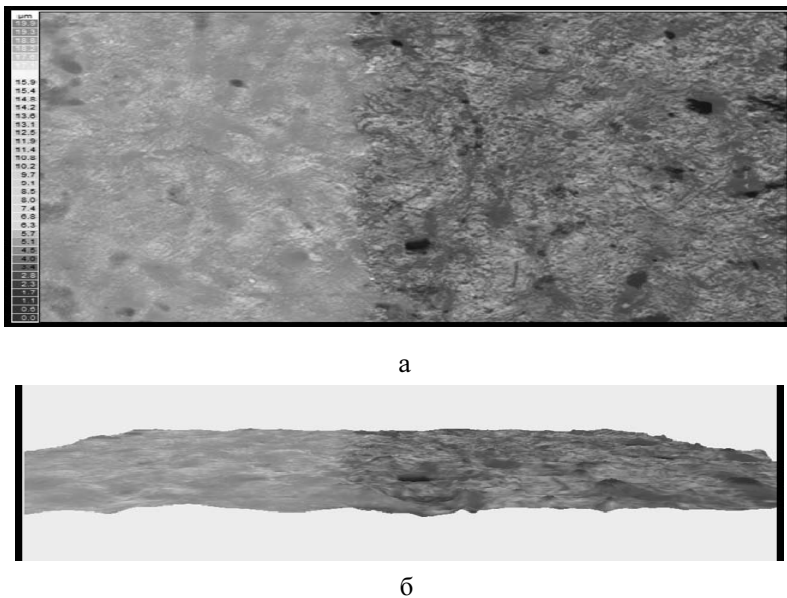
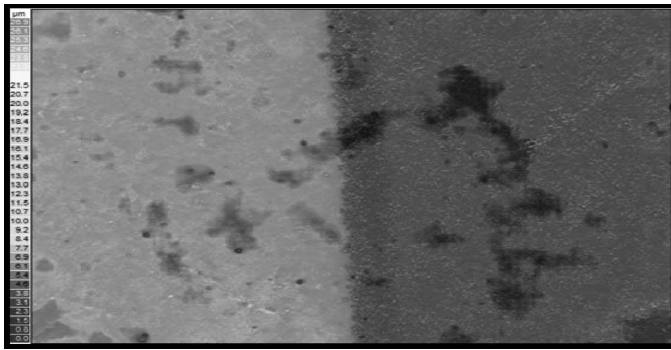


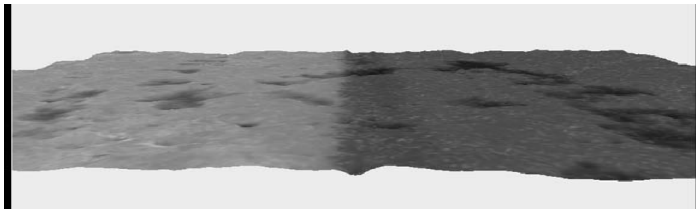
Рис. 3. Топографія поверхні аромовідбитка (чорна фарба):
а — збільшення $\times 4$; б — її 3D профіль

На рис. 4 подано фотографії поверхні та її профіль 3D офсетних відбитків, задрукованих фарбою суґап. Зліва видно незалакований фрагмент зображення, справа — з нанесеним аромоліком. У цьому фрагменті відбитка не спостерігається значних змін у висоті поверхні — з аромоліком і без нього. Чітко видно, проте, заглиблення, мікровпадини, які навіть після нанесення лакового шару залишаються горбкуватими.

На рис. 5 представлені фрагменти відбитків, задрукованих фарбою magenta та покриті аромоліком. На межі відбитка незалакованого (ліва сторона) і залакованого (права сторона) показано нерівномірні впадини. Слід зауважити, що різниця висоти між найвищим і найнижчим піками складає $175 \mu\text{m}$, що є найбільшим у порівнянні з іншими фрагментами зображень.

