



Маркетинг

УДК 331.101:005.7:004

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20279676>

Цифровий декаплінг в екосистемній моделі сталого розвитку ІТ-підприємств: синергія ІІІ-орієнтованого маркетингу та циркулярних принципів у межах ESG

Маслак Ольга Іванівна,

д. е. н., професор, завідувачка кафедри економіки, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

<https://orcid.org/0000-0001-6793-4367>

Маслак Марія Володимирівна,

д.е.н., доцент, професор кафедри маркетингу, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

<https://orcid.org/0000-0002-3322-740X>

Яковенко Ярослава Юріївна,

PhD з економіки, доцент кафедри економіки, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

<https://orcid.org/0000-0001-5042-2701>

Прийнято: 19.04.2026 | Опубліковано: 30.04.2026

***Анотація:** У статті досліджено еволюцію екосистемних моделей сталого розвитку ІТ-підприємств через призму концепції цифрового декаплінгу. На основі аналізу українського ІТ-сектору за 2021–2025 роки доведено зміну структури трансакційних витрат та перехід галузі від*



кількісного зростання до якісної трансформації. У цей період галузь в умовах економіки воєнного часу продовжує демонструвати надзвичайну економічну резистентність та інституційну адаптивність, незважаючи на руйнування інфраструктури. Проте розширення доступу до глобального ринку талантів супроводжується ризиками зниження командної синергії та зростанням витрат на координацію. Для подолання цієї управлінської кризи запропоновано систему інтегральної оцінки ефективності управління (ІМЕРМ) шляхом балансування бізнес-результатів, операційної динаміки та метрик людського капіталу. Ключовим фокусом дослідження є обґрунтування синергії ІІІ-орієнтованого маркетингу та принципів циркулярної економіки (3R) як основи цифрового декаплінгу. Доведено, що предиктивна аналітика ІІІ-маркетингу дозволяє оптимізувати життєвий цикл цифрових продуктів та знизити енергоспоживання. Штучний інтелект запобігає масовому розсилянню «холодного» трафіку, радикально знижуючи вуглецевий слід. У підсумку, цифровий декаплінг забезпечує економічне зростання компаній без пропорційного збільшення фізичного ресурсоспоживання відповідно до критеріїв ESG. Синтез ІІІ-маркетингу та циркулярних моделей підвищує корпоративну резильєнтність, мінімізуючи екологічний слід при збереженні глобальної конкурентоспроможності.

Ключові слова: цифровий декаплінг, екосистемна модель ІТ-підприємств, сталий розвиток, циркулярна економіка, ESG, ІІІ-орієнтований маркетинг, резильєнтність, інноваційний розвиток, стратегії 3R, Green IT.



Digital decoupling in the ecosystem model of sustainable development of IT enterprises: synergy of AI-oriented marketing and circular principles within ESG

Olga Maslak,

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics of Kremenichuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenichuk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-6793-4367>

Mariya Maslak,

Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Marketing, National Technical University Kharkiv Polytechnic Institute, Kharkiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-3322-740X>

Yaroslava Yakovenko,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics, Kremenichuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, Kremenichuk, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0001-5042-2701>

Abstract: *The article investigates the evolution of ecosystem models for the sustainable development of IT enterprises through the prism of the digital decoupling concept. An institutional analysis of the Ukrainian IT sector from 2021–2025 proves the shift in the structure of transaction costs and the transition from quantitative growth to qualitative transformation. During this period, the industry shifted from remote models to strategic hybridity amidst a wartime economy, demonstrating remarkable economic resilience and institutional adaptability despite infrastructure destruction. However, expanding access to the global talent pool brings risks of reduced team synergy and exponential growth in coordination*



