

УДК 338.3

**Т.Ю. Цифра,**

канд. екон. наук, доцент

ORCID: 0000-0001-7891-0467

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

## **НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДРУНТЯ ОЦІНЮВАННЯ КОІНТЕГРАЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДРЯДНИКА ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ВІМ ТЕХНОЛОГІЇ НА ВСІХ СТАДІЯХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ**

*Стаття присвячена аналізу впливу впровадження ВІМ-технологій на економічну стійкість будівельних підприємств, які працюють під час війни. Дослідження базується на вивченні коінтеграційних залежностей між ключовими економічними параметрами, такими як основні засоби, оборотні кошти, людський капітал та чистий дохід. Запропоновано науково-обґрунтовані інструменти та методи для оцінювання економічної стійкості підприємств, які спрямовані на забезпечення їхньої адаптивності, стабільності та довгострокової конкурентоспроможності. Ці інструменти та методи інтегруються в процес формування стратегії цифрової трансформації підприємств і охоплюють всі етапи життєвого циклу: від проектування до експлуатації. У дослідженні обґрунтовано роль ВІМ-технологій як інструменту, що забезпечує ефективне управління економічними та організаційними процесами на підприємстві. Застосування ВІМ сприяє інтеграції інформаційних технологій у виробничі, фінансові та кадрові процеси підприємств, що значно підвищує їхню стійкість до змін у зовнішньому середовищі.*

*У статті особливу увагу приділено аналізу таких змінних, як вартість основних засобів, оборотні кошти, рівень використання людського капіталу та їхній вплив на чистий дохід підприємств. Виявлено, що ефективне управління цими показниками є критичним для досягнення економічної стабільності. Крім того, обґрунтовано науково-практичні підходи до інтеграції цифрових рішень у будівельну галузь, що забезпечує стабільний розвиток підприємств навіть у складних зовнішніх умовах.*

*Дослідження підкреслює важливість інтеграції сучасних цифрових рішень, таких як ВІМ, для забезпечення ефективного функціонування підприємств у будівельній галузі. Використання ВІМ-технологій створює можливості для зменшення ризиків, підвищення точності управлінських рішень та мінімізації негативних наслідків економічної нестабільності. Це сприяє досягненню балансу між економічною ефективністю, якістю виконання будівельних проектів та відповідністю зовнішнім викликам.*

*Практичні результати роботи можуть бути використані для створення нових підходів до оцінювання економічної стійкості та розробки довгострокових стратегій розвитку будівельних підприємств.*

*Це сприятиме сталому розвитку галузі та забезпеченню її конкурентоспроможності як на національному, так і на міжнародному рівні.*

**Ключові слова:** *економічна стійкість, будівельне підприємство, BIM-технології, цифрова трансформація, коінтеграційні зв'язки, життєвий цикл, життєвий цикл підприємства, життєвий цикл об'єктів нерухомості, управління вартістю, оптимізація ресурсів, інвестиційне проєктування, потенціал, управління даними, фінансова стабільність, інжиніринг, сталий розвиток.*

**Вступ.** В умовах війни все більше зростає ризик неплатоспроможності будівельних підприємств. Однак приймати рішення стосовно фінансового оздоровлення та поліпшення фінансового становища підприємства треба не тоді, коли воно перебуває на межі банкрутства, а на самому початку погіршення становища. За для цього підприємцю необхідно діяти на випередження, провівши аналіз економічної стійкості підприємства.

Економічна стійкість будівельних підприємств є запорукою фінансової стабільності, як окремих суб'єктів господарювання, так і всієї будівельної галузі. Практична значимість аналізу фінансової діяльності та визначення стійкості підприємства полягає в тому, що на основі цієї інформації можна побудувати роботу підприємства в незалежності від несподіваної зміни ринкової кон'юнктури, а, отже, зменшити ризик банкрутства. У зв'язку з цим стратегічною метою діяльності будь-якого підприємства є забезпечення економічної стійкості.

**Аналіз досліджень і публікацій.** В літературі основними методами оцінювання економічної стійкості є:

- **Фінансовий аналіз:** оцінка ключових фінансових показників, таких як рентабельність, ліквідність, платоспроможність.
- **Системний аналіз:** дослідження взаємозв'язків між ресурсами, управлінськими процесами та результатами діяльності.
- **Економетричне моделювання:** використання регресійного аналізу та інших статистичних методів для оцінки впливу факторів на економічну стійкість.

