

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-352-49>

УДК 330.3:658.1:504.06:005.52

JEL classification: C38, D81, G32, L25, M14, Q56

МІЩУК Галина

Національний університет водного господарства та природокористування

<https://orcid.org/0000-0003-4520-3189>

e-mail: h.y.mischuk@nuwm.edu.ua

ТРИГУБА Віктор

Національний університет водного господарства та природокористування

<https://orcid.org/0009-0001-2568-976X>

e-mail: v.y.tryhuba@nuwm.edu.ua

ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИБІР АЛЬТЕРНАТИВ РОЗВИТКУ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ESG-ПІДХОДУ

У статті досліджено методичні засади вибору альтернатив розвитку малих і середніх промислових підприємств на прикладі виробників алюмінію. Обґрунтовано доцільність та переваги імплементації ESG-підходу задля досягнення як економічної ефективності, так і можливостей сталого розвитку у світлі сучасних вимог до промислових виробників. Запропонований підхід ґрунтується на комплексній оцінці факторів економічного, екологічного, соціального та управлінського змісту, що може слугувати основою вибору та прийняття збалансованих управлінських рішень в умовах обмежених фінансових ресурсів малих та середніх підприємств. Запропонований підхід є принциповою пропозицією, обґрунтованою виходячи з міжнародного досвіду імплементації принципів ESG-сталості в економічні процеси, а також експертного оцінювання вагових коефіцієнтів у розрахунку інтегральної оцінки альтернатив. Розроблені методичні засади є корисними для вибору управлінських ініціатив, забезпечуючи баланс між вимогами декарбонізації, енергоефективності та економічної доцільності, що є актуальним завданням у виробництві критичних матеріалів. Практичне застосування методичного інструментарію сприятиме підвищенню ефективності управління ESG-трансформацією підприємств алюмінієвої галузі та зміцненню їх конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Ключові слова: ESG, сталий розвиток, малі та середні промислові підприємства, економічна ефективність, декарбонізація, управлінські рішення.

MISHCHUK Halyna, TRYHUBA Victor

National University of Water and Environmental Engineering

INTEGRATED ASSESSMENT AND SELECTION OF ALTERNATIVES FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED INDUSTRIAL ENTERPRISES BASED ON THE ESG APPROACH

The article examines the methodological principles and criteria for choosing alternatives for the development of small and medium-sized industrial enterprises using the example of aluminum producers. The feasibility and advantages of implementing the ESG approach are substantiated in order to achieve both economic efficiency and sustainable development opportunities in light of modern requirements for industrial producers. The proposed approach is based on a comprehensive assessment of economic, environmental, social, and managerial factors, which can serve as the basis for choosing and making balanced management decisions under the limited financial resources of small and medium-sized enterprises. The proposed approach is principled and supported by international experience implementing ESG principles in economic processes, as well as expert assessments of weighting factors for calculating the integrated assessment of alternatives. The methodological framework relies on multi-criteria decision-making techniques to ensure the comparability and aggregation of heterogeneous indicators into a unified integral index. Particular attention is paid to the model's transparency and adaptability, which enable its application across diverse industrial contexts with minimal modification. However, the choice of weights for partial indicators can be adjusted according to enterprises' strategic aims and market constraints. It depends on the context in which the proposed method is used. The developed methodological principles are useful for choosing management initiatives, ensuring a balance between the requirements of decarbonization, energy efficiency, and economic feasibility, which is a pressing task in the production of critical materials. The practical application of methodological tools will contribute to increasing the efficiency of ESG transformation management of aluminum industry enterprises and strengthening their competitiveness in international markets.

Keywords: ESG, sustainable development, small and medium-sized industrial enterprises, economic efficiency, decarbonization, management decisions.

