

3. Кількість суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2023 році // Державна служба статистики України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/fin/osp/ksg/xls/ksg\\_ue\\_23.xlsx](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/fin/osp/ksg/xls/ksg_ue_23.xlsx) (дата звернення: 30.03.2025 р.)

УДК 69.003:338.3: 65.012: 658.5

## **ІННОВАЦІЙНІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВ-СТЕЙКХОЛДЕРІВ У БУДІВНИЦТВІ**

**Юлія Кричевська,**

аспірант кафедри менеджменту в будівництві

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

Сучасна наукова думка трактує операційну систему як систему взаємопов'язаних елементів, що включає матеріальні, інформаційні, трудові та фінансові ресурси, які використовуються для перетворення вхідних потоків у вихідні результати, що відповідають ринковим запитам. Для будівельного підприємства важливим є акцент на інтеграції таких компонентів, як планування, логістика, технологічне забезпечення, управління персоналом, контроль якості та адаптація до змін зовнішнього середовища. Операційна система будівельного підприємства – це складне багатокомпонентне утворення, яке забезпечує виконання основних і допоміжних процесів, пов'язаних із проектуванням, організацією, реалізацією та завершенням будівельного циклу. У сучасних умовах динамічного ринку, технологічних змін і високої конкуренції все більшої актуальності набуває питання вдосконалення її змісту та підвищення результативності, що потребує переосмислення концептуально-теоретичних засад, які визначають функціонування операційної системи як цілісного інструменту управління, технологічного забезпечення та організаційної ефективності підприємства. З концептуальної точки зору, вдосконалення операційної системи повинно базуватися на принципах гнучкості, інтегрованості, адаптивності та орієнтації на результат. Основним теоретичним підґрунтям слугують моделі системного аналізу, концепції бережливого виробництва (Lean Construction), теорії динамічних можливостей підприємства, а також ідеї стратегічного управління знаннями й інноваційного розвитку. Удосконалення змісту операційної системи передбачає уточнення функціональної структури, включення цифрових технологій і алгоритмів штучного інтелекту, впровадження інструментів BIM-моделювання, автоматизованих систем управління ресурсами (ERP), а також систем моніторингу ефективності на всіх етапах реалізації будівельних проєктів. Це дозволяє зменшити ризики, підвищити точність планування та прогнозування, забезпечити прозорість виконання робіт і оперативне прийняття рішень.

Результативність операційної системи (ОС) вимірюється не лише фінансовими показниками, а й якістю виконання проєктів, рівнем клієнтського задоволення, показниками екологічності, безпеки та соціальної

відповідальності. Важливою є здатність системи швидко реагувати на зміни попиту, нормативної бази, технологій і конкурентного середовища. У цьому контексті значну роль відіграє розвиток людського капіталу та формування культури постійного вдосконалення. Для повнішого розуміння особливостей функціонування операційної системи підприємства-стейкхолдера будівництва в Україні доцільно систематизувати ключові характеристики, труднощі та структурні ознаки у вигляді узагальненої табл. 1. Такий підхід дозволяє більш чітко окреслити актуальні виклики, з якими стикаються підприємства в галузі, а також визначити напрями для їх подальшої трансформації та вдосконалення.

Таблиця 1

**Особливості та труднощі функціонування операційної системи підприємства-стейкхолдера будівництва в Україні**

№	Специфічні особливості	Опис
1	Проектна орієнтованість	Організація бізнес-процесів навколо конкретних будівельних проєктів із високою координацією підрозділів.
2	Складність логістичних процесів	Проблеми з постачанням ресурсів на майданчики через інфраструктурні труднощі та воєнні ризики.
3	Фрагментарність інформаційної підтримки	Відсутність інтегрованих цифрових платформ управління, низький рівень автоматизації.
4	Регуляторна невизначеність	Часті зміни в законодавстві, стандартах і процедурах створюють труднощі в плануванні.
5	Залежність від зовнішнього середовища	Вплив політичної ситуації, курсових коливань, цін на матеріали на ефективність функціонування.
6	Низька гнучкість ресурсного забезпечення	Обмежений доступ до фінансів, техніки та кваліфікованого персоналу.
7	Незавершеність інтеграції стейкхолдерів	Взаємодія учасників процесу базується на ситуативних, а не формалізованих відносинах.
8	Фрагментованість ланцюга створення вартості	Територіальна розрізненість ускладнює інформаційну та управлінську взаємодію.
9	Недостатнє управління ризиками	Відсутність ефективних механізмів ідентифікації та мінімізації ризиків у ОС.
10	Слабка інтеграція екологічних та соціальних стандартів	Недостатній розвиток складових сталого будівництва, безпеки праці та екологічного аудиту.

*Джерело: систематизовано автором за [1-9]*

На міжнародному рівні операційні системи будівельних підприємств трансформуються завдяки впровадженню інноваційних підходів, що забезпечують підвищення ефективності, якості, безпеки та сталості будівельних процесів. Ці підходи базуються на інтеграції цифрових технологій, переосмисленні управлінських моделей і широкому залученні принципів системного мислення. Нижче подано кілька прикладів таких інноваційних підходів із конкретними прикладами їх реалізації:

- *інтегроване проєктне доставлення (Integrated Project Delivery, IPD)* – модель організації будівництва, що передбачає раннє залучення всіх ключових учасників проєкту – замовника, архітектора, підрядника, інженера,

постачальників – до спільного планування та реалізації проєкту. IPD базується на принципах відкритої співпраці, колективного прийняття рішень і розподілу ризиків та прибутків. У США компанія Sutter Health активно використовує IPD у реалізації проєктів з будівництва лікарень. Завдяки цій моделі вдалося зменшити кількість переробок на 50%, скоротити терміни будівництва та досягти економії бюджету понад 10%;

