



УДК 624.04

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ В БУДІВЕЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ (BIM)

КИСІЛЬ Ольга

Київський національний університет будівництва та архітектури, Україна
solomyab@gmail.com

Визначено підґрунтя актуальності науково роботи з BIM технологією. Підкреслені сильні сторони технології та перспективи її розвитку в сфері контролю якості майбутнього архітектурного об'єкту, особливо для параметричного методу будівельної експертизи. Виділені групи критеріїв оцінки якості для розробки шаблону Електронного Технічного Завдання.

Ключові слова: параметрична експертиза BIM, керування якістю, Електронне Технічне Завдання, типи даних, архітектурно-будівельна система.

ВСТУП

Затвердження концепції впровадження BIM на державному рівні в кінці 2019 року зробило можливим подальшу роботу над пропозиціями по змінам ДБН 2.2.3 для імплементації BIM в українські нормативні документи. В руслі даного дослідження – ISO 22263:2008, що присвячений керуванню якістю. Окрім того, відбулося внесення змін до Закону України "Про будівельні норми" щодо удосконалення нормування у будівництві: додано "параметричний метод нормування у будівництві – спосіб встановлення вимог до об'єкта нормування у будівництві, який передбачає визначення цілей та/або параметрів безпеки, функціональності та якості об'єкта нормування у будівництві.

BIM технологія поступово стає провідним інструментом проектування та будівництва. Її структура – реляційна база даних, що дозволяє параметрично змінювати конфігурації та властивості елементів. При зміні конфігурації елементів змінюються і характеристики проекту в цілому. Відповідно, при розробці певного математичного програмного апарату, з'являється можливість керування параметрами якості проекту, полегшується експертиза. Дослідження передбачає перспективу автоматизації експертної перевірки проекту за нормативними параметрами. На сьогоднішній день існують програмні інструменти для перевірок на колізії та частково на відповідність архітектурним та будівельним стандартам.



ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

BIM модель є базою неоднорідних даних, які відтворюють взаємодію архітектурно-будівельних елементів між собою. Це те, що стосується віртуальної геометрії проекту. Також є інший тип даних, чисельних та семантичних. Така база даних моделює роботу майбутньої архітектурно-будівельної системи певного об'єкту. При необхідності керування якістю та спробах оптимізації даної системи проєктант стикається з такими труднощами:

- 1) система є стохастичною, бо має складну структуру гетерогенних чинників, що впливають на неї;
- 2) система має надсистеми та підсистеми;
- 3) типи даних BIM моделі є різномірними;
- 4) немає апарату фіксації вхідних параметрів, які потім можна буде перевірити на повноту втілення у моделі.

Вхідні параметри ще можна визначити як технічне завдання до проєкту. Воно містить в собі як нормативні обмеження та рекомендації, так і вимоги замовника чи інвестора. У даному дослідженні поставлена мета визначення основних груп критеріїв якості для подальшої розробки шаблону *Електронного Технічного Завдання*.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дослідження базується на факті того, що BIM модель уособлює у собі певну архітектурно-будівельну систему, що складається з багатьох підсистем на протязі свого життєвого циклу. Серед сучасних досліджень можна виділити актуальну роботу з оптимізації організаційно-технологічної системи «будівельне виробництво». Дослідженням проводиться паралель між такою системою та системою BIM проєкту, яка при рівні розвитку 4Д включає в себе організаційно-технологічну систему «будівельне виробництво». В цій роботі оптимізація базується на аналізі впливу обмежень за значенням показників або рівнів факторів; аналізі впливу ризиків; розрахунку окупності. Класифікація показників за видами ефективності при обранні раціональних рішень та оптимізації у цьому випадку складається з таких груп: технічні, економічні, соціальні, екологічні.

У дослідженні зроблено припущення, що по властивостям показників вище означеної організаційно-технологічної системи можна визначити і властивості її над системи: життєвого циклу BIM. Відповідно до цього припущення, але з розвитком та доповненням, дослідження визначає наступні групи критеріїв якості: технологія, економіка, екологія, естетика. Також для формування таких груп критеріїв проведено аналіз міжнародних сертифікаційних систем DGNB, LEED, BREAM, де відображені сучасні показники екологічної якості та стійкого розвитку архітектурних об'єктів.



Визначення елементів кожної групи має відбуватися в процесі бізнес аналізу конкретного проекту. Це твердження ґрунтується на факті різності пріоритетів при постановці конкретних бізнес цілей. Дослідження має на меті розробити структуру шаблону з відповідними полями даних, які можна заповнювати наборами показників згідно технічному завданню інвестора. Фіксація отримання вхідних даних за такими групами критеріїв надає можливості з обчислення укрупнених показників якості та порівняння їх з показниками реального проекту.

ВИСНОВКИ

Наукова робота з дослідження BIM технології та її продукту – BIM моделей обумовлена економічною вигодою широкого впровадження технології у будівельну галузь. Але вигода з'являється та набуває більшого масштабу за умови розповсюдження BIM на всіх учасників проектного та будівельного процесів. Також це, безумовно, стосується і експертизи проектів. У дослідженні застосований індуктивний метод наукового пізнання та системний підхід для визначення груп критеріїв якості проекту.

ЛІТЕРАТУРА

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про внесення змін до Закону України "Про будівельні норми" щодо удосконалення нормування у будівництві: Відомості Верховної Ради (ВВР): 2019. № 46. 304 с.
2. Understanding BIM Data and File formats: URL: <https://www.thebimcenter.com/2016/04/understanding-bim-data-and-file-formats.html> Дата доступу: 26.03.2020 р.
3. Кисіль О.В., Командиров О.В., Левченко О.В. Перспективи застосування BIM-технології (BUILDING INFORMATION MODELING) в будівельно-технічній експертизі: Міжвідомчий науково-методичний збірник «Криміналістика і судова експертиза», 05.07.2019, том 64, С. 633-638
4. Kysil O., Levchenko O. Software tools for BIM analysis and neural networks of artificial intelligence on its basis, Engineering sciences: development prospects in countries of Europe at the beginning of the third millennium: Collective monograph, 2018, том 2. С. 40-59
5. Succar B., Poirier E. Lifecycle information transformation and exchange for delivering and managing digital and physical assets: Automation in Construction, 112. 2020. 1-22 p.
6. Гончаренко Д. Ф., Менейлюк І. О., Нікіфоров О. Л. Наукові основи оптимізації організаційно-технологічних рішень цивільного будівництва у прибережній зоні: Комунальне господарство міст, 2019, том 6, випуск 152. С.124-129



KYSIL O.
**SYSTEMATIZATION OF QUALITY ASSESSMENT CRITERIA IN
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)**

The basis of relevance of scientific work with BIM technology is determined. The benefits of the technology and the prospects for its development in the field of quality control of the future architectural object are emphasized, especially for the parametric method of construction expertise. Groups of quality assessment criteria and types of BIM model enter data for Technical Road Map template are selected.

Key words: *parametric expertise of BIM, project quality management, electronic technical specification, data types, architectural and construction system.*