Стаття надійшла до редакції / Received 05.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 20.03.2026

Опубліковано / Published 31.03.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Міщук Галина, Тригуба Віктор

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сучасний етап розвитку глобальної економіки характеризується переходом до парадигми сталого розвитку, що вимагає глибокої трансформації промислового сектора. Алюмінієва галузь, одна з найенергоємніших та найемісійніших сфер виробництва, перебуває під значним тиском міжнародних кліматичних зобов'язань. Сучасні вимоги щодо декарбонізації, зниження вуглецевого сліду та забезпечення діяльності промислових

виробництв на засадах сталого розвитку, формують нову конкурентну реальність. У цих умовах інтеграція принципів ESG стає не лише репутаційним інструментом, а й важливою умовою економічного розвитку та збереження доступу до міжнародних ринків збуту. Особливо важливим це є для виробництва критичних матеріалів у зв'язку з існуючими глобальними тенденціями у цій сфері. В таких умовах українські виробники мають, з одного боку, безпрецедентні можливості розвитку конкурентних виробництв, а з іншого – вимушені реалізувати можливості такого розвитку в умовах високого економічного та геополітичного тиску, нестабільності, зумовленої війною. В таких умовах особливо актуалізується потреба у створенні та апробації власної моделі збалансування економічних стратегій розвитку та імплементації світових стандартів відповідальності промислових виробників, що може слугувати надійною основою досягнення стійких конкурентних позицій. Одним із найбільш поширених підходів у сучасній практиці менеджменту промислових підприємств є ESG-підхід.

Водночас, якщо великі транснаціональні корпорації, що займають значну частку ринку алюмінієвого виробництва, володіють достатніми фінансовими, експертними та технологічними ресурсами для комплексної реалізації стратегій декарбонізації, то малі та середні промислові підприємства (далі – МСПП) зіштовхуються з низкою специфічних бар'єрів. Головною проблемою згаданих підприємств є обмежені фінансові ресурси розвитку. У поєднанні з відсутністю дієвих інструментів пріоритизації управлінських рішень, що можуть забезпечити стійку конкурентоспроможність, це створює серйозні виклики економічного розвитку, а у світлі обговорюваних вимог щодо впровадження обов'язкового ESG-звітництва, ще й можливі інституційні перешкоди діяльності на початкових етапах впровадження таких вимог. В таких умовах задля реалізації стратегій випереджаючого розвитку, що особливо важливо сьогодні в сфері виробництва критичних матеріалів в Україні, виникає необхідність створення сучасного, придатного для управління МСПП методичного інструментарію, який дозволив би в умовах обмежених бюджетів обирати ті рішення, що забезпечують максимальний баланс між екологічними вимогами, соціальними обмеженнями та управлінською, в тому числі економічною ефективністю.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика забезпечення сталого розвитку промислових підприємств на засадах ESG-критеріїв перебуває в центрі уваги сучасного академічного дискурсу. Аналіз наявних досліджень дозволяє виділити ключові напрями, що формують теоретико-методологічне підґрунтя даної роботи.

В більшості досліджень ESG розглядається з позиції виділення нефінансових метрик діяльності для оцінки їх впливу на фінансово-економічні результати компанії. Зокрема, науковцями доведено наявність позитивної кореляції між впровадженням принципів сталого розвитку та фінансовою успішністю у більшості досліджених кейсів [1]. У промисловості це супроводжується зниженням виробничих ризиків та вартості капіталу, хоча й відзначається наявність розбіжностей у методології агрегування ESG-рейтингів, що ускладнює їх об'єктивне використання у практиці [2]. Додатково, дослідження підкреслюють, що інтеграція ESG-принципів в управління підприємствами створює довгострокову вартість, проте вимагає значних початкових інвестицій, що є проблемою для невеликих компаній [3]. Щодо виробників алюмінію, то важливість таких оцінок підтверджується специфікою забезпечення сталого розвитку саме алюмінієвої галузі, яка є однією з найбільш енерго- та вуглецевоємних. Для компенсації таких наслідків міжнародні асоціації виробників алюмінію намагаються враховувати цю специфіку у власних стратегіях та пріоритетах розвитку. Згідно з галузевими звітами Міжнародного інституту алюмінію [4] та дорожньою картою Європейської асоціації виробників алюмінію [5], ключовими векторами декарбонізації є перехід на відновлювані джерела енергії, підвищення енергоефективності плавильних процесів та збільшення частки вторинної переробки.

