**Шпакова Г.В.**
*доктор економічних наук, доцент;*
**Глущенко І.В.**
*асистентка,*
*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК АТРАКТОР ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Як відомо, кожна будівля або споруда є складним і дороговартісним об'єктом, який є системою взаємопов'язаних елементів (конструкцій, інженерних мереж), що відповідають запроєктованим (початковим) функціям, а тому мають відповідні експлуатаційні якості. За період експлуатації конструктивні елементи й інженерне устаткування під впливом технологічних середовищ, атмосферних явищ, експлуатаційних навантажень постійно зношуються і, як наслідок, знижують показники своїх фізико-механічних, експлуатаційних якостей. Це призводить до закономірної появи різних несправностей і, як слідство, до втрати початкової вартості об'єкта. Критерієм оцінки технічного стану будівлі або споруди в цілому та окремих складових є фізичне зношення.

Зниження міцності, стійкості, погіршення тепло- й звукоізоляційних, водо- й повітропроникних властивостей, руйнування окремих елементів під впливом корозії – це явища фізичного (матеріального, технічного) зношування, які визначаються у відносних величинах (%) або у вартісному вираженні і визначають сумарне зношування будівлі загалом.

Проте, крім фізичного зношування, будівельні об'єкти з часом зазнають і морального зношування, яке характеризується двома видами: зниження початкової (або відбудовної) вартості внаслідок підвищення продуктивності праці й зменшення необхідних витрат на їхнє відтворення та невідповідність архітектурних, об'ємно-планувальних властивостей, конструктивних елементів і систем інженерного обладнання, рівня благоустрою чинним санітарно-гігієнічним, технічним нормам і стандартам, сучасному рівню науково-технічного прогресу в будівництві, промисловості, а також збільшеним потребам населення.

Перший вид морального зношування, враховуючи інфляційні процеси в економіці, які призводять до удорожчання інженерного обладнання, будівельних матеріалів, конструкцій, енергоресурсів, вартості робіт, що в кінцевому етапі веде до зростання відновної вартості будівель і споруд, виявляється слабо. Другий виду морального

зношування вимагає кардинальних заходів: від розробки і впровадження інноваційних проєктів модернізації до часткового або повного знесення.

Традиційно питання ліквідації (зменшення %) морального зношування другого типу полягає в зміні функціонального призначення об'єкту, і вирішується девелопером під час реконструкції (часткової або повної). В цих умовах слід враховувати та взаємноузгоджувати велику кількість складність організаційно-технологічних та проєктно-конструктивних рішень, які необхідно розробити та виконати під час реконструкції. Беручи до уваги терміни реалізації проєктів модернізації, вартість їх реалізації, це не завжди можливо.

Залучення до процесу проєктування, будівництва та експлуатації BIM-технологій (BIM – *Building Information Modeling*) дозволяє виконувати багатоваріантне опрацювання концептуальної моделі ще на перед-проєктному (інвестиційному) етапі, оцінювати варіативність об'ємно-планувальних показників (будівельний об'єм, розрахункову і загальну площа, питомі показники), скорочувати кількість помилок, доробок і, як результат, скорочувати загальні терміни реалізації проєкту [1].

Проте скорочення витрат досягається лише при умові системного запровадження BIM-технологій як на етапі проєктування, зведення, так і в процесі експлуатації будівлі чи споруди. За рахунок візуалізації проєкту можливо оперативно внести зміни, врахувати побажання замовника, окреслити складні або дороговартісні аспекти запропонованих рішень, тощо. Залучення на етапі 3D-проєктування спеціалістів з різних царин дозволяє встановлювати відповідність проєктних архітектурно-конструктивних та інженерно-комунікаційних рішень завданню з модернізації, реконструкції чи реновації об'єкту, а на етапі 4D та 5D-проєктування в форматі даних COBie – залучати технологів і економістів для внесення (за потреби або на вимогу замовника) коректив в часові параметри та обрахунки майбутніх інвестицій [2]. Крім того, супровід об'єкта в BIM-моделюванні дозволяє передбачати експлуатаційні витрати в прогнозованому періоді з заданими об'ємно-планувальними, конструктивно-технологічними рішеннями, що є особливо актуальним питанням в умовах переорієнтації девелоперів будівельних проєктів з виробників в короткочасному періоді у власників зведених об'єктів в довготривалих періодах.

Впровадження інноваційних рішень за допомогою інструментарію BIM в будівництві зробить можливим зв'язок між виробничим процесом (в даному випадку будівництвом чи реконструкцією) з інтелектуальними та виробничими потужностями переробної галузі (розробка нових будівельних матеріалів на основі рециклінгу будівельного сміття) з дотриманням доктрин еколого-економічних норм і врахуванням

актуальних потреб ринку нерухомості (наприклад, попит в об'єктах соціально-побутового призначення).

**Список використаних джерел:**

1. Шпакова Г.В. Застосування BIM при функціональній трансформації об'єктів в період експлуатації із використанням рециклінгу. *Будівельне виробництво.* Київ, 2019. Вип. 67. С. 75–78.

2. Будівля SMART. Міжнародний будинок відкритого BIM. URL: https://www.buildingsmart.org/the-buildingsmart-international-standards-summit-dusseldorf/ (дата звернення: 12.03.2021).

3. Впровадження BIM-технологій підвищить якість проектування у будівництві. URL: http://budpalata.com.ua/news/vprovadzhennja-vim-tehnologij-pidvishhit-jakist-proektuvannja-u-budivnictvi/ (дата звернення: 12.03.2021).