

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра прикладної економіки, бізнес-інжинірингу та проєктного
менеджменту

«Допущено до захисту»
Гарант ООП

Костянтин МОЙСЕЄНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Аналітика економічних даних»
за спеціальністю Економіка

**на тему «Аналіз поточного стану та перспектив
забезпечення операційної ефективності металургійних
підприємств України з урахуванням євроінтеграції та
принципів сталого розвитку»**

Керівник роботи

Олена ЛАТИШЕВА

Консультант від
бази практики

Олена ЛАТИШЕВА

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають
посилання на відповідне джерело*

Здобувач

Ігор Курочкін

Підсумкова оцінка за атестацію			
--------------------------------	--	--	--

Голова ЕК

Запоріжжя 2026

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра прикладної економіки, бізнес-інжинірингу та проєктного
менеджменту

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр

Спеціальність: Економіка

ООП «Аналітика економічних даних»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

прикладної економіки, бізнес-інжинірингу та проєктного менеджменту

Ірина ШКРАБАК

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**
Курочкіна Ігоря Олександровича

1. Тема роботи «Аналіз поточного стану та перспектив забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням євроінтеграції та принципів сталого розвитку» (наказ від 23.02.2026 №41/23.02.26)

2. Строк подання здобувачем роботи 20..06.2026 р.,

Вихідні дані до роботи: статистичні дані щодо обсягів виробництва, експорту та імпорту продукції металургійної галузі України; показники діяльності підприємств гірничо-металургійного комплексу; дані про матеріало-, енерго- та вуглецеємність виробництва; аналітичні матеріали GMK Center, Укрметалургпрому та UKRSTEELINVEST; нормативно-правові акти Європейського Союзу у сфері декарбонізації та сталого розвитку (CBAM, CSRD, VAT, EU ETS); результати оцінювання впливу воєнних, енергетичних, логістичних, екологічних та регуляторних факторів на розвиток металургійної галузі України.

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити):

Вступ.

Розділ 1. Теоретичні основи забезпечення операційної ефективності та сталого розвитку металургійних підприємств України.

Розділ 2. Поточний стан металургійних підприємств України :перспективи та виклики розвитку.

Розділ 3. Перспективи підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням євроінтеграції та принципів сталого розвитку.

Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу в презентації результатів: 1 -2. Тема, мета і завдання дослідження. Об'єкт дослідження. Предмет дослідження. 3-4. Основні показники динаміки розвитку металургійної галузі України та світу

5. Чинники, детермінанти, бар'єри та ризики розвитку металургії.6-7 Сучасні детермінанти конкурентоспроможності металургійного виробництва. Оцінка конкуренції на світових ринках металургійної продукції в показника міжнародної торгівлі. 9. Прогнозні багатofакторні моделі динаміки продажів вітчизняних металургійних підприємств на внутрішньому та зовнішньому ринках.

10. Результати моделювання та їхнє обговорення з результатами визначення.

детермінантів конкурентоспроможності металургійного виробництва.11. Пропозиції щодо заходів покращення конкурентоспроможності вітчизняної металургії.12-13. Обґрунтування результативності пропозицій, ризики та наслідки реалізації запропонованих рекомендацій, ризики.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Олена ЛАТИШЕВА	23.02.2026	13.06.2026
2	Олена ЛАТИШЕВА	23.02.2026	16.06.2026
3	Олена ЛАТИШЕВА	23.02.2026	18.06.2026

7. Дата видачі завдання 23.02.2026

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Теоретичні основи забезпечення операційної ефективності та сталого розвитку металургійних підприємств України	13.06.2026	
2.	Поточний стан металургійних підприємств України перспективи та виклики розвитку.	13.06.2026	
3.	Перспективи підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням євроінтеграції та принципів сталого розвитку	16.06.2026	
4.	Висновки	18.06.2026	
5.	Оформлення роботи та супроводжувальних документів	20.06.2026	

АНОТАЦІЯ

Курочкін Ігор Олександрович. Аналіз поточного стану та перспектив забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням євроінтеграції та принципів сталого розвитку. – Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю Економіка, ОПП «Аналітика економічних даних». ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Запоріжжя, 2026. 87 с.

Об'єкт дослідження: процеси забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств України в умовах євроінтеграції та трансформації вимог сталого розвитку.

Предмет дослідження: сукупність теоретичних положень, методичних підходів та практичних механізмів підвищення операційної ефективності металургійних підприємств з урахуванням принципів сталого розвитку та євроінтеграційних вимог.

Мета роботи: обґрунтувати пропозиції щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням вимог євроінтеграції та принципів сталого розвитку.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні основи операційної ефективності підприємств з врахуванням принципів сталого розвитку та ESG-стандартів та визначено, що в сучасних умовах вона є багатовимірною категорією, яка охоплює виробничі, фінансові, екологічні та організаційні аспекти діяльності. Систематизовано основні підходи до оцінювання операційної ефективності, зокрема ресурсний, результативний, процесний та інтегрований ESG-орієнтований підходи.

Проаналізовано вплив принципів сталого розвитку на функціонування металургійних підприємств України та обґрунтовано, що декарбонізація, циркулярна економіка, енергоефективність і соціальна відповідальність є не лише екологічними вимогами, а й інструментами зниження операційних витрат, підвищення інвестиційної привабливості та посилення конкурентоспроможності підприємств.

Визначено, що євроінтеграційні вимоги, зокрема CBAM, EU ETS, VAT, IED та CSRD, формують нові умови функціонування металургійної галузі України. Їх вплив проявляється у необхідності зниження вуглецеємності виробництва, впровадження ESG-звітності, адаптації до європейських екологічних стандартів та модернізації виробничих процесів.

За результатами аналізу виробничих і фінансових показників встановлено, що металургійна галузь України перебуває у стані структурної кризи, спричиненої воєнними діями, втратою частини виробничих потужностей, зростанням енергетичних і логістичних витрат, посиленням імпортої залежності та регуляторного тиску. Проведений SWOT-аналіз дозволив визначити ключові сильні й слабкі сторони галузі, а також можливості та загрози її подальшого розвитку.

Розроблено комплекс рекомендацій щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України, який охоплює технологічну модернізацію виробництва, впровадження EAF/DRI-технологій, систем рекуперації тепла, цифровізацію виробничих процесів, розвиток власної генерації з відновлюваних джерел енергії, адаптацію до ESG-вимог, залучення міжнародного фінансування та диверсифікацію ринків збуту. Запропоновано авторські схеми, зокрема механізм впливу технологічної модернізації на операційну ефективність, систему ESG-трансформації та концептуальну модель підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: металургія, операційна ефективність, сталий розвиток, євроінтеграція, CBAM, ESG, декарбонізація, технологічна модернізація.

Зміст пояснювальної записки : 78 сторінок, 8 рисунків, 14 таблиць, 37 джерел.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	5
1.1 Поняття та показники операційної ефективності підприємств.....	5
1.2 Євроінтеграційні сучасні вимоги та ESG - стандарти ведення бізнесу для металургійної галузі	9
Висновки до розділу 1	19
2 ПОТОЧНИЙ СТАН МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ РОЗВИТКУ	20
2.1 Аналіз поточного стану операційної ефективності металургійних підприємств України.....	20
2.2 Аналіз перешкод, можливостей та перспектив забезпечення операційної ефективності та сталого розвитку металургійних підприємств України в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення	24
Висновки до розділу 2	42
3 ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	43
3.1 Інноваційні технології та модернізація металургійного виробництва для урахування вимог євроінтеграції та принципів сталого розвитку ..	43
3.2 Механізми адаптації металургійних підприємств України до європейських стандартів та ESG-вимог.....	48
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63

ВСТУП

Металургійна галузь є однією з базових галузей промисловості України, яка традиційно відіграє ключову роль у формуванні валового внутрішнього продукту, забезпеченні зайнятості населення та наповненні державного бюджету. Водночас глобальні виклики, що включають трансформацію кліматичної політики Євросоюзу, впровадження механізму транскордонного вуглецевого регулювання (CBAM), воєнна агресія Росії та прискорена євроінтеграція України – створюють принципово нові вимоги до операційної ефективності вітчизняних металургійних підприємств.

Отже, *актуальність теми дослідження* зумовлена кількома взаємопов'язаними чинниками. По-перше, євроінтеграційний курс України передбачає гармонізацію промислових стандартів, технічних регламентів та екологічних вимог відповідно до законодавства ЄС, що безпосередньо впливає на умови господарювання металургійних підприємств. По-друге, запровадження CBAM з 2026 року формує фінансові бар'єри для українського металу на європейських ринках, якщо підприємства не знизять вуглецеву інтенсивність виробництва. По-третє, суттєве скорочення виробничих потужностей внаслідок воєнних дій потребує нових управлінських підходів до відновлення та модернізації галузі. По-четверте, попит на металопродукцію у рамках повоєнної відбудови країни може стати потужним каталізатором зростання, але лише за умови підвищення конкурентоспроможності та операційної ефективності підприємств.

Ступінь розроблення проблеми. Питання операційної ефективності підприємств досліджувались у працях таких вчених, як Буюнь Я. О. [1], Венгер В.Б. [2], аналітики з *GMK Center* [3;4; 12;13; 15], Головань Л. В. [5], Даценко А. М. [6-9], фахівці *Київська школа економіки* [10], Забашта Є., Демченко К. [11], Кваско А.В. та Шендерівська Л.П. [14], Тульчинська С.О., Кривда О.В., Кожемяченко О.О. [33], Тульчинська С.О., Погребняк А.Ю., Крашевська Т.О. [34], Обиход І.В., Мороз Ю.Ю. та Цегельник Н.І. [25]. Проблематику сталого розвитку та ESG-вимог у контексті металургії вивчали Латишева О.В., Ровенська В.В. та Смирнова І.І. [20], Шапуров О. [37], Головань Л.В. [5], Коробчук М. та Тендюк А. [17]. Аналіз стану металургійної галузі України та її євроінтеграційних перспектив представлено в роботах Даценка А.М. [7; 8; 9], Сірик О.М. та Сірик О. [30], Забашти Є. та Демченко К. [11], Буюнь Я.Н. [1], Тесленок І.М., Пуліної Т.В. та Краснокутського К.А. [32].

Разом з тим, незважаючи на значну кількість наукових праць [1-32], подальшого дослідження потребують питання можливості забезпечення та управління операційною ефективністю металургійних підприємств у зв'язку з новими прийнятими після 2025 року вимогами CBAM, ESG-

стандартами ЄС і з врахуванням умов воєнного часу та євроінтеграційних зобов'язань України.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування пропозицій щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням вимог євроінтеграції та принципів сталого розвитку. Для досягнення поставленої мети визначено такі *завдання*:

- проаналізувати теоретичні підходи до визначення поняття операційної ефективності підприємств умовах євроінтеграції та ESG-вимог та систематизувати ключові показники її вимірювання ;
- дослідити принципи сталого розвитку та механізми їх інтеграції у виробничі процеси металургійних підприємств;
- охарактеризувати євроінтеграційні вимоги та стандарти, що регулюють діяльність металургійної галузі;
- здійснити аналіз виробничих та фінансових показників металургійних підприємств України в умовах воєнного часу;
- оцінити вплив екологічних, регуляторних та зовнішніх факторів на операційну ефективність галузі;
- сформулювати рекомендації щодо стратегічного розвитку та підвищення операційної ефективності металургійних підприємств.

Об'єктом дослідження є процеси забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств України в умовах євроінтеграції та змін вимог сталого розвитку.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних положень, методичних підходів та практичних механізмів підвищення операційної ефективності металургійних підприємств з урахуванням принципів сталого розвитку та євроінтеграційних вимог.

Методи дослідження. У роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи: системний аналіз і синтез – для дослідження теоретичних підходів до операційної ефективності; порівняльний аналіз - для оцінки показників діяльності металургійних підприємств; SWOT-аналіз - для визначення сильних і слабких сторін галузі; статистичний аналіз - для обробки кількісних даних; графічний та табличний методи – для наочного представлення результатів дослідження.

Інформаційна база дослідження включає наукові публікації вітчизняних вчених, матеріали аналітиків з GMK Center, Укрметалургпрому, UKRSTEELINVEST, статистичні дані Державної служби статистики України, аналітичні звіти галузевих асоціацій, нормативно-правові акти ЄС у сфері кліматичної та промислової політики.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості використання запропонованих у роботі рекомендацій менеджментом металургійних підприємств, органами державного управління та інвесторами при розробці стратегій операційного розвитку, модернізації виробництва та адаптації до вимог CBAM і ESG.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

1.1 Поняття та показники операційної ефективності підприємств

Операційна ефективність підприємства є фундаментальною категорією економіки підприємства, що відображає здатність суб'єкта господарювання досягати максимальних результатів при оптимальному використанні наявних ресурсів. У сучасній економічній науці [1-14] поняття операційної ефективності набуває дедалі ширшого змісту, виходячи за межі традиційних фінансових показників і охоплюючи виробничі, організаційні, екологічні та соціальні аспекти.

У науковій літературі [1-33] існують різні підходи до визначення операційної ефективності. Так, вітчизняні науковці Кваско А.В. та Шендерівська Л.П. розглядають операційну ефективність підприємства як «здатність підприємства раціонально використовувати ресурси в операційному циклі для генерування цінності при дотриманні заданих якісних та кількісних параметрів» [14, с. 17]. Тульчинська С.О. з колегами [33, с. 22] визначають її через призму співвідношення результатів операційної діяльності до понесених витрат з урахуванням впливу зовнішнього середовища. Обиход І.В., Мороз Ю.Ю. та Цегельник Н.І. [25] пропонують оцінювати операційні витрати через збалансовану систему показників, яка забезпечує комплексний погляд на ефективність з позицій фінансів, клієнтів, внутрішніх процесів та навчання.

Узагальнення наукових підходів [1-33] дозволяє виділити три основні концепції розуміння операційної ефективності:

- ресурсна концепція – ефективність визначається рівнем використання виробничих ресурсів (трудових, матеріальних, енергетичних);
- результативна концепція – оцінюється через співвідношення отриманих результатів (обсяг виробництва, виручка, прибуток) до понесених витрат;
- процесна концепція – ефективність розглядається як оптимальність операційних процесів та їх здатність до адаптації в умовах змінного зовнішнього середовища.

Для металургійних підприємств усі три концепції є актуальними та взаємодоповнюючими, оскільки галузь характеризується високою капіталомісткістю, значною енергоємністю та складністю виробничих процесів.

Венгер В. [2] зазначає, що цифрова трансформація металургійної галузі формує нові інструменти управління виробничими процесами, засновані на використанні Big Data, автоматизованих систем моніторингу та цифрових платформ управління ланцюгами постачання [2]. У дослідженні [2] підкреслюється, що впровадження цифрових рішень дозволяє не лише скорочувати операційні витрати, але й підвищувати точність прогнозування попиту, оптимізувати логістичні процеси та забезпечувати більш ефективно використання виробничих потужностей.

У цьому контексті операційна ефективність металургійного підприємства дедалі більше залежить від рівня цифрової зрілості виробництва. Автоматизація процесів контролю якості, використання технологій predictive maintenance та цифрових двійників обладнання забезпечують зниження непродуктивних втрат і підвищення коефіцієнта використання устаткування. Разом із цим цифровізація створює нові виклики, пов'язані з кібербезпекою, необхідністю значних інвестицій та підготовкою персоналу до роботи в умовах Industry 4.0.

В табл. 1.1 та на рис. 1.1. узагальнено підходи до трактування операційної ефективності підприємства.

Таблиця 1.1 – Систематизація підходів до визначення операційної ефективності підприємства

Концепція	Ключові представники	Зміст підходу	Основні показники
Ресурсна	Кваско А.В., Шендерівська Л.П. [14]	Оптимальне використання ресурсів у виробничому циклі	Фондовіддача, матеріаломісткість, продуктивність праці
Результативна	Тульчинська С.О. та ін. [33; 34]	Співвідношення результатів та витрат операційної діяльності	ЕВІТДА, рентабельність продажів, ROA
Процесна	Обиход І.В. та ін. [25]	Оптимальність та адаптивність операційних процесів	ОЕЕ, показники lean-процесів, BSC
Інтегрована (ESG)	Латишева О.В. та ін. [20]	Комплексна оцінка з урахуванням екологічних та соціальних аспектів	Вуглецева інтенсивність, ESG-рейтинг, соціальні показники

Джерело: систематизовано автором на основі [14; 20; 25; 33; 34]



Рисунок 1.1 – Систематизація підходів та показників вимірювання операційної ефективності підприємства

Джерело: узагальнено автором на основі [14; 25; 33; 34]

Отже, у сучасних умовах набуває поширення (табл. 1.1, рис.1.1) інтегрована концепція, яка поєднує традиційні фінансово-виробничі показники з ESG-критеріями. Це пов'язано зі зростаючими вимогами інвесторів, споживачів та регуляторів до нефінансової звітності та відповідальності бізнесу.

Показники операційної ефективності металургійних підприємств можна структурувати за кількома групами.

Перша група - виробничі показники - охоплює обсяг виплавки сталі (тонн), коефіцієнт використання виробничих потужностей (%), питому витрату сировини та енергії на тонну продукції, Overall Equipment Effectiveness (OEE).

Друга група - фінансово-економічні показники – включає рентабельність операційної діяльності, EBITDA margin, операційні витрати на одиницю продукції, оборотність активів.

Третя група - екологічні показники – представлена питомими викидами CO₂ на тонну сталі, споживанням води, часткою відходів, що переробляються. Четверта група – організаційно-управлінські показники – відображає частку бракованої продукції, тривалість виробничого циклу, своєчасність виконання замовлень.

Тульчинська С.О. [34] зазначає, що «детермінантами ефективності операційної діяльності виступають як внутрішні фактори (якість менеджменту, рівень технологій, кваліфікація персоналу), так і зовнішні (кон'юнктура ринку, регуляторне середовище, доступ до ресурсів)» [34, с. 91]. Важливим фактором забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств є також стійкість сировинної бази та стабільність логістичних ланцюгів.

За даними досліджень GMK Center, у 2025–2026 роках галузь видобутку залізної руди та металургійне виробництво України перебувають під суттєвим тиском через енергетичні ризики, логістичні обмеження та нестабільність зовнішнього попиту [3; 4]. Скорочення експорту металопродукції, зростання транспортних витрат та обмеження доступу до морської інфраструктури безпосередньо впливають на собівартість продукції та рівень завантаження виробничих потужностей.

Для металургійної галузі України особливої ваги набувають зовнішні детермінанти, насамперед воєнні ризики та євроінтеграційні вимоги, що принципово змінюють операційне середовище.

Структура показників операційної ефективності згрупована на рис. 1.2.

