



Світове господарство і міжнародні економічні відносини

УДК 339.9+ 330.47:004

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18103232>

Оцінка чинників міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифровізації

Кірієнко Сергій Олександрович,

Аспірант, магістр міжнародних економічних відносин,

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна,

<https://orcid.org/0009-0007-1775-5345>

Прийнято: 13.12.2025 | Опубліковано: 29.12.2025

***Анотація.** Метою статті є удосконалення методичного підходу до багатофакторної оцінки міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифровізації та проведення типологізації ТНК на основі кластерного аналізу, що надасть змогу поглибити уявлення про пріоритети розвитку ТНК у цифровому середовищі. Вказана ціль була досягнута шляхом комплексного врахування фінансових, технологічних, інституційних та ESG-орієнтованих індикаторів, адаптованих за типами шкал і нормалізованих, а типологізація ТНК була проведена на основі кластерного аналізу, що надало змогу ідентифікувати стратегічні профілі їхньої інвестиційно-цифрової трансформації.*

Наукова новизна: проведений кластерний аналіз дозволив типологізувати 20 провідних ТНК за інтегрованими показниками цифрової та інвестиційної активності, виокремити чотири кластера ТНК: «цифрове ядро» з максимальною технологічною інтеграцією; «цифрові інженери» зі спеціалізованим інноваційним профілем; «регіональні ТНК» з орієнтацією на



телекомунікаційні ринки; а також «цифрова периферія» – компанії з переважно традиційними бізнес-моделями. Ці кластери мають внутрішньо узгоджені характеристики та специфічну конфігурацію факторних домінант, що відображає глибину технологічної інтеграції, рівень інноваційної активності, ступінь інституційної відкритості та фінансової потужності.

Практична значущість: проведене агрегування факторних ваг в межах кластерів дозволило виявити системні відмінності у цифрово-інвестиційних стратегіях транснаціональних корпорацій, детермінованих їхньою галузевою, географічною та інституційною специфікою. Як результат, доведено, що багатовимірна оцінка з використанням кластерного аналізу є ефективним інструментом виявлення типологічних відмінностей, стратегічних пріоритетів і латентних архетипів цифрової інвестиційної активності ТНК в умовах глобальної нестабільності та цифрової конкуренції.

Висновки: дослідження дозволили сформулювати узагальнену типологію стратегічних моделей цифрової трансформації, що є основою для поглибленої інтерпретації структури варіації в сукупності показників, а також створюють необхідність поглибленого факторного аналізу міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифровізації.

Ключові слова: цифрова інвестиційна активність ТНК, інноваційно-інвестиційний механізм, кластерний аналіз, стратегічні моделі цифрової трансформації, цифрові інженери, цифрове ядро, цифрова периферія.

Assessment of factors of international investment activity of TNCs in the conditions of digitalization

Sergii Kiriienko,

PhD student of the Department of International Economic Relations and Logistics,

V. N. Karazin Kharkiv National University,

<https://orcid.org/0009-0007-1775-5345>



Abstract. *The aim of the article is to improve the methodological approach to the multifactor assessment of the international investment activity of TNCs under conditions of digitalization and to perform a typology of TNCs based on cluster analysis, which will make it possible to deepen the understanding of TNC development priorities in the digital environment. This objective was achieved through the comprehensive integration of financial, technological, institutional, and ESG-oriented indicators, adjusted according to measurement scales and normalized, while the typology of TNCs was conducted using cluster analysis, enabling the identification of strategic profiles of their investment-digital transformation.*

Scientific novelty: *the conducted cluster analysis made it possible to classify 20 leading TNCs according to integrated indicators of digital and investment activity and to identify four clusters: the “digital core” with maximum technological integration; “digital engineers” with a specialized innovation profile; “regional TNCs” oriented toward telecommunications markets; and the “digital periphery” – companies with predominantly traditional business models. These clusters exhibit internally consistent characteristics and a specific configuration of factor dominants that reflect the depth of technological integration, the level of innovation activity, the degree of institutional openness, and financial strength.*

Practical significance: *the aggregation of factor weights within clusters allowed the identification of systemic differences in the digital-investment strategies of transnational corporations, shaped by their sectoral, geographical, and institutional specificities. As a result, it has been demonstrated that multidimensional assessment based on cluster analysis is an effective tool for identifying typological differences, strategic priorities, and latent archetypes of digital investment activity of TNCs under global instability and digital competition.*

Conclusions: *the research enabled the formation of a generalized typology of strategic models of digital transformation, which ensures deeper interpretation of*



the structure of variation within the set of indicators and substantiates the need for an expanded factor analysis of international investment activity of TNCs in the digitalization context.

Keywords: *digital investment activity of TNCs, innovation-investment mechanism, cluster analysis, strategic models of digital transformation, digital engineers, digital core, digital periphery.*

Обґрунтування актуальності обраної теми. У сучасній глобалізованій економіці транснаціональні корпорації (ТНК) відіграють провідну роль як суб'єкти міжнародної інвестиційної діяльності. При цьому цифрова трансформація світової економіки значною мірою змінила характеристики міжнародної інвестиційної діяльності ТНК. Формування адекватного методичного інструментарію надає змогу дослідити еволюційні зміни у структурі інвестицій, виявити чинники конкурентоспроможності ТНК, адаптованих до цифрових умов, а також спрогнозувати перспективи цифрових інвестицій у глобальному вимірі. Проблема вивчення структурних характеристик цифрової інвестиційної активності ТНК потребує комплексної багатофакторної оцінки, що дозволить ідентифікувати ключові чинники, які детермінують їхню поведінку в умовах цифровізації. Як наслідок постає необхідність удосконалення методичних засад дослідження чинників міжнародної інвестиційної активності ТНК з урахуванням специфіки цифрового середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий аналіз методичних підходів до оцінювання міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифрової економіки ґрунтується на поєднанні класичних теорій багатонаціональних компаній та сучасних концепцій цифрової трансформації, платформених моделей і глобальних ланцюгів створення вартості. У дослідженнях зарубіжних і українських авторів простежується інтеграція



детермінант міжнародного інвестування з урахуванням особливостей дано-орієнтованих моделей, нематеріальних активів і цифрових екосистем.

Серед зарубіжних учених ключове місце посідають праці Дж. Даннінга, який сформував методологію оцінювання мотивів міжнародної інвестиційної діяльності та вказав на зростання значення технологічних і інституційних чинників у цифрову добу [1]. П. Баклі й М. Кессон, розвиваючи теорію внутрішньофірмових ринків, обґрунтували механізми інтерналізації знань ТНК, що є важливим для аналізу цифрових платформ і моделей управління даними [2]. А. Рагмен підкреслює значення інформаційної асиметрії та регуляторної невизначеності у формуванні інвестиційних стратегій ТНК, особливо в умовах цифрових трансакцій і кіберризиків [3]. Дж. Кентвелл розробив концепцію просторової локалізації інновацій, яка дозволяє пояснювати територіальну диференціацію НДДКР ТНК у цифрових регіональних системах [4]. Р. Балдвін, досліджуючи глобалізацію ланцюгів вартості, показує, як цифрові технології змінюють структуру координації виробництва і зменшують трансакційні витрати, впливаючи на нові форми міжнародної присутності компаній [5]. Д. Аджемоглу підкреслює, що взаємодія інституцій та технологій визначає масштаби й напрями інвестиційної активності ТНК у цифровому середовищі [6]. Е. Бриньольфссон та А. МакАфі акцентують увагу на тому, що цифровізація і штучний інтелект змінюють параметри конкурентоспроможності корпорацій і потребують перегляду традиційних показників оцінювання їхньої інвестиційної активності [7]. М. Портер у роботах щодо конкуренції в умовах «розумних» продуктів визначає нові джерела конкурентних переваг, пов'язані з платформами та цифровими екосистемами [8]. Л. Нарула аналізує вплив цифровізації на інвестиційну привабливість локацій та на взаємодію ТНК із національними інноваційними системами [9]. К. Саувант пропонує методологію вивчення digital FDI, наголошуючи на необхідності врахування віртуальної присутності,



дата-центрів, цифрової інфраструктури у структурі прямих іноземних інвестицій[10].

У вітчизняній науці важливу роль відіграють праці В. Геєця, присвячені структурним змінам і інноваційним моделям розвитку, що дозволяє інтегрувати цифрові чинники у методику аналізу інвестиційної активності ТНК [11]. А. Філіпенко аналізує глобальну економічну динаміку й роль транснаціонального капіталу, що слугує теоретичною основою для адаптації підходів до оцінки цифрових інвестиційних потоків [12]. Д. Лук'яненко ґрунтовно обґрунтовує методи дослідження транснаціоналізації та глобалізації з урахуванням цифрових детермінант конкурентоспроможності [13]. А. Поручник фокусує увагу на міжнародних фінансах та ризиках руху капіталу, пропонуючи інструменти оцінювання впливу фінансових цифрових інновацій на активність ТНК [14]. М. Кизим досліджує транснаціоналізацію та інвестиційні стратегії корпорацій, адаптуючи економіко-математичні методи для аналізу цифрових моделей інвестування [15]. О. Шнирков аналізує інтеграцію України в глобальні виробничі мережі, що дозволяє враховувати роль цифрових технологій у фрагментації виробництва [16]. Л. Шостак досліджує європейський досвід цифрової та «зеленої» трансформації, висвітлюючи інституційні механізми стимулювання інноваційно-інвестиційної активності ТНК [17]. А. Мазаракі систематизує класичні теорії ТНК і підходи до аналізу глобальної конкурентоспроможності, що формує методологічну основу для подальших досліджень у цифровому контексті [18]. В. Рокоча оцінює інституційні та ризикові чинники залучення ПІІ, що є релевантним для аналізу цифрово-орієнтованих інвестиційних потоків [19]. Ю. Бажал досліджує інноваційні моделі зростання, акцентуючи на ролі знаннєємних секторів і кластерів, що є ключовим для розуміння цифрової інвестиційної активності ТНК [20]. Розглянуті праці формують теоретико-методологічний базис для оцінки детермінант міжнародної інвестиційної



активності ТНК з урахуванням цифрової специфіки, нематеріальних ресурсів, платформених структур та трансформації глобальних ринків.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Існуючі методичні підходи до оцінювання міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифрової економіки вирізняються низкою суттєвих обмежень: (1) більшість традиційних моделей спираються переважно на фінансові метрики (капіталізація, обсяги інвестицій, частка зовнішніх доходів), що не враховують фундаментальну роль цифрових технологій, інституційної якості, даних та ESG-орієнтованих параметрів у формуванні інвестиційної поведінки корпорацій; (2) значна частина наявних підходів не дозволяє оцінити взаємозв'язки між технологічними, екологічними, соціальними та інституційними детермінантами, оскільки використовує одновимірні або фрагментарні системи показників; (3) переважно відсутні інструменти типологізації ТНК із урахуванням цифрової специфіки, що унеможлиблює виявлення стратегічних архетипів їх інвестиційно-цифрової трансформації.

Запропонована в дослідженні *багатофакторна система індикаторів* долає ці обмеження шляхом: (1) інтеграції фінансових, технологічних, інституційних, соціально-екологічних та ESG-компонентів у єдину вимірювальну платформу; (2) нормалізації та уніфікації показників відповідно до типів шкал, що забезпечує їх зіставність та коректність міжкраїнового та міжкорпоративного аналізу; (3) формування синтетичного індексу, здатного відобразити багатовимірну сутність цифрової інвестиційної активності ТНК та визначити відхилення від середніх структурних моделей.

