

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-134>

УДК 658.8:005.336.1

КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМУ ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЮ МАРКЕТИНГОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РИНКОВОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ

CONCEPTUALIZING THE MECHANISM FOR FORMING A PORTFOLIO OF MARKETING TOOLS FOR MANAGING ENTERPRISE PERFORMANCE EFFECTIVENESS UNDER MARKET TURBULENCE

Педченко Дмитро Віталійович

аспірант,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7068-2575>**Pedchenko Dmytro**

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

В умовах постійного зростання зовнішньої турбулентності ефективність діяльності підприємства значною мірою визначається адекватністю обраних інструментів взаємодії з ринком, відбір яких має здійснюватися на системному підґрунті та з урахуванням синергії відібраних методів роботи. Досягнення синергії потребує формування специфічної логіки узгодження процесу відбору маркетингових інструментів із цільовими метриками та механізмами адаптації портфеля таких інструментів до змін зовнішнього середовища. Відповідною гіпотезою постало передбачення, що перехід до маркетингової парадигми разом з досягненням високого рівня маркетингової орієнтації забезпечує достатню відповідність між розмаїттям керуючої та керованої систем. В рамках досягнення мети статті сформовано двошарову модель причинно-наслідкових зв'язків між маркетинговими та операційними рішеннями, а також засобами онтологічного моделювання сформовано концептуально модель опису маркетингового інструменту. Розроблена модель орієнтована на формування контурів адаптивного управління маркетинговим інструментарієм.

Ключові слова: маркетинговий інструмент, ефективність діяльності підприємства, портфель інструментів, концептуальне моделювання, ринкова турбулентність, механізм управління.

The article conceptualizes a mechanism for forming a portfolio of marketing instruments as a controllable feedback loop that influences an enterprise's key performance indicators. Its relevance stems from the fact that under market turbulence, individual instruments become less predictable in their outcomes. At the same time, performance management requires not episodic decisions but a systematic selection and combination of instruments into a portfolio aimed at generating synergy among the chosen tools. Achieving such synergy requires a specific alignment logic that links the instrument-selection process to target metrics and mechanisms for adapting the portfolio to changes in the external environment. The purpose of the article is to advance the theoretical and methodological foundations for designing a mechanism that forms marketing instruments for managing enterprise performance, tailored to conditions of market turbulence. The author substantiates the hypothesis that a shift to the marketing paradigm, together with a high level of market orientation, ensures sufficient correspondence between the variety of the controlling and the controlled systems in line with the law of requisite variety. In other words, marketing instruments (as formalized methods of influencing the object of management) are selected and applied to deliver a specified impact on the characteristics of enterprise performance. A two-layer cause-and-effect model has been developed to connect marketing and operational decisions, establishing correlations between elements of the marketing mix and the enterprise's key performance indicators. Using ontological modeling tools, a conceptual model is proposed to describe a marketing instrument, capturing its multidimensional nature and diverse roles in ensuring performance. The model is designed to build adaptive management loops for the marketing toolkit and to account for instrument interactions within a portfolio properly. The conceptual logic of the proposed portfolio-formation mechanism positions the marketing paradigm as a means of ensuring adaptability to the effects of market turbulence. Ultimately, the design of marketing instruments is framed as constructing a space of enterprise performance characteristics, reflecting a multi-aspect understanding of this concept.

Keywords: marketing tool, enterprise performance, tool portfolio, conceptual modeling, market turbulence, management mechanism.