Окрема увага в науковій літературі приділяється особливостям імплементації ESG-практик в діяльність МСПП. В цьому напрямку доведено, що МСПП зіштовхуються зі специфічними бар'єрами: нестачею фінансових ресурсів, дефіцитом кваліфікованого персоналу та відсутністю ефекту масштабу при впровадженні екологічних інновацій. Як наслідок, малий бізнес часто сприймає ESG-звітність не як інструмент стратегічного управління, а як обтяжливий інструмент, що створює регуляторний тиск [6, 7]. У вирішенні цього протиріччя можна скористатись існуючим методичним інструментарієм прийняття управлінських рішень за умов конфлікту цілей, наприклад максимізація прибутку проти мінімізації викидів. Зокрема, в цьому напрямку перевірені є методи багатокритеріального аналізу, що дозволяють здійснити порівняння альтернатив за кількома критеріями. Такі підходи розвинені сьогодні до рівня комплексних оцінок, що дозволяють ефективно ранжувати альтернативи за набором різномірних критеріїв [8, 9].

Загалом, для наукових праць, що стосуються прикладних аспектів впровадження ESG в економічну практику, характерною є певна методологічна дискусійність, викликана еволюцією використання ESG-практик. Так, маючи виражену «нефінансову» спрямованість, методики оцінювання застосування ESG можуть мати самостійне застосування - для оцінки відповідальності підприємств. В такому випадку числові оцінки рівня застосування ESG-практик знаходять відображення у вигляді ESG-score. Це характерно для праць, в яких економічна ефективність розглядається як частина або продовження компонента "G" (Governance), а самі економічні показники не вносять окремо до складу метрик ESG, а аналізуються як наслідки – як ESG впливає на фінансові показники та використання ресурсів. Такі підходи для аналізу застосування ESG промисловими підприємствами характерні, наприклад, для оцінки зв'язків ESG з фінансовими показниками та використанням ресурсів [10]. Схожі зв'язки, які розкривають непрямий вплив розкриття нефінансової інформації в ESG-звітах

(зокрема у G-компоненті) на забезпечення стійкого економічного зростання компаній та як наслідок – економіки країни, характерні і для праць макрорівневого спрямування [11].

Роботи, в яких підкреслюється виняткове значення саме економічної компоненти для галузей, які створюють велике екологічне навантаження, пропонується використання такого компонента окремо. В цьому контексті розвинені підходи, де індекс ESG розуміють як загальну характеристику якості корпоративного управління, а її часткові складові розкриваються через економічні, соціальні екологічні компоненти [12]. Тобто, в цьому випадку управлінські аспекти, що початково мали розглядатись разом з іншими напрямками відповідальних дій підприємства, фактично стають узагальненим вираженням якості реалізації інших компонентів, серед яких економічна виділяється як самостійний напрям і блок показників. При тому ж розумінні особливості економічної ефективності у системі корпоративного управління, інші автори заперечують включення економічних компонентів до ESG-звітності та регуляторних дій у цьому напрямку і прямо наголошують, що ESG варто розглядати саме у нефінансовому контексті, а фінансову успішність (економічний компонент в інших працях) - як зовнішній результат або окремий фактор впливу, а не частину внутрішнього «G» у системі корпоративного управління, орієнтованого на дотримання ESG-сталості [13]. Така ж позиція характерна і для інших дослідників [14].