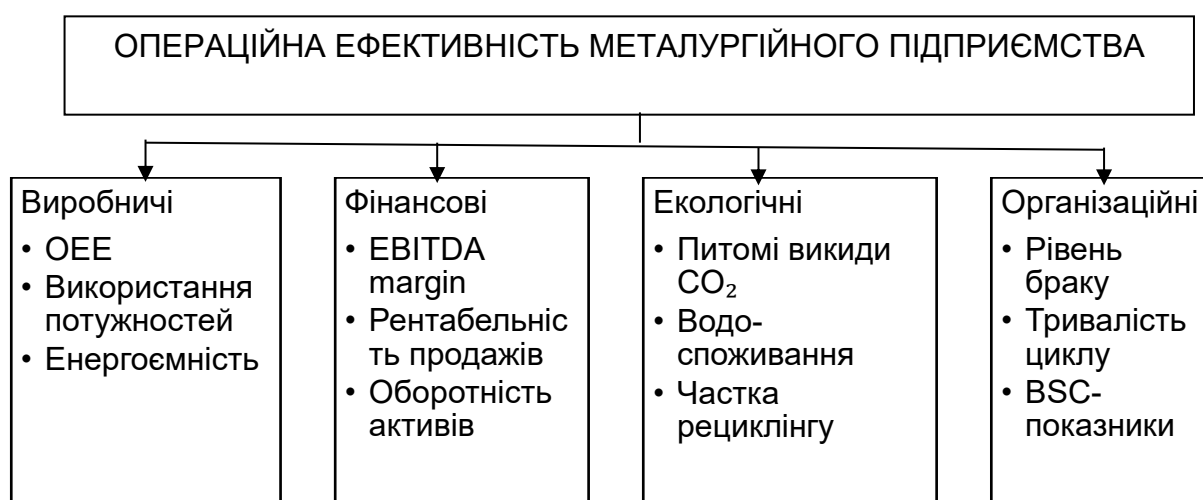


Рисунок 1.1 – Структура показників операційної ефективності металургійного підприємства

Джерело: узагальнено автором на основі [14; 25; 33; 34]

Отже, що сучасна система показників операційної ефективності металургійного підприємства (див. рис.1.1) є чотирикомпонентною та охоплює як традиційні виробничо-фінансові, так і екологічні та організаційні виміри. Це відповідає вимогам інтегрованої звітності та ESG-підходу, що поширюється в міжнародній практиці.

Сучасні умови функціонування металургійної галузі характеризуються високою залежністю від світової кон'юнктури ринку сталі, енергоносіїв та сировини. Це обумовлює необхідність формування адаптивних моделей управління операційною діяльністю, здатних оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. У таких умовах ефективність підприємства визначається не лише внутрішніми виробничими параметрами, але й здатністю забезпечувати безперервність операційної діяльності в умовах кризових викликів.

Вітчизняні фахівці Коляда М. та Кожедуб Н. [16] підкреслюють важливість інтеграції Lean-технологій та принципів циркулярної

економіки для підвищення ресурсоефективності металургійних підприємств, зазначаючи, що такий підхід дозволяє одночасно скоротити операційні витрати та зменшити екологічне навантаження. Це підтверджує тезу про конвергенцію традиційної операційної ефективності та вимог сталого розвитку.

Таким чином, операційна ефективність металургійних підприємств є багатовимірною категорією, що охоплює виробничі, фінансові, екологічні та організаційні аспекти. Недарма сучасний підхід до її оцінювання передбачає використання інтегрованої системи показників, яка поєднує традиційні фінансово-виробничі метрики з ESG-критеріями. Для металургійних підприємств України особливого значення набуває здатність одночасно підвищувати виробничу ефективність та відповідати зростаючим екологічним і регуляторним вимогам, що є необхідною передумовою успішної євроінтеграції.

1.2 Євроінтеграційні сучасні вимоги та ESG - стандарти ведення бізнесу для металургійної галузі

Концепція сталого розвитку набула загального визнання після прийняття Порядку денного ООН до 2030 року та Паризької кліматичної угоди, проте її витoki сягають Доповіді Брундтланд 1987 року, в якій сталий розвиток визначається як такий, що задовольняє потреби нинішнього покоління, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Для промислових підприємств, і металургійних зокрема, трансформація у напрямку сталого розвитку є одним із найскладніших викликів сучасності.

Головань Л.В. зазначає, що «стратегії сталого розвитку виступають основою інтеграції екологічної відповідальності та корпоративних інновацій, створюючи синергетичний ефект для підвищення конкурентоспроможності підприємства» [5, с. 38].

Коробчук М. та Тендюк А. підкреслюють, що «сталий розвиток у виробничих інноваціях передбачає не лише технологічну модернізацію, але й переосмислення бізнес-моделі на основі принципів циркулярної економіки» [17].

Шапуров О. пропонує модель сталого розвитку металургійних підприємств, що базується на трьох взаємопов'язаних блоках: економічному, екологічному та соціальному, забезпечуючи збалансованість між ними [37, с. 172].

У контексті металургійної галузі принципи сталого розвитку реалізуються через кілька ключових напрямів. Першим є декарбонізація виробництва – поступовий перехід від традиційної доменно-конверторної технології до електросталеплавильного виробництва та технологій

прямого відновлення заліза (DRI/HBI), що дозволяє суттєво знизити питомі викиди CO₂.

Другим є циркулярна економіка – максимізація використання брухту, вторинної сировини та відходів виробництва, що одночасно зменшує ресурсні витрати та екологічне навантаження.

Третім є енергоефективність – впровадження систем рекуперації тепла, переведення на відновлювані джерела енергії, оптимізація енергетичного балансу. Четвертим є соціальна відповідальність – забезпечення безпечних умов праці, соціальні інвестиції в громади, прозорість звітності.

Взаємозв'язок екологічних, економічних і соціальних аспектів сталого розвитку металургійних підприємств доцільно розглядати як єдину інтегровану систему, у межах якої досягнення стратегічних цілей можливе лише за умови їх збалансованого поєднання.

Саме комплексна взаємодія зазначених складових формує основу довгострокової конкурентоспроможності підприємства, забезпечує його адаптивність до сучасних викликів та сприяє підвищенню ефективності функціонування. Узагальнення ключових напрямів реалізації концепції сталого розвитку в металургійній галузі наведено на рис. 1.3.

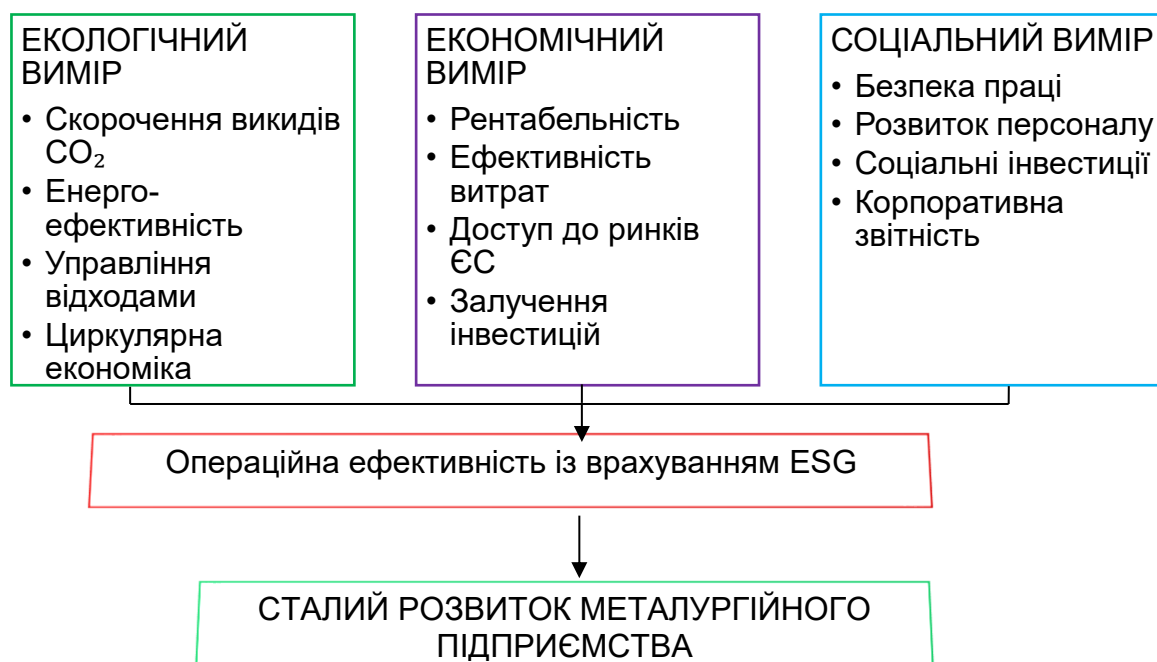


Рисунок 1.3 – Три стовпи сталого розвитку та їх взаємозв'язок для металургійних підприємств

Джерело: систематизовано автором на основі [5; 17; 37]

Рисунок 1.3 ілюструє взаємозв'язок трьох вимірів сталого розвитку в контексті металургійних підприємств. Точкою перетину всіх трьох

вимірів є операційна ефективність із врахуванням ESG-критеріїв, яка і є кінцевою метою трансформаційного процесу.

Інтеграція принципів сталого розвитку у виробничі процеси металургійних підприємств передбачає системний підхід. Латишева О.В. з співавторами зазначають, що «впровадження ESG-вимог у проекти модернізації гірничо-металургійних підприємств потребує перегляду всього інвестиційного циклу – від технічного завдання до оцінки ефективності реалізованих заходів» [20, с. 203]. Це передбачає включення ESG-показників у ключові показники ефективності (KPI) менеджменту, розробку програм скорочення викидів CO₂ та визначення цільових значень екологічних показників на середньострокову перспективу.

Зазвичай вітчизняні науковці [18; 31] також акцентують увагу на важливості інноваційної складової сталого розвитку металургійних підприємств. Таранич О. та Бурківська Т. зазначають, що інновації виступають ключовим чинником формування конкурентоспроможності підприємств у контексті сталого розвитку, оскільки дозволяють поєднати економічну результативність із екологічною безпекою [31]. У металургійній галузі це проявляється через впровадження низьковуглецевих технологій виробництва сталі, автоматизацію виробничих процесів та використання альтернативних джерел енергії.

Водночас реалізація інноваційних проектів у металургії потребує значних фінансових ресурсів та довгострокового стратегічного планування. Лавроненко Г.Г. підкреслює, що концепція сталого розвитку у сфері торгівлі залізородною сировиною повинна базуватись на принципах ресурсозбереження, екологічної відповідальності та інтеграції до міжнародних логістичних і виробничих ланцюгів [19]. Це свідчить про те, що забезпечення сталого розвитку металургійних підприємств вимагає координації дій не лише на рівні окремого підприємства, але й у межах усієї галузевої екосистеми.

У контексті євроінтеграції України принципово важливим є узгодження корпоративних стратегій сталого розвитку з вимогами Зеленого курсу ЄС (European Green Deal).

Забашта Є. та Демченко К. вказують на необхідність реалізації стратегії «зеленої» відбудови металургійного комплексу України, яка б органічно поєднувала відновлення зруйнованих виробничих потужностей із трансформацією технологічного укладу у напрямку декарбонізації [11].

З огляду на сучасні виклики функціонування металургійної галузі, впровадження принципів сталого розвитку потребує не лише стратегічного декларування, а й практичної інтеграції ESG-підходів у виробничі, управлінські та інвестиційні процеси підприємств.

Особливого значення це набуває в умовах адаптації українських металургійних компаній до європейських екологічних стандартів та вимог міжнародних ринків.

Гірничо-металургійний комплекс залишається стратегічним фундаментом національної економіки, відіграючи вирішальну роль у формуванні експортного потенціалу держави та забезпеченні соціальної стабільності через підтримку зайнятості населення. Водночас сьогодні галузь функціонує в умовах безпрецедентного поєднання внутрішніх та зовнішніх викликів. Воєнна агресія спричинила масштабні руйнування виробничих потужностей, дестабілізацію логістичних ланцюгів та критичне погіршення енергетичної безпеки, що поставило підприємства перед проблемою фізичного виживання.

Паралельно з безпековими ризиками в Україні процес прискореної євроінтеграції висуває нові жорсткі вимоги до екологічності виробництва. Впровадження європейських механізмів вуглецевого регулювання та стандартів «Зеленого курсу» створює додаткові бар'єри для доступу на міжнародні ринки. У цих умовах традиційні підходи до управління змінюються: операційна ефективність підприємств трансформується у багатовимірну категорію, яка обов'язково включає відповідність принципам сталого розвитку та прозорість процесів.

Технологічна модернізація та декарбонізація стають безальтернативними шляхами розвитку, оскільки лише перехід до низьковуглецевих моделей виробництва дозволить зберегти конкурентоспроможність українського металу на ринку ЄС. Металургія має стати базою для сталого відновлення країни, де впровадження інноваційних рішень та цифрових систем моніторингу виступатиме гарантією залучення інвестицій та успішної інтеграції вітчизняних виробників у глобальні промислові ланцюги за принципом «Build Back Better».

Основні механізми інтеграції принципів сталого розвитку у виробничі процеси металургійних підприємств наведено в табл. 1.2.

Отже, що кожен принцип сталого розвитку (див. табл. 1.2) безпосередньо пов'язаний з підвищенням операційної ефективності підприємства. Це спростовує поширену думку про суперечність між екологічними вимогами та економічними інтересами підприємства: у довгостроковій перспективі вони є взаємодоповнюючими.

Окремого значення в умовах післявоєнної трансформації економіки України набуває розвиток металургійних кластерів як інструменту підвищення стійкості та конкурентоспроможності галузі. Кухар В. зазначає, що формування кластерних об'єднань дозволяє забезпечити більш ефективну взаємодію між виробниками, постачальниками сировини, науковими установами та державними інституціями [18]. Такий підхід сприяє прискоренню технологічної модернізації, зниженню логістичних витрат та поширенню інноваційних рішень у сфері декарбонізації виробництва.

Крім економічного ефекту, розвиток кластерів створює передумови для посилення соціальної стійкості промислових регіонів через

створення робочих місць, підтримку професійної освіти та залучення інвестицій у відновлення інфраструктури.

Таким чином, кластерний підхід може розглядатися як один із перспективних механізмів реалізації стратегії сталого розвитку металургійної галузі України.

Таблиця 1.2 – Механізми інтеграції принципів сталого розвитку у виробничі процеси металургійних підприємств

Принцип сталого розвитку	Механізм реалізації	Очікуваний ефект	Зв'язок з операційною ефективністю
Декарбонізація	Перехід на EAF та DRI/HBI технології	Зниження питомих викидів CO ₂ на 50–80%	Уникнення витрат за CBAM, доступ до ринків ЄС
Циркулярна економіка	Максимізація частки металобрухту у шихті	Зниження собівартості, скорочення відходів	Зменшення матеріаломісткості та витрат на утилізацію
Енергоефективність	Рекуперація тепла, відновлювана енергія	Скорочення енерговитрат на 15–30%	Зниження собівартості, підвищення рентабельності
Соціальна відповідальність	ESG-звітність, програми розвитку персоналу	Покращення репутації, доступ до ESG-фінансування	Підвищення продуктивності праці, залучення інвестицій

Джерело: систематизовано автором на основі [5; 11; 17; 20; 37]

Отже, принципи сталого розвитку – декарбонізація, циркулярна економіка, енергоефективність та соціальна відповідальність – є невід'ємними складовими стратегічного розвитку металургійних підприємств в умовах євроінтеграції. Їх інтеграція у виробничі процеси не лише відповідає зростаючим регуляторним вимогам ЄС, але й безпосередньо сприяє підвищенню операційної ефективності шляхом зниження ресурсних витрат, покращення доступу до фінансування та ринків збуту.

Курс України на євроінтеграцію, закріплений Угодою про асоціацію з ЄС та підкріплений наданням статусу кандидата у 2022 році, формує принципово нові вимоги до функціонування металургійної галузі. Приведення промислових стандартів у відповідність до регуляторних норм ЄС є необхідною передумовою збереження та розширення доступу українських металургійних підприємств до європейських ринків.

Сірик О.М. та Сірик О. зазначають, що «євроінтеграція для металургійного сектору України є одночасно джерелом можливостей і викликів: відкриваючи доступ до ринку ЄС, вона водночас вимагає

суттєвих інвестицій у технологічну модернізацію та відповідності жорстким екологічним стандартам» [30, с. 152].

Метеленко Н. аналізує необхідність розвитку металургійної освіти за стандартами ЄС як передумову кадрового забезпечення трансформаційних процесів у галузі [23].

Ключовим регуляторним інструментом, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність українських металургів на ринку ЄС, є Механізм транскордонного вуглецевого регулювання (CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism). Запроваджений Регламентом ЄС 2023/956, CBAM передбачає оплату вуглецевих витрат при імпорті до ЄС товарів із вуглецеємних галузей, включаючи чорні метали, що виробляються в країнах із менш суворим кліматичним регулюванням, ніж в ЄС.

Даценко А.М. досліджує особливості адаптації металургії України до механізму CBAM, зазначаючи, що «для українських металургійних підприємств впровадження CBAM означає необхідність радикального зниження вуглецевої інтенсивності виробництва або ж зіткнення зі значними додатковими витратами при експорті до ЄС» [9].

Дослідження KSE оцінює сукупні додаткові витрати для України від CBAM у мільярди євро щорічно, що може суттєво знизити конкурентоспроможність вітчизняного металу [10].

Враховуючи стратегічну орієнтацію України на інтеграцію до європейського економічного простору, для металургійних підприємств особливої актуальності набуває необхідність дотримання екологічних, енергетичних та управлінських стандартів ЄС.

Адаптація до нових регуляторних механізмів, зокрема CBAM, вимагає модернізації виробництва, впровадження систем моніторингу викидів та підвищення прозорості корпоративної звітності. У зв'язку з цим доцільно систематизувати ключові євроінтеграційні вимоги та стандарти, що визначають сучасні умови функціонування металургійної галузі України (табл. 1.3, рис. 1.4).

Результат проведеного аналізу (табл. 1.3, рис. 1.4) дозволяє визначити комплексний характер євроінтеграційних вимог до металургійної галузі. Ці вимоги стосуються не лише екологічних аспектів, але й технологічних стандартів виробництва та вимог до корпоративної прозорості. Для українських металургійних підприємств виконання цих вимог є умовою збереження доступу до ринку ЄС. Імплементация зазначених стандартів сприяє підвищенню інвестиційної привабливості українських металургійних підприємств та розширенню можливостей залучення міжнародного фінансування.

Таблиця 1.3 – Основні євроінтеграційні вимоги та стандарти для металургійної галузі України

Регуляторний інструмент ЄС	Сфера регулювання	Строки впровадження	Вплив на операційну ефективність
CBAM (Регламент 2023/956)	Вуглецеве регулювання імпорту чорних металів	З 2026 р. (повне)	Зростання витрат при експорті металу з високою вуглецеємністю; стимул до декарбонізації
EU ETS (Система торгівлі викидами)	Квоти на викиди парникових газів	Поступово, у рамках асоціації	Необхідність закупівлі квот при перевищенні лімітів або стимул до технологічного переоснащення
Industrial Emissions Directive (IED)	Промислові викиди та екологічні стандарти	Гармонізація в процесі вступу	Вимоги до модернізації очисних споруд та виробничих процесів
CSRD (Директива про нефінансову звітність)	ESG-звітність підприємств	З 2026–2029 рр.	Вимога до прозорості нефінансової звітності як умова роботи з європейськими партнерами та інвесторами
BAT (Найкращі доступні технології)	Технологічні стандарти виробництва	У рамках виконання UGO	Необхідність впровадження сучасних технологій для відповідності екологічним нормативам ЄС

Джерело: систематизовано автором на основі [8; 9; 10; 30]



Рисунок 1.4 – Євроінтеграційні вимоги ведення бізнесу для підприємств металургійної галузі

Джерело: систематизовано автором на основі [5; 17; 37]

Особливу увагу слід приділити механізму СВМ, вплив якого на операційну ефективність є найбільш безпосереднім. За розрахунками Даценка А.М., запровадження СВМ може збільшити собівартість українського металопрокату при експорті до ЄС на 15–25% залежно від вуглецевої інтенсивності конкретного підприємства [8]. Однак це водночас є потужним стимулом для модернізації виробництва та переходу на менш вуглецеємні технології.

