

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.12.78-88

УДК 69.003:330:658

к.е.н. **Фесун А.С.**,

FESUN\_AS@ knuba.edu.ua ORCID: 0009-0002-1433-3087,

к.е.н. **Кучеренко О.І.**,

KUCHERENKO\_OI@ knuba.edu.ua ORCID: 0000-0002-2014-9510,

к.н.держ.упр. **Федоров В.В.**,

FEDOROV\_VV@ knuba.edu.ua ORCID: 0009-0000-0973-2564,

**Крупник Д.Д.**,

krupnyk\_dd-2024@ knuba.edu.ua, ORCID: 0009-0002-9069-9881,

**Костенко Д.В.**,

kostenko.dv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7419-1725,

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОЄКТАМИ БУДІВЕЛЬНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ: ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ ТА СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ**

*Сучасна будівельна галузь функціонує в умовах динамічної цифрової трансформації, що вимагає нових підходів до управління операційними системами. Одним із ключових аспектів цієї трансформації є впровадження інноваційних програмних продуктів та інструментів адміністрування, які сприяють оптимізації бізнес-процесів, підвищенню ефективності управління ресурсами та мінімізації ризиків у будівельному девелопменті. В умовах мультипроєктного середовища підприємства стикаються з необхідністю забезпечення високого рівня бізнес-стійкості, що потребує концептуально-аналітичного підходу до стратегічного планування та адаптації до ринкових змін. У статті розглядаються питання виникнення і розвиток девелопменту в будівництві як нової професійно-підприємницької сфери та базової моделі ведення бізнесу та сучасні моделі управління будівельними організаціями. Проведено аналіз еволюції дефініції девелопменту в будівництві та типологій, що відображають різноманіття спеціалізацій у девелопменті, орієнтованих на різні сегменти ринку нерухомості. Ці моделі визначають, як фінансується та управляється будівництво, а також які механізми використовуються для залучення капіталу та управління ризиками. Визначено основні виклики, пов'язані з трансформацією операційних систем менеджменту, зокрема інтеграцію програмних рішень у бізнес-процеси, підвищення ефективності адміністрування девелоперських проєктів та управління ризикам, поява інвестиційних механізмів у девелопменті через IPO. Окрему увагу приділено аналізу стратегій підвищення стійкості будівельних підприємств у*

багатопроєктному середовищі, включаючи методи фінансового планування, оптимізацію ланцюгів постачання, використання венчурного капіталу та впровадження державно-приватного партнерства (PPP). Результати дослідження можуть бути корисними для девелоперів, керівників будівельних компаній та державних органів, які займаються регулюванням будівельного сектору, сприяючи ефективному управлінню підприємствами в умовах сучасних викликів ринку.

*Ключові слова:* управління; девелопмент; будівельний проект; адміністрування; цифровізація; трансформація операційних систем; інновації; цифрова економіка; управління проєктами.

**Постановка проблеми.** Термін «девелопмент» походить від англ. “development”, що означає «розвиток». У сучасному контексті девелопмент у будівництві розглядається як процес створення, управління та реалізації нерухомості, що включає всі етапи життєвого циклу проєкту — від ідеї та концепції до введення в експлуатацію і подальшої комерціалізації.

Дефініція девелопменту розвивалася наступним чином:

- XIX – початок XX ст. – поява перших спекулятивних забудовників, які скуповували земельні ділянки, забудовували їх і продавали готову нерухомість.

- 1950–1970-ті роки – девелопмент формується як професійна діяльність у країнах Заходу. Перші компанії, що спеціалізуються на управлінні нерухомістю, інтегрують фінансові, юридичні, будівельні та маркетингові аспекти.

- 1980–1990-ті роки – розвиток концепції «девелоперського циклу» та поява інвестиційних механізмів у девелопменті (IPO, REITs).

