

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВІДБИТКІВ, ОТРИМАНИХ НА ПЛІВКОВИХ МАТЕРІАЛАХ ФЛЕКСОГРАФІЧНИМ СПОСОБОМ

У цій статті розглядаються дослідження технологічних характеристик відбитків, отриманих флексографічним способом на полімерних плівках.

The researches of technological characteristics of the imprints got on folia materials with the help of flexo printing are considered in this article.

Постановка проблеми

Пакування товару — це його відображення у свідомості покупця, потенційного або фактичного. Саме воно часто є єдиним посередником між виробником і споживачем. Пакування повинно створити привабливий імідж товару. Яскраве пакування, яке легко запам'ятовується, виділяє запакований товар на фоні інших і визначає вибір покупця. Воно ефективно замінює продавців і консультантів, перекопує в надійності торгівельної марки, стаючи кінцевим і вирішальним акцентом рекламної кампанії продукції.

Сьогодні одним з найпоширеніших способів друку, який використовується у пакувальній промисловості, є флексографічний з огляду на його можливість задруковувати практично будь-які матеріали. Дедалі частіше для запакування товару виробники застосовують полімерні плівки. Тому актуальним є дослідження характеристик відбитків, отриманих флексографічним способом друку, зокрема на полімерних матеріалах, а також вплив подальшої обробки відбитка на його якість.

Мета роботи

Мета експерименту — дослідження характеристик відбитків, отриманих флексографічним способом друку.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- дослідження відповідності тонопередачі стандартним даним;
- дослідження оптичної щільності растрових полів з різною відносною площею растрових крапок і кольорів
- дослідження зміни оптичної щільності відбитків після їх обробки.

Виклад основного матеріалу

Відбитки отримували на восьмифарбовій флексографічній машині планетарного типу Soloflex 8L фірми "Windmoller & Holscher".

Фотоформи виготовляли на матовій плівці Alliance Res фірми AGFA.

В якості формного матеріалу використано фотополімерні пластини фірми BASF марки Nyloflex FAR II 114 товщиною 1,14 мм. Друкарські форми виготовляли на обладнанні фірми BASF "Combi F III".

Для друкування застосовано флексографічні фарби серії Wiflex фірми "Coates Lorilleux".

В якості задруковуваного матеріалу використано поліпропіленову плівку Tatrafan KX/E 20 мкм. СП «Хемосвіт-Луцькхім».

Для визначення технологічних характеристик відбитків використовували зразки, отримані на поліпропіленовій плівці та ламінати з контрдруком (ПП: друк/ ПП та ПП: друк/ ПП мет).

Вимірювання показників відбитків проводили на, денситометрі Kodak, призначеному для визначення оптичної щільності у відбитому та прохідному світлі. Діапазон вимірювань у відбитому світлі від 0 до 2,5 (похибка $\pm 0,02$); діапазон вимірювань у прохідному світлі від 0 до 3 (похибка $\pm 0,02$); від 3,0 до 4,0 (похибка $\pm 0,03$). Як об'єкт дослідження використовували 4-польну шкалу по моделі СМУК з різною відносною площею растрових елементів.

В таблицях 1 та 2 представлені вимірні середні значення оптичних щільностей на відбитках, віддрукованих флексографічним способом на різних матеріалах (ПП: друк/ ПП та ПП: друк/ ПП мет). На рисунках 1 — 7 представлено графічні залежності оптичної щільності кожної з використаних фарб від відносної площі растрових крапок на відбитках. Побудовано залежності стандартних значень оптичних щільностей, рекомендованих компанією Gretag, від відносної площі растрових крапок на відбитках. Стандартні значення оптичних щільностей, рекомендовані компанією Gretag при стовідсотковій площі заповнення растрових крапок такі: С — $1,45 \pm 0,10$;

М — $1,40 \pm 0,10$; У — $1,40 \pm 0,10$; К — $1,85 \pm 0,15$.