Додатково, застосування *кластерного аналізу* усуває недоліки традиційних методик, оскільки дозволяє: (1) класифікувати ТНК за інтегральними профілями цифрової та інвестиційної активності, а не за окремими показниками; (2) виявити факторні домінанти, що визначають



стратегічні траєкторії розвитку корпорацій у цифровому середовищі; (3) сформувати внутрішньо узгоджені типи ТНК (наприклад, «цифрове ядро», «цифрові інженери», «цифрова периферія»), що є недоступним у межах традиційного аналізу; (4) забезпечити можливість інтерпретації латентних структур, які визначають інвестиційно-цифрову поведінку корпорацій за умов глобальної турбулентності.

Таким чином, запропонований підхід ліквідує інформаційну й аналітичну фрагментацію, притаманну наявним методичним моделям, та створює концептуально і методологічно цілісну систему оцінювання, яка дозволяє глибше розкрити природу цифрової інвестиційної активності ТНК, її драйвери, ризики та стратегічні наслідки.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної роботи є: (1) удосконалення методичного підходу до багатофакторної оцінки міжнародної інвестиційної активності ТНК в умовах цифровізації шляхом комплексного врахування фінансових, технологічних, інституційних та ESG-орієнтованих індикаторів, що оцінюють екологічну (Environmental), соціальну (Social) та управлінську (Governance) відповідальність компаній, а також адаптованих за типами шкал і нормалізованих для забезпечення їх порівнянності та подальшого інтегративного аналізу цифрових стратегій ТНК; (2) типологізація ТНК на основі кластерного аналізу, що надасть змогу ідентифікувати стратегічні профілі інвестиційно-цифрової трансформації, визначити домінування факторів у структурі цифрової активності та поглибити уявлення про пріоритети розвитку ТНК у цифровому середовищі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для поглибленого аналізу було здійснено добір провідних ТНК, які є лідерами цифрової трансформації, з подальшим аналізом їх структурних характеристик та інвестиційних пріоритетів. Обрані для дослідження ТНК представляють широкий спектр галузей – від інформаційних технологій і електроніки до фармацевтики, енергетики та споживчих товарів.



Критеріями відбору виступали: глобальний масштаб діяльності компанії, наявність системної цифрової стратегії, активна участь у технологічних інноваціях, доступність офіційної звітності та публічних цифрових індикаторів. Особливу увагу було приділено географічній репрезентативності – до вибірки включено ТНК із Північної Америки, Європи, Азії та Близького Сходу, що забезпечує відображення регіональних особливостей цифрових інвестиційних моделей, табл. 1.

Таблиця 1

ТОП-20 транснаціональних корпорацій світу, обраних для дослідження інвестиційної активності в умовах цифровізації

№	Компанія	Країна	№	Компанія	Країна
1	Microsoft	США	11	Samsung Electronics	Республіка Корея
2	Nvidia	США	12	Tencent	Китай
3	Apple	США	13	Alibaba Group	Китай
4	Amazon	США	14	Sony	Японія
5	Alphabet (Google)	США	15	Huawei	Китай
6	Meta Platforms	США	16	Nestlé	Швейцарія
7	Tesla	США	17	Siemens AG	Німеччина
8	Broadcom	США	18	Saudi Aramco	Саудівська Аравія
9	Berkshire Hathaway	США	19	Novo Nordisk	Данія
10	TSMC	Тайвань	20	Reliance Industries	Індія

Джерело: [21].

Для досягнення мети дослідження було сформовано багатовимірну систему індикаторів, яка охоплює як фінансові, так і нефінансові характеристики діяльності компаній, рис. 1.



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

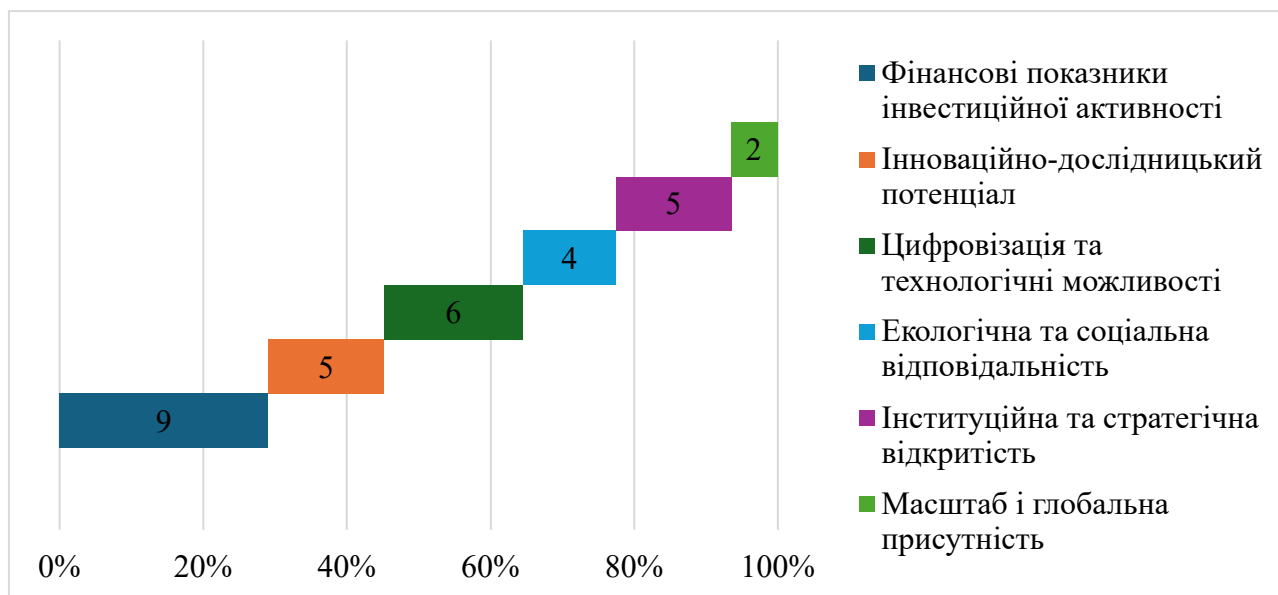


Рис. 1. Структура системи індикаторів для багатофакторної оцінки інвестиційної активності ТНК в умовах цифровізації. Розроблено автором

Загалом ідентифіковано 31 показник, згрупований у шість ключових блоків: фінансова результативність інвестиційної діяльності, інноваційно-дослідницький потенціал, рівень цифрової трансформації, екологічна та соціальна відповідальність, інституційна відкритість і масштаб глобальної присутності. Такий підхід забезпечує цілісне охоплення стратегічних детермінант цифрової інвестиційної поведінки ТНК, дозволяє враховувати не лише обсяги інвестування, а й структуру цифрових рішень, інтенсивність R&D, ESG-показники, участь у цифрових альянсах, рівень локалізації технологічних хабів тощо. Вибір індикаторів ґрунтувався на аналізі відкритих джерел, зокрема фінансових звітів (10-K, Annual Reports), платформ Yahoo Finance, патентних баз WIPO і Statista, ESG-рейтингів, LinkedIn Insights, а також публічних цифрових стратегій компаній [21–35]. Застосування зазначеної системи дозволяє здійснити не лише міжкорпоративне порівняння, але й подальше агрегування та кластеризацію даних для виявлення типових моделей цифрової інвестиційної активності.

Першу групу індикаторів становлять фінансові показники, які безпосередньо характеризують масштаб, ефективність та ресурсну



забезпеченість інвестиційної діяльності транснаціональних корпорацій. Вони дозволяють оцінити обсяг наявного капіталу, прибутковість основної діяльності, інтенсивність капіталовкладень, а також здатність компаній до фінансування інвестицій з внутрішніх джерел. До ключових індикаторів цієї групи віднесено: ринкову капіталізацію, обсяг виторгу, чистий дохід, капітальні інвестиції (CAPEX), рентабельність активів (ROA) та власного капіталу (ROE), маржу EBITDA, показник ROI, а також вільний грошовий потік (FCF). Комплексне використання цих метрик дозволяє як здійснити порівняння рівня інвестиційної активності між компаніями, так й ідентифікувати ефективність трансформації фінансових ресурсів у стратегічні цифрові активи, табл. 2, рис. 2.

Таблиця 2

Фінансові показники інвестиційної активності ТНК

№	Компанія	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Microsoft	2800	232	72	27	18,5	43,0	51	28	65
2	Amazon	1600	574	30	64	7,2	24,0	15	10	37
3	Alphabet (Google)	1900	324	74	32	15,8	28,5	33	18	60
4	Meta Platforms	950	134	39	30	14,0	23,0	38	20	22
5	Apple	3000	394	100	35	18,0	35,0	33	25	100
6	Nvidia	1200	60	25	10	22,0	45,0	42	35	27
7	Tesla	900	96	12	9	8,5	18,0	18	12	9
8	Samsung	500	200	20	30	9,0	15,0	24	16	15
9	Tencent	400	85	25	5	10,0	20,0	27	14	20
10	Alibaba	250	130	15	6	6,0	12,0	21	11	12
11	Huawei	150	100	10	8	5,0	10,0	14	10	6
12	Sony	100	80	8	4	6,5	12,0	25	13	10
13	Siemens AG	120	90	9	5	7,0	14,0	20	15	9
14	Novo Nordisk	300	25	8	2	12,0	30,0	34	20	13
15	Broadcom	350	35	10	3	10,0	25,0	45	27	16
16	TSMC	500	70	20	15	13,0	28,0	38	22	30
17	Nestlé	350	100	12	4	8,0	18,0	19	12	14
18	Reliance Industries	200	90	10	10	7,0	15,0	23	14	8
19	Berkshire Hathaway	700	300	40	12	6,0	10,0	13	9	50
20	Saudi Aramco	2000	400	100	40	15,0	25,0	56	31	80

Джерело: [21 – 35]



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Microsoft	3,065	1,319	2,254	1,538	1,693	1,909	1,732	1,547	2,156
Amazon	1,752	3,262	0,939	3,647	0,659	1,065	0,509	0,552	1,227
Alphabet (Google)	2,080	1,841	2,316	1,823	1,446	1,265	1,121	0,994	1,990
Meta Platforms	1,040	0,762	1,221	1,709	1,281	1,021	1,290	1,105	0,730
Apple	3,284	2,239	3,130	1,994	1,648	1,554	1,121	1,381	3,317
Nvidia	1,314	0,341	0,782	0,570	2,014	1,998	1,426	1,934	0,896
Tesla	0,985	0,546	0,376	0,513	0,778	0,799	0,611	0,663	0,299
Samsung	0,547	1,137	0,626	1,709	0,824	0,666	0,815	0,884	0,498
Tencent	0,438	0,483	0,782	0,285	0,915	0,888	0,917	0,773	0,663
Alibaba	0,274	0,739	0,469	0,342	0,549	0,533	0,713	0,608	0,398
Huawei	0,164	0,568	0,313	0,456	0,458	0,444	0,475	0,552	0,199
Sony	0,109	0,455	0,250	0,228	0,595	0,533	0,849	0,718	0,332
Siemens AG	0,131	0,512	0,282	0,285	0,641	0,622	0,679	0,829	0,299
Novo Nordisk	0,328	0,142	0,250	0,114	1,098	1,332	1,154	1,105	0,431
Broadcom	0,383	0,199	0,313	0,171	0,915	1,110	1,528	1,492	0,531
TSMC	0,547	0,398	0,626	0,855	1,190	1,243	1,290	1,215	0,995
Nestlé	0,383	0,568	0,376	0,228	0,732	0,799	0,645	0,663	0,464
Reliance Industries	0,219	0,512	0,313	0,570	0,641	0,666	0,781	0,773	0,265
Berkshire Hathaway	0,766	1,705	1,252	0,684	0,549	0,444	0,441	0,497	1,658
Saudi Aramco	2,189	2,273	3,130	2,279	1,373	1,110	1,902	1,713	2,653

Рис. 2. «Теплова карта» фінансових показників (нормалізованих) інвестиційної активності ТНК. Розроблено автором

Чим інтенсивніше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення відповідного фінансового показника інвестиційної активності ТНК; жовті та помаранчеві відтінки відповідають середньому рівню показників, а червоні кольори вказують на найнижчі відносні значення у порівняльному ряді.

