

щоб краще відокремлювати типові пластики та захищатися від коливань на ринках пластикових товарів.

Список використаних джерел:

1. *The key countries that trade in global plastic waste, 2023* <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/charted-the-flow-of-global-plastic-waste/>
2. *Separated waste collections for business, public sector and third sector organisations.* <https://www.gov.wales/separated-waste-collections-business-public-sector-and-third-sector-organisations>
3. *Tons of waste dumped.* <https://www.theworldcounts.com/challenges/planet-earth/state-of-the-planet/world-waste-facts>

Ірина МАКСИМОВА

*к.е.н., доцент Державного університету економіки і технологій (м. Кривий Ріг),
докторант ЗУНУ*

ЦИФРОВІ ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ КЛІМАТИЧНО-НЕЙТРАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Необхідність збереження кліматичної сталості формує один з найбільших викликів для світової економічної системи, який значним чином ускладнюється тривалою залежністю національних економік від викопного палива, геополітичною нестабільністю, фрагментарністю регуляторних політик, технологічною спроможністю у сфері глобальної декарбонізації, а також порівняно високою капіталомісткістю «зелених» рішень для індустрій, які є найбільшими забруднювачами планети. Утім, міжнародна спільнота демонструє єдність у розумінні незворотності та нагальності вирішення кліматичного кейсу, що підтверджується політичними нотами та програмними рішеннями останніх років. Діджиталізація розглядається у якості ефективного важелю прискорення кліматично орієнтованих змін в економіці, оскільки вона пропонує системні інноваційні рішення для оптимізації використання ресурсів, підвищення енергоефективності та розвитку альтернативних джерел енергії.

Доречно виокремити щонайменше три сфери, у яких діджиталізація може сприяти декарбонізації світової економіки та, як наслідок, кліматичній нейтральності. Перша сфера зосереджена на зменшенні викидів парникових газів через цифрову трансформацію індустрії, зокрема оптимізацію виробничих процесів, систем споживання ресурсів та глобальних ланцюгів постачання [1]. Друга сфера охоплює цілий кластер цифрових еко-інновацій для абсорбції

шкідливих речовин у міських середовищах та пом'якшення наслідків зміни клімату для суб'єктів економіки [2]. Третя сфера передбачає створення регуляторної рамки та політик кліматичної нейтральності на засадах сталої діджиталізації, зокрема завдяки просуванню цифрових платформ для міжнародного еко-моніторингу та контролю, а також залучення широкої когорти стейкхолдерів до цього процесу.

Проте, попит на кліматичні програми значно відрізняється в залежності від регіональних особливостей та потенціалу національних економік до їх втілення. Така варіативність вимагає адаптації загальних підходів до особливостей кожного регіону, враховуючи соціально-економічні та екологічні умови. Більшість сучасних кліматично-цифрових міжнародних ініціатив фокусується на глобальних та міжконтинентальних проблемах, що дозволяє генерувати досить універсальні рішення у сфері кліматичного управління, масштабувати ініціативи та поширювати кращі практики на меза-рівні.

Кейс-стаді світового досвіду подвійних цифрових-кліматичних проєктів дозволив виокремити наступні чотири стратегічні вектори діджиталізації, спрямовані на досягнення кліматичної нейтральності світової економіки:

1. Мобілізація даних задля посилення процесу прийняття рішень у сфері кліматичного управління (S1).
2. Цифрова оптимізація існуючих стратегій декарбонізації (S2).
3. Моделювання поведінкових змін у зв'язку зі змінами клімату (S3).
4. Розширення можливостей та спроможності громад та бізнесу щодо імплементації зеленої-цифрової трансформації та забезпеченні кліматичної нейтральності (S4).

Частка розподілу діючих міжнародних ініціатив за вказаними напрямками проілюстровано на графіку (рис. 1).

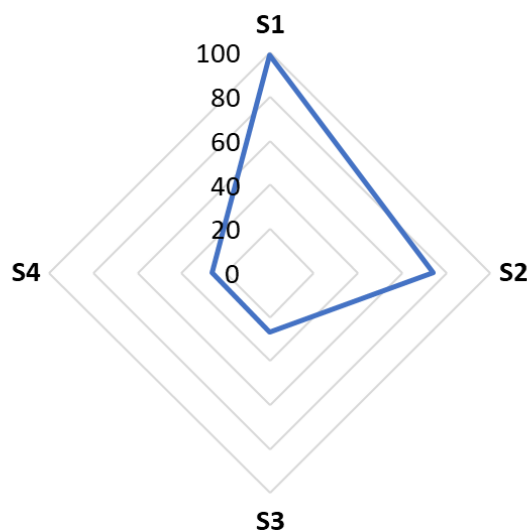


Рис. 1. Стратегічні напрямки застосування можливостей діджиталізації для розвитку кліматично-нейтральної економіки
Джерело: авторське дослідження [3].