Після припресування плівки до отриманих відбитків також були проведені вимірювання на шкалах кольоровідтворення. На рисунках 1 — 7 представлено графіки порівняння значень оптичних щільностей звичайної поліпропіленової плівки та ламінатів з використанням цієї ж плівки (ПП: друк/ ПП та ПП: друк/ ПП мет).

З характеру кривих видно, що найкраща тонопередача спостерігається в світлих ділянках пурпурової та чорної фарб. Тонопередача голубої фарби практично співпадає зі стандартними значеннями, лише має деякі відхилення в темних ділянках. Найгірша тонопередача в жовтої фарби на всіх ділянках. Це пов'язано з тим, що реальні фарби, які характеризуються високим поглинанням в одній із зон спектру, мають, як правило, і високе побічне поглинання.

З представлених кривих видно, що при припресуванні поліпропіленової та металізованої плівок до віддрукованої плівки відбулась незначна зміна оптичних щільностей усіх кольорів фарб в бік наближення до стандартних значень оптичної щільності. Тонопередача всіх чотирьох фарб покращилась на всіх ділянках: світлих, середніх і темних. Це пов'язано з тим, що після припресування плівки відбувається потовщення підкладки, яка надає кращого кольоровідтворення відбитку.

Середні значення оптичних щільностей на відбитках, віддрукованих флексографічним способом на ПП плівці та з припресованою ПП плівкою

Фарба	Відносна площа растрових крапок на відбитку, %									
	ПП плівка					ПП:друк/ПП				
	0	25	50	75	100	0	25	50	100	
С	0	0,39	0,68	0,99	1,27	0	0,37	0,7	1,34	
М	0	0,43	0,91	1,29	1,44	0	0,4	1	1,47	
У	0	0,15	0,21	0,5	0,8	0	0,2	0,4	1,1	
К	0	0,42	0,79	1,06	1,5	0	0,43	0,82	1,61	

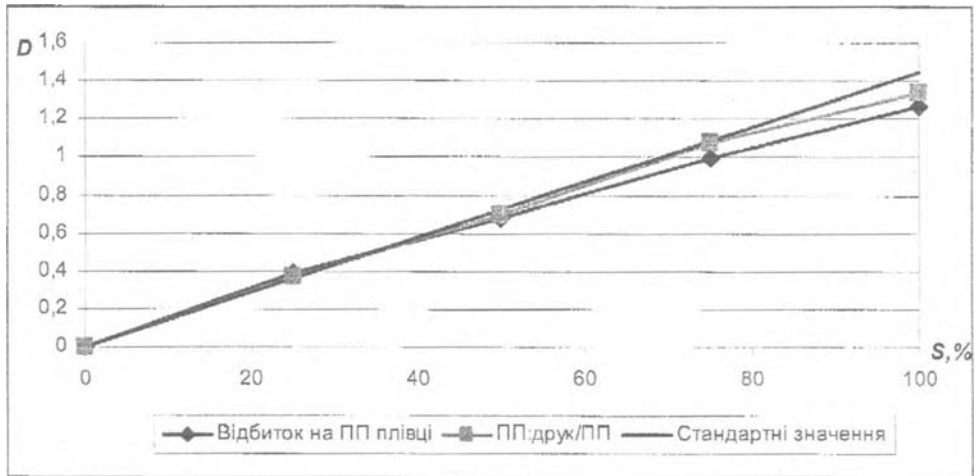


Рис.1. Залежність оптичної щільності голубої фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП

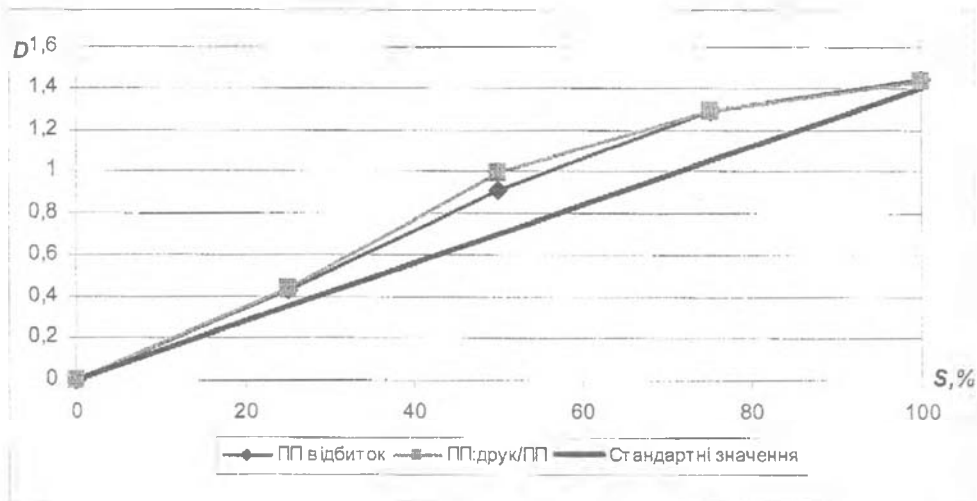


Рис.2. Залежність оптичної щільності пурпурової фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП

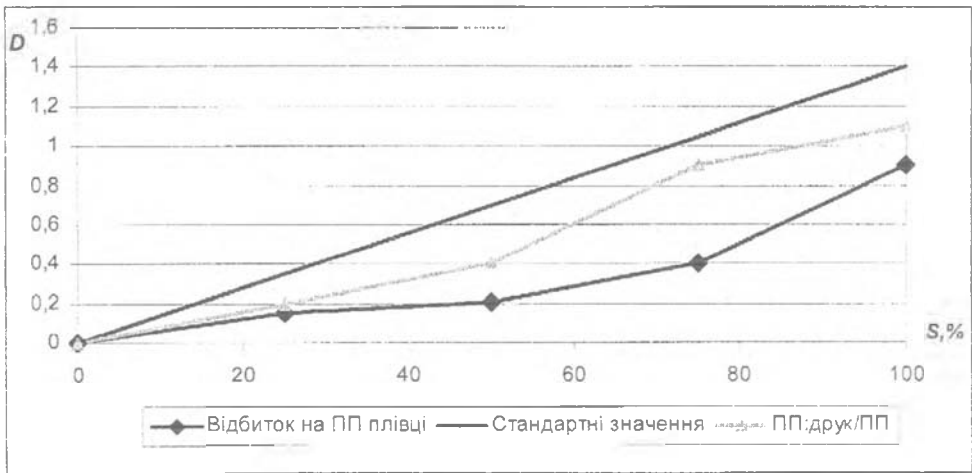


Рис.3. Залежність оптичної щільності жовтої фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП

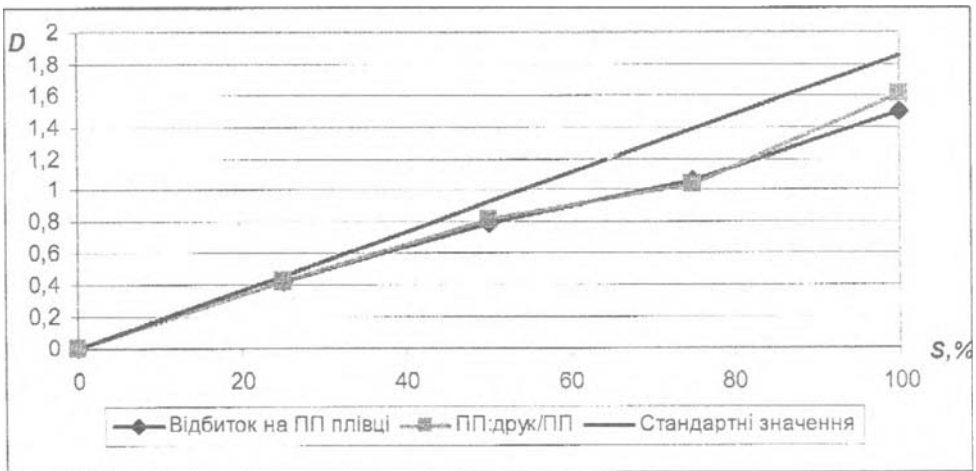


Рис.4. Залежність оптичної щільності чорної фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП

Таблиця 2

Середні значення оптичних щільностей на відбитках, віддрукованих флексографічним способом на ПП плівці та з припресованою металізованою плівкою

Фарба	Відносна площа растрових крапок на відбитку, %									
	ПП плівці					ПП:друк/ПП мет				
	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100
М	0	0,43	0,91	1,29	1,44	0	0,44	0,99	1,29	1,43
У	0	0,15	0,21	0,5	0,8	0	0,3	0,4	1,0	1,2
К	0	0,42	0,79	1,06	1,5	0	0,45	0,9	1,35	1,8

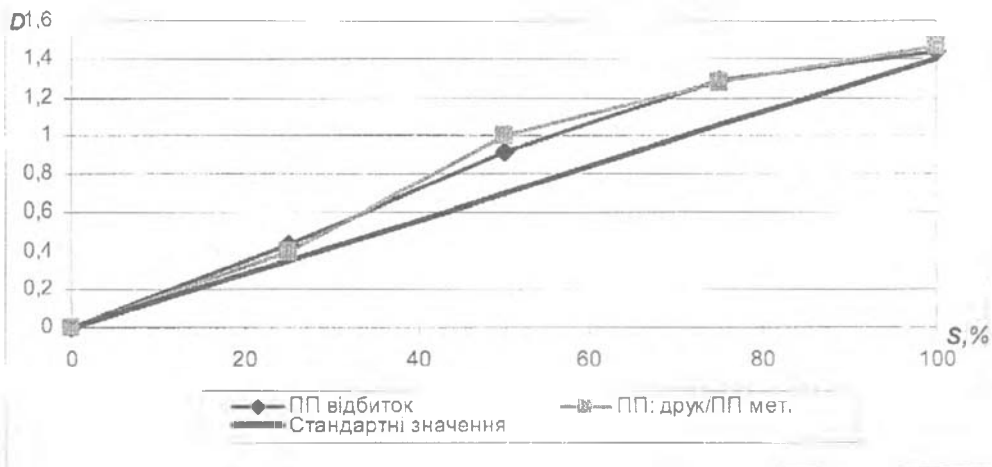


Рис.5. Залежність оптичної щільності пурпурової фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП мет