Постановка проблеми. Однією з основних особливостей сучасних умов діяльності є значне підсилення ринкової турбулентності, яка згодом набула рис постійного режиму функціонування для більшості суб'єктів господарювання. Проявом описаної ситуації є зростання швидкості та зменшення можливості прогнозування змін попиту на продукцію, скорочення технологічних циклів, підсилення конкурентного тиску тощо. Поява штучного інтелекту та різного роду прояви цифрової економіки радикально змінюють середовище взаємодії зі споживачем й тим самим прискорюють його реакцію на дію підприємства та його конкурентів. Для України описані умови ще більше ускладнюються через високу макроекономічну нестабільність, спричинену воєнними ризиками та розривами в ланцюгах постачань, які призводять до зміни моделей споживання та відповідного зменшення ефективності діяльності підприємств. Основу для вирішення описаної проблеми становить формування динамічних механізмів відбору, комбінування, розвитку, перерозподілу, а також адаптації інструментів та методів роботи до різних сценаріїв зовнішніх впливів на підприємство.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Об'єктивно наявні тенденції глибокої трансформації ринків, структури попиту та параметрів конкурентної взаємодії актуалізують доречність організації управління ефективністю діяльності підприємств на основі маркетингової парадигми. При цьому навіть докладно представлене в класичних роботах (зокрема в працях Ф. Котлера [15] та С. Холлєнсена [14]) поняття комплексу маркетингу або стратегій маркетинг-міксу не завжди при практичній імплементації забезпечує достатню повноту розгляду набору маркетингових інструментів. Доволі часто дослідники фрагментарно розглядають окремі інструменти, акцентуючись, наприклад, окремо на комунікаціях без врахування економіки ціноутворення або вимог щодо розвитку цифровізації. Перш за все це пов'язано з значною семантичною ентропією поняття маркетингового інструменту та контекстуально подібних концептів. Так, під маркетинговим інструментом розуміють «засоби впливу на цільові ринки для досягнення маркетингових цілей» [1, с. 75], «контрольовані змінні, через які підприємство впливає на ринок» [2, с. 14], «сукупність засобів та методів просування бізнес-проектів» [5, с. 5], «засоби розширення клієнтської бази та підвищення конкурентоспроможності» [8, с. 192], «способи впливу

на уявлення, емоції та поведінку споживача» [12, с. 162]. При цьому слід зазначити, що такі автори як О. Бочко [2, с. 14-20] та А. Павленко [2, с. 17] ототожнюють поняття маркетингових інструментів та комплексу маркетингу. Тоді як в роботах Р. Федорович [4, с. 5] та Ю. Ставською [6, с. 226-230] замість надання визначення маркетингового інструменту наведено різні варіанти систематизації переліків інструментів. Показовою у даному контексті є робота А. Старостіної з співавторами [7, с. 92-93], де сформовано переліки найбільш ефективних для кожного з етапів життєвого циклу підприємства маркетингових інструментів, а також подано специфічні для різних сфер маркетингової діяльності інструменти.

Отже, широта інтерпретацій поняття маркетингового інструменту варіюється від суто утилітарного розуміння (як набору тактичних дій для просування товарів) до філософсько-управлінського (як механізмів створення та обміну цінністю в суспільстві). При цьому достатньо мало розглянутою частиною проблеми формування портфелю маркетингових інструментів є врахування ефектів синергії та взаємодії відібраних інструментів. Потреба ж врахування такої синергії пояснюється тим, що кожен з інструментів буде корелювати з окремим аспектом або формою прояву ефективності діяльності підприємства. Відповідно у разі відсутності узгодженості інструментів буде відбуватися локальна оптимізація діяльності підприємства, яка знижуватиме глобальну результативність. Теоретичний базис цього твердження складає доведена в роботах Р. Адлер [9], Х. Агінус [10], М. Хелмолд [13] доречність виокремлення фінансової, операційної, інноваційної, екологічної, соціальної, виробничої ефективності діяльності підприємства.

Метою статті постав розвиток теоретико-методичних засад створення механізму формування маркетингових інструментів управління ефективністю діяльності підприємства, адаптованого до умовах ринкової турбулентності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Описана дослідниками поліаспектність розуміння категорії ефективності діяльності підприємства разом з множинністю цілей та обмежень щодо їх досягнення, висуває вимогу формування відповідного розмаїття інструментів підтримки заданого рівня ефективності. Дана вимога в першу чергу спирається на закон розмаїття В. Ешбі [11] та його сучасні інтерпретації [3, с. 282; 16].

