

УДК 655.3.025

*М. С. Кадиляк, Г. М. Іванчишин, Н. С. Снігур**Українська академія друкарства***ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИЧНОЇ ГУСТИНИ ВІДБИТКІВ
ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ДРУКУ НА ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВКАХ ТА
ЛАМІНОВАНОМУ ПАПЕРІ**

Досліджено зміни показників оптичної густини відбитків флексографічного друку до і після стирання.

Ключові слова: оптична густина відбитків, поліпропіленова прозора плівка, ламінований папір.

Флексографія — один із найперспективніших і недорогих способів друку, що дозволяє друкувати на будь-яких матеріалах: від паперу, картону, гофрокартону до поліпропілену, поліетилену тощо. На якісні показники віддрукованих відбитків чималий вплив має вибір полімерної плівки, її технологічні та експлуатаційні властивості. Отож для друкування на пакованні передбачено використання таких плівок, які найбільш придатні для друкування флексографічним способом.

Мета статті — дослідити зміни показників оптичної густини відбитків флексографічного друку до і після стирання. Для висвітлення сформульованого завдання застосовувалась методика, яку охарактеризуємо наступним чином.

Плівки, які використовувались у дослідженнях, мають конкретні властивості. *Поліпропіленова плівка* оброблена коронним розрядом з двостороннім термозварювальним шаром, прозора, з високою еластичністю й міцністю на розрив (що дозволяє застосовувати плівки тонші порівняно з багатьма іншими), має відмінні діелектричні характеристики та бар'єрні властивості щодо паро- й газопроникності, стійка до дії сторонніх запахів. Спеціальний шар сополімера, нанесений методом коекструзії, широкий діапазон термозварювання — від 115–140 °С. Застосовується для флексографічного друку, ламінування, виготовлення декоративної обгортки, для виробництва гнучких пакувальних матеріалів для харчової продукції. Поліетиленова упаковка має значний запас міцності, не схильна до корозії, завдяки чому підвищуються експлуатаційні показники тари.

Поліпропіленова плівка є:

- прозорою (ВОРР), орієнтованою й двосторонньо зварюваною, товщина 20 мкм. Окрім доброго зварювання, плівка також характеризується високими механічними властивостями, тривалим збереженням блиску та прозорості й невисокою проникністю водяної пари;

- матовою (ВОРР), двосторонньо орієнтованою з нанесеним термозварювальним шаром, товщина 40 мкм. Наявність спеціальної добавки дозволяє отримати поліпропілен з особливо спіненою структурою; характеризується ви-

сокими властивостями відображення світла, низькою питомою вагою, стійкістю до низьких температур.

Ламінований папір — папір 25 мкм, поліетилен 7 мкм; комбінований матеріал, що складається з паперу-основи й нанесеного на неї полімерного шару — PE, PP, CPP, поєднуючи в собі властивості двох матеріалів: паперу та полімерного шару. Високі бар'єрні властивості проти УФ-променів, водяної пари і запаху.

Поєднуючи в собі властивості двох матеріалів — паперу і полімерного шару, ламінований папір є якісною упаковкою для багатьох видів товарів фармацевтичної, харчової, легкої та хімічної промисловостей. Використання паперу дозволяє здійснювати друкування на ньому. Матеріал придатний для пакування методом гарячого фасування при температурі 80 °С.

Довговічність матеріалів зумовлює забезпечення та збереження основних фізико-механічних і фізико-хімічних показників якості та здатність виконувати певні функції протягом необхідного часу при пакуванні, зберіганні, транспортуванні, розподілі товару, а також використання його упродовж усього терміну придатності. Довговічність передбачає і незмінність властивостей упаковки при вантажно-розвантажувальних роботах (удари), штабелюванні (тиск верхніх рядів, стійкість до торцевого стиснення, ковзання), транспортуванні (вібрація, удари) й споживанні товару (можливість повторного закривання тощо) [1–2, 4].

Дослідження стійкості шару фарби до стирання виконували на стендовому лабораторному приладі ІМР, кількість циклів досягла 50. Прилад ІМР призначений для визначення стійкості поверхні до стирання, він спеціально розроблений для механічних випробувань різних матеріалів, полімерних покриттів і плівок. Результати вимірювань графічно відтворено на рис. 1.

