

І. І. Максимова,
к. е. н., доцент, завідувач кафедри міжнародних відносин,
Державний університет економіки і технологій
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9754-0414>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.6.103

РОЛЬ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ У ПІДТРИМЦІ ГЛОБАЛЬНИХ ESG-ІНІЦІАТИВ: ПЕРЕХІД МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ ДО КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ

I. Maksymova,
PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Department
of International Relations, State University of Economics and Technology
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9754-0414>

THE ROLE OF DIGITALISATION IN SUPPORTING GLOBAL ESG INITIATIVES:
INTERNATIONAL BUSINESS'S TRANSITION TO CLIMATE NEUTRALITY

У статті досліджено роль діджиталізації у підтримці глобальних ESG-ініціатив з метою реалізації переходу міжнародного бізнесу до парадигми кліматично-нейтральної економіки. Автор розглянуто вплив цифрових технологій на забезпечення кліматичної сталості економіки та ефективне управління ESG-показниками. Визначено доступні на ринку цифрові рішення, які є ключовими для забезпечення глобального зеленого-цифрового переходу міжнародного бізнесу. Зроблено акцент на необхідності інтеграції ESG-стандартів у стратегії розвитку міжнародних корпорацій, включно з використанням інноваційних програмних фреймворків та систем аналітики великих даних. Окреслено ключові виклики, пов'язані із застосуванням цифрових рішень, зокрема щодо прозорості та доступності даних, інтеграції зелених технологій та концепції ESG у корпоративну культуру. Дослідження аргументує стратегічне значення діджиталізації для підвищення прозорості, інвестиційної привабливості корпорацій через ефективне ESG-управління. Розглянуто приклади цифрових платформ світової інформаційної аналітики у сфері ESG-ініціатив відносно стимулювання міжнародних корпорацій до поступового досягнення цілей кліматично нейтральної економіки. Показано, що глобальна інтеграція систем управління, технологічний прогрес та розробка стандартизованих рамок є ключовими факторами, що сприяють підвищенню ефективності та прозорості ESG-звітності. Запропоновано рекомендації для міжнародних корпорацій щодо інтеграції цифрових технологій для розвитку кожної компоненти концепції ESG. Автор наголошує на значенні цифрової трансформації не лише як інструменту для ефективного управління ESG-показниками та подальшої декарбонізації, але й як засобу для взаємодії зі стейкхолдерами, зокрема через цифрові платформи, з метою залучення учасників міжнародного бізнес-простору до просування сталого розвитку. Це дозволяє міжнародним корпораціям компаніям не просто адаптуватися до змінюваних умов ринку, але й активно формувати нові стандарти ведення бізнесу, що відповідають глобальним кліматичним викликам.

The article examines the role of digitalisation in supporting global ESG initiatives in order to implement the transition of international business to a climate-neutral economy paradigm. The author examines the impact of digital technologies on ensuring the climate sustainability of the economy and effective management of ESG indicators. The author identifies digital solutions available on the market that are key to ensuring the global green-digital transition of international business. The emphasis is placed on the need to integrate ESG standards into the development strategies of international corporations, including the use of innovative software frameworks and big data analytics systems. The key challenges associated with the use of digital solutions are outlined, in particular, transparency and accessibility of data, integration of green technologies and the ESG concept into corporate culture. The study argues the strategic importance of digitalisation for increasing transparency and investment attractiveness of corporations through effective ESG management. Examples of digital platforms of global information analytics in the field of ESG initiatives are considered in relation to stimulating international corporations to gradually achieve the goals of a climate-neutral economy. It is shown that global integration of management systems, technological progress and the development of standardised frameworks are key factors that contribute to increasing the efficiency and transparency of ESG reporting. Recommendations for international corporations on the integration of digital technologies for the development of each component of the ESG concept are proposed. The author emphasises the importance of digital transformation not only as a tool for effective management of ESG indicators and further decarbonisation, but also as a means of interaction with stakeholders, in particular through digital platforms, in order to involve participants in the international business space in promoting sustainable development. This allows international corporations not only to adapt to changing market conditions, but also to actively shape new business standards that meet global climate challenges.

Ключові слова: діджиталізація, зелений-цифровий перехід, міжнародний бізнес, кліматична нейтральність, ESG-показники, зелена економіка, сталий розвиток.