Коінтеграційний аналіз є сучасним підходом до оцінювання довгострокових взаємозв'язків між змінними, які впливають на економічну стійкість. Цей метод дозволяє визначити:

- Наявність стійких залежностей між економічними показниками, такими як обсяг основних засобів, оборотних коштів, людського капіталу та чистого доходу.
- Напрямок і силу впливу окремих факторів на загальну стійкість підприємства.

Building Information Modeling (BIM) – це технологія, яка забезпечує створення, управління та використання цифрової моделі будівлі на всіх етапах її життєвого циклу.

**Метою** статті є розробка інструментів та методів для формування стратегії цифрової трансформації будівельного підприємства на основі аналізу впливу BIM-технологій на його економічну стійкість і оцінки коінтеграційних зв'язків між ключовими економічними показниками.

Науково-методологічне підґрунтя оцінювання коінтеграційних зв'язків економічної стійкості підрядника, що базується на впровадженні BIM-технологій, є важливим інструментом для забезпечення ефективного управління будівельними проектами. Дане підґрунтя включає комплекс підходів, методів і моделей, які дозволяють оцінити вплив BIM-технологій на економічну стійкість підприємства. Інструменти для оцінювання економічної стійкості та впровадження BIM-технологій – це поєднання методів (наукових підходів до аналізу та прогнозування) та інструментарію (конкретних засобів і програм), які дозволяють ефективно вирішувати завдання цифрової трансформації підприємства. Нижче наведено основні компоненти цього підґрунтя (рис. 1):



Рис. 1. Вплив BIM на економічну стійкість (розроблено авторкою)

**1. Система економічної стійкості:** визначення ключових показників, які характеризують стійкість підрядника, таких як фінансова стабільність, операційна ефективність, конкурентоспроможність.

Під «*стійкістю розвитку підприємства*» розуміється організація його виробничо-господарської, фінансової та управлінської діяльності, яка дозволяє забезпечити безперервний стабільний ріст його техніко-економічних показників та ефективною адаптацією до зовнішньої і внутрішнього середовища, за рахунок раціонального використання виробничого потенціалу.

Доведено, що економічна стійкість будівельного підприємства забезпечується сукупним впливом механізмів: виробничої, організаційно-економічної, соціально-трудової, фінансової, інвестиційно-інноваційної, ринкової стійкості, охорони екологічного середовища та економічної ефективності динаміки розвитку.

**Об'єктом дослідження** виступає ТОВ «ПРОЕКТНО-БУДІВЕЛЬНЕ ОБ'ЄДНАННЯ «ТИСА» на якому оцінка впливу ВІМ на окремі види діяльності підприємства після впровадження стратегії цифрової трансформації на всіх етапах життєвого циклу полягатиме у:

- Оптимізації бізнес-процесів для досягнення економічної стійкості.
- Інвестуванні у навчання персоналу та модернізацію обладнання для використання ВІМ.

**Предметом дослідження** є вплив впровадження ВІМ-технологій на економічну стійкість будівельного підприємства, зокрема коінтеграційні зв'язки між ключовими економічними показниками, такими як основні та оборотні засоби, людський капітал, продуктивність праці та чистий дохід, у контексті формування стратегії цифрової трансформації на всіх етапах життєвого циклу підприємства.

Це дослідження дозволить кількісно та якісно оцінити вплив стратегії цифрової трансформації підприємства на ефективність діяльності за основними КВЕД:

41.20 Будівництво: оцінка економії ресурсів, скорочення термінів - використання симуляцій для оптимізації графіка виконання робіт.

71.12 Інжиніринг: підвищення точності проектування. Аналіз взаємодії між підрозділами через спільну інформаційну платформу ВІМ. Ефективність управління даними: Оцінка скорочення часу на підготовку документації та технічних розрахунків. Визначення економічного ефекту від зменшення витрат на коригування проектної документації.

16.23 Виробництво дерев'яних конструкцій: автоматизація процесів виробництва.

