

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 10.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.10.9>

УДК: 65.012.4

H. V. Priamukhina,

д. е. н., професор, Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0788-7399>

O. V. Zelinska,

к. т. н., доцент, Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9069-1428>

МОДЕЛІ ПРОЄКТНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

N. Priamukhina,

Doctor of Economic Sciences, Professor,

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

O. Zelinska,

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

PROJECT MANAGEMENT MODELS FOR OPTIMIZING ENTERPRISE RESOURCES

Стаття обґрунтовує гібридну модель проєктного управління для оптимізації ресурсів підприємства, яка поєднує структурованість зворотно-стадійного процесу та адаптивність ітеративних підходів. Запропоновано засади відбору й налаштування практик під контекст організації використання календарного планування з обмеженими ресурсами, а також правила динамічного перерозподілу потужностей у багатопроєктному середовищі. Емпіричні приклади демонструють скорочення циклу прийняття рішень зменшення перевантаження команд і підвищення віддачі інвестицій за рахунок узгодження контролю з короткими ітераціями. Окреслено ризики на кожній стадії та умови успіху впровадження: зрілість процесів, критерії «воріт» та інтеграція даних обліку й аналітики і підзвітність та метрики цінності. Практична значущість полягає у створенні покрокового підходу до прийняття рішень щодо розподілу ресурсів і портфельного балансування. Результати можуть бути використані підприємствами різних галузей для розроблення внутрішніх стандартів управління та підвищення прозорості процесів.

To develop a practice-grounded hybrid project-management model that optimizes enterprise resources by combining the discipline of the stage-gate process with the adaptability of iterative methods and by embedding data-driven rules for allocation, reallocation, and termination or scaling decisions. Methods: a mixed-methods design was used: a structured review of international and Ukrainian sources on project models and resource scheduling; comparative analysis of predictive, adaptive and hybrid governance patterns; analytical modeling with resource-constrained project scheduling formulations to test capacity bottlenecks and lead-time effects; sensitivity analysis for uncertainty and demand variability. The effectiveness of using different types of project management models is accompanied by practical examples from construction, manufacturing, and IT companies to confirm their practical feasibility. Results: the study delivers a coherent framework that: (1) aligns stage-gate checkpoints with

short iterative cycles to reduce decision latency and surface hidden resource conflicts; (2) formalizes a set of tailoring rules selecting process artifacts, roles, and cadences by project risk, novelty, and dependency structure; (3) integrates capacity-aware planning with dynamic work-in-process limits, buffer management, and cross-project escalation protocols; (4) defines a compact indicator set-time-to-market, budget adherence, throughput, resource utilization variance, defect containment effectiveness, and portfolio value delivered – mapped to decision thresholds at each gate. The framework is operationalized through a stepwise playbook: opportunity screening; minimal viable scope; capacity-feasible release plan; Iteration-level telemetry; gate reviews with explicit kill/scale criteria; and portfolio-level rebalancing driven by incremental value and bottleneck pressure. Evidence from the case vignettes indicates reduced overload and idle time, shorter correction loops in testing, clearer accountability at gate transitions, and measurable improvements in investment yield without additional headcount. The paper clarifies risks at each stage – ideation drift, plan-sprint conflicts, coordination overhead, ambiguous readiness –and explains how governance policies and telemetry convert them into controllable trade-offs. Practically, the model offers a lightweight path for enterprises to move from fragmented practices to an integrated operating system that synchronizes product, engineering, operations, and finance around resource-aware decisions and transparent metrics.

Ключові слова: *проектне управління; оптимізація ресурсів; гібридна модель; зворотно-стадійний процес; гнучкі підходи; календарне планування з обмеженими ресурсами; портфель проєктів; динамічний перерозподіл потужностей.*

