

6. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування. Центр розвитку інновацій. URL: <https://cid.center/the-state-and-needs-of-business-in-wartime-survey-results/> (дата звернення: 25.09.2023).

7. Татарин, Н.Б., Єзерська, У.М. Модернізація фінансової політики України в умовах сьогодення. Молодий вчений. 2022. №6 (106). С. 75-78. URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/5361/5254> (дата звернення: 26.09.2023).

**Філіппов Олександр Володимирович,**  
*аспірант,*  
*кафедра організації і управління будівництвом;*  
*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ВІМ В УКРАЇНІ – ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВНИЦТВА: ДОЦІЛЬНІСТЬ, КОНЦЕПЦІЯ ТА ОСНОВНІ ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ**

Використання ВІМ у будівництві є довгостроковим процесом. Залежно від політичних, економічних та технічних умов до нього можуть вноситися певні корективи. За дотримання основних принципів, на яких було розроблено ВІМ, можлива ефективна реалізація концепції. Чи не пошук власного унікального шляху, а використання передового досвіду впровадження ВІМ у будівництві є найбільш ефективним варіантом, спираючись на позитивний та негативний досвід інших країн. Інформаційне моделювання будівель (Building Information Modelling, BIM) – це спільне використання цифрових уявлень побудованого середовища для підтримки процесів проектування, будівництва та експлуатації, а також забезпечення надійної основи прийняття рішень [1].

Інформаційна модель будівлі (Building Information Models, BIMs) - це набір структурованих та неструктурованих інформаційних контейнерів [2] (наборів даних) у рамках цілісної інформаційної системи, що містить необхідні фізичні, геометричні, функціональні та інші характеристики об'єкта і є джерелом документів (проектної документації, кошторисів і т.д.), пов'язаних з життєвим циклом об'єкта. Зміст інформаційної моделі будівництва аналогічний змісту проектного документа [3] плюс додаткові дані. Принципи впровадження ВІМ-технологій та реалізації концепції ґрунтуються на Угоді про асоціацію з ЄС.

1. Принцип недопущення створення законодавчих та технічних бар'єрів на користь будь-якої заінтересованої сторони під час впровадження ВІМ щодо розробок, програмного забезпечення, експертизи тощо.

2. Принцип гармонізації міжнародних та європейських стандартів замість розробки власних стандартів.

3. Принцип відкритості ВІМ – використання відкритих форматів (у тому числі IFC) та можливість для будівельних компаній вільно вибирати програмне забезпечення без обмежень.

4. Принцип анти корупційності та прозорості формування обладнання, необхідного для реалізації концепції.

Питання про впровадження ВІМ-технологій в Україні поступово назрівало вже давно. Впровадження ВІМ у Європі та сусідніх країнах викликало інтерес до цих технологій, і деякі українські компанії почали їх використовувати. Враховуючи, як ВІМ-технології можуть розвивати будівельний сектор, представники Міністерства регіонального розвитку взяли до уваги запит професійної спільноти, яка почала формуватися в Україні, та виявили інтерес до впровадження технології. SWOT-аналіз допомагає розділити важливі чинники та явища на чотири категорії: 1) можливості, що виникають у процесі впровадження; 2) слабкі сторони, що перешкоджають процесу впровадження; 3) сильні сторони, що сприяють процесу застосування; 4) ризики, що у процесі застосування.

Будівельний комплекс є однією з найважливіших галузей більшості країн. Ефективність функціонування всієї економічної системи, включно з екологією, залежить від будівельного комплексу. Значення галузі для економіки будь-якої країни пояснюється тим, що капітальне будівництво створює безліч робочих місць і є великим споживачем проміжної продукції (до 40% сировини, електротехнічного та електронного обладнання, хімічної продукції тощо) та супутніх послуг. У силу своєї економічної значущості досягнення будівельного сектора можуть істотно впливати на розвиток економіки в цілому. Економічний ефект від розвитку цієї галузі полягає у мультиплікативному ефекті від коштів, вкладених у будівництво та пов'язані з ним процеси. Зрештою з розвитком будівельної галузі розвиватимуться також виробництво будівельних матеріалів та обладнання для їх виготовлення, металургія та металообробка, машинобудування, нафтохімічна промисловість, деревообробка, порцеляна - фаянсова промисловість, скляне виробництво, енергетика та транспорт. Для розвитку малого та середнього бізнесу будівельний сектор також створює основу та створює нові робочі місця. Зростання будівельного комплексу зміцнює економіку країни та вирішує багато соціальних проблем.