23.61 Вироби з бетону: мінімізація браку завдяки точному моделюванню. Аналіз впливу точного моделювання на зменшення відхилень у виробничих процесах. Використання ВІМ для тестування параметрів бетонних конструкцій перед їхнім виготовленням. Оптимізація транспортування готових виробів за допомогою моделювання ланцюгів поставок.

**2. Методологія дослідження.** В ході аналізу досліджено кореляційну залежність між економічною стійкістю і основними факторами виробництва:

$$Y = - 0,00095 X1 + 0,001871 X2 - 0,00169 X3 + 0,751745; R2 = 0,44 \quad (1)$$

З даного рівняння випливає висновок, що:

- при збільшенні на 1 млн.грн. основних засобів ( $X_1$ ) коефіцієнт економічної стійкості знизиться на 0,95,
- при зростанні оборотних коштів ( $X_2$ ) на 100 тис. грн. коефіцієнт збільшиться на 0,18,
- при залученні в оборот людського капіталу ( $X_3$ ) 100 тис. грн. коефіцієнт економічної стійкості зросте на 0,17.

Організаційно-економічний механізм стійкості являє собою взаємозв'язок між вартістю основних засобів (X1), оборотних коштів (X2), людського капіталу (X3) і чистого доходу (Y) ПБО «ТИСА», що відображається рівнянням:

$$Y = 0,17795 X1 + 1,312115 X2 - 0,16612 X3 + 43,53973; R2 = 0,87 \quad (2)$$

З наведеного рівняння випливає висновок, що приріст вартості основних (X1) і оборотних коштів (X2) сприяв зростанню чистого доходу, проте людський капітал (X3) негативно впливає на ріст чистого доходу. Негативний вплив людського капіталу на чистий дохід зумовлений наступними факторами:

1) відтік кваліфікованого персоналу за кордон під час війни, що спричиняє дефіцит висококваліфікованих працівників. Це може стати наслідком нестабільної ситуації в країні, пошуку безпечніших умов праці та життя.

2) відсутність бронювання ключового персоналу від мобілізації, через що підприємство втрачає важливих працівників, здатних підтримувати стратегічні та операційні процеси. Це призводить до додаткових витрат на пошук і навчання нових кадрів або перевантаження існуючих співробітників.

Обгрунтовано та розроблено метод інтегрування показників в єдину систему управління економічною стійкістю, яка відображає вплив сукупності показників на критерій економічної стійкості, як рівень рентабельності виробничого потенціалу, що дозволяє виявити групу показників з найвищими ваговими коефіцієнтами, пов'язані із зазначеним критерієм. Найвищий взаємозв'язок між показниками і критерієм економічної стійкості отримали: *коефіцієнт оновлення основних засобів; середньорічна (місячна) зарплата одного працівника; загальне число відпрацьованих годин; середньорічна кількість працівників; людський капітал; виробничий потенціал; виробіток на одного працівника; коефіцієнт короткострокової заборгованості; середня вартість об'єкта будівництва; кількість річного фонду робочого часу, відпрацьованого люд.-год. одним працівником; матеріаломісткість; чистий дохід будівельного підприємства, середній обсяг одного об'єкта.* Це дозволяє науково обгрунтувати управлінські рішення, які приймаються при розробці стратегії цифрової трансформації на всіх етапах життєвого циклу.

3. **Єдина система управління економічною стійкістю** визначена на основі регресійної моделі. Під економічною стійкістю підприємства розуміється підтримка такого його виробничого стану, при якому досягаються максимальні економічні параметри отримання приросту валової додаткової вартості та чистого прибутку в розрахунку на приріст виробничого потенціалу (сума основних (Oз) та оборотних коштів Oк) і людського капіталу (Лк) за рахунок раціонального поєднання його економічних, організаційних та інноваційних можливостей і при цьому

не погіршується екологічне середовище. Після пошуку рішень задачі в програмі «Excel» отримано наступне рівняння множинної регресії:

$$Y = 0,055453 X_1 - 3,12786 X_2 + 0,145473 X_3 - 350,168 X_4 - 0,06619 X_5 + 0,4503 X_6 + 2,128113 X_7 + 519,6811; \quad R^2 = 0,99 \quad (3)$$