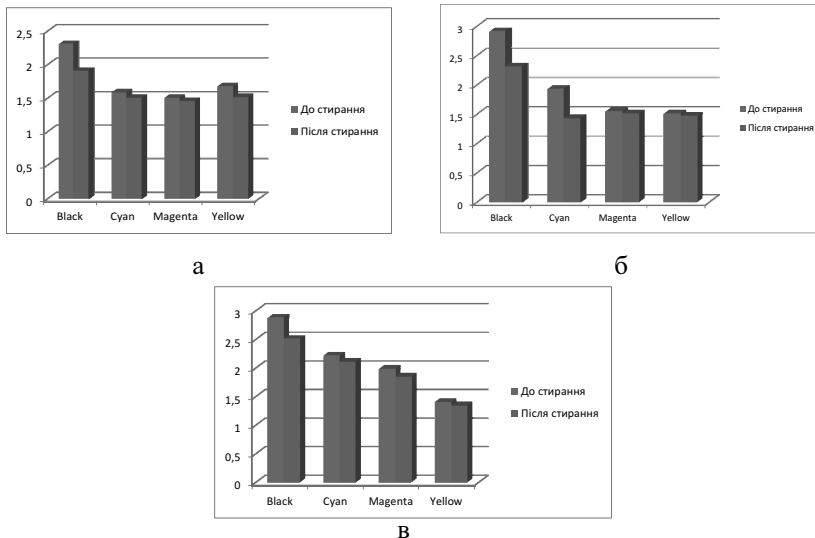


Рис. 1. Графічні зміни показників оптичної густини до і після стирання: а — ламінований папір; б — матова плівка; в — прозора плівка

Як продемонстровано на рис. а, найменші втрати для пурпурної фарби. Для чорної вони доволі суттєві, хоч оптична густина до і після стирання має високі показники. Найменші показники оптичної густини на матовій плівці (рис. б) для блакитної та чорної фарб. Великі втрати для усіх фарб фіксуємо на рис. в — прозора плівка. Вони залежать від основи, на якій закріплюється фарба, а саме від складу поліпропіленової прозорої плівки.

Дослідження оптичної мікроскопії [3] поверхні кольорових відбитків проводили шляхом мікрофотографування поверхні зразків з використанням цифрового мікроскопа IntelPlayQX3. Збільшення здійснювали $\times 60$, $\times 120$, $\times 200$.

Результати вимірювання цифровим мікроскопом на поліпропіленовій прозорій плівці відтворено на рис. 2.

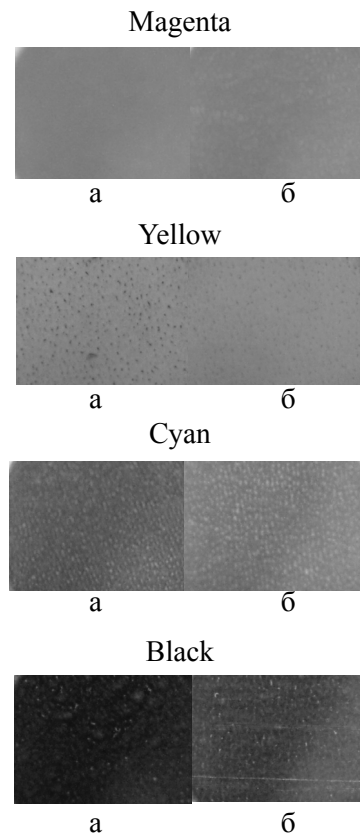


Рис. 2. Поліпропіленова прозора плівка:
а — до стирання; б — після стирання

Подано оптичну мікроскопію поверхні кольорових відбитків, віддрукованих СМУК-фарбами. Після стирання пурпурної з'явилися білі плями — це просвічується основа. Для жовтої фарби менші втрати, що залежить від пігменту самої фарби. Зі зразка для голубого кольору видно, що фарба стерлася і втратила свою контрастність. Після тертя чорної фарби констатуємо пошкодження плівки.

Оптичну мікроскопію поверхні кольорових відбитків, віддрукованих СМУК–фарбами на ламінувальному папері, показано на рис. 3.