Будівельна промисловість одна із ключових галузей будь-якої економіки. Наприклад, в ЄС на частку будівельного сектора у 2010-2018 роках припадало 9%3 ВВП [4], тоді як в Україні у цей же період – 3,97% [5]. Будівництво включає три основні сектори: житловий, нежитловий (соціальний і комерційний) та інфраструктурний. У 2016 році в Європі 78% всього будівництва припадало на житлові та нежитлові об'єкти, а решта 22% - на цивільні споруди [6]. У 2018 році в Україні на частку житлового та нежитлового будівництва припало 47,3% всього будівництва (будівництво житлове – 20,78%, нежитлове – 26,52%), а на частку цивільних споруд – 52,7% [7]. На долю нового будівництва, реконструкції та технічного переозброєння припало – 73,8% від загального обсягу будівництва. На

капітальний ремонт у 2018 році припало – 17,4%, на поточний ремонт – 8,8% [8].

Незважаючи на те, що будівельна індустрія є важливою рушійною силою економіки в цілому, вона стикається з низкою проблем, як це спостерігається у багатьох країнах. Концептуальні основи BIM були закладені ще у 1960-х роках, практично з перших днів існування електронної обчислювальної техніки. Однак на якомусь етапі йому передувало використання систем автоматизованого проектування (більшість з яких були логічним продовженням традиційних методів креслення). Це пояснюється тим, що для досягнення сучасного рівня та можливостей інформаційне моделювання мало пройти певний шлях розвитку. Воно спиралося на існуючі технології в комп'ютерній галузі та інформаційній, нові концепції та підходи у галузі проектування та будівництва. Ефективна трансформація будівельної галузі передбачає використання інформаційного моделювання всіх етапів життєвого циклу об'єкта. Якщо трансформація в цілому передбачає більш глобальний процес оцифрування, то принципи та методи BIM розглядаються як один із ключових механізмів його реалізації, оскільки застосування BIM дозволяє створювати, передавати, обмінюватися, аналізувати та використовувати інформацію на основі системного підходу [9, с 11-20].

Будівельна індустрія в довоєнний період стикається з низкою взаємопов'язаних та системних проблем та викликів. Низька продуктивність праці у будівельному секторі відбивається переважно на діяльності невеликих фірм, виконують спеціалізовані субпідрядні роботи. Це означає, що якщо в промисловому будівництві та будівництві об'єктів цивільної інфраструктури справи набагато кращі, то в будівництві об'єктів нерухомості та реконструкції підрядники та субпідрядники, на частку яких припадає значна частина вартості, найчастіше менш продуктивні. Це перешкоджає формуванню достатньої критичної маси серед гравців, необхідної для суттєвої зміни масштабів галузі загалом. Будівельна галузь характеризується досить довгим ланцюжком поставок ("supply chain", тобто від розробки проекту до його реалізації та експлуатації), що включає значну кількість малих та середніх підприємств, внаслідок чого частина інформації втрачається (оскільки вона значною мірою залежить від можливості зберігання, експлуатації та обміну даними, їх якості та надійності). У довоєнний період будівельна галузь вважається досить неефективною і як самостійний процес, і як форма кінцевого результату, що призводить до збільшення термінів реалізації, зростання будівельних та експлуатаційних витрат, зниження якості, рівня безпеки та екологічних показників. Технології та управлінські підходи, які використовуються у вітчизняному будівництві, у довоєнний період застаріли порівняно з європейськими країнами. Аналіз ситуації у будівельній галузі України в період з 2010 до 2020 року показує, що існує необхідність:

1. Оптимізації процесів управління об'єктами всіх етапах їх життєвого циклу. Корінного перетворення процесів створення, обміну, зберігання, передачі та подальшого використання інформації.