- 2000-ні – сьогоднішня – цифровізація галузі, розвиток стійкого (sustainable) будівництва, використання інноваційних фінансових і технологічних моделей, таких як BIM, Smart City та ESG-орієнтовані проєкти. Smart City – це концепція розумного міста, яка передбачає використання цифрових технологій, інтернету речей (IoT), великих даних і штучного інтелекту для оптимізації міської інфраструктури, покращення якості життя та підвищення екологічної стійкості. Розумні міста використовують автоматизовані системи управління енергоспоживанням, транспортом, безпекою та комунальними послугами, що сприяє ефективному використанню ресурсів і покращенню міського середовища. ESG-орієнтовані проєкти (Environmental, Social, and Governance) – це інвестиційні ініціативи, які враховують екологічні, соціальні та управлінські аспекти, спрямовані на створення сталих та екологічно безпечних об'єктів нерухомості, розвиток соціально відповідального бізнесу та впровадження прозорих систем

корпоративного управління. Такі проєкти сприяють зменшенню вуглецевого сліду, підвищенню соціального добробуту та забезпеченню довгострокової стійкості компаній та міст.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасний девелопмент є багатограним процесом, який об'єднує фінансове планування, управління ризиками, маркетинг, будівництво та експлуатацію об'єктів нерухомості. Книга Майлза, Беренса і Вайса [1] є фундаментальною працею у сфері девелопменту. Вона розглядає основні моделі девелопменту, зокрема спекулятивний, класичний, пайовий і fee-девелопмент, а також механізми фінансування будівельних проєктів. Автори аналізують способи залучення капіталу через венчурне інвестування, REITs (фонди нерухомості) та муніципальні облигації, а також пропонують методи управління ризиками, включаючи страхування, деривативи та угоди попередньої оренди. Праця Гелтнера, Міллера, Клейтона та Айхгольца [2] детально вивчає фінансові аспекти комерційної нерухомості. Вона пояснює різні капітальні структури девелоперських проєктів, такі як залучення боргового фінансування, використання mezzanine-кредитів і пайових інвестицій. Значна увага приділяється механізмам зниження ризиків через хеджування процентних ставок, передпродажні угоди та диверсифікацію через інвестиційні фонди нерухомості. Стаття Рулака [3] аналізує вибір капітальної структури девелоперських компаній та її вплив на фінансову стабільність. Вона порівнює три основні підходи: фінансування за рахунок боргу, використання власного капіталу або змішану модель. Автор розглядає такі інструменти управління ризиками, як облигаційні позики, процентні свопи та модель опціонів, коли девелопер має право викупу активів у майбутньому. Книга Адамса і Тісделла [4] присвячена міському девелопменту та фінансовим механізмам, які використовуються у великих урбаністичних проєктах. Автори [5-8] аналізують державно-приватне партнерство (PPP), механізм захоплення вартості землі (Land Value Capture), а також використання інструментів Tax Increment Financing (TIF) та зелених облигацій для фінансування сталого будівництва. У роботах [9-14] висвітлено ризики міського девелопменту та методи їхнього мінімізації через контрактні гарантії та державні програми страхування. Українські науковці [15-20] досліджують, як у різних країнах фінансується будівництво, зокрема через private equity funds, інституційних інвесторів та краудфандингові платформи, порівнюють моделі девелопменту у США, Європі та Азії. Значну увагу приділено державно-приватному партнерству (PPP) у європейських країнах та фондам нерухомості (REITs) у США та страхуванню ризиків у девелопменті та використанню фінансових деривативів для управління невизначеністю ринку.

**Метою статті** є аналіз та визначення ключових технологічних рішень, що підвищують ефективність управління будівельними проєктами, оптимізують бізнес-процеси та сприяють мінімізації ризиків у динамічному ринковому середовищі, виявлення перспективних моделей фінансування девелоперських проєктів, адаптації підприємств до цифрової трансформації та розробку рекомендацій щодо впровадження новітніх інформаційних технологій для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності будівельних компаній.

