

УДК 655.3.022.11

**ДРУКУВАННЯ І ЗАКРІПЛЕННЯ ВІДБИТКІВ  
НА ПВХ-ПЛАСТИКУ\*****© І. О. Кириченко, В. С. Саражинська, І. М. Синяков,  
НТУУ «КПІ», Київ, Україна****На основани експериментальних досліджень розробта-  
ны рекомендації по усoвершенствованию технологического  
процесса печатания на ПВХ-пластике.****On the basis of experimental researches recommenda-  
tions are developed after the improvement of technological process  
of printing on PVH-polymer surface.****Постановка проблеми**

Проблеми закріплення відбитків, зокрема, на ПВХ-пластику є актуальним завданням удосконалення технологічного процесу, адже популярність цього задруковуваного матеріалу зростає разом із підвищенням попиту на різноманітні пластикові картки, сувенірні вироби, білові та канцелярські товари. Нині формування зображення на ПВХ-пластику здійснюється друкуванням офсетним та трафаретним способом фолієвими або УФ-фарбами.

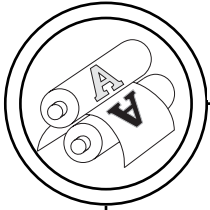
**Аналіз останніх досліджень**

Грунтовні наукові засади друкування на невсотувальних поверхнях були закладені науковцями Українського науково-дослідного інституту спеціальних видів друку (нині ВАТ «УкрНДІСВД») у 70-80-х роках минулого століття. Під керівництвом Є. І. Гуревич та П. Е. Карпиловського і за їх безпосередньої уча-

сті були здійснені розробки офсетних фарб для друкування на полімерних плівках, які у ці роки були упроваджені у серійне виробництво на Торжокському заводі поліграфічних фарб (Росія) [1].

В останнє десятиріччя практично відсутні наукові роботи по дослідженню і практичному застосуванню офсетного друку для нанесення зображень на полімерні плівки, і, зокрема, на ПВХ-пластику. Зазвичай для друкування на пластику використовують трафаретний спосіб друку, а для плівкових рулонних матеріалів — флексографічний. Лише окремі поодинокі узагальнюючі огляди та рекламні публікації, пов'язані з просуванням на ринок України УФ-фарб і відповідного друкарського устаткування для випуску різноманітних пластикових карток, можуть слугувати ознакою розширення цього сектору виробництва [2, 3].

\*Під керівництвом д.т.н., професора, с.н.с. Величко О. М.



## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

### Мета дослідження

Метою даної роботи було експериментальне дослідження технології друкування офсетним способом фолієвими фарбами в порівнянні з трафаретним способом друку УФ-фарбами на ПВХ-пластику і закріплення відбитків.

### Результати проведених досліджень

Експериментальні дослідження проводили у лабораторних умовах на прободрукарському пристрої ЛП-2. Було обрано ПВХ-пластик («Infinity», Бельгія), друкарські фарби Onyx Folien 83 A 50 (Janecke+Schneemann Druckfarben) та Arets Graphics All round Cyan Semi Fresh, офсетне гумовотканинне полотнище Foenix Ruby. Закріплення відбитків здійснювали у потоці ІЧ-випромінювання, сформованого двома ІЧ-лампами потужністю 1500 Вт. Відстань від джерела до відбитків становила 34 см для запобігання їх короблення і деформування.

Також дослідження проводились у виробничих умовах на діючому підприємстві трафаретним способом друку УФ-фарбою Sigpha Sigwerk UV WL Deckweib Plast 770 на друкарському станку Screen Printer Technical Industrial Co., Ltd. Pakель гумовий прямого заточення. Закріплення відбитків під УФ-променями чотирьох ламп ДТР 1000 потужністю 1000 Вт.

Як видно з рис. 1 зі збільшенням часу температура в УФ-сушарці зростає. На п'ятій хвилині роботи пристрою температура доходить до максимальної точки. Впродовж шостої хвилини і далі температура стабілізується.

Відповідно до температурного режиму стабілізується освітленість.

Та ж залежність температурного режиму спостерігається для ІЧ-випромінювача.

На рис. 2 порівняно час закріплення відповідно товщини шару фарби офсетного способу

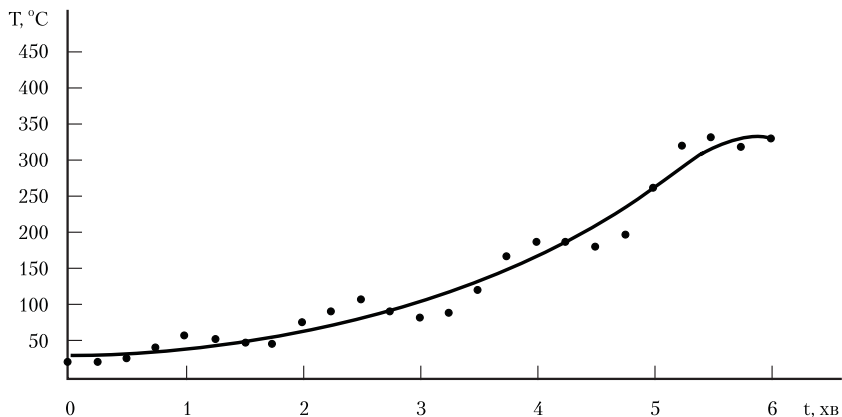


Рис. 1. Залежність температури нагрівання УФ-сушарки від часу виходу на постійний режим

