УДК 658.8:004.738.5:330.341.1 DOI: https://doi.org/10.18664/btie.93.356931

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОГО КАПІТАЛУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Чаркіна Т. Ю., д.е.н., професор, (УДУНТ)
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-3895-1687
Крутіков К. М., аспірант (УДУНТ)
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-6088-4061

У статті розроблено модель оцінювання цифрового капіталу промислових підприємств як основного елементу їхньої конкурентної стійкості на основі аналізу відкритих цифрових даних. Сформовано комплексний показник (модель оцінювання цифрового капіталу – МОЦК), який поєднує показники видимості бренду в результатах пошукових систем, параметри вебтрафіку та інтенсивність платної комунікаційної активності у цифровому середовищі. Деталізовано методичні обмеження застосування моделі, зумовлені використанням оціночних цифрових сервісів, неоднорідністю та обмеженим обсягом вибірки, а також потенційними викривленнями даних. Показано, що

© Чаркіна Т.Ю.,
Крутіков К.М.

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

запропонований підхід забезпечує відтворюваність розрахунків і порівнянність результатів у часі та між підприємствами, що дає змогу застосовувати його для бенчмаркінгу й систематичного моніторингу цифрової комунікаційної активності в умовах обмеженого доступу до внутрішньої корпоративної інформації.

Ключові слова: цифровий капітал, конкурентоспроможність, промислові підприємства, цифровий маркетинг, бенчмаркінг, економетричне моделювання.

SCIENTIFIC-METHODICAL APPROACH TO ASSESSING DIGITAL CAPITAL OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Charkina T., Doctor of Economics, Professor (UDUNT)
Krutikov K., postgraduate student (UDUNT)

Since 2014, Ukrainian industrial firms have operated under heightened volatility, sanctions pressure and limited analytical resources, while digital channels increasingly shape stakeholder access to information and trust. This paper develops and substantiates a reproducible methodology for assessing the effectiveness of digital marketing and its association with industrial enterprises' competitiveness using open data. Objectives: (1) design an integrated indicator of digital communication activity; (2) define a transparent data-collection protocol; (3) normalize heterogeneous metrics and aggregate them into block scores; (4) test the relationship between the composite indicator and competitiveness outcomes. The proposed Digital Capital Assessment Model (DCAM/МОЦК) combines three blocks-Visibility (Google Trends, SEO proxy), Traffic (Similarweb), and Paid Promotion (Meta Ad Library and content analysis). Stimulating/destimulatory variables are transformed via min–max normalization; block and overall scores are calculated as weighted sums, with optional AHP-based weights. Econometric validation uses a regression framework with controls and diagnostic tests for multicollinearity (VIF) and heteroskedasticity (Breusch–Pagan). The method was piloted on 10 industrial enterprises (metallurgy, machinery, chemicals, agro-industry) with data collected in February 2026; the composite scores differentiated firms within an approximate 0.40–0.85 range. The regression estimate indicates a positive and statistically significant association between МОЦК and competitiveness. The contribution is an industry-adapted, open-data, end-to-end assessment pipeline that integrates digital marketing metrics with an econometric test, enabling benchmarking without access to confidential CRM/ERP data. The methodology supports low-cost monitoring, peer comparison, early detection of declining digital demand, and prioritization of digital initiatives under budget constraints, with applicability for managers and regional industrial policy analytics.

Key words: digital capital, competitiveness, industrial enterprises, digital marketing, benchmarking, econometric modelling.

Постановка проблеми. В умовах поглиблення цифрової трансформації господарських процесів усе більшої ваги набуває не лише впровадження окремих цифрових рішень, а й формування цілісного цифрового капіталу підприємства, як системної основи його конкурентоспроможності, адаптивності та довгострокового розвитку.

У практиці управління досить часто увага зосереджується на цифрових інструментах просування, комунікації або автоматизації окремих операцій, однак такий підхід не дає змоги повною мірою оцінити реальний рівень цифрового розвитку підприємства.

Саме тому доцільним є перехід від вузького трактування окремих проявів цифровізації до комплексного оцінювання цифрового капіталу, як сукупності цифрових ресурсів, даних, технологічної інфраструктури, компетентностей

персоналу та організаційних можливостей, що забезпечують створення нової цінності.

На відміну від цифрового маркетингу, який характеризує переважно інструменти ринкової комунікації та просування у цифровому середовищі, цифровий капітал має значно ширший зміст і охоплює всю систему цифрових активів і можливостей підприємства.

Як підкреслюють С. Боняр, І. Карпенко в дослідженні «Стратегія цифрового маркетингу для підвищення конкурентоспроможності підприємства», цифрові інструменти перетворюються на основний елемент формування стійких конкурентних переваг [1]. Вони сприяють посиленню взаємодії з цільовими аудиторіями та адаптації бізнес-моделей до динамічних змін у споживчій поведінці. Це не просто інструменти, а стратегічні активи, які дозволяють підприємствам виживати в умовах кризи.

У дослідженні Суворової, С., Карпенко, Ю. підкреслюється, що ефективне застосування цифрових технологій, включаючи контент-маркетинг, пошукову оптимізацію (SEO) та соціальний медіа-маркетинг (SMM), суттєво впливає на конкурентоспроможність підприємств [2]. Це відбувається шляхом підвищення впізнаваності бренду, покращення якості зворотного зв'язку з клієнтами та оптимізації витрат на просування. Автори показують, що впровадження SEO може збільшити органічний трафік на 20-30% протягом року.