**Виклад основного матеріалу.** Девелопмент у будівництві пройшов складний шлях розвитку від поодиноких забудовників до багатофункціональних девелоперських холдингів, які керують великими територіями та стратегічними об'єктами. Сьогодні девелопмент є не лише видом бізнесу, а й важливим інструментом міського планування та сталого розвитку територій. Девелопмент у будівництві розвивався через кілька ключових етапів:

1. *Формування первинного ринку нерухомості:*

- Спекулятивне скуповування землі та перепродаж.
- Поодинокі інвестори та перші забудовники.

2. *Розвиток девелоперських компаній:*

- Інтеграція фінансових ресурсів, планування забудови.
- Залучення кредитування та перших венчурних інвесторів.

3. *Становлення комплексного девелопменту:*

- Урбаністичне планування, реалізація великих комплексних проєктів.
- Поєднання житлового, комерційного та інфраструктурного будівництва.

4. *Глобалізація та інновації у девелопменті:*

- Використання новітніх технологій (BIM, IoT, AI у плануванні).
- Розвиток смарт-міст і зеленого будівництва.
- Поява моделей Public-Private Partnership (PPP) для стратегічних інфраструктурних проєктів.

Девелопмент – це капіталомістка галузь, і залучення фінансування є ключовим фактором успішної реалізації проєктів. Одним із ефективних способів отримати значні кошти для розвитку є вихід на фондовий ринок через IPO (*Initial Public Offering* – первинне публічне розміщення акцій). IPO дає можливість девелоперським компаніям залучати кошти від широкого кола інвесторів, а також отримати статус публічної компанії, що підвищує довіру та ліквідність активів.

Передумови появи IPO у девелопменті можливо визначити тим, що спочатку девелоперські компанії фінансували свої проєкти переважно через: власний капітал (коштами засновників); банківські кредити (позики під заставу майна або майбутніх продажів); приватні інвестори та венчурні фонди.

Девелопмент у будівництві поділяється за різними критеріями, в тому числі за призначенням об'єктів нерухомості (таблиця 1):

Таблиця 1

## Види та типологія девелопменту в будівництві

Вид	Опис
Житловий девелопмент	- будівництво житлових комплексів, котеджних містечок
Комерційний девелопмент	- офісні центри, торговельні комплекси
Інфраструктурний девелопмент	- логістичні хаби, транспортні вузли
Промисловий девелопмент	- індустриальні парки, технопарки
Готельно-туристичний девелопмент	- будівництво та управління готелями, курортними комплексами, апарта-готелями, глемпінгами та іншими об'єктами туристичної інфраструктури
Рекреаційний девелопмент	- створення об'єктів відпочинку та дозвілля, таких як парки розваг, аквапарки, зони відпочинку, спортивні комплекси, SPA-центри та гірськолижні курорти.
Освітній девелопмент	будівництво шкіл, університетських містечок, дослідницьких центрів, кампусів, освітніх хабів та технопарків, що об'єднують науку й бізнес.
Медичний девелопмент	реалізація проєктів лікарень, приватних клінік, медичних центрів, реабілітаційних закладів, лабораторій та фармацевтичних виробничих комплексів.
Спортивний девелопмент	створення стадіонів, арен, фітнес-центрів, тенісних клубів, гольф-курортів та мультифункціональних спортивних майданчиків.
Культурний девелопмент	будівництво театрів, концертних залів, музеїв, виставкових центрів, кіностудій та арт-просторів для розвитку культурної інфраструктури.
Екологічний (зелений) девелопмент	- проєкти, орієнтовані на сталий розвиток, будівництво енергоефективних будівель, еко-кварталів, smart cities та зелених зон

Однак ці механізми мають обмеження: висока вартість банківського капіталу (відсоткові ставки можуть бути надто великими); ризики для приватних інвесторів (великі вкладення в один проєкт без можливості швидкого виходу); обмеженість масштабування (неможливість реалізувати велику кількість проєктів одночасно). Тому IPO стало альтернативним механізмом залучення інвестицій, який дозволяє компанії отримати довгостроковий капітал для реалізації великих девелоперських проєктів (таблиця 2).