Key words: digitalisation, green digital transition, international business, climate neutrality, ESG indicators, green economy, sustainable development.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Глобальний рух до кліматичної нейтральності світової економіки консолідує зусилля все більшої кількості міжнародних акторів у боротьбі за екологічну сталість індустріальних кластерів та окремих національних виробників. Хоча Європейський Союз виступає флагоманом такої трансформації, пропонуючи парасолькові програмні рішення для учасників "зелених" угод, досягнення кліматичної нейтральності на глобальному рівні потребує мультилатеральної залученості стейкхолдерів цього процесу з усієї світової спільноти. У цьому контексті посилюється тиск на міжнародні корпорації щодо відповідальності перед суспільством за збереження екосистеми планети та поступове зниження викидів до "чистого нуля" у відповідності зі світовими рамковими домовленостями [1]. Показовим прикладом важливості інтенсифікації такого процесу є програмні рішення щорічної міжнародної кліматичної конференції COP28, яка є авторитетним вашого-виком у просуванні екологізації економіки. ДRAFT грудневої конференції 2023 року підкреслює нагальну потребу в масштабному скороченні викидів вуглецю національними економіками і збільшенні фінансової підтримки такої декарбонізації. Зокрема, реалізовано "глобальний перегляд" та всебічну оцінку прогресу в досягненні цілей Паризької угоди, які показали необхідність посилення обсягів декарбонізації світової індустрії на 43% до 2030 року (порівняно з рівнем 2019 року), щоб втримати глобальне потепління в критичному коридорі 1.5°C [2].

З іншого боку, забезпечення прозорості процесу переходу світової економіки до кліматичної нейтральності є важливим завданням, яке потребує широкої інтеграції ESG-стандартів (екологічних, соціальних, управлінських) в стратегії розвитку міжнародного бізнесу. У цьому напрямку доречно залучити потенціал іншого потужного світового мейнстріму — діджиталізації, що генерує еволюційно нові інструменти та можливості для підтримки кліматичних ініціатив. Така синергія вбачається перспективною і закладається Єврокомісією в стратегічну концепцію подвійного зеленого-цифрового переходу [3]. Разом з тим, застосування цифрових рішень породжує ряд викликів та питань, зокрема щодо ефективності технологій та їх зрілості, безпеки даних, доступності ресурсів та інтеграції "зелених" цифрових інструментів у корпоративну культуру міжнародних корпорацій. Відтак, проблематика полягає у пошуку оптимальних шляхів для гармонізації технологічного прогресу із вектором зеленої економіки, визначення ролі діджиталізації у вимірюванні та управлінні ESG-показниками, а також розроблення стратегій для ефективного переходу міжнародного бізнесу до парадигми кліматичної нейтральності.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Сучасні наукові дослідження підкреслюють значну роль ESG-принципів у підвищенні прозорості бізнесу на

шляху до вирішення глобальних кліматичних викликів. Проте, роль цифрової трансформації в цьому процесі розкрито досить фрагментарно.

У дослідженнях прослідковується наратив щодо загальної ролі діджиталізації як глобального драйвера розвитку ESG-ідеології завдяки забезпеченню прозорості інформації, підтримки прийняття стратегічних рішень керівниками корпорацій, сприянню технологічним зеленим інноваціям та їх міжнародному трансферу [4, 5]. Іншим напрямком є позиціонування важливості цифрових технологій в частині створення автоматизованих систем управління в компаніях для покращення якості ESG-звітності. Більш того, це відіграє усе більш значущу роль для залучення інвестицій та зниження вартості капіталу в сучасних умовах інтенсифікації світового зеленого переходу [6]. Новаторським науковим вектором є розробка інноваційних програмних фреймворків для міжнародних корпорацій, таких як ESG Maturity, спрямованих на подолання інформаційних викривлень у звітності через забезпечення надійного та вимірюваного підходу до ESG-метрик та великих даних [7]. Інші дослідження акцентують увагу на позитивному впливі інновацій Індустрії 4.0 на ефективність ESG-підходу та покращенню внутрішніх процесів ESG-звітності, особливо у енергетичному секторі [8, 9]. Науковці також розглядають цифрову трансформацію як чинник репутаційної прозорості за рахунок поступового культивування високого рівня довіри до ініціатив ESG. Як зазначають дослідники [10], відсутність глобальних універсальних стандартів ESG-звітності може призводити до так званого "грінвошингу", а саме спекуляції міжнародних корпорацій та окремих брендів та зеленої тематиці та декарбонізації власних продуктів та сервісів.

Аналіз досліджень показав суттєву еволюцію концепції ESG за останні роки, а також підтвердив її вагомий роль у просуванні прозорості та сталості сучасних бізнес-практик, зокрема у вирішенні проблем, які пов'язані зі зміною клімату. Хоча діджиталізація вбачається важливим чинником реалізації ESG-ініціатив, залишаються відкритими ряд важливих питань щодо стратегування цього процесу, стандартизації ESG-звітності, визначення прикладних можливостей застосування цифрових рішень для переходу міжнародного бізнесу до кліматичної нейтральності.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є узагальнення напрямків інтеграції цифрових рішень міжнародною бізнес-спільнотою з метою розвитку ESG-ініціатив, враховуючи глобальний тренд щодо інтенсифікації переходу світової економіки до стандартів кліматичної нейтральності.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Згідно з масштабним дослідженням сталого розвитку, анонсованого аналітиками Reuters Impact наприкінці 2023 року, сучасні керівники міжнародних корпорацій стикаються з трьома найбільш складними групами викликів, які водночас є найбільш складними для стратегування та прийняття рішень [11]:

1) суспільно-економічний тиск, пов'язаний із декарбонізацією діяльності бізнесу через необхідність досягнення кліматичної нейтральності;

2) стрімке посилення регуляторних вимог та нормативних стандартів щодо екологізації для більшості світових індустрій;

3) запровадження більш складних вимог до звітності, а також складність диверсифікації бізнес-ризиків, пов'язаних із дотриманням ESG-стандартів.

