

Наведені результати дають підстави твердити, що папір ФЕЦ володіє високими друкарсько-технічними властивостями: високоефективними гладкістю, фарбомісткістю, всотувальною здатністю, закріпленням фарби тощо. Усе це робить його придатним для друкування офортів.

1. Бабаханова Х., Алимova X. Бумага из отходов текстильной промышленности // Полиграфия. 2000. №1. С. 96–97. 2. Вандельт П. Нове обличчя друкарських паперів // Друкарство. 2000. №2(31). С. 68–71. 3. Жалніна О. Електрокінетичні властивості паперу // Друкарство. 2002. №3(44). С. 70–71. 4. ОСТ 29.123–90. Краски полиграфические. Методы испытаний. 5. Позитивне рішення про видачу патента України на винахід від 1.10.2002 р. за № 69230: Папір для виготовлення офортів / Жалніна О. В., Стеценко К. Д., Чуркін В. В., Морфлюк В. Ф. / 7 D 21 N 19/72. 6. Справочник технолога-полиграфиста. Ч. 5. Печатные краски. М., 1988. 7. Технология печатных процессов / Под ред. А. Н. Раскина. М., 1989. 8. Якуцевич С., Огірко І. Дифузія фарби в папір під тиском друкарського контакту // Комп'ютерні технології друкарства: 36. наук. праць. 2002. №7. С. 211–215. 9. Where Tradition And Innovation Meet // Polygraph International (EPI). 1997. №4. P. 16–17 //Издательское дело и полиграфия. 1998. №1. С. 38. Реф. 1.74.253.

УДК 655.5:667.5

М.С. Кадиляк

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОСТІЙКОСТІ КОЛЬОРОВИХ ВІДБИТКІВ

Досліджується вплив зміцнюючого розчину на зображення кольорових відбитків.

Исследуется влияние укрепляющего раствора на изображение цветных оттисков.

Основна маса паперу, що продукується сьогодні, використовується для виготовлення різноманітної друкованої продукції: книг, газет, журналів, географічних карт, плакатів, етикеток, паковань, тари і т.п. На жаль, з часом папір, зроблений з рослинних волокон, старіє. Цей процес супроводжується зміною його фізико-хімічних та фізико-механічних властивостей. Деякі види паперу, особливо ті, що містять у композиції деревну масу, помітно змінюють свій колір (жовтіють), руйнується фарбовий шар, і тому виникає необхідність у консервації чи реставрації друкарської продукції. Цим питанням присвячено багато робіт [3]. Одним із способів, які запобігають руйнуванню паперу, є його оброблення зміцнюючими розчинами. Такі розчини не тільки зміцнюють структуру паперу, але й виконують антисептичну дію: знищують його руйнівників – комах, личинок, цвіль тощо.

Для ілюстрованої продукції суттєве значення мають стабільність колірних характеристик зображення та вплив зміцнюючого розчину на зміну характеристик фарбових відбитків. Тому одним із методів запобігання старінню паперу та фарбового шару є поверхнєве оброблення відбитків зміцнюючим розчином. Для цього використовували фарбові відбитки, надруковані у виробничих умовах трьома офсетними тріадами фарб різних фірм-виробників: “Свропрінт”, КЖУ; “EPPLÉ”, Top Set-2E; “Лакма”, виробник “Лакма – Офсет” 9133 [2]. Для визначення світлостійкості зразки (ЗР) засвічували під лампами ЛУФ-80 протягом 60 год, що відповідає 25 рокам дії світла в природних умовах. Про світлостійкість у першу чергу робили висновок на підставі зміни показників оптичної щільності. Для оброблення відбитків використовували запропонований нами розчин на полімерній основі.

Аналіз результатів (рис.1) показав, що всі вибрані нами зразки тріадних фарб є досить світлостійкими, оскільки після дії світла УФ-випромінювання оптична щільність відбитків змінюється лише на 15 – 20%. Швидкість протікання процесів, які призводять до зміни колірних характеристик паперу й зображення, залежить від світлостійкості паперу та фарб.

Нанесений зміцнюючий розчин на поверхню плівки сприяє підвищенню світлостійкості фарбових відбитків. Оптична щільність після дії світла зменшується лише на 7 – 8%, а в деяких випадках ці зміни зводяться до мінімуму.

