

УДК 625.7

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ АВТОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ЗА ДОПОМОГОЮ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО 3D-ДРУКУ

Даниленко І. О.<sup>1</sup>, аспірант; Шатов С. В.<sup>2</sup>, д. т. н., проф.; Ландо Е. О.<sup>3</sup>, к. т. н., доц.

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури*

[danylenko.ihor@365.pdaba.edu.ua](mailto:danylenko.ihor@365.pdaba.edu.ua); [shatov.serhii@pdaba.edu.ua](mailto:shatov.serhii@pdaba.edu.ua);

[lando.evgen@pdaba.edu.ua](mailto:lando.evgen@pdaba.edu.ua)

**Постановка проблеми.** Транспортна інфраструктура складається з ряду споруд, що створюють систему мереж сполучення усіх видів транспорту. У першу чергу транспортна мережа задовольняє потреби виробництва у перевезенні сировини та готової продукції, що головним чином впливає на розвиток економіки країни. По-друге транспортна мережа задовольняє потреби у регулярних, не регулярних, спеціальних перевезеннях пасажирів.

**Мета роботи.** Розвиток технологій 3D-друку та впровадження їх у відновлювальні роботи зруйнованої інфраструктури автотранспортної мережі.

**Основна частина.** Згідно з даними Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), під час розрахунку, у 2019 році, глобального індексу конкурентоспроможності за індексом «Транспортна інфраструктура» Україна зайняла 59-е місце зі 141. Автотранспортна інфраструктура знаходиться в найгіршому стані серед інших видів транспортної інфраструктури України. Протягом 2014–2019 років індекс якості автомобільних доріг знаходився в проміжку 2,2–3 бали з можливих 7, дані представлені у таблиці. Тоді як субіндекс портової інфраструктури становив 3,2–3,9 бали, інфраструктури авіаційного транспорту – 3,7–4 бали, залізничного транспорту – 3,9–4,3 бали [1].

*Таблиця*

**Транспортна інфраструктура України**

| Показники  | Роки      |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2014-2015 | 2015-2016 | 2016-2017 | 2017-2018 | 2018-2019 |
| Якість автотранспортної мережі, бали (1-7)         | 2,2       | 2,4       | 2,4       | 2,4       | 3         |
| Інфраструктура залізничного транспорту, бали (1-7) | 4,3       | 4,2       | 4         | 3,9       | 4,2       |
| Інфраструктура авіаційного транспорту, бали (1-7)  | 3,8       | 3,7       | 3,7       | 4         | 4         |
| Інфраструктура залізничного транспорту, бали (1-7) | 3,3       | 3,2       | 3,4       | 3,5       | 3,9       |

З початком повномасштабної війни РФ проти України, було зруйновано велику кількість об'єктів автотранспортної мережі, тисячі кілометрів автомобільних доріг були пошкоджені, зруйновано велику кількість мостів та шляхопроводів. Перед будівельними організаціями постає питання відновлення зруйнованих об'єктів автотранспортної мережі, будівництва нових об'єктів.

В даному випадку, для відновлення будівельних об'єктів автотранспортної мережі, доцільно буде впровадити технології будівельного 3D-друку. На відміну від традиційних методів відновлення та будівництва об'єктів, метод 3D-друку, з однієї сторони зменшить вартість, трудомісткість відновлювальних та будівельних робіт, а з іншої сторони підвищить швидкість.

Для прикладу, Українська компанія розробила проєкт зупинки – укриття від уламків. Для пришвидшення будівництва об'єкту, проєкт був розроблений для використання будівельного 3D-друку у процесі будівництва [2].



а

б

*Рис. Проєкт надрукованої на 3D-принтері зупинки громадського транспорту - укриття від уламків: а – вигляд спереду; б – вигляд ззаду*

**Висновки.** У висновку можна зазначити, що застосування технологій будівельного 3D-друку пришвидшить відновлення та будівництво об'єктів. Застосування технологій будівельного 3D-друку у процесі відновлення та будівництва автотранспортної мережі доцільно. За допомогою технології 3D-друку можна відновлювати та будувати придорожні об'єкти, автозаправні станції, зупинки громадського транспорту, тощо. Слід зазначити, що наявні будівельні 3D-принтери вимагають покращення конструкції, розробку нових та покращення наявних будівельних сумішей. У результаті вдосконалення підвищать якість будівельних об'єктів та дозволять розширити спектр використання 3D-технологій у будівельній галузі.

#### Список використаних джерел

1. Економіка та управління національним господарством: сучасний стан та перспективи розвитку транспортної інфраструктури в Україні [Електронний ресурс]. URL: [http://bses.in.ua/journals/2021/64\\_2021/4.pdf](http://bses.in.ua/journals/2021/64_2021/4.pdf)
2. Сайт «urbisair.com.ua» : MAKHNO Studio представила концепт зупинки-укриття з 3D-друку. [Електронний ресурс]. URL: <https://urbisair.com.ua/news/makhno-studio-predstavyly-kontsept-zupynky-ukryttia-z-3d-druku/>