Варто підкреслити, що успішна реалізація подібних стратегічних векторів у сфері подвійного цифрового-зеленого переходу потребує потужного інноваційного базису та цілком залежить від широкої інтеграції публічного та приватного партнерства, що дозволяє забезпечити залучення широкого кола зацікавлених сторін.

Аналіз сучасних напрацювань за тематикою дослідження дозволяє узагальнити такі комплексні цифрові рішення, які є критично важливими для розвитку кліматично-нейтральної економіки [4 - 6]:

- веб-платформи з відкритим доступом до даних у всіх галузях, пов'язаних з використанням природних ресурсів, надр, впливом виробництва на довкілля;
- цифрові реєстри, що постійно оновлюють інформацію про природні багатства країни та відстежують зміни, спричинені викидами парникових газів;
- цифрові карти, що інтегрують геодані для ефективного управління ресурсами;
- цифрові "інвестиційні атласи" та цифрові аукціони, що забезпечують прозорість продажу природних ресурсів та їх оренди для різних галузей;
- інтегрована система цифрових дозволів, яка, з одного боку, забезпечує чіткий регламент використання надр, сприяючи оптимізації процесу та створенню прозорого реєстру управління надрами, а з іншого боку, включає широкий спектр "цифрових квитків" для фізичних осіб, як-то дозволи на полювання, риболовлю, вирубку лісів тощо;
- автономні цифрові системи моніторингу, які відстежують викиди у промислових зонах і секторі державного управління, автоматично генеруючи протоколи порушень екологічних норм.

Кількісний аналіз свідчить, що основними технологіями для досягнення кліматично нейтральних цілей в економіці є спільні ІТ-платформи, штучний інтелект, машинне навчання та блокчейн. З одного боку, такий підхід стимулює промислову адаптацію та посилює процеси прийняття рішень. Однак, з іншого боку, він може виявитися недостатнім для досягнення суттєвих темпів декарбонізації і потребує більш комплексного підходу. Зазначені цифрові рішення зазвичай використовуються самостійно або у поєднанні з іншими технологіями у кліматично-цифрових проєктах, тоді як супутники, датчики, дрони та техніки дистанційного зондування потребують додаткової підтримки і часто використовуються в поєднанні з іншими ІТ-технологіями. Таке розмежування відображає поточний технологічний запит кліматично-нейтральної економіки та її загальну орієнтацію на стратегії адаптації до змін клімату (S1, S2 на Рис. 2). У цілому, міжнародна рамка кліматичних-цифрових проєктів сприяє подоланню регіональних бар'єрів на шляху до глобальної нейтральності економіки.

Проведене дослідження дозволило дійти висновку щодо пріоритетних напрямків розвитку сталої діджиталізації, як акселератора кліматично-нейтральної економіки:

1. Системи моніторингу та аналіз даних про зміни клімату, що передбачає широке застосування датчиків, дронів, супутникових технологій для глибокого аналізу кліматичних змін та викидів у контексті діяльності окремих галузей, регіонів світу та національних економік.

2. "Великі дані" як інструмент оцінки поточного стану змін клімату та прогнозування його наслідків.

3. Запуск інформаційних платформ, спрямованих на підтримку міжнародних R&D кластерів для безпосередньої розробки та впровадження інноваційних технологій у галузі енергоефективності, відновлювальної енергії та інших областей, пов'язаних із зменшенням викидів парникових газів.

4. Інтеграція цифрових інструментів на рівні кліматичної дипломатії та зелених комунікацій, зокрема розробка веб-порталів, мережових структур та навчальних матеріалів для залучення суспільства, бізнесу та урядів до процесу прийняття рішень з метою підвищення їх обізнаності про можливості, напрями та джерела зелених трансформаційних проектів.

5. Розробка цифрових освітніх платформ і спільних програм у галузі управління кліматом, спрямованих на подолання розриву у забезпеченні ресурсами проектів та формування екологічного мислення.