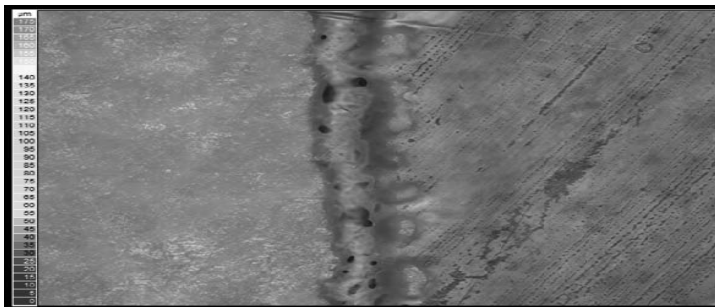


а

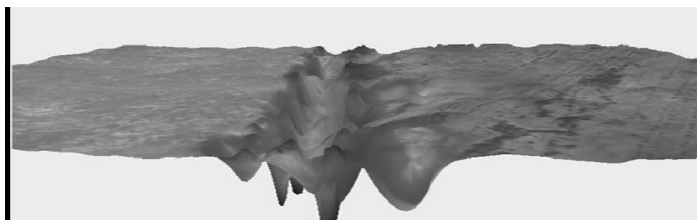


б

Рис. 4. Топографія поверхні аромовідбитка (фарба суцям): а — збільшення 4х; б — її 3D профіль



а



б

Рис. 5. Топографія поверхні аромовідбитка (фарба magenta): а — збільшення 4х; б — її 3D профіль

Цікавими є представлені на рис. 6 топографії поверхні повноколірних відбитків — без і з аромолаком. Як і в попередніх випадках, тут зберігається характерна лінія границі між аромопокриттям і задрукованою поверхнею відбитка. Аромопокриття разом із фарбою складає приблизно 60 μm , що є досить товстим шаром покриття.

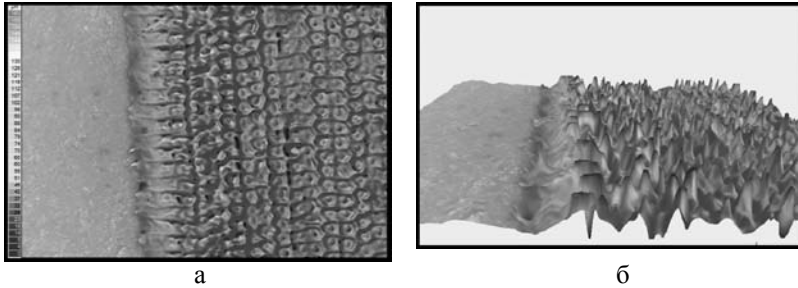


Рис. 6. Топографія поверхні повноколірного аромовідбитка:
а — збільшення 4х; б — її 3D профіль

На рис. 7–8 продемонстровано фотографії аромопокриттів відбитків, досліджуваних зі збільшенням 10 \times на полю з тональністю 20% та проаналізованих у програмі Anilox QC.

Згідно з методикою найвищі піки відповідають голубим кольорам, найнижчі — червоним. Аналіз підтвердив, що на рис. 7 значно більша товщина аромопокриття, ніж на фрагментах відбитків, представлених на рис. 8.