Окреслені проблемні напрямки спонукають світові корпорації до пошуку нових рішень у сфері "зеленого" переходу, зокрема крізь призму залучення інноваційних технологій та інструментів цифрової трансформації.

Тріада ESG-концепції (англ. environmental, social, governance — відповідно "довкілля", "соціальна сфера", "корпоративне управління") охоплює широкий спектр факторів екологічної стійкості, захисту споживачів, гендерного розмаїття, забезпечення рівної оплати праці для працівників тощо. Більш того, включення екологічних, соціальних та управлінських факторів поряд з традиційною фінансовою аналітикою є додатковим маркером корпоративної ефективності [6].

Аналіз відкритих інтернет-платформ з міжнародною бізнес-аналітикою показує посилення інформаційного запиту щодо ESG-метрик в частині управління екологічними, соціальними та управлінськими даними, рішень для оптимізації ризиків сталого розвитку, декарбонізації та управління викидами. Хоча фактичним орієнтиром ESG-звітності є вимоги до звітності за Розділом 3, передбачені Директивою Європейського Союзу про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD), загальноновизнаний та нормативно затверджений стандарт з ESG-звітності відсутній [10]. Водночас, підтримка ESG-ініціатив є стратегічно важливим напрямком, зважаючи на динамічне зростання обсягів інвестицій у сталий розвиток, яке очікують понад 80% сучасних міжнародних корпорацій у найближчі роки [11].

Незважаючи на загальносвітовий масштаб проблеми, у міжнародному науковому дискурсі здебільшого превалює думка, що Європейський Союз випереджає Північну Америку в питаннях сталого розвитку та "зелених" ініціатив. Проте, результати експертних опитувань відображають незначні розбіжності між корпораціями цих регіонів, що дозволяє розглядати обидва континенти як хедлайнерів переходу світової економіки кліматичної нейтральності [12]. Незначні відмінності полягають у підході до кліматичного стратегування. Наприклад, корпорації Європи більш схильні інвестувати в платформи управління даними ESG та рішення з управління ризиками сталого розвитку, ніж ті, що працюють у Північній Америці, зокрема через суворіші вимоги до звітності. Бізнес, який працює у Північній Америці, продемонстрував більшу схильність до інвестування в рішення з управління викидами в короткостроковій перспективі на противагу довгостроковому плануванню стратегій декарбонізації корпораціями ЄС.

Дослідження показало, що великі міжнародні корпорації з більшою ймовірністю готові до збільшення фінансування сталого розвитку в частині "зеленого" переходу, аніж малі та середні підприємства, що безпосередньо корелює з рівнем доходу бізнесу та обсягом його вуглецевого сліду (рис. 1).

Такий розподіл свідчить про достатньо високий рівень відповідальності та готовності більшості компаній, які генерують великі обсяги викидів вуглецю, до

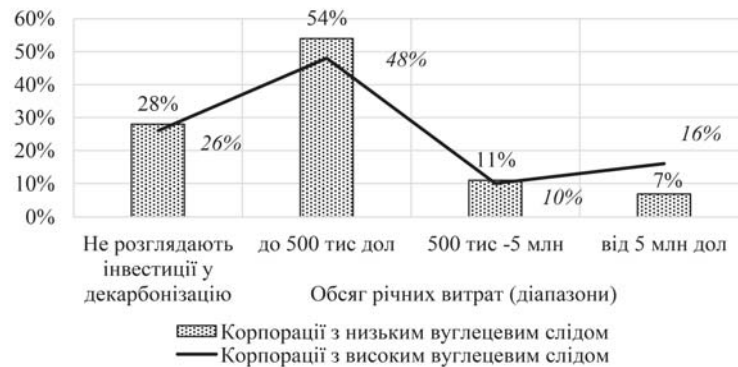


Рис. 1. Витрати міжнародних корпорацій на "зелений" перехід в частині стратегій сталого розвитку

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [11].

змін та реалізації стратегічних дій з метою досягнення кліматичної нейтральності економіки. Близько половини міжнародних корпорацій схильні закладати порівняно невеликі бюджети у "зелений" перехід, водночас, 16% міжнародного бізнесу з великим карбоновим слідом готові витрачати понад 5 млн на проекти декарбонізації щорічно у межах власних корпоративних стратегій сталого розвитку щороку.

