

## **ANALYSIS OF DISSERTATION WORKS, PROTECTED IN UKRAINSKO-MU POLYDIENE INSTITUTE THE NAME OF IVAN FEDOROVA AND UKRAINIAN AKADEMIII OF BOOK-PRINTING IN 1990–2009.**

*The array of doctoral and candidate's dissertations is analysed, zakhische-nikh in UPI the name of Ivan Fedorova and UAD in 1990–2009 years.*

*Стаття надійшла 19.02.10*

УДК 655.59

***О. М. Величко, К. І. Савченко***

*Видавничо-поліграфічний інститут НТУ України  
«Київський політехнічний інститут»*

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІБРИДНИХ ФАРБ**

*Проведено дослідження з визначення ступеня емульгування модельних зразків гібридних фарб для офсетного способу друку зі зволоженням друкарських форм, визначено оптимальний склад УФ-компоненти.*

***Гібридні фарби, ступінь емульгування, офсетний друк, зволоження друкарських форм, УФ-компонента***

Сучасний український поліграфічний ринок пропонує широкий спектр послуг для виготовлення найрізноманітнішої поліграфічної продукції. Компанії, які займаються гібридними та УФ-технологіями, опорядженням продукції металізованими фарбами, лакуванням, складними видами висікання тощо, завдяки комбінуванню традиційних, матових і мерехтливих лаків, шестифарбового друку, металізованих та УФ-фарб, перетворюють звичайну продукцію різноманітного призначення в оригінальну.

Саме потреба суспільства в такого роду виробках, зокрема в пакувальному виробництві, сприяє поширенню нині нестандартної, ексклюзивної й креативної упаковки, розширенню виробництва нових матеріалів і устаткування. А це, у свою чергу, вимагає детального дослідження взаємодії всіх складників технологічних процесів для виробництва продукції зі сталими властивостями. Тож гібридні та УФ-технології ведуть перед у технологічних процесах поліграфічного оформлення пакування для промислових виробів [4, 7, 8].

Гібридна технологія полягає у використанні при УФ-лакуванні спеціальних фарб, завдяки чому маємо можливість об'єднати в єдиному друкарсько-оздоблювальному процесі формування сюжету репродукцій. Поєднання властивостей традиційних і УФ-фарб дає деякі переваги для інтенсифікації процесу нанесення й закріплення повноколірного інформаційного сюжету, але разом з тим і виникають складності. Наприклад, за даними [2, 3, 5, 6, 9], в'язкість і липкість гібридних фарб вища, як традиційних, але нижча, ніж УФ-фарб. Їх стабільність при емульгуванні вища порівняно з УФ-фарбами і менша з традиційними.

При друкуванні гібридними фарбами з наступним УФ-лакуванням і закріпленням у полі інтенсивного УФ-випромінювання продуктивність друкарсько-оздоблювального комплексу залежить від товщини фарбового і лакового шару на відбитку та ступеня емульгування фарб [8].

Загалом гібридні фарби різних виробників істотно відрізняються, отож потрібно ретельно підбирати офсетні полотнища, валики і формні матеріали для забезпечення стабільності друкарського процесу та якості відбитків. Зокрема, актуальним є вивчення ступеня емульгування гібридних фарб для розроблення рекомендацій щодо раціонального ведення технологічного процесу, оскільки в науково-технічних джерелах інформація розпорошена і носить надто загальний характер.

Мета нашої роботи полягає у визначенні ступеня емульгування гібридних фарб залежно від вмісту УФ-складової для уточнення технологічних параметрів плоского офсетного друку зі зволоженням друкарських форм для поліграфічного оформлення пакування.

У реальних умовах друкарського процесу вибіркове змочування друкарських елементів фарбою, а пробільних зволожувальним розчином дотримується при балансі між ними. Зволожувальний розчин рівномірно розподіляється у фарбі у вигляді найдрібніших крапельок, змішуючись з фарбою, утворює емульсію. Ступінь емульгування фарб виражається максимальною кількістю зволожувального розчину, яку може сприймати фарба. Збалансована суміш фарби і води дає важливу для офсетного друку стабільну емульсію, а всі відхилення ведуть до проблем при друкуванні. Фарба з підвищеною насиченістю пігменту формує тоншу плівку, звужуючи межі балансу. І навпаки, чим менше пігменту, тим товстішою повинна бути фарбова плівка і більшим допустимий вміст води.

У результаті емульгування можуть значно змінюватися властивості фарб: в'язкість, липкість, тиксотропні властивості, спектральні характеристики, кольорове охоплення, знижуватися інтенсивність тощо. Для визначення ступеня емульгування гібридних фарб у лабораторних умовах було виготовлено їх модельні зразки, використовували традиційні тріадні і металізовані фарби для офсетного друку зі зволоженням друкарських форм, зволожувальний розчин готували з концентрату Stabilat D (Druckerei Service) з рН на рівні 4,7–5,5. Кількість УФ-складової варіювалася в межах 2–28%.

При проведенні експерименту на електронних вагах зважували 10 г фарби. З мірної ємкості додавали зволожувальний розчин (вмішували його у фарбу). Додавали зволожувальний розчин доти, доки на поверхні фарби не з'явилися його краплі [1]. Надлишок розчину видаляли фільтрувальним папером. Масу отриманої емульсії визначали повторним зважуванням на електронних вагах. Кількість дослідів складала п'ять паралельних вимірювань. Ступінь емульгування розраховували за формулою [9]

$$E = \frac{m_{зр}}{m_{фр}} \cdot 100\%,$$

де  $E$  — ступінь емульгування фарби, %;  $m_{зр}$  — маса зволожувального розчину, що перейшов у фарбу, г;  $m_{фр}$  — маса фарби, взятої для досліджень.