Keywords: *project management; resource optimization; hybrid model; stage-gate; agile; resource-constrained scheduling; project portfolio; dynamic capacity reallocation.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В умовах високої невизначеності ринку, обмеженості фінансових, людського і часового ресурсу та зростання мультипроектності підприємств традиційні підходи до планування й контролю дедалі частіше виявляються неефективними для забезпечення цільової продуктивності та стійкості бізнес-процесів. Попри наявність розвинених підходів (PMBOK-орієнтовані каскадні моделі, PRINCE2, Agile/Lean, Stage-Gate, портфельне та програмне управління), на практиці спостерігається фрагментарне їх застосування, слабка узгодженість зі стратегією підприємства й обмежена здатність цих моделей до ресурсної оптимізації в реальному часі. Невирішеною залишається задача вибору та гнучкого комбінування (гібридизації) моделей під специфіку проєктів і ресурсних обмежень, а також побудови прозорих правил перерозподілу ресурсів між конкуруючими ініціативами в портфелі з урахуванням ризику, залежностей і «вузьких місць» потужностей. Цифровізація породжує нові джерела даних, але відсутні узгоджені метрики, які інтегрують вартість, час, завантаженість потужностей, грошові потоки та ризики в єдину систему прийняття рішень щодо пріоритизації та «kill/scale»-розвилок.

Таким чином, науково-практична проблема полягає в розробленні методологічно цілісної моделі (або класу моделей) проєктного управління, здатної: формалізувати критерії оптимального розподілу та динамічного перерозподілу ресурсів на рівнях проєкту, програми й портфеля; забезпечити сумісність каскадних, гнучких і стадійно-воротних підходів у межах єдиного контексту управління цінністю; оперувати даними операційного та фінансового обліку для адаптивного прийняття рішень; гарантувати відтворюваність результатів через стандартизовані ролі, артефакти й механізми підзвітності. Вирішення цієї проблеми має створити інструментарій, що мінімізує втрати від перевантаження ресурсів, скорочує цикл прийняття рішень і підвищує віддачу інвестицій у проєктні ініціативи за

рахунок керованої гібридизації моделей та їх прив'язки до економіки підприємства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У міжнародній літературі проблематика добору та гібридизації моделей проектного управління для ресурсної оптимізації розвивається за кількома напрямками. Принципово-орієнтоване оновлення (2021 р.), розроблене Project Management Institute (PMI) змістило акцент від процедур до доменів продуктивності й принципів, прямо припускаючи предиктивні, адаптивні та гібридні підходи, що важливо для перерозподілу ресурсів у портфелях проектів [1]. У площині продуктивних інновацій Р. Г. Купер обґрунтував гібридну модель управління проектами, яка поєднує Agile-практики з класичною методологією Stage-Gate (Agile-Stage-Gate), що прискорює час виходу на ринок й поліпшує успіх новинок; подальші емпіричні оцінки на вибірках виробничих малих і середніх підприємств підтвердили вигоди, але вказали на потребу локальних адаптацій ресурсних правил [2]. Паралельно огляди з гібридного управління (Й. Рейфф, Д. Шлегель, Б. Секеї та ін.) систематизують шаблони поєднання каскадних та гнучких методів під ресурсні обмеження й ризику [3].

В українському дискурсі дослідження фокусуються на прикладних сферах і впровадженні гнучко-гібридних підходів. Так, О. Хадарцев описує засади формування системи управління проектами на підприємстві з акцентом на проектний менеджмент та Agile-інструменти [4]; Н. Костюк порівнює методології для ІТ-проектів та критерії вибору; А. Тригуба пропонує адаптивно-ціннісний підхід до портфельного управління проектами розвитку громад [5]; О. Хитрова досліджує оптимізацію процесів і ресурсів у будівництві [6]; Е. Онисько, І. Фармага оглядають сучасні системи та програмне забезпечення підтримки управління проектами з акцентом на вимірювання завантаженості й бюджету [7]. Сукупно ці праці підтверджують тренд на керовану гібридизацію методів, широке застосування моделей календарного планування проектів з обмеженими ресурсами (RCPSP-

моделей) і посилення ролі аналітики даних у прийнятті рішень щодо алокації/реалокатії ресурсів.