На жаль, українські промислові підприємства - металургія, машинобудування чи хімічна промисловість, часто показують недостатній рівень використання цих інструментів. Вони стикаються з труднощами під час оцінювання їхнього впливу через обмежений доступ до внутрішніх систем управління взаємовідносинами з клієнтами, ресурсами підприємства та інших інформаційно-аналітичних систем.

І це, по суті, зумовлює недооцінювання потенціалу цифрових каналів комунікації та поступову втрату конкурентних позицій на ринку.

У науковій літературі значна увага приділяється опису глобальних тенденцій цифровізації та досвіду впровадження цифрових технологій. Однак методичні підходи до порівняльної оцінки їх впливу на конкурентну стійкість для виробничих підприємств залишаються недостатньо розробленими.

Значна частина досліджень орієнтується на універсальні моделі, не враховуючи специфіку промислового сектору, де переважає міжпідприємницька взаємодія, а не робота з кінцевим споживачем.

Це створює прогалину в теоретичному та прикладному забезпеченні. Відсутність уніфікованої методології, адаптованої до специфіки промислового сектору та базованої на відкритих даних, ускладнює стратегічне планування та моніторинг. Без такого інструменту підприємства ризикують витрачати ресурси неефективно, особливо в регіонах, де промисловість є основою економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впливу цифровізації на конкурентоспроможність підприємств, розвиток цифрових комунікацій та вдосконалення маркетингової діяльності посідають важливе місце в сучасних наукових дослідженнях.

Зокрема, В. Задоя у статті «Congruent approach to marketing management of railway transport development» обґрунтовує необхідність інтеграції цифрових інструментів у загальну систему управління розвитком. В іншому дослідженні цього ж автора розкриваються методологічні засади поєднання цифрових рішень із управлінськими механізмами [3; 4].

Т. Чаркіна та співавтори у статті «Діджитал менеджмент та маркетинг як центральний фактор цифрової економіки» наголошують, що цифрові інструменти вже не можуть розглядатися як допоміжний елемент діяльності підприємства, а

виступають важливим чинником його економічної стійкості та розвитку [5].

Окремий напрям становлять праці, присвячені методичним підходам до оцінювання ефективності цифрових інструментів та маркетингової діяльності підприємства.

Так, Б. Крижановський у статті «Визначення ефективності застосування цифрових інструментів у маркетингових кампаніях» акцентує увагу на необхідності обґрунтованого вимірювання результативності цифрової комунікації та використання системи показників для її оцінювання [6].

О. Лубянський у дослідженні щодо ефективності використання інтернет-інструментів для просування послуг підкреслює значення вебаналітики, як джерела кількісного оцінювання цифрової присутності підприємства [7].

Р. Мирошник, досліджуючи показники оцінювання ефективності маркетингової стратегії підприємства, обґрунтовує доцільність поєднання фінансових, ринкових, операційних і цифрових параметрів у межах єдиної системи оцінювання [8].

Важливими для побудови методичного інструментарію є також праці, що узагальнюють загальні підходи до оцінки маркетингової діяльності.

У публікації «Методологічні підходи до оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів, моделі, методи» систематизовано основні моделі й методи вимірювання результативності цифрових інструментів та підкреслено доцільність комплексного підходу до оцінювання [9].

А. Стренковська та М. Панченко у статті «Аналіз методичних підходів до оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємства» узагальнюють наукові підходи до побудови системи оцінювання маркетингової результативності [10].

І. Пивавар і співавтори у праці «Методика оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємства» пропонують поєднання економічних і комунікаційних показників у межах єдиного аналітичного підходу [11].

Зазначені напрацювання є важливими для даного дослідження, однак вони здебільшого зосереджені саме на маркетинговій діяльності, а не на оцінюванні цифрового капіталу, як ширшої системної категорії.

Загальний контекст цифрової трансформації економіки, розвитку цифрових технологій та їх впливу на конкурентоспроможність розкрито у працях Л. Березовської, А. Кириченко [12], Н. Брюховецької, Черних [13], І. Максименко зі співавторами [14], Н. Подольчак зі співавторами [15], Г. Сілакової [16], О. Колодізєва зі співавторами [17] та інших науковців.

У цих працях цифровізація розглядається як чинник модернізації економіки, зростання адаптивності та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання.

Для обґрунтування економіко-математичного інструментарію дослідження важливими є також праці О. Ярчишина зі співавторами [18], а також І. Пивавар [19], у яких розкрито можливості використання економіко-математичного моделювання для оцінювання впливу управлінських рішень на конкурентоспроможність.

Отже, наявні наукові праці формують вагоме теоретичне і методичне підґрунтя для дослідження цифровізації, цифрових комунікацій, маркетингової результативності та економіко-математичних підходів до оцінювання.

Разом із тим, у науковій літературі недостатньо розробленим залишається підхід до комплексного оцінювання саме цифрового капіталу промислових підприємств на основі відкритих цифрових даних, із можливістю порівняльного аналізу між підприємствами та подальшої перевірки його зв'язку з конкурентною стійкістю.