Цей закон наголошує, що розмаїття керуючої системи (методів впливу, до складу яких буде відноситися у тому числі маркетинговий інструментарій) має бути не меншим за розмаїття об'єкта управління. При порушенні означеної умови неможливо реалізувати дієві контури управління (підтримувати заданий та бажаний рівень ефективності діяльності підприємства). Слід зазначити, що як правило учені не проводять реальне вимірювання розмаїття, а розглядають зазначений закон як принцип мислення або як декларативну вимогу.

З точки зору конструктивного переходу від такої декларативності до організації управління ефективністю діяльності підприємства слід врахувати постійне зростання рівня динамічності, складності та непередбачуваності ринкового оточення суб'єктів господарювання. Авторська гіпотеза у даному випадку передбачає, що перехід до маркетингової парадигми (на рівні культури, стратегії, процесів, контрольних індикаторів тощо), прийняття принципів маркетингу, а також досягнення високого рівня маркетингової орієнтації (від англ. «market orientation») та маркетингової керованості (від англ. «marketing sensing-responding») дозволить забезпечити відповідність між розмаїттям керуючої та керованої систем. Мається на увазі, що у середовищі з доволі високою ринковою турбулентністю саме маркетингові інструменти дозволяють істотно підвищити різноманіття регулятора, а отже і здатність підтримувати ефективність. Тобто маркетинг за такого підходу розглядається одним із ключових (домінантних) драйверів врахування різноманіття. Іншим драйвером є реалізація вимог закону необхідного (достатнього) розмаїття, щодо обмеження розмаїття об'єкта управління через стандартизацію процесів, покращення організаційного дизайну тощо.

Зрозуміло, що маркетинг не є єдиним джерелом забезпечення заданого рівня різноманіття управлінських впливів. Необхідне різноманіття керуючої системи може забезпечуватися операційною гнучкістю, дослідженнями та інноваційними розробками, хеджуванням, ризик-менеджментом тощо. Також не всі складові та аспекти досягнення ефективності можуть регулюватися через інструменти маркетингу. В класичній парадигмі маркетинг пов'язаний з ринковими та клієнтськими аспектами діяльності підприємства. Відповідно він слабше пов'язаний з технічною ефективністю, собівартістю продукції та рів-

нем адміністративних витрат, продуктивністю праці та обладнання. При цьому, як видно з рис. 1, маркетингові рішення все одно здійснюють вплив на вказані аспекти діяльності підприємства та їх ефективність. Відповідно додатковою гіпотезою дослідження постає статистична пов'язаність портфелю маркетингових інструментів з досягненням цільових значень показників ефективності діяльності підприємства в умовах турбулентності. Тобто маркетингові інструменти (як формалізовані методи впливу на об'єкт управління) обираються та застосовуються для реалізації заданого впливу на характеристики ефективності діяльності підприємства. Відповідно такого підходу адаптивність маркетинг-міксу опосередковує зв'язок між ринковою турбулентністю та результативністю діяльності підприємства. Така наявність турбулентності ринкового оточення дозволяє стверджувати про отримання домінантного статусу в управлінні ефективністю саме маркетинговими інструментами. Логіка описаного причинно-наслідкового ланцюга подана на рис. 1, якій містить два кола каузальних зв'язків, де внутрішнє коло показує традиційний зв'язок між маркетинговими та операційними рішеннями.