Варто зазначити, що близько третини міжнародних корпорацій усе ще не розглядають фінансування декарбонізації своєї діяльності. Таке рішення пов'язане, з одного боку, недостатністю регуляторного впливу в питаннях впливу на клімат, а з іншого — нерозумінням власниками корпорацій механізмів та можливих технологічних інструментів для зменшення власного вуглецевого сліду.

У цьому контексті діджиталізація є ефективним інструментом подолання існуючого лагу та залучення все більшої кількості корпорацій до "зеленого" переходу. Сучасний цифровий мейнстрім пропонує широке коло інструментів та технологічних рішень, які можуть ефективно використовуватися міжнародним бізнесом в питаннях управління кліматичною сталістю компаній задля зменшення власного карбонового сліду (рис. 2).

Загалом, існує високий рівень задоволеності учасників міжнародного бізнес-середовища ефективністю сучасних цифрових інструментів та технологій, пов'язаних з "зеленим" переходом економіки.

З наведеного переліку цифрових рішень, датчики та "розумні" лічильники для збору даних отримали найвищий рейтинг ефективності (91%), адже надійний збір даних є обов'язковим для точності ESG-звітності. Варто зазначити, що на теперішній час такі датчики для збору даних є одними з найпростіших цифрових рішень з точки зору легкості впровадження [4, 7]. Відтак, їх можна розглядати як базовий крок до реалізації цифрового-зеленого переходу корпораціями, спрямований на забезпечення моніторингу інформації та її транспарентності.

Інструменти управління даними, однак, отримали менш сприятливі оцінки. Такі інструменти, як системи планування ресурсів підприємства для збору даних (23%), системи управління даними ESG (17%), інструменти обліку викидів (23%) та блокчейн для використання в логістиці та ланцюгах постачання (31%), були серед технологій, що оцінені як складні або дуже складні для впровадження.

Такі результати окреслюють досить вагомий виклик для міжнародних корпорацій, пов'язаний з необхідні-



Рис. 2. Оцінка ефективності цифрових рішень в питаннях сталого розвитку та декарбонізації бізнесу

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [11, 12].



Рис. 3. Пріоритети реалізації стратегій сталого розвитку міжнародними корпораціями в частині "зеленого" переходу економіки

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [11].

стю інтеграції цілої низки цифрових технологій, які незважаючи на складність технологічного опанування, є критично важливими для реалізації "зеленого" переходу. З іншого боку, такий широкий перелік технологій свідчить про різноманітність лінійки діючих цифрових рішень на міжнародному ринку та широту підходів до вирішення задач досягнення кліматичної нейтральності економіки.

Варто підкреслити, що незалежно від регіональних відмінностей, енергетика та декарбонізація є найбільш пріоритетним напрямком сталого розвитку для більшості міжнародних корпорацій. Понад 80% міжнародних компаній обрали сектори енергетики та декарбонізацію серед трьох основних стратегій сталого розвитку, причому майже половина (48%) визначили її ключовим пріоритетом на найближчі роки (рис. 3).

Як бачимо, більшість стратегічних пріоритетів сталого розвитку міжнародних корпорацій безпосередньо пов'язані зі зменшенням викидів вуглецю, що є ключовою детермінантою досягнення кліматичної нейтральності у найближчі декади. Водночас, більшість задач декарбонізації може бути успішно реалізовано за умов інтеграції існуючих цифрових рішень [13]. Аналітичні прогнози передбачають, що витрати міжнародних корпорацій на сталий розвиток в частині "зеленого" переходу стрімко зростатимуть протягом наступних трьох років [14]. Це передбачає підвищення операційної ефективності та інвестицій у цифровий-зелений перехід, зокрема відновлювані джерела енергії з метою безпосереднього скорочення викидів. Відтак, аналітика великих даних стає одним з найбільш затребуваних цифрових інструментів, що дозволяє задовольнити попит стейкхолдерів у якісних метриках ESG, їх систематизації та моніторингу.

Наведений висновок співвідноситься з альтернативним дослідженням, проведеним міжнародною інвестиційною компанією JLL у жовтні 2023 року серед вибірки корпорацій з різних континентів світу [15]. Аналіз показав, що 45% малого та середнього бізнесу планують впровадити цифрові технології для управління енергією та викидами протягом наступного року. Водночас,

використання інструментів аналізу даних та моделювання зросло на 14% порівняно з результатами аналогічного дослідження 2022—2023 років.

Зазначимо, що у впровадженні ефективних цифрових рішень зацікавлені не тільки міжнародні корпорації, які власне продукують карбоновий слід. На теперішній час різноманітні міжнародні аналітичні організації, кредитні рейтингові агентства посилюють свої зусилля з виявлення екологічних, соціальних та управлінських ризиків для корпорацій, оскільки інтерес світової спільноти до сталих інвестицій зростає на тлі конкуренції з боку незалежних рейтингових компаній, що займаються оцінкою ESG-ризиків.