costs, highlighting the institutional failure of traditional control methods in virtual environments. To address this management crisis, an integral management effectiveness assessment system (IMEPM) is proposed, which shifts focus to delivered value by balancing business results, operational dynamics, and human capital metrics. The key focus of the study is substantiating the synergy between AI-oriented marketing and circular economy principles (3R) as the foundation of digital decoupling. It is proven that the predictive analytics of AI marketing allows for optimizing the lifecycle of digital products and reducing energy consumption. AI prevents the mass distribution of "cold" traffic, radically lowering the carbon footprint. Furthermore, understanding predictive demand helps companies avoid over-purchasing hardware, extending its lifecycle through algorithmic redistribution. Ultimately, digital decoupling ensures the economic growth of companies without a proportional increase in physical resource consumption in accordance with ESG criteria. The synthesis of AI marketing and circular models enhances corporate resilience, minimizing the ecological footprint while maintaining global competitiveness.

Keywords: *digital decoupling, ecosystem model of IT enterprises, sustainable development, circular economy, ESG, AI-driven marketing, resilience, innovative development, 3R strategies, Green IT.*

Постановка проблеми. Розвиток цифрової економіки посилив перехід від ієрархічних моделей управління до гнучких мережових структур. Для ІТ-сектору період 2021-2025 років став етапом організаційної перебудови: від дистанційності часів пандемії до стратегічної гібридності в умовах економіки воєнного часу. Проте виникає управлінська суперечність: розширення доступу до глобального ринку талантів супроводжується ризиками зниження командної синергії та експоненційним зростанням витрат на координацію команд. Спостерігається ситуація, коли традиційні методи контролю,



орієнтовані на процес, демонструють інституційну неспроможність у віртуальному середовищі. Зазначене актуалізує потребу в розробці стратегій, що базуються на інтегральній оцінці результативності та предиктивному управлінні кадровим потенціалом. Водночас експоненційне зростання обсягів даних висвітлює нову проблему: традиційні маркетингові стратегії генерують колосальні обсяги неефективних обчислювальних операцій ("цифрового сміття"), що призводить до надмірного енергоспоживання дата-центрів. Виникає об'єктивна необхідність інтеграції ІІІ-орієнтованого маркетингу, який завдяки предиктивній гіперперсоналізації здатен мінімізувати марнотратне використання серверних потужностей, стаючи не лише інструментом продажів, але й драйвером екологічної відповідальності в межах ESG.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика ефективності розподілених систем перебуває у фокусі досліджень PMI, Standish Group та галузевих об'єднань (Львівський ІТ Кластер, IT Ukraine Association). Згідно з даними IT Research Ukraine [1], вітчизняна індустрія перейшла від стадії адаптації до фази системної трансформації. У працях О. Наумової [2] та В. Нестерука [3] ґрунтовно проаналізовано вплив гібридності на психологічну стійкість та продуктивність команд. Водночас розробка інтегральних моделей, таких як ІМЕРМ, підтверджує зміщення фокусу управління з «витрат часу» на «доставлену цінність» [4].

Виклад основного матеріалу. Функціонування національної індустрії інформаційних технологій відбувається у безпрецедентно складних макроекономічних та геополітичних умовах, зумовлених триваючою війною. Незважаючи на руйнування інфраструктури та міграційні процеси, галузь демонструє надзвичайну економічну резистентність та високий рівень інституційної адаптивності. У таких жорстких макроекономічних рамках, де вартість розробки постійно зростає через високі зарплати та фіскальний тиск,



а замовники стають дедалі вимогливішими до результативності інвестицій, застосування застарілих або неефективних методологій управління проєктами є прямою загрозою операційній рентабельності підприємства [9]. Організаційно-управлінська система ІТ-компанії в сучасних умовах функціонує як складна соціотехнічна мережа. Перехід до такої моделі вимагає аналізу ретроспективних показників галузі для розуміння довгострокових трендів прийняття стратегічних рішень (Табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка макроекономічних показників ІТ-сектору України (2021–2025 рр.)