Відображене на рис. 1 зовнішнє коло каузальних зв'язків демонструє засновану на законі необхідного розмаїття логіку підбору інструментів впливу на характеристики ефективності діяльності підприємства, в рамках якої маркетинг та розвиток маркетингової орієнтації виступають основою для збільшення різноманіття регулятора (керуючої системи). Проведений аналіз літературних джерел довів, що сучасна наукова думка сформувала значну кількість дієвих та потенційно придатних для застосування підприємством маркетингових інструментів, ефективність застосування яких визначається контекстом господарської діяльності (рис. 1), особливостями ринкового позиціонування, здібностями виконавців тощо. З огляду на це та в рамках висунутої гіпотези потрібен контрольований процес формування такого набору маркетингових інструментів (створення нових або відбору та адаптації наявних), які призведуть до зростання ефективності діяльності підприємства, які відіб'ється на вимірюваних характеристиках ефективності діяльності. Оскільки на даний момент такий процес формування інструментів часто є неявним, залежним від інтуїції та непридатним до аудиту доречним бачиться створення механізму формування синергетичного портфелю маркетингових



Рис. 1. Логіка використання маркетингових інструментів для забезпечення ефективності діяльності підприємства

Джерело: сформовано автором

інструментів управління ефективністю діяльності підприємства. Ключовою пропозицією при створенні такого механізму є врахування наведеної на рис. 2 структури концепту маркетингового інструмента, яка подана з точки зору епістемології та підходу концептуального проектування.

Формування поданої на рис. 2 схеми пояснюється наявністю розмитості формулювання щодо визначення місця маркетингового інструментарію. Різні автори розглядають маркетингові інструменти або як частину маркетингової системи, або як частину системи управління підприємством та навіть як частину бізнес-моделі підприємства. Також орієнтація на подану на рис. 2 структуру дозволяє надати відповідь на питання щодо структури та складу маркетингового інструменту, оскільки в рамках кожної конкретної онтології відбуватиметься уточнення вхідних процедур, технологій, метрик, виконавців тощо. Основу наведеної на рис. 2 схеми становить специфікація маркетингового інстру-

менту, за якої інструмент розглядається як певний артефакт знань (модель, шаблон, процес), який описує спосіб впливу на ринок або клієнта. Тобто з прийняття епістемологічного підходу маркетинговий інструмент описується як сукупність фундаментальних уявлень на правил, які здійснюють вплив на ефективність. Ефективність діяльності підприємства при цьому виступає сукупністю (набором) вимірюваних характеристик стану підприємства (прибуток, лояльність клієнтів, конверсія тощо) як відкритої соціально-економічної системи. За такого підходу підприємство розглядається як поєднання фізичної або організаційно визначеної системи з знаннями про її ефективність. Центр означеної на рис. 2 схеми визначає формування як абстрактний спосіб створення нового набору або адаптації існуючого набору маркетингових інструментів для досягнення заданої множини цілей, ступінь досягнення яких розкривається через вимірювані характеристики, до яких у тому числі відноситься ефективність. Таке розуміння



Рис. 2. Модель концепту маркетинговий інструмент як основа механізму формування синергетичного портфелю інструментів

Джерело: сформовано автором

дозволяє також ввести концепт управління або нагляду (від англ. «governance») за маркетинговим інструментом, який розглядається як контекстуальна відповідальність за життєвий цикл такого інструменту, модель якого передбачатимуть циклічне проходження стадій впровадження, моніторингу та оновлення інструменту.

Додавання концепту життєвого циклу визначає за мету створюваного механізму формування маркетингових інструментів управління ефективністю діяльності підприємства утворення своєрідного потоку автоматичного або напівавтоматичного вибору найкращого відповідно до поточної ситуації маркетингового методу, адаптованого до умовах ринкової турбулентності. Життєвий цикл методу у даному випадку розкривається у вигляді описаного на рис. 3 циклу, який розкриває логіку постійної зміни відібраних методів. За такого підходу портфель маркетин-

гових інструментів постійно переглядається відповідно турбулентним ринковим умовам. При цьому відмінність авторських пропозицій полягає у виділенні двох рівнів перегляду інструментів за результатами сформованого рейтингу довіри до інструменту (див. рис. 2). Першим рівнем є зміна параметрів застосування інструменту, тоді як другий рівень передбачає повну заміну маркетингового інструменту в портфелі.