Таблиця 2

## Основні етапи виходу девелоперської компанії на IPO

Етап	Опис
Підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аналіз фінансового стану, оцінка активів компанії.</li> <li>- Вибір біржі для розміщення (NYSE, NASDAQ, LSE або локальні біржі).</li> <li>- Вибір андеррайтера (інвестиційного банку, який допомагає організувати IPO).</li> <li>- Формування бізнес-стратегії та звітності відповідно до вимог регуляторів.</li> </ul>
Юридична та фінансова підготовка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розкриття інформації про компанію.</li> <li>- Реєстрація акцій та проходження аудиту.</li> <li>- Визначення ціни розміщення акцій.</li> </ul>
Маркетинг та роудшоу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентація компанії для потенційних інвесторів.</li> <li>- Формування попиту на акції.</li> </ul>
Публічне розміщення	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Продаж акцій на біржі.</li> <li>- Отримання коштів від інвесторів.</li> </ul>
Подальше управління компанією	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дотримання вимог фондового ринку.</li> <li>- Забезпечення прозорості діяльності.</li> <li>- Виконання зобов'язань перед акціонерами.</li> </ul>

Якщо дослідити як IPO використовується в девелопменті, то слід зазначити наступний механізм: коли девелоперська компанія виходить на IPO, вона розміщує свої акції на фондовому ринку та залучає кошти від інвесторів. Ці кошти можуть бути використані для: будівництва нових об'єктів (житлова, комерційна нерухомість, інфраструктурні проекти); розширення земельного банку (придбання перспективних ділянок); розвитку нових напрямків (наприклад, smart cities або інноваційні девелоперські рішення); погашення боргів (рефінансування кредитів для зниження фінансового навантаження).

Сучасний будівельний девелопмент характеризується швидкою цифровою трансформацією, що вимагає впровадження інноваційних технологій для ефективного адміністрування проєктів. Інтеграція цифрових платформ дозволяє оптимізувати управління ресурсами, скорочувати витрати та підвищувати продуктивність підприємств. Використання BIM-технологій (Building Information Modeling), ERP-систем, штучного інтелекту та аналітичних інструментів Big Data забезпечує прозорість процесів і точність прогнозування ризиків. Автоматизація бізнес-процесів через цифрові екосистеми сприяє ефективній координації учасників будівельного проєкту, дозволяючи синхронізувати фінансові, логістичні та технічні аспекти реалізації.

**Висновки.** Результати дослідження підтверджують, що процесно-орієнтовані моделі управління, адаптивне планування та інтегровані системи адміністрування сприяють підвищенню прозорості й прогнозованості

будівельних проєктів. Використання інноваційних методів залучення інвестицій, зокрема IPO, краудфандингу, державно-приватного партнерства та венчурного фінансування, є ефективним інструментом для забезпечення фінансової стійкості девелоперських компаній. Поєднання цифрових технологій та стратегічного управління дозволяє підвищити ефективність реалізації будівельних проєктів, знизити невизначеність і ризики, а також забезпечити стабільний розвиток підприємств у сфері девелопменту. Подальші дослідження у цьому напрямі мають бути спрямовані на розробку універсальних цифрових екосистем для управління будівельними процесами та інтеграцію нових технологічних рішень у практику девелопменту.