Окрім СВМ, євроінтеграційний процес передбачає гармонізацію технічних регламентів та стандартів якості металопродукції відповідно до вимог ЄС. Це включає впровадження стандартів серії EN (European Norms) замість успадкованих радянських ГОСТ, що відкриває нові ринки збуту, але потребує значних інвестицій у системи управління якістю. Тесленок І.М. з колегами підкреслюють, що зовнішнє бізнес-середовище – зокрема євроінтеграційний контекст – є визначальним фактором стратегічного розвитку металургійного підприємства [32].

Важливим аспектом є також необхідність впровадження ESG-звітності відповідно до CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), яка стає обов'язковою для великих підприємств, що торгують на ринку ЄС. Буюнь Я.Н. розглядає формування ефективної стратегії сталого розвитку металургійних підприємств як необхідну відповідь на вимоги євроінтеграції, зазначаючи, що підприємства, які завчасно розпочнуть трансформацію, матимуть суттєві конкурентні переваги [1, с. 111].

У таких умовах інтеграція вимог сталого розвитку у корпоративну стратегію стає необхідною передумовою забезпечення довгострокової конкурентоспроможності підприємств.

Зведений аналіз впливу євроінтеграційних вимог на ключові аспекти операційної ефективності металургійних підприємств наведено в табл. 1.4.

Зведений аналіз впливу євроінтеграційних вимог на ключові аспекти операційної ефективності металургійних підприємств у табл. 1.4 свідчить про комплексний характер впливу євроінтеграційних вимог на операційну ефективність металургійних підприємств. При цьому більшість вимог, при своєчасному реагуванні на них, мають стимулюючий або позитивний характер, оскільки спонукають підприємства до модернізації, підвищення якості та зниження ресурсоемності виробництва.

Суттєвий вплив на адаптацію металургійної галузі до європейських стандартів має також фактор енергетичної безпеки.

Так, Даценка А.М. [6] наголошує, що енергетична стійкість є однією з базових передумов забезпечення конкурентоспроможності української металургії, оскільки галузь залишається однією з найбільш енергоємних у промисловості [6]. Висока залежність від стабільності енергопостачання та коливань цін на електроенергію безпосередньо

впливає на собівартість металопродукції та можливості реалізації програм декарбонізації.

Таблиця 1.4 – Зведений аналіз впливу євроінтеграційних вимог на ключові аспекти операційної ефективності металургійних підприємств

Аспект операційної ефективності	Євроінтеграційна вимога	Характер впливу	Необхідні заходи
Собівартість продукції	CBAM	Негативний (зростання витрат) або нейтральний (при декарбонізації)	Зниження вуглецевої інтенсивності виробництва
Технологічний рівень	BAT, IED	Стимулюючий (модернізація виробництва)	Інвестиції в нові технології та обладнання
Якість продукції та доступ до ринків	Технічні регламенти ЄС, EN-стандарти	Позитивний (при виконанні)	Сертифікація продукції за стандартами ЄС
Доступ до інвестицій та фінансування	CSRD, ESG-вимоги інвесторів	Позитивний (при впровадженні ESG-звітності)	Розробка та публікація ESG-звітності
Енергоефективність	EU ETS, енергетичні директиви ЄС	Стимулюючий (зниження енергоємності)	Програми енергозбереження, відновлювана енергетика

Джерело: узагальнено автором на основі [8; 9; 10; 23; 30; 32]

У зв'язку з цим підприємства змушені активізувати впровадження енергоефективних технологій, систем накопичення енергії та проєктів відновлюваної енергетики. Такі заходи не лише сприяють зниженню виробничих витрат, але й відповідають вимогам ЄС щодо скорочення викидів парникових газів та переходу до кліматично нейтральної економіки.

Додатковим викликом для металургійних підприємств України є посилення глобальної конкуренції на світовому ринку сталі. Аналітичні матеріали галузевих платформ свідчать, що українські виробники одночасно стикаються з конкуренцією з боку азійських виробників, нестабільністю світових цін на металопродукцію та зростанням вимог до екологічності виробництва [21; 22; 35].

У таких умовах забезпечення операційної ефективності дедалі більше залежить від здатності підприємства швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища та впроваджувати сучасні технологічні рішення.

Водночас євроінтеграція відкриває для української металургії нові можливості, пов'язані з доступом до європейських програм фінансування, технологічного партнерства та інтеграції у спільні виробничі ланцюги ЄС. Це створює передумови для структурної модернізації галузі та переходу до більш стійкої моделі розвитку.

Варто констатувати, що в умовах глобальних трансформацій операційна ефективність стає результатом синергії між технологічним оновленням, цифровізацією процесів та відповідністю міжнародним стандартам сталого розвитку.

Ключовими напрямками такої трансформації є:

Технологічна модернізація як перехід на низьковуглецеві методи виробництва, які дозволяють радикально знизити ресурсну місткість та забезпечити відповідність жорстким екологічним вимогам. Це не лише мінімізує регуляторні ризики, а й закладає основу для виробництва продукції з вищою доданою вартістю.

Цифрова трансформація через впровадження інтегрованих систем управління та автоматизованого моніторингу, що забезпечує прозорість бізнес-процесів і підвищує точність управлінських рішень у режимі реального часу. Цифровізація дозволяє ефективно управляти ланцюгами постачання та забезпечувати високу надійність виробничих активів.

Інтеграція ESG-критеріїв через впровадження принципів екологічного, соціального та корпоративного управління стає обов'язковою умовою для збереження доступу до ринків капіталу та інтеграції в європейські промислові ланцюги. Дотримання стандартів прозорості та звітності дозволяє українським підприємствам подолати інформаційну асиметрію та залучити ресурси міжнародних інвесторів.

Енергетична та ресурсна ефективність через впровадження принципів циркулярної економіки та систем рекуперації енергії, що дозволяє суттєво знизити операційні витрати та посилити енергетичну незалежність виробництв.

Отже, вТаким чином, євроінтеграція формує комплексну систему регуляторних вимог для металургійної галузі України, ключовими елементами якої є механізм CBAM, система торгівлі викидами ЄС, вимоги до найкращих доступних технологій та ESG-звітності.

Виконання цих вимог є необхідною умовою збереження конкурентоспроможності на ринку ЄС та залучення міжнародного фінансування. Водночас вони є потужним стимулом для підвищення операційної ефективності через технологічну модернізацію, декарбонізацію та впровадження принципів сталого розвитку.

Висновки до розділу 1

Проведене теоретичне дослідження дозволяє сформулювати такі узагальнені висновки щодо теоретичних основ операційної ефективності металургійних підприємств в контексті євроінтеграції та сталого розвитку.

По-перше, операційна ефективність металургійних підприємств є багатовимірною категорією, що охоплює виробничі, фінансові, екологічні та організаційні виміри. Сучасний підхід передбачає використання інтегрованої системи показників на основі концепцій ресурсного, результативного, процесного та ESG-орієнтованого управління [14; 33; 34].

По-друге, принципи сталого розвитку – декарбонізація, циркулярна економіка, енергоефективність та соціальна відповідальність – не суперечать, а взаємодоповнюють традиційні цілі операційної ефективності. Їх системна інтеграція у виробничі процеси є ключовим механізмом підвищення конкурентоспроможності металургійних підприємств у довгостроковій перспективі [5; 17; 20; 37].

По-третє, євроінтеграційні вимоги формують комплексну систему зовнішніх детермінантів операційної ефективності. Механізм CBAM, вимоги VAT, система EU ETS та стандарти CSRD у сукупності визначають нові умови господарювання для металургійних підприємств України, що орієнтуються на ринок ЄС [8; 9; 10; 30].

Теоретичний аналіз підтверджує, що підприємства, які завчасно адаптуються до євроінтеграційних вимог та впровадять принципи сталого розвитку, матимуть суттєві конкурентні переваги у вигляді кращого доступу до ринків ЄС, можливостей залучення «зеленого» фінансування та нижчих операційних витрат завдяки ресурсоефективності. Це визначає теоретичне підґрунтя для подальшого аналізу поточного стану та розробки практичних рекомендацій щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України.

2 ПОТОЧНИЙ СТАН МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ РОЗВИТКУ

2.1 Аналіз поточного стану операційної ефективності металургійних підприємств України

Металургійна галузь України пережила надзвичайно складну трансформацію впродовж останніх років. Якщо у 2002–2007 роках галузь демонструвала стабільне зростання завдяки глобальному попиту на метали та відносно низьким виробничим витратам, то з 2014 року розпочався тривалий спадний тренд, що набув катастрофічного характеру після повномасштабного вторгнення Росії у 2022 році. Для комплексного аналізу динаміки виробничих показників використано дані Укрметалургпрому, GMK Center, а також дослідження Даценка А.М. [7] та аналітичні матеріали UCCI [36].

Для оцінювання сучасного стану металургійної галузі України доцільно проаналізувати динаміку виробництва основних видів металопродукції у довгостроковому періоді. Узагальнені показники динаміки виробництва основних видів металопродукції в Україні за 2017–2025 рр. наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Динаміка виробництва основних видів металопродукції в Україні за 2021–2025 рр., млн т

Показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Абсолютна динаміка 2025/2021, ±	Темп приросту 2025/2021, %
Виробництво сталі, млн т	21,4	6,3	6,2	7,6	7,4	-14,0	-65,4
Виробництво чавуну, млн т	20,8	6,2	6,0	-	6,0	-14,8	-71,2
Металургійний прокат, млн т	18,7	5,4	5,4	7,2	5,9	-12,8	-68,4
Внесок ГМК у ВВП, %	10,3	4,0	5,7	7,2	5,5	-4,8	-46,6

Джерело: складено автором на основі [7; 36; 4; 13]

З таблиці 2.1 видно, що у 2021–2025 рр. металургійна галузь України зазнала різкого скорочення обсягів виробництва за всіма ключовими видами продукції. Найбільше падіння спостерігалось у 2022 році з 21,4 млн т (2021) до 6,3 млн т – тобто на 70,6% порівняно з довоєнним рівнем [7]. Це зумовлено насамперед руйнуванням або окупацією ключових виробничих потужностей у Маріуполі (заводи «Азовсталь» та ММК ім. Ілліча) та Авдіївці, на які до 2022 року припадало понад 40% національного виробництва сталі. Аналогічна тенденція простежується і

щодо виробництва чавуну та металопрокату, що свідчить про системний характер кризи в галузі.

Відсутність офіційних даних щодо виробництва чавуну у 2024 р. пояснюється обмеженим доступом до повної галузевої статистики в умовах воєнного стану та нерегулярністю публікації окремих виробничих показників. Водночас навіть орієнтовні оцінки свідчать про збереження низького рівня завантаження металургійних потужностей. За даними GMK Center [4; 13], у 2025 році виробництво сталі в Україні становило 7,4 млн т, що на 2,2% менше ніж у 2024 р., і на 65,4% менше довоєнного рівня 2021 р. Внесок ГМК у ВВП знизився з 10,3% у 2021 р. до 5,5% у 2025 р. Станом на початок 2026 р. на підконтрольній Україні території функціонує лише шість металургійних підприємств замість дев'яти у 2021 р. [13].

Аналіз показників найбільших виробників (табл. 2.2) підтверджує нерівномірність відновлення. За даними Даценка А.М. [7], у 2023 р. МК «Запоріжсталь» відновив близько 62% від довоєнного рівня виробництва, «Interpipe» – 69,3%, «АрселорМіттал Кривий Ріг» – 56%. Водночас «Метінвест» через втрату потужностей у Маріуполі та Авдіївці зазнав найбільшого скорочення – виробництво сталі впало на 69,4% у 2022 р. [7].

Таблиця 2.2 – Виробничі показники ключових металургійних підприємств України, 2021–2025 рр., млн т

Підприємство / показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Абсолютна динаміка 2025/ 2021, ±	Темп зміни 2025/ 2021, %
АрселорМіттал КР: сталь	5,10	1,20	1,00	1,20	1,65	-3,45	-67,6
Метінвест: сталь	9,53	2,92	2,03	2,50	2,70	-6,83	-71,7
Запоріжсталь: сталь	3,80	2,01	2,72	2,80	2,90	-0,90	-23,7
Interpipe: сталь	0,98	0,60	0,68	0,70	0,75	-0,23	-23,5
ВСЬОГО по галузі: сталь	21,4	6,3	6,2	7,6	7,4	-14,0	-65,4

Джерело: складено автором на основі [4; 7; 13; 21; 22; 27; 36]

В цілому, аналіз таблиці 2.2 свідчить про нерівномірний характер відновлення металургійних підприємств України у 2021–2025 рр. Найбільших втрат зазнала група «Метінвест», виробництво сталі якої у 2025 р. залишалося на 71,7% нижчим за довоєнний рівень 2021 р., що зумовлено втратою металургійних комбінатів у Маріуполі та Авдіївці. Значне скорочення також характерне для «АрселорМіттал Кривий Ріг», де обсяги виробництва у 2025 р. були меншими на 67,6% порівняно з 2021 р. Водночас відносно кращу динаміку демонстрували «Запоріжсталь» та Interpipe, які змогли частково стабілізувати виробництво завдяки розташуванню поза зоною безпосередніх бойових

дій та поступовому відновленню логістичних ланцюгів. Незважаючи на певне поживлення у 2024–2025 рр., загальний обсяг виробництва сталі в Україні у 2025 р. залишався на 65,4% нижчим довоєнного рівня, що свідчить про тривале збереження кризових тенденцій у галузі та неповне відновлення виробничого потенціалу металургії.

Особливої уваги заслуговує динаміка фінансових показників. За даними Профспілки металургів та гірників України [29], у 2024 р. галузь зберігала операційну діяльність, однак рентабельність залишалася під тиском через зростання логістичних та енергетичних витрат. За оцінками UKRSTEELINVEST [21; 22], ціни на гарячекатаний лист у квітні 2025 р. становили близько 36500–39500 грн/т з ПДВ, тоді як собівартість виробництва суттєво зросла через подорожчання електроенергії та дефіцит коксівного вугілля після зупинки шахтоуправління «Покровське».

Для комплексної оцінки сучасного стану металургійної галузі України важливо проаналізувати не лише виробничі обсяги, але й фінансово-економічні показники, які відображають рівень стійкості підприємств до зовнішніх кризових чинників.

Особливого значення набувають показники експорту, енергетичних витрат, структури внутрішнього ринку та кількості функціонуючих виробничих потужностей, оскільки саме вони визначають можливості забезпечення операційної ефективності в умовах війни та євроінтеграційної трансформації. Узагальнені фінансово-виробничі індикатори розвитку металургійної галузі України у 2021–2025 рр. наведено в табл. 2.3, рис. 2.1

Таблиця 2.3 – Ключові фінансово-виробничі індикатори металургійної галузі України, 2021–2025 рр.

Індикатор	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік	Абсолютна динаміка 2025 /2021, ±	Темп зміни 2025/2021, %
Експорт ГМК, млрд USD	22,2	8,0	7,5	6,4	6,2	-16,0	-72,1
Кількість діючих заводів	9	7	7	6	6	-3	-33,3
Частка імпорту у споживанні сталі, %	10	20	25	35	40	+30	+300,0
Ціна електроенергії, USD/МВт·год	40	45	75	89	160	+120	+300,0

Джерело: систематизовано автором на основі [3; 4; 7; 13; 21; 22; 27; 35; 36]

Дані динаміки фінансово-виробничих індикаторів металургійної галузі України, 2021–2025 рр (див. табл. 2.3, рис.2.1) демонструє поглиблення структурних дисбалансів у металургійній галузі України протягом 2021–2025 рр. Найбільш негативною тенденцією стало скорочення експорту продукції ГМК на 72,1% порівняно з довоєнним рівнем, що зумовлено втратою частини виробничих потужностей,

ускладненням логістики та зниженням конкурентоспроможності української металопродукції на світовому ринку. Водночас кількість діючих металургійних підприємств скоротилася з 9 до 6, що свідчить про суттєве звуження виробничого потенціалу галузі.



Рисунок 2.1 - Ключові фінансово-виробничі індикатори металургійної галузі України, 2021–2025 рр.

Джерело: систематизовано і візуалізовано автором на основі [3; 4; 7; 13; 21; 22; 27; 35; 36]

Особливо загрозливою є тенденція зростання частки імпорту у внутрішньому споживанні сталі – з 10% у 2021 р. до 40% у 2025 р., що свідчить про поступову втрату позицій вітчизняних виробників навіть на внутрішньому ринку. Додатковим фактором погіршення операційної ефективності стало різке підвищення вартості електроенергії: у 2025 р. ціна електроенергії перевищила довоєнний рівень у 4 рази, що критично вплинуло на собівартість металопродукції та рентабельність виробництва.

Сукупність зазначених тенденцій підтверджує, що ключовими викликами для металургійної галузі України залишаються висока енергоємність виробництва, залежність від зовнішньої кон'юнктури та необхідність прискореної технологічної модернізації підприємств.

Тривожною тенденцією є динамічне зростання частки імпорту у внутрішньому споживанні сталі: з 10% у 2021 р. до 40% у 2025 р., а у перші два місяці 2026 р. – до 50% [4]. Це свідчить про неспроможність вітчизняних виробників повноцінно задовольнити внутрішній попит, особливо на продукцію з вищою доданою вартістю. Водночас ціна електроенергії (див. рис. 2.1) зросла з \$89/МВт·год у січні 2024 р. до понад \$160/МВт·год у березні 2026 р., що критично підвищило

собівартість виробництва залізорудного концентрату (електроенергія складає до 60% його собівартості) [3].

Таким чином, металургійна галузь України перебуває у стані глибокої структурної кризи, спричиненої повномасштабним вторгненням Росії. Виробництво сталі скоротилося на 65,4% порівняно з довоєнним рівнем, внесок ГМК у ВВП знизився з 10,3% до 5,5%, а частка імпорту у внутрішньому споживанні досягла критичних 40–50%. Незважаючи на часткове відновлення у 2024–2025 рр., досягнення довоєнних показників є малоімовірним без масштабних інвестицій у відновлення та модернізацію виробничих потужностей.

2.2 Аналіз перешкод, можливостей та перспектив забезпечення операційної ефективності та сталого розвитку металургійних підприємств України в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення

Операційна ефективність металургійних підприємств України визначається сукупністю взаємопов'язаних факторів – воєнних, енергетичних, екологічних та регуляторних.

Недарма вітчизняний фахівець Буюнь Я.Н. [1, с. 111] наголошує, що в умовах кризи «вирішальним для прогнозу є поточний стан підприємства – його фінансові резерви, рівень екологічних та соціальних показників», а зовнішні фактори можуть суттєво коригувати траєкторію розвитку.

Методологічний підхід Буюнь Я.Н. на основі дерева рішень дозволяє класифікувати підприємства за 11 кластерами залежно від рівня сталого розвитку, що доводить необхідність диференційованого підходу до управління ефективністю [1].

В умовах повномасштабної війни система факторів, що впливають на операційну ефективність металургійних підприємств України, суттєво ускладнилася та набула багатовимірного характеру.

На результати діяльності підприємств одночасно впливають руйнування виробничої інфраструктури, дефіцит енергоресурсів, логістичні обмеження, зростання екологічних вимог ЄС та нестабільність світових ринків металопродукції. У таких умовах ефективність функціонування підприємств визначається не лише внутрішніми виробничими можливостями, але й рівнем адаптивності до зовнішніх кризових факторів.