1. Ринкова капіталізація (Market Cap), млрд дол. США.
2. Виторг (Revenue / Net Sales), млрд дол. США.
3. Чистий дохід (Net Income), млрд дол. США.
4. Обсяг капітальних інвестицій (CAPEX), млрд дол. США.
5. Рентабельність активів ROA, %
6. Рентабельність власного капіталу (ROE), %
7. Прибутковість до амортизації EBITDA margin, %.
8. Ефективність інвестицій ROI, %.



9. Обсяг доступного грошового потоку до інвестування

FCF, млрд. дол. США

Аналіз виокремлених фінансових показників дозволяє виокремити структурні розбіжності в інвестиційній спроможності транснаціональних корпорацій та окреслити фінансову основу цифрової експансії. Очевидне домінування за обсягом ринкової капіталізації демонструють технологічні гіганти США – Apple, Microsoft, Alphabet, що формують ядро високорентабельного цифрового капіталу. Значний обсяг витрат, зокрема в Amazon, поєднується з масштабними капітальними інвестиціями (64 млрд дол. США), що свідчить про агресивну інвестиційну модель з високим рівнем операційного ризику, але й відповідним зростанням впливу в глобальних цифрових інфраструктурах. Високі показники ROE і ROI у Microsoft, Nvidia та Apple підтверджують ефективне перетворення власного капіталу в прибуток і інноваційну віддачу від інвестицій. З іншого боку, компанії традиційного сектора – Saudi Aramco, Nestlé чи Berkshire Hathaway – демонструють вищу стабільність грошових потоків і суттєві обсяги вільного капіталу (FCF), однак поступаються за динамікою цифрового масштабування. Водночас наявність таких індикаторів, як висока EBITDA-маржа або ефективність CAPEX, дозволяє розмежувати компанії з високим внутрішнім мультиплікатором інвестиційної віддачі (Apple, Nvidia) від тих, чия стратегія зорієнтована на екстенсивне розширення.

Друга група індикаторів охоплює параметри інноваційно-дослідницького потенціалу ТНК, що є критично важливими для формування довгострокових конкурентних переваг у цифровій економіці. Ці показники дозволяють оцінити як обсяги інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (R&D), так і реальні результати інноваційної активності. До переліку ключових індикаторів включено: абсолютні витрати на R&D, їх частку у витраті, кількість зареєстрованих цифрових патентів за останні п'ять років,



кількість науково-дослідних центрів у світі, а також частку ІТ-фахівців у загальному штаті компанії. Сукупний аналіз цих показників дозволяє не лише визначити масштаби інноваційної орієнтації корпорацій, а й охарактеризувати глибину технологічного занурення в глобальні цифрові процеси, табл. 3, рис.3.

Таблиця 3

Показники інноваційно-дослідницького потенціалу ТНК

№	Компанія	10	11	12	13	14
1	Microsoft	27	11,6	5000	20	40
2	Amazon	42	7,3	4500	25	35
3	Alphabet (Google)	39	12,0	6000	30	50
4	Meta Platforms	35	26,1	4000	12	60
5	Apple	30	7,6	3500	15	45
6	Nvidia	7	11,7	3000	10	55
7	Tesla	3	3,1	2500	9	30
8	Samsung	20	10,0	4000	28	35
9	Tencent	4	4,7	3500	18	38
10	Alibaba	5	3,8	3000	22	36
11	Huawei	15	15,0	4000	20	33
12	Sony	3	3,8	2500	14	32
13	Siemens AG	4	4,4	2000	25	29
14	Novo Nordisk	2	8,0	1500	9	28
15	Broadcom	4	11,4	2000	11	33
16	TSMC	5	7,1	3000	17	30
17	Nestlé	2	2,0	1000	10	22
18	Reliance Industries	1	1,1	1500	7	20
19	Berkshire Hathaway	0,5	0,2	500	5	10
20	Saudi Aramco	1	0,3	1000	8	15

Джерело: [21–35]

Чим насиченіше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення показника інноваційно-дослідницького потенціалу ТНК; жовті та помаранчеві відтінки відповідають середньому рівню значень, тоді як червоні відтінки вказують на найнижчі порівняльні показники серед досліджуваних компаній.

10. Витрати на дослідження і розробки (R&D Expenditures), млрд дол. США.

11. Частка витрат на R&D у виборці %.

12. Кількість цифрових патентів, останні 5 років.



13. Кількість науково-дослідних центрів по світу.

14. Частка ІТ-персоналу в загальному штаті, %.

Аналіз обраних показників інноваційно-дослідницької активності ТНК дозволяє виявити глибинні відмінності у стратегічних підходах до технологічного розвитку.

	10	11	12	13	14
Microsoft	2,164	1,534	1,724	1,270	1,183
Amazon	3,367	0,966	1,552	1,587	1,036
Alphabet (Google)	3,126	1,587	2,069	1,905	1,479
Meta Platforms	2,806	3,452	1,379	0,762	1,775
Apple	2,405	1,005	1,207	0,952	1,331
Nvidia	0,561	1,548	1,034	0,635	1,627
Tesla	0,240	0,410	0,862	0,571	0,888
Samsung	1,603	1,323	1,379	1,778	1,036
Tencent	0,321	0,622	1,207	1,143	1,124
Alibaba	0,401	0,503	1,034	1,397	1,065
Huawei	1,202	1,984	1,379	1,270	0,976
Sony	0,240	0,503	0,862	0,889	0,947
Siemens AG	0,321	0,582	0,690	1,587	0,858
Novo Nordisk	0,160	1,058	0,517	0,571	0,828
Broadcom	0,321	1,508	0,690	0,698	0,976
TSMC	0,401	0,939	1,034	1,079	0,888
Nestlé	0,160	0,265	0,345	0,635	0,651
Reliance Industries	0,080	0,146	0,517	0,444	0,592
Berkshire Hathaway	0,040	0,026	0,172	0,317	0,296
Saudi Aramco	0,080	0,040	0,345	0,508	0,444

Рис. 3. «Теплова карта» нормалізованих показників інноваційно-дослідницького потенціалу ТНК. Розроблено автором

Лідерами за абсолютними витратами на R&D виступають Amazon (42 млрд дол. США), Alphabet (39 млрд млрд дол. США) і Meta (35 млрд млрд дол. США), що свідчить про їхню довгострокову орієнтацію на створення нових продуктів і платформ. Водночас саме Meta демонструє найвищу частку R&D у виборі (26,1%), що є показником радикальної інноваційної спеціалізації. Microsoft, Nvidia та Apple утримують баланс між високими витратами на дослідження й помірною часткою в доходах, поєднуючи масштаб із ефективністю. Показник кількості цифрових патентів особливо вирізняє



Alphabet (понад 6000), Microsoft (понад 5000) та Amazon (понад 4500), що підкреслює їх системну участь у створенні захищених технологічних рішень. Окрему увагу привертає регіональна присутність науково-дослідних центрів – наприклад, Alphabet і Amazon мають відповідно 30 і 25 таких центрів, що свідчить про глобальну диверсифікацію інноваційної інфраструктури. Частка IT-персоналу в загальному штаті компаній (до 60% у Meta та Nvidia) підкреслює стратегічний акцент на цифрових компетенціях як основі для масштабування технологічного лідерства. Теплова карта підтверджує, що системна інноваційна політика є визначальним фактором не лише конкурентоспроможності ТНК, а й їх здатності формувати нові цифрові ринки.

Третя група індикаторів охоплює характеристики цифрової зрілості ТНК, що відображають рівень інтеграції сучасних цифрових технологій у бізнес-модель компанії, масштаб цифрових доходів, активність у стартап-екосистемі та наявність стратегічного бачення цифрової трансформації. До основних показників цього блоку включено: частку цифрових доходів у загальному виторзі, наявність власних рішень у сфері AI, хмарних обчислень та IoT, обсяги венчурних інвестицій у цифрові стартапи, наявність публічно задекларованої digital strategy або бачення до 2030 р., частоту згадок технологій AI/Cloud/IoT у річних звітах, а також індекс прозорості цифрової трансформації, який узагальнює рівень відкритості інформації про цифрові ініціативи. Комплексний аналіз зазначених параметрів дає змогу оцінити не лише технологічну інфраструктуру компаній, а й їхню здатність до стратегічного переосмислення моделей створення цінності в умовах цифрової економіки, табл. 4, рис. 4.

Чим інтенсивніше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення показника цифрових та технологічних можливостей ТНК; жовті відтінки відповідають середньому рівню значень, а червоні кольори сигналізують про мінімальні порівняльні показники серед досліджуваних компаній.



15. Частка цифрових доходів у загальному виторзі, %.
16. Наявність власного AI / хмарного / IoT рішення
17. Інвестиції в стартапи.
18. Наявність опублікованої Digital Strategy або Vision до 2030.
19. Частота згадок про AI/Cloud/IoT у звіті.
20. Індекс прозорості цифрової трансформації, на основі рейтингів Transparency – або Digital IQ.

Таблиця 4

Показники цифровізації та технологічних можливостей ТНК

№	Компанія	15	16	17	18	19	20
1	Microsoft	60	1	1	1	3	92
2	Amazon	70	1	1	1	3	88
3	Alphabet (Google)	85	1	1	1	3	95
4	Meta Platforms	90	1	1	1	3	90
5	Apple	65	1	1	1	2	91
6	Nvidia	80	1	1	1	3	89
7	Tesla	50	1	1	1	2	86
8	Samsung	55	1	1	1	3	87
9	Tencent	75	1	1	1	2	85
10	Alibaba	80	1	1	1	2	84
11	Huawei	60	1	1	1	2	83
12	Sony	50	1	1	1	2	88
13	Siemens AG	40	1	1	1	2	89
14	Novo Nordisk	30	1	1	1	1	86
15	Broadcom	60	1	1	1	2	85
16	TSMC	70	1	1	1	2	85
17	Nestlé	35	1	1	1	1	84
18	Reliance Industries	45	1	1	1	2	80
19	Berkshire Hathaway	20	0	1	0	1	78
20	Saudi Aramco	25	1	1	0	1	75

Джерело: [21 – 35]

Результати аналізу обраних показників цифрової зрілості ТНК демонструють чітку концентрацію цифрових компетенцій у компаній із технологічним ядром бізнес-моделі. Лідерами за часткою цифрових доходів є



Meta (90%), Alphabet (85%), Nvidia (80%) та Alibaba (80%), що вказує на повну залежність їх фінансових результатів від цифрових продуктів і платформ. Водночас усі компанії-лідери мають інтегровані рішення в галузях AI, Cloud і IoT, що підтверджує високий рівень вертикальної цифрової інтеграції. Наявність опублікованих стратегій цифрової трансформації (digital strategy / vision 2030) у провідних корпорацій – Microsoft, Amazon, Siemens – підкріплює їхню прозору й системну цифрову орієнтацію.