ESG-рейтинги стають невід'ємною частиною міжнародного інформаційно-аналітичного простору, проте їх формування та оцінка потребує високого рівня якості інформації. Найбільші ESG-агентства, такі як MSCI та Sustainalytics, стикнулися з репутаційними викликами щодо надійності, прозорості та потенційного конфлікту інтересів. З іншого боку, оскільки ESG-фактори все більше впливають на стратегічні рішення міжнародних компаній, а також є критеріями інвестиційної привабливості, аналітикам доводиться докладати більше зусиль, щоб виявити та пояснити причинно-наслідкові зв'язки між ESG-факторами та виявити предиктори їх формування.

У цьому контексті діджиталізація є інструментом автоматизації збору даних та зростання довіри до "зеленої" звітності [10]. Наприклад, агентство S&P Global Ratings розробило окремий цифровий продукт "Оцінка ESG", який ширше розглядає ESG-метрики, а також публікує звіти, що включають відповідні ESG-ризики для різноманітних індустріальних секторів і окремих міжнародних компаній. Міжнародна агенція Fitch Ratings запровадило цифровий продукт для оцінки корпоративних та позикових кредитів, а також інвестицій, що відображає не тільки відповідні ризики ESG-ризиків, але і баланс між ними.

Іншим кейсом цифрового-зеленого переходу є міжнародна організація Carbon Disclosure Project (CDP), яка наразі представляє глобальну цифрову не-

Таблиця 1. Типове групування показників ESG

Екологічні показники		Соціальні показники		Показники корпоративного управління	
E1	Викиди парникових газів	S1	Коефіцієнт оплати праці CEO	G1	Різноманітність складу правління
E2	Інтенсивність викидів	S2	Гендерне співвідношення оплати праці	G2	Незалежність правління
E3	Використання енергії	S3	Плинність кадрів	G3	Заохочувальна оплата праці
E4	Енергоємність	S4	Гендерне розмаїття	G4	Колективні переговори
E5	Енергетичний баланс	S5	Частка тимчасових працівників	G5	Кодекс поведінки для постачальників
E6	Використання води	S6	Відсутність дискримінації	G6	Етика та боротьба з корупцією
E7	Екологічна діяльність	S7	Рівень травматизму	G7	Конфіденційність даних
E8	Кліматичний контроль / Рада	S8	Глобальна охорона здоров'я та безпека праці	G8	Звітність ESG
E9	Кліматичний контроль / Управління	S9	Дитяча та примусова праця	G9	Практика розкриття інформації
E10	Зниження кліматичних ризиків	S10	Права людини	G10	Зовнішній контроль

Джерело: систематизовано за даними [18].

комерційну платформу, діяльність якої спрямована на розкриття екологічної інформації. CDP співпрацює із 827 міжнародними інвестиційними організаціями із загальним щорічним оборотом 2,7 млрд дол., для того щоб мотивувати компанії до оприлюднення свого впливу на клімат, а також на діяти заради його зниження [16]. Ефективна діджиталізація усіх процесів збору даних дозволяє генерувати списки з оцінками по кліматичним, водним і лісовим ресурсам для більше ніж 3000 світових компаній. Цифровим аналітичним продуктом є "Клімат А" — щорічний перелік, до якого входять міжнародні компанії, які були визнані як провідні у своїх зусиллях і діях по боротьбі зі зміною клімату у звітному році.

Діяльність зазначеної цифрової платформи є досить ефективною. У 2023 році майже 400 міжнародних компаній (13%) отримали високу оцінку за лідерство в екологічній прозорості та результативність у питаннях зміни клімату [16]. Відповідно до методології оцінки, щоб отримати статус "А", компанії повинні забезпечити доступність та якість ESG-звітності, а також відповідати декільком критеріям, зокрема: досягти мінімальної порогової кількості балів за лідерство; систематично звітувати про валові показники викидів; повідомити про 2-х річний план свого "зеленого" переходу, який має бути загальнодоступним; повідомити про короткостроковий цільовий показник викидів, підтверджений Ініціативою з науково обґрунтованих цілей; реагувати на запити громадськості тощо. Наприкінці 2023 році компаніями, які отримали статус "А" у питаннях зміни клімату, стали міжнародні корпорації Danone, L'Oreal, Coca-Cola, Ford Motor Company, Hermes, Mitsubishi Electric Unilever plc та ін. Їх анонсовані кліматичні ініціативи спрямовані на скорочення вуглецевого сліду на 30% до кінця 2025 року за рахунок посилення цифрової трансформації виробництва.