У наявних дослідженнях бракує узгоджених, відтворюваних правил гібридизації підходів (каскадний, гнучкий, зворотно-стадійний) та критеріїв динамічного перерозподілу ресурсів, прив'язаних до даних у близькому до реального часу. Існує прогалина у єдиній системі метрик цінності на рівнях проєкт–програма–портфель і механізмах підзвітності на входах до ринку.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування науково-методичних засад застосування сучасних моделей проєктного управління для оптимізації використання ресурсів підприємства, що передбачає систематизацію існуючих підходів, виявлення їхніх переваг і обмежень, а також засади гібридної моделі, здатної забезпечити ефективний розподіл і перерозподіл фінансових, матеріальних та людських ресурсів у багатопроектному середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Ефективне використання ресурсів підприємства є ключовим чинником його конкурентоспроможності в умовах ринкової невизначеності. Зростання кількості одночасних проєктів, обмеженість фінансів і робочої сили, необхідність скорочення часу виходу продукції на ринок актуалізують питання пошуку оптимальних моделей управління. Традиційні методи планування часто не враховують змінності середовища та не забезпечують достатньої гнучкості, що зумовлює потребу в адаптації підходів і розробленні гібридних моделей. Розглянемо поширені види моделей.

Класичні каскадні моделі. Каскадний підхід, що базується на поетапному виконанні робіт, залишається доцільним у галузях із високим рівнем регламентації, наприклад, у будівництві та машинобудуванні. Його перевага полягає у чіткій структурі процесів і можливості точного контролю витрат. Водночас недоліком є низька адаптивність до змін, що може призвести до перевитрати ресурсів при виникненні непередбачуваних обставин.

Гнучкі моделі управління (Agile, Scrum тощо) – орієнтовані на постійну взаємодію команди із замовником та швидку реакцію на зміни. Їх успішне застосування у сфері інформаційних технологій демонструє здатність до оптимізації людських ресурсів шляхом самоорганізації команд і скорочення непродуктивних витрат часу. Наприклад, на вітчизняних ІТ-підприємствах використання коротких ітерацій дозволяє перерозподіляти ресурси між проектами відповідно до пріоритетності завдань, зменшуючи ризик перевантаження фахівців [8].

Гібридні моделі – застосовуються з метою подолання обмежень кожного з підходів у сучасній практиці. Вони поєднують структурованість каскадних методів із гнучкістю ітеративних практик. Наприклад, модель Agile-Stage-Gate (постадійний підхід) успішно використовується у виробництві високотехнологічних продуктів. На українських машинобудівних підприємствах її застосування дозволило скоротити тривалість підготовки до виробництва нових виробів на 15-20 %, оптимізувавши використання матеріальних ресурсів та робочого часу [9]. В таблиці 1 подано порівняльну характеристику моделей управління з погляду оптимізації ресурсів.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика моделей управління з погляду оптимізації ресурсів

Модель	Сильні сторони	Слабкі сторони	Приклади застосування
Каскадна	Прозорий контроль витрат і термінів	Низька гнучкість, ризик перевантаження	Будівництво, виробництво деталей
Гнучка	Адаптивність, ефективність роботи команд	Менш чіткий контроль бюджету	ІТ-проекти, стартапи
Гібридна (Agile-Stage-Gate)	Баланс контролю і гнучкості, швидке реагування	Складність впровадження, потреба в досвіді	Високотехнологічне виробництво, фармацевтика

Джерело: сформовано за джерелами [10; 11].

Методи оптимізації розподілу ресурсів – є важливою складовою сучасних моделей у частині використання математичних підходів для планування. Так, моделі задач календарного планування проектів з обмеженими ресурсами (наприклад, Resource-Constrained Project Scheduling Problem) дозволяють визначити оптимальний графік робіт за умов обмеженої

кількості виконавців або обладнання. Їх практичне застосування в будівельних компаніях України дало змогу скоротити терміни виконання проєктів на 10-12 % без збільшення бюджету.

Як приклад, наведемо досвід компанії «Київміськбуд», яка впровадила елементи гібридного управління, поєднавши каскадне планування етапів будівництва з гнучким реагуванням на зміни постачань матеріалів [12]. Як результат – оптимізація використання техніки та людських ресурсів.

Використання гнучких підходів у великих аутсорсингових компаніях, наприклад у Львові та Харкові, забезпечило зниження непродуктивних витрат часу на координацію команд і підвищення продуктивності на 20-25 % [13].