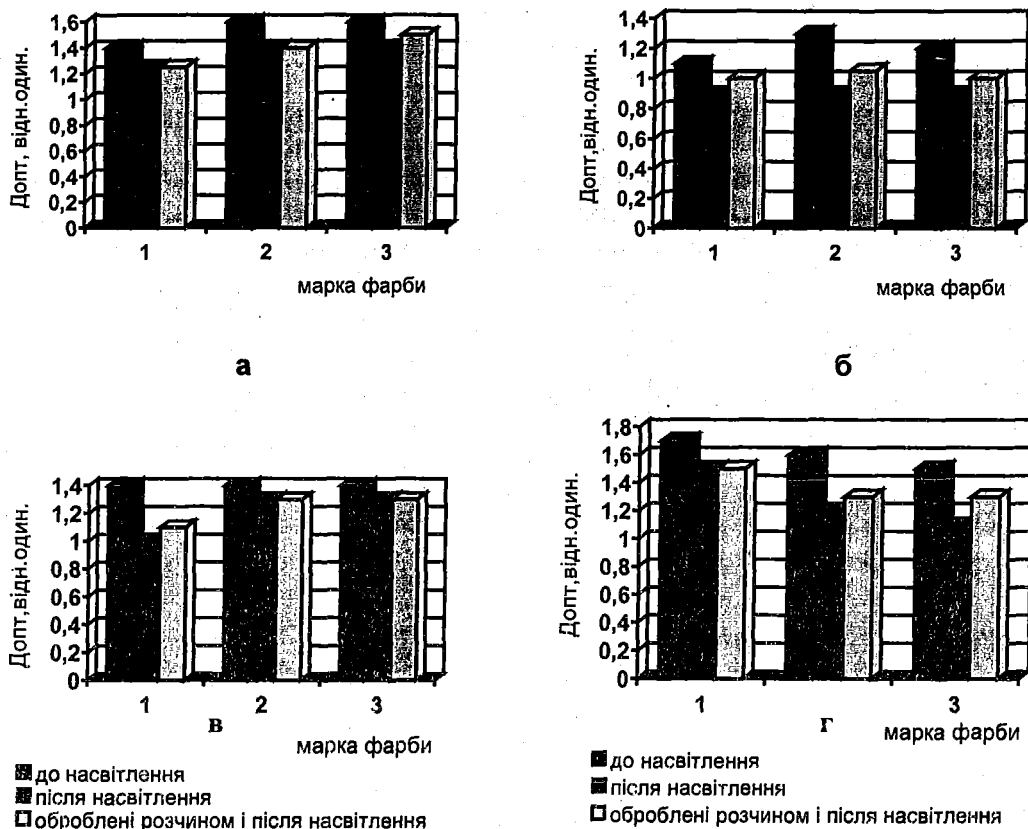


Рис 1. Зміна оптичної щільності відбитків:
а – голуба фарба; б – пурпурова; в – жовта; г – чорна

Різний ступінь світлостійкості фарбових шарів залежить від складу фарби, особливо від світлостійкості пігменту. Підвищення світлостійкості фарбового шару після оброблення розчином викликане утворенням на поверхні відбитка захисної плівки, яка запобігає "вигорянню" фарбового шару.

За зміною показників оптичної щільності можна судити лише про відносну світлостійкість фарбових відбитків, що не дає відповіді на запитання, чи помітні зміни кольорних характеристик неозброєним оком. Про це можна розмірковувати лише за показником кольорового розрізнення ΔE , який визначали в системі CIE $L^* a^* b^*$ (тут L^* – показник світлоти; a^* і b^* – показник кольорності). Координати визначали за формулами:

$$\begin{aligned} L^* &= 116 (Y / Y_0)^{1/3} - 16; \\ a^* &= 500 [(X / X_0)^{1/3} - (Y / Y_0)^{1/3}]; \\ b^* &= 200 [(Y / Y_0)^{1/3} - (Z / Z_0)^{1/3}], \end{aligned}$$

де X, Y, Z – координати кольору еталона або відбитка; X_0, Y_0, Z_0 – координати ідеально білого еталона (відповідно, 98,04; 100,00 і 118,10 при джерелі світла C).

Для оцінки точності кольоровідтворення в системі CIE $L^* a^* b^*$, отриманій нелінійною трансформацією, прийнято п'ять порогів розрізнення кольорів, які використовує фірма "Heidelberg":

- ΔE^* між 0 і 1 – несуттєве відхилення;
- ΔE^* між 1 і 2 – невелике відхилення (помітне тільки озброєним оком);
- ΔE^* між 2 і 3,5 – середнє відхилення (помітне неозброєним оком);
- ΔE^* між 3,5 і 5 – відхилення більше середнього;
- ΔE^* понад 5 – велике відхилення.

В експериментальній роботі для визначення ΔE використовували колориметр "Colotron" і комп'ютерну програму X-Rite color shop 2,6, які забезпечували безпосереднє вимірювання величин розрізнення кольорів, позбавляючи від необхідності аналітичних розра-

хунків. Показник ΔE знаходили для необроблених і оброблених зміцнюючими розчинами зразків до і після дії світла (рис. 2).

