

УДК 005.52:624.04

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

Білоконь А. І., д. т. н., проф., **Білоброва Ю. О.**, студ.
*Державний вищий навчальний заклад
«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»*

Анотація Факт того, що будівництво є однією зі сфер діяльності, схильною до величезної кількості ризиків, поза всякими сумнівами – ризикоутворюючі фактори присутні у всіх основних ресурсах будівельної сфери, до того ж для кожної стадії проекту характерні і вірогідні ті чи інші ризики. Однак, налагодженої, структурованої системи по виявленню і зниженню ризиків в будівництві на сьогодні немає. Авторами запропоновано для мінімізації ризиків при реалізації інвестиційно-будівельного проекту (ІБП) використовувати інструментарій ризик-менеджменту. Новітнім в даному переліку інструментів є використання інформаційної технології, відомої під аббревіатурою BIM (Building Information Modeling).

Ключові слова: інвестиційно-будівельний проект, моделювання, ризик, управління, BIM-технологія

Вступ Інвестиційно-будівельні проекти за своїм характером є інформаційно насиченими, складними, мають жорсткі вимоги дотримання експлуатаційних характеристик і екологічної раціональності, до термінів їх реалізації, що пояснює складність управління проектами і високу ризикованість галузі в цілому. В таких умовах використання сучасних технологій моделювання в процесах проектування будівель, споруд і територій стає основою підвищення ефективності управління, підвищення якості проектування і дотримання основоположних для будівельної сфери показників безпеки життєдіяльності, а також сприяє зниженню ризиків при інвестуванні в проектні розробки.

Галузь повинна адаптуватися до змін, пов'язаних з відмовою від традиційних методів проектування і будівництва з передачею проектної інформації в паперовому вигляді на користь інноваційних способів реалізації проектів. Можливість такого переходу зумовлена інтенсивним розвитком інформаційних технологій і появою спеціалізованих програмних продуктів, спрямованих на створення цифрової інформаційної моделі об'єкта будівництва, що включає всі необхідні відомості про нього [5].

Основна частина Найбільш поширеною інформаційною технологією в практиці архітектурно-будівельного проектування є BIM-технологія, що дозволяє прискорити і значно спростити весь процес проектування, починаючи з моделювання ситуації і закінчуючи проведенням фінансово-економічних розрахунків і оцінкою ефективності капітальних вкладень в будівництво. Можна стверджувати, що технологія інформаційного моделювання будівель (BIM-технологія) сприяє підвищенню ефективності управління проектними роботами.

Система управління ІБП включає в себе спеціалізовані інструменти для окремих функцій управління проектами. В BIM-технології можуть бути реалізовані такі функції управління проектами, як управління змістом, управління вартістю, управління ризиками та управління комунікаціями. Застосування BIM-технології здійснює збір інформації в інтегрованій системі, що дозволяє скоротити кількість виникаючих помилок при проектуванні, і відповідно скоротити кількість різного роду доробок проекту.

До основних переваг BIM-технологій відносять [1]:

- можливість проектування не просто 3D картинки, а створення параметричної моделі готової до трансформації, коригування, типізації, тощо, що дозволяє змінювати практично всі параметри як окремих елементів моделі так і моделі в цілому;
- можливість підвищити «точність» проектного плану, за рахунок виявлення помилок на стадії проектування і моделювання;

– можливість скорочення тимчасових витрат на передпроектній стадії реалізації проекту.

Також, застосування BIM-технології доцільно, в першу чергу, для масштабних проектів, оскільки використання даної технології дозволяє за допомогою засобів віддаленого доступу враховувати рекомендації всіх стейкхолдерів проекту.

За даними міжнародної практики, BIM-технології стимулюють впровадження інновацій в будівельній сфері, сприяючи: вдосконаленню процесу проектування, розвитку будівельної техніки, удосконаленню технології будівельних робіт, розвитку різних галузей будівельної сфери, включаючи область будівельних матеріалів, перегляду і уточненню норм проектування [4].