З метою систематизації ключових чинників впливу на операційну ефективність металургійних підприємств України в умовах воєнного стану доцільно сформулювати їх класифікацію, наведену в табл. 2.4 та на рис. 2.2.

Таблиця 2.4 – Класифікація факторів впливу на операційну ефективність металургійних підприємств України в умовах воєнного стану

Група факторів	Конкретні фактори	Рівень впливу	Кількісна характеристика наслідків
Воєнні	Руйнування виробничих потужностей, окупація заводів	Критичний	–70,6% виробництва сталі (2022 р.); втрата 40% потужностей у Маріуполі та Авдіївці [7; 13]
Енергетичні	Атаки на енергоінфраструктуру, зростання тарифів	Критичний	Ціна е/е: \$89→\$161/МВт·год (+81%); зупинка Ferrexpo у лютому 2026 р. [3]
Сировинні	Зупинка шахтоуправління «Покровське», дефіцит ЗРС	Істотний	Імпорт коксівного вугілля зріс на +91,6% р./р. у 2025 р. [4]
Логістичні	Обстріли залізниці, закриття портів	Істотний	Переорієнтація на Дунайські порти; –13,1% фіз. обсягів експорту Q1 2026 р. [36]
Регуляторні (CBAM)	Повне запровадження CBAM у ЄС з 2026 р.	Значний	€65/т для чавуну; –\$396 млн EBITDA/рік для металургії [8; 10]
Конкурентні	Китайський та російський демпінг на ринках MENA	Значний	Витіснення з ринків MENA та Туреччини; імпорт сталі +32,1% у 2025 р. [4]
Екологічні / ESG	Вимоги BAT, CSRD, IED – нові стандарти для ринку ЄС	Помірний	Вимога ESG-звітності з 2026–2029 рр.; необхідність зниження питомих викидів CO ₂ [11; 30]

Джерело: систематизовано автором на основі [1; 3; 4; 7; 8; 10; 13; 36]

Критичний	Воєнні: -70,6% виробництва (2022). Втрата 40% потужностей у Маріуполі та Авдіївці
Критичний	Енергетичні: \$89→\$161/МВт-год (+81%). Зупинка Ferrghro у лютому 2026 р.
Істотний	Сировинні: Зупинка шахти «Покровське». Імпорт коксівного вугілля +91,6% р./р.
Істотний	Логістичні: Переорієнтація на Дунайські порти. – 13,1% фіз. обсягів експорту Q1 2026
Значний	СВАМ: €65/т для чавуну. –\$396 млн ЕВІТДА/рік для металургії
Значний	Конкурентні: Китайський та рос. демпінг. Імпорт сталі в Україну +32,1% у 2025 р.
Помірний	ESG / BAT: CSRD, IED, BAT - вимоги ЄС. ESG-звітність з 2026–2029 рр.

Вплив СВАМ на зменшення ЕВІТДА металургії, млн EUR

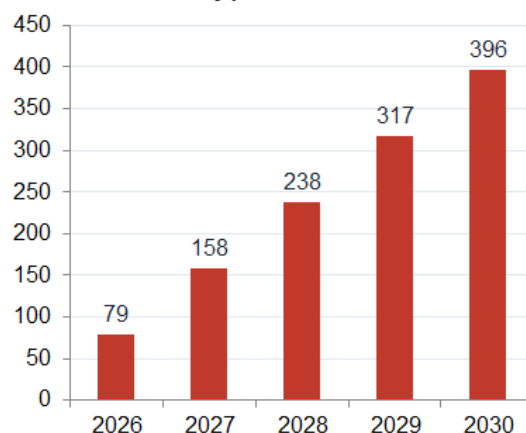


Рисунок 2.2 - Фактори та рівень впливу на операційну ефективність підприємств металургійної галузі України

Джерело: систематизовано і візуалізовано автором на основі [1; 3; 4; 7; 8; 10; 13; 36]

Відповідно до визначених факторів впливу на операційну ефективність металургійних підприємств України в умовах воєнного стану у табл. 2.4, найбільш деструктивний вплив на операційну ефективність мають воєнні та енергетичні фактори, тоді як СВАМ та конкурентні виклики становлять середньострокову загрозу. Такий розподіл факторів відповідає концепції експерту Бююнь Я.Н. [1], який поділяє зовнішні чинники на «фактори критичного дестабілізуючого впливу» та «фактори мінімального дестабілізуючого впливу» залежно від здатності підприємства ними управляти. Вплив СВАМ є особливо значущим для підприємств, зорієнтованих на ринок ЄС. За даними KSE Institute [10], загальне зменшення ЕВІТДА металургійного сектору від СВАМ у 2026–2030 рр. може становити до \$248 млн/рік, з яких \$74 млн/рік – від скорочення обсягів експорту та \$160 млн/рік – від прямого вуглецевого тарифу. При цьому розрахунковий показник СВАМ для чавуну з України складає €65/т, що фактично унеможливило його прибутковий експорт до ЄС на початку 2026 р. [8].

В Додатку А представлено результати такого моделювання, на рис. 2.2 систематизовано основні прогнози. Аналіз впливу СВАМ на ЕВІТДА металургійного сектору України за 2026–2030 рр на рис. 2.3 ілюструє наростаючий тиск СВАМ на фінансові результати металургів: щорічне зменшення ЕВІТДА галузі зростає від 219 млн EUR у 2026 р. до 248 млн EUR у 2030 р. [10]. Варто уточнити, що ці розрахунки базуються на звіті KSE Institute 2021 р. і не враховують додаткового погіршення вуглецевого профілю підприємств, пов'язаного з воєнними руйнуваннями та вимушеним скороченням більш ефективних виробничих ліній.

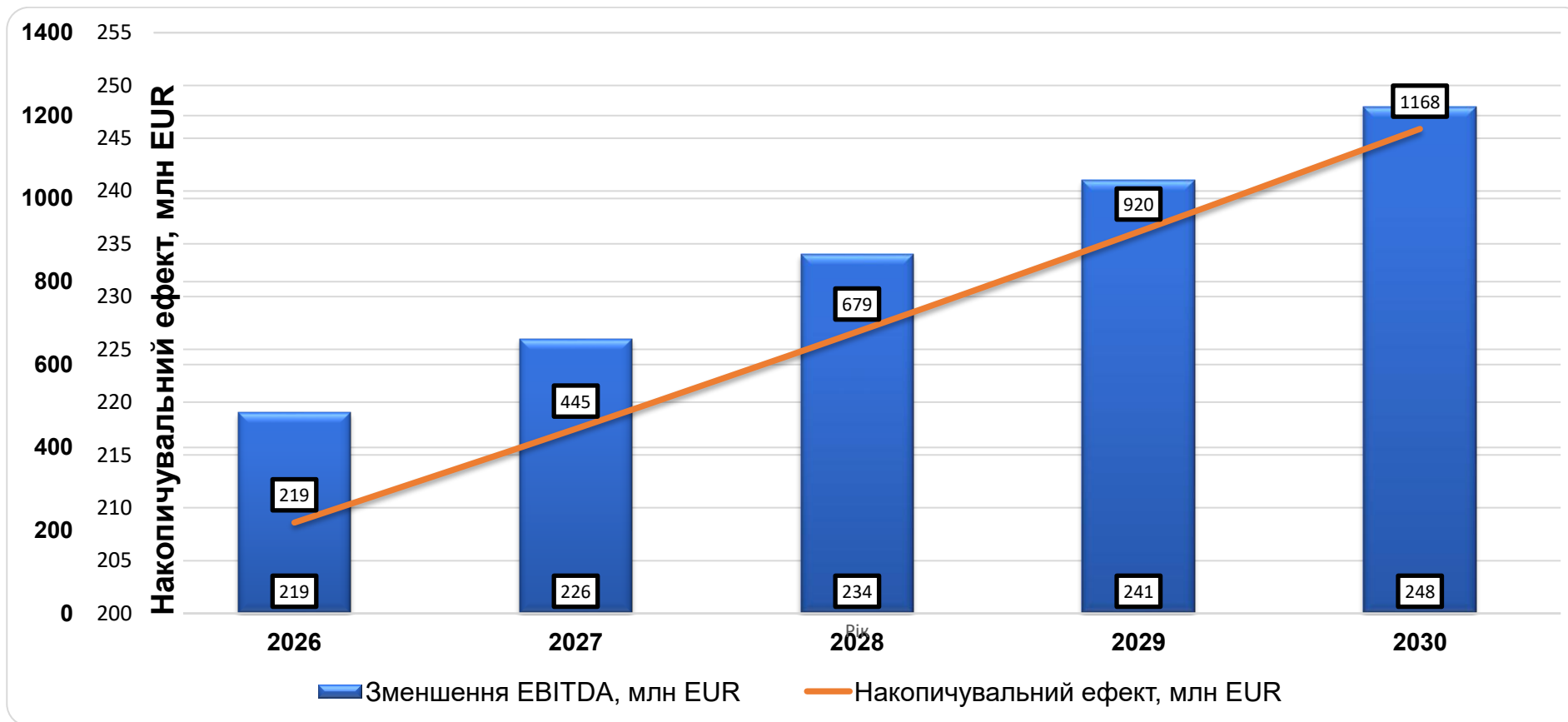


Рисунок 2.3 – Вплив СВМ на EBITDA металургійного сектору України, 2026–2030 рр., млн EUR
 Джерело: побудовано автором на основі прогнозів аналітиків [10]

Окремої уваги заслуговує енергетичний чинник. За даними GMK Center [3], частка електроенергії у собівартості виробництва залізородного концентрату сягає 60%. Зростання ціни електроенергії з \$89/МВт·год (січень 2024 р.) до понад \$160/МВт·год (березень 2026 р.) означає пропорційне зростання питомих операційних витрат. Компанія Ferrexpo у I кварталі 2026 р. скоротила виробництво на 72% р./р. внаслідок перебоїв з електропостачанням через атаки на енергетичну інфраструктуру [3].

Даценко А.М. щодо ринкового виміру зазначає, що вплив СВМ на конкурентоспроможність можна частково компенсувати за рахунок зростання цін на ринку ЄС (до €45/т у 2030 р.), однак решта цінового тиску (€32/т) лягатиме безпосередньо на виробника [8; 9]. У поєднанні із зростанням внутрішньої конкуренції – імпорту сталі у 2025 р. зріс на 32,1% р./р., а у першому кварталі 2026 р. – ще на 7,3% [36] – це формує «ціножатку» для вітчизняних виробників.

Для більш детального аналізу структурних змін на внутрішньому ринку металопродукції доцільно дослідити динаміку імпорту за основними товарними групами у 2021–2025 рр. Це дозволяє оцінити масштаби посилення імпортової залежності України та визначити сегменти ринку, у яких позиції вітчизняних виробників зазнали найбільшого послаблення. Відповідні показники наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.6 – Динаміка імпорту основних видів металопродукції в Україну у 2021–2025 рр., тис. т.

Продукція	2021	2025	Абсолютна зміна	Темп зміни, %
Плоский прокат	627,6	1002	374,4	59,7
Довгомірний прокат	314,2	235,6	-78,6	-25
Прокат з легованих сталей	167,5	196,9	29,4	17,6
Всього металопродукції	1234,4	1562,8	328,4	26,6

Аналіз даних таблиці 2.6 свідчить про суттєве посилення імпортової залежності українського ринку металопродукції у 2021–2025 рр. Найбільше зростання спостерігалось за імпортом плоского прокату, обсяги якого збільшилися на 374,4 тис. т, або на 59,7%, що свідчить про недостатню спроможність вітчизняних виробників забезпечити внутрішній попит у цьому сегменті.

Водночас імпорту прокату з легованих сталей зріс на 17,6%, що підтверджує підвищення залежності від високотехнологічної металопродукції іноземного виробництва. Загальний імпорту металопродукції в Україну збільшився на 328,4 тис. т, або на 26,6%, тоді як імпорту довгомірного прокату скоротився на 25%, що може бути пов'язано з частковим відновленням внутрішнього виробництва цієї продукції.

Отримані результати підтверджують тенденцію поступового посилення конкурентного тиску на українських металургів та зростання ролі імпортової продукції на внутрішньому ринку.

Важливим індикатором зміни операційної ефективності металургійної галузі є динаміка ринку залізорудної сировини (ЗРС), який виступає базою функціонування всього гірничо-металургійного комплексу України (рис. 2.4).

За даними GMK Center[3], у 2025 р. виробництво ЗРС в Україні становило 45,2 млн т, що хоча і перевищує показник 2023 р. (28,8 млн т), проте залишається майже вдвічі нижчим за довоєнний рівень 2021 р. – 84,4 млн т. Експорт ЗРС у 2025 р. склав 31,0 млн т проти 44,4 млн т у 2021 р., тобто скоротився на 30,2%, що свідчить про збереження суттєвих логістичних та ринкових обмежень для галузі.

Особливо показовою є ситуація окремих гірничо-збагачувальних комбінатів. Зокрема, Полтавський ГЗК у 2025 р. виробив близько 13 млн т концентрату та 12 млн т окатишів, тоді як Єристівський ГЗК був змушений частково призупинити виробництво окатишів із I кварталу 2025 р. через енергетичні та логістичні обмеження. Одночасно Інгулецький ГЗК, Північний ГЗК та Центральний ГЗК працювали із завантаженням лише 65–80% від довоєнних потужностей, що свідчить про неповне відновлення виробничої активності навіть у відносно безпечних регіонах. Значна частина підприємств була змушена адаптувати виробничі програми до дефіциту електроенергії та нестабільності експортних маршрутів. [3]

Додатковим негативним фактором для українських виробників стало поступове зниження світових цін на залізну руду після пікового значення \$159/т у 2021 р. За консенсус-прогнозом міжнародних фінансових інституцій, у 2026 р. ціна залізної руди 62% Fe CFR Китай очікується на рівні близько \$97/т, що майже на 39% нижче пікових значень 2021 р. [3] Зниження світових цін у поєднанні зі зростанням енергетичних витрат та логістичних тарифів призводить до суттєвого скорочення маржинальності українських ГЗК та металургійних підприємств. Водночас це стимулює виробників активніше переорієнтовуватися на продукцію з більшою доданою вартістю та впроваджувати заходи енергоефективності.

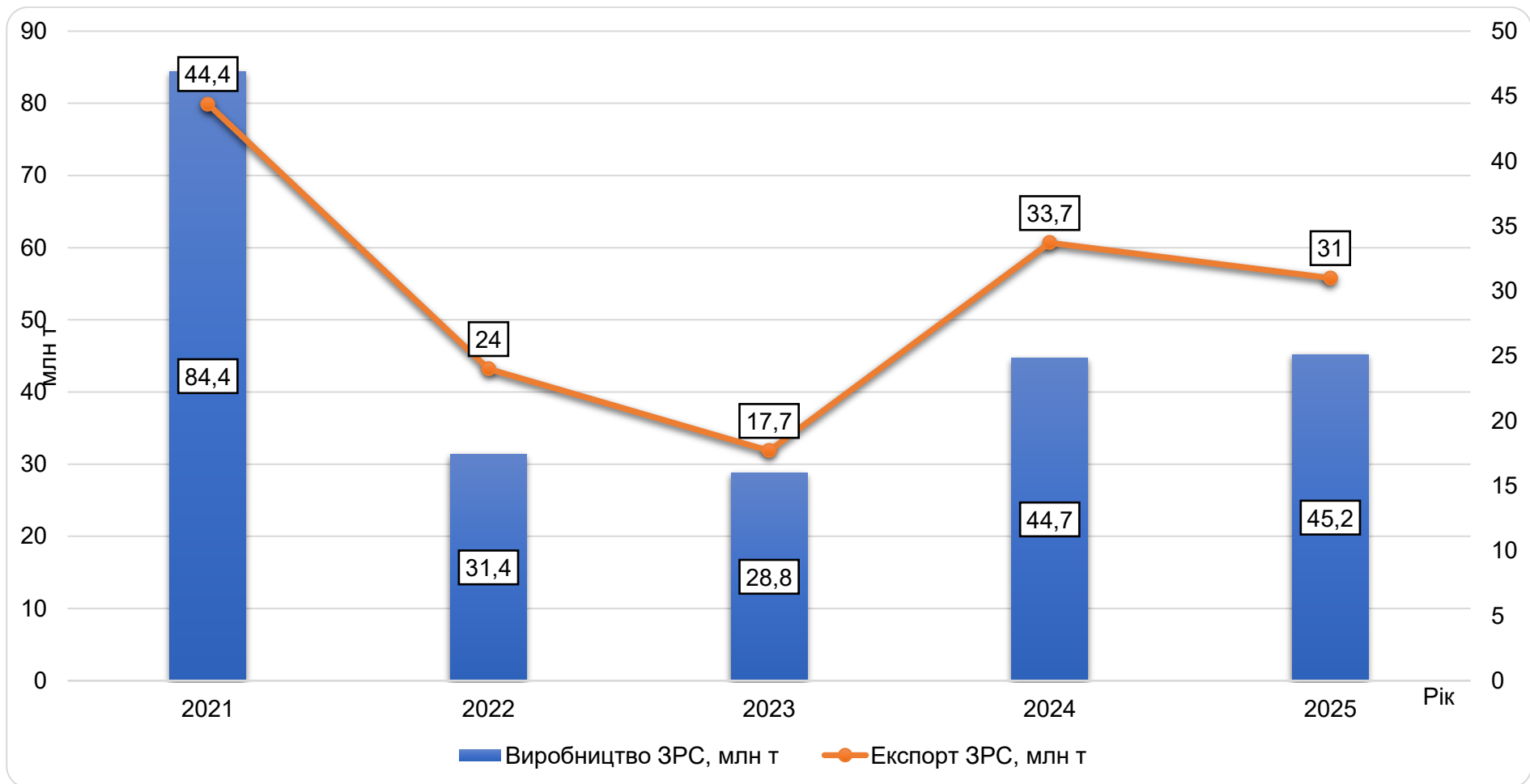


Рисунок 2.4 – Динаміка виробництва та експорту залізорудної сировини в Україні у 2021–2025 рр., млн т
 Джерело: складено автором на основі [3]

Окремої уваги заслуговує зміна структури зовнішньої торгівлі металопродукцією України. За даними Державної митної служби, у 2025 р. імпорт плоского прокату зріс до 1002 тис. т проти 627,6 тис. т у 2021 р., тобто майже на 60%. Аналогічно імпорт довгомірного прокату збільшився з 314,2 до 235,6 тис. т після різкого падіння у 2022–2023 рр., а загальний імпорт металопродукції досяг 1562,8 тис. т у 2025 р. проти 1234,4 тис. т у 2021 р. Це підтверджує тенденцію посилення залежності внутрішнього ринку України від імпоротної металопродукції та поступове витіснення вітчизняних виробників у окремих сегментах ринку.

Отже, аналіз ринку залізорудної сировини та зовнішньої торгівлі металопродукцією підтверджує, що операційна ефективність металургійних підприємств України дедалі більше залежить не лише від внутрішніх виробничих факторів, але й від глобальної кон'юнктури ринку сировини, енергетичних витрат та здатності підприємств адаптуватися до змін міжнародного конкурентного середовища.

Для поглибленого аналізу впливу енергетичних, ринкових та зовнішньоекономічних факторів на операційну ефективність металургійної галузі України доцільно застосувати інструменти кореляційного аналізу. Побудова кореляційної матриці дозволяє визначити силу та напрям взаємозв'язку між ключовими виробничими, фінансовими та ринковими показниками галузі, а також оцінити ступінь впливу окремих факторів на результати діяльності металургійних підприємств. Результати кореляційного аналізу наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Кореляційна матриця взаємозв'язку ключових фінансово-виробничих індикаторів металургійної галузі України у 2021–2025 рр.