	15	16	17	18	19	20
Microsoft	1,048	1,053	1,000	1,111	1,429	1,070
Amazon	1,223	1,053	1,000	1,111	1,429	1,023
Alphabet (Google)	1,485	1,053	1,000	1,111	1,429	1,105
Meta Platforms	1,572	1,053	1,000	1,111	1,429	1,047
Apple	1,135	1,053	1,000	1,111	0,952	1,058
Nvidia	1,397	1,053	1,000	1,111	1,429	1,035
Tesla	0,873	1,053	1,000	1,111	0,952	1,000
Samsung	0,961	1,053	1,000	1,111	1,429	1,012
Tencent	1,310	1,053	1,000	1,111	0,952	0,988
Alibaba	1,397	1,053	1,000	1,111	0,952	0,977
Huawei	1,048	1,053	1,000	1,111	0,952	0,965
Sony	0,873	1,053	1,000	1,111	0,952	1,023
Siemens AG	0,699	1,053	1,000	1,111	0,952	1,035
Novo Nordisk	0,524	1,053	1,000	1,111	0,476	1,000
Broadcom	1,048	1,053	1,000	1,111	0,952	0,988
TSMC	1,223	1,053	1,000	1,111	0,952	0,988
Nestlé	0,611	1,053	1,000	1,111	0,476	0,977
Reliance Industries	0,786	1,053	1,000	1,111	0,952	0,930
Berkshire Hathaway	0,349	0,000	1,000	0,000	0,476	0,907
Saudi Aramco	0,437	1,053	1,000	0,000	0,476	0,872

Рис. 4. «Теплова карта» нормалізованих показників цифрових та технологічних можливостей ТНК. Розроблено автором

Частота згадок про ключові технології в корпоративних звітах, за якою виділяються Alphabet, Nvidia та Amazon, відображає як інформаційну відкритість, так і активність у публічній комунікації стратегічних ініціатив. Індекс цифрової прозорості (Digital IQ / Transparency Index), що досягає 95 у Alphabet та 92 у Microsoft, дозволяє виокремити компанії з максимальною інституційною інтеграцією цифрових рішень. Натомість традиційні



корпорації, такі як Berkshire Hathaway або Saudi Aramco, демонструють низькі значення цифрових метрик, що свідчить про обмежену роль цифрової трансформації у їх бізнес-моделях. Цифрова зрілість є не лише наслідком високих інвестицій у технології, а й індикатором корпоративної стратегії, орієнтованої на інноваційне лідерство та гнучкість в умовах цифрової глобалізації.

Четверта група індикаторів відображає рівень екологічної та соціальної відповідальності ТНК, що стає дедалі важливішим чинником у структурі глобальних інвестиційних рішень. У контексті цифровізації посилюється акцент не лише на інноваційній ефективності, а й на стійкості бізнес-моделі до екологічних викликів, дотриманні принципів сталого розвитку та прозорості корпоративного управління. До основних показників цієї групи включено інтегральний ESG-рейтинг (на основі підходів MSCI), вуглецевий слід (обсяг CO₂ на 1 млн дол. доходу), частку «зелених» інвестицій у загальному портфелі компанії, а також наявність формалізованої програми досягнення вуглецевої нейтральності (Net Zero) до 2030 або 2050 років. Комплексне вивчення цих показників дозволяє оцінити, наскільки стратегія цифрового зростання ТНК узгоджується з глобальними цілями сталого розвитку та вимогами інвесторів до ESG-комплаєнсу, табл. 5, рис. 5.

Таблиця 5

Показники екологічної та соціальної відповідальності ТНК

	Компанія	21	22	23	24
1	Microsoft	7	35	30	1
2	Amazon	6	45	25	1
3	Alphabet (Google)	6	30	35	1
4	Meta Platforms	5	25	20	1
5	Apple	6	28	40	1
6	Nvidia	5	20	15	1
7	Tesla	4	50	60	1
8	Samsung	6	48	30	1
9	Tencent	5	42	25	1
10	Alibaba	5	44	22	1
11	Huawei	4	55	20	1



12	Sony	6	38	28	1
13	Siemens AG	6	40	45	1
14	Novo Nordisk	7	26	35	1
15	Broadcom	5	29	18	1
16	TSMC	6	33	18	1
17	Nestlé	6	32	25	1
18	Reliance Industries	4	58	12	1
19	Berkshire Hathaway	5	46	10	0
20	Saudi Aramco	4	70	10	0

Джерело: [21 – 35]

Чим насиченіше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення показника екологічної та соціальної відповідальності ТНК; жовті відтінки позначають середні рівні показників, тоді як червоні кольори вказують на найнижчі відносні значення серед проаналізованих компаній.

21. Показник ESG / цифрової сталості.
22. Вуглецевий слід, CO₂ / 1 млн дол. США доходу.
23. Частка «зелених» інвестицій у загальному портфелі, %.
24. Наявність програми Net Zero до 2030/2050.

	21	22	23	24
Microsoft	1,296	0,882	1,147	1,111
Amazon	1,111	1,134	0,956	1,111
Alphabet (Google)	1,111	0,756	1,338	1,111
Meta Platforms	0,926	0,630	0,765	1,111
Apple	1,111	0,705	1,530	1,111
Nvidia	0,926	0,504	0,574	1,111
Tesla	0,741	1,259	2,294	1,111
Samsung	1,111	1,209	1,147	1,111
Tencent	0,926	1,058	0,956	1,111
Alibaba	0,926	1,108	0,841	1,111
Huawei	0,741	1,385	0,765	1,111
Sony	1,111	0,957	1,071	1,111
Siemens AG	1,111	1,008	1,721	1,111
Novo Nordisk	1,296	0,655	1,338	1,111
Broadcom	0,926	0,730	0,688	1,111
TSMC	1,111	0,831	0,688	1,111
Nestlé	1,111	0,806	0,956	1,111
Reliance Industries	0,741	1,461	0,459	1,111
Berkshire Hathaway	0,926	1,159	0,382	0,000
Saudi Aramco	0,741	1,763	0,382	0,000

Рис. 5. «Теплова карта» нормалізованих показників екологічної та соціальної відповідальності ТНК. Розроблено автором



Оцінка ESG-профілю транснаціональних корпорацій виявляє суттєві відмінності у підходах до сталого розвитку, що безпосередньо впливають на репутаційний капітал та інвестиційну привабливість компаній. Максимальні оцінки ESG-рейтингів (AAA або 7 балів) отримали Microsoft і Novo Nordisk, що свідчить про їхню глибоку інтеграцію принципів сталого розвитку в корпоративну стратегію. Значна частка «зелених» інвестицій у цих компаній (відповідно 30% і 35%) у поєднанні з наявністю програми Net Zero засвідчує активне слідування міжнародним кліматичним зобов'язанням. Особливо високим виявився показник вуглецевого сліду у Saudi Aramco (70 т CO₂ / 1 млн дол. доходу), що демонструє складність трансформації енергетичних гігантів у бік екологічної відповідальності навіть за умов цифровізації. Натомість Tesla вирізняється найбільш амбітними екологічними зобов'язаннями (60% зелених інвестицій, цілі Net Zero, висока маржа операційної ефективності), що поєднується з еко-орієнтованим продуктом. У сегменті китайських і південнокорейських компаній (Huawei, Tencent, Samsung) спостерігається поступовий перехід до декарбонізації, однак без істотного випередження в ESG-рейтингах. «Теплова карта» демонструє наявність чітко вираженого розриву між компаніями з вбудованими принципами сталості та тими, де цифрове зростання не супроводжується системною екологічною відповідальністю.

Показники інституційної та стратегічної відкритості дозволяють оцінити ступінь залученості ТНК до глобальних цифрових екосистем, їхню готовність до співпраці в межах технологічних альянсів, а також рівень прозорості й інноваційної гнучкості. Цей блок охоплює п'ять індикаторів, серед яких: участь у міжнародних цифрових партнерствах, наявність власного венчурного фонду або стартап-інкубатора, частка доходів, отриманих за межами країни реєстрації, кількість стратегічних альянсів у сфері технологій за останні п'ять років, а також рівень локалізації R&D та IT-хабів у країнах, що розвиваються.



Такі параметри дають змогу охарактеризувати не лише технологічну експансію компаній, а й ступінь їхнього включення в глобальні інноваційні ланцюги створення цінності, табл. 6, рис. 6.

Чим інтенсивніше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення показника інституційної та стратегічної відкритості ТНК; жовті відтінки вказують на середні значення, а червоні кольори відображають найнижчі рівні показників серед досліджуваних компаній.

25. Участь у міжнародних цифрових альянсах.
26. Наявність внутрішнього венчурного фонду / стартап-інкубатора.
27. Частка доходу, отриманого за межами країни реєстрації, %.
28. Кількість стратегічних альянсів у сфері технологій, за останні 5 років.
29. Рівень локалізації R&D / IT-хабів у країнах, що розвиваються.

Таблиця 6

Показники інституційної та стратегічної відкритості ТНК

Компанія	25	26	27	28	29
Microsoft	1	1	55	15	1
Amazon	1	1	55	20	1
Alphabet	1	1	50	25	1
Meta	1	1	45	10	1
Apple	1	1	60	12	1
Nvidia	1	1	60	8	1
Tesla	1	1	45	10	1
Samsung	1	1	80	18	1
Tencent	1	1	65	14	1
Alibaba	1	1	67	15	1
Huawei	1	1	70	12	1
Sony	1	1	75	13	1
Siemens	1	1	78	18	1
Novo Nordisk	1	0	83	5	0
Broadcom	1	0	75	10	0
TSMC	1	0	90	9	1
Nestlé	1	0	88	10	0
Reliance Ind.	1	1	40	7	1
Berkshire H.	1	0	35	4	0
Saudi Aramco	1	0	60	6	0

Джерело: [21 – 35]



Аналіз інституційної та стратегічної відкритості ТНК свідчить про суттєві розбіжності в рівні їхньої інтеграції до глобальних цифрових альянсів та інноваційних мереж. Абсолютну залученість до міжнародних партнерств демонструють компанії першого ешелону – Microsoft, Amazon, Alphabet, Meta, Apple, які не лише беруть участь у міжнародних цифрових ініціативах, а й активно формують власні венчурні інфраструктури. Високий рівень доходів, отриманих за межами країни реєстрації (понад 70% у Sony, Nestlé, Siemens, TSMC), свідчить про глобалізовану бізнес-модель, де стратегія розвитку прямо пов'язана з інституційною гнучкістю та міжнаціональною присутністю. Кількість стратегічних альянсів (понад 60 у TSMC, Siemens, Huawei) підтверджує активність щодо кооперації в сфері технологічного розвитку.