На рисунку 1 подано схему гібридної моделі управління ресурсами підприємства, що поєднує каскадні етапи «воротного-стадійного процесу» (Stage-Gate) із гнучкими циклами Agile. Кожна стадія (ідея, розробка, тестування, виведення на ринок) супроводжується ітеративними циклами планування, розробки, огляду та ретроспективи, які забезпечують оперативне коригування та оптимізацію використання ресурсів.

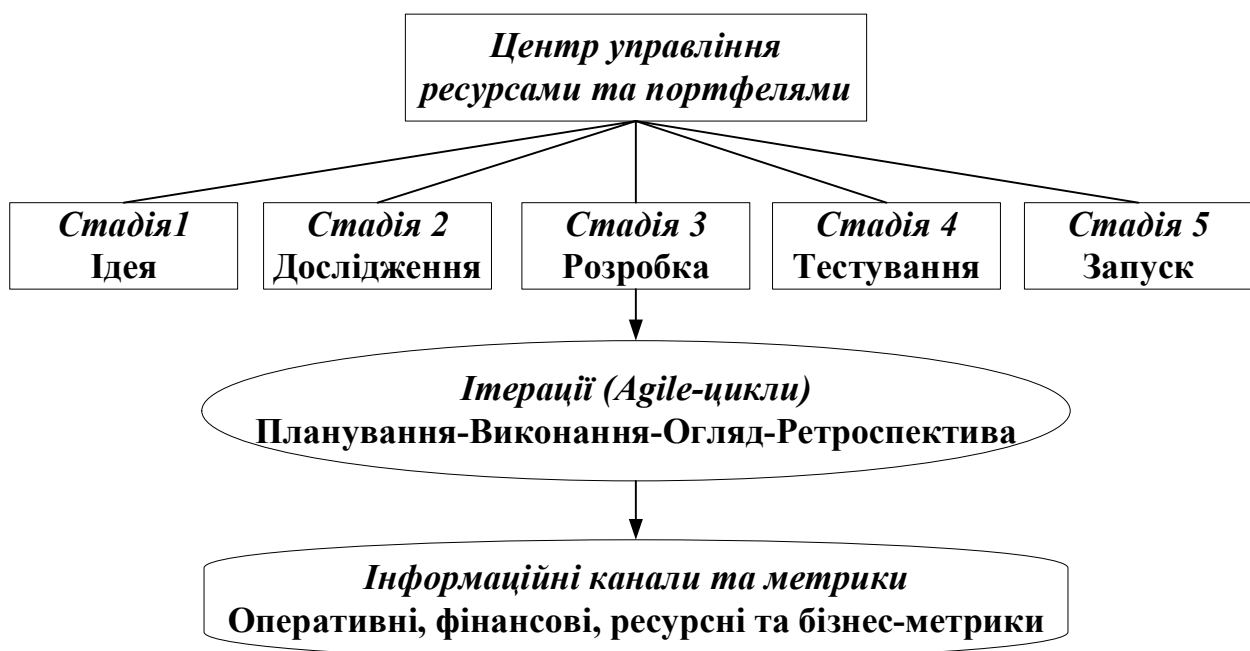


Рис. 1. Узагальнена схема гібридної моделі управління ресурсами

Джерело: розроблено авторами за джерелом [14]

У запропонованій гібридній моделі ризику рухаються між стадіями разом із рішеннями. На етапі задуму найбільша небезпека – затягування ухвалення старту через нескінченні мікроексперименти: ітеративність без чітких орієнтирів породжує витрати на ідеї з низьким потенціалом. Переходячи до розроблення, виникає ризик конфлікту календаря каскадного плану з темпом спринтів: ресурсні «вікна» виробничих підрозділів не завжди збігаються з ритмом ітерацій, що призводить до перевантаження окремих ролей та простою інших. На тестуванні надмірна кількість проміжних перевірок і погоджень здатна роздути адміністративні витрати й розмити відповідальність за «непостійні дефекти» між командами. Під час виведення на ринок, якщо критерії входу нечіткі, виникають сірі зони рішень: маркетинг і виробництво по-різному трактують готовність, що загрожує затримками, коригуваннями бюджету та втратами в комунікації із зовнішніми стейкхолдерами.