Однак, досить складним викликом для більшості міжнародних корпорацій залишається механізм формування ESG-звітності. Наразі існують різні варіації розкриття інформації на основі міжнародних стандартів, наприклад TCFD (Рекомендації робочої групи з розкриття фінансової інформації, пов'язаної з кліматом), GRI (Стандарти глобальної ініціативи зі звітності) та ін. Нефінансові звіти дозволяють учасникам ринку структурувати інформацію про вплив компаній на навколишнє середовище та соціальну відповідальність ведення бізне-

су, що дозволяє інвесторам оцінити їх довгострокову сталість.

Оцінка ризиків ESG необхідна, оскільки з плином часу вони можуть з високим ступенем ймовірності трансформуватися у фінансові виклики для корпорацій. Крім цього, це формує своєрідний канал комунікації зі всіма зацікавленими стейкхолдерами, а насамперед це діалог компанії зі своїм споживачем, де останній може отримати відповідь на питання, що його турбують в розрізі діяльності компанії.

Інтеграція активів, обраних за ESG-метриками, стає дедалі більшою частиною глобальних інвестиційних портфельів. У своєму звіті "Тенденції, ризики та вразливості" [17] одна з найбільших міжнародних фінансових компаній ESMA зазначає, що на фондових ринках індекс ESG Leaders протягом останніх двох років значно випереджає попередній "некліматичний" підхід.

На теперішній час всесвітньо визнаною є наступна система показників ESG (табл. 1).

Як бачимо, деякі з цих показників охоплюють досить широкі категорії, що потребує від корпорацій розробки методології їх оцінки та збору відповідної інформації щодо під-критеріїв та оціночних метрик.

З огляду, на проаналізовані можливості діджиталізації у сфері зеленого переходу, доречно сформулювати наступні рекомендації для посилення ESG-ініціатив на основі цифрової трансформації окремих процесів.

Група 1. Екологічні (Е) показники.

Ці показники є найбільш важливими з огляду на сучасні пріоритети корпорацій у декарбонізації власної діяльності та досягнення кліматичної нейтральності світової економіки. Зазначимо, що результативність розвитку у цьому напрямку безпосередньо залежить від наявності у корпорації відділу зі сталого розвитку та візії у напрямку кліматичного менеджменту [18].

Цифрова трансформація має у пергу чергу стосуватися процесів збору даних по всім техніко-економічним ланкам діяльності корпорації, її подальшої систематизації та глибокого аналізу. Іншим критично важливим напрямком діджиталізації є безпосередня автоматизація виробничих процесів та ланцюгів поставок, перегляд системи енергоспоживання, перегляд технологічних рішень з точки зору продукування карбонового сліду та розробка плану інноваційного оновлення діючих виробничих потужностей.

Необхідні цифрові рішення: хмарні технології; системи аналізу великих даних; датчики та лічильники; промисловий інтернет речей; технології розумного офісу тощо.

Група 2. Соціальні (S) показники.

Хоча ця група показників безпосередньо не дотична до проблеми кліматичної сталості, вона є вагомим фактором формування загальної стратегії сталого розвитку та обумовлює соціальну справедливість корпорації в реалізації "зеленого" переходу. У цьому напрямку діджиталізація вбачається ефективним драйвером системного моніторингу соціальних показників з метою формування їх просторово-часової динаміки. Це є основою для прийняття управлінських рішень та формування стратегії. В питаннях впливу на клімат, цифровий моніторинг соціальної компоненти ESG може охоплювати підкритерії гендерного балансу кліматичних ініціатив компанії, розриву в оплаті праці; соціальної захищеності та здоров'я в зонах найбільших викидів тощо.

Необхідні цифрові рішення: хмарні технології; корпоративні автоматизовані системи взаємодії з персоналом та клієнтами.

Група 3. Управлінські (G) показники.

Ця група показників є вадливою для просування "зеленого" переходу корпорацій, адже саме вона обумовлює загальну управлінську спроможність до реалізації еко-ініціатив, а з іншого боку — стійкість до наслідків змін клімату. Цифрові інструменти виступають потужним інструментом підтримки прийняття управлінських рішень та стратегування. У межах посилення цієї групи показників, важливо налагодити канали комунікаційної взаємодії та співпраці з внутрішніми ланками корпорації та стейкхолдерами задля всестороннього розуміння ESG-показників та цілей "зеленого" переходу.

Необхідні цифрові рішення: платформи для корпоративних комунікацій; цифрові мережі та медіа; у подальшому системи підтримки прийняття рішень на основі ESG-звітності.

Таким чином, цифрова трансформація є важливою детермінантою у просуванні ESG-ініціатив міжнародними корпораціями, не обмежуючись лише зміцненням технологічних можливостей та підвищенням енергетичної ефективності у фарватері "зелених" змін. Вона також відіграє суттєву роль у сферах моніторингу та аналітики, сприяючи створенню ефективного цифрового екосистемного середовища, що підтримує глобальні зусилля щодо досягнення кліматичної нейтральності. Цифровізація сприяє інтеграції передових технологій в стратегії сталого розвитку, забезпечуючи глибший аналіз даних для прийняття обґрунтованих рішень, що відповідають ESG-стандартам. Водночас, це сприяє розширенню горизонтів для інновацій та кооперації на міжнародному рівні, підсилюючи зусилля корпорацій у вирішенні глобальних кліматичних викликів.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Проведене дослідження дозволяє сформулювати такі ключові висновки.