	25	26	27	28	29
Microsoft	1,000	1,429	0,862	1,245	1,333
Amazon	1,000	1,429	0,862	1,660	1,333
Alphabet (Google)	1,000	1,429	0,784	2,075	1,333
Meta Platforms	1,000	1,429	0,705	0,830	1,333
Apple	1,000	1,429	0,940	0,996	1,333
Nvidia	1,000	1,429	0,940	0,664	1,333
Tesla	1,000	1,429	0,705	0,830	1,333
Samsung	1,000	1,429	1,254	1,494	1,333
Tencent	1,000	1,429	1,019	1,162	1,333
Alibaba	1,000	1,429	1,050	1,245	1,333
Huawei	1,000	1,429	1,097	0,996	1,333
Sony	1,000	1,429	1,176	1,079	1,333
Siemens AG	1,000	1,429	1,223	1,494	1,333
Novo Nordisk	1,000	0,000	1,301	0,415	0,000
Broadcom	1,000	0,000	1,176	0,830	0,000
TSMC	1,000	0,000	1,411	0,747	1,333
Nestlé	1,000	0,000	1,379	0,830	0,000
Reliance Industries	1,000	1,429	0,627	0,581	1,333
Berkshire Hathaway	1,000	0,000	0,549	0,332	0,000
Saudi Aramco	1,000	0,000	0,940	0,498	0,000

Рис. 6. «Теплова карта» нормалізованих показників інституційної та стратегічної відкритості ТНК. Розроблено автором

Водночас наявність локалізованих R&D- і IT-хабів у країнах, що розвиваються, є показником адаптивності компаній до регіональних ринків і



їхньої готовності масштабувати інновації у глобальному вимірі. Нижчі значення цих індикаторів у традиційно капіталоємних компаній (Berkshire Hathaway, Saudi Aramco) свідчать про обмежену відкритість до інституційних змін і меншу участь у цифрових партнерствах. Побудована «теплова карта» підтверджує, що стратегічна залученість до глобальних цифрових мереж є не лише характеристикою техноорієнтованості, а й фактором зростання транснаціонального впливу компаній у цифрову епоху.

Шоста група індикаторів відображає розміри компанії та ступінь її просторової експансії на світовому ринку. Ці параметри дають змогу оцінити операційну потужність ТНК, її здатність до масштабування інновацій, а також рівень інтеграції до глобального економічного простору. У межах даної групи аналізуються два показники: загальна чисельність персоналу (у тис. осіб) та кількість країн, де компанія веде свою діяльність. Сукупне вивчення цих характеристик дозволяє співвіднести рівень цифрової інвестиційної активності з реальними масштабами бізнесу, географією присутності та логістичною гнучкістю, що є критично важливим у контексті цифрової глобалізації, табл. 7, рис. 7.

Таблиця 7

Показники масштабу та глобальної присутності ТНК

№	Компанія	30	31
1	Microsoft	221	190
2	Amazon	1540	180
3	Alphabet (Google)	190	170
4	Meta Platforms	86	100
5	Apple	164	150
6	Nvidia	26	70
7	Tesla	127	60
8	Samsung	266	160
9	Tencent	112	100
10	Alibaba	235	120
11	Huawei	197	140
12	Sony	109	130
13	Siemens AG	311	190
14	Novo Nordisk	55	80
15	Broadcom	20	90
16	TSMC	65	100



17	Nestlé	273	190
18	Reliance Industries	342	80
19	Berkshire Hathaway	372	70
20	Saudi Aramco	70	60

Джерело: [21 – 35]

Чим насиченіше забарвлення комірки у зелений колір, тим вищим є нормалізоване значення показника масштабу та глобальної присутності ТНК; жовті відтінки вказують на середні значення, тоді як червоні кольори ілюструють найнижчі рівні показників серед досліджених компаній.

1. Кількість працівників, тис. осіб.
2. Кількість країн, де присутня компанія, кількість.

	30	31
Microsoft	0,924	1,564
Amazon	6,442	1,481
Alphabet (Google)	0,795	1,399
Meta Platforms	0,360	0,823
Apple	0,686	1,235
Nvidia	0,109	0,576
Tesla	0,531	0,494
Samsung	1,113	1,317
Tencent	0,469	0,823
Alibaba	0,983	0,988
Huawei	0,824	1,152
Sony	0,456	1,070
Siemens AG	1,301	1,564
Novo Nordisk	0,230	0,658
Broadcom	0,084	0,741
TSMC	0,272	0,823
Nestlé	1,142	1,564
Reliance Industries	1,431	0,658
Berkshire Hathaway	1,556	0,576
Saudi Aramco	0,293	0,494

Рис. 7. «Теплова карта» нормалізованих показників масштабу та глобальної присутності ТНК. Розроблено автором

Обрані показники масштабу діяльності та глобальної присутності ТНК демонструють широкий спектр корпоративних моделей – від високотехнологічних компаній із компактною структурою до



диверсифікованих гігантів із глибоко розгалуженою інфраструктурою. Абсолютним лідером за чисельністю персоналу є Amazon (1540 тис. осіб), що пояснюється її операційною моделлю, яка поєднує інтенсивну логістику, хмарні обчислення та цифрову торгівлю. Значну кількість працівників також мають Berkshire Hathaway (372 тис.), Reliance Industries (342 тис.) і Nestlé (273 тис.), що вказує на ресурсомісткий характер їхньої діяльності.

Водночас, найвищу географічну експансію демонструють Siemens, Nestlé та Microsoft (190 країн присутності), що вказує на зрілі глобальні мережі операційної взаємодії. Цифрові лідери (Apple, Alphabet, Nvidia) утримують оптимальний баланс між чисельністю персоналу та міжнародною присутністю, що є ознакою ефективного використання цифрових інструментів і автоматизації. «Теплова карта» масштабу й присутності показує поточний розмір бізнесу та здатність компаній адаптуватися до глобальних ринків.

Серед 31 обраного індикатора, що охоплюють різні аспекти інвестиційної та цифрової активності транснаціональних корпорацій, 9 показників мають фіксовану шкальну структуру, що передбачає обмежену множину значень. Зокрема, до цієї групи належать як бінарні змінні (0 або 1), так і порядкові або нормалізовані інтервальні шкали. Такий формат даних є характерним для якісних характеристик цифрової присутності, стратегічної відкритості або екологічної відповідальності компаній, які не підлягають безпосередньому кількісному вимірюванню, але показують наявність структур або стратегій.

До бінарних показників віднесено:

- наявність власного AI / хмарного / IoT рішення (показник №16);
- інвестиції в стартапи (№17);
- наявність публічної цифрової стратегії до 2030 року (№18);
- програми Net Zero (№24);
- участь у міжнародних цифрових альянсах (№25);
- наявність внутрішнього венчурного фонду (№26);
- локалізацію R&D-хабів у країнах, що розвиваються (№29).



Порядкову шкалу має показник частоти згадок про цифрові технології у звітності компанії (№19), який оцінюється від 0 до 3 балів залежно від рівня деталізації, табл. 8.

Таблиця 8

Шкала для оцінки цифрової орієнтації ТНК за частотою згадок технологій AI / Cloud / IoT у річному звіті

Оцінка	Критерій
0	Цифрові технології практично не згадуються, згадки поодинокі і загальні.
1	Згадано 1–2 напрями (наприклад, тільки AI або тільки Cloud), без деталізації.
2	Згадано щонайменше два напрями (AI, Cloud, IoT) з прикладами/проєктами.
3*	Чітко структурований розділ про цифрові інвестиції, всі три напрями згадані.

*Якщо у звіті є окремий розділ про цифрову трансформацію, зазначено ключові інвестиції в AI/Cloud/IoT, наведено приклади продуктів, партнерств або інфраструктури – це автоматично оцінка 3.

Джерело: розроблено автором

Показник ESG-показник (№21) віднесено до інтервальних або рейтингово-нормалізованих шкал, які узагальнюють комплексне оцінювання на основі спеціалізованих рейтингів.

Наявність адаптованих за шкалою показників вимагала уніфікації даних перед проведенням статистичного аналізу з урахуванням типу шкали та її впливу на результати багатовимірного групування.

Для узагальнення та інтерпретації багатовимірного масиву даних щодо цифрової та інвестиційної активності транснаціональних корпорацій було застосовано методи кластерного та факторного аналізу. Кластерний аналіз дає змогу здійснити типологізацію компаній за ступенем схожості їхніх характеристик, визначивши однорідні групи на основі усіх 31 нормалізованого індикатора. Це дозволяє виявити типові моделі цифрової інвестиційної поведінки ТНК у глобальному масштабі. Далі, для поглиблення інтерпретації структури варіації змінних, виявлення латентних факторів і зниження розмірності простору показників, використовується метод головних компонент (факторний аналіз), який дозволяє виокремити ключові фактори, що формують поведінку корпорацій на стику цифровізації та інвестицій.



Першочергово реалізується кластеризація об'єктів дослідження, що створює основу для наступного факторного узагальнення структури змінних.

На рисунку 8 представлено дендрограму кластерного аналізу, побудовану на основі 31 нормалізованого індикатора цифрової та інвестиційної активності 20 транснаціональних корпорацій. Згідно з отриманими результатами, оптимальною є кластеризація на чотири групи, що забезпечує достатній рівень внутрішньої однорідності кластерів та міжкластерної відмінності. Граничне значення евклідової відстані, яке використано для формування чотирьох кластерів, становить приблизно 6,5, що візуально відображено у вигляді горизонтального перерізу дерева.

Дендрограма дозволяє здійснити типологізацію ТНК за логікою цифрового розвитку та інвестиційної відкритості, окреслюючи чотири стратегічні траєкторії глобальної трансформації.

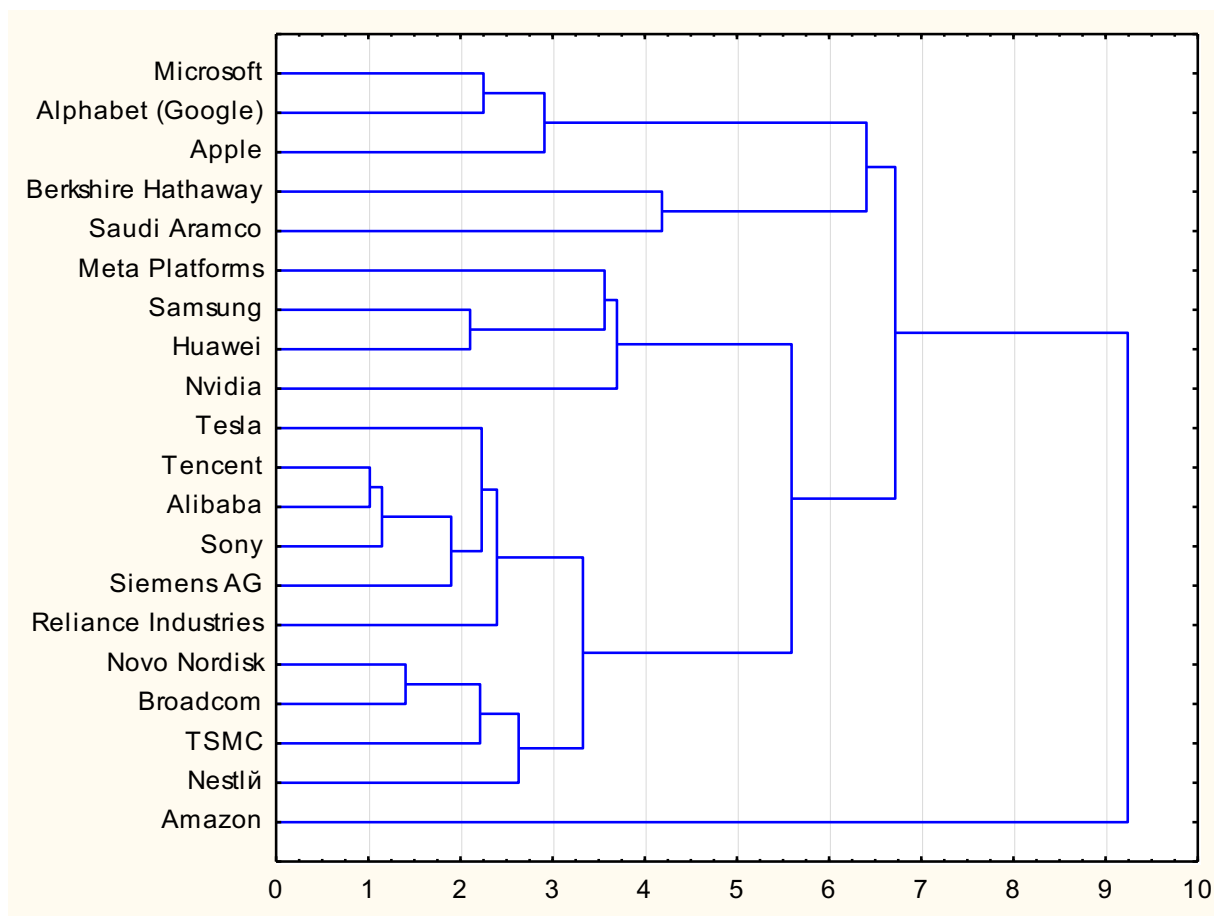


Рис. 8. Дендрограма кластерного аналізу ТНК за показниками цифрової та інвестиційної активності. Складено автором



У результаті кластерного аналізу було виокремлено чотири типологічні групи транснаціональних корпорацій, табл. 9.