Водночас саме послідовність стадій дозволяє конвертувати ризику у позитивні ефекти, коли правила подолання бар'єрів входу на ринок підсилено гнучкими циклами. На етапі задуму короткі ітерації дають можливість відсіяти слабкі гіпотези й сфокусувати ресурси на життєздатних концептах, тож до розроблення переходять лише ідеї з підтвердженою цінністю. У розробленні планування полегшує динамічний перерозподіл людей і матеріалів між пріоритетами, що зменшує простої та стабілізує завантаження. На тестуванні регулярні огляди й ретроспективи стискають цикл виявлення – виправлення дефектів, а відтак зменшують загальні витрати часу та бюджету. Нарешті, під час виведення на ринок відпрацьовані входи синхронізують виробничі, логістичні та маркетингові потоки з підсумками ітерацій, завдяки чому рішення «масштабувати чи зупинити» приймаються швидше з кращою видимістю впливу на ресурси та строк «виходу на ринок».

Висновки з проведеного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Зазначене дозволяє стверджувати, що сучасні підприємства потребують моделей управління, здатних поєднати дисциплінованість класичних каскадних підходів і гнучкість ітеративних методів. Саме гібридна модель, що

синтезує елементи Agile та зворотно-стадійного процесу Stage-Gate, створює умови для ефективного використання фінансових, людських та матеріальних ресурсів. Вона забезпечує не лише контроль ключових параметрів часу й вартості, а й адаптивність до змін середовища, що істотно скорочує ризики перевантаження ресурсів і підвищує швидкість ухвалення управлінських рішень. Практичні приклади українських підприємств підтверджують, що впровадження гібридних моделей дозволяє зменшити втрати від неефективного розподілу ресурсів і водночас підвищити віддачу від інвестицій у проєктні ініціативи. Однак ефективність цього інструментарію залежить від грамотної адаптації («tailoring») до конкретного середовища діяльності, зрілості організаційної культури та готовності керівництва до трансформацій. В результаті, оптимізація ресурсів через застосування інтегрованих моделей проєктного управління може стати однією з ключових умов підвищення конкурентоспроможності українських підприємств у сучасній економіці знань.

Література

1. Project management institute. 12 Principles of Project Management. *PMI*. 2021. URL : <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/pmbok-standards/12-project-management-principles.pdf> (дата звернення: 20.09.2025).
2. Cooper R. G., Sommer A. F. Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive. *Industrial Marketing Management*. 2016. Vol. 59. Pp. 167-180. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.10.006>
3. Reiff J., Schlegel D. Hybrid project management – a systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*. 2022. Vol. 10. Pp.45-63. DOI:10.12821/ijispm100203
4. Хадарцев О.В. Система управління проєктами на підприємстві: засади ефективного формування. *Економічний простір*. 2024. № 196. С. 278-283.
5. Тригуба А. Маланчук О., Ратушний А. та ін. Адаптивно-ціннісний підхід до управління проєктами розвитку громад та регіонів.

Вісник ЛНАУ. Серія: Агроінженерні дослідження. 2023. № 27. С. 113-122.
DOI: <https://doi.org/10.31734/agroengineering2023.27.113>

6. Хитрова О. Оптимізація процесів та ресурсів в управлінні будівництвом. *Сталий розвиток економіки.* 2025. №1(52). С. 137-143. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-19>

7. Онисько Е., Фармага І. Огляд та аналіз систем управління проектами. *Computer Design Systems. Theory and Practice.* 2024. № 6(1). С. 209-215.

8. Радченко Г., Левковська Т., Соболєва А. Особливості методології kanban та scrum при реалізації принципів agile-маркетингу. *Економіка та суспільство.* 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-24>

9. Переписати за вечір не вийде. Як компанії змінити позиціонування — кейс Universe Group. 02.04.2024. URL : <https://vctr.media/ua/za-10-rokiv-bude-drugoyu-kremniyevoyu-dolinoyu-yak-universe-group-peretvorilasya-na-grupu-produktovih-it-biznesiv-217448> (дата звернення: 29.09.2025).