Отже, попри створену ґрунтовну теоретичну базу, на сьогодні існує, по-перше, дискусійність щодо того, чи варто вважати економічну ефективність частиною ESG-зусиль підприємства чи все-таки їх наслідком, а, по-друге, виражена прогалина між глобальними і національними вимогами сталого розвитку та мікрорівневим інструментарієм їх реалізації, особливо для малого бізнесу. У сфері виробництва критичних матеріалів цей розрив особливо відчутний. Більшість існуючих ESG-моделей та рейтингових систем орієнтовані на великі корпорації з розгалуженими системами комплаєнсу. Праці, в яких обґрунтовано доцільність включення економічних показників оцінювання ефективності ESG-практик, такі показники є переважно фінансовими (рентабельність, окупність інвестицій, інше), що не відображає особливості економіки галузі. В алюмінієвому виробництві основними економічними проблемами, пов'язаними з векторами ESG-сталості (що попри певні відмінності, завжди включають екологічну складову), є висока енергоємність та проблема вуглецевого сліду, що створює не лише екологічне, але й економічне навантаження та непрямі економічні втрати, зокрема, через репутаційні наслідки. Я наслідок, на рівні МСПП алюмінієвої галузі, фактично відсутній адаптований, науково обґрунтований інструментарій, який би враховував фінансові обмеження і дозволяв би пріоритизувати управлінські рішення на засадах сталого розвитку. Наявні моделі багатокритеріального аналізу не враховують галузеву специфіку металургії, зокрема необхідність окупності в умовах високої волатильності цін на енергоносії з одночасним дотриманням вимог екологічної, соціальної сталості та якості управління з орієнтацією на довгострокові пріоритети.

Виявлена наукова прогалина зумовлює необхідність розроблення простого, але доказового механізму, здатного збалансувати економічні інтереси підприємства з екологічними та соціальними імперативами. Такі можливості відкриваються, якщо економічний компонент ESG-орієнтованого управління розвитком промисловими підприємствами розглядати як внутрішній компонент, що невіддільно пов'язаний з можливостями забезпечення розвитку за іншими напрямками. У зв'язку з цим автори виходять з позиції, що економічний компонент є важливою внутрішньою складовою ESG-сталості, але його виняткова важливість та специфіка промислових підприємств, де економічні фактори не зводяться лише до традиційних узагальнених показників рентабельності та окупності, вимагає врахування цього напрямку окремо від блоку G.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Мета статті полягає у розробленні методичних засад інтегрального оцінювання альтернатив розвитку малих і середніх промислових підприємств (на прикладі виробництва алюмінію) на засадах імплементації принципів ESG-сталості. Теоретико-методичним підґрунтям розробки авторських рекомендацій при цьому слугують здобутки авторів, розглянуті вище, зокрема, сучасні підходи до багатокритеріального аналізу рішень.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Для вирішення проблеми пріоритизації альтернатив розвитку МСПП алюмінієвої галузі важливим є уточнення складових та базових принципів, що покладатимуться в основу інтегрального оцінювання варіантів рішень на засадах ESG-підходу. При цьому на підставі аналізу існуючих праць та специфіки алюмінієвих виробництв, доцільним є включення економічної складової до складу компонентів оцінювання ESG-сталості підприємств. Уточнення базових принципів підходу, що слугуватиме основою вибору часткових показників та визначення організаційних процедур його застосування, наведено в табл.1.

Для розробки інтегрального показника, який би дозволяв поєднати принципи, наведені в табл.1, необхідно конкретизувати критерії оцінювання. В роботах, що стосуються застосування ESG, спільною рисою є узгодженість щодо екологічного та соціального вимірів. Водночас, як було зазначено, певною неузгодженістю характеризується тлумачення виміру «Governance». З одного боку, ESG як трьохкомпонентна концепція та управлінська практика, включає економічні складові управління. З іншого боку, для промислових підприємств, особливо критичних матеріалів (в тому числі і алюмінієвої промисловості, на прикладі якої здійснено це дослідження) економічна складова сталості є винятково важливою.

Таблиця 1.

