

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ТЕХНОЛОГІЇ

Слущкін М.В., Вовк О.В.

e-mail: mykyta.slutskin@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МСТ

м. Харків, Україна

The text is devoted to the development of digital printing, which, thanks to technological innovations, is gradually replacing traditional printing methods. The main attention is paid to the advantages of digital printing: efficiency, flexibility, cost-effectiveness and the ability to personalize products. Considerable attention is paid to environmental approaches: recycled paper and waste-free production. In Ukraine, digital printing is actively used in marketing, in particular in personalized advertising materials. Further development of the industry is focused on automation, personalization and integration of the latest technologies. This will increase the efficiency of printing houses and ensure stable product quality. Digital printing is becoming a key platform for innovation.

Цифрова поліграфія є однією з найбільш динамічно розвинених галузей сучасної друкарської справи. Завдяки швидкому розвитку технологій цифровий друк поступово витісняє традиційні методи, забезпечуючи більшу оперативність, гнучкість і економічну ефективність при замовленні невеликих тиражів. Впровадження інноваційних рішень сприяє підвищенню якості друкованої продукції та розширенню можливостей персоналізації [1].

Метою написання тез на тему «Цифрова поліграфія: сучасні тренди та технології» є дослідження сучасного стану цифрової поліграфії, визначення ключових технологічних трендів, що впливають на розвиток галузі. Увагу слід приділити інноваційним технологіям, таким як штучний інтелект, IoT, доповнена реальність та 3D-друк, які сприяють покращенню якості друку та розширенню можливостей персоналізації продукції. Важливим аспектом є екологічність цифрового друку, зокрема використання безвідходних технологій, екологічно чистих чорнил та матеріалів, що сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля. Варто розглянути роль персоналізації друку в маркетингових стратегіях. Окрему увагу слід приділити перспективам розвитку галузі, потенційній інтеграції з іншими сучасними технологіями, що відкриває нові можливості для збільшення попиту на малотиражний друк та персоналізовані видання стимулює впровадження цифрових технологій, що дозволяють значно зменшити витрати на попередню підготовку та скоротити терміни виробництва. Використання систем на основі штучного інтелекту та інтернету дає змогу оптимізувати друкарські процеси [2]. Інтелектуальні алгоритми здатні аналізувати замовлення, розраховувати необхідну

кількість матеріалів, прогнозувати витрати та автоматично коригувати параметри друку для досягнення оптимального результату. Завдяки цьому зменшується кількість бракованої продукції, скорочується витрата паперу, фарби та інших витратних матеріалів. Крім того, інтеграція IoT – концепції для автоматичного обміну даними та взаємодії між собою без участі людини, що дозволяє в режимі реального часу відстежувати стан обладнання, виявляти можливі несправності ще до їх появи, що сприяє зменшенню простоїв та підвищенню ефективності всього виробничого процесу. Використання сучасних друкарських матеріалів та чорнил, таких як пігментні чорнила, ультрафіолетовий друк та екологічні тонери, сприяє покращенню стійкості зображення та його якості.

Важливим напрямом розвитку є інтеграція цифрового друку з іншими технологіями, зокрема 3D-друком, який дозволяє створювати фізичні предмети з різних матеріалів, таких як пластик, метал, кераміка або навіть біоматеріали, а це відкриває нові можливості для рекламної продукції та упаковки. Використання доповненої реальності у друкованих матеріалах, інтеграція QR-кодів та RFID-технологій дозволяє створювати інтерактивні продукти, що поєднують традиційний друк із цифровими рішеннями.

Сучасні цифрові друкарні переходять на екологічно чисті матеріали, мінімізують використання води та хімічних реагентів, а також впроваджують технології безвідходного виробництва. В Україні дедалі більше друкарень адаптують технології екологічного друку, серед яких використання соєвих чорнил, переробленого паперу та біорозкладних лаків. Цифрова поліграфія відкриває широкі можливості для персоналізованого друку, що дозволяє створювати унікальні продукти для кожного споживача, використовуючи дані про його уподобання та поведінку. В Україні персоналізований друк активно застосовується у сфері маркетингу та реклами. Наприклад, великі ритейл-мережі, такі як «Сільпо» та «Епіцентр», використовують персоналізовані рекламні матеріали, що містять індивідуальні пропозиції для кожного клієнта на основі його покупок. Також все більше друкарень пропонують послуги друку індивідуальних книг, постерів та сувенірної продукції використовуючи змінні дані та алгоритми штучного інтелекту для створення максимально персоналізованих рішень.

Подальший розвиток цифрової поліграфії буде зосереджений на розширенні можливостей персоналізації, підвищенні екологічності виробництва та впровадженні інноваційних технологій. Використання хмарних технологій у поєднанні з великими даними дозволить друкарням більш точно прогнозувати попит та підлаштовувати виробництво під конкретні замовлення, мінімізуючи витрати [3]. Розвиток штучного інтелекту та автоматизованих систем керування друкарськими процесами дозволить значно підвищити ефективність роботи друкарень, автоматизуючи контроль якості друку та забезпечуючи стабільність

параметрів продукції. Крім того, зростаюча популярність інтерактивних технологій, таких як доповнена та віртуальна реальність, створить нові можливості для друкованої продукції в цифрову епоху, інтегруючи друк із цифровими медіа. Цифрова поліграфія сьогодні є не лише технологією друку, а й інноваційною платформою для створення сучасної, екологічно чистої та персоналізованої продукції.

В результаті дослідження сучасних трендів і технологій цифрової поліграфії встановлено, що ця галузь активно розвивається завдяки впровадженню інноваційних рішень [4]. Одним із ключових факторів зростання є використання штучного інтелекту, який дозволяє автоматизувати процеси друку, зменшити кількість відходів і підвищити точність прогнозування витрат матеріалів. ІоТ-технології сприяють покращенню управління обладнанням, дозволяючи в режимі реального часу відстежувати стан друкарських машин і запобігати несправностям.

Доповнена реальність відкриває нові можливості у створенні інтерактивних друкованих матеріалів, зокрема для рекламної продукції, книг і пакування, що дозволяє залучати клієнтів за допомогою цифрового контенту. Використання 3D-друку стає перспективним напрямом для виготовлення нестандартних поліграфічних рішень, зокрема у створенні об'ємних етикеток, дизайнерських упаковок і рекламних виробів.

Екологічні технології, такі як біорозкладні чорнила, перероблений папір і безвідходне виробництво, сприяють зменшенню негативного впливу поліграфії на довкілля. Вони знаходять застосування у сфері екологічного друку, що стає популярним серед компаній, які прагнуть відповідати принципам сталого розвитку.

Таким чином, розвиток цифрової поліграфії спрямований на підвищення ефективності виробництва, розширення можливостей персоналізації та інтеграцію друку з цифровими технологіями. Це відкриває нові перспективи для бізнесу та маркетингу, дозволяючи створювати унікальні та екологічно безпечні друковані продукти, що відповідають вимогам сучасного споживача.

Список використаних джерел:

1. Слуцкін, М.В., & Чеботарьова, І.Б. (2022). Порівняння цифрового та флексографічного друку для виготовлення етикеток. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 98-99).
2. Україна: поліграфічна промисловість. Велика українська енциклопедія. <https://vue.gov.ua>.
3. Стан та тенденції розвитку видавничо-поліграфічної галузі. Economy and Society. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2498>.
4. Вовк, О.В., & Донський, Д.О. (2023). Використання додаткових модулів фальцювання при виготовленні книг у твердій палітурці цифровим способом друку. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т.1. (с. 10-11).