10. Berestovenko O. Virtualisation and network management: Best practices for improving efficiency. *Technologies and Engineering* 2025. № 6. С. 41-52. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.6.4>

11. Myronchuk V., Maksymiuk O. Maksymiuk Y. Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise. International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability. Lviv, February 1th – April 1th, 2025, 2025. Vol. 2. Pp. 17-23. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15126100>

12. "Київміськбуд" готує поетапне розморожування проектів: коли відновлять будівництво і що для цього потрібно?. Строительный портал № 1. URL : <https://budport.com.ua/buildnews/28530-kijvmiskbud-gotuye-poetapne-rozmorozhuvannya-proyektiv-koli-vidnovlyat-budivnictvo-i-scho-dlya-cogo-potribno> (дата звернення: 20.09.2025).

13. Дацків Н. І., Бортник Я. В. Моделювання оптимального інвестиційного портфелю підприємства: зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. (Львів, 15-16 травня 2025р.) / відп. за вип. С. І. Урба. Львів : Растр-7, 2025. С. 5-8.

14. Nader A. E., Ahmed S., Taha Z. Modified Stage-Gate: A Conceptual Model of Virtual Product Development Process. URL : <https://arxiv.org/pdf/1210.7482> (дата звернення 10.09.2025).

References

1. Project management institute (2021), “12 Principles of Project Management”, available at: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/pmbok-standards/12-project-management-principles.pdf> (Accessed 29 September 2025).

2. Cooper, R. G. And Sommer, A. F. (2016), “Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 59, pp. 167-180. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.10.006>

3. Reiff, J. and Schlegel, D. (2022), “Hybrid project management – a systematic literature review”, *International Journal of Information Systems and Project Management*, Vol. 10(2), pp. 45-63. DOI:10.12821/ijispm100203

4. Khadartsev, O. (2024), “Project management system at the enterprise: principles of effective formation”, *Ekonomichnyy prostir*, Vol. 196, pp. 278-283.

5. Tryguba, A. Malanchuk, O. and Ratushny A. (2023), “Adaptive-value approach to managing community and regional development projects”, *Visnyk LNAU. Seriya: Ahroinzhenerni doslidzhennya*, Vol. 27, pp. 113-122.

6. Khytrova, O. (2025), “Optimization of processes and resources in construction management”, *Stalyy rozvytok ekonomiky*, Vol. 1, pp. 137-143.

7. Onysko, E. and Farmaga, I. (2024), “Review and Analysis of Project Management Systems”, *Computer Design Systems. Theory and Practice*, Vol. 6, pp. 209-215.

8. Radchenko, G. Levkovska, T. and Soboleva A. (2023), “Peculiarities of kanban and scrum methodologies in implementing agile marketing principles”, *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-24>
9. Universe Group, “Rewriting in an evening will not work. How companies can change their positioning”, available at: <https://vctr.media/ua/za-10-rokiv-bude-drugoyu-kremniyevoyu-dolinoyu-yak-universe-group-peretvorilasya-na-grupu-produktovih-it-biznesiv-217448> (Accessed 29 September 2025).
10. Berestovenko, O. (2025), “Virtualisation and network management: Best practices for improving efficiency”, *Technologies and Engineering*, vol. 6, pp. 41-52. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.6.4>
11. Myronchuk, V. Maksymiuk, O. and Maksymiuk, Y. (2025), “Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise”, *International Conference on Next-Generation Innovations and Sustainability*, Lviv, Ukraine, Vol. 2, pp.17-23. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15126100>
12. Stroytel'nyy portal №1 (2024), “Kyivmiskbud is preparing a phased unfreezing of projects: when will construction resume and what is needed for this?”, available at: <https://budport.com.ua/buildnews/28530-kijvmiskbud-gotuye-poetapne-rozmorozhuvannya-proyektiv-koli-vidnovlyat-budivnictvo-i-scho-dlya-cogo-potribno> (Accessed 26 September 2025).
13. Datskiv, N.I. and Bortnyk, Y.V. (2025), “Modeling the optimal investment portfolio of an enterprise”, *Zbirnyk tez Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi* [collection of abstracts of the International Scientific and Practical Conference], Lviv, Ukraine, May 15-16, 2025, pp. 5-8.
14. Nader, A. and Ahmed, S. and Taha Z. (2009), “Modified Stage-Gate: A Conceptual Model of Virtual Product Development Process”, available at: <https://arxiv.org/pdf/1210.7482> (Accessed 10 September 2025).

Стаття надійшла до редакції 02.10.2025 р.