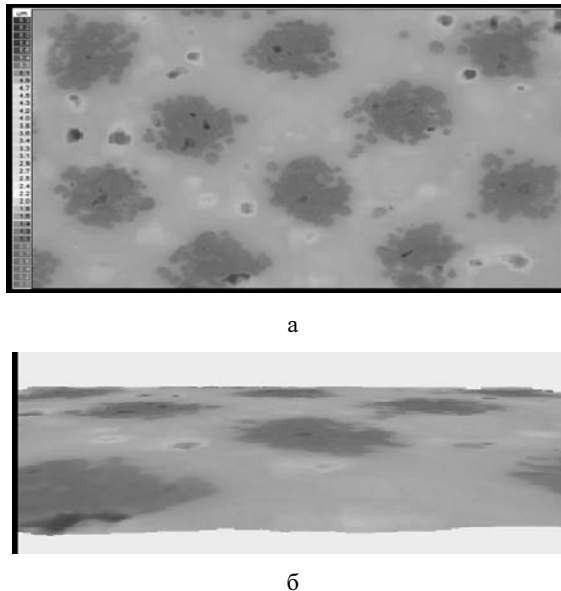


Рис. 7. Топографія поверхні повноколірного аромовідбитка:
а — на растровому полю 20% (збільш. 10х); б — її 3D профіль

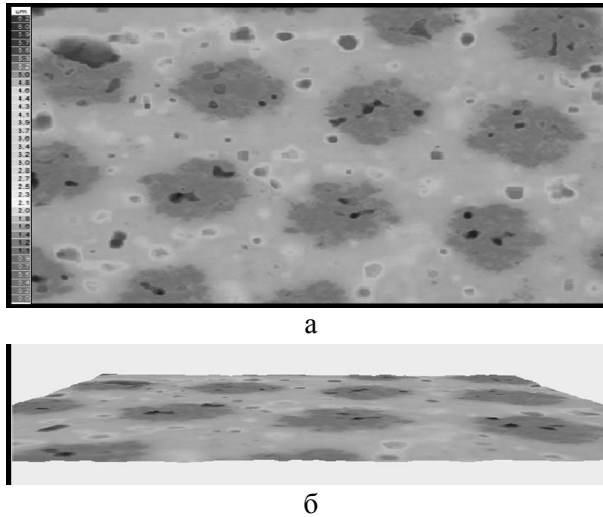


Рис. 8. Топографія поверхні аромовідбитка (фарба чорна) на растровому полію 20%:
а — збільшення 10х; б — її 3D профіль

Статистичним аналізом розмірів глибини мікровиступів та мікровпадин підтверджено, що на якість аромовідбитків впливає не тільки структура поверхневого шару офсетних паперів, а й товщина аромопокриття.

1. Гавенко С. Ф. Сучасні варіанти ароматизування продукції поліграфічними технологіями / С. Ф. Гавенко, О. Г. Котмальова // Квалілогія книги : зб. наук. праць. — Львів : УАД, 2010. — № 1 (17). — С. 22–32. 2. Использование аромополиграфии для облагораживания и маркировки печатной продукции (Using aromoprinting for finishing and labeling printing products) [Электронный ресурс] / Гавенко С. Ф., Котмальова Е. Г., Лабецкая М. Т., Хаджинова С. Е. // Науковедение. — 2013. — № 3 (16). — Режим доступа : <http://naukovedenie.ru/PDF/60teng313.pdf>. 3. Михайленко К. С. Способи ароматизації друкованої продукції / К. С. Михайленко, В. В. Степанець // Технологічні процеси. — К., 2010. — № 1 (27). — С. 19–38. 4. Havenko S. Technologia produkcji opakowan z zastosowaniem farb i lakierow zapachowych / Havenko S., Kotmalova O., Petryk P. // Opakowanie. — 2013. — № 7. — S. 57–61.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТОПОГРАФИИ ПОВЕРХНОСТИ БУМАГИ НА КАЧЕСТВО ОФСЕТНЫХ АРОМООТПЕЧАТКОВ

Исследуется влияние структуры бумаги-основы на качество аромопокрывтия масляными лаками на печатных оттисках. Статистическим анализом размеров глубины микровыступлений и микровпадин подтверждено, что на качество аромопечатков влияет не только структура поверхностного слоя офсетных бумаг, но и толщина аромопокрывтия.

STUDY OF PAPER SURFACE TOPOGRAPHY QUALITY OFFSET AROMAPRINTS

The influence of the paper base's structure on the quality of oil varnishes' aroma coating prints investigated in the article.