Базові принципи підходу інтегрального оцінювання альтернатив розвитку МСПП

Принцип	Мета та особливості застосування в оцінювання альтернатив
Інтегрованість економічних цілей та екологічної сталості	Подолання протиріч між цілями забезпечення прибутковості та декарбонізацією
Доказовість управлінських рішень	Прозорість та об'єктивність оцінювання: використання кількісних метрик та верифікованих даних
Відповідність Цілям сталого розвитку	Фокус на інноваціях та інфраструктурі, відповідальному споживанні, боротьбі зі зміною клімату
Масштабованість та адаптивність	Можливість налаштування методичних засад оцінювання під специфіку конкретного МСПП без залучення складного корпоративного інструментарію

Це зумовлено високою енергоємністю виробництва, використанням вторинної сировини, що змінює не лише рівень викидів, але й структуру економічних витрат. Це обумовлює доцільність виокремлення економічної компоненти як окремого блоку в інтегральному оцінюванні сталого розвитку МСПП, зокрема так, як це наведено в табл.2.

Таблиця 2.

Критерії та складові оцінювання альтернатив розвитку МСПП алюмінієвої галузі на засадах ESG-підходу

Критерії	Умовне позначення	Можливі складові оцінювання
E – Екологічна стійкість	Env	- Зниження емісії CO ₂ ; - Енергоефективність виробництва; - Оцінка життєвого циклу
S – Соціальна відповідальність	Soc	- Охорона праці та безпека; - Збереження та створення робочих місць; - Програми навчання персоналу
G – Управлінська ефективність	Gov	- Прозорість бізнес-процесів; - Якість ESG-звітності; - Цифровізація управління даними
Економічна ефективність	Econ	- Окупність інвестицій; - Вплив на показники рентабельності; - Оптимізація собівартості продукції

Запропонований підхід є принциповою пропозицією, що пропонується для наукової дискусії та потребуватиме уточнення складових оцінювання з урахуванням специфіки виробничих процесів та стратегічних цілей розвитку МСПП. Але його важливою особливістю є врахування вагомості економічних мотивів діяльності підприємств, що за рахунок окремого врахування такої складової, дає змогу враховувати її окремим напрямом у розрахунках з присвоєнням відповідного вагового коефіцієнта. При цьому, такий підхід відповідає логіці ESG-управління, де ефективність підприємства розглядається як результат збалансованого розвитку, з дотриманням всіх ключових вимірів сталості та врахування важливості економічної ефективності, що є передумовою випереджаючого розвитку промислових підприємств в умовах кризи.

Для малих і середніх промислових підприємств алюмінієвої галузі необхідність інтегрованого підходу є особливою. Практична реалізація заходів модернізації та декарбонізації, зокрема підвищення енергоефективності плавильних процесів, збільшення частки вторинної сировини, впровадження систем очищення викидів, розвиток систем управління даними, заходи з охорони праці тощо, пов'язана з обмеженими фінансовими ресурсами та необхідністю швидкого прийняття управлінських рішень. У таких умовах підприємству потрібен простий і водночас аналітично обґрунтований інструмент, що дозволяє визначати пріоритетність управлінських рішень щодо розвитку підприємства.

З метою прийняття рішень з урахуванням запропонованих критеріїв та складових, пропонується використання інтегрального показника оцінювання альтернатив, що ґрунтуючись на ESG-принципі, дозволяє посилити врахування економічних засад забезпечення ефективності діяльності МСПП. Інтегрований показник, (далі – I_{ESG-E}, тобто Integrated ESG-Economic Index), розраховується як зважена сума нормалізованих критеріїв, що відображають економічні, екологічні, соціальні та управлінські аспекти. На відміну від існуючих підходів до оцінки ESG, запропонований індекс спеціально адаптований для малих та середніх промислових підприємств і включає специфічні для сектору вагові коефіцієнти, що відображають економічні обмеження та пріоритети декарбонізації алюмінієвої промисловості.