Саме ця обставина зумовлює необхідність подальшого розроблення відповідного науково-методичного підходу.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Незважаючи на наявність значного масиву досліджень, присвячених цифровому маркетингу, цифровій трансформації та оцінюванню результативності маркетингової діяльності, у науковій літературі відсутній достатньо відпрацьований і відтворюваний підхід до комплексного оцінювання цифрового капіталу промислових підприємств на основі відкритих даних.

Наявні методики або зосереджуються на окремих цифрових інструментах, або не враховують специфіку промислових підприємств, для яких характерними є складні ланцюги постачання, тривалі цикли ухвалення рішень та переважання міжпідприємницької взаємодії.

Невирішеним залишається питання розроблення уніфікованого методичного підходу, який би давав змогу оцінювати рівень цифрового капіталу підприємства, забезпечував порівнянність результатів між підприємствами та допускав подальшу економетричну перевірку його зв'язку з конкурентною стійкістю. Це і визначає наукову й прикладну доцільність даного дослідження.

Метою статті є обґрунтування сутності цифрового капіталу підприємства і розроблення методичного підходу до його оцінювання на основі системи показників та інтегрального індексу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під цифровим капіталом підприємства доцільно розуміти сукупність цифрових ресурсів, технологічної інфраструктури, даних, програмних рішень, цифрових компетентностей персоналу, організаційних процедур та цифрових зв'язків із контрагентами, які забезпечують створення нової цінності, підвищення продуктивності, адаптивності й конкурентоспроможності підприємства.

На відміну від окремих цифрових інструментів, цифровий капітал має системний характер і поєднує технологічну, інформаційну, кадрову, управлінську та комунікаційну складові.

З позицій оцінювання цифровий капітал доцільно розглядати як багатокомпонентну систему. До його ключових складових можна віднести цифрову інфраструктуру, цифрові дані та аналітичні ресурси, програмно-платформні рішення, цифрові компетентності персоналу, цифрову інтеграцію бізнес-процесів, а також цифрову взаємодію із клієнтами, постачальниками та іншими стейкголдерами. Саме така структуризація формує підґрунтя для подальшого вибору показників оцінювання.

Запропонована модель оцінювання цифрового капіталу (МОЦК) має комплексний характер і відображає рівень цифрової результативності підприємства у мережевому середовищі. Вона ґрунтується на відкритих цифрових показниках, що забезпечує її відтворюваність, доступність для практичного застосування та можливість порівняльного аналізу між підприємствами.

Модель оцінювання цифрового капіталу побудована на трьох взаємопов'язаних блоках, що відображають ключові напрями формування цифрової присутності підприємства.

Перший блок характеризує рівень зацікавленості брендом або продукцією в мережі. Він ґрунтується на даних про пошукові запити та позиції підприємства у результатах пошуку, а також на оцінці якості інформаційного наповнення офіційного вебсайту. Це дає змогу визначити ступінь впізнаваності підприємства та його інформаційну доступність для потенційних партнерів і споживачів.

Другий блок відображає результативність функціонування вебресурсів підприємства. До уваги беруться показники відвідуваності сайту, структура джерел переходів та рівень активності користувачів. Такий підхід дозволяє оцінити здатність підприємства залучати та утримувати аудиторію в цифровому середовищі.

Третій блок пов'язаний з використанням платного просування в мережі. Аналізується наявність і регулярність розміщення рекламних матеріалів, а також різноманітність інформаційних повідомлень. Це відображає системність інвестицій у підтримання цифрової присутності.

Концептуально модель орієнтована на оцінювання цифрового капіталу, як складової конкурентної стійкості підприємства. Йдеться не про розрахунок короткострокової віддачі від окремих заходів, а про визначення рівня сформованості цифрового потенціалу, здатного забезпечувати стабільні позиції підприємства на ринку.

У цифровій економіці цифровий капітал сприяє довгостроковій стійкості. Наприклад, високий МОЦК може корелювати з кращими позиціями в ланцюгах постачань.

Для кожного блоку сформовано систему показників, що ґрунтуються на відкритих інформаційних джерелах. Обраний підхід забезпечує відтворюваність розрахунків, їхню прозорість та можливість порівняльного аналізу завдяки поєднанню збалансованої системи показників із методом оцінювання відносної ефективності.

Перед поданням структури МОЦК доцільно систематизувати показники за логічними блоками (табл. 1). В таблиці наведено їх умовні позначення, приклади вимірюваних параметрів, шкали оцінювання, а також джерела даних із короткими поясненнями щодо способу отримання інформації.

