

УДК 655.578; 77.018.26

© **Євгенія Ігнатенко**, студентка 4-го курсу, НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2022 р.

Науковий керівник: К. І. Золотухіна, канд. техн. наук, доц., НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СВІТЛОСТІЙКІСТЬ ЦИФРОВИХ ВІДБИТКІВ

Розглянуто ключові фактори, що впливають на світlostійкість друкованих відбитків. Проаналізовано чинні метрики та стандарти вимірювання.

Ключові слова: відбитки; світlostійкість; фактори впливу; ультрафіолет; стандарти; довговічність; папір; фарба.

The key factors influencing the light fastness of printed imprints were considered. Existing metrics and measurement standards were analyzed.

Keywords: imprints; light-fading stability; factors of influence; ultraviolet; standards; durability; paper; ink.



Довговічність друкованих відбитків є однією з визначальних характеристик для виробників та споживачів продукції, яка може підлягати подальшій експозиції у домашніх або ж офісних умовах протягом тривалого часу. Серед неї зустрічаються копії мальовничих робіт, фотографії, рідше листівки, плакати тощо. Ультрафіолет від сонячного або випромінювання флуоресцентних ламп руйнує деякі зв'язки між компонентами чорнил, утворюючи вільні радикали, які потім можуть реагувати з молекулами кисню або іншими домішками. Це призводить до зміни властивостей пігментів і барвників поглинати світло у видимій частині спектру і спричиняє тьмяніння та зміну кольорового тону. Існує кілька міжнародних стандартів з описом різних методів для визначення світlostійкості друкованих зразків: AFNOR Q64-022, DIN 16519, DIN 16525, ISO 2835 [1]. Найчастіше для досліджень використовується ксенонова лампа зі спектром випро-

мінювання, подібним до природного, а світлостійкість виражається через відносні значення колориметричних показників протягом часу експонування. Тести проводять в умовах, що значно відрізняються від середньостатистичних, оскільки їх призначенням в першу чергу є не визначення реальної довговічності, а забезпечення інформацією про наявні на ринку матеріали та покращення майбутніх продуктів, тому їх результати вимагають подальшого коригування. Досить вагомий внесок у дослідження стійкості відбитків зробили засновники компанії «Wilhelm Imaging Research». Для опублікованих ними значень світлостійкості обов'язковим є приведення освітленості до 450 лк та часу експонування до 12 год/день [2]. Дослідження здійснювались для різноманітного друкарського устаткування та витратних матеріалів.

Світлостійкість цифрових відбитків залежить як від гладкості поверхні паперу, так і його композиційного складу. Для довготривалого зберігання рекомендується використовувати безкислотний ганчірковий або крейдований папір. Збільшити фотостабільність барвників можливо шляхом додавання антиоксидантів або зміни їх хімічної структури, що урівноважує характеристики фарб на основі обох речовин.



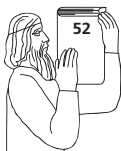
У збереженні відбитків також мають значення умови навколишнього середовища: температура, вологість повітря і його забрудненість. Високі температури можуть спричинити швидке вицвітання, пожовтіння, руйнування барвника. Те ж відбувається при надмірній вологості, водночас з цим збільшується можливість просочування чорнил. Різні домішки повітря (діоксид сульфуру, нітрогену, озон, пероксиди, формальдегід) можуть вступати в незворотну реакцію з барвниками та пігментами, через що спостерігається тьмяніння та поява плям на відбитку. Оптимальними є значення температури 18–22 ° С та вологості, що не перевищує 60 %.

Література:

1. Cem Aydemir, Semiha Yenidoğan. Light fastness of printing inks: A review. *Journal of Graphic Engineering and Design*. 2018. № 9(1). P. 37–43.
2. Henry Wilhelm. A Review of Accelerated Test Methods for Predicting the Image Life of Digitally-Printed Photographs — Part II. Three WIR Articles from IS&T's NIP20: 2004 International Conference on Digital Printing Technologies, Salt Lake City, November 1, 2004.
3. Нетак В. Б. Механізми старіння відбитків широкоформатного струминного друку / В. Б. Нетак // Технологія і техніка друкарства: збірник наукових праць. 2011. Вип. 1(31). С. 140–144. DOI: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.1\(31\).2011.53485](https://doi.org/10.20535/2077-7264.1(31).2011.53485).
4. Monique C. Fischer. Creating Long-Lasting Inkjet Prints. *Topics in Photographic Preservation*. 2007. Vol. 12. P. 77–85.

References:

1. Aydemir, C., & Yenidoğan. S. (2018). Light fastness of printing inks: A review. *Journal of Graphic Engineering and Design*, (9(1), 37–43 [in English].
2. Wilhelm., H. (2004). A Review of Accelerated Test Methods for Predicting the Image Life of Digitally-Printed Photographs — Part II. *Proc. Three WIR Articles from IS&T's NIP20: 2004 International Conference On Digital Printing Technologies* [in English].
3. Netak, V. B. (2011). Mekhanizmy starinnia vidbytkiv shyrokoformatnoho strumynnoho druku [Mechanisms of Ageing of Imprints of a Large-Format Ink Jet Printing]. *Tekhnolohiia i tekhnika drukarstva*, (1(31), 140–144. DOI: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.1\(31\).2011.53485](https://doi.org/10.20535/2077-7264.1(31).2011.53485) [in Ukrainian].
4. Fischer, M. C. (2007). Creating Long-Lasting Inkjet Prints. *Topics in Photographic Preservation*, Vol. 12, 77–85 [in English].



УДК 621.798

© **Соф'я Рябоконеь**, студентка 4-го курсу, НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2022 р.
Науковий керівник: О. І. Хмілярчук, канд. техн. наук, доц., НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОДАРУНКОВОГО ПАКОВАННЯ

Проаналізовано характеристики і особливості подарункових пакувань. Складено систему розподілу їх на групи за спільними ознаками та властивостями.