Робота заявленого у меті статті механізму базується на заданих відповідно до рис. 2 та рис. 3 законах та локальних обмеженнях. Перш за все, кожен відібраний підприємством маркетинговий інструмент повинен мати чітко визначені специфікацію та сфери застосування. Далі, для кожного маркетингового інструменту встановлюється прив'язка та визначається можливість впливу на одну або декілька характеристик ефективності. Саме дана вимога є основою реалізації цілі

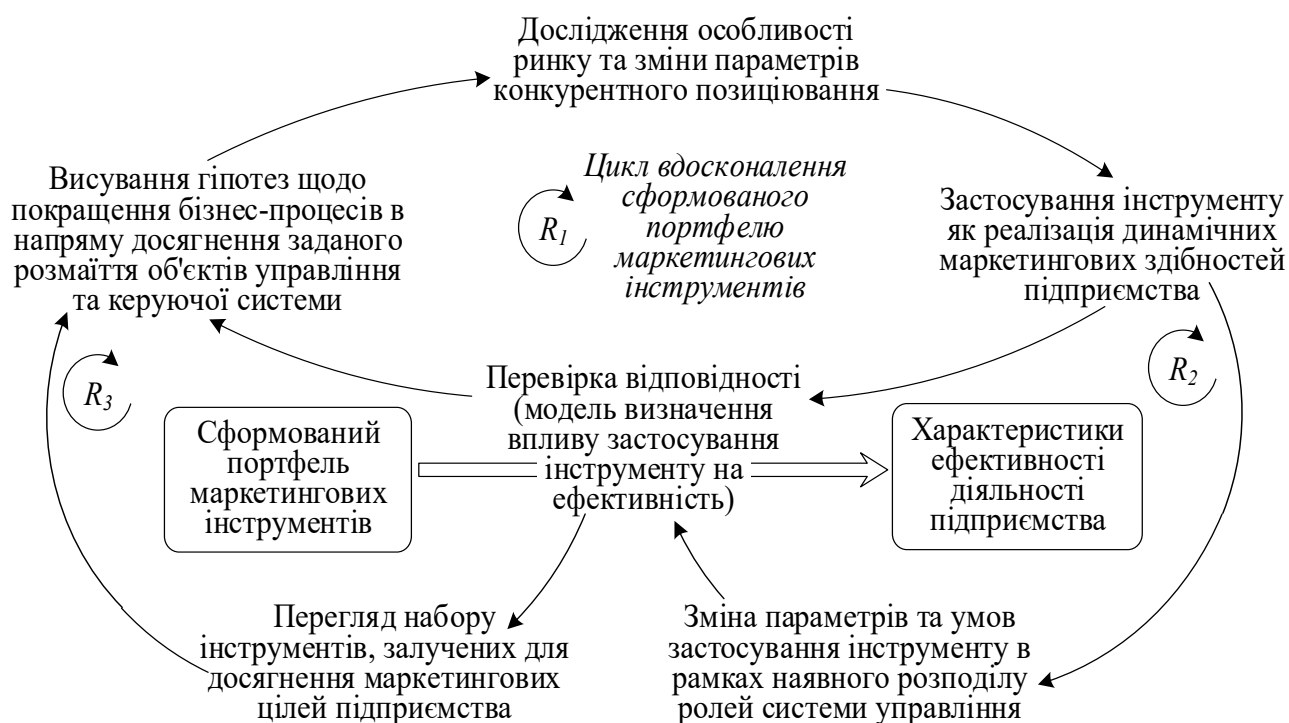


Рис. 3. Логіка відображення життєвого циклу інструменту маркетингу в межах сформованого синергетичного портфелю

Джерело: сформовано автором

підвищення ефективності діяльності підприємства через маркетингові інструменти. При цьому заміна або розвиток маркетингового інструменту обов'язково пов'язана з переглядом системи ролей. Додавання системи ролей потрібно через те, що один і той самий маркетинговий інструмент може виконувати різні ролі в різних контекстах. Так, наприклад, цінова політика може одночасно розглядатися як інструмент позиціонування, як інструмент управління рентабельністю та як інструмент конкурентної боротьби. Відповідно і відбір показників виміру ефективності (для реалізації означеної на рис. 2 та рис. 3 складової оцінювання та оновлення маркетингового інструменту) вимагатиме ясності щодо виконуваної ролі та стану в якому знаходиться підприємство як соціально-економічна система.