Фактор	Виробництво сталі, млн т	Експорт ГМК, млрд USD	Внесок ГМК у ВВП, %	Частка імпорту сталі, %	Ціна електроенергії, USD/МВт·год
Виробництво сталі, млн т	1,000				
Експорт ГМК, млрд USD	0,979	1,000			
Внесок ГМК у ВВП, %	0,907	0,838	1,000		
Частка імпорту сталі, %	-0,688	-0,817	-0,462	1,000	
Ціна електроенергії, USD/МВт·год	-0,425	-0,563	-0,292	0,892	1,000

Джерело: складено автором на основі [3; 4; 8; 36]

Кореляційна матриця свідчить про наявність тісного взаємозв'язку між більшістю ключових показників розвитку металургійної галузі

України. Найсильніший прямий зв'язок спостерігається між виробництвом сталі та експортом ГМК ($r = 0,979$), що підтверджує критичну залежність експортної виручки від фізичних обсягів виробництва. Високий прямий зв'язок також характерний для виробництва сталі та внеску ГМК у ВВП ($r = 0,907$), що свідчить про значну роль металургійної галузі у формуванні економічних результатів країни.

Водночас частка імпорту сталі демонструє сильний обернений зв'язок з експортом ГМК ($r = -0,817$) та виробництвом сталі ($r = -0,688$), що підтверджує посилення імпортного тиску в умовах скорочення внутрішнього виробництва.

Особливо важливим є високий прямий зв'язок між ціною електроенергії та часткою імпорту сталі ($r = 0,892$), який свідчить про те, що зростання енергетичних витрат суттєво погіршує конкурентоспроможність української металопродукції на внутрішньому ринку.

Отримані результати підтверджують, що ключовими факторами зниження операційної ефективності металургійних підприємств України є енергетичний тиск, скорочення виробництва та посилення імпортної конкуренції. Водночас через обмежену кількість спостережень результати аналізу доцільно розглядати як аналітичне підтвердження загальних тенденцій розвитку галузі, а не як повноцінне економетричне доведення.

Таким чином, результати аналізу свідчать, що операційна ефективність металургійних підприємств України у 2021–2026 рр. формувалася під впливом комплексу воєнних, енергетичних, логістичних та регуляторних факторів. Найбільш критичними стали наслідки війни, які спричинили скорочення виробництва сталі на 70,6% у 2022 р., втрату близько 40% виробничих потужностей та зменшення кількості діючих металургійних заводів з 9 до 6 підприємств. Водночас зростання ціни електроенергії більш ніж на 81% у 2024–2026 рр. суттєво підвищило собівартість продукції та погіршило конкурентоспроможність галузі. Кореляційний аналіз підтвердив сильний прямий зв'язок між виробництвом сталі та експортом ГМК ($r = 0,979$), а також обернений зв'язок між часткою імпорту сталі та експортом ГМК ($r = -0,817$), що свідчить про посилення імпортного тиску в умовах скорочення внутрішнього виробництва.

Додатковим фактором системного ризику виступає механізм СВАН, який може призвести до щорічного скорочення EBITDA металургійного сектору на 219–248 млн EUR у 2026–2030 рр. Отже, підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України потребує комплексної модернізації виробництва, зниження енергоємності та адаптації до екологічних і регуляторних вимог ЄС.

Для комплексної оцінки поточного стану та перспектив розвитку металургійної галузі України та визначення пріоритетів підвищення операційної ефективності застосовано метод SWOT-аналізу. Цей метод є ефективним інструментом систематизації чинників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства і широко застосовується в стратегічному менеджменті для розробки адаптивних стратегій розвитку. Вітчизняні фахівці-науковці Тесленок І.М. з колегами [32] підкреслюють, що зовнішнє бізнес-середовище є «визначальним фактором стратегічного розвитку металургійного підприємства» [32, с. 88], тому SWOT-аналіз набуває особливого значення в умовах системних трансформацій.

Для поглиблення результатів SWOT-аналізу та оцінки реальних можливостей реалізації визначених стратегічних напрямів доцільно проаналізувати сучасну структуру зовнішньої торгівлі української металургійної галузі. Географію та товарну структуру українського експорту чорних металів у I кварталі 2026 р. наведено на рис. 2.5.

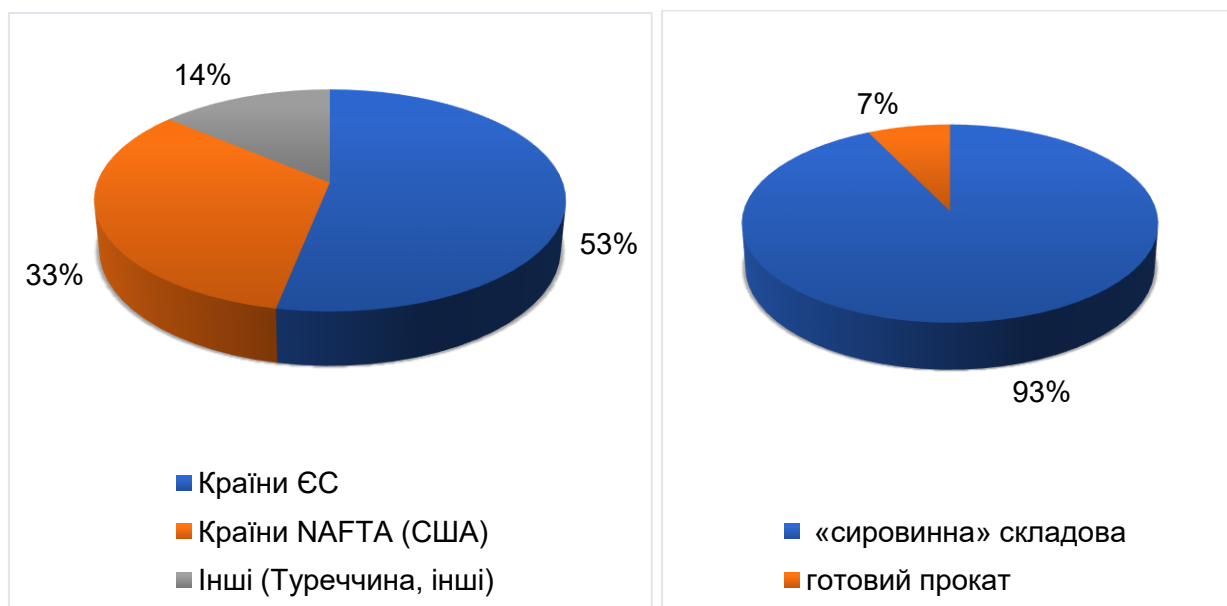


Рисунок 2.5 – Географія та товарна структур українського експорту чорних металів у I кварталі 2026 р. %

Джерело: складено автором на основі [8; 36]

Географія та товарна структур українського експорту чорних металів у I кварталі 2026 р. на рис. 2.5 демонструє суттєву трансформацію географічної та товарної структури українського експорту чорних металів у I кварталі 2026 р. Основним ринком збуту залишаються країни ЄС, на які припадає 680 тис. т експорту, або 53% загального обсягу поставок. Водночас країни NAFTA, передусім США, сформували 33% експорту (423 тис. т), що свідчить про поступову переорієнтацію українських виробників на альтернативні ринки в умовах

посилення регуляторного тиску ЄС. Частка інших напрямів, включаючи Туреччину та країни MENA, становить лише 14% (177 тис. т), що підтверджує втрату позицій України на традиційних ринках через посилення конкуренції з боку Китаю та Росії.

Особливо вразливою позицією металургійної галузі України є товарна структура експорту (рис.2.5): із загального обсягу 1280 тис. т чорних металів 782 тис. т, або 61,1%, припадає на сировину та напівфабрикати, тоді як готовий прокат становить лише 498 тис. т, або 38,9%. Це свідчить про поглиблення сировинної спеціалізації української металургії та скорочення частки продукції з високою доданою вартістю. Така тенденція негативно впливає на довгострокову операційну ефективність галузі, оскільки експорт сировини характеризується нижчим рівнем маржинальності та більшою залежністю від цінової кон'юнктури світового ринку.

Водночас зростання частки ринку США створює потенційні можливості для диверсифікації експорту за умови модернізації виробництва та підвищення конкурентоспроможності української металопродукції.

Подібна трансформація експортного профілю безпосередньо впливає на фінансові результати підприємств (рис. 2.6). Експорт сировини та напівфабрикатів характеризується нижчим рівнем маржинальності порівняно з готовим прокатом і продукцією з високою доданою вартістю. Водночас саме продукція первинної переробки є найбільш чутливою до дії механізму СВМ через високий рівень вуглецевої інтенсивності виробництва. Це означає, що збереження сировинної моделі експорту підвищує ризики втрати конкурентоспроможності української металургії на ринку ЄС у середньостроковій перспективі.

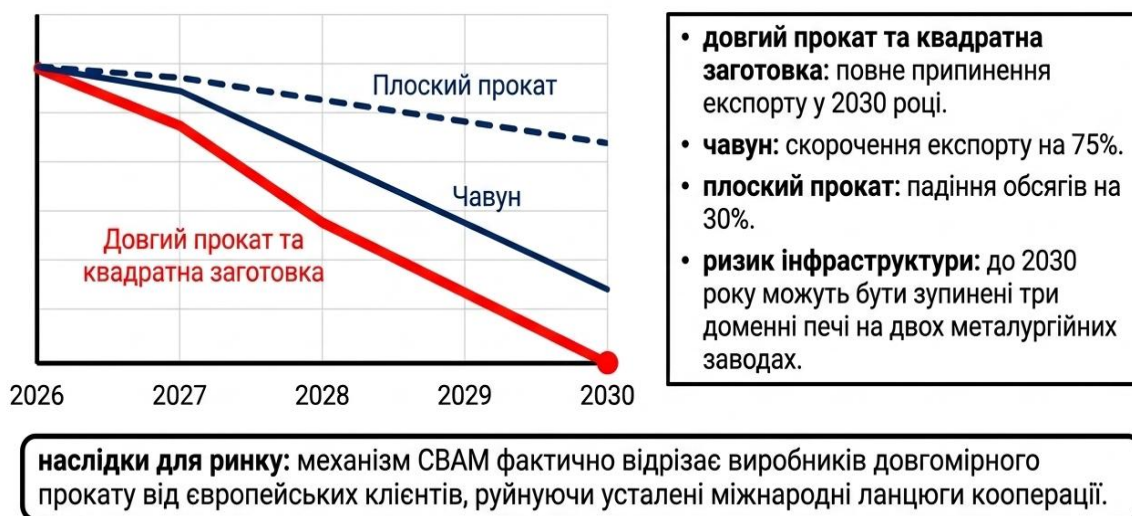
Водночас аналіз географічної структури експорту виявляє поступову переорієнтацію українських виробників на ринок США та країн NAFTA. У I кварталі 2026 р. частка цього напрямку досягла 33% загального експорту чорних металів, тоді як основним ринком залишаються країни ЄС із часткою 53%. Така диверсифікація є вимушеною реакцією підприємств на посилення регуляторного тиску з боку ЄС та впровадження СВМ. Однак ринок США також характеризується високим рівнем конкуренції та жорсткими вимогами до якості продукції, що потребує модернізації виробничих потужностей і підвищення технологічного рівня металургійних підприємств.

Крім зовнішніх викликів, суттєвим обмеженням розвитку галузі залишається висока енергоємність виробництва. Як свідчать результати попереднього аналізу, ціна електроенергії у 2024–2026 рр. зросла більш ніж на 81%, а частка електроенергії у собівартості виробництва залізородного концентрату досягає 60%. У поєднанні з дефіцитом коксівного вугілля та логістичними обмеженнями це формує

довгостроковий ризик подальшого скорочення виробництва металопродукції та посилення імпортозалежності внутрішнього ринку. За таких умов забезпечення операційної ефективності металургійних підприємств України потребує переходу від моделі експортно-сировинної спеціалізації до моделі виробництва продукції з більшою доданою вартістю, інтегрованої у європейські ланцюги створення вартості.

Прогноз скорочення експортного потенціалу України представлено на рис. 2.6.

Прогноз скорочення експортного потенціалу у розрізі продукції (2026–2030)



NotebookLM

Рисунок 2.6 - Інфографіка «Прогноз скорочення експортного потенціалу України»¹

Підсумовуючи, результати проведеного дослідження дозволяє визначити ключові чинники зниження операційної ефективності металургійної галузі України. Найбільш *критичними внутрішніми проблемами* є втрата близько 40% виробничих потужностей (рис. 2.7), висока вуглецеємність доменно-конверторного виробництва та значна залежність від коксівного вугілля і відповідно бар'єри декарбонізації (рис. 2.8). Варто констатувати, що сучасний етап функціонування ГМК України (рис.2.9) характеризується критичним поєднанням деструктивного впливу воєнних дій (рис. 2.7) та посилення зовнішнього регуляторного тиску (рис. 2.8), насамперед з боку Європейського Союзу.

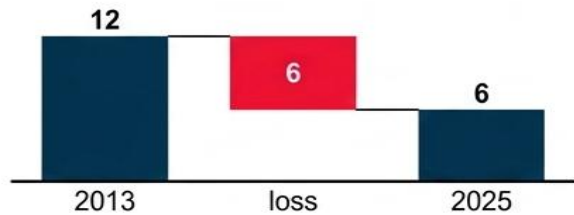
¹ Інфографіка згенерована ШІ за запитом Курочкіна І.О на платформі «Google. NotebookLm» за систематизованими автором аналітичними матеріалами. Google. NotebookLm. Google, 2026. URL: <https://notebooklm.google.com/notebook/> (date of access: 17.05.2026)

Втрати виробничих потужностей унаслідок військової агресії



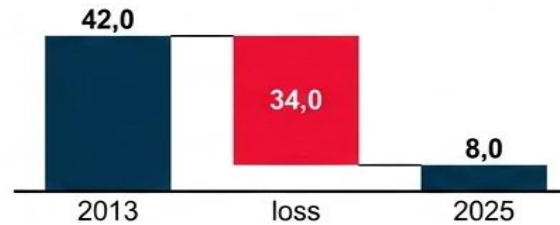
Matrix of Loss

кількість заводів



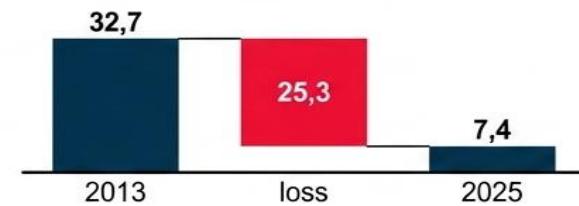
зниження з 12 до 6 (станом на грудень 2025).

номінальні потужності сталі (млн т)



падіння з 42,0 до 8,0.

виробництво сталі (млн т)



обвал із 32,7 до 7,4.

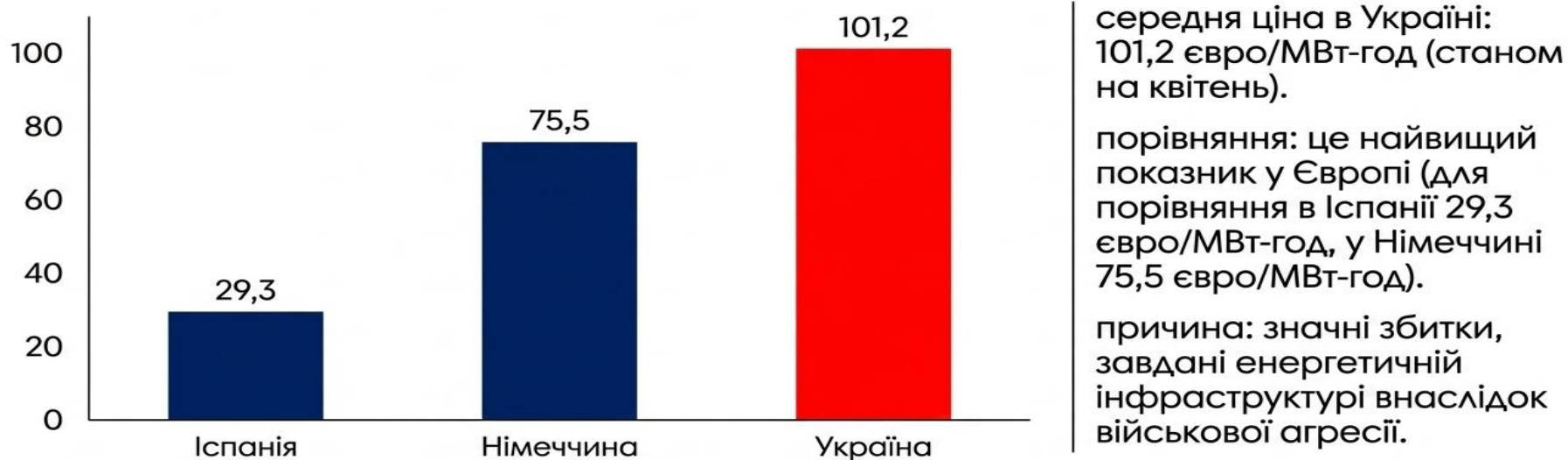
акцент: збитки в українській металургії продовжують зростати через війну, але сектор адаптується та зберігає залишковий потенціал.

NotebookLM

Рисунок 2.7 - Інфографіка «Втрати виробничих потужностей України» ²

² Інфографіка згенерована ШІ за запитом Курочкина І.О на платформі «Google. NotebookLm» за систематизованими автором аналітичними матеріалами. Google. NotebookLm. Google, 2026. URL: <https://notebooklm.google.com/notebook/> (date of access: 17.05.2026)

Бар'єри декарбонізації: цінова динаміка на ринку електроенергії



концептуальна проблема: для виробництва зеленої сталі (електродугові печі) необхідна електроенергія, проте її безпрецедентно висока вартість повністю блокує фінансову доцільність декарбонізації.

NotebookLM

Рисунок 2.8 - Інфографіка «Бар'єри декарбонізації збереження конкурентоспроможності металургії України»³

³ Інфографіка згенерована ШІ за запитом Курочкина І.О на платформі «Google. NotebookLm» за систематизованими автором аналітичними матеріалами. Google. NotebookLm. Google, 2026. URL: <https://notebooklm.google.com/notebook/> (date of access: 17.05.2026)

Водночас серед зовнішніх чинників впливу домінують зростання вартості електроенергії на 81% у 2024–2026 рр., посилення регуляторного тиску через СВМ та збільшення частки імпортової сталі до 50% внутрішнього споживання. Сукупний вплив зазначених факторів спричинив скорочення виробництва сталі на 65,4% порівняно з 2021 р., зниження внеску ГМК у ВВП України до 5,5% та падіння експорту галузі на 72,1%.

Отримані результати підтверджують, що ключовою проблемою галузі є поєднання структурної технологічної відсталості з потужним зовнішнім кризовим тиском. Це обумовлює необхідність переходу до нової моделі розвитку металургії, орієнтованої на енергоефективність, декарбонізацію та інтеграцію у європейські виробничі ланцюги.

Для систематизації виявлених переваг, проблем, можливостей та ризиків розвитку металургійної галузі України доцільно провести SWOT-аналіз операційної ефективності, який дозволяє комплексно оцінити стратегічне становище галузі та визначити пріоритетні напрями її адаптації до сучасних економічних і регуляторних викликів. Результати SWOT-аналізу наведено в табл. 2.6.