### Список літератури

1. Miles, M.E., Berens, G.L., & Weiss, M.A. (2007). *Real Estate Development: Principles and Process* (4th ed.). Urban Land Institute. 359 p.
2. Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2017). *Commercial Real Estate Analysis and Investments* (3rd ed.). OnCourse Learning. 746 p.
3. Roulac, S.E. (1996). Real estate capital structure and the discipline of debt. *Journal of Real Estate Research*, 11(3), 217-230.
4. Adams, D., & Tiesdell, S. (2013). *Shaping Places: Urban Planning, Design and Development*. Routledge. 304 p.
5. Кричевська Ю.В., Рижакова Г.М., Шпаков А.В., Поколенко В.О., Приходько Д.О. Цифрова екосистема в будівельному девелопменті: концептуально-теоретичні аспекти трансформації та управлінські імперативи. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2024. № 60. С. 174 – 182, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2024.60.174-182.
6. Беленкова, О.Ю. (2019). Цифрова трансформація будівництва: механізм взаємодії бізнесу, науки, держави. *Будівельне виробництво*, 1 (66), 30–36.
7. Рижакова, Г., Приходько, Д., Поколенко, В., Петруха, Н., Чуприна, Ю., & Хоменко, О. (2022). Оновлення науково-методичних підходів до побудови полікритеріальної системи адміністрування діяльністю підприємств стейкхолдерів проєктів будівництва. *Просторовий розвиток*, (1), 218–233.
8. Хоменко О.М., Петренко Г.С., Рижакова Г.М., Петруха Н.М., Чуприна Ю.А., Малихіна О.М., Кушнір О.К. Сучасні інструменти та програмні продукти адміністрування будівельними організаціями в умовах трансформації операційних систем менеджменту. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2022. № 52. С. 113 – 125, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.52.113-125.
9. Рижакова, Г.М., Стеценко, С.П., & Лагутіна, З.В. (2013). Альтернативні аналітичні інструменти забезпечення економічної безпеки державного інвестування будівельних проєктів. *Управління розвитком складних систем*, (16), 203-208.

10. Рижакова, Г.М. (2010). Економетричні залежності обсягів реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств в Південному регіоні України. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі*, (2), 15-30.
11. Рижакова, Г.М. (2011). Вплив факторів на обсяг реалізації продукції (робіт, послуг) малих підприємств у освіті. *Економіка та держава*, (1), 68-70.
12. Поколенко, В.О., Рижакова, Г.М., & Приходько, Д.О. (2014). Запровадження інструментарію вибору альтернатив реалізації будівельних проєктів за функціонально-технічною надійністю організацій-виконавців. *Управління розвитком складних систем*, (19 (2)), 108–114.
13. Петренко Г.С., Петруха Н.М., Рижакова Г.С., Марчук Т.С., Малихіна О.М., Приходько Д.О. Прикладні підсистеми аналітичного супроводу інституційних учасників при реалізації проєктів ДПП у будівництві. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2021. № 46. С. 108 – 117; dx.doi.org\10.32347/2412- 9933.2021.46.108-117.
14. Рижакова Г.М., Кучеренко О.І., Приходько Д.О., Федорова Я.Ю. Інноваційні напрями оновлення операційних систем підприємств в умовах нестабільного бізнес-середовища девелопменту. *Просторовий розвиток*, (9), 402–413. DOI: 10.32347/2786-7269.2024.9.402-413
15. Кричевська Ю.В., Шпаков А.В., Рижакова Г.М. Процесно-орієнтоване адміністрування життєвого циклу девелоперських проєктів у контексті цифрової трансформації будівельних підприємств. *Просторовий розвиток*, (10), 626–640. DOI: 10.32347/2786-7269.2024.10.626-640
16. Аксельрод, Р.Б., Шпаков, А.В., & Рижакова, Г.М. (2021). Економіко-управлінські предиктори трансформації операційних систем будівельного девелопменту в умовах цифровізації економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*, (12), 113-121.
17. Фесун А.С., Кончаківський О.І., Степанюк Р.Б., Рижакова Г.М., Федорова Я.Ю. (2024). Концептуально-аналітичні особливості забезпечення бізнес-стійкості підприємств у мультипроєктному середовищі будівельного девелопменту. *Будівельне виробництво*, 77, 58–66.
18. Рижакова, Г.М. (2015). Сучасні особливості та перспективи розвитку інфраструктури ринку інвестицій. *Будівельне виробництво*, (58), 96-101.
19. Онікієнко Н.В., Петруха Н.М., Рижакова Г.М. (2023). Науково-прикладні компоненти полікритеріальної системи оцінки інноваційного розвитку підприємств: імперативи взаємодії інтегрованих структур. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. No 52(1). 261–273.
20. Трач, Р.В., Рижакова, Г.М., & Крижановський, В.І. (2017). Інформаційне моделювання та концепція інтегрованої реалізації будівельних проєктів як основа інноваційного розвитку будівельного підприємства. *Управління розвитком складних систем*, (31), 173–178.