Показник	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Експортна виручка (млрд дол. США)	6.83 *	7.35	6.70	6.45	6.66
Частка ІТ у ВВП України (%)	≈ 4.0	4.5	3.7	3.5	4.1
Частка ІТ у загальному експорті послуг (%)	37.0	43.0	41.0	37.4	41.6
Рівень впровадження гібридних моделей (%)	20.0	25.0	31.0	55.0	57.0

Джерело: розраховано та систематизовано автором на основі даних Forbes Ukraine [7], Львівського ІТ Кластера [1] та PMI [5]

* показник 2021 року наведено за оціночними даними до моменту оновлення методології НБУ

Аналіз п'ятирічного циклу свідчить, що після рекордного 2022 року галузь зіткнулася з періодом корекції, який завершився у 2025 році поступовою стабілізацією (ріст +3,3% порівняно з 2024 р.). В межах дослідження проведено порівняльний аналіз успішності ІТ-проєктів залежно від обраної управлінської парадигми (Табл. 2).



Таблиця 2

Порівняльна ефективність управлінських моделей у п'ятирічній
ретроспективі

Критерій порівняння	Waterfall (Традиційна)	Agile (Гнучка)	Hybrid (Гібридна)
Середній рівень успішності (2020-2025)	≈ 13–16%	≈ 42%	До 63–74%
Витрати на моніторинг персоналу	Низькі (нагляд)	Середні (Daily)	Високі (Предиктивні)
Адаптивність до зовнішніх шоків	Низька	Висока	Максимальна
Ризик професійного вигорання	Помірний	Високий	Контрольований

Джерело: сформовано авторами за результатами узагальнення звітів CHAOS Standish Group [6] та PMI [5].

Наведені вище дані вказують на те, що ефективність управління у 2025-2026 роках визначається якістю цифрового середовища. Статистика свідчить про значний розрив у сприйнятті: 60% компаній використовують ПЗ для моніторингу активності, проте лише 34% менеджерів здатні точно описати реальну поведінку своїх команд. Звідси слідує висновок, що проста цифровізація контролю не замінює інституційну довіру [11]. Для подолання кризи управління пропонується система інтегральної оцінки ефективності (ІМЕРМ), яка базується на балансуванні робочих вимог із доступними ресурсами (Табл. 3).



Таблиця 3

Матриця індикаторів інтегральної оцінки ефективності управління (модель IMERP)

Блок показників	Питома вага	Ключові метрики (KPI/OKR)	Стратегічне значення
Бізнес-результат	0.40	ROI, Net Profit Margin	Фінансова стійкість
Операційна динаміка	0.30	Team Velocity, Cycle Time	Ритмічність розробки
Людський капітал	0.30	eNPS, Рівень плинності кадрів	Збереження компетенцій

У контексті інституційної адаптації організаційно-управлінських систем ІТ-компаній особливої актуальності набуває інтеграція принципів циркулярної економіки. Перехід до гібридних моделей праці та децентралізованих інфраструктур спонукає підприємства відмовлятися від традиційної лінійної моделі споживання на користь екологоорієнтованих замкнених циклів [15]. Для ІТ-сектору це насамперед означає оптимізацію життєвого циклу апаратного забезпечення через стратегії 3R (reduce, reuse, recycle): подовження терміну експлуатації серверного обладнання та робочих станцій співробітників, їх відновлення (англ. refurbishment) та екологічну утилізацію. Такий підхід не лише мінімізує обсяги електронних відходів (e-waste), але й забезпечує сувору відповідність нефінансовим критеріям ESG (Environmental, Social, and Governance), які стають ключовою вимогою міжнародних інвесторів та клієнтів на глобальному ринку [12].

Важливим інституційним зрушенням у трансформації організаційно-управлінських систем є реалізація концепції цифрового декаплінгу (англ. digital decoupling), тобто розмежування траєкторій генерування економічної вартості ІТ-підприємств та обсягів споживання ними фізичних ресурсів [8]. В



умовах масштабування гібридних моделей праці цифровий декаплінг дозволяє компаніям створювати додаткову вартість переважно за рахунок нематеріальних активів, хмарних технологій та віртуалізації процесів [10]. Фактично це означає, що зростання експортної виручки від ІТ-послуг більше не корелює з пропорційним збільшенням екологічного сліду. Ефект декаплінгу стає фундаментальним базисом для переходу організацій до практик сталого розвитку, адже зменшення прив'язки до фізичної інфраструктури знижує вразливість компаній до глобальних ресурсних шоків.