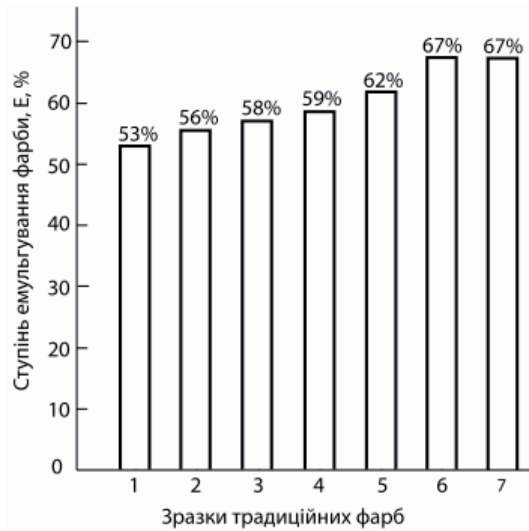


Рис. 1. Ступінь емульгування традиційних фарб:  
1 — ф1; 2 — ф2; 3 — ф3; 4 — ф4; 5 — ф5; 6 — ф6; 7 — ф7

Як видно з рис. 1, традиційні фарби мають значно вищий ступінь емульгування. Зі збільшенням кількості УФ-складової ця величина різко зменшується (рис. 2). Тільки для модельної фарби «мф1» ступінь емульгування тримається в межах 20–40%, а для «мф7» — у межах 5–40%, для всіх інших — 10–35%.

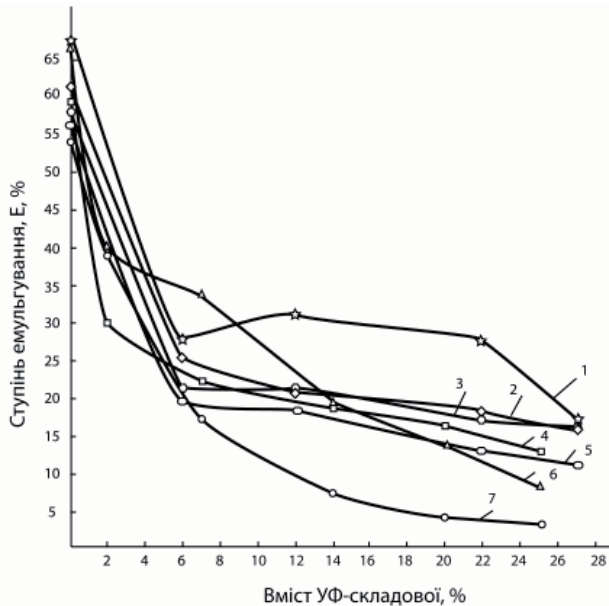


Рис. 2. Ступінь емульгування модельних зразків фарби залежно від вмісту УФ-складової:  
1 — мф1; 2 — мф2; 3 — мф3; 4 — мф4; 5 — мф5; 6 — мф6; 7 — мф7

Вважається, що оптимальне значення емульгування повинно знаходитись у межах 20–40% [7]. Тоді процес друкування проходить без ускладнень. Тож кількість УФ-складової на рівні 2–28% вимагає детального вивчення, аби з'ясувати її допустимі унормовані показники для забезпечення стабільності процесу друкування. Але вже при значеннях УФ-складової 2–10% баланс «вода–фарба» унормовується згідно з даними [7].

На підставі отриманих результатів вимірювань можна дійти висновку, що при вмісті УФ-складової в межах 2–10% можна досягти оптимального балансу між фарбою та зволожувальним розчином і підтримувати процес друкування на сталому рівні.

Проведені дослідження підтверджують доцільність подальшого вивчення гібридних фарб щодо впливу їх технологічних параметрів на ступінь закріплення і колірні характеристики відбитків на різних задруковуваних матеріалах.

1. Величко О. М. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту / О. М. Величко: моногр. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. — 264 с. 2. Гудилин Д. Гибридная технология / Д. Гудилин // Компьюарт. — 2005. — № 10 // Ресурс доступу: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=14513&iid=689>. 3. Добрицина Р. Методы оценки взаимодействия увлажняющих растворов с краской / Р. Добрицина, Г. Котова // Полиграфия. — 2006. — № 5 // Ресурс доступу: <http://www.polimag.ru/journal.php?j=38&t=730&PHPSESSID=51a>. 4. Зайцева О. Ринок витратних матеріалів / О. Зайцева, О. Величко // Упаковка. — 2002. — № 6. — С. 48–49. 5. О'Брайен К. Яркое УФ-будущее / К. О'Брайен // Publish. — 2006. — № 1 // Ресурс доступу: <http://www.publish.ru/publish/2006/04/4055888/>. 6. Савастано Д. Сложности эмульгирования / Д. Савастано // Publish. — 2008. — № 1 // Ресурс доступу: <http://www.publish.ru/publish/2008/01/4841762/>. 7. Скиба М. Гібридна технологія в п'яти варіантах / М. Скиба, Р. Хохлова // Друкарство. — 2006. — № 5. — С. 78–81. 8. Хохлова Р. А. Лакування в друкарсько-обробному процесі / Р. А. Хохлова, О. М. Величко: моногр. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2010. — 136 с. 9. [www.glamourhybrid.com.ua](http://www.glamourhybrid.com.ua).

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ГИБРИДНЫХ КРАСОК

*Проведены исследования по определению степени эмульгирования модельных образцов гибридных красок для офсетного способа печати с увлажнением печатных форм, определен оптимальный состав УФ-компоненты.*

## STUDYING THE PROPERTIES OF HYBRID COATINGS

*The investigations to determine the degree of emulsification of model samples of hybrid inks for offset printing method of moistening printing forms, defines the optimal composition of UV components.*

*Стаття надійшла 16.04.10*