

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ АДИТИВНОГО ВИРОБНИЦТВА КРОНШТЕЙНУ З ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВОЛОКНИСТИМИ НАПОВНЮВАЧАМИ**

**Блощинський С. О.**

*Київський національний університет технологій та дизайну, Україна  
[bloshchynskiy@knu.edu.ua](mailto:bloshchynskiy@knu.edu.ua)*

Полімерні композити з волокнистими наповнювачами відкривають нові можливості для адитивного виробництва завдяки унікальному поєднанню міцності, легкості та довговічності. Їхнє широке застосування у високотехнологічних галузях робить їх одним з ключових матеріалів майбутнього виробництва. На сьогоднішній день існує багато видів полімерних композитних матеріалів які дозволяють отримувати максимальну якість та виконувати поставлені задачі при правильно підібраним матеріалам завдяки своїм властивостям а також при правильному налаштуванню обладнання під кожен вид матеріалу.

Для розробки кронштейну буде використовуватися матеріал ABS-CF. чистий ABS має певні недоліки, такі як схильність до викривлення (warping) під час друку через високу усадку при охолодженні, а також меншу жорсткість та термостійкість порівняно з деякими іншими інженерними пластиками. ABS CF — це композитний пластик для 3D-друку, який поєднує властивості ABS (ударостійкість, пластичність) з додаванням вуглецевого волокна (CF), що надає матеріалу підвищеної жорсткості, термостійкості та стабільності геометрії друківаних деталей. Цей матеріал відмінно підходить для створення міцних функціональних прототипів і деталей для промислового використання [1–2].

У роботі розроблено технологію адитивного виробництва кронштейну з полімерного композиційного матеріалу, армованого волокнистим наповнювачем. Проведено аналіз впливу параметрів 3D-друку (орієнтації шарів, густини заповнення, температурних режимів) на формування структури та механічні властивості виробу. Визначено оптимальні режими друку, що забезпечують підвищену міцність, жорсткість та стабільність геометричних розмірів кронштейну при мінімальній масі. Результати досліджень можуть бути використані для вдосконалення технологічних процесів адитивного виготовлення навантажених елементів конструкцій з полімерних композиційних матеріалів. Таким чином, наявність вологості в гігроскопічних матеріалах для 3D-друку є критичним фактором ризику, який може різко знизити реальну вогнетривкість віддрукованих деталей. Для забезпечення стабільних експлуатаційних характеристик необхідно впроваджувати суворі процедури щодо належного зберігання матеріалів у герметичній тарифі та проводити обов'язкове попереднє висушування наповнювачів безпосередньо перед процесом друку.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Сучасні адитивні технології та 3D-друк. Огляд останніх досягнень в різних сферах людського життя: Посилання: <http://pema.khpi.edu.ua/article/view/2079-3944.2019.1.12>
2. Адитивні технології та відповідне обладнання. Посилання: <https://vseosvita.ua/lesson/adytyvni-tekhnohohii-ta-vidpovidne-obladnannia-materialy-dlia-druku-449361.html>