Проведений SWOT-аналіз (табл. 2.6) дозволяє виявити стратегічні пріоритети підвищення операційної ефективності. На перетині сильних сторін та можливостей (стратегія SO) ключовою є комбінація власної сировинної бази з перерозподілом ринків – зокрема нарощення постачань чавуну на ринок США на тлі обмежень СВМ для ринку ЄС. На перетині слабких сторін та можливостей (стратегія WO) пріоритетним є залучення фінансування ЄС для прискорення декарбонізації та переходу на EAF-технології, що одночасно усуне вразливість до СВМ та підвищить операційну ефективність.

Стратегія ST (сильні сторони / загрози) передбачає використання переваги географічного розташування та адаптивного менеджменту для підтримання позицій на ринку ЄС попри тиск СВМ через форсовану сертифікацію продукції та мінімізацію вуглецевого сліду. Стратегія WT (слабкі сторони / загрози) вимагає першочергового вирішення проблеми диверсифікації енергоресурсів та відновлення виробничих потужностей для зниження вразливості до обох груп загроз.

ЗНИЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛУРГІЇ УКРАЇНИ

ВНУТРІШНІ ФАКТОРИ

- Втрата 40% потужностей (Маріуполь, Авдіївка)
- Висока вуглецеємність (доменно-конверторна технологія)
- Висока зношеність обладнання
- Залежність від коксівного вугілля

ЗОВНІШНІ ФАКТОРИ

- Зростання ціни електроенергії (+81% за 2024–26 рр.)
- СВМ: €65/т для чавуну; –\$248 млн ЕВІТДА/рік
- Зростання імпорту сталі (до 50% споживання)
- Логістичні обмеження, обстріли залізниці

НАСЛІДКИ:

виробництво сталі –65,4% від рівня 2021 р. | внесок ГМК у ВВП –5,5% | експорт ГМК –72,1% від рівня 2021 р. ↓

Рисунок 2.9 – Структурна схема чинників зниження операційної ефективності металургійних підприємств України

Джерело: розроблено автором на основі [3; 4; 7; 8; 10; 13]

Таблиця 2.6 – SWOT-аналіз операційної ефективності металургійної галузі України

СИЛЬНІ СТОРОНИ (S)	СЛАБКІ СТОРОНИ (W)
<p>S1. Наявність власної залізорудної сировинної бази (44,7 млн т ЗРС у 2024 р.) [3]</p> <p>S2. Кваліфіковані кадри та досвід в металургійному виробництві</p> <p>S3. Вигідне географічне розташування близько до ринків ЄС</p> <p>S4. Функціонування «морського коридору» через Чорне море</p> <p>S5. Часткова адаптація підприємств до умов воєнного часу</p> <p>S6. Орієнтованість на виробництво чавуну для потреб ринку ЄС (+135,5% у 2025 р.) [8]</p> <p>S7. Наявність електросталеплавильних потужностей (Interpipe, Дніпроспецсталь)</p>	<p>W1. Висока вуглецеємність виробництва (переважно доменно-конвертерна технологія)</p> <p>W2. Критична залежність від ціни електроенергії (60% собівартості ЗРС) [3]</p> <p>W3. Втрата 40% виробничих потужностей (Маріуполь, Авдіївка) [7; 13]</p> <p>W4. Дефіцит коксівного вугілля після зупинки «Покровського» (+91,6% імпорту) [4]</p> <p>W5. Низька диверсифікація продуктового портфеля (переважно сировина і напівфабрикати)</p> <p>W6. Висока зношеність обладнання, нестача інвестицій у модернізацію</p> <p>W7. Залежність від єдиного ринку збуту – ЄС (50% виробництва у 2025 р.) [4]</p>
МОЖЛИВОСТІ (O)	ЗАГРОЗИ (T)
<p>O1. Масштабна відбудова України генерує попит на металопродукцію</p> <p>O2. Євроінтеграційний курс – доступ до «зеленого» фінансування ЄС</p> <p>O3. Переорієнтація ринку ЄС від Росії – зростання частки України у чавунному імпорті до 22,6% [8]</p> <p>O4. Потенціал переходу на EAF та DRI/HBI технології (декарбонізація)</p> <p>O5. Розвиток ринку металобрухту для електросталеплавильного виробництва</p> <p>O6. Диверсифікація на ринок США (переорієнтація чавуну з ЄС) [8]</p> <p>O7. Державна підтримка стратегічних галузей у повоєнний період</p>	<p>T1. Запровадження CBAM у ЄС з 2026 р. (€65/т для чавуну, –\$248 млн EBITDA) [8; 10]</p> <p>T2. Тривале зниження світових цін на залізну руду (\$102→\$97/т) [3]</p> <p>T3. Зростання конкуренції з боку Китаю та Індії на ринках, що залишились</p> <p>T4. Подальші атаки на енергетичну інфраструктуру → ціна e/e >\$160/МВт·год [3]</p> <p>T5. Структурне зростання частки імпорту сталі (40–50% споживання) [4]</p> <p>T6. Відсутність індивідуальних умов CBAM для України – відмова у виключеннях [10]</p> <p>T7. Відтік кваліфікованих кадрів за кордон, мобілізація персоналу</p>

Джерело: розроблено автором на основі [1; 3; 4; 7; 8; 10; 13; 22; 29; 32; 36]

Для систематизації результатів проведеного SWOT-аналізу та визначення пріоритетних напрямів адаптації металургійної галузі України до сучасних викликів доцільно сформувані стратегічну матрицю розвитку (рис. 2.9).

Отже, стратегічна матриця SWOT для металургійної галузі України на рис. 2.9 свідчить, що найбільш перспективними для металургійної галузі України є стратегії типу SO та WO, орієнтовані на використання зовнішніх можливостей для модернізації виробництва та підвищення конкурентоспроможності.

	МОЖЛИВОСТІ (О) ЗАГРОЗИ (Т)
СИЛЬНІ СТОРОНИ (S)	SO: Диверсифікація на ринок США, нарощення чавунного експорту; форсоване залучення зеленого фінансування ЄС для декарбонізації ST: Сертифікація продукції, мінімізація вуглецевого сліду, утримання позицій на ринку ЄС попри СВAM
СЛАБКІ СТОРОНИ (W)	WO: Залучення фінансування ЄС для відновлення потужностей та переходу на EAF; розвиток ринку металобрухту WT: Диверсифікація джерел енергії; відновлення мінімально необхідних потужностей для виживання галузі

Рисунок 2.10 – Стратегічна матриця SWOT для металургійної галузі України

Джерело: розроблено автором

Зокрема, стратегія SO передбачає диверсифікацію експорту на ринок США, нарощення поставок чавуну та активне залучення «зеленого» фінансування ЄС для декарбонізації виробництва. Водночас стратегія WO акцентує увагу на необхідності відновлення виробничих потужностей і переходу на електросталеплавильні технології (EAF), що відповідає сучасним європейським екологічним вимогам.

Стратегії ST та WT спрямовані насамперед на мінімізацію впливу зовнішніх ризиків - СВAM, енергетичної кризи та воєнних загроз - шляхом сертифікації продукції, зниження вуглецевого сліду та диверсифікації джерел енергії. Це узгоджується з висновками Забашти Є. та Демченко К. [11] щодо необхідності стратегії «зеленої» відбудови металургійного комплексу, яка поєднує відновлення виробничих потужностей із технологічною трансформацією.

Таким чином, SWOT-аналіз металургійної галузі України виявляє критичний дисбаланс між слабкими сторонами і загрозами, з одного боку, та сильними сторонами і можливостями – з іншого.

Пріоритетною стратегічною відповіддю є WO-стратегія: залучення фінансування ЄС для усунення структурних вразливостей – насамперед декарбонізації виробництва та відновлення потужностей. Тривожна тенденція зростання «сировинної» складової в експорті (до 61,1%) свідчить про деградацію операційного потенціалу галузі та вимагає невідкладних структурних реформ. Водночас наявна сировинна база та нові ринкові можливості (США, відновлення України) формують реальний потенціал для стабілізації та подальшого розвитку при умові реалізації інвестиційних програм.

Висновки до розділу 2

Комплексний аналіз поточного стану металургійних підприємств України, проведений у розділі 2, дозволяє сформулювати такі узагальнені висновки.

По-перше, металургійна галузь України перебуває у стані глибокої структурної кризи, зумовленої повномасштабним вторгненням Росії. Виробництво сталі скоротилося з 21,4 млн т (2021 р.) до 7,4 млн т (2025 р.) – на 65,4%, кількість діючих підприємств зменшилась з 9 до 6, а внесок ГМК у ВВП впав з 10,3% до 5,5% [4; 7; 13]. Часткове відновлення у 2024–2025 рр. є недостатнім для компенсації структурних втрат.

По-друге, операційна ефективність підприємств знаходиться під одночасним тиском семи груп факторів – воєнних, енергетичних, сировинних, логістичних, регуляторних (СВАМ), конкурентних та екологічних. Критичним є зростання ціни електроенергії (+81% за 2024–2026 рр.) та запровадження СВАМ (€65/т для чавуну), що формує системне навантаження у розмірі до \$248 млн/рік зменшення EBITDA галузі [8; 10]. Методологічний підхід Бююнь Я.Н. [1] підтверджує, що диференційований вплив цих факторів вимагає індивідуалізованих стратегій для кожного підприємства.

По-третє, SWOT-аналіз виявив критичний дисбаланс між загрозами/слабостями та можливостями/сильними сторонами. Тривожною тенденцією є «деіндустріалізація» експортного профілю: частка сировинної складової зросла до 61,1% у Q1 2026 р. [36]. Водночас зростання частки України на ринку чавуну ЄС до 22,6% та переорієнтація на ринок США демонструють здатність галузі до адаптації.

Результати аналізу підтверджують необхідність реалізації WO-стратегії: залучення інвестицій та «зеленого» фінансування ЄС для усунення структурних вразливостей, насамперед декарбонізації виробництва та відновлення втрачених потужностей. Отримані результати є основою для розробки практичних рекомендацій щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств,

3 ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1 Інноваційні технології та модернізація металургійного виробництва для урахування вимог євроінтеграції та принципів сталого розвитку

Аналіз поточного стану металургійної галузі України свідчить про критичну необхідність технологічного оновлення виробництва як ключової передумови підвищення операційної ефективності.

Збереження домінування доменно-конверторного виробництва, що характеризується питомими викидами CO₂ на рівні 1,8 - 2,2 тонни CO₂ на тонну сталі, робить українську металургію вразливою як до зростаючих екологічних вимог, так і до механізму прикордонного вуглецевого коригування. Водночас світовий досвід модернізації металургійних підприємств свідчить, що перехід на електросталеплавильні технології та технологію прямого відновлення заліза є найбільш ефективним шляхом одночасного вирішення технологічних, екологічних та конкурентних завдань.

Ключовим напрямом інноваційної трансформації є впровадження електродугових печей. На відміну від доменно-конверторного виробництва, технологія EAF забезпечує зниження питомих викидів CO₂ до 0,4–0,8 тонни на тонну сталі при використанні металобрухту та 0,8–1,2 тонни при використанні продуктів прямого відновлення заліза. Це означає скорочення вуглецеємності виробництва на 55–70 відсотків, що фактично виводить підприємства з-під значної частини зобов'язань у рамках CBAM. Крім екологічного ефекту, перехід на EAF дозволяє скоротити капітальні витрати на тонну встановленої потужності у 2,5–3 рази порівняно з традиційними доменними комплексами завдяки компактності обладнання та меншому виробничому циклу.

Паралельним напрямом технологічної модернізації є впровадження систем рекуперації тепла. У металургійному виробництві значна частина тепла – від 30 до 40 відсотків – втрачається разом з доменним та конверторним газами, охолоджуючою водою та тепловим випромінюванням. Впровадження теплообмінників, систем утилізації відхідних газів та котлів-утилізаторів дозволяє повернути у виробничий цикл значну частину теплової енергії. За оцінками фахівців [2; 11; 16; 20], комплексна програма рекуперації тепла дозволяє скоротити споживання енергоносіїв на 15–25 відсотків без суттєвих змін у технологічному процесі.

Важливим інструментом підвищення операційної ефективності є цифрова трансформація виробничих процесів. Венгер В. підкреслює, що

«цифровізація металургійного виробництва є ключовим чинником конкурентоспроможності в умовах Industry 4.0, оскільки дозволяє суттєво скорочувати операційні витрати та підвищувати точність управлінських рішень» [2, с. 195].

Конкретними інструментами цифровізації є системи автоматизованого управління виробничими процесами, технологія предиктивного технічного обслуговування, цифрові двійники обладнання та інтегровані системи управління ланцюгами постачання. Впровадження таких систем дозволяє підвищити коефіцієнт завантаження обладнання до 85–92 відсотків, скоротити кількість позапланових простоїв на 30–40 відсотків та зменшити витрати на обслуговування на 20–25 відсотків.

Для металургійних підприємств України, що перебувають в умовах дефіциту та нестабільності електропостачання, особливого значення набуває управління енергетичним балансом. Оскільки частка електроенергії у собівартості продукції є критично значущою, а ціна електроенергії зростає до 160 доларів США за мегавт-годину, необхідним є впровадження власної генерації з відновлюваних джерел. Встановлення сонячних панелей на промислових будівлях потужністю від 5 до 15 МВт на підприємство та підписання довгострокових договорів купівлі-продажу електроенергії з операторами вітрових та сонячних електростанцій дозволяє гарантувати частину потреби в електроенергії за стабільнішими тарифами.

Коляда М. та Кожедуб Н. наголошують на важливості інтеграції принципів циркулярної економіки у металургійне виробництво, зазначаючи, що «максимізація використання металобрухту у складі шихти EAF-печей є одночасно економічно вигідним та екологічно відповідальним рішенням» [16, с. 249]. В умовах України ринок металобрухту є розвиненим та має значний потенціал розширення. За оцінками галузевих аналітиків, збір металобрухту може досягти 5–7 мільйонів тонн на рік у середньостроковій перспективі.

Окремим напрямом підвищення операційної ефективності є модернізація логістичної інфраструктури. Обстріли залізничних вузлів та обмеження морських перевезень призвели до суттєвого зростання транспортних витрат та подовження термінів доставки. Потенційними заходами є розвиток Дунайських портових потужностей, інвестиції у залізничну інфраструктуру та формування мультимодальних логістичних центрів поблизу кордонів з ЄС.

Систематизація запропонованих напрямів модернізації та оцінки їх очікуваного впливу представлено у табл. 3.1 та на рис. 3.1.

Таблиця 3.1 – Пріоритетні напрями технологічної модернізації металургійних підприємств України

Напрямок модернізації	Стратегічна мета	Механізм реалізації	Ключовий показник ефективності (KPI)	Очікуваний результат
1	2	3	4	5
Впровадження електродугових печей та технології прямого відновлення заліза	Декарбонізація виробничого процесу та зниження регуляторних механізмів СВМ	Будівництво EAF-модулів потужністю 1,5–2,0 млн т на рік; встановлення DRI/HBI-реакторів для виробництва залізвмісної сировини	Питома вуглецеємність виробництва (тонн CO ₂ на тонну сталі)	Скорочення викидів парникових газів на 55–70 %; зменшення фінансового навантаження від СВМ
Впровадження систем рекуперації тепла та утилізації відхідних газів	Підвищення енергетичної ефективності виробництва та зниження операційних витрат	Встановлення теплообмінників, котлів-утилізаторів та систем когенерації	Питома витрата енергоносіїв (гігаджоулів на тонну продукції)	Скорочення споживання енергоносіїв на 15–25 %; зниження собівартості продукції
Цифровізація виробничих процесів та впровадження систем предиктивного обслуговування	Оптимізація операційної діяльності та підвищення надійності виробничого устаткування	Впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами, цифрових двійників обладнання та аналітичних платформ	Коефіцієнт використання виробничих потужностей (%); частота позапланових зупинок	Підвищення коефіцієнта завантаження обладнання до 85–92 %; скорочення витрат на технічне обслуговування на 20–25 %
Розвиток власної генерації електроенергії з відновлюваних джерел	Забезпечення енергетичної стійкості виробництва та зниження залежності від зовнішнього енергопостачання	Встановлення сонячних панелей на виробничих будівлях; укладання договорів купівлі-продажу електроенергії з операторами ВДЕ	Частка відновлюваних джерел в загальному енергетичному балансі підприємства (%)	Зниження ціни електроенергії на 15–20 %; підвищення безперервності виробництва в умовах нестабільного постачання

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
Модернізація логістичної інфраструктури та розвиток мультимодальних маршрутів	Стабілізація експортних поставок та зниження транспортних витрат в умовах воєнних обмежень	Розвиток потужностей Дунайських портів; інвестиції у залізничну інфраструктуру; формування мультимодальних центрів на кордоні з ЄС	Вартість транспортування одиниці продукції до кінцевого ринку збуту (доларів США на тонну)	Скорочення логістичних витрат на 10–18 %; зменшення термінів доставки продукції на ринки ЄС

Джерело: розроблено автором на основі [2; 11; 16; 20]



Рисунок 3.1 – Пріоритетні напрями технологічної модернізації для металургійної галузі України

Джерело: розроблено автором

Як свідчать дані табл. 3.1, рис. 3.1., кожен із запропонованих напрямів модернізації є взаємопов'язаним елементом єдиної системи підвищення операційної ефективності. Пріоритетним за масштабом впливу є перехід на електродугове виробництво та технології прямого відновлення заліза, що одночасно вирішує ключові завдання декарбонізації та скорочення витрат. Впровадження цифрових систем управління і рекуператії тепла виступають комплементарними заходами, які підсилюють ефект технологічної трансформації. Розвиток власних потужностей з відновлюваної енергетики та модернізація логістики

формують необхідне середовище для стабільного функціонування оновленого виробництва.

З метою наочного відображення причинно-наслідкових зв'язків між основними напрямками модернізації та їх впливом на результати діяльності металургійних підприємств розроблено механізм впливу технологічної модернізації на операційну ефективність, наведений на рис. 3.2.

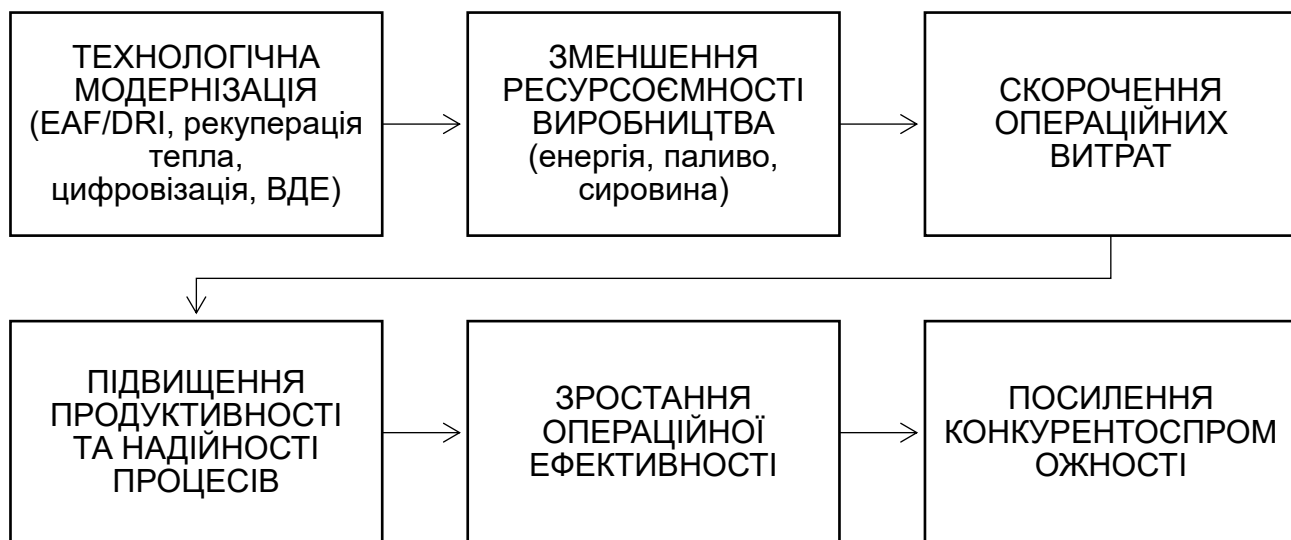


Рисунок 3.2 – Механізм впливу технологічної модернізації на операційну ефективність металургійних підприємств України
Джерело: розроблено автором.