Після оброблення відбитків зміцнюючими розчинами спостерігалися зміни характеристик кольорового зображення від 0,5 до 5 одиниць незалежно від кольору фарби і фірми-виробника. Використання водних розчинів для оброблення відбитків не викликає помітної зміни кольорних характеристик; ΔE знаходиться в межах 0,5 – 2 одиниць, що свідчить про несуттєве або невелике відхилення (помітне тільки неозброєним оком).

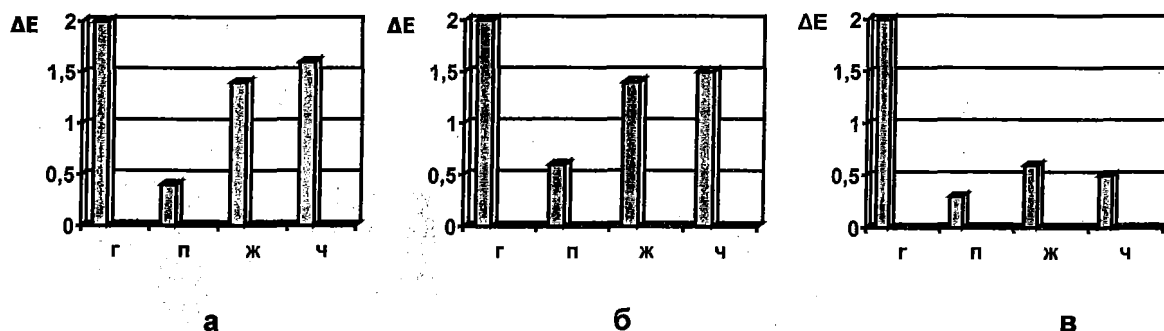


Рис 2. Кольорове розрізнення відбитків, оброблених розчинами:
а – “Європрінт”, КЖУ; б – “EPPL” Top Set - 2E; в – “Лакма”, виробник “Лакма –
Офсет” 9133

Найбільші зміни зафіксовано для голубого кольору всіх трьох фарб. Можливо, що при обробленні відбитків має місце небажана взаємодія розчину з фарбами, яка і призводить до незначної зміни кольору фарби.

Паралельно оцінювали кольорове розрізнення відбитків після дії світла оброблених і необроблених розчинами досліджуваних зразків. Показник ΔE^* відбитків до і після обробки при наświetленні відрізняється несуттєво (рис 3).