---

PhD in Economics, Doctoral Candidate **Fesun Artem**,  
PhD in Public Administration, **Fedorov Viacheslav**,  
PhD in Economics, Doctoral Candidate **Kucherenko Oleksandr**,  
Postgraduate Student **Krupnyk Danylo**, Postgraduate Student **Kostenko Denys**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## **INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR ADMINISTERING CONSTRUCTION DEVELOPMENT PROJECTS: INTEGRATION OF DIGITAL PLATFORMS AND MANAGEMENT STRATEGIES**

The modern construction industry operates in a dynamic digital transformation environment, requiring new approaches to operational system management. One of the key aspects of this transformation is the implementation of innovative software solutions and administrative tools that contribute to optimizing business processes, enhancing resource management efficiency, and minimizing risks in construction development. In a multi-project environment, enterprises face the challenge of ensuring a high level of business resilience, which requires a conceptual and analytical approach to strategic planning and adaptation to market changes. The article examines the emergence and development of construction development as a new professional and entrepreneurial field and a fundamental business model, as well as modern models of managing construction organizations. The study analyzes the evolution of the definition of development in construction and typologies that reflect the diversity of specializations in development, focusing on various real estate market segments. These models define how construction is financed and managed, as well as the mechanisms used for capital attraction and risk management. The key challenges associated with the transformation of operational management systems are identified, including the integration of software solutions into business processes, improving the efficiency of administering development projects, and risk management. Additionally, the emergence of investment mechanisms in development through IPOs is examined. Special attention is given to analyzing strategies for enhancing the resilience of construction enterprises in a multi-project environment, including financial planning methods, supply chain optimization, venture capital utilization, and the implementation of public-private partnerships (PPP). The research findings can be beneficial for developers, construction company executives, and government bodies involved in regulating the construction sector, contributing to the effective management of enterprises amid contemporary market challenges.

Keywords: management; development; construction project; administration; digitalization; operational system transformation; innovation; digital economy; project management.

## REFERENCES

1. Miles, M.E., Berens, G.L., & Weiss, M.A. (2007). Real Estate Development: Principles and Process (4th ed.). Urban Land Institute. 359 p. {in English}
2. Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2017). Commercial Real Estate Analysis and Investments (3rd ed.). OnCourse Learning. 746 p. {in English}
3. Roulac, S.E. (1996). Real estate capital structure and the discipline of debt. *Journal of Real Estate Research*, 11(3), 217-230. {in English}
4. Adams, D., & Tiesdell, S. (2013). Shaping Places: Urban Planning, Design and Development. Routledge. 304 p. {in English}
5. Krychevs'ka, Y., Ryzhakova, G., Shpakov, A., Pokolenko, V. & Prykhodko, D. (2024). Digital ecosystem in construction development: conceptual-theoretical aspects of transformation and management imperatives. *Management of Development of Complex Systems*, 60, 174–182. {in Ukrainian}
6. Bielenkova, O.Y. (2019). Digital Transformation in Construction: Mechanism of Interaction between Business, Science, and State. *Construction Production*, 66 (1), 30–36. {in Ukrainian}
7. Ryzhakova, G., Prykhodko, D., Pokolenko, V., Petrukha, N., Chupryna, Y. & Khomenko, O. (2022). Updating Scientific and Methodological Approaches to the Construction of a Multi-Criteria Administration System for Stakeholders of Construction Projects. *Spatial Development*, 1, 218–233. {in Ukrainian}
8. Homenko, O., Petrenko, H., Ryzhakova, G., Chupryna, Yu., Malykhina, O., Petrukha, N. & Kushnir, O. (2022). Modern tools and software products for the administration of construction organizations in the conditions of transformation of operational management systems. *Management of Development of Complex Systems*, 52, 113–125, dx.doi.org\10.32347/2412- 9933.2022.52.113-125. {in Ukrainian}
9. Ryzhakova, H.M., Stetsenko, S.P., & Lahutina, Z.V. (2013). Alternative analytical tools for ensuring economic security in state investment of construction projects. *Management of the Development of Complex Systems*, (16), 203-208. {in Ukrainian}
10. Ryzhakova, H.M. (2010). Econometric dependencies of sales volumes of products (works, services) of small enterprises in the Southern region of Ukrainian. *Economics and Management of Machine-Building Enterprises*, (2), 15-30. {in Ukrainian}
11. Ryzhakova, H.M. (2011). Influence of factors on the sales volume of products (works, services) of small enterprises in education. *Economy and State*, (1), 68-70. {in Ukrainian}