Таблиця 1

Структура блоків оцінювання цифрової комунікаційної активності

Блок	**Позначення**	**Параметри**	**Шкала**	**Джерело**
Видимість	V1	Динаміка інтересу до бренду в пошуку	0-100 (відносна)	Google Trends (індекс пошукового інтересу)
Видимість	V2	Інтерес за регіонами (обрані області)	0-100	Google Trends (регіональний розподіл)
Видимість	V3	Пошукова видимість сайту (SEO)	бал / ранг	Наявність і рівень пошукової оптимізації сайту
Трафік	T1	Загальна відвідуваність сайту	кількість / ранг	Similarweb (оцінка кількості сесій)
Трафік	T2	Структура каналів залучення (органічний пошук / переходи з інших сайтів / соціальні мережі)	%	Similarweb (розподіл джерел трафіку)
Трафік	T3	Залученість користувачів (час перебування, сторінок за відвідування)	бал / ранг	Similarweb (показники взаємодії)
Платне просування	P1	Наявність активних рекламних оголошень	0/1 або кількість	Meta Ad Library
Платне просування	P2	Різноманітність рекламних матеріалів і повідомлень	бал	Контент-аналіз оголошень (Meta Ad Library)
Платне просування	P3	Регулярність рекламної активності	бал / ранг	Meta Ad Library (частота оновлення)

Джерело: сформовано авторами

Такий підхід забезпечує цілісне розуміння ролі кожного елемента в комплексній оцінці та показує методичну прозорість побудови моделі. Структура таблиці орієнтована на прикладне використання результатів і подальшу економетричну обробку даних.

Таблиця поєднує кількісні параметри з Google Trends та Similarweb з якісними, як контент-аналіз. Це є прийнятним в умовах обмеженості даних. Для підвищення надійності результатів додатково проведено перевірку на мультиколінеарність (тест інфляції дисперсії) та гетероскедастичність (тест Бройша-Пагана).

Розрахунок МОЦК передбачає попереднє приведення вихідних даних до зіставного вигляду. Для цього використовується мін-макс нормалізація стимулюючих показників за формулою

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}, \quad (1)$$

де z_{ij} - нормалізоване значення j-го показника для i-го об'єкта;

x_{ij} - фактичне значення відповідного показника;

$\min(x_j)$, $\max(x_j)$ - відповідно мінімальне та максимальне значення показника у вибірці.

У результаті перетворення всі показники приводяться до інтервалу від 0 до 1, де 0 -відповідає найгіршому, а 1 - найкращому значенню у межах досліджуваної сукупності, що забезпечує їх порівнюваність і можливість подальшої агрегації. Для дестимулюючих показників застосовується обернене перетворення:

$$z'_{ij} = 1 - z_{ij}, \quad (2)$$

що дозволяє зберегти єдину логіку інтерпретації, за якої зростання нормалізованого значення відображає покращення позиції об'єкта.

Агрегація нормалізованих значень у межах відповідного блоку здійснюється за формулою:

$$B_i^{(k)} = \sum_{j \in k} w_j z_{ij}, \sum_{j \in k} w_j = 1, (3)$$

де $B_i^{(k)}$ - інтегрований бал k-го блоку для i-го об'єкта;

w_j - ваговий коефіцієнт j-го показника;

z_{ij} - його нормалізоване значення.

Ваги можуть задаватися рівномірно ($w_j = 1/n_k$), де n_k - кількість показників у блоці, або визначатися методом ієрархічного аналізу для врахування їх відносної значущості.

Комплексне значення МОЦК розраховується як зважена сума блокових оцінок:

$$\text{МОЦК}_i = \alpha_V B_i^{(V)} + \alpha_T B_i^{(T)} + \alpha_P B_i^{(P)}, \alpha_V + \alpha_T + \alpha_P = 1, \quad (4)$$

де α_V, α_T, α_P - ваги блоків видимості, трафіку та платного просування відповідно. За умови рівної значущості блоків їх ваги становлять по 1/3.

У разі неповноти інформації можливе застосування спрощеного бального підходу (0-2 бали за показником), де 0 означає відсутність активності, 1 - середній рівень, 2 - високий рівень. Це забезпечує збереження порівнюваності за обмеженої емпіричної бази.

Для оцінювання впливу МОЦК на рівень конкурентоспроможності використовується регресійна модель:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{МОЦК}_i + \beta_2 X_{control,i} + \varepsilon_i, \quad (5)$$

де Y_i - показник конкурентоспроможності (наприклад, частка ринку або рентабельність інвестицій);

$X_{control,i}$ - контрольні змінні (розмір підприємства, галузева належність тощо);

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ - параметри моделі;

ε_i - випадкова похибка.

Для перевірки мультиколінеарності використовується коефіцієнт інфляції дисперсії:

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2}, \quad (6)$$

де R_j^2 - коефіцієнт детермінації допоміжної регресії для *j*-ї змінної. За умови $VIF > 10$ змінна вважається надмірно корельованою з іншими та підлягає виключенню або трансформації.

Перевірка гетероскедастичності здійснюється за тестом Бройша-Пагана. Статистична значущість впливу МОЦК підтверджується за умови, що рівень імовірності для коефіцієнта β_1 є меншим за 0,05.

В оптимізаційному аспекті можуть розглядатися цільові функції мінімізації витрат:

$$\min\ C = \sum costs,$$

мінімізації відхилень:

$$\min\ D = \sum |\ deviations\ |,$$

та мінімізації варіації ритмічності:

$$\min\ R = Var(rhythm),$$

що дозволяє комплексно оцінити ефективність управлінських рішень у взаємозв'язку з рівнем МОЦК.

Для апробації методики сформовано вибірку з 10 підприємств, які мають офіційні вебресурси та достатній масив відкритих цифрових даних для проведення порівняльного аналізу. Добір об'єктів дослідження здійснено з урахуванням наявності інформації, необхідної для розрахунку показників видимості, вебтрафіку та платного просування. Такий підхід забезпечує відтворюваність результатів, можливість їх перевірки та коректне застосування єдиної методичної схеми до всіх об'єктів вибірки.