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що при зростанні коефіцієнта оновлення ( $X_1$ ) на 1,0 дозволить отримати приріст стійкості на 0,05%, збільшення коефіцієнта матеріаломісткості ( $X_2$ ) на 0,1 приведе до зниження рівня стійкості на 0,3%, приріст чистого доходу ( $X_3$ ) на 10 млн.грн. забезпечить зростання стійкості на 1,45%, збільшення короткострокової заборгованості ( $X_4$ ) на 0,01% приведе до зменшення стійкості на 3,5%, залучення у виробництво людського капіталу ( $X_5$ ) на 1 млн. грн. приведе до зниження стійкості підприємства на 0,066%, приріст продуктивності праці робітника ( $X_6$ ) на 1 тис. грн., призведе до росту економічної стійкості на 0,45%, збільшення об'єму робіт на одному середньому об'єкті ( $X_7$ ) на 1 тис. грн. буде збільшувати економічну стійкість будівельного підприємства ПБО «ТІСА» на 2,12%.

**4. Коінтеграційні зв'язки економічної стійкості підрядника від впровадження ВІМ на всіх стадіях життєвого циклу.** Забезпечення високого рівня потенціалу сталого розвитку залежить від організаційних напрямів: чіткої цінової політики; ефективного управління грошовими потоками; ефективної торговельної і збутової політики; якісної, конкурентної продукції; сертифікації та стандартизації будівельних виробів та будівель; оновлення основних промислово-виробничих фондів підприємства; впровадження прогресивних технологій та оптимізації виробничих процесів; екологізації виробничого процесу; мінімізації витрат виробництва; концентрації ресурсів у пріоритетних напрямках; підготовка і підвищення професійно-кваліфікаційного рівня персоналу; вдосконалення організаційної культури підприємства; підвищення іміджу підприємства.

**5. Практичне значення** отриманих результатів визначається тим, що розроблені та обгрунтовані методи розрахунку та оцінки економічної стійкості ПБО «ТІСА» дозволяють реально підвищувати їх економічну ефективність та інвестиційну привабливість підприємства на всіх стадіях життєвого циклу.

**Висновки.** Розроблені інструменти та методи в сукупності стануть основою науково-прикладної інтеграції щодо розробки та оцінки стратегії цифрової трансформації на всіх етапах життєвого циклу, що забезпечить довгостроковий успіх ПБО «ТІСА».

#### **Список літератури:**

1. Ballesty, S., Orlovic, M. Lifecycle costing and facility management. *Facility Management*. 2004. V.12 (2), 28–32.
2. Gardner D. The product life cycle: A critical look at the literature. *Review of marketing*, 1987. P. 162–195.

3. Harvey G. Life–cycle costing: a review of the technique. *Management accounting*, 1976. October, P. 343–347.
4. Haworth D. The principles of life–cycle costing. *Industrialforum*. 1975. Vol. 6. pp. 13–20.
5. Rawlinsons Construction Cost Consultants and Quantity Surveyors. (Eds.) (2022). Australian construction handbook 2022. Perth, Western Australia: Rawlhouse Publishing Pty Ltd.
6. Standards Australia. Life cycle costing: an application guide. (ANZS 4536:1999). Sydney, 1999. New South Wales: Standards Australia.
7. Western Australia. Dept. of Sport and Recreation. Life cycle cost guidelines sport and recreation facilities: a guide for sport and recreation facilities owners and managers. Leederville, 2005. W.A: Dept. of Sport and Recreation, <http://www.dsr.wa.gov.au/pubs/LCCG.pdf>
8. Community sporting and recreation facilities fund (CSRFF) URL: <https://salo.li/d56E358>
9. Гойко, А.Ф. Методичні питання оцінки ефективності роботи будівельного підприємства. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*, 2022. №49(1), С. 148–156.
10. Измайлова К.В., Абашкіна К.О. Обґрунтування економічної доцільності встановлення сонячних батарей на замських житлових будинках. *Будівельне виробництво*. 2017. 64. С. 23-29.
11. Измайлова К. В., Измайлова О. В. Система експертизи ефективності інвестиційних на стадії техніко-економічного обґрунтування. *Управління розвитком складних систем*. 2010. Вип. 4. С. 45-54.
12. Загорко П.П., Беленкова О.Ю. і Гао Ш. Класифікація проектів реконструкції селища в місті за їх ефективністю для населення. *Будівельне виробництво*, 2015. № 59. С. 26-32.
13. Сорокіна Л. В. Дослідження впливу макроекономічних регуляторів на динаміку нагромадження капіталу у будівництві України. *Актуальні проблеми економіки*. 2012. № 6. С. 69-81.
14. Bielienskova O. et al. Improving the organization and financing of construction project by means of digitalization. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. 2022. Т. 12. №. 8. С. 108-115.
15. Vorobec S., Kozyk V., Zahoretska O., Masuk V. Simulation Model of Planning Financial and Economic Indicators of an Enterprise on the Basis of Business Model Formalization. *Data–Centric Business and Applications Evolvments in Business Information Processing and Management (Volume 2)* Springer Nature Switzerland.2020, pp. 299–319.
16. Титок В.В. Комплексний попередній аналіз інноваційно-інвестиційного проекту в житловому будівництві. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*.2016. No.34, С.139–151.
17. Nikolaiev V., Nikolaieva T. Bazysna model' formuvannya vytrat zhyttyevoho tsyклу ob"yektiv nerukhomosti. *Shliakhy pidvyshchennia*

*efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 2014. , No. 34, pp.145–155.

18. Стеценко С.П., Ільїна Т.А. Ієрархічна модель оцінювання інфраструктурних ризиків підприємницької діяльності у будівництві. *Наукові праці НДФІ*. 2019. Вип. 1. С. 74-84.

19. Боліла Н.В. Функціонально-операційна трансформація систем управління будівельним підприємством на ґрунті Cals-технологій. *Управління розвитком складних систем*. 2019. № 40. С. 156 – 159.

20. Цифра Т.Ю., Вільницька Н.В., Шевчук К.І. Теоретичні підходи аналізу витрат життєвого циклу проекту будівництва та реконструкції спортивних і рекреаційних закладів у Австралії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2022. № 50 (2). С. 31-39.

### **References:**

1. Ballesty, S., Orlovic, M. (2004). Lifecycle costing and facility management. *Facility Management*, 12 (2), 28–32.

2. Gardner, D. (1987). The product life cycle: A critical look at the literature. *Review of marketing*. P. 162–195.

3. Harvey, G. (1976). Life–cycle costing: a review of the technique. *Management accounting*. P. 343–347.

4. Haworth, D. (1975). The principles of life–cycle costing. *Industrial forum*, Vol. 6. pp. 13–20.

5. Rawlinsons Construction Cost Consultants and Quantity Surveyors. (Eds.) (2022). Australian construction handbook 2022. Perth, Western Australia: Rawlhouse Publishing Pty Ltd.

6. Standards Australia. (1999). Life cycle costing: an application guide. (ANZS 4536:1999). Sydney, New South Wales: Standards Australia.

7. Western Australia. Dept. of Sport and Recreation. (2005). Life cycle cost guidelines sport and recreation facilities: a guide for sport and recreation facilities owners and managers. <http://www.dsr.wa.gov.au/pubs/LCCG.pdf>

8. Community sporting and recreation facilities fund (CSRFF) URL: <https://salo.li/d56E358>

9. Hoiko, A. (2022). Methodical issues of evaluation of efficiency of construction enterprise. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 49 (1), 148–156

10. Izmajlova, K.V., Abashkina, K.O. (2017). The rationale for the feasibility of installing solar panels in suburban residential buildings”, *Budivel'ne vyrobnytstvo*, 64, 23–29.

11. Izmajlova, K.V., Izmajlova, O.V. (2010). Systema ekspertyzy efektyvnosti investytsijnykh na stadii tekhniko–ekonomichnoho obruntuvannia, *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. Vol. 4. pp. 45–54.

12. Zakorko, P.P., Bielienkova, O.Yu. and Hao Sh. (2015). Klasyfikatsiia proektiv rekonstruktsii selyscha v misti za ikh efektyvnosti dlia naselennia”, *Budivel'ne vyrobnytstvo*, vol.59, pp. 26–32.



13. Sorokina, L.V. (2011). Improving the monitoring procedures for processes of capital cost accumulation in building & construction works. *Actual Problems of Economics*, № 124(10), pp. 113–124.

14. Bielikova, O., Novak, Y., Matsapura, O., Kalashnikov, D., Dubinin, D. (2022). Improving the Organization and Financing of Construction Project by Means of Digitalization *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 12(8), pp. 108–115.