Висновки. Представлена в статті логіка роботи механізму формування портфелю маркетингових інструментів управління ефективністю діяльності підприємства на концептуальному рівні орієнтує маркетингу парадигму на забезпечення адаптивності до впливів ринкової турбулентності. Досягається така адаптивність в першу чергу за рахунок підпорядкування процесу добору інструментів маркетингу принципу дії закону достатнього

розмаїття. В результаті формування синергетичного портфелю інструментів керуюча система відповідатиме за складністю об'єкту управління й тим самим буде здатна протистояти високій невизначеності, яка супроводжує ринкову турбулентність. Відповідно й конструювання маркетингових інструментів зводиться в першу чергу до формування простору характеристик ефективності діяльності підприємства, який врахуватиме поліаспектне розуміння даного поняття. Саме в рамках такого простору буде будуватися траєкторія розвитку підприємства, що значно розширює традиційне розуміння періодичного виміру впливу окремого інструменту на рівень ефективності. Реалізація такого простору передбачає розробки відповідної технології оцінювання ступеню довіри щодо залученого до портфелю маркетингового інструменту. Також потрібним є обґрунтування технології виміру синергії інструментів у портфелі. Оскільки основу такої технології складає формування простору зі шкал, які дозволяють порівнювати різні інструменти в рамках їх використання при реалізації виконавцями однакових ролей, то саме обґрунтування таких шкал становитиме перспективи подальших розробок автора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Балабанова Л.В., Холод В.В., Балабанова І.В. Стратегічний маркетинг. К.: Центр учбової літератури, 2019. 612 с.
2. Бочко О.Ю. Маркетингові інструменти функціонування регіональних ринків молочної продукції : монографія. Львів: Видавництво «ГАЛИЧ-ПРЕС», 2018. 228 с.
3. Власенко Т.А., Степаненко С.В., Левченко А.В. Механізм управління трудовим потенціалом суб'єктів економічних відносин. *Український журнал прикладної економіки*. 2021. Т. 6. № 2. С. 280-285.
4. Маркетинговий інструментарій формування попиту на товари та послуги на ринках України : ред. Р.В. Федорович. Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2014. 359 с.
5. Помазан Л.М., Юрченко О.А., Кобернюк С.О. Сучасні інструменти та засоби цифрового маркетингу для просування бізнес-проектів. *Social Development Economic and Legal Issues*. 2025. № 11. С. 1-11.
6. Ставська Ю.В. Маркетингові інструменти та їх вплив на стабілізацію економічного стану підприємства. *Modern Economics*. 2019. № 13. С. 227-232.
7. Старостіна А.О., Кравченко В.А., Пригара О.Ю., Ярош-Дмитренко Л.О. Маркетинг. К.: «НВП «Інтерсервіс», 2018. 216 с.
8. Цатурян Р.О., Бедов Д.В., Жовновач Р.І. Інноваційні маркетингові інструменти просування промислової продукції в мережі Інтернет. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2023. № 9(42). С. 186-196.
9. Adler R.W. Strategic Performance Management. Accounting for organizational control. London: Routledge, 2023. 339 p.
10. Aginus H. Performance management. Chicago: Chicago Business Press, 2019. 222 p.
11. Ashby W.R. An Introduction to Cybernetics. London: Martino Fine Books, 2015. 306 p.
12. Hakansson H. International Marketing and Purchasing of Industrial Goods. USA: John Wiley & Sons, 1982. 415 p.
13. Helmold M. Strategic Performance Management. Achieving Long-term Competitive Advantage through Performance Excellence. Gewerbestrasse: Springer, 2022. 210 p.
14. Hollensen S. Marketing Management: A Relationship Approach. London: Financial Times Prentice Hall, 2010. 697 p.
15. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. Marketing 5.0: Technology for Humanity. New Jersey: John Wiley & Sons, 2021. 224 p.
16. Siegenfeld A.F., Bar-Yam Y. A Formal Definition of Scale-Dependent Complexity and the Multi-Scale Law of Requisite Variety. *Entropy*. 2025. Vol. 27. № 8:835.