На теперішній час, глобальна інтеграція стандартів ESG вимагає мультилатеральної участі та співпраці міжнародних акторів, зокрема у контексті досягнення

кліматичної нейтральності. Інтеграція систем управління, технологічний прогрес та розробка стандартизованих рамок є ключовими факторами, що сприяють підвищенню ефективності та прозорості ESG-звітності.

Декарбонізація та енергоефективність є ключовим пріоритетом міжнародного бізнесу в реалізації стратегій сталого розвитку, який потребує широкого впровадження цифрових рішень. Діджиталізація відіграє ключову роль у підтримці ESG-ініціатив, забезпечуючи новітні інструменти та технології для моніторингу, аналізу та управління екологічними, соціальними та управлінськими аспектами діяльності корпорацій.

Наразі критично важливими цифровими технологіями "зеленого" переходу міжнародних корпорацій є датчики та лічильникові рішення, великі дані та хмарні технології, автоматизовані системи управління, промисловий інтернет речей. Незважаючи на доступність таких цифрових рішень на ринку, їх застосування супроводжує ряд викликів, зокрема щодо безпеки даних та інтеграції зелених технологій у корпоративну культуру корпорацій, що вимагає додаткових зусиль для гармонізації технологічного прогресу з екологічними цілями.

Підвищення прозорості ESG-звітності міжнародних корпорацій є критично важливим для забезпечення відповідальності та довіри між бізнесом та зовнішніми стейкхолдерами. Діджиталізація є драйвером досягнення такої транспарентності завдяки широкій аналітиці даних в середині корпорації та, з іншого боку, існуванню незалежних цифрових платформ для оцінки ESG-метрик. Інноваційні програмні фреймворки та технології Індустрії 4.0 можуть значно підсилити ESG-ініціативи, сприяючи ефективності звітності, автоматизації виробництва у напрямку застосування "зелених" технологій, а також у підсумку мінімізації вуглецевого сліду міжнародних корпорацій відповідно до цілей кліматичної нейтральності.

Література:

1. Delbeke J., Vis P. Towards a climate-neutral Europe: curbing the trend. London: Routledge, 2020. 249 p.
2. First global stocktake. Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement: draft decision of the fifth session (United Arab Emirates, 30 November — 12 December, 2023). United Nations, 2023. Item 4. 21 p.
3. Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context: Strategic Foresight Report 2022 / edited by EU publication office. EU, 2022. 46 p.
4. Zhong Y., Zhao H., Yin T. Resource Bundling: How Does Enterprise Digital Transformation Affect Enterprise ESG Development? Sustainability. 2023. Т. 15. №. 2. P. 1319 — 1331.
5. Niu S. J., Park B. I., Jung J. S. The effects of digital leadership and ESG management on organizational innovation and sustainability. Sustainability. 2022. Т. 14. №. 23. P. 1563 — 1579.
6. Jean M. S., Grant E. Management System Enabled ESG Performance. IPC International Pipeline Conference (September, 2022). Calgary, 2022. Т. 86564. P. V001T01A004.
7. Cruz C. A., Matos F. ESG Maturity: A Software Framework for the Challenges of ESG Data in Investment. Sustainability. 2023. Т. 26. P. 1781 — 1799.