Таким чином, діджиталізація може розглядатися у наступних вимірах, враховуючи її вагомий роль у забезпеченні кліматичної сталості економіки.

По-перше, діджиталізація як сукупність цифрових рішень, інструментів та технологій для забезпечення кліматичної нейтральності на рівні окремих індустрій. По-друге, діджиталізація як процес гармонізації процесів зеленого переходу економіки, стратегічно оптимальної інтеграції цифрових технологій в усі ланки сучасної системи господарювання, що дозволяє зберігати баланс між продуктивністю та енергоефективністю. По-третє, діджиталізація як втілення виміру глобального інформаційно-комунікаційного середовища, що охоплює широке коло зацікавлених сторін: громадськість, владу, бізнес, експертів, науковців, задля спільної розробки і формування інструментів кліматичної політики, які забезпечують широке розуміння та мультилатеральну підтримку кліматично орієнтованих програм усіма учасниками міжнародного економічного простору.

Список використаних джерел:

1. *European Commission (2022). Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context. Publications office of the European Union, 2022 doi 10.2792/022240*

2. *Sovacool, B. K., Baum, C. M., Low, S., Roberts, C., & Steinhauser, J. (2022). Climate policy for a net-zero future: ten recommendations for Direct Air Capture. Environmental Research Letters, 17(7), 074014. Climate policy for a net-zero future: ten recommendations for Direct Air Capture - IOPscience.*

3. *Maksymova, I., Savelyev, Y., Zvarych, I., Kurylyak, V., Lyzun, M., Sachenko, S., & Lishchynskyy, I. (2023, September). Global Differentiation of Climate-digital Projects in Terms of Low-carbon Economy. In 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS) (Vol. 1, pp. 859-864). IEEE.*

4. *Maksymova, I., Kurylyak, V. (2022). World industry digitization in the context of ensuring climate neutrality. Journal of European Economy, 21(3), 343-360. <https://doi.org/10.35774/jee2022.03.343>*

5. Williges, K.; Van der Gaast, W.; de Bruyn-Szendrei, K.; Tuerk, A.; Bachner, G. (2022) *The potential for successful climate policy in National Energy and climate plans: Highlighting key gaps and ways forward*. *Sustain. Earth* 2022, 5, 1. [CrossRef]

6. Duch-Brown, N., Rossetti, F. (2020) *Digital platforms across the European regional energy markets*. *Energy Policy*, 144, 111612

Сергій ШКАРЛЕТ

Перший проректор

Національний університет «Чернігівська політехніка»

ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ГЛОБАЛЬНИХ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Повномасштабне вторгнення росії в Україну абсолютно повномасштабно вплинуло на імплементацію усіх ЦСР.

ЦСР 1 – Ні бідності

У 2021 році, перед вторгненням, Світовий банк оцінював, що частка українців, які живуть у бідності, становила 5,5%, при цьому статистика за попередні роки показує поступове зниження цього показника. Війна повернула прогрес на 15 років назад, підштовхнувши до бідності ще 7,1 мільйона людей і підвищивши рівень бідності до 24,1% у 2022 році. Серед ключових факторів, що призводять до бідності в країні, є втрата засобів до існування, економічний спад, зростання витрат, вимушене переміщення та вразливість. Окрім колосальних негативних наслідків на національному рівні, війна призвела до збоїв у торгівлі та ланцюгах постачання, а також до зростання цін на енергоносії. Загалом ці фактори загрожують крайній бідності мільйонам людей, непропорційно впливаючи на вразливі держави та регіони [1-3].

ЦСР 2 – Ні голоду, ЦСР 15 – Життя на землі

Вторгнення, що супроводжувалося активним конфліктом, призвело до величезної шкоди інфраструктурі, включаючи знищення 25 000 км доріг, а також супермаркетів і складів. Мільйони людей опинилися відрізнаними від маршрутів, які раніше забезпечували постачання ключових продуктів. За оцінками Управління ООН з координації гуманітарних питань (ОСНА), протягом 2024 року 14,6 мільйона українців (40% населення) потребуватимуть гуманітарної допомоги, включно з продовольством. Крім того, Україна випередила Афганістан і Сирію ставши найбільш замінованою країною в світі. Приблизно 25 000 квадратних кілометрів сільськогосподарських угідь потенційно всіяні