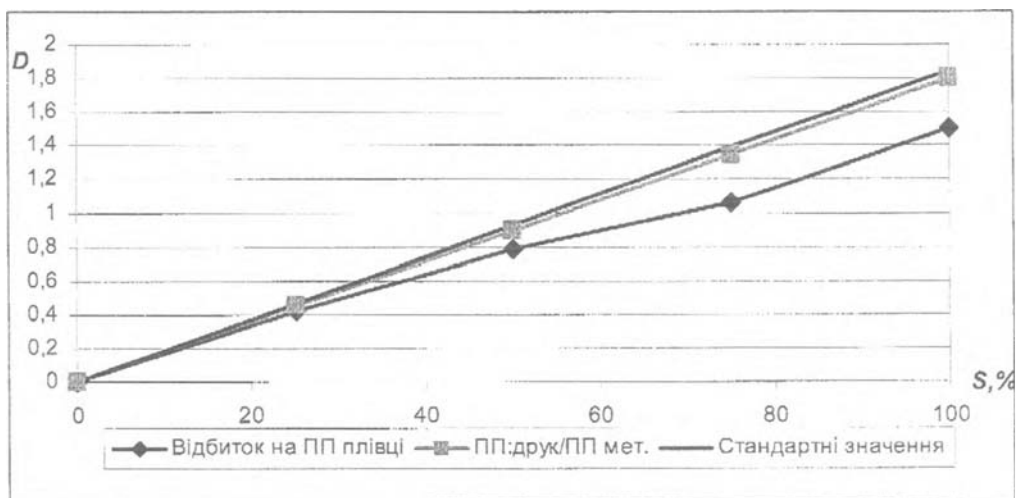


Рис.6. Залежність оптичної щільності чорної фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП мет

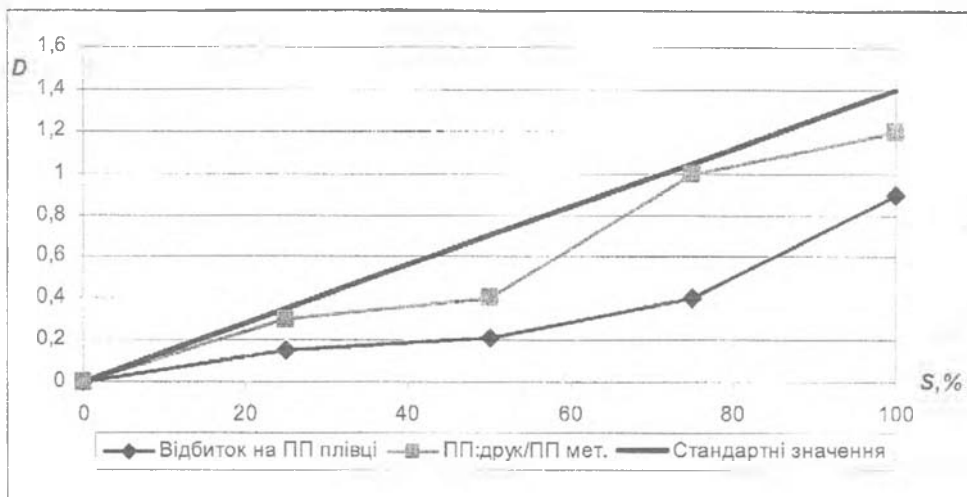


Рис.7. . Залежність оптичної щільності жовтої фарби від відносної площі растрових крапок на відбитках, отриманих на ПП плівці та на ПП:друк/ПП мет

Висновки

Досліджено технологічні характеристики відбитків, отриманих багатоколірним флексографічним способом контрдруку на полімерних плівках. Визначено середні значення оптичної щільності на відбитках та порівняно їх зі стандартними значеннями. Проведено аналіз градаційних характеристик в системі оригінал-відбиток для чотирьох фарб: голубої, пурпурової, жовтої та чорної. Встановлено, що найкраща тонопередача спостерігається для голубої та чорної фарб, середня – для пурпурової і найгірша – для жовтої. Встановлено, що після припресування плівки тонопередача та колірність всіх фарб покращилась, як при використанні поліпропіленової плівки, так і при використанні металізованої.

1. Сорокин Б.А., Здан О.В. *Флексографская печать*. М.: Изд-во МГАП „Мир книги”, 1996. – 192 с.
2. *Техника флексографской печати: Учеб. пособие/ Пер. с нем.: под ред. Митрофанова В.П., Сорокина Б.А.* – М.: Изд-во МГУП. – Ч.1., 2000. – 192 с.; Ч.2., 2001. – 208 с.
3. Ярема С.М. *Флексографія: Обладнання. Технологія*. – К.: Либідь, 1998. – 312 с.
4. *Podrecznik fleksografii*. – Warszawa: Zrzeszenie Polskich Fleksjgwafof, 1998. – 132 s.
5. Ковелло С. *Флексо и пленки: новая комбинация // ФлексоДрук Ревю*. – 2002. – № 4. – С.25–26.