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

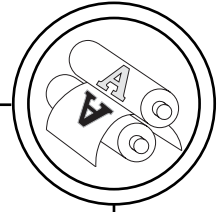


Рис. 2. Порівняння часу закріплення шару фарби:

- — фолієві фарби;
- ▨ — УФ-фарби

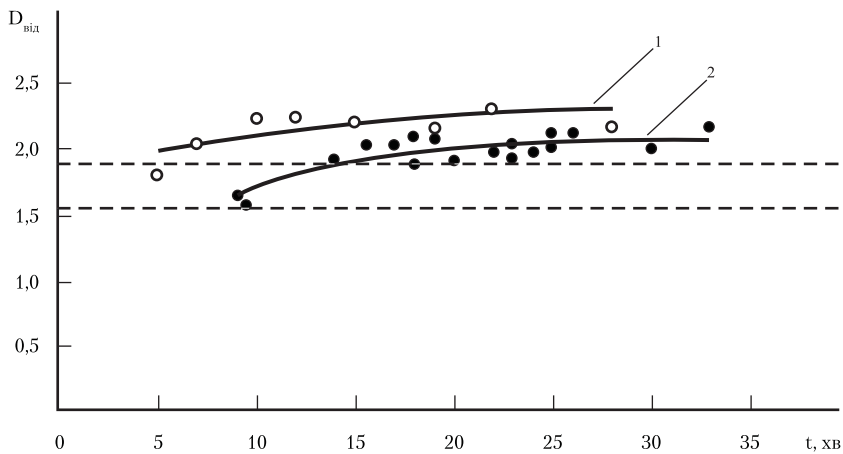
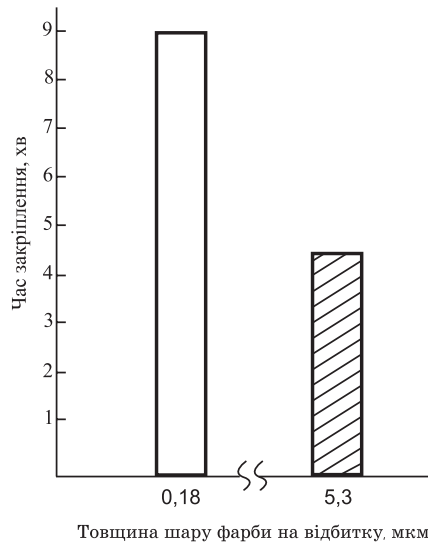


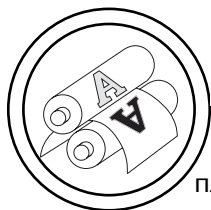
Рис. 3. Залежність оптичної густини відбитка від часу закріплення.  
Товщина шару фарби: 1 — 0,18—0,2; 2 — 0,3—0,6

друку фолієвими фарбами та трафаретного друку УФ-фарбами. Слід зазначити, що найменшу товщину шару фарби має, звичайно, офсетний спосіб друку, проте швидше закріплюються УФ-фарби.

Отже, необхідно підібрати мінімально можливі товщини шарів при забезпеченні нормо-

ваних оптичних характеристик відбитків, які б давали можливість пришвидшити закріплення відбитків з подальшим їх складанням у невеликі стоси, де б проходило остаточне закріплення.

Як видно з рис. 3, зі зростанням товщини шару фарби на відбитках зростає час закрі-



## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

плення фолієвих фарб. Характерним є те, що всі досліджувані режими забезпечують нормовані показники оптичної густини (на рис. 3 відмічено штрих-пунктирною лінією).

Отримавши мінімальні товщини шару фарби на відбитку можна скоротити час закріплення відбитків. Таким чином, дотримання стабільних режимів процесу друкування фолієвими фарбами може забезпечити оптимальний час закріплення відбитків.

1. Величко О. М., Зоренко О. В., Саражинська В. С. Експериментальні дослідження друкування на ПВХ-пластику // Квалілогія книги. — Львів: УАД, 2007. — № 2(12). — С. 73—76. 2. Конюхова І., Вакулич Д. Пластикові картки: класифікація та технології виготовлення // Digital publishing printing. — 2005. — № 5. — С. 32—36. 3. Кузьмичева Е. Производство пластиковых карт «от А до Я» // Digital publishing printing. — 2006. — № 5—6. — С. 34—36.

Рецензент — О. Ф. Розум, к.т.н., професор,  
дійсний член Академії інженерних наук України

Надійшла до редакції 02.06.08