15. Vorobec, S., Kozyk, V., Zahoretska, O., Masuk, V. (2020). Simulation Model of Planning Financial and Economic Indicators of an Enterprise on the Basis of Business Model Formalization. *Data-Centric Business and Applications Evolvments in Business Information Processing and Management* (Volume 2) Springer Nature Switzerland. pp. 299–319.

16. Tytok, V. (2016). Kompleksnyi poperednii analiz innovatsiino-investytsiinoho proektu v zhytlovomu budivnytstvi. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, No. 34, pp. 139–151. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv\\_2016\\_34\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv_2016_34_18)

17. Nikolaiev, V., Nikolaieva, T. (2014). Bazysna model' formuvannya vytrat zhyttyevoho tsykladu ob'yektiv nerukhomosti. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, No. 34, pp. 145–155.

18. Stetsenko, S.P., Ilna, T.A. (2019). Hierarchical model of assessment of infrastructural risks of business activity in construction. *Naukovi pratsi NDFI*. No 1. pp. 74 –84.

19. Bolila, N. (2019). Functional–operational transformation of systems of management of the construction enterprise on the soil of CALS–technologies. *Management of Development of Complex Systems*, 40, 156 – 159.

20. Tsyfra, T., Vilnytska N., Shevchuk.K.I. (2022). Teoretychni pidkhody analizu vytrat zhyttievoho tsykladu proektu budivnytstva ta rekonstruktsii sportyvnykh i rekreatsiinykh zakladiv u Avstralii. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 50 (2), 31-39.

### **T. Tsyfra**

#### ***Scientific and methodological basis for assessing the cointegration links of the contractor's economic sustainability from the implementation of bim technology at all stages of the life cycle***

*The article is devoted to the analysis of the impact of the implementation of BIM technologies on the economic sustainability of construction enterprises operating during the war. The study is based on the study of co-integration dependencies between key economic parameters, such as fixed assets, working capital, human capital and net income. Scientifically based tools and methods are proposed for assessing the economic sustainability of enterprises, which are aimed at ensuring their adaptability, stability and long-term competitiveness. These tools and methods are integrated into the process of forming a strategy for the digital transformation of enterprises and cover all stages of the life cycle: from design to operation. The study substantiates the*

*role of BIM technologies as a tool that ensures effective management of economic and organizational processes at the enterprise. The use of BIM contributes to the integration of information technologies into the production, financial and personnel processes of enterprises, which significantly increases their resistance to changes in the external environment.*

*The article pays special attention to the analysis of such variables as the cost of fixed assets, working capital, the level of human capital utilization and their impact on the net income of enterprises. It was found that effective management of these indicators is critical for achieving economic stability. In addition, scientific and practical approaches to the integration of digital solutions into the construction industry are substantiated, which ensures the stable development of enterprises even in difficult external conditions.*

*The study emphasizes the importance of integrating modern digital solutions, such as BIM, to ensure the effective functioning of enterprises in the construction industry. The use of BIM technologies creates opportunities for reducing risks, increasing the accuracy of management decisions and minimizing the negative consequences of economic instability. This contributes to achieving a balance between economic efficiency, quality of construction project implementation and compliance with external challenges.*

*The practical results of the work can be used to create new approaches to assessing economic sustainability and developing long-term development strategies for construction enterprises. This will contribute to the sustainable development of the industry and ensure its competitiveness both at the national and international levels.*

**Keywords:** *economic sustainability, construction company, BIM technologies, digital transformation, co-integration relationships, life cycle, enterprise life cycle, real estate life cycle, cost management, resource optimization, investment planning, potential, data management, financial stability, engineering, sustainable development.*

#### **Посилання на статтю:**

**APA:** Tsyfra, T. (2023). Scientific and methodological basis for assessing the cointegration links of the contractor's economic sustainability from the implementation of bim technology at all stages of the life cycle. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 52(2), 230-239.

**ДСТУ:** Цифра Т.Ю. Науково-методологічне підґрунтя оцінювання коінтеграційних зв'язків економічної стійкості підрядника від впровадження ВІМ – технології на всіх стадіях життєвого циклу. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2023. № 52 (2). С. 230-239.