

## IV. ПОЛІГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ

УДК 655.3.022.11

© **Оксана Сокол**, аспірантка, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2021 р.

Науковий керівник: Т. Ю. Киричок, д-р техн. наук, проф., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

### КОЛЬОРОЗМІННІ ФАРБИ В БАНКНОТНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

*The use of color-changing inks in banknote production, their varieties and effects.*



Кольорозмінні фарби — це фарби, які дозволяють отримати кольорові зображення з оптичним змінним ефектом зміни кольору при спостереженні під різними кутами нахилу. Дана фарба застосовується для нанесення захисних елементів на банкноти.

Розглянемо різновиди кольорозмінної фарби та її ефекти:

— OVI — Зображення змінює свій колір при зміні кута нахилу банкноти;

— G-switch — На основі пігментів OVI, аналог OVI. Оптичний змінний елемент, віддрукований на полімерному субстраті Guardian, з ефектом зміни кольору зображення при нахилі банкноти;

— SPARK — З додаванням магнітних компонентів OVMI. При зміні кута нахилу можна побачити не тільки зміну кольору, але й переміщення блискучої смужки чи перехід малюнка від негативного до позитивного;

— SPARK Orbital — За допомогою магнітів для організації частинок фарби досягається ефект тримірному кругового руху (імітація яскравого кільця, яке вільно плаває під поверхнею задрукованої області).

Елемент SPARK можна побачити і на українській гривні, при зміні кута нахилу змінює свій колір:

- 100 гривень — від золотистого до зеленого;
- 200 гривень — від пурпурового до золотисто-зеленого;
- 500 гривень — від зеленого до синього;
- 1000 гривень — від золотистого до нефритового.

УДК 777.32

© **Єлизавета Одегова**, магістрантка, ХНУРЕ, м. Харків, Україна, 2021 р.

Наукові керівники: О. В. Григор'єв, канд. техн. наук, проф., О. В. Вовк, канд. техн. наук, доц., ХНУРЕ

### МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ КІЛЬКОСТІ ФАРБИ НА НАКЛАД

*One of the goals of modern printing is to reduce production costs without compromising quality. For this purpose it is expedient to approach planning of release of final products more rationally, more economically using materials, at a stage of creation of the model, instead of just before the press of circulation.*



При виготовленні друкованої продукції значним чинником, що впливає на її остаточну собівартість є кількість використаних матеріалів — паперу та фарби.

Метою роботи є встановлення можливості шляхом попередніх теоретичних розрахунків визначити витрати фарби на наклад. Підставою для цього стало те, що оригінал-макет кожного аркушу є цифровим файлом, який містить інформацію про кожну з крапок кожної фарби, яка на нього наноситься.

У роботі з урахуванням того, що оригінал-макет аркушу містить інформацію про кількість та місце розташування растрових крапок у цифровому вигляді, було здійснено вибір растру, проаналізовано можливість підрахунку кількості крапок в зонах нанесення фарб для відтворення кожного кольору.

Також запропоновано кілька об'ємних моделей крапок, які враховують такі властивості паперу, як змочування і поглинання. Була встановлена найбільш ймовірна модель крапки, що дозволило визначити кількість фарби у ній. А це дозволяє зробити попередній розрахунок кількості фарби на увесь наклад.

З використанням методики, у якості демонстраційного прикладу, було розраховано кількість фарби для одного аркушу, який друкують офсетним способом на крейдованому та некрейдованому паперах.

УДК 655.3.022.11

© Яна Ждан, студентка 3-го курсу, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2021 р.

Науковий керівник: Я. В. Зоренко, канд. техн. наук, доц., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського



### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ 3D-ДРУКУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОЛІМЕРІВ

*This paper analyses current trends in 3D printing using polymers. Patent research has been performed information from which served as a basis for formulating main trends in polymer products manufacturing.*

Вчені активно вдосконалюють існуючі методики 3D-друку, розробляють нові типи матеріалів та знаходять нові сфери застосування 3D-друку. Загалом 3D-друк є технологією майбутнього, що здатна повністю змінити та спростити виробництво різноманітної продукції.

Мета роботи полягає в застосуванні аналізу патентної інформації із ретроспективою 11 років для визначення сучасного стану, оптимізації та модернізації технології 3D-друку при використанні полімерів. В ході застосованого аналізу патентної інформації було проаналізовано більше 85 патентів за період 2010–2020 рр.

Найбільшого розвитку технології 3D-друку із застосуванням полімерів набули відносно недавно, а саме з 2019 року. Проте, тенденція до значного розвитку відбулася ще у 2015 році (рис. 1).

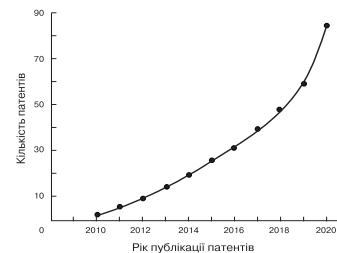


Рис. 1. Кумулятивна крива розвитку технології 3D-друку при використанні полімерів

На основі аналізу обсягу виданих патентів за країнами заявниками можна відзначити, що більшу частину запатентованих винаходів для 3D-друку при використанні полімерів займають КНР, США та Південна Корея (рис. 2).

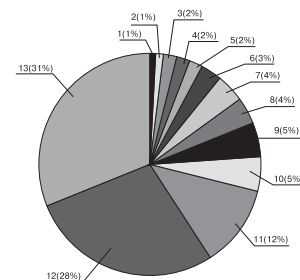


Рис. 2. Діаграма патентування 3D-друку при використанні полімерів радикального типу за країнами-власниками патентів: 1 — Нідерланди, 2 — Австралія, 3 — Франція, 4 — Бельгія, 5 — Польща, 6 — Канада, 7 — Англія, 8 — Німеччина, 9 — Японія, 10 — РФ, 11 — Південна Корея, 12 — США, 13 — КНР