REFERENCES:

1. Balabanova L. V., Kholod V. V., Balabanova I. V. (2019) Stratehichnyi marketynh [Strategic marketing]. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury. 612 p. (in Ukrainian)
2. Bochko O. Yu. (2018) Marketynhovi instrumenty funktsionuvannia rehionalnykh rynkiv molochnoi produktsii: monohrafiia [Marketing tools for the functioning of regional dairy markets: a monograph]. Lviv: HALYCH-PRES. 228 p. (in Ukrainian)
3. Vlasenko T. A., Stepanenko S. V., Levchenko A. V. (2021) Mekhanizm upravlinnia trudovym potentsialom subiektiv ekonomichnykh vidnosyn [Mechanism for managing the labor potential of economic relations entities]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky*, vol. 6, no. 2, pp. 280–285. (in Ukrainian)
4. Fedorovych R. V. (ed.) (2014) Marketynhovi instrumentarii formuvannia popytu na tovary ta posluhy na rynkakh Ukrainy [Marketing toolkit for forming demand for goods and services in the markets of Ukraine]. Ternopil: TNTU im. I. Puliuia. 359 p. (in Ukrainian)
5. Pomazan L. M., Yurchenko O. A., Koberniuk S. O. (2025) Suchasni instrumenty ta zasoby tsyfrovoho marketynhu dlia prosuvannia biznes-proiektiv [Modern tools and means of digital marketing for promoting business projects]. *Social Development Economic and Legal Issues*, no. 11, pp. 1–11. (in Ukrainian)
6. Stavskaya Yu. V. (2019) Marketynhovi instrumenty ta yikh vplyv na stabilizatsiiu ekonomichnoho stanu pidpriemstva [Marketing tools and their impact on stabilizing the economic condition of the enterprise]. *Modern Economics*, no. 13, pp. 227–232. (in Ukrainian)
7. Starostina A. O., Kravchenko V. A., Pryhara O. Yu., Yarosh-Dmytrenko L. O. (2018) Marketynh [Marketing]. Kyiv: NVP "Interservis". 216 p. (in Ukrainian)

8. Tsaturian R. O., Bedov D. V., Zhovnovach R. I. (2023) Innovatsiini marketynhovi instrumenty prosuvannia promyslovoi produktsii v merezhi Internet [Innovative marketing tools for promoting industrial products on the Internet]. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky*, no. 9(42), pp. 186–196. (in Ukrainian)
9. Adler R. W. (2023) *Strategic Performance Management: Accounting for Organizational Control*. London: Routledge. 339 p.
10. Aginus H. (2019) *Performance Management*. Chicago: Chicago Business Press. 222 p.
11. Ashby W. R. (2015) *An Introduction to Cybernetics*. London: Martino Fine Books. 306 p.
12. Hakansson H. (1982) *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods*. USA: John Wiley & Sons. 415 p.
13. Helmold M. (2022) *Strategic Performance Management: Achieving Long-term Competitive Advantage through Performance Excellence*. Gewerbestrasse: Springer. 210 p.
14. Hollensen S. (2010) *Marketing Management: A Relationship Approach*. London: Financial Times Prentice Hall. 697 p.
15. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. (2021) *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. New Jersey: John Wiley & Sons. 224 p.
16. Siegenfeld A. F., Bar-Yam Y. (2025) A Formal Definition of Scale-Dependent Complexity and the Multi-Scale Law of Requisite Variety. *Entropy*, vol. 27, no. 8:835.

Дата надходження статті: 02.11.2025

Дата прийняття статті: 13.11.2025

Дата публікації статті: 24.11.2025