Каталізатором цифрового декаплінгу в ІТ-індустрії виступає синергія принципів циркулярної економіки та ШІ-орієнтованого маркетингу. З економічної точки зору, алгоритми машинного навчання оптимізують залучення клієнтів, алгоритмічно відсікаючи нерелевантні сегменти. З екологічної точки зору (критерій "Е" в ESG), така точність запобігає масовому розсиланню "холодного" трафіку та генерації надлишкового цифрового контенту, тим самим радикально знижуючи вуглецевий слід від транзакцій на серверах [13]. Більше того, дані ШІ-маркетингу про предиктивні тренди споживання безпосередньо впливають на циркулярні процеси розробників (оптимізацію життєвого циклу обладнання): розуміючи майбутній попит, ІТ-компанії уникають надмірних закупівель апаратного забезпечення, подовжуючи життєвий цикл існуючих серверів шляхом їх алгоритмічного перерозподілу.

Водночас сучасні ІТ-компанії виступають не лише суб'єктами, але й інфраструктурними архітекторами циркулярної економіки, створюючи інтелектуальні рішення для управління ресурсами. Впровадження підходів «Green IT» та використання предиктивної аналітики дозволяє суттєво оптимізувати енергоспоживання хмарних сховищ і центрів обробки даних (ЦОД). В умовах розподілених команд, де традиційні витрати на утримання фізичних офісів скорочуються, вивільнені інвестиції спрямовуються у



ресурсоефективні цифрові інструменти [14]. Синтез циркулярних бізнес-моделей із загальною стратегією результатноорієнтованого управління дозволяє компаніям оптимізувати операційні витрати, підвищувати загальну корпоративну резильєнтність та зберігати конкурентоспроможність на етапі якісної трансформації галузі.

Враховуючи вищенаведене, стратегія розвитку організаційно-управлінської системи ІТ-компаній повинна базуватися на трьох векторах: 1) результатноорієнтована парадигма (перехід від мікроменеджменту часу до систем OKR (Objectives and Key Results), що синхронізують зусилля розподілених розробників зі стратегічними цілями бізнесу; 2) цифрова емпатія та предиктивний моніторинг (використання інформаційних технологій для аналізу стану персоналу, що дозволяє попередити масове вигорання); інституціоналізація резильєнтності; 3) інституціоналізація резильєнтності через інтеграцію циркулярних моделей та ШІ-маркетингу (делегування алгоритмам предиктивного аналізу ринків для зниження операційних витрат та мінімізації "цифрового вуглецевого сліду", що гарантує дотримання вимог сталого розвитку).

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що в період 2021–2025 років український ІТ-сектор пройшов шлях трансформації від ієрархічного контролю до мережевої адаптивності. Аналіз п'ятирічних показників довів, що стабілізація експортної виручки на рівні 6,66 млрд дол. США у 2025 році стала можливою завдяки високій гнучкості управлінських систем. Запропонована система інтегральної оцінки дозволяє менеджменту балансувати між економічною ефективністю та збереженням людського капіталу. Реалізація стратегії результатноорієнтованого управління є ключовим чинником збереження глобальної конкурентоспроможності вітчизняних ІТ-підприємств. Стратегічний розвиток організаційно-управлінських систем ІТ-компаній у цифровій економіці має базуватися на ефекті цифрового декаплінгу, що



дозволяє розірвати залежність між експоненційним зростанням прибутку та використанням матеріальних ресурсів. Невіддільним елементом такої адаптації стає імплементація інструментів циркулярної економіки (підходи «Green IT», оптимізація життєвого циклу обладнання).