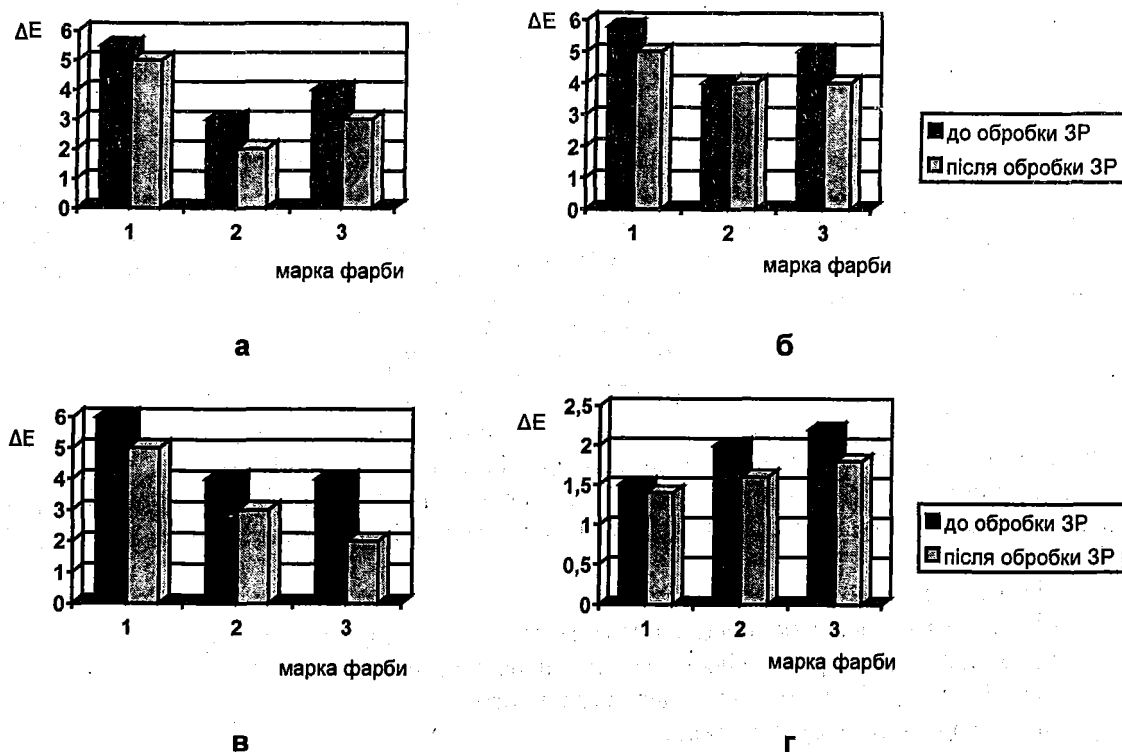


Рис 3. Світлостійкість відбитків до і після обробки ЗР:
а – голуба фарба; б – пурпурова; в – жовта; г – чорна

Після дії світла колірні характеристики не зазнають змін лише для чорної фарби. Усі інші змінюються в межах від 3 до 6 одиниць. Найвищу світлостійкість показали фарби "EPPL" Top Set-2E, де ΔE^* відхилення показника розрізнення близьке до середнього. Нанесення зміцнюючого розчину забезпечує дещо вищу світлостійкість фарб, ΔE^* зменшується на 1 – 1,5 одиниці.

Візуальна оцінка відбитків свідчить про те, що оброблення зміцнюючим розчином не приводить до зміни структури їх поверхні. Тобто, використання таких розчинів дає можливість додатково зміцнити структуру відбитків і підвищити їх стійкість до дії світла. Таким чином, усі дослідження підтверджують доцільність впровадження запропонованого способу збереження паперових носіїв інформації.

1. Александров Д. Современные средства повышения качества офсетной печати. С.-Пб., 1998. 2. Козак О. Тест офсетних фарб у друці // Палітра друку. 2000. №6. С. 34–48. 3. Фляте Д.М. Методы придания бумаге прочности во влажном состоянии. М., 1967. 4. Шашлов Б.А. Цвет и цветовоспроизведение. М., 1986.

УДК 655.225:655.226

Т. В. Олянишен, В. Г. Сисюк, Л. Д. Качановська, Л.І. Зель

КОЛЬОРОВІДТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛАКІВ УФ-ОТВЕРДІННЯ ДЛЯ ТРАФАРЕТНОГО ДРУКУ

Аналізуються можливості розширення кольорової гами лаків УФ-отвердіння одного заданого кольору за допомогою різних наповнювачів.

Анализируются возможности расширения цветовой гаммы лаков УФ-отверждения одного заданного цвета с помощью разных наполнителей.

При друкуванні продукції трафаретним способом багатофарбові відбитки у більшості випадків отримують нанесенням кожної фарби відповідного кольору окремо. Останнім часом виробники трафаретних фарб намагаються скоротити кольорову гаму до однієї серії. Для одержання різних відтінків і кольорів вони розробляють системи змішування на базі 10–16 основних фарб. Це вимагає контролю кольорових характеристик за допомогою спектрофотометрів, денситометрів і контрольних шкал.

Метою нашої роботи було вивчення можливості розширення кольорової гами УФ-лаку одного заданого кольору за допомогою різних наповнювачів.

Відомо, що насиченість кольору та яскравість покриттів можна регулювати шляхом зміни характеру взаємодії наповнювача з барвником, коли частинки барвника адсорбуються на поверхні субстрату (наповнювача). Внаслідок цього відбувається перерозподіл частинок барвника в процесі плівкоутворення.

Розроблено композицію для створення лаку УФ-отвердіння з малиновим забарвленням [5]. Для розширення кольорового охоплення лаку до прозорого базового лаку додавали неорганічні наповнювачі з різним ступенем модифікації поверхні частинок.

Оптичні і кольорові характеристики лакових плівок різних композицій оцінювали за допомогою спектрофотометра Spectro Eye фірми "Gretag Macbeth". Порівняння плівок з різними наповнювачами здійснювали відносно базового складу.

Вивчали вплив природи поверхні та кристалохімічних властивостей наповнювачів на зміну кольорових характеристик олігомерної композиції лаку УФ-отвердіння малинового кольору для трафаретного друку. Колір досліджуваної олігомерної композиції утворювали трьома барвниками за певним співвідношенням [5]. Як наповнювачі використовували ахроматичні (білі) пігменти неорганічної природи: орніт А – модифікований оксид алюмінію; каолін №1 – природний каолін Глухівського родовища, каолін №2 – каолін №1, модифікований парофазним способом; аеросил. Зразки наповнювачів були підготовлені й надані Інститутом колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського НАН України.