12. Pokolenko, V.O., Ryzhakova, H.M., & Prykhodko, D.O. (2014). Implementation of tools for selecting alternatives for construction project implementation based on the functional and technical reliability of executing organizations. *Management of the Development of Complex Systems*, (19(2)), 108–114. {in Ukrainian}
13. Petrenko, H.S., Petrukha, N.M., Ryzhakova, H.S., Marchuk, T.S., Malykhina, O.M., & Prykhodko, D.O. (2021). Applied subsystems of analytical support for institutional participants in the implementation of PPP projects in construction. *Management of the Development of Complex Systems*, (46), 108–117. {in Ukrainian}
14. Ryzhakova, G.M., Kucherenko, O.I., Prykhodko, D.O., & Fedorova, Ya.Yu. (2024). Innovative directions for updating operational systems of enterprises in an unstable business environment of development. *Spatial Development*, (9), 402–413. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.9.402-413> {in Ukrainian}
15. Krychevska, Yu.V., Shpakov, A.V., & Ryzhakova, H.M. (2024). Process-oriented administration of the life cycle of development projects in the context of the digital transformation of construction enterprises. *Spatial Development*, (10), 626–640. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.626-640> {in Ukrainian}
16. Fesun, A.S., Konchakivskiy, O I., Stepaniuk, R.B., Ryzhakova, H.M., & Fedorova, Ya.Yu. (2024). Conceptual and analytical aspects of ensuring business sustainability of enterprises in a multi-project environment of construction development. *Construction Production*, (77), 58–66. {in Ukrainian}
17. Axelrod, R.B., Shpakov, A.V., & Ryzhakova, H.M. (2021). Economic and managerial predictors of the transformation of operational systems in construction development under the conditions of digitalization. *Formation of Market Relations in Ukraine*, (12), 113-121. {in Ukrainian}
18. Ryzhakova, G.M. (2015). Modern features and prospects for the development of the investment market infrastructure. *Construction Production*, (58), 96-101. {in Ukrainian}
19. Onikiyenko, N.V., Petrukha, N. M. & Ryzhakova, G. M. (2023). Scientific and Applied Components of a Multi-Criteria System for Evaluating Innovative Development of Enterprises: Imperatives of Interaction Between Integrated Structures. *Ways to Improve Construction Efficiency in the Context of Market Relations Formation*, 52 (1), 261–273. {in Ukrainian}
20. Trach, R.V., Ryzhakova, G.M. & Kryzhanovskiy, V.I. (2017). Information Modeling and the Concept of Integrated Implementation of Construction Projects as a Basis for Innovative Development of Construction Enterprises. *Management of Complex Systems Development*, 31, 173–178. {in Ukrainian}