Доведено, що екосистемна модель сталого розвитку неможлива без синергії ІІІ-орієнтованого маркетингу та циркулярних принципів. Саме ІІІ-маркетинг виступає тим технологічним важелем, який дозволяє оптимізувати обчислювальні навантаження, трансформувати концепцію збереження ресурсів із фізичного рівня (ресайклінг обладнання) на віртуальний (мінімізація цифрового сміття) та забезпечити реалізацію цифрового декаплінгу на практиці.

Синтез цих підходів з результатоморієнтованим управлінням дозволяє компаніям не лише знижувати операційні витрати і мінімізувати екологічний слід, але й підвищувати загальну інвестиційну привабливість, зберігаючи глобальну конкурентоспроможність у межах дотримання міжнародних ESG-стандартів.

Список використаних джерел

1. Веселовський С., Возняк Я. IT Research Ukraine 2025: From Adaptation to Transformation. Львів: Lviv IT Cluster, 2025. 112 с.
2. Naumova O., Naumova M. Hybrid employment in Ukrainian IT companies: impact on personnel potential and productivity. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 76.
3. Nesteruk V. Challenges of Ensuring Labor Productivity in Hybrid and Remote Work Models. *Економічний вісник Донбасу*. 2025. № 1(79). С. 140–148.
4. Kriskun I., Bondarchuk A. Integrated Matrix of IT Project Management Effectiveness (IMEPM) using AI. *Journal of Economics, Accounting and Management*. 2025. Vol. 1.



5. PMI. Pulse of the Profession 2024: The Future of Project Work. Project Management Institute, 2024. 36 p.
6. Standish Group. CHAOS Report: IT Project Outcomes and Statistics 2020-2024. 2024. 24 p.
7. *Forbes Ukraine*. 2026. Експорт ІТ-послуг у 2025 році зріс до \$6,66 млрд. (за даними НБУ) URL: <https://forbes.ua/>
8. Маслак, О. І., Яковенко, Я. Ю., Марченко, В. В., Корецький, А. В., & Лощенко, Д. А. (2025). Стратегізація інноваційного розвитку промислових підприємств: інформаційно-адаптивний контролінг в умовах цифрового декаплінгу. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (23). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17463799>
9. Ukrainian Tech Industry in the Fourth Year of the War: Stabilization, New Strategies, and a Shift in Market Architecture — Results of IT Research Ukraine 2025. From Adaptation to Transformation - CodeUA, <https://codeua.com/ukrainian-tech-industry-in-the-fourth-year-of-the-war-stabilization-new-strategies-and-a-shift-in-market-architecture-results-of-it-research-ukraine-2025-from-adaptation-to-transformatio/>
10. Yakovenko, Y., & Shaptala, R. (2026). Digital protectionism versus open digital markets: analysis of technology diffusion in European economies. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/13511610.2026.2657564>
11. Adel, A. 2022. “Future of Industry 5.0 in Society: Human-Centric Solutions, Challenges and Prospective Research Areas.” *Journal of Cloud Computing* 11 (1): 40. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00314-5>.
12. Brodny, J., and M. Tutak. 2021. “Assessing the Level of Digitalization and Robotization in the Enterprises of the European Union Member States.” *PLoS One* 16 (7): e0254993. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254993>.



13. Jafari-Sadeghi, V., A. Garcia-Perez, E. Candeló, and J. Couturier. 2021. “Exploring the Impact of Digital Transformation on Technology Entrepreneurship and Technological Market Expansion: The Role of Technology Readiness, Exploration and Exploitation.” *Journal of Business Research* 124:100–111. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.020>.
14. Pošćić, A. 2024. “The Digital Markets Act: Ensuring More Contestability and Openness in the European Digital Market.” *InterEULawEast: Journal for the International and European Law, Economics and Market Integrations* 11 (1): 269–288. <https://doi.org/10.22598/iele.2024.11.1.12>.
15. Verhoef, P. C., T. Broekhuizen, Y. Bart, A. Bhattacharya, J. Qi Dong, N. Fabian, and M. Haenlein. 2021. “Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda.” *Journal of Business Research* 122:889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.