- *Lean Construction (бережливе будівництво)* – підхід походить від концепції бережливого виробництва в промисловості (Toyota Production System) і спрямований на усунення втрат, підвищення продуктивності та цінності для замовника. Застосовується через інструменти, як-от Last Planner System, Value Stream Mapping, Just-in-Time, які покращують координацію, логістику і безперервне вдосконалення. Компанія Skanska (Швеція) реалізувала принципи Lean Construction у проєктах модернізації інфраструктури в Стокгольмі, що дозволило скоротити витрати на матеріали на 15% і підвищити ефективність використання робочого часу на 20%;

- *Building Information Modeling (BIM) як основа цифрового управління ОС.* BIM – цифрова технологія, яка дозволяє створювати точні віртуальні моделі будівель із інформаційним наповненням про всі елементи об'єкта. Вона забезпечує координацію між всіма учасниками процесу, автоматизацію рутинних завдань, прогнозування витрат, енергоефективності та потенційних ризиків. У Великій Британії з 2016 року BIM 2-го рівня обов'язковий для всіх державних проєктів. Crossrail (London Elizabeth Line) – масштабний інфраструктурний проєкт, реалізований із використанням BIM для координації понад 40 підрядників і інтеграції обсягів даних з тисяч креслень та моделей;

- *платформенна модульна будівля (Platform-based Modular Construction)* – підхід передбачає стандартизоване проєктування й виготовлення будівельних елементів на заводах з подальшим монтажем на майданчику. Він суттєво скорочує час будівництва, знижує витрати та покращує якість завдяки умовам виробництва. Katerra (США) – компанія, яка створила повністю інтегровану платформу для модульного будівництва житлових і комерційних об'єктів. Завдяки автоматизованим процесам і вертикальній інтеграції вона зменшувала середню тривалість проєкту на 30–50%;

- *інтернет речей (IoT) і аналітика даних в управлінні ОС* – використання сенсорів, IoT-пристроїв і аналітичних платформ дозволяє в реальному часі відслідковувати стан обладнання, пересування працівників, споживання енергії, безпеку на об'єкті тощо. Це створює нову якість у прийнятті рішень і дає змогу швидко реагувати на зміни. Компанія Turner Construction (США) застосовує IoT-датчики на об'єктах для моніторингу вібрацій, температури, вологості та присутності персоналу, що підвищує безпеку й ефективність на будмайданчику. Ці підходи демонструють, що операційна система сучасного будівельного підприємства – це вже не лише виробничий механізм, а цифрово-керована, адаптивна і динамічна структура, що інтегрує технології, знання та партнерства для досягнення стратегічних результатів.

Отже, концептуально-теоретичні аспекти вдосконалення операційної системи будівельного підприємства мають включати як структурну модернізацію її компонентів, так і зміни в управлінській парадигмі. Йдеться про перехід від фрагментарного до системного, інтегрованого підходу, який забезпечує стійкість, конкурентоспроможність та інноваційну активність підприємства в умовах складного та мінливого зовнішнього середовища.

#### Список використаних джерел:

1. Chernyshev D., Ivakhnenko I., Ryzhakova G., & Predun, K., (2018). Implementation of principles of biospheric compatibility in the practice of ecological construction in Ukraine. *International Journal of Engineering & Technology – UAE: Science Publishing Corporation.* – Vol 10, No 3.2: Special Issue 2, 584 – 586.
2. Chupryna I., Ryzhakova G., Chupryna K., Tormosov R., Gonchar V. (2022) Designing a toolset for the formalized evaluation and selection of reengineering projects to be implemented at an enterprise *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol.1 No.13 (115), p. 6–19. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251235>
3. Tetyana Marchuk, Dmytro Ryzhakov, Galyna Ryzhakova and Sergiy Stetsenko (2017). Identification of the basic elements of the innovation analytical platform for energy efficiency in project financing. *Investment Management and Financial Innovations* (open-access), 14(4), pp. 12-20. DOI:[http://10.21511/imfi.14\(4\).2017.02](http://10.21511/imfi.14(4).2017.02)
4. Akselrod R., Shpakov A., Ryzhakova G., Honcharenko T., Chupryna I., Shpakova H. (2022) Integration of data flows of the construction project life cycle to create a digital enterprise based on Building Information Modeling. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, Volume 12, Issue 01 (January 2022), pp. 40–50. ISSN 2250-2459. DOI: 10.46338/ijetae0122\_05
5. Ryzhakova, G., Malykhina, O., Pokolenko, V., Nesterenko, I., Honcharenko, T. (2022) Construction Project Management with Digital Twin Information System. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2022, 12(10), pp. 19–28.
6. Рижакова Г. М., Кіщак Н. Г., Хоменко О. М., Ротов О. О., Ніколаєва М. Ю., Веремеєва Т. І. Сучасний вектор оновлення будівельного девелопменту в контексті стратегії Integrated Project Delivery. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2022. № 49. С. 113 – 123, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.49.113-123](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.113-123).
7. Поколенко В. О., Рижакова Г. М., Приходько Д. О. Запровадження інструментарію вибору альтернатив реалізації будівельних проектів за функціонально-технічною надійністю організацій-виконавців. *Управління розвитком складних систем*. 2014. Вип. 19. С.104 – 108.
8. Рижакова Г. М., Орленко І. М., Малихіна О. М. Методологічна регламентація та аналітико-інформаційне забезпечення менеджменту організацій в сучасній системі будівельного девелопменту. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2021. № 7-8. С. 59-65.