Однак, необхідно враховувати, що впровадження інноваційних технологій в проектну діяльність у будівельній сфері, є джерелом виникнення додаткових загроз і ризиків. У таких умовах необхідно звернути увагу на заходи щодо мінімізації ризиків при здійсненні ризик-менеджменту, що означає прийняття управлінських рішень щодо способів реагування на ризик або наростання ризику, і, як наслідок, формування конкретного заходу щодо мінімізації цього ризику.

Заходи з реагування та управління ризиками, які пов'язані з впровадженням інноваційних технологій у ІБП, повинні забезпечувати контроль і зниження рівнів ризиків до прийняттого для досягнення цільових проектних параметрів [2; 3].

Таблиця 1

Заходи по управлінню ризиками впровадження інноваційних технологій у ІБП

Спосіб реагування	Приклади заходів по управлінню ризиками
Уникання ризику	Відмова від інновації або проекту, інших дій; заміна обладнання на інше, заміна технологій на інші, що виключають даний ризик; альтернативні постачальники та підрядники
Зниження ризику	Визначення відповідальності робочої групи за прийняття ризиків, що перевищують допустимі межі та / або встановлені ліміти; розробка планів мінімізації наслідків реалізації ризиків: - плани ліквідації аварій; - планування діяльності в кризових ситуаціях; - план забезпечення безперервності ходу проекту; - встановлення лімітів і допустимих значень показників ризику; - створення матеріальних і фінансових резервів у випадку, якщо інновація, що впроваджується є переоціненою
Прийняття ризику	Моніторинг рівня ризику; розробка резервного плану впровадження інноваційних технологій
Передача ризику	Передача процесу на аутсорсинг, страхування ризиків впровадження інновацій в будівничих проектах (інші фінансові інструменти); встановлення умов в договорі з постачальниками про матеріальну та іншу відповідальність

Висновки. На наш погляд, найбільш перспективним напрямком зниження рівня ризиків можна віднести створення архітектурно-будівельних проектів за допомогою застосування новітніх інформаційних технологій та сучасних програмних засобів проектування, впровадження яких дозволяє уникнути збільшення строків реалізації проекту та вартості, збільшити точність підсумкових розрахункових показників проекту, що найбільшою мірою впливає на загальну вартість ІБП для прийняття рішення щодо його інвестиційної привабливості.

Основні причини, за якими BIM-моделювання застосовують в системі управління ризиками – це можливість контролювати бюджет для зниження витрат і зменшення ризиків всіх стадій фінансування, а так само підвищення якості проектної продукції. BIM

технології стають все більш потрібними і застосовними при реалізації ІБП, що робить можливим успішне функціонування будівельної галузі в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел

1. BIM-технологии в строительстве. [Електрон. ресурс] URL: <https://geopro.com.ua/service/3dmesh-bim/bim-technology.html>
2. Дудин М. Н., Толмачев О. В. Практика внедрения инновационных технологий в строительной отрасли. Вопросы инновационной экономики. 2017. Т. 7, № 4. С. 407-415.
3. Кавун В. А. Проектні ризики будівельних підприємств. *Ефективна економіка*. 2017. № 9. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5775>
4. Мамаев А. Е., Шарманов В. В., Золотова Ю. С., Свинцицкий В. А., Городнюк Г. С. Прикладное применение BIM-модели здания для контроля инвестиционно-строительного проекта. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2016. № 1–3. С. 83–87.
5. Оценка применения BIM-технологий в строительстве : отчет. [Электронный ресурс]. URL: http://nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf
6. Сутність регулювання та методи державного регулювання інвестиційно-будівельної діяльності. [Електронний ресурс]. URL: http://stud.com.ua/19015/ekonomika/regulyuvannya_investitsiyno_budivelnoyi_diyalnosti