

**О.О. Молодід,**

*канд. екон. наук, с.н.с.*

*ORCID: 0000-0001-8211-3460*

**В.С. Драч**

*магістр*

*ORCID: 0000-0003-2778-4223*

*Київський національний університет будівництва та архітектури,  
м. Київ, Україна*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3D ДРУКУ У БУДІВНИЦТВІ**

Використання нових технологій у будівельній галузі однозначно позитивно впливає на темпи та якість будівельного процесу. Технологія 3D друку є відносно новою у даній сфері, проте за цей час встигла продемонструвати неабиякі результати у будівництві житлових, адміністративних та промислових будівель.

Причин успіху даної технології декілька: по-перше, відсутність «людського фактору» під час зведення будівлі, що мінімізує помилки та відхилення при монтажі. А відсутність значної кількості людей на будівельному майданчику різко зменшує можливість травмування під час процесу будівництва.

По-друге, швидкість будівництва та здатність працювати під час несприятливих погодних умов. Завдяки своїм унікальним характеристикам 3D принтери вже сьогодні здатні будувати у рекордні строки. Одним із прикладів вдалої реалізації будівництва за допомогою 3D-принтера можна навести будинок площею 105 м<sup>2</sup>, який представила американська компанія New Story. Основу будинку надруковано на машині Vulcan I з використанням запатентованого матеріалу, схожого на бетон, під назвою Lavacrete. Будівництво зайняло 47 год протягом декількох днів, а вартість надрукованих елементів склала 10 000 доларів.

Інший, але не менш важливий фактор – вартість даної технології. Завдяки відсутності великої кількості людей на будівельному майданчику та використанню спеціальних будівельних матеріалів – фінальна ціна будівництва зменшується в рази відносно традиційних методів будівництва.

Також, варто виділити, що за допомогою використання спеціальних матеріалів під час 3D друку можливо без додаткових зусиль будувати конструкції будь-якої складності без особливих зусиль.

Екологічність такого виду будівництва теж говорить на користь 3D-принтерів. Завдяки використанню запатентованих матеріалів вдається суттєво зменшити викиди CO<sub>2</sub> у порівнянні із традиційним портландцементом. Інший екологічний чинник, що 3D принтери працюють від електромережі і можуть використовувати відновлювальні

джерела енергії.

На сьогоднішній день, єдиний суттєвий недолік технології 3D друку у порівнянні із традиційними методами – є обмежена площа забудови. Дана технологія максимально рентабельна і ефективна для будівництва котеджного, мало-висотного, аварійного житла, вона здатна у найкоротший термін забезпечити людей житлом, що по якості і ціні буде не тільки не гірше за своїх традиційних конкурентів, але й значно переважати завдяки унікальним характеристикам.

Вважаємо, що розвиток сфери 3D друку дуже перспективний, що додатково підтверджується вже реалізованими проектами. Багато фахівців сходяться в тому, що будівництво за допомогою 3D-принтерів є перспективним напрямом розвитку будівельної інженерії.

### ***Список використаних джерел:***

1. І. В. Гордюк та ін. Особливості використання технології 3D-друку в будівництві: Thesis.2018 URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/37949> (дата звернення 07.06.2022)

2. D'Angelo, M. (2019). Edg Wants to Resurrect Architectural Ornament Through 3D Printing. Architect. URL: [https://www.architectmagazine.com/technology/edg-wants-to-resurrect-architectural-ornament-through-3d-printing\\_o](https://www.architectmagazine.com/technology/edg-wants-to-resurrect-architectural-ornament-through-3d-printing_o) (дата звернення 07.06.2022)

3. 3D print Canal House (2013). URL: <https://3dprintcanalhouse.com/about-the-3d-print-canal-house-1> (дата звернення 07.06.2022)

4. 3D concrete printing market worth \$56.4M by 2021 (2016). URL: <https://www.3ders.org/articles/20160530-3d-concrete-printing-market-worth-by-2021.html> (дата звернення 07.06.2022)

5. Shatov, S.; Yevseieva, H. (2020). Integration in the construction of ecological housing 3D-printing. Association agreement: driving integrational changes. Vol. III. Collective Monograph. Accent Graphics Communications & Publishing 807-2625 Regina st., Ottawa, Ontario, K2B5W8 Canada, 2020. P. 336-347. ISBN 978-1-77192-537-2

6. Лохмутов, Н.Д.; Куличков, Д.В.; Ермолаєва, В.В. (2018). Перспектива розвитку 3D-печати в строительстве. Молодой ученый. No 23 (209). С. 177-179. URL: <https://moluch.ru/archive/209/51318/> (дата звернення 07.06.2022)

7. Excell, J. (2010). The rise of additive manufacturing. The Engineer. URL: <https://www.theengineer.co.uk/the-rise-of-additive-manufacturing/> (дата звернення 07.06.2022)

8. [URL: http://www.n-zodchie.com/ua/articles/pro-zastosuvannya-3d-tehnologiy-u-budivnyitstvi.html](http://www.n-zodchie.com/ua/articles/pro-zastosuvannya-3d-tehnologiy-u-budivnyitstvi.html) (дата звернення 07.06.2022).