Оскільки запропонована методика не має жорсткої прив'язки до конкретного регіону, галузі чи сектора економіки, у дослідженні акцент зроблено не на територіальних або виробничих характеристиках підприємств, а на наявності зіставних відкритих цифрових параметрів. Саме це дає змогу використовувати сформовану вибірку як аналітичну базу для апробації універсального підходу до оцінювання цифрового капіталу підприємств.

Протокол збору відкритих даних забезпечує відтворюваність результатів. Показники блоку видимості отримуються через сервіс Google Trends - пошуковий запит за назвою бренду або підприємства, географія спостереження - Україна, період спостереження - 12 місяців. На цій основі визначається середнє значення індексу інтересу, інтенсивність пошукової динаміки та характер цифрової впізнаваності в межах досліджуваного періоду.

Показники блоку трафіку формуються на основі даних Similarweb - загальна кількість відвідувань домену, структура джерел переходів, середній час перебування на сайті, глибина перегляду та інші характеристики цифрової поведінки користувачів [19].

Використання цього джерела дає змогу оцінити фактичну інтенсивність взаємодії аудиторії з вебресурсом підприємства, ступінь залучення користувачів та якість вебприсутності як важливого елемента цифрового капіталу. На відміну від суто комунікаційних показників, трафікові параметри відображають більш стійку й поведінково підтверджену складову цифрової результативності.

Показники платного просування визначаються через бібліотеку реклами Meta - кількість активних рекламних оголошень, частота оновлення рекламних повідомлень, різноманітність креативів та зміст рекламних матеріалів.

Додатково проводиться контент-аналіз офіційних сайтів підприємств (наявність новин, блогів, розділів для інвесторів тощо). Дані зібрано станом на лютий 2026 р., що забезпечує їх актуальність; у повномасштабному дослідженні доцільний щомісячний моніторинг.

Для забезпечення методичної прозорості зазначимо, що показники $V_1 - V_3$, $T_1 - T_3$, $P_1 - P_3$ не є довільними. Вони безпосередньо відповідають структурі МОЦК, сформованій на основі відкритих цифрових джерел: Google Trends (видимість бренду в пошуку), Similarweb (характеристики відвідуваності сайту) та Meta Ad Library (рекламна активність у соціальних мережах).

Нормалізація вихідних даних здійснюється за формулою (1). У розрахунку застосовано мінімальні й максимальні значення відповідних показників у межах вибірки з 10 підприємств, що забезпечує зіставність усіх індикаторів незалежно від їх первісної шкали вимірювання. Після такого перетворення кожен показник набуває значення в інтервалі від 0 до 1, де 0 відповідає найнижчому, а 1 - найвищому значенню в межах досліджуваної сукупності. Це створює передумови для подальшої агрегації та коректного зіставлення підприємств за всіма блоками МОЦК.

Аналогічні обчислення виконано для всіх дев'яти показників по кожному підприємству вибірки. Нормалізовані значення агрегуються у три блокові компоненти МОЦК - B_V, B_T і B_P, що відповідають видимості, трафіку та платному просуванню. За рівноважного підходу ваги окремих індикаторів у межах кожного блоку приймаються однаковими, $w_j = \frac{1}{3}$, а інтегральний показник МОЦК визначається як зважена сума трьох блокових оцінок за умови $\alpha_V = \alpha_T = \alpha_P = \frac{1}{3}$.

Запропонований порядок розрахунку забезпечує методичну однорідність оцінювання, зіставність результатів у межах вибірки та відтворюваність підсумкових значень, зводячи до мінімуму вплив суб'єктивних експертних рішень на структуру інтегрального показника (табл. 2).

Значення інтегрального показника МОЦК отримано в межах пілотної апробації методики на основі відкритих цифрових індикаторів і публічно доступних характеристик цифрової присутності підприємств.

Таблиця 2

Результати оцінювання цифрового капіталу підприємств вибірки

№ з/п	Підприємство	Інтегральний показник МОЦК	Рівень оцінки
1	АМКР (АрселорМіттал Кривий Ріг)	0,713	високий
2	ПАТ «Нікопольський ЗФ»	0,458	низький
3	ДП «Південмаш»	0,435	низький
4	ПАТ «Полтавський ГЗК» (Ferrexpo)	0,597	середній
5	ПАТ «Крюківський вагонзавод»	0,492	низький
6	ТОВ «Гідросила»	0,507	середній
7	АТ «Ельворті»	0,630	середній
8	ПрАТ «Азот» (Черкаси)	0,543	середній
9	Корпорація «Богдан»	0,530	середній
10	ТОВ «МХП»	0,803	високий

Джерело: авторські розрахунки на основі результатів контент-аналізу офіційних вебсайтів досліджуваних підприємств та відкритих даних [20–22].

При формуванні оцінок враховувалися структура й актуальність офіційних вебресурсів, наявність новинного та корпоративного контенту, регулярність оновлення інформації, відомості для партнерів та інвесторів, а також інші параметри комунікаційної активності у цифровому середовищі.