Представлений на рис. 3.2 механізм демонструє логіку впливу технологічної модернізації на результати діяльності металургійних підприємств. Базовим елементом виступає впровадження сучасних виробничих технологій, зокрема електросталеплавильного виробництва, систем рекуператії тепла, цифрових рішень та відновлюваних джерел енергії. Застосування зазначених інструментів забезпечує скорочення споживання енергетичних і матеріальних ресурсів, що безпосередньо впливає на зниження операційних витрат.

Водночас цифровізація виробничих процесів сприяє підвищенню надійності обладнання, скороченню простоїв та покращенню використання виробничих потужностей. Сукупний вплив цих факторів забезпечує зростання операційної ефективності підприємств, що проявляється у підвищенні продуктивності праці, покращенні фінансових результатів та зміцненні конкурентних позицій на внутрішньому і зовнішньому ринках. Таким чином, технологічна модернізація розглядається не як окремий інвестиційний захід, а як системний інструмент довгострокового розвитку металургійних підприємств.

Таким чином, інноваційна трансформація металургійних підприємств України має базуватися на поєднанні трьох стратегічних

ліній: переходу на EAF/DRI-технології для декарбонізації виробництва; впровадженні систем рекуперації тепла та відновлюваної енергетики для зниження енергоємності; цифровізації виробничих процесів для підвищення операційної ефективності.

3.2 Механізми адаптації металургійних підприємств України до європейських стандартів та ESG-вимог

Успішна інтеграція металургійних підприємств України до ринку ЄС вимагає не лише технологічної трансформації, але й системного впровадження механізмів адаптації до євроінтеграційних регуляторних вимог та ESG-стандартів. Ключовими зовнішніми детермінантами є механізм прикордонного вуглецевого коригування, Директива про промислові викиди, стандарти найкращих доступних технологій та Директива про корпоративну звітність зі сталого розвитку, кожен з яких формує специфічні вимоги до операційної діяльності підприємств.

Першочерговим завданням для підприємств, що орієнтуються на ринок ЄС, є реєстрація у системі CBAM та впровадження акредитованого обліку вуглецевих викидів. З повним запровадженням механізму кожне підприємство-імпортер повинне подавати декларацію про кількість вбудованого вуглецю у продукті та сплачувати відповідні сертифікати. Даценко А.М. наголошує, що «підприємства, які заздалегідь впровадять системи вимірювання та верифікації викидів, отримають суттєву конкурентну перевагу, оскільки зможуть точніше оцінювати зобов'язання та оптимізувати виробничі процеси для їх мінімізації» [9].

Практичним механізмом адаптації є впровадження системи управління викидами парникових газів відповідно до стандарту ISO 14064. Ця система включає інвентаризацію викидів (Scope 1, 2 та 3), встановлення контрольних-вимірювальних приладів на ключових джерелах викидів, верифікацію звітності незалежними акредитованими органами та формування цільових показників зниження вуглецеємності. Наявність верифікованої звітності є також передумовою для залучення зеленого фінансування та доступу до ESG-інвестицій.

Паралельним пріоритетом є адаптація до вимог Директиви про промислові викиди та стандартів найкращих доступних технологій. Для металургійних підприємств ці вимоги регулюються еталонним документом BAT для чорної металургії, який встановлює нормативи питомих викидів пилу, оксидів азоту та сірки, важких металів і діоксинів. Впровадження BAT є обов'язковою умовою роботи на ринку ЄС та отримання відповідних дозволів на викиди у межах асоціаційних зобов'язань України.

Стратегічним механізмом підвищення інвестиційної привабливості є впровадження ESG-звітності відповідно до Директиви CSRD та Європейських стандартів звітності зі сталого розвитку. Латишева О.В., Ровенська В.В. та Смирнова І.І. наголошують, що «інтеграція ESG-вимог у проекти модернізації гірничо-металургійних підприємств потребує перегляду всього інвестиційного циклу – від технічного завдання до оцінки ефективності заходів» [20, с. 203]. Публічна ESG-звітність стає умовою роботи з великими європейськими покупцями продукції, які самі підпадають під CSRD та відповідають за Score 3 викиди у своєму ланцюгу постачання.

Буюнь Я.Н. підкреслює, що підприємства, які заздалегідь формують ефективну стратегію сталого розвитку, «матимуть суттєві конкурентні переваги як у доступі до ринків, так і у залученні міжнародного фінансування» [1, с. 111]. Головань Л.В. розвиває цю думку, зазначаючи, що «стратегії сталого розвитку виступають основою інтеграції екологічної відповідальності та корпоративних інновацій, створюючи синергетичний ефект для підвищення конкурентоспроможності» [5, с. 38]. На практиці це проявляється через відкриття доступу до інструментів зеленого фінансування ЄС – зелених облігацій, кредитних ліній ЄБРР та InvestEU.

Важливим механізмом є технічна стандартизація продукції відповідно до Європейських норм. Сірик О.М. та Сірик О. зазначають, що «гармонізація технічних стандартів є необхідною умовою повноцінної інтеграції у ринок ЄС» [30, с. 153]. Сертифікація металопродукції за стандартами серії EN відкриває доступ до системи маркування CE та спрощує проходження митних процедур у країнах ЄС. Водночас перехід на EN-стандарти потребує значних інвестицій у систему управління якістю: впровадження ISO 9001, сертифікацію лабораторій, оновлення системи технічного контролю.

Практичним кроком у реалізації ESG-стратегії є участь у ініціативі ResponsibleSteel – міжнародній системі сертифікації відповідального виробництва сталі. Наявність відповідного сертифіката підтверджує дотримання підприємством соціальних та екологічних стандартів і є визнаним сигналом для міжнародних покупців та інвесторів. Ряд великих споживачів сталі в ЄС вже включили вимогу відповідної сертифікації у свої корпоративні ланцюги постачання.

З метою систематизації основних напрямів адаптації та визначення очікуваних результатів їх реалізації розроблено табл. 3.2.

Відповідно до даних табл. 3.2, впровадження ESG-стандартів є комплексним процесом, що охоплює всі три виміри – екологічний, соціальний та управлінський. Реалізація запропонованих заходів у відповідному часовому горизонті дозволить підприємствам відповідати вимогам CBAM та CSRD, залучати зелене фінансування ЄС та покращити конкурентні позиції на ринках ЄС та США.

Метеленко Н. наголошує на необхідності розвитку металургійної освіти за стандартами ЄС як передумови кадрового забезпечення трансформаційних процесів [23], що підтверджує важливість соціального виміру у запропонованій програмі.

У роботі запропоновано трирівневий горизонт реалізації заходів: I етап – підготовчий (1-2 рік впровадження та після впровадження); II етап – трансформаційний (2-4 роки); III етап – етап закріплення конкурентних переваг (5 рік).

Для відображення взаємозв'язку між основними складовими ESG-трансформації та очікуваними результатами її впровадження розроблено систему ESG-трансформації металургійних підприємств України з врахуванням нових з 2026 року ESG-стандартів (рис. 3.2, рис.3.3)



Рисунок 3.2 – Програма впровадження ESG-стандартів металургійних підприємств України
Джерело: розроблено автором.

Таблиця 3.2 – Програма впровадження ESG-стандартів на металургійних підприємствах України

Вимір ESG	Захід	Механізм реалізації	Очікуваний результат
Екологічний (Environmental)	Впровадження системи моніторингу, вимірювання та верифікації викидів парникових газів	Сертифікація за стандартом ISO 14064; встановлення контрольних-вимірювальних приладів на ключових джерелах викидів	Готовність до подання СВAM-декларацій; точний розрахунок вуглецевих зобов'язань; підвищення довіри з боку покупців та інвесторів
Екологічний (Environmental)	Адаптація виробничих процесів до вимог ВAТ та Директиви про промислові викиди	Впровадження стандартів найкращих доступних технологій у сфері знепилення, очищення відхідних газів та скорочення скидів забруднюючих речовин	Відповідність нормативам BREF для чорної металургії; отримання дозволів на промислові викиди відповідно до асоціаційних зобов'язань України
Соціальний (Social)	Реалізація програм перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу в галузі екологічного менеджменту	Партнерство з профільними університетами та технічними інститутами ЄС; запровадження цільових стипендіальних програм	Утримання кваліфікованих кадрів; зниження плинності персоналу на 15–20 відсотків; формування внутрішньої компетентності у сфері сталого розвитку
Управлінський (Governance)	Запровадження нефінансової звітності відповідно до вимог Директиви CSRD та стандартів ESRS	Призначення ESG-директора; розробка та публікація щорічного звіту зі сталого розвитку; проходження зовнішнього аудиту	Доступ до інструментів зеленого фінансування ЄС; покращення кредитного рейтингу; розширення бази інституційних інвесторів
Управлінський (Governance)	Формування цифрового реєстру вуглецевого сліду по всьому ланцюгу постачання	Впровадження інтегрованої інформаційної системи відстеження Score 1, Score 2 та Score 3 викидів у взаємодії з постачальниками сировини	Прозора верифікована звітність; оптимізація витрат, пов'язаних із СВAM, на 5–10 відсотків; відповідність вимогам Score 3 великих покупців із ЄС

Джерело: розроблено автором на основі [1; 5; 9; 20; 23; 30]

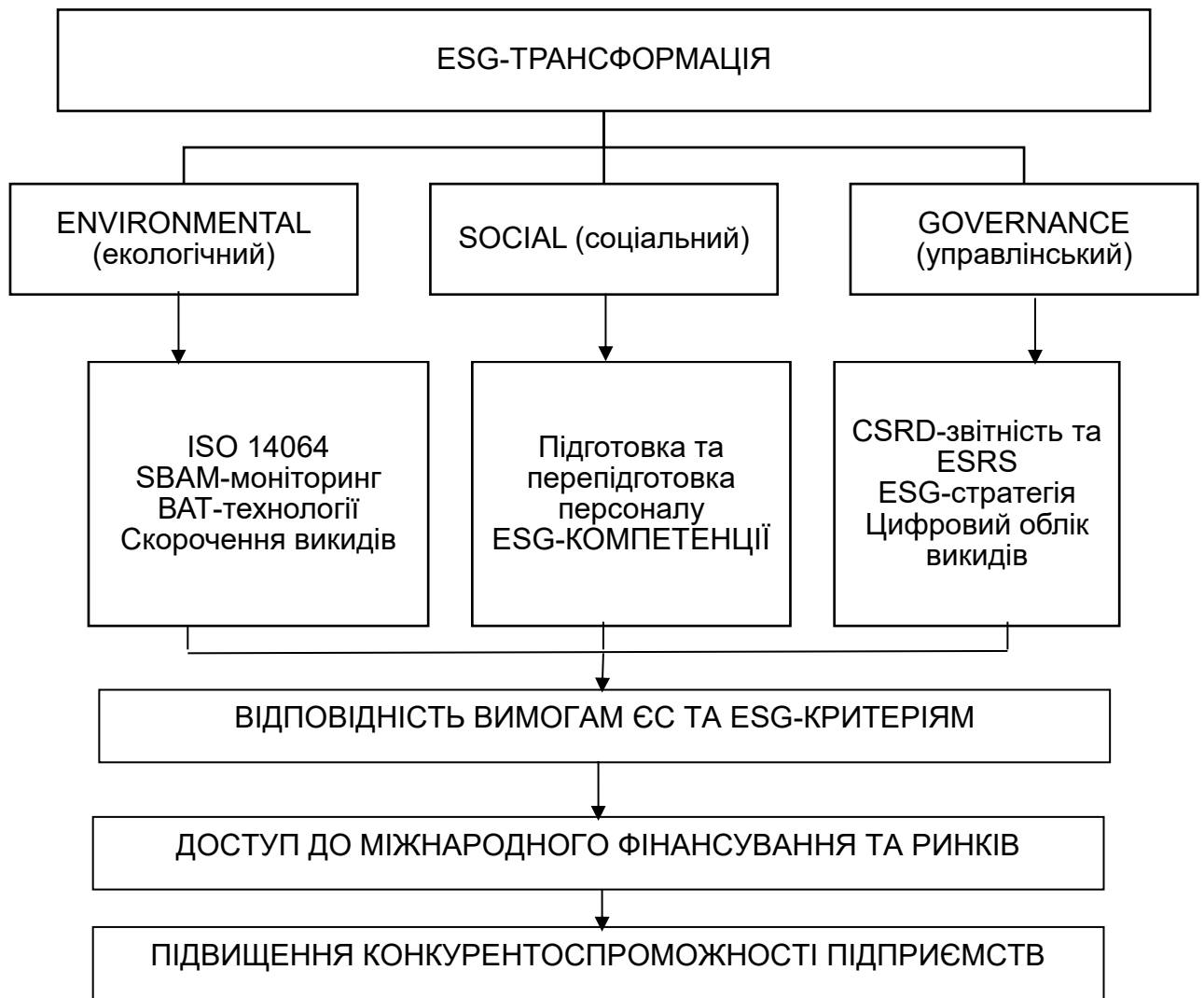


Рисунок 3.3 – Система ESG-трансформації металургійних підприємств України

Джерело: розроблено автором.

Представлена на рис. 3.2 система ESG-трансформації демонструє взаємозв'язок екологічного, соціального та управлінського компонентів сталого розвитку металургійних підприємств. На відміну від традиційного підходу, за якого екологічні заходи розглядаються відокремлено від управлінських та кадрових рішень, сучасна модель ESG передбачає їх комплексну інтеграцію в систему корпоративного управління.

Екологічний компонент орієнтований на скорочення викидів парникових газів, впровадження систем моніторингу вуглецевого сліду та адаптацію виробництва до вимог найкращих доступних технологій. Соціальний компонент забезпечує формування кадрового потенціалу для реалізації трансформаційних процесів через навчання персоналу та розвиток ESG-компетенцій. Управлінський компонент охоплює впровадження нефінансової звітності, цифрових систем обліку та

механізмів корпоративного контролю за досягненням цілей сталого розвитку.

Синергія зазначених складових створює передумови для підвищення інвестиційної привабливості підприємств, розширення доступу до міжнародних програм фінансування та зміцнення конкурентних позицій українських виробників на ринку ЄС.

Вважаємо, що механізми адаптації до євроінтеграційних вимог та ESG-стандартів формують взаємодоповнюючу систему заходів, яка одночасно знижує регуляторні ризики, покращує доступ до фінансування та підвищує конкурентоспроможність українських металургійних підприємств. Ключовими пріоритетами є впровадження CBAM-моніторингу, отримання сертифікатів ISO 14064, запровадження CSRD-звітності та сертифікація продукції за EN-стандартами.

Проведене дослідження підтверджує, що інерційний розвиток за поточною експортно-сировинною моделлю є вичерпаним, а ризики, пов'язані із впровадженням механізму CBAM та жорсткими вимогами «зеленого переходу», створюють реальну загрозу втрати конкурентоспроможності вітчизняного металу на ключових ринках.

Подолання «операційної пастки», в якій опинилися підприємства через зростання витрат на енергоносії та логістику, потребує переходу до нової парадигми управління, де технологічна модернізація та ESG-трансформація розглядаються не як окремі екологічні заходи, а як фундаментальні інструменти виживання та залучення капіталу. Визначена в роботі безальтернативність декарбонізації та необхідність глибокої інтеграції українських виробників у європейські промислові ланцюги за принципом «Build Back Better» диктують потребу у впровадженні проактивної стратегії адаптації.

На основі проведеного аналізу поточного стану металургійної галузі України, виявлених структурних проблем та визначених напрямів технологічної трансформації й ESG-адаптації сформульовано комплекс рекомендацій щодо стратегічного розвитку металургійних підприємств та механізмів залучення необхідних інвестицій.

Першою рекомендацією є формування диверсифікованої моделі ринкового позиціонування. Надмірна концентрація на ринку ЄС в умовах впровадження CBAM формує критичний регуляторний ризик. Рекомендується цілеспрямований розвиток ринку США як альтернативного напрямку для експорту чавуну та сортового прокату, а також диверсифікація на ринки Близького Сходу та Африки для продукції, чутливої до механізму вуглецевого коригування. Паралельно необхідно нарощувати постачання продукції з вищою доданою вартістю на ринок ЄС, оскільки вона характеризується нижчим вуглецевим слідом та вищою маржинальністю.

Другою рекомендацією є перехід від сировинної моделі експорту до виробництва продукції з доданою вартістю. Тривожна тенденція

зростання частки сировини та напівфабрикатів в структурі експорту чорних металів свідчить про деградацію операційного потенціалу галузі. Тесленок І.М. з колегами підкреслює, що «зовнішнє бізнес-середовище є визначальним фактором стратегічного розвитку металургійного підприємства» [32, с. 88]. Конкретними заходами є інвестиції у прокатні стани для виробництва листового прокату та труб, а також розвиток виробництва продукції з покриттям.

Третьою рекомендацією є формування галузевого консорціуму для спільного залучення фінансування. Враховуючи значний обсяг необхідних інвестицій для технологічної модернізації, жодне окреме підприємство не здатне залучити їх самостійно в умовах воєнного часу. Кухар В. наголошує, що «формування кластерних об'єднань дозволяє забезпечити більш ефективну взаємодію між виробниками, постачальниками сировини, науковими установами та державними інституціями» [18, с. 104].

Практичним механізмом є створення галузевого консорціуму за форматом промислового альянсу, який міг би виступати єдиним контрагентом у переговорах з ЄС щодо умов вуглецевого коригування та залученні фінансування від Європейського інвестиційного банку.

Четвертою рекомендацією є формування стратегічного партнерства з провідними металургійними компаніями ЄС. Євроінтеграційний курс України відкриває можливості для технологічного партнерства у форматі спільних підприємств або ліцензійних угод. Партнерство з компаніями, що вже впровадили електросталеплавильні технології, дозволило б українським підприємствам отримати доступ до відпрацьованих технологічних рішень, скоротити ризики реалізації та прискорити трансформаційний процес. Забашта Є. та Демченко К. вказують на перспективи «інтеграції українських металургійних підприємств у загальноєвропейські ланцюги постачання зеленої сталі» [11] як ключового вектора стратегії відбудови.

П'ятою рекомендацією є розробка трирівневої програми залучення інвестицій. Враховуючи різноманіття доступних джерел фінансування – від міжнародних програм відновлення до зелених облігацій – пропонується структурувати інвестиційний процес за відповідними горизонтами реалізації. Узагальнену структуру джерел залучення інвестицій для реалізації програм підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України наведено в табл. 3.3.

Згідно табл. 3.3 зазначимо, що фінансування програм підвищення операційної ефективності металургійних підприємств може здійснюватися за рахунок поєднання міжнародних, державних та ринкових джерел капіталу. Вибір конкретного фінансового інструменту залежить від напряму модернізації, рівня готовності проєкту та відповідності підприємства вимогам ESG-трансформації. Комплексне використання наведених джерел створює передумови для реалізації

масштабних програм технологічного оновлення та адаптації до вимог європейського ринку.

