

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 папері.

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).

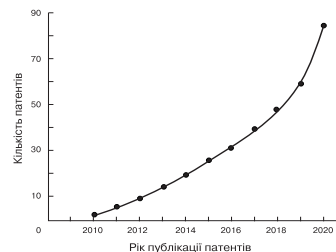


Рис. 1. Кумулятивна крива розвитку технології 3D-друку при використанні полімерів

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).

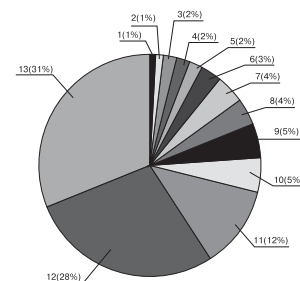


Рис. 2. Діаграма патентування 3D-друку при використанні полімерів радикального типу за країнами-власниками патентів: 1 — Нідерланди, 2 — Австралія, 3 — Франція, 4 — Бельгія, 5 — Польща, 6 — Канада, 7 — Англія, 8 — Німеччина, 9 — Японія, 10 — РФ, 11 — Південна Корея, 12 — США, 13 — КНР

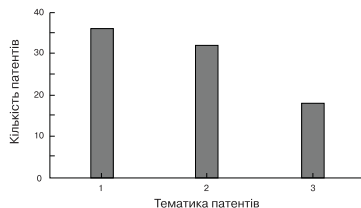


Рис. 3. Діаграма патентування 3D-друку при використанні полімерів радикального типу за тематикою: 1 — композиційний склад полімерів, 2 — технологічні процеси 3D-друку при використанні полімерів, 3 — системи та обладнання



Розроблено діаграму (рис. 3), що демонструє напрямки розвитку нових видів полімерів для 3D-друку, а саме композиційного складу полімерів. Також, розроблено діаграму (рис. 4), яка більш детально описує появу нових видів полімерів для 3D-друку.

Згідно аналізу патентної інформації за тематикою композиційного складу полімерів, можна відзначити, що найбільшу кількість складають біополімери. Також, можна припустити, що такий результат відображає стрімкий розвиток технологій 3D-друку. Зокрема ши-

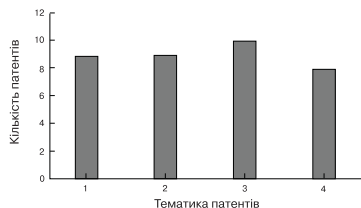


Рис. 4. Діаграма патентування 3D-друку при використанні полімерів радикального типу за тематикою: 1 — термопласти, 2 — фотополімери, 3 — біополімери, 4 — інші види

рокого розвитку набувають нові екологічно чисті види полімерів, які в майбутньому можуть частково або повністю замінити полімери з хімічним складом. Тож, розвиток екологічно чистих видів полімерів дозволить зберегти навколишнє середовище від шкідливого забруднення.

УДК 655.3.022

© **Анна Воловник**, студентка 3-го курсу, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2021 р.
Науковий керівник: А. С. Морозов, канд. техн. наук, доц., ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

СУЧАСНИЙ СТАН ПЕРЕРОБКИ ВИКОРИСТАНОГО ПАКОВАННЯ

Ukraine packaging catches up the world standards. Common materials are improving and packaging waste accumulates. Waste has a major part of resources, so recycling become actual nowadays.



Пакування продукції різного призначення в Україні в останні часи розвивається дуже активно, швидко наздоганяючи світовий рівень, при якому воно дуже потрібне і виробництву, і торгівлі, і споживачу. Традиційні матеріали пакування удосконалюються, поєднуються з новими, народжуючи нові багат шарові матеріали пакування — більш сучасні та високоякісні. Але, на жаль, при цьому щорічно значно накопичуються в Україні відходи пакування.

У найближчі роки структура використання паковальних матеріалів складатиме: картон та папір 42–50 %, полімери 30–40 %, метали 10–15 %, скло 5–10 %. До 2040 р. світовий обсяг виготовлення пакування буде збільшуватись із щорічним приростом: по металу на 1,2 %, картону і паперу на 1,3 %, склу на 1,8 %, полімерам на 4 %, тому зрозумілим є занепокоєння людства, що з усім цим робити після використання продукції (рис.).