Таблиця 9

Кластер	Кількість	ТНК
1	4	Microsoft, Amazon, Alphabet (Google), Apple
2	7	Nvidia, Tesla, Alibaba, Sony, Siemens AG, Broadcom, TSMC
3	4	Meta, Samsung, Tencent, Huawei
4	5	Novo Nordisk, Nestle, Reliance Industries, Berkshire Hathaway, Saudi Aramco

Джерело: складено автором

Перший кластер об'єднує 4 компанії – Microsoft, Amazon, Alphabet (Google) та Apple – які вирізняються високим рівнем цифрової інтеграції, потужною інноваційною інфраструктурою, значним масштабом інвестицій та глобальною присутністю.

Другий кластер включає 7 корпорацій – Nvidia, Tesla, Alibaba, Sony, Siemens AG, Broadcom та TSMC, що характеризуються технологічною спеціалізацією, активною участю в розробці цифрових рішень і високим патентним потенціалом.

Третій кластер сформований з 4 компаній – Meta Platforms, Samsung, Tencent і Huawei, – які мають виражену цифрову орієнтацію, лідерські позиції в галузі комунікаційних платформ, однак демонструють відносно нижчу інституційну відкритість.

До четвертого кластеру увійшли 5 ТНК традиційного індустріального типу: Novo Nordisk, Nestlé, Reliance Industries, Berkshire Hathaway та Saudi Aramco. Їх об'єднує масштабна операційна база, сильні фінансові ресурси та помірна цифрова активність, зокрема в частині венчурного інвестування та екосистемного позиціонування.

Для уточнення внутрішньої варіативності та виявлення статистичних особливостей кожної компанії в межах виділених кластерів було здійснено розрахунок середніх значень та стандартних відхилень за всіма нормалізованими індикаторами. Отримані результати дозволяють кількісно



оцінити рівень узагальненого цифрово-інвестиційного профілю транснаціональних корпорацій та виявити лідерів за ступенем відхилення від середньої траєкторії. Таблиця 10 подає агреговані значення середньої (mean) та стандартного відхилення (standard deviation) для кожної ТНК, що формують основу чотирьох кластерів.

Агреговані статистичні характеристики свідчать про наявність яскраво виражених лідерів із точки зору комплексної цифрової та інвестиційної активності. Зокрема, найвищі середні значення спостерігаються у компаній першого кластеру – Alphabet (300,4), Microsoft (295,2), Amazon (290,6) та Apple (256,9). Це свідчить про стабільно високі значення майже за всіма блоками індикаторів, що підтверджує системну реалізацію комплексних стратегій цифрового зростання. Водночас високі значення стандартного відхилення (понад 800) вказують на широкий спектр варіації всередині профілю компаній, що може бути пов'язано з сильною домінантою окремих показників (наприклад, ринкової капіталізації чи частки цифрових доходів).

Таблиця 10

Середні значення та стандартні відхилення цифрових і інвестиційних індикаторів ТНК

Means and Standard Deviations (Spreadsheet1)		
	Mean	Std.Dev.
Microsoft	295,1645	1005,221
Amazon	290,6290	874,734
Alphabet (Google)	300,3968	1110,882
Meta Platforms	189,8097	726,900
Apple	256,8581	805,311
Nvidia	159,1194	568,425
Tesla	133,1806	467,597
Samsung	183,2903	715,790
Tencent	151,7000	625,842
Alibaba	135,8323	535,433
Huawei	162,7742	713,935
Sony	108,3000	445,432
Siemens AG	102,4968	358,320
Novo Nordisk	77,5484	269,849
Broadcom	96,1097	359,111
TSMC	138,0355	538,699



Nestlй	74,9032	190,513
Reliance Industries	83,3258	272,124
Berkshire Hathaway	74,1516	165,081
Saudi Aramco	134,0419	393,686

Джерело: розраховано автором

Натомість компанії четвертого кластеру, такі як Berkshire Hathaway (mean = 74,2; std.dev. = 165,1), Nestlé (74,9; 190,5) та Reliance Industries (83,3; 272,1), демонструють значно нижчі агреговані значення. Це свідчить про обмежену цифрову активність та меншу диверсифікованість інвестиційного профілю. Компанії з другого та третього кластерів (наприклад, Nvidia – mean = 159,1; Huawei – 162,8; Samsung – 183,3) мають помірно високі середні значення зі стабільним стандартним відхиленням, що свідчить про цілеспрямовану, але вузько спеціалізовану цифрову політику. Кластерна структура доповнюється статистичною диференціацією, що дозволяє кількісно підтвердити типологічні відмінності ТНК за траєкторіями цифрово-інвестиційного розвитку.

З метою кількісного підтвердження розбіжностей між виділеними кластерами було обчислено евклідові відстані між їх центрами, що дозволяє оцінити ступінь структурної диференціації груп транснаціональних корпорацій. Відстані нижче головної діагоналі табл. 11 подані у звичайному евклідовому вимірі, а вище діагоналі – як квадрати цих відстаней, що використовується в обчислювальних процедурах агломеративної кластеризації.

Таблиця 11

Міжкластерні евклідові відстані між центрами кластерів транснаціональних корпорацій

Euclidean Distances between Clusters (Spreadsheet1) Distances below diagonal Squared distances above diagonal				
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
No. 1	0,0000	270393,6	138699,6	518609,3
No. 2	519,9939	0,0	54978,4	72136,4
No. 3	372,4240	234,5	0,0	250156,7
No. 4	720,1453	268,6	500,2	0,0

Джерело: розраховано автором



Найменша відстань спостерігається між другим та третім кластерами (234,5), що свідчить про високий рівень схожості між технологічно орієнтованими компаніями з частковою галузевою чи регіональною спеціалізацією. Це узгоджується з попереднім висновком про спорідненість стратегій цифрового розвитку в Nvidia, TSMC, Meta, Huawei тощо. Водночас найбільша відстань зафіксована між першим та четвертим кластерами (720,1), що підтверджує максимальну полярність між групами компаній: перша група складається з інноваційно-лідерських ТНК із високим рівнем цифрової інтеграції (Microsoft, Alphabet), тоді як четверта – з традиційних корпорацій із помірною цифровою активністю (Nestlé, Saudi Aramco). Значення відстані між першим і другим кластерами (519,9) також вказує на помітну диференціацію, однак зі збереженням загальної цифрової спрямованості. Міжкластерні евклідові відстані підтверджують коректність виокремлення чотирьох типологічних груп ТНК і відображають логіку стратегічної диференціації за цифрово-інвестиційними профілями.

Для статистичного підтвердження диференціації між чотирма виокремленими кластерами транснаціональних корпорацій було проведено однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) за всіма 31 індикатором цифрової та інвестиційної активності. Застосування даного методу дозволяє оцінити, наскільки відмінності між середніми значеннями індикаторів у різних кластерах є статистично значущими, тобто не випадковими. У табл. 12 наведено значення міжгрупової та внутрішньогрупової суми квадратів, ступені свободи, статистику Фішера (F) та відповідні p-значення.

Таблиця 12

Результати однофакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) для оцінки відмінностей між кластерами за 31 показником

	SS (Between)	df ₁	SS (Within)	df ₂	F	p-value
1	10124270	3	4982986	16	10,83609	0,000393
2	241221	3	177370	16	7,25329	0,002738
3	8017	3	9320	16	4,58782	0,016804
4	2724	3	2435	16	5,96777	0,006254
5	81	3	372	16	1,16155	0,355084



6	575	3	1410	16	2,17455	0,130871
7	107	3	2870	16	0,19950	0,895189
8	71	3	1041	16	0,36285	0,780695
9	7242	3	6537	16	5,90883	0,006508
10	3163	3	664	16	25,42601	0,000003
11	326	3	393	16	4,42006	0,019106
12	34448220	3	5351784	16	34,32945	0,000000
13	555	3	501	16	5,91643	0,006475
14	1645	3	1282	16	6,84431	0,003529
15	4868	3	2956	16	8,78395	0,001129
16	0	3	1	16	1,00000	0,418238
17	0	3	0	16		
18	1	3	1	16	2,66667	0,082892
19	6	3	3	16	10,00699	0,000592
20	269	3	157	16	9,16902	0,000916
21	4	3	13	16	1,57035	0,235479
22	446	3	2575	16	0,92300	0,452147
23	560	3	2399	16	1,24488	0,326380
24	1	3	1	16	2,66667	0,082892
25	0	3	0	16		
26	2	3	2	16	4,71795	0,015231
27	618	3	4279	16	0,77081	0,527062
28	310	3	233	16	7,09166	0,003024
29	2	3	2	16	6,73563	0,003781
30	445869	3	1547234	16	1,53691	0,243447
31	14874	3	26381	16	3,00710	0,061162

Джерело: розраховано автором

Результати ANOVA підтверджують наявність статистично значущих відмінностей між виділеними кластерами за переважною більшістю індикаторів. Зокрема, для 21 з 31 показника спостерігається рівень значущості $p < 0,05$, що свідчить про високий ступінь внутрішньої однорідності кластерів. Найвищу диференціацію демонструють індикатори, пов'язані з ринковою капіталізацією ($F = 34,33$; $p < 0,0001$), обсягом виторгу та прибутку, інвестиціями в R&D, наявністю цифрової стратегії, частотою згадок про технології у звітності, а також цифровою прозорістю. Натомість за окремими інституційними індикаторами (наявність венчурного фонду, участь у цифрових альянсах) статистично значущих відмінностей не виявлено (наприклад, індикатор 22: $p = 0,452$). Це свідчить про спільність підходів до



певних елементів цифрової структури серед компаній із різних кластерів або про обмежену розподільну здатність якісних змінних у межах вибірки.

Отримані результати дисперсійного аналізу підтверджують валідність кластерного групування та демонструють, що типологізація ТНК за цифрово-інвестиційною поведінкою має під собою чітке статистичне підґрунтя.