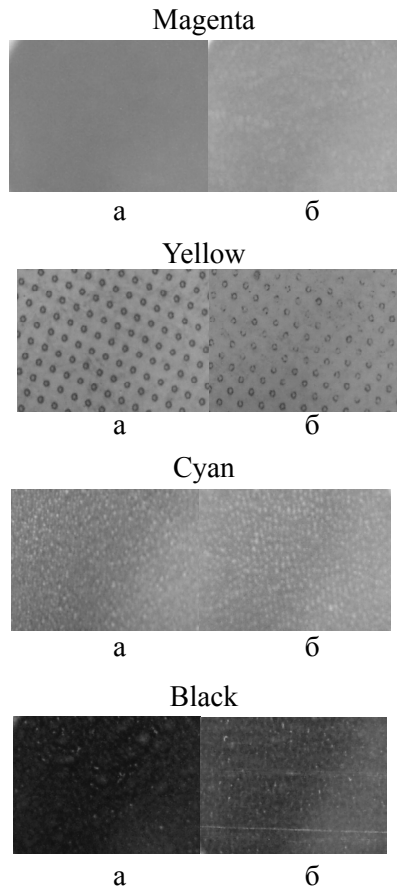


Рис. 3. Папір ламінувальний:
а — до стирання; б — після стирання

Оптичні фотографії результатів стирання поверхні фарб, віддрукованих на ламінованому папері, засвідчують: поверхня після тертя зруйнована. Аналогічні кольорові відбитки на упакованні швидко стираються. Наприклад, як видно зі зразка жовтої фарби, крапки після тертя розмазані, затерті; такий кольоровий відбиток втрачає естетичний вигляд.

На поліпропіленовій матовій плівці фарба рівномірно закріплюється на поверхні (рис. 4), проте після тертя дуже руйнується фарбовий шар плівки. Після 50-ти циклів поверхня повністю зруйнована. Доволі якісні відбитки жовтої фарби віддруковані на поліпропіленовій матовій плівці. Після тертя зміни майже не помітні. Разом із тим голуба і чорна плівки після 50-ти циклів тертя втрачають свої оптичні властивості.

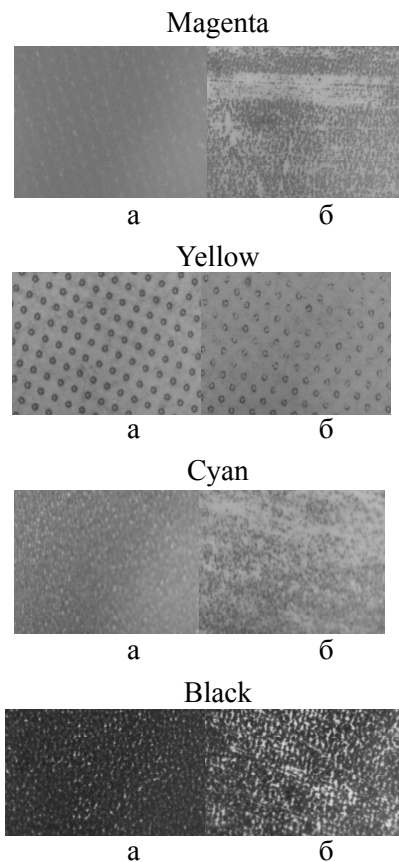


Рис. 4. Поліпропіленова матова плівка:
а — до стирання; б — після стирання

Таким чином, результати проведених досліджень підтверджують, що найкращі характеристики оптичної густини відбитків флексографічного друку після стирання отримано на поліпропіленовій прозорій плівці.

1. Дорош А. К. Флексографічний друк на пакованні [Електронний ресурс] / Дорош А. К., Величко О. М., Розум Т. В. // Упаковка. — 2000. — № 4. — Режим доступу : www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/cgiiirbis_64.exe?...2... 2. Кривошей В. М. Упаковка в нашому житті / В. М. Кривошей. — К. : Упаковка, 2001. — 168 с. 3. Микроаналіз і растрова електронна мікроскопія : пер. з фр. / [під ред.: Моріс Ф., Мені Л., Тиксьє Р.]. — М. : Металургія, 1985. — 392 с. 4. Шершнев Е. С. Тара и упаковка в современной экономике [Электронный ресурс] / Шершнев Е.С., Ларионов В. Г., Гудвин Д. И. — М. : Родник, 1996. — Режим доступа : www.udc.com.ua/modules.php?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ОТПЕЧАТКОВ ФЛЕКСОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ НА ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНКАХ И ЛАМИНИРОВАННОЙ БУМАГЕ

Исследованы изменения показателей оптической плотности оттисков флексографской печати до и после стирання. Результаты проведенных исследований

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-