2. Підвищення інвестиційної привабливості будівельного комплексу.
3. Уніфікації управлінських дій та інформаційного обміну.
4. Підвищення конкурентоспроможності українських компаній у будівельному комплексі.
5. Прогнозування вартості будівельних проектів та сталий розвиток будівельної галузі.
6. Оптимізації управління договорами у процесі життєвого циклу будівельних об'єктів.
7. Забезпечення прозорості інвестиційно-будівельних процесів та цін.
8. Цифровий трансформації різних державних функцій, і навіть систем та сервісів. Забезпечення їхнього спільного взаємозв'язку та інтеграції.
9. Підвищення енергоефективності у будівельній промисловості.
10. Зниження регуляторного навантаження.
11. Підвищення безпеки будівельних об'єктів.
12. Підвищення екологічності будівельного комплексу.
13. Створення нормативно-правової бази застосування BIM протягом усього життєвого циклу.
14. Гармонізації національних стандартів та вимог з європейськими стандартами (ISO, CEN).
15. Створення методологічної та інформаційної бази для подальшої еволюції галузі в рамках більш глобальних концепцій, таких як "розумні міста", "цифрові двійники", "цифровий єдиний ринок" та "Індустрія 4.0" (Smart Cities, Digital Twins, Digital Single Market, Industry 4.0) і т.ін.

Економічні та фінансові ризики для реалізації концепції впровадження BIM-технологій: 1) зміни обсягів будівельного сектору та інвестиційного клімату, що впливають на доцільність реалізації проекту; 2) ринкові події, що впливають на реалізацію, такі як недофінансування програм реалізації, відсутність фінансування, затримки платежів, зміна відсоткових ставок, інфляція та інші ринкові події, що впливають на реалізацію; 3) стійкість до зростання витрат на першому етапі життєвого циклу (проектування) створює умови для підвищення ефективності та результативності на наступних етапах (будівництво, експлуатація). Реалізація концепції впровадження BIM-технологій вимагає проведення низки заходів у різних напрямках та потребує різних обсягів фінансування за такими напрямками:

1. Оперативна діяльність Цільової групи (Task Group) UA BIM щодо реалізації концепції.
2. Придбання, переклад та адаптація стандартів ISO та CEN.
3. Розробка та просування необхідних нормативних документів чи поправок до них.
4. Підтримка впровадження технологічних, інфраструктурних та сервісних рішень при реалізації концепції.
5. Членські внески за участь у технічних комітетах ISO, CEN, EU BIM Task Group та інших BIM-організаціях, пов'язаних із BIM.
6. Підтримка національних пілотних проектів.
7. Проведення експертних опитувань.

8. Проведення консультацій з усіма заінтересованими сторонами.

9. Підтримка механізмів стимулювання, вкладених у розширення використання технології VIM.

10. Комунікаційні витрати на поширення інформації про можливості технології VIM: а) участь у міжнародних заходах для здобуття досвіду та знань; б) організація національних та міжнародних заходів щодо обміну досвідом; в) підтримка та супровід інформаційних ресурсів (веб-сайти, соціальні мережі, зв'язок зі ЗМІ тощо).

11. Освітня діяльність: а) розробка освітніх програм, курсів тощо; б) реалізація заходів щодо підвищення якості підготовки державних службовців; в) підготовка для пілотних проектів.

12. Регулярний моніторинг результатів застосування.

13. Підготовка наступних стратегічних документів та робочих документів.

Для ефективного впровадження VIM необхідне фінансування за кожним із перелічених напрямів. Нестача ресурсів у будь-якій із цих областей може негативно позначитися реалізації загальної концепції [10, с 138-150].