Для глибшої характеристики кожної виділеної групи транснаціональних корпорацій здійснюється аналіз внутрішньокластерної структури за допомогою двох параметрів: (1) відстані кожної компанії до центру кластеру, що свідчить про ступінь її типовості (табл. 13), та (2) описової статистики за всіма 31 індикатором у межах кластера, що показує узагальнені характеристики та внутрішню варіативність (табл. 14). Це перший кластер, який включає провідні компанії: Microsoft, Amazon, Alphabet (Google) та Apple.

Таблиця 13

Відстані ТНК першого кластеру до його центру

Members of Cluster Number 1 (Spreadsheet1) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 4 cases	
	Distance
Microsoft	114,4696
Amazon	230,8372
Alphabet (Google)	245,0637
Apple	263,6178

Джерело: розраховано автором

Таблиця 14

Узагальнені статистичні характеристики ТНК першого кластеру

Descriptive Statistics for Cluster 1 (Spreadsheet1) Cluster contains 4 cases			
	Mean	Standard - Deviation	Variance
1	2325,000	680,073	462500
2	381,000	144,762	20956
3	69,000	28,960	839
4	39,500	16,663	278
5	14,875	5,249	28
6	32,625	8,260	68
7	33,000	14,697	216
8	20,250	8,016	64
9	65,500	26,032	678
10	34,500	7,141	51
11	9,625	2,520	6
12	4750,000	1040,833	1083333



13	22,500	6,455	42
14	42,500	6,455	42
15	70,000	10,801	117
16	1,000	0,000	0
17	1,000	0,000	0
18	1,000	0,000	0
19	2,750	0,500	0
20	91,500	2,887	8
21	6,250	0,500	0
22	34,500	7,594	58
23	32,500	6,455	42
24	1,000	0,000	0
25	1,000	0,000	0
26	1,000	0,000	0
27	55,000	4,082	17
28	18,000	5,715	33
29	1,000	0,000	0
30	528,750	674,569	455044
31	172,500	17,078	292

Джерело: розраховано автором

Перший кластер є найбільш технологічно просунутим, фінансово потужним і стратегічно збалансованим. Компанії Microsoft, Amazon, Alphabet і Apple демонструють відносно незначну внутрішньокластерну дисперсію, що свідчить про їхню високу подібність за всіма ключовими індикаторами. Найменшу відстань до центру має Microsoft (114,5), що робить її репрезентативною компанією кластера, тоді як Apple (263,6) має відносно вищу варіативність через сильні фінансові показники при нижчій ESG-активності порівняно з Microsoft.

За описовими характеристиками перший кластер демонструє надзвичайно високі середні значення таких параметрів, як ринкова капіталізація (2325 млрд дол.), виторг (381 млрд), чистий дохід (69 млрд), обсяг капітальних інвестицій (39,5 млрд) і вільний грошовий потік (91,5 млрд), що відображає потужну фінансову базу для реалізації масштабних цифрових стратегій. Надзвичайно високий рівень витрат на R&D (середнє – 34,5 млрд), кількість цифрових патентів, власні рішення в AI/Cloud/IoT (усі значення – 1), ESG-рейтинг (6–7 балів), наявність цифрової стратегії, участь у цифрових



альянсах та венчурних програмах підтверджують повноцінну реалізацію моделі лідерства в умовах цифрової трансформації. Усі компанії мають максимальні показники інституційної відкритості, глобальної присутності (в середньому 172 країни), а також мінімальну варіативність за бінарними індикаторами, що ще раз підкреслює цілісність і системність цього кластеру.

Перший кластер може бути інтерпретований як *цифрове ядро глобальної економіки*, що об'єднує корпорації з повним набором фінансових, технологічних, інституційних і екологічних атрибутів цифрового лідерства.

Для другого кластеру наведено таблиці відстаней компаній до центру кластера (табл. 15) та описової статистики за всіма 31 індикатором (табл. 16).

Таблиця 15

Відстані ТНК другого кластеру до його центру

Members of Cluster Number 2 (Spreadsheet1) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 7 cases	
	Distance
Nvidia	150,7741
Tesla	76,0351
Alibaba	90,7977
Sony	71,2434
Siemens AG	127,5046
Broadcom	107,8063
TSMC	78,0716

Джерело: розраховано автором

Таблиця 16

Узагальнені статистичні характеристики ТНК другого кластеру

Descriptive Statistics for Cluster 2 (Spreadsheet1) Cluster contains 7 cases			
	Mean	Standard - Deviation	Variance
1	488,571	416,0300	173081,0
2	80,143	29,9468	896,8
3	14,143	6,3095	39,8
4	7,429	4,1975	17,6
5	10,429	5,6453	31,9
6	22,000	11,9304	142,3
7	29,857	11,4226	130,5
8	19,286	9,0685	82,2
9	16,143	8,8210	77,8
10	4,429	1,3973	2,0
11	6,471	3,6958	13,7



12	2571,428	449,8677	202381,0
13	15,429	6,1875	38,3
14	35,000	9,1287	83,3
15	61,429	15,7359	247,6
16	1,000	0,0000	0,0
17	1,000	0,0000	0,0
18	1,000	0,0000	0,0
19	2,143	0,3780	0,1
20	86,571	2,0702	4,3
21	5,286	0,7559	0,6
22	36,286	9,9451	98,9
23	29,429	16,8509	284,0
24	1,000	0,0000	0,0
25	1,000	0,0000	0,0
26	0,714	0,4879	0,2
27	70,000	14,4222	208,0
28	11,857	3,6253	13,1
29	0,857	0,3780	0,1
30	127,571	109,0380	11889,3
31	108,571	43,7525	1914,3

Джерело: розраховано автором

Цей кластер об'єднує сім транснаціональних корпорацій: Nvidia, Tesla, Alibaba, Sony, Siemens AG, Broadcom та TSMC, що вирізняються потужною технологічною спеціалізацією, інноваційною активністю та високим рівнем технічної складності бізнес-моделі. Другий кластер репрезентує високотехнологічні виробничо-орієнтовані корпорації, що активно реалізують інвестиції у сфері цифрового виробництва, напівпровідникових технологій, IoT, роботизації та індустрії 4.0. Найменшу відстань до центру має Tesla (76,0), що свідчить про її відповідність середньому цифровому профілю групи. Найвіддаленішими є Siemens AG (127,5) та Broadcom (107,8), що частково пояснюється ширшою диверсифікацією їхнього інституційного позиціонування та відмінностями у масштабах операційної діяльності.

За результатами описової статистики другий кластер демонструє середні значення, нижчі порівняно з першим, однак з чітким акцентом на інноваційно-дослідницькі та виробничі показники. Зокрема, середні витрати на R&D (15,4 млрд дол.), частка R&D у виторзі (5–12%), а також значна кількість цифрових



патентів (2000–3000) вказують на високий рівень технічної експертизи. Усі компанії мають власні рішення у сфері AI, Cloud чи IoT (значення індикатора №16=1), однак показники прозорості цифрової трансформації та інституційної відкритості помірні, що свідчить про фокус на внутрішніх інноваційних процесах, а не зовнішню цифрову експансію. ESG-профіль у цілому є стабільним, але без вираженого лідерства, що пов'язано з виробничими ризиками та обмеженнями ресурсомісткого сектору.

Другий кластер формує *профіль «цифрових інженерів» глобальної економіки* – компаній, які акумулюють технологічні компетенції для створення ключових інфраструктур цифрового світу але поступаються у стратегічній прозорості та інституційній гнучкості.

Наступним етапом аналізу є розгляд третього кластеру, до якого увійшли ТНК: Meta Platforms, Samsung, Tencent і Huawei. У табл. 17 подано відстані компаній до центру кластеру, що дозволяє визначити ступінь їх близькості до середнього профілю.

Таблиця 17

Відстані ТНК третього кластеру до його центру

Members of Cluster Number 3 (Spreadsheet1) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 4 cases	
	Distance
Meta Platforms	85,69687
Samsung	32,51230
Tencent	71,08264
Huawei	67,50222

Джерело: розраховано автором

У табл. 18 відображено узагальнені статистичні характеристики за всіма 31 індикатором, що репрезентують цифрову та інвестиційну поведінку компаній третього кластеру.

Таблиця 18

Узагальнені статистичні характеристики ТНК третього кластеру

Descriptive Statistics for Cluster 3 (Spreadsheet1) Cluster contains 4 cases			
	Mean	Standard - Deviation	Variance
1	500,000	334,1656	111666,7
2	129,750	51,1232	2613,6
3	23,500	12,0692	145,7



4	18,250	13,6229	185,6
5	9,500	3,6968	13,7
6	17,000	5,7155	32,7
7	25,750	9,8784	97,6
8	15,000	4,1633	17,3
9	15,750	7,1356	50,9
10	18,500	12,8712	165,7
11	13,950	9,1267	83,3
12	3875,000	250,0000	62500,0
13	19,500	6,6081	43,7
14	41,500	12,5033	156,3
15	70,000	15,8114	250,0
16	1,000	0,0000	0,0
17	1,000	0,0000	0,0
18	1,000	0,0000	0,0
19	2,500	0,5774	0,3
20	86,250	2,9861	8,9
21	5,000	0,8165	0,7
22	42,500	12,8193	164,3
23	23,750	4,7871	22,9
24	1,000	0,0000	0,0
25	1,000	0,0000	0,0
26	1,000	0,0000	0,0
27	65,000	14,7196	216,7
28	13,500	3,4156	11,7
29	1,000	0,0000	0,0
30	165,250	82,2086	6758,3
31	125,000	30,0000	900,0

Джерело: розраховано автором

Третій кластер об'єднує цифрово-інтегровані корпорації платформи, що функціонують на перетині технологій споживання, телекомунікацій та інформаційних сервісів. Найбільш типовою компанією у межах кластеру є Samsung (відстань до центру – 32,5), що відображає її структурний баланс між апаратною базою та цифровими сервісами. Meta (85,7) та Huawei (67,5) мають вищу варіативність, що обумовлюється відмінностями в інституційному контексті, рівнем ESG-профілю та стратегічними обмеженнями щодо глобального позиціонування.

Середні значення індикаторів підтверджують високий рівень цифрової зрілості: частка цифрових доходів перевищує 70%, усі компанії мають власні



AI/Cloud/IoT-рішення та активно реалізують інвестиції у цифрові екосистеми. Проте, на відміну від першого кластеру, тут спостерігається нижча прозорість цифрової трансформації (індекс < 90), а також помірні значення індикаторів ESG та участі у міжнародних цифрових альянсах. Компанії демонструють високу інноваційну активність – середні витрати на R&D становлять понад 25 млрд дол., а кількість цифрових патентів – понад 3000, що свідчить про інтенсивний технологічний розвиток. Водночас, локалізація дослідницьких хабів переважно в межах регіонального простору (Китай, Республіка Корея) знижує індекс стратегічної відкритості.

У підсумку, третій кластер репрезентує *діджитально орієнтовані ТНК регіонального масштабу*, які поєднують високу інноваційність із прагматичною цифровою стратегією, однак демонструють нижчий рівень інституційної транспарентності у порівнянні з глобальними лідерами.

Завершальним етапом є аналіз четвертого кластеру, до якого увійшли п'ять транснаціональних корпорацій: Novo Nordisk, Nestlé, Reliance Industries, Berkshire Hathaway та Saudi Aramco. Табл. 19 подає відстані окремих компаній до центру кластеру, що дозволяє оцінити ступінь відповідності кожної компанії типовому профілю кластера. У табл. 20 представлено узагальнені статистичні характеристики за всіма індикаторами цифрової та інвестиційної активності компаній цього кластеру.