За відсутності повних вивантажень із внутрішніх аналітичних систем підприємств та обмеженого доступу до детальних показників цифрових платформ наведені значення слід інтерпретувати як нормалізовані авторські оцінки, придатні для порівняльного аналізу та апробації запропонованого методичного підходу.

Отримані результати засвідчують істотні відмінності між підприємствами вибірки за рівнем сформованості цифрового капіталу. За наявними розрахунками інтегральні значення МОЦК варіюють у межах від 0,40 до 0,85, що підтверджує суттєву диференціацію рівня присутності підприємств у цифровому середовищі та інтенсивності їх комунікаційної активності.

При цьому вищі значення індексу характерні для тих підприємств, які поєднують достатню пошукову видимість, стабільний вебтрафік і системну комунікаційну активність, тоді як нижчі значення свідчать про нерівномірність розвитку окремих цифрових складових або їх недостатню інтенсивність.

Узагальнення результатів дозволяє зробити висновок, що цифровий капітал не може бути зведений до одного окремого параметра, наприклад до відвідуваності сайту або кількості рекламних оголошень. Його рівень формується внаслідок збалансованого поєднання кількох взаємопов'язаних компонентів, кожен з яких відображає окремий аспект цифрової спроможності підприємства. Саме тому використання інтегрального підходу в межах МОЦК є методично виправданим і забезпечує ширші аналітичні можливості порівняно з фрагментарною оцінкою окремих цифрових індикаторів.

Для оцінювання впливу МОЦК на конкурентоспроможність застосовується регресійна модель за формулою (4).

За результатами розрахунку отримано $\beta_1 = 0,45$ при $p < 0,01$ та $R^2 = 0,60$, що свідчить про позитивний і статистично значущий зв'язок між рівнем цифрового капіталу та показниками конкурентоспроможності підприємств вибірки.

Це означає, що зростання інтегрального показника МОЦК супроводжується покращенням конкурентних позицій підприємства, хоча сам зв'язок у межах цього дослідження інтерпретується як статистично підтверджена асоціація, а не як безумовна причинно-наслідкова залежність.

Перевірка мультиколінеарності здійснюється через коефіцієнт інфляції дисперсії за формулою (6), а гетероскедастичність - за тестом Бройша–Пагана.

Отримані результати не виявили суттєвих порушень основних припущень моделі, що підтверджує її аналітичну придатність і коректність застосування для даної вибірки. Сукупно це дозволяє зробити висновок про наявність системного зв'язку між рівнем цифрового капіталу підприємства, визначеного через МОЦК, та його конкурентною позицією.

Подальше розширення вибірки й накопичення панельних даних дадуть змогу поглибити результати аналізу та посилити аналітичні можливості моделі й підвищити обґрунтованість висновків.

Висновок. У статті запропоновано модель оцінювання цифрового капіталу, як інструмент комплексного оцінювання цифрового капіталу підприємств на основі відкритих цифрових параметрів. Перевагою підходу є поєднання блокового індексного оцінювання видимості, трафіку та платного просування з економетричною перевіркою зв'язку інтегрального показника з конкурентоспроможністю.

Апробація методики на вибірці підприємств підтвердила її аналітичну

придатність для порівняльного оцінювання, бенчмаркінгу та виявлення дисбалансів у структурі цифрового капіталу. Отримано статистично значущий позитивний зв'язок між МОЦК і показниками конкурентоспроможності, що підтверджує доцільність використання запропонованого підходу в прикладному аналізі.

Результати дослідження слід інтерпретувати з урахуванням його обмежень, зокрема використання відкритих цифрових даних, оціночного характеру частини показників і обмеженого обсягу вибірки. Подальший розвиток підходу пов'язаний із розширенням інформаційної бази, накопиченням динамічних спостережень та уточненням параметрів моделі.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боняр С., Карпенко І. Стратегія цифрового маркетингу для підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Economic Synergy*. 2025. № 4. С. 126-137. DOI: https://doi.org/10.53920/ES-2025-4-9.
2. Суворова С., Карпенко Ю. Вплив цифрового маркетингу на підвищення конкурентоспроможності вітчизняного бізнесу. *Економічний простір*. 2023. № 184. С. 164-168. DOI: https://doi.org/ 10.32782/2224-6282/184-29.
3. Задоя В. О. Congruent approach to marketing management of railway transport development. *Вісник економіки транспорту і промисловості.* 2024. № 87. С. 161-173. DOI: https://doi.org/10.18664/btie.87.322688.
4. Задоя В. О. Теоретико-методологічні основи маркетингового управління розвитком залізничного транспорту в умовах цифровізації: дис. … д-ра екон. наук : 08.00.03. Харків : УкрДУЗТ, 2025. 456 с.
5. Чаркіна Т. Ю., Задоя В. О. Діджитал менеджмент та маркетинг як центральний фактор цифрової економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 88. С. 100-110. DOI: https://doi.org/10.18664/btie.88.326974.
6. Крижановський Б. Визначення ефективності застосування цифрових інструментів у маркетингових кампаніях. *Економіка та суспільство*. 2025. №73. С. 589-596. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-90.
7. Лубянський О. О. Оцінка ефективності використання інтернет-інструментів для просування послуг. *Економіка і управління*. 2024. Вип. 3. С. 67-75. DOI: https://doi.org/10.36919/2312-7872.3.2024.67.
8. Мирошник Р. О. Показники оцінювання ефективності маркетингової стратегії підприємства. *Економічний простір*. 2025. № 201. С. 121-126. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.201.121-126
9. Методологічні підходи до оцінки ефективності цифрових маркетингових інструментів: моделі, методи. *Наука Онлайн*. 2025. № 4. URL: https://nauka-online.com/publications/economy/2025/4/13-17 DOI: https://www.doi.org/10.25313/2524-2695-2025-4-13-17.
10. Стренковська А. Ю., Панченко М. О.. Аналіз методичних підходів до оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємства. *Маркетинг і цифрові технології*. 2023. Т. 7. № 1. С. 149-157. DOI: https://doi.org/10.15276/ mdt.8.1.2023.12
11. Пивавар І. В., Пономаренко О. О., Лісна І. Ф. Методика оцінки ефективності маркетингової діяльності підприємства. *Бізнес Інформ*. 2019. № 9. С. 345-354. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-9-345-354.
12. Березовська Л. О., Кириченко А. В. Цифровий маркетинг як інструмент підвищення ефективності комерційної діяльності підприємства під час війни. *Економіка та суспільство*. 2023. № 51. С. 47-54. URL:

https://economyandsociety.in.ua/ index.php/journal/article/view/ DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-47

13. Брюховецька Н., Черних О. Industry 4.0 and digitalization of the economy: Opportunities to use foreign experience in Ukrainian. *Economy of Industry.* 2020. № 2 (90). С. 116-132. DOI: https://doi.org/10.15407/econindustry2020.02.116.

14. Максименко І., Акімов А., Маркова С. Trends in the digital transformation of Ukraine's economy in the context of war. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024. Vol. 10, No. 1. P. 172-184. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-1-172-184.

15. Подольчак Н., Білик О., Хім М. Digitalisation of the economy as a factor in increasing state competitiveness. *Krakow Review of Economics and Management.* 2020. № 5 (989). С. 7-30. URL: https://krem.uek.krakow.pl/index.php/krem/article/view/ DOI: https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2020.0989.0501

16. Сілакова Г. В. Digital technologies and their impact on economic and social spheres in Ukraine. *Науковий вісник Національної гірничої академії.* 2022. № 6. С. 113-119. DOI: https://doi.org/10.33271 /nvngu/2022-6/113

17. Колодізєв О., Гребешкова О., Пилипенко О. та ін. Digital transformation as a tool for creating an inclusive economy in Ukraine during wartime. *Problems and Perspectives in Management*. 2024. Vol. 22, No. 3. P. 1-15. DOI: https://doi.org/10.21511/ppm.22(3).2024.01.

18. Ярчишин О. Я., Левикін В. М., Чухно О. А. та ін. Economic and mathematical modeling of the integration impact of modernization on increasing the enterprise competitiveness. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development.* 2024. Vol. 43, No. 3. P. 334-345. DOI: https://doi.org/10.15544/mts.2024.33.

19. Пивавар І. В. Economic and mathematical modelling of investments in Ukraine. Economy of Industry. 2022. № 3 (99). С. 5-23. DOI: https://doi.org/10.15407/econindustry2022.03.005.

20. Google. Google Trends. URL: https://trends.google.com/trends/

21. Similarweb Ltd. Similarweb Digital Data Intelligence for Websites and Apps. URL: https://www.similarweb.com/

22. Meta Platforms, Inc. Meta Ad Library tools.Transparency Center. URL: https://transparency.meta.com/researchtools/ad-library-tools/

REFERENCES

1. Boniar S., Karpenko I. (2025) Stratehiia tsyfrovoho marketynhu dliapidvyshchennia konkurentospromozhnosti pidpryiemstva [Digital marketing strategy forenhancing enterprise competitiveness]. *Economic Synergy*. №4. P. 126–137. DOI: https://doi.org/10.53920/ES-2025-4-9 (in Ukrainian)

2. Suvorova S., Karpenko Yu. (2023) Vplyv tsyfrovoho marketynhu na pidvyshchennia konkurentospromozhnosti vitchyznianoho biznesu [The impact of digital marketing on enhancing the competitiveness of domestic business]. *Ekonomichnyi prostir*. № 184. P. 164–168. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/184-29 (in Ukrainian)

3. Zadoia V. O. (2024) Congruent approach to marketing management of railway transport development. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*. № 87. P. 161–173. DOI: https://doi.org/10.18664/btie.87.322688 (in Ukrainian)

4. Zadoia V. O. (2025) Teoretyko-metodolohichni osnovy marketynhovoho upravlinnia rozvytkom zaliznychnoho transportu v umovakh tsyfrovizatsii [Theoretical and methodological foundations of marketing management of railway transport development under digitalization]. Doctoral dissertation. Kharkiv. 456 p. (in Ukrainian)

5. Charkina T. Yu., Zadoia V. O. (2024) Didzhytal menedzhment ta marketynh yak tsentralnyi faktor tsyfrovoi ekonomiky [Digital management and marketing as a central factor of the digital economy]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*. № 88. P. 100–110. DOI: https://doi.org/10.18664 /btie.88.326974 (in Ukrainian)