У довоєнний період реалізація цієї концепції здійснювалася за рахунок міжнародної технічної допомоги, у тому числі в рамках програми "Підтримка української влади для покращення управління проектом в Україні". (Рамкова угода між Урядом України та Європейською комісією від 3 вересня 2008 р., №360-IV); 25 вересня 2015 р. Угода про фінансування рамкової програми на підтримку угоди між Україною та ЄС. Однак, враховуючи кількість областей, які потребують фінансування, було важливо в цей період залучити якнайбільше джерел фінансування. Найбільш ймовірними та пріоритетними з'явилися такі: а) кошти місцевого бюджету; б) бюджетні кошти; в) гранти від національних та міжнародних донорів; г) пожертвування населення; д) корпоративні пожертвування; е) кошти від заходів VIM. Після збору зазначених джерел фінансування загальний обсяг коштів, необхідних реалізації концепції, буде розподілено між учасниками процесу, що забезпечить стійкість і стабільність реалізації. Використання VIM може створити інший менталітет, що дозволяє підвищити передбачення інвестиційно-будівельного процесу, передати результати та переосмислити, врахувати та спростити характер інших нормативних процедур, законодавчої бази та контрактної землі. Таким чином, формуючи та використовуючи єдине інформаційне поле, впроваджуючи та застосовуючи VIM-технології та підходи, будівельна галузь може суттєво знизити негативні ефекти, викликані загальною фрагментацією галузі [11; 12, с. 4166].

### **Список використаних джерел**

1. ISO 19650-1:2018 – 3.3.14.
2. ISO 19650-1:2018 – 3.3.8.
3. ДБН А.2.2-3, п. 3.17. Склад та зміст проектної документації.

4. European Commission Internal - Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs – Construction.
5. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
6. EU construction sector output. Learning from mistakes.
7. Обсяг виробленої будівельної продукції за видами (2010-2017).
8. Капітальні інвестиції за 2018р.
9. Беленкова О.Ю. Місце будівельних підприємств у парадигмі сталого розвитку, Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2021. № 48 (2). З. 11-20.
10. Измайлова К.В., Беленкова О.Ю., Моголовець А.А. Сутність економічних циклів та його впливом геть фінансову стійкість будівництва. Наукові праці НДФІ. 2019. №2. С. 138-150. <https://doi.org/10.33763/npndfi2019.02.139>  
[http://npndfi.org.ua/?page\\_id=774&lang=en&aid=986](http://npndfi.org.ua/?page_id=774&lang=en&aid=986)
11. Цифра Т.Ю., Запечна Ю.О., Гриценко О.С., Економічні підходи до формування та оцінки стратегії будівельного підприємства, Технологічний аудит та резерви виробництва. 2018. №4.
12. Reengineering of the Construction Companys, заснований на BIM-технології MZ Цифра Т., Івакхенко І, Хончаренко Т, Чуприна Ю., International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, 2020. 4166-4172.

**Філюк Анна Володимирівна,**  
*здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,*  
*спеціальність «Фінанси, банківська справа та страхування»;*  
**науковий керівник:**  
**Бондарук Таїсія Григорівна,**  
*доктор економічних наук, професор,*  
*завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування;*  
*Національна академія статистики, обліку та аудиту*

## **РОЗВИТОК РИНКУ ФІНТЕХ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ**

Одним з головних викликів для компаній і країн є забезпечення конкурентоспроможності. Саме ця мета породжує попит і жагу до розвитку та застосування новітніх технологій, а також потреби клієнтів у високому рівні довіри та гарантії обслуговування. Явище впровадження інноваційних технологій відбувається в усіх соціальних і політичних сферах людського життя. Кожна суспільно-політична сфера людського життя супроводжується трансформацією фінансового сектору [1].

Сучасний світ характеризується високим ступенем діджиталізації. Молоде покоління зростає, користуючись різноманітними онлайн-сервісами. Простота, зручність та онлайн-режими є рушійною силою світового ринку послуг. З'являється все більше нових професій, в тому числі ті, які будуть оптимізувати роботу вже існуючих секторів. Наприклад, сектори, такі як