Четвертий кластер формують традиційні індустріально-капіталоємні корпорації, які демонструють обмежену цифрову інтеграцію та зосередженість на основному виробничому або ресурсному бізнесі.

Таблиця 19

Відстані ТНК четвертого кластеру до його центру

Members of Cluster Number 4 (Spreadsheet1) and Distances from Respective Cluster Center Cluster contains 5 cases	
	Distance
Novo Nordisk	111,3000
Nestlй	71,8376
Reliance Industries	119,8690
Berkshire Hathaway	113,3916



Saudi Aramco	237,9123
--------------	----------

Джерело: розраховано автором

Таблиця 20

Узагальнені статистичні характеристики ТНК четвертого кластеру

Descriptive Statistics for Cluster 4 (Spreadsheet1) Cluster contains 5 cases			
	Mean	Standard - Deviation	Variance
1	710,000	745,3187	555500,0
2	183,000	159,1226	25320,0
3	34,000	39,1408	1532,0
4	13,600	15,3232	234,8
5	9,600	3,7815	14,3
6	19,600	7,9561	63,3
7	29,000	16,9263	286,5
8	17,200	8,7006	75,7
9	33,000	31,1609	971,0
10	1,300	0,6708	0,5
11	2,320	3,2568	10,6
12	1100,000	418,3300	175000,0
13	7,800	1,9235	3,7
14	19,000	6,8557	47,0
15	31,000	9,6177	92,5
16	0,800	0,4472	0,2
17	1,000	0,0000	0,0
18	0,600	0,5477	0,3
19	1,200	0,4472	0,2
20	80,600	4,4497	19,8
21	5,200	1,3038	1,7
22	46,400	18,1328	328,8
23	18,400	11,1938	125,3
24	0,600	0,5477	0,3
25	1,000	0,0000	0,0
26	0,200	0,4472	0,2
27	61,200	24,1392	582,7
28	6,400	2,3022	5,3
29	0,200	0,4472	0,2
30	222,400	150,4104	22623,3
31	96,000	53,1977	2830,0

Джерело: розраховано автором

Найменшу відстань до центру мають Nestlé (71,8) та Novo Nordisk (111,3), що свідчить про більш сталі цифрово-інституційні контури. Найбільша відстань спостерігається у Saudi Aramco (237,9), що вказує на її часткову



винятковість у межах групи за структурою капіталу, рівнем ESG-ризиків та масштабами діяльності.

Середні значення показників у цьому кластері є найнижчими серед усіх груп за більшістю фінансових, інноваційних та цифрових параметрів, зокрема, ринкова капіталізація у середньому становить 710 млрд дол., витрати на R&D – лише 7,8 млрд, цифрові доходи – до 30%, а прозорість цифрової трансформації обмежена (індекс близько 75–80). Низька частка участі у цифрових альянсах, обмежені венчурні програми, відсутність власних AI/IoT рішень (в окремих випадках), а також фрагментарне впровадження Net Zero ініціатив формують профіль компаній, які лише частково адаптуються до умов цифрової трансформації. При цьому окремі гравці, як-от Reliance Industries або Novo Nordisk, демонструють спроби цифрового прориву в окремих сегментах (електронна комерція, e-health), однак це поки що не системно.

Четвертий кластер може бути визначений як *«цифрова периферія» глобального корпоративного простору*, де домінує традиційна модель розвитку з обмеженим включенням до цифрової економіки та акцентом на стабільність, ресурсність і контроль витрат.

Проведений кластерний аналіз дозволив типологізувати 20 провідних ТНК за інтегрованими показниками цифрової та інвестиційної активності. Виокремлення чотирьох кластерів із внутрішньо узгодженими характеристиками підтверджене як емпіричними результатами (значущість більшості індикаторів за ANOVA), так і структурним розподілом відстаней між центрами кластерів. Виділені групи ТНК репрезентують чітко окреслені моделі глобального розвитку: «цифрове ядро» з максимальною технологічною інтеграцією; «цифрові інженери» зі спеціалізованим інноваційним профілем; «регіональні ТНК» з орієнтацією на телекомунікаційні ринки; а також «цифрову периферію» – компанії з переважно традиційними бізнес-моделями. Отримані результати формують основу для поглибленої інтерпретації структури варіації в сукупності показників.



Висновки. Проведено оцінку чинників міжнародної інвестиційної активності транснаціональних корпорацій в умовах цифровізації, що дозволило комплексно проаналізувати пріоритети, структурні особливості та динамічні тенденції їх стратегічного позиціонування у глобальному цифровому просторі. Сформовано узгоджену систему з 31 релевантного індикатора, яка інтегрує фінансові, інституційні, інноваційно-технологічні та ESG-виміри цифрової трансформації ТНК.

Наукова новизна: за результатами кластерного аналізу з використанням ієрархічного алгоритму (метод Уорда) було проведено типологізація 20 провідних ТНК та ідентифіковано чотири типологічні кластери ТНК із виразними стратегічними профілями цифрової інвестиційної активності та специфічною конфігурацією факторних домінант, що відображає глибину технологічної інтеграції, рівень інноваційної активності, ступінь інституційної відкритості та фінансової потужності. Це такі кластери, як «цифрове ядро» з максимальною технологічною інтеграцією; «цифрові інженери» зі спеціалізованим інноваційним профілем; «регіональні ТНК» з орієнтацією на телекомунікаційні ринки; а також «цифрова периферія» – компанії з переважно традиційними бізнес-моделями.

Практична значущість: проведене агрегування факторних ваг в межах кластерів дозволило виявити системні відмінності у цифрово-інвестиційних стратегіях транснаціональних корпорацій, детермінованих їхньою галузевою, географічною та інституційною специфікою. Як результат, доведено, що багатовимірна оцінка з використанням кластерного аналізу є ефективним інструментом виявлення типологічних відмінностей, стратегічних пріоритетів і латентних архетипів цифрової інвестиційної активності ТНК в умовах глобальної нестабільності та цифрової конкуренції.



Результати дослідження дозволили сформувати узагальнену типологію стратегічних моделей цифрової трансформації: від фінансоцентричних до технологічно-сталих і інституційно відкритих.

Подальші дослідження слід зосередити на проведенні факторного аналізу із застосуванням методу головних компонент та варімакс-ротації, які дозволять виокремити латентні фактори, що пояснюють основну частину загальної дисперсії вибірки.

Список використаних джерел

1. Dunning J. H. *Multinational Enterprises and the Global Economy*. – Wokingham : Addison-Wesley, 1993. – 690 p.
2. Buckley P. J., Casson M. C. *The Future of the Multinational Enterprise*. – London : Macmillan, 1976. – 283 p.
3. Rugman A. M. *Inside the Multinationals: The Economics of Internal Markets*. – New York : Columbia University Press, 1981. – 240 p.
4. Cantwell J. *Technological Innovation and Multinational Corporations*. – Oxford : Basil Blackwell, 1989. – 367 p.
5. Baldwin R. *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*. – Cambridge, MA : Harvard University Press, 2016. – 344 p.
6. Acemoglu D., Restrepo P. *The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment* // *American Economic Review*. – 2018. – Vol. 108, No. 6. – P. 1488–1542.
7. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. – New York : W. W. Norton & Company, 2014. – 306 p.
8. Porter M. E., Heppelmann J. E. *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition* // *Harvard Business Review*. – 2014. – Vol. 92, No. 11. – P. 64–88.



9. Narula R. Multinational Firms and the Extractive Industries in the 21st Century: Can they Drive Development? – New York : Routledge, 2019. – 224 p.
10. Sauvant K. P., Stephenson M. D., Morrison J., Hauser J. Toward an International Framework for Digital FDI // Journal of International Business Policy. – 2022. – Vol. 5, No. 2. – P. 210–231.
11. Геець В. М. Інноваційна модель розвитку та структурна модернізація економіки. – К., 2010. – 512 с.
12. Філіпенко А. С. Світова економіка : підручник. – К. : Либідь, 2012. – 640 с.
13. Міжнародна економіка : підручник / Д. Г. Лук'яненко, А. М. Поручник, А. М. Колот та ін. – К. : КНЕУ, 2014. – 800 с.
14. Поручник А. М. Міжнародні фінанси : навч. посіб. – К. : КНЕУ, 2011. – 472 с.
15. Кизим М. О. Транснаціоналізація економіки та інвестиційні процеси : монографія. – Х. : ІНЖЕК, 2008. – 384 с.
16. Шнирков О. І. Міжнародні виробничі мережі та участь України в глобальних ланцюгах доданої вартості : монографія. – К., 2015. – 320 с.
17. Зелені трансформації в умовах цифровізації: європейський досвід / за ред. Л. І. Шостак. – К. : Інститут економіки та прогнозування НАН України, 2023. – 220 с.
18. Глобальна економіка : підручник / за ред. А. А. Мазаракі. – К. : КНТЕУ, 2011. – 678 с.
19. Рокоча В. В. Прямі іноземні інвестиції в економіку України: тенденції, структура, детермінанти : монографія. – К., 2013. – 356 с.
20. Бажал Ю. М. Інноваційна модель економічного розвитку: теорія та практика : монографія. – К., 2010. – 400 с.



21. Visual Capitalist. *Ranked: The World's 50 Most Valuable Companies in 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.visualcapitalist.com/ranked-the-worlds-50-most-valuable-companies-in-2025/> (дата звернення: 15.12.2025).
22. Forbes. *Global 2000: The World's Largest Public Companies* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/lists/global2000/> (дата звернення: 15.10.2025).
23. Statista. *Research and Development (R&D) Intensity of Leading Companies* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1101442/global-leading-companies-by-r-and-d-intensity/> (дата звернення: 15.10.2025).
24. KPMG. *CEO Outlook 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2024/10/ceo-outlook.html> (дата звернення: 15.12.2025).
25. Deloitte. *2024 Global Shared Services and Outsourcing Survey* [Електронний ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/operations/articles/global-outsourcing-survey.html> (дата звернення: 15.10.2025).
26. Boston Consulting Group. *The Most Innovative Companies 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.bcg.com/publications/2024/most-innovative-companies-2025.aspx> (дата звернення: 15.10.2025).
27. PwC. *Net Zero Economy Index 2024* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/net-zero-economy-index.html> (дата звернення: 15.10.2025).
28. Kearney. *Global Business Policy Council: 2025 Global Cities Outlook* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kearney.com/global-business-policy-council/global-cities/2025> (дата звернення: 15.10.2025).
29. Gartner. *Top Strategic Technology Trends for 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/top-technology-trends> (дата звернення: 15.10.2025).



30. Statista. *Number of Countries with Company Presence* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/263264/number-of-countries-in-which-top-global-companies-operate/> (дата звернення: 15.10.2025).

31. LinkedIn. *Global Talent Trends 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://business.linkedin.com/talent-solutions/recruiting-tips/global-talent-trends-2025> (дата звернення: 15.10.2025).

32. Statista. *Global Innovation Index 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1213524/global-innovation-index-top-countries/> (дата звернення: 15.10.2025).

33. OECD. *Measuring the Digital Transformation 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/sti/measuring-digital-transformation-2025.htm> (дата звернення: 15.10.2025).

34. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2025* [Електронний ресурс]. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025/> (дата звернення: 15.10.2025).

35. UNCTAD. *World Investment Report 2024* [Електронний ресурс]. URL: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2024> (дата звернення: 15.10.2025).