8. Alkaraan, F., Albitar, K., Hussainey, K., Venkatesh, V. G. Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG). *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. T. 175. P. 121—143.
9. Yu W., Gu Y., Dai J. Industry 4.0-Enabled Environment, Social, and Governance Reporting: A Case from a Chinese Energy Company. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 2023. T. 20. №. 1. C. 245—258.
10. Toscano A., Balzarotti M., Re I. Sustainability Practices and Greenwashing Risk in the Italian Poultry Sector: A Grounded Theory Study. *Sustainability*. 2022. T. 14. № 21. C. 1408—1419.
11. Stoker L., Ghosh, U., Shao, X. Reuters Impact: Global Sustainability Report. 2023. 51 p. URL: https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/wp-content/uploads/sites/20/2023/10/Sustainability-Report_-Reuters-Impact.pdf (Accessed 18.02.2024).
12. Vasilescu M. D., Dimian G. C., Gradinaru G. I. Green entrepreneurship in challenging times: a quantitative approach for European countries. *Economic research-Ekonomska istrazivanja*. 2023. T. 36. №. 1. P. 1828—1847.
13. Maksymova I., Savelyev Y., Zvarych I., Kurylyak V. Global Differentiation of Climate-digital Projects in Terms of Low-carbon Economy. IDAACS 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications. (September, 2023). Dortmund, 2023. T. 1. P. 859—864.
14. Ding X., Sheng Z., Appoloni A., Shahzad M. Digital transformation, ESG practice, and total factor productivity. *Business Strategy and the Environment*. Issue 2. 2024. P. 156—172.
15. JLL Global Real Estate Technology Survey: global report. JLL Tech, 2023. 37 p. URL: <https://www.jllt.com/research/global-real-estate-technology-survey-2023> (Accessed 1.02.2024).
16. The A List 2023: global report. CDP, 2023. URL: <https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores> (Accessed 18.02.2024).
17. ESMA Report on Trends, Risks and Vulnerabilities: global report. ESMA, 2022. 36 p. URL: <https://www.esma.europa.eu/document/esma-report-trends-risks-and-vulnerabilities-no1-2022> (Accessed 1.02.2024).
18. ESG Reporting Guide: global report. Nasdaq, 2019. URL: <https://www.nasdaq.com/docs/2019/11/26/2019-ESG-Reporting-Guide.pdf> (Accessed 16.02.2024).
5. Niu, S., Park, B. and Jung, J. (2022), "The Effects of Digital Leadership and ESG Management on Organizational Innovation and Sustainability", *Sustainability*, vol. 14 (23), pp. 1563—1579. <https://doi.org/10.3390/su142315639>.
6. Jean, M. and Grant, E. (2022), "Management System Enabled ESG Performance", *International Pipeline Conference*, available at <https://doi.org/10.1115/ipc2022-86870>.
7. Cruz, C. and Matos, F. (2023), "ESG Maturity: A Software Framework for the Challenges of ESG Data in Investment", *Sustainability*, vol. 26, pp. 1781—1799. <https://doi.org/10.3390/su15032610>.
8. Alkaraan, F., Albitar, K., Hussainey, K., & Venkatesh, V. G. (2022). Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG). *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 175, pp. 121—143.
9. Yu, W., Gu, Y. And Dai, J. (2022), "Industry 4.0-Enabled ESG Reporting: A Case from a Chinese Energy Company", *SSRN Electronic Journal*, vol T. 20 (1), pp. 245—258. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4063071>.
10. Toscano, A., Balzarotti, M. And Re, I. (2022), "Sustainability Practices and Greenwashing Risk in the Italian Poultry Sector: A Grounded Theory Study", *Sustainability*, vol. 14 (21), pp. 1408—1419.
11. Stoker, L., Ghosh, U. and Shao, X. (2023), "Reuters Impact: Global Sustainability Report", available at https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/wp-content/uploads/sites/20/2023/10/Sustainability-Report_-Reuters-Impact.pdf (Accessed 18.02.2024).
12. Vasilescu, M. D., Dimian, G. C. and Gradinaru, G. I. (2023), "Green entrepreneurship in challenging times: a quantitative approach for European countries", *Economic research-Ekonomska istrazivanja*, vol. 36 (1), pp. 1828—1847.
13. Maksymova, I., Savelyev, Y., Zvarych, I., Kurylyak, V., Lyzun, M., Sachenko, S. and Lishchynskyy, I. (2023), "Global Differentiation of Climate-digital Projects in Terms of Low-carbon Economy", IDAACS 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Vol. 1, pp. 859—864.
14. Ding, X., Sheng, Z., Appoloni, A., Shahzad, M. and Han, S. (2024), "Digital transformation, ESG practice, and total factor productivity", *Business Strategy and the Environment*, Issue 2, pp. 156—172.
15. JLL Technologies (2023), "JLL Global Real Estate Technology Survey, 2023", available at: <https://www.jllt.com/research/global-real-estate-technology-survey-2023/> (Accessed 1.02.2024).
16. CDP (2023), "The A List 2023", available at: <https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores> (Accessed 18.02.2024).
17. ESMA (2023), "ESMA Report on Trends, Risks and Vulnerabilities", No. 1, available at: <https://www.esma.europa.eu/document/esma-report-trends-risks-and-vulnerabilities-no1-2022> (Accessed 1.02.2024).
18. Nasdaq (2019), "ESG Reporting Guide", available at: <https://www.nasdaq.com/docs/2019/11/26/2019-ESG-Reporting-Guide.pdf> (Accessed 16.02.2024).

References:

1. Delbeke, J. & Vis, P. (2020), *Towards a climate-neutral Europe: curbing the trend*, Routledge, EU.
2. United Nations (2023), "First global stocktake", Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, United Arab Emirates, Item 4, 21 p.
3. EU Publications office (2022), "Twinning the green and digital transitions in the new geopolitical context", <https://doi.org/10.2792/022240>
4. Zhong, Y., Zhao, H. and Yin, T. (2023), "Resource Bundling: How Does Enterprise Digital Transformation Affect Enterprise ESG Development?", *Sustainability*, vol. 15 (2), pp. 1319—1331.

Стаття надійшла до редакції 06.03.2024 р.