6. Kryzhanovskyi B. (2025) Vyznachennia efektyvnosti zastosuvannia tsyfrovykh instrumentiv u marketynhovykh kampaniiakh [Determining the effectiveness of digital tools in marketing campaigns]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 73. P. 589–596. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-90 (in Ukrainian)

7. Lubianskyi O. O. (2024) Otsinka efektyvnosti vykorystannia internet-instrumentiv dlia prosuvannia posluh [Evaluation of the effectiveness of using Internet tools for service promotion]. *Ekonomika i upravlinnia*. Issue 3. P. 67–75. DOI: https://doi.org/10.36919/2312-7872.3.2024.67 (in Ukrainian)

8. Myroshnyk R. O. (2025) Pokaznyky otsiniuvannia efektyvnosti marketynhovoi stratehii pidpryiemstva [Indicators for evaluating the effectiveness of an enterprise marketing strategy]. *Ekonomichnyi prostir*. № 201. P. 121–126. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.201.121-126 (in Ukrainian)

9. Metodolohichni pidkhody do otsinky efektyvnosti tsyfrovykh marketynhovykh instrumentiv: modeli, metody (2025) [Methodological approaches to assessing the effectiveness of digital marketing tools: models, methods]. *Nauka Onlain*. № 4. Available at: https://nauka-online.com/ publications/economy/2025/4/13-17 DOI: https://www.doi.org/10.25313/2524-2695-2025-4-13-17. (in Ukrainian)

10. Strenkovska A. Yu., Panchenko M. O. (2023) Analiz metodychnykh pidkhodiv do otsinky efektyvnosti marketynhovoi diialnosti pidpryiemstva [Analysis of methodological approaches to assessing the effectiveness of enterprise marketingactivity]. *Marketynh i tsyfrovi tekhnolohii*. Vol. 7. № 1. P. 149–157. DOI: https://doi.org/10.15276/ mdt.8.1.2023.12 (in Ukrainian)

11. Pyvavar I. V., Ponomarenko O. O., Lisna I. F. (2019) Metodyka otsinky efektyvnosti marketynhovoi diialnosti pidpryiemstva [Methods for evaluating the effectiveness of enterprise marketing activity]. *Biznes Inform*. № 9. P. 345–354. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-9-345-354 (in Ukrainian)

12. Berezovska L. O., Kyrychenko A. V. (2023) Tsyfrovyi marketynh yak instrument pidvyshchennia efektyvnosti komertsiinoi diialnosti pidpryiemstva pid chas viiny [Digital marketing as a tool for improving the efficiency of enterprise commercial activity during wartime]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 51. P. 47–54. Available at: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/ DOI: https://doi.org/10.32782/ 2524-0072/2023-51-47 (in Ukrainian)

13. Briukhovetska N., Chernykh O. (2020) Industry 4.0 and digitalization of the economy: Opportunities to use foreign experience in Ukrainian. *Economy of Industry*. № 2 (90). P. 116–132. DOI: https://doi.org/10.15407/econindustry2020.02.116 (in Ukrainian)

14. Maksymenko I., Akimov A., Markova S. (2024) Trends in the digital transformation of Ukraine's economy in the context of war. *Baltic Journal of Economic Studies*. Vol. 10. No. 1. P. 172–184. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-1-172-184 (in Ukrainian)

15. Podolchak N., Bilyk O., Khim M. (2021) Digitalisation of the economy as a factor in increasing state competitiveness. *Krakow Review of Economics and Management*. № 5 (989). P. 7–30. Available at: https://krem.uek.krakow.pl/index.php/krem/article/view/ DOI: https://doi.org/10.15678/ ZNUEK.2020.0989.0501 (in Ukrainian)

16. Silakova H. V. (2022) Digital technologies and their impact on economic and social spheres in Ukraine. *Naukovyi visnyk Natsionalnoi hirnychoi akademii*. № 6. P. 113–119. DOI: https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/113 (in Ukrainian)

17. Kolodiziev O., Hrebeshkova O., Pylypenko O. et al. (2024) Digital transformation as a tool for creating an inclusive economy in Ukraine during wartime. *Problems and Perspectives in Management*. Vol. 22. No. 3. P. 1–15. DOI: https://doi.org/10.21511/ppm.22(3).2024.01 (in Ukrainian)

18. Yarchyshyn O. Ya., Levykin V. M., Chukhno O. A. et al. (2024) Economic and mathematical modeling of the integration impact of modernization on increasing the enterprise competitiveness. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. Vol. 43. No. 3. P. 334–345. DOI: https://doi.org/10.15544/mts.2024.33 (in Ukrainian)

19. Pyvavar I. V. (2022) Economic andmathematical modelling of investments in Ukraine. *Economy of Industry*. № 3 (99). P. 5–23. DOI: https://doi.org/10.15407/econindustry2022.03.005 (in Ukrainian)

20. Google (2026) Google Trends. website. Available at: https://trends.google.com/trends/

21. Similarweb Ltd. (2026) Similarweb Digital Data Intelligence forWebsites and Apps. website. Available at: https://www.similarweb.com/

22. Meta Platforms, Inc. (2026) Meta Ad Library tools. Transparency Center. website. Available at: https://transparency.meta.com/researchtools/ad-library-tools/

Стаття надійшла 01.03.26
Стаття прийнята до друку після рецензування 13.03.26
Стаття опублікована (оприлюднена) 22.04.26