

Кузнєцов В. А., студент 3 курсу, групи 6.1922-ПЦБ, ІННІ ЗНУ  
Науковий керівник: Пастухова С. В., ст. викладач кафедри ПЦБ ІННІ ЗНУ  
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потєбні  
Запорізького національного університету

## SWOT-АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Застосування BIM-технологій є актуальним та інноваційним елементом розвитку будівельної індустрії. Зокрема, у процесі повоєнної відбудови України їх використання стане більш затребуваним, у порівнянні з сьогоденням. Однак, попри те, що BIM-технології є перспективним рушієм, дуже-таки актуальним аспектом є аналіз їх загального використання, так як важливо знати про ризики, з якими можна стикнутися, можливості, які можна отримати та інше, що гратиме значну роль загалом.

Повномасштабне вторгнення завдало серйозних збитків території України, так, згідно аналітичних даних Київської Школи Економіки та інших державних структур, станом на кінець 2023 року, загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду становить близько 250 тис. будівель. Також було пошкоджено 3429 та щонайменше зруйновано 380 об'єктів освітньої інфраструктури та 1284 заклади охорони здоров'я. Також руйнувань зазнали 48 соціальних центрів, 46 санаторіїв, 31 інтернат, серед культурно-спортивних об'єктів постраждали 348 релігійних об'єктів, 771 будинок культури/палаці культури, 83 музеї, 157 готелів/ресторанів та 8 спортивних стадіонів. Окрім, зазначених об'єктів, було пошкоджено або зруйновано активи щонайменше 426 великих та середніх приватних підприємств і десятків тисяч малих приватних, ще ушкоджень та руйнувань зазнали 19 аеропортів і цивільних аеродромів, щонайменше 126 залізничних вокзалів і станцій та 344 мостів і мостових переходів державного, місцевого або комунального значення тощо [1, с. 7-11; 14]. Загалом усі вказані об'єкти доведеться відновлювати або зводити, починаючи з початку, і перспективним рушієм в цих аспектах буде використання BIM.

BIM-технології (англ. Building Information Modeling) – це інформаційне моделювання будівель та споруд, особливість якого полягає у тому, що майбутній об'єкт планують, проектують, розруховують, спираючись на його віртуальну модель, де продумані та прораховані кожен елементи, у контексті чого, будівельники, інженери, дизайнери та інші можуть заздалегідь побачити готовий об'єкт, який буде в подальшому зведено або відновлено, в контексті таких аспектів як реставрація, реконструкція, ревіталізація або реновація [2].

Наразі використання BIM в Україні знаходиться на стадії впровадження та дослідження досвіду таких держав, як США, Велика Британія, Сінгапур, Нова Зеландія, країни ЄС тощо. Однак, попри це, в Україні вже є об'єкти, які були зведені з використанням BIM-технологій, зокрема, такими прикладами, є будівлі збудовані у Києві: ЖК «Комфорт Таун» (Рисунок 1) та ТРЦ «Республіка» (Рисунок 2) та проєкт відновлення Харківської ОДА (Рисунок 3).



Рисунок 1. ЖК «Комфорт Таун»



Рисунок 2. Модель ТРЦ «Республіка»



Рисунок 3. Проект відновлення Харківської ОДА;

Проте використання таких інновацій потребує аналізу, оскільки кожна технологія має свої недоліки та представляє собою перспективні можливості. У рамках дослідження було проведено SWOT-аналіз використання BIM у процесі повоєнної відбудови України. Зокрема, «Сильні сторони» – це ефективність в управлінні ресурсами, зниження витрат, зменшення кількості помилок під час проектування або розрахунків, забезпечення прозорості та точності процесів, спрощення комунікації між зацікавленими сторонами, збереження та накопичення даних. «Слабкі сторони» – це висока вартість впровадження, потреба в спеціальному програмному забезпеченні та оснащенні, дефіцит висококваліфікованих кадрів та зацікавлених осіб, неповністю розвинені нормативно-правові документи та елементи стандартизації. «Можливості» – це швидке відновлення інфраструктури, залучення міжнародних інвесторів, покращення міського планування, впровадження новітніх технологій та інноваційний розвиток суміжних галузей. «Загрози» – це труднощі з фінансуванням та інвестуванням, складнощі з інтеграцією в законодавчу базу, ризик кібератак, витоку даних чи їх спотворення, спротив будівельних компаній через необхідність перегляду процесів, значні витрати часу на навчання або кваліфікацію щодо BIM-впровадження.

Таким чином, варто зазначити, що застосування BIM-технологій у процесі повоєнної відбудови України буде дуже корисним, бо забезпечуватиме прозорість та ефективність на кожному етапі будівництва, полегшуватиме працю робітників та зменшуватиме витрати. Але, задля їх використання, слід вирішити питання стандартизації та нормативно-правової бази, які є неповністю розвиненими, варто розв'язати кадрові та освітні проблеми, а також складнощі фінансування й інвестування цієї сфери. Застосування BIM-технологій забезпечить стійкість та вдосконалення інфраструктури, але за умови продуманого впровадження, пошуку важелів стимулювання розвитку та підтримки з боку держави та міжнародних партнерів.

#### Список використаних джерел:

1. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року. Київ, 2024. 38 с. URL: [https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24\\_Damages\\_Report.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf) (дата звернення: 16.11.2024)
2. 5 порад, як плавно перейти до розумного BIM-будівництва - Хмарочос. *Хмарочос*. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2024/05/28/5-porad-yak-plavno-perejty-do-rozumnogo-vim-budivnyctva/> (дата звернення: 16.11.2024)