Для забезпечення зіставності результатів оцінювання пропонується використовувати бальну шкалу в межах від 0 до 5 балів, де 0 відповідає відсутності позитивного ефекту або негативному впливу оцінюваного рішення, а 5 – максимально позитивному ефекту за оцінюваним частковим показником.

Інтеграція визначених у табл.2 критеріїв (а в їх межах – часткових факторів) у єдиний індикатор здійснюється за допомогою вагових коефіцієнтів, які відображають відносну значущість кожної складової серед об'єктів оцінювання.

Інтегральний показник альтернатив управлінських рішень визначається за формулою середньої арифметичної зваженої оцінок за відповідними критеріями:

$$I_{ESG-E} = \alpha_1 \cdot Econ + \alpha_2 \cdot Env + \alpha_3 \cdot Soc + \alpha_4 \cdot Gov, \quad (1)$$

де Econ, Env, Soc, Gov – відповідно економічні, екологічні, соціальні та управлінські складові (блоки оцінюваних часткових показників); α_1 - α_4 (α_i) - вагові коефіцієнти для відповідного блоку показників, $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 1$ за умови $\alpha_i > 0$.

Враховуючи специфіку функціонування МСПП алюмінієвої галузі, де ключове значення мають економічна результативність і швидка окупність інвестицій для подальшого розвитку, в тому числі реалізації

заходів ESG-сталості, важливо уточнити вагу кожної складової, зокрема і економічної, в реалізації наведеного методичного підходу, а пізніше – уточнити склад часткових показників та відповідно їх вагові коефіцієнти.

На першому етапі апробації запропонованого підходу визначення ваг кожної складової формули (1) (без деталізації часткових показників на першому етапі аналізу), здійснено із застосування методу експертних оцінок. Для цього проведені особисті інтерв'ю представників алюмінієвих виробництв як в Україні (загалом – 7 експертів з досвідом роботи в галузі), які надали оцінки вагомості відповідних критеріїв для визначення пріоритету альтернатив управлінських рішень, в прийнятті яких доцільно застосовувати ESG-підхід. В результаті отримані такі вагові коефіцієнти: $\alpha_1 = 0,40$ – економічний критерій; $\alpha_2 = 0,30$ – екологічний; $\alpha_3 = 0,15$ – соціальний; $\alpha_4 = 0,15$ – управлінський.

З урахуванням зазначених ваг формула інтегрального індексу в даному випадку набуває вигляду:

$$I_{ESG-E} = 0,40 \cdot Econ + 0,30 \cdot Env + 0,15 \cdot Soc + 0,15 \cdot Gov \quad (2)$$

Звичайно, практичне застосування запропонованого підходу на рівні галузі, особливо у випадку застосування методичного підходу для визначення найбільш конкурентоспроможного партнера за таким принципом (наприклад, для участі в програмах та ініціативах публічно-приватного партнерства, тощо), вагові коефіцієнти, як і конкретизація часткових складових за кожним критерієм потребує ширшого експертного обговорення. В даній роботі такий підхід пропонується як методична основа, що може удосконалюватись залежно від цілей, можливостей та обмежень. При цьому важливим є те, що принцип інтегрованості зазначених у формулі (1) компонент та їх використання для прийняття рішень реалізується через формалізований механізм багатокритеріального оцінювання. Це не лише забезпечує баланс між економічною ефективністю, екологічною відповідальністю, соціальними аспектами діяльності та якістю управління, але й створює об'єктивні прозорі засади оцінювання процесів та результатів. В такий спосіб можливою буде не лише підтримка справедливої конкуренції без необґрунтованих преференцій певним МСПП. Набагато важливішим прикладним результатом є створення методичного інструментарію постійного власного аудиту відповідних процесів підприємствами, а отже і визначення прогалін у забезпечення сталого розвитку та розуміння можливостей реагування на виявлені упущення.

Практична реалізація запропонованого підходу на етапі визначення часткових оцінок для їх подальшого агрегування вимагає застосування стандартних процедур нормалізації та застосування основ розв'язання задач багатокритеріального прийняття рішень.