Таблиця 3.3 – Матриця фінансування програм підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України

Напрямок інвестування	Джерело фінансування	Умови залучення	Очікуваний результат
Технологічна модернізація (будівництво EAF-печей, впровадження DRI/HBI-технологій)	InvestEU – програма «Зелена угода»	Відповідність ESG-критеріям; наявність затвердженого плану декарбонізації; низьковуглецева спрямованість проєктів	Оновлення виробничих потужностей; суттєве скорочення вуглецеємності виробничого процесу
Підвищення енергоефективності виробництва (рекуперація тепла, теплоізоляція, модернізація систем охолодження)	Зелена економічна програма фінансування (GEFF), ЄБРР	Обґрунтоване скорочення споживання енергоносіїв та зниження викидів CO ₂ ; аудит енергоефективності	Зниження питомих витрат енергоносіїв на 15–25 відсотків; покращення операційної рентабельності
Розвиток власної генерації з відновлюваних джерел та систем накопичення енергії	Зелені облігації (Green Bonds), розміщення на міжнародних ринках капіталу	Відповідність стандартам Green Bond Principles; наявність верифікованої ESG-звітності; оцінка другою стороною	Фінансування ВДЕ-проєктів; підвищення енергетичної автономності підприємств
Відновлення та реконструкція виробничої інфраструктури, пошкодженої внаслідок воєнних дій	Ukraine Facility (2024–2027), ЄС	Відповідність пріоритетам Плану відновлення України; наявність технічного обґрунтування та паспорту проєкту	Відновлення виробничих активів; повернення виробничих потужностей до довоєнного рівня
Критична виробнича інфраструктура стратегічного значення для економіки країни	Державні гарантії та кредити Фонду розвитку України (ФРУ)	Присвоєння підприємству статусу стратегічного; погоджений план відновлення виробництва; контроль за цільовим використанням коштів	Підтримка безперервності виробничого процесу; збереження зайнятості та соціальної стабільності в регіоні

Джерело: розроблено автором на основі [1; 6; 9; 10; 11; 20]

На відміну від фрагментарних заходів модернізації, запропонований у цьому дослідженні комплекс рекомендацій формує цілісну систему підвищення операційної ефективності металургійних

підприємств України. Особливістю запропонованого підходу є взаємозв'язок технологічних, екологічних, інвестиційних та організаційних рішень, реалізація яких забезпечує ефект взаємного посилення.

Так, впровадження електросталеплавильних технологій та систем рекуперації тепла безпосередньо знижує енергоємність виробництва та скорочує викиди парникових газів. Це, своєю чергою, створює передумови для зменшення фінансового навантаження, пов'язаного з механізмом СВМ. Паралельно впровадження ESG-стандартів і підготовка нефінансової звітності відповідно до вимог CSRD підвищують інвестиційну привабливість підприємств та розширюють доступ до міжнародних програм фінансування.

Важливою складовою синергетичного ефекту виступає цифровізація виробничих процесів. Використання автоматизованих систем управління виробництвом, інструментів предиктивного обслуговування та цифрових двійників обладнання сприяє підвищенню коефіцієнта використання виробничих потужностей, скороченню простоїв і зменшенню операційних витрат. Отримані заощадження, своєю чергою, формують внутрішні ресурси для подальшого інвестування у технологічну трансформацію.

Комплексна реалізація запропонованих заходів дозволяє досягти мультиплікативного ефекту, за якого результати впровадження кожного окремого напрямку підсилюють ефективність інших заходів. У результаті формується стійка модель розвитку металургійних підприємств, орієнтована на довгострокове підвищення конкурентоспроможності в умовах європейської інтеграції та переходу до низьковуглецевої економіки.

Для наочного відображення взаємозв'язку між запропонованими стратегічними напрямами та їх сукупним впливом на операційну ефективність і конкурентоспроможність підприємств автором розроблено концептуальну модель підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України (рис. 3.4).

Представлена на рис. 3.4 *авторська концептуальна модель* відображає послідовно-паралельний характер реалізації запропонованих заходів. Технологічна трансформація виробництва виступає базовим рівнем, що забезпечує зниження вуглецеємності та собівартості продукції. Паралельна ESG-адаптація відкриває доступ до зовнішнього фінансування, що, своєю чергою, уможливорює диверсифікацію ринків збуту та збільшення доданої вартості продукції. Синергія всіх рівнів моделі формує стійке підвищення операційної ефективності як проміжний результат та зміцнення конкурентоспроможності підприємств в умовах євроінтеграції як кінцеву стратегічну мету.

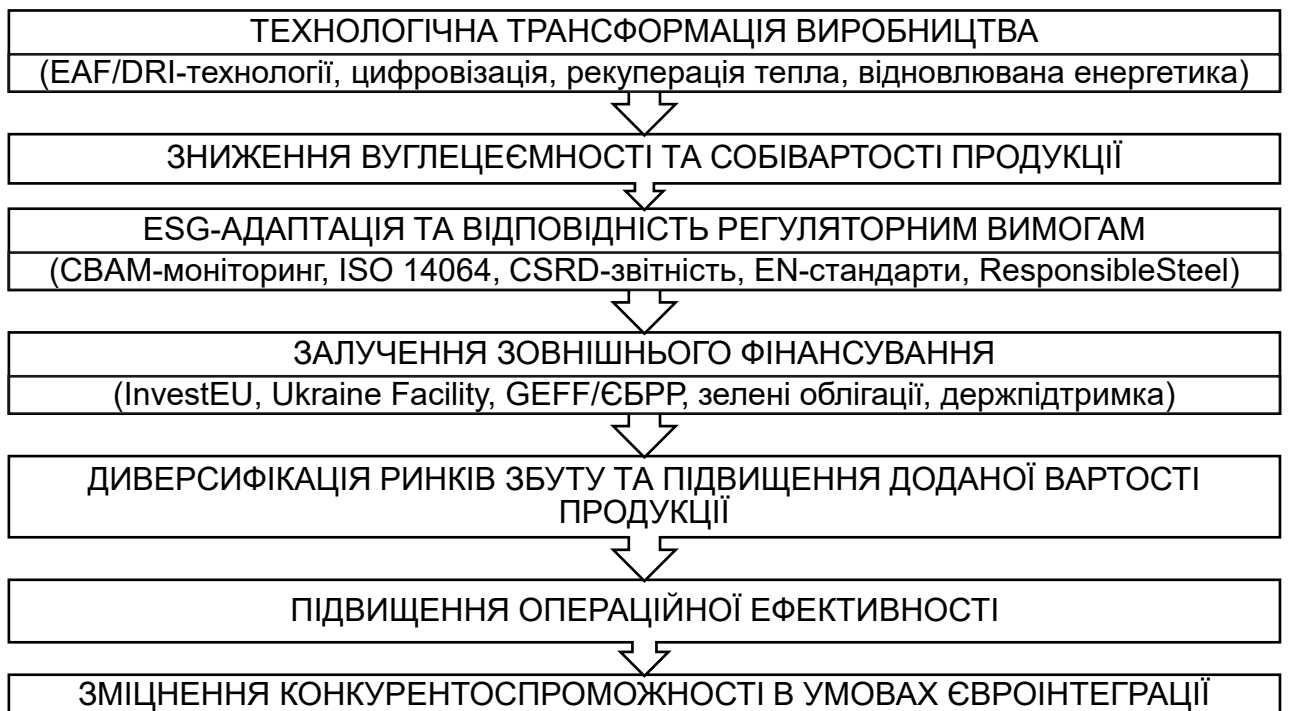


Рисунок 3.4 – Концептуальна модель підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України
Джерело: розроблено автором

Водночас запропонована модель демонструє, що досягнення високого рівня операційної ефективності можливе лише за умови комплексної реалізації всіх стратегічних напрямів, оскільки відсутність будь-якого з елементів знижує загальний ефект трансформації. Практична цінність моделі полягає у можливості її використання як методичної основи для формування стратегій модернізації металургійних підприємств, визначення інвестиційних пріоритетів та моніторингу досягнення цільових показників розвитку.

Шостою рекомендацією є формування системи управління операційною ефективністю на основі інтегрованої системи ключових показників. Тульчинська С.О. з колегами визначає, що детермінантами операційної ефективності є як внутрішні, так і зовнішні фактори [34, с. 91], тому система управління має охоплювати обидва виміри. Пропонується запровадити щоквартальний моніторинг показників, що включає: вуглецеємність виробництва (тонн CO₂ на тонну сталі), коефіцієнт використання виробничих потужностей, питому витрату електроенергії на тонну продукції, маржинальність за видами продукції, а також ESG-рейтинг підприємства. Такий підхід узгоджується з методологічними рекомендаціями Обиходу І.В., Мороза Ю.Ю. та Цегельник Н.І. [25].

Сьомою рекомендацією є відновлення та розвиток кадрового потенціалу галузі. Відтік кваліфікованих спеціалістів за кордон та

мобілізація персоналу є одними з найбільш недооцінених загроз для операційної ефективності. Конкретними заходами є стипендіальні програми для студентів металургійних спеціальностей, організація цільового навчання у партнерських університетах ЄС, впровадження програм лояльності для утримання ключових фахівців та залучення спеціалістів діаспори.

Восьмою рекомендацією є формування адвокаційної позиції щодо умов вуглецевого коригування для України. Даценко А.М. звертає увагу, що відмова у індивідуальних умовах СВМ для України суттєво посилює фінансовий тиск на галузь [8]. Рекомендується активізація діалогу через Укрметалургпром, Міністерство економіки та Міністерство енергетики і захисту довкілля з відповідними структурами ЄС щодо включення України до перехідних механізмів.

З метою систематизації запропонованих заходів та визначення етапів їх реалізації розроблено дорожню карту підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України, наведені в табл. 3.4 та на рис. 3.5.

Таблиця 3.4 – Дорожня карта підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України

Етап реалізації	Стратегічна мета	Основний результат	Індикатор досягнення
I етап (1–2 роки після початку впровадження)	Формування організаційних та фінансових передумов трансформації	Підготовка підприємств до модернізації та ESG-адаптації	Запровадження системи моніторингу викидів, ESG-аудит, залучення фінансування
II етап (3–5 років після початку впровадження)	Технологічна та енергетична модернізація	Підвищення операційної ефективності виробництва	Скорочення собівартості та вуглецеємності, зростання енергоефективності
III етап (понад 5 років після початку впровадження)	Закріплення конкурентних переваг	Інтеграція у європейські ланцюги створення вартості	Зростання частки продукції з високою доданою вартістю та розширення експорту

Джерело: розроблено автором на основі [1; 6; 8; 9; 11; 20; 32]

Дорожня карта, представлена у табл. 3.4 та на рис.3.5, структурує весь комплекс запропонованих рекомендацій у тривимірному часовому горизонті. Перший етап реалізації зосереджений на стабілізаційних заходах та підготовці до трансформації. Другий етап передбачає масштабну технологічну трансформацію: будівництво EAF-печей, впровадження рекуперації тепла, розвиток власної генерації відновлюваної енергетики. Третій етап орієнтований на закріплення конкурентних позицій: сертифікація за EN-стандартами, CSRD-звітність, вихід на нові сегменти ринку ЄС. Цільові показники на кожному етапі

відображають очікуваний прогрес у підвищенні операційної ефективності та відповідності євроінтеграційним вимогам.



Рисунок 3.5 – Матриця фінансування та дорожня карта програми підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням євроінтеграції та принципів сталого розвитку
Джерело: розроблено автором

Таким чином, запропоновані рекомендації формують комплексну стратегічну платформу для підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України в умовах євроінтеграції та трансформації вимог сталого розвитку. Реалізація наданих у роботі рекомендацій вимагає координації зусиль на рівні підприємств, галузевих асоціацій та державних органів управління, а також активного залучення ресурсів міжнародних фінансових інституцій.

Висновки до розділу 3

На основі проведеного дослідження сформульовано такі узагальнені висновки щодо перспектив підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України.

По-перше, ключовим напрямом технологічної трансформації є перехід на електросталеплавильні технології та технологію прямого відновлення заліза, що забезпечує зниження вуглецеємності виробництва на 55–70 відсотків та мінімізує зобов'язання у рамках CBAM при експорті до ЄС. Паралельне впровадження систем рекуперації тепла, цифровізація виробництва та розвиток власної генерації відновлюваної енергетики дозволяє знизити собівартість продукції на 18–28 відсотків.

По-друге, механізми адаптації до ESG-вимог формують п'ятивекторну систему: впровадження CBAM-моніторингу за ISO 14064; отримання сертифікатів BAT та EN-стандартів; CSRD-звітність; участь у ініціативі ResponsibleSteel; формування корпоративної культури сталого розвитку. Реалізація цих заходів відкриває доступ до зеленого фінансування ЄС та підвищує інвестиційну привабливість підприємств.

По-третє, стратегічний розвиток галузі вимагає комплексного поєднання восьми рекомендацій: диверсифікації ринків збуту, переходу від сировинного до продуктового експорту, формування галузевого консорціуму, стратегічного партнерства з компаніями ЄС, трирівневого залучення інвестицій, впровадження KPI-системи управління ефективністю, відновлення кадрового потенціалу та адвокаційної позиції щодо CBAM. Розроблена автором концептуальна модель відображає синергетичний характер взаємодії запропонованих векторів та їх сукупний вплив на операційну ефективність і конкурентоспроможність підприємств.

Результати розділу 3 підтверджують, що підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України є реалістичним завданням за умови послідовної реалізації запропонованих заходів та ефективної взаємодії між бізнесом, державою та міжнародними партнерами.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота присвячена обґрунтуванню пропозицій щодо підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України з урахуванням вимог євроінтеграції та принципів сталого розвитку. За результатами виконаного дослідження сформульовано такі висновки.

1. Операційна ефективність металургійних підприємств є багатовимірною категорією, що охоплює виробничі, фінансові, екологічні та організаційні виміри. Систематизація наукових підходів дозволила виокремити чотири концепції: ресурсну (Кваско А.В., Шендерівська Л.П.), результативну (Тульчинська С.О. та ін.), процесну (Обиход І.В. та ін.) та інтегровану ESG-орієнтовану (Латишева О.В. та ін.). В умовах євроінтеграції України найбільш релевантною є інтегрована концепція, яка поєднує традиційні фінансово-виробничі метрики з ESG-критеріями та здатна відобразити реальний рівень конкурентоспроможності підприємств на ринку ЄС [14; 25; 33; 34].

2. Принципи сталого розвитку – декарбонізація, циркулярна економіка, енергоефективність та соціальна відповідальність – не суперечать традиційним цілям операційної ефективності, а є взаємодоповнюючими: кожен із принципів безпосередньо сприяє зниженню операційних витрат, покращенню доступу до фінансування та ринків збуту. Механізми їх інтеграції у виробничі процеси розроблено у розрізі чотирьох напрямів: перехід на EAF/DRI (зниження CO₂ на 50–80%), максимізація використання металобрухту (зменшення матеріаломісткості), впровадження рекуперації тепла (скорочення енерговитрат на 15–30%) та ESG-звітність (залучення «зеленого» фінансування).

3. Євроінтеграційні вимоги формують комплексну систему зовнішніх детермінантів операційної ефективності: механізм CBAM (Регламент ЄС 2023/956) – ключовий фінансовий стимул до декарбонізації; система EU ETS – квоти на викиди; Директива IED та стандарти BAT – технологічні нормативи виробництва; CSRD – система корпоративної звітності зі сталого розвитку, яка поступово поширюється на підприємства та їх ланцюги постачання в межах європейського економічного простору. Ці вимоги у поєднанні є потужним стимулом для технологічної модернізації та підвищення конкурентоспроможності при своєчасному реагуванні підприємств.

4. Аналіз виробничих та фінансових показників підтвердив, що металургійна галузь України перебуває у стані глибокої структурної кризи: виробництво сталі скоротилося з 21,4 млн т (2021 р.) до 7,4 млн т (2025 р.) – на 65,4%; кількість діючих підприємств зменшилась з 9 до 6; внесок ГМК у ВВП знизився з 10,3% до 5,5%. Часткове відновлення у

2024–2025 рр. є недостатнім для компенсації структурних втрат. «Метінвест» зазнав найбільших втрат (–71,7%), тоді як «Запоріжсталь» та Interpipe частково стабілізували виробництво завдяки кращому географічному положенню.

5. Оцінка впливу екологічних, регуляторних та зовнішніх факторів виявила сім груп чинників, що формують «операційну пастку» для металургів: воєнні (–70,6% виробництва у 2022 р.), енергетичні (ціна e/e +81% за 2024–2026 рр.), сировинні (дефіцит коксівного вугілля), логістичні (переорієнтація на Дунайські порти), регуляторні CBAM (€65/т для чавуну, –\$248 млн EBITDA/рік), конкурентні (імпорт сталі +32,1% у 2025 р.) та екологічні (вимоги BAT, CSRD). Кореляційний аналіз підтвердив тісний прямий зв'язок між виробництвом сталі та експортом ГМК ($r = 0,979$) та обернений зв'язок між часткою імпорту та рівнем виробництва ($r = -0,688$).

6. SWOT-аналіз виявив критичний дисбаланс між загрозами/слабостями та можливостями/сильними сторонами. Тривожною тенденцією є «деіндустріалізація» експортного профілю: частка сировини та напівфабрикатів зросла до 61,1% у Q1 2026 р. Пріоритетною стратегічною відповіддю визначена WO-стратегія: залучення «зеленого» фінансування ЄС для усунення структурних вразливостей – насамперед декарбонізації та відновлення потужностей. Водночас зростання частки України на ринку чавуну ЄС до 22,6% та переорієнтація на ринок США (33% експорту) демонструють адаптаційний потенціал галузі.

7. У сфері підвищення операційної ефективності металургійних підприємств України розроблено комплекс рекомендацій, що охоплює технологічний, ESG та стратегічно-інвестиційний напрями розвитку. Технологічний блок передбачає впровадження EAF/DRI-технологій, систем рекуперації тепла, цифровізацію виробничих процесів, розвиток власної генерації з відновлюваних джерел енергії та модернізацію логістичної інфраструктури. ESG-блок орієнтований на впровадження системи моніторингу та верифікації викидів відповідно до ISO 14064, адаптацію виробництва до вимог BAT, розвиток кадрового потенціалу у сфері сталого розвитку, впровадження CSRD-звітності та цифрового обліку вуглецевого сліду. Стратегічний блок включає диверсифікацію ринків збуту, розвиток продукції з високою доданою вартістю, формування галузевого консорціуму для залучення фінансування, розвиток міжнародного партнерства та впровадження системи управління операційною ефективністю на основі ключових показників результативності. У роботі також розроблено авторську концептуальну модель підвищення операційної ефективності та систему ESG-трансформації металургійних підприємств, які відображають взаємозв'язок між технологічними, екологічними, інвестиційними та управлінськими заходами.

Реалізація запропонованих рекомендацій відповідно до сформованої дорожньої карти, що передбачає послідовне проходження підготовчого, трансформаційного та етапу закріплення конкурентних переваг, сприятиме підвищенню операційної ефективності металургійних підприємств України, прискоренню їх технологічної модернізації та адаптації до європейських регуляторних вимог. Комплексне впровадження запропонованих заходів забезпечить зниження вуглецеємності виробництва, розширення доступу до міжнародних фінансових ресурсів, збільшення частки продукції з високою доданою вартістю та зміцнення конкурентних позицій українських виробників на ринках ЄС і світу. Це створює необхідні