Отримані значення інтегрованого зваженого індексу I_{ESG-E} дозволяють перейти до наступного етапу – порівняння та впорядкування альтернативних ініціатив. На основі розрахованих значень індексу здійснюється ранжування альтернатив за рівнем їхнього впливу на сталий розвиток підприємства.

Усі ініціативи варто ранжувати у порядку спадання значень I_{ESG-E} . Отриманий рейтинг можна використовувати для формування портфель заходів сталого розвитку для удосконалення діяльності підприємства. При цьому для інтерпретації значень індексу можна використовувати таку шкалу (табл.3).

Таблиця 3.

Шкала значень I_{ESG-E} для визначення пріоритетності альтернативи	
Значення індексу	Інтерпретація
$I_{ESG-E} \geq 0,75$	Високий пріоритет
$0,50 \leq I_{ESG-E} < 0,75$	Середній пріоритет
$0,25 \leq I_{ESG-E} < 0,50$	Низький пріоритет
$I_{ESG-E} < 0,25$	Впровадження недоцільне

Для практичного використання запропонованого підходу із формалізацією у вигляді матриці оцінок альтернатив доцільно представити послідовність дій, що відображає основні етапи розрахунку інтегрального індексу та процедури пріоритизації ініціатив (табл. 4).

Таблиця 4.

Процедура інтегрального оцінювання альтернатив розвитку МСПП із застосуванням ESG-підходу	
Етап	Сутність етапу
Етап 1	Формування множини альтернатив розвитку підприємства $A = \{a_1, \dots, a_n\}$, де a_i - i -та альтернатива розвитку підприємства
Етап 2	Визначення показників (j) в межах критеріїв оцінювання розвитку (економічний, екологічний, соціальний, управлінський) $j=1,2,\dots, m$
Етап 3	Визначення числових значень часткових показників x_{ij} відображають оцінку альтернативи a_i за показником j
Етап 4	Побудова матриці оцінок альтернатив за визначеними показниками $X = [x_{ij}]$
Етап 5	Нормалізація значень показників $\tilde{x}_{ij} = x_{ij} / x_{i \max}$
Етап 6	Визначення вагових коефіцієнтів часткових показників в межах вагових коефіцієнтів критерію оцінювання (α_i), $\sum \alpha_i = 1,0$
Етап 7	Розрахунок інтегрального індексу та ранжування альтернатив за значеннями I_{ESG-E} . $I_{ESG-E i} = \sum \alpha_i \tilde{x}_{ij}$
Етап 8	Вибір альтернативи за сукупністю умов: (1) максимальне значення інтегрального індексу; (2) відповідність цілям та обмеженням, визначеним підприємством (чи іншим суб'єктом, хто здійснює оцінювання)

Запропонований алгоритм відповідає логіці застосування методів багатокритеріального аналізу прийняття рішень. Його застосування дозволяє сформувати перелік альтернатив розвитку підприємств в умовах обмежених ресурсів та з урахуванням стратегічних пріоритетів розвитку. При цьому на етапі вибору (етап 8) пріоритет не надається автоматично альтернативі, яка математично має найвище значення індексу. Важливою додатковою умовою є дотримання системи обмежень та цілей підприємства. Тобто, вибір здійснюється не за принципом кращого з гірших варіантів, а з умовою надання переваги рішенням, що одночасно відповідає обмеженням та цілям підприємства чи зовнішнього суб'єкта оцінювання (наприклад, дотримання обмежень щодо максимальних викидів CO₂, захворюваності персоналу через вплив виробничих факторів тощо), а також умові максимального значення інтегрального індексу серед альтернатив, що відповідають обмеженням суб'єкта оцінювання.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

У статті обґрунтовано доцільність використання інтегрального підходу до оцінювання альтернатив розвитку малих і середніх промислових підприємств на засадах ESG-підходу з виокремленням у складі оцінюваних показників економічної складової як особливо важливого компонента для розвитку підприємств, що спеціалізуються на виробництві критичних матеріалів та продукції з їх використанням. Запропоновано методичний підхід до формування інтегрального показника I_{ESG-E}, що базується на врахуванні комплексу критеріїв ESG та економічної ефективності з визначенням їх вагових коефіцієнтів.

Розроблений підхід передбачає побудову матриці оцінювання альтернатив розвитку підприємства за системою часткових показників в межах кожного критерію, їх нормування та агрегування з використанням вагових коефіцієнтів, що дозволяє отримати узагальнену кількісну оцінку альтернатив та визначити їх пріоритет у забезпеченні сталого розвитку підприємства. Зазначена пропозиція має принциповий характер і може адаптуватись відповідно до цілей та специфіки діяльності підприємств. Її особливістю є можливість адаптації до будь-якого виду промислової діяльності через уточнення системи часткових показників в межах критеріїв. У цій роботі розглянуто загальні методичні засади інтегрального оцінювання альтернатив розвитку на засадах ESG-підходу, що передбачають гнучкість та адаптивність відповідно до змін умов розвитку підприємств, державної регуляторної політики у певних видах економічної діяльності, конкуренції та інших складових зовнішнього та внутрішнього середовища бізнесу.

Практичне значення результатів полягає у можливості використання запропонованого інтегрального показника як інструменту підтримки управлінських рішень, зокрема при виборі найбільш ефективної альтернативи розвитку підприємства на основі максимізації значення інтегрального індексу. Крім того, такий підхід забезпечує узгодження економічних інтересів підприємства із вимогами сталого розвитку та ESG-практик, що є особливо актуальним для енергоємних галузей промисловості.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з уточненням системи вагових коефіцієнтів для різних галузей промисловості, а також апробацією моделі на ширшій вибірці підприємств.

References

1. Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of sustainable finance & investment*, 5(4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
2. Berg, F., Kölbl, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of finance*, 26(6), 1315-1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>
3. Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>
4. International Aluminium Institute. URL: <https://international-aluminium.org/>
5. European Aluminium (EAA). The European aluminium industry's Sustainability Roadmap Towards 2025. https://european-aluminium.eu/news_events/the-european-aluminium-industrys-sustainability-roadmap-towards-2025/
6. Lepoutre, J., & Heene, A. (2006). Investigating the impact of firm size on small business social responsibility: A critical review. *Journal of business ethics*, 67(3), 257-273. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9183-5>
7. Battaglia, M., Testa, F., Bianchi, L., Iraldo, F., & Frey, M. (2014). Corporate social responsibility and competitiveness within SMEs of the fashion industry: Evidence from Italy and France. *Sustainability*, 6(2), 872-893. <https://doi.org/10.3390/su6020872>
8. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353. [https://doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X)
9. Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2014). State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods. *Technological and economic development of economy*, 20(1), 165-179. <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.892037>
10. Li, Q., Tang, W., & Li, Z. (2024). ESG systems and financial performance in industries with significant environmental impact: a comprehensive analysis. *Frontiers in Sustainability*, 5, 1454822. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1454822>
11. Hassani, B. K., & Bahini, Y. (2022). Relationships between ESG disclosure and economic growth: A critical review. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(11), 538. <https://doi.org/10.3390/jrfm15110538>
12. Shmelev, S. E., & Gilardi, E. (2025). Corporate environmental, social, and governance performance: The impacts on financial returns, business model innovation, and social transformation. *Sustainability*, 17(3), 1286. <https://doi.org/10.3390/su17031286>
13. Le, L. T. (2024). Impact of environmental, social and governance practices on financial performance: evidence from listed companies in Southeast Asia. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2379568. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2379568>
14. Detthamrong, U., Klangbunrueang, R., Chansanam, W., & Dasri, R. (2026). The Impact of ESG Performance on Financial Performance: Evidence from Listed Companies in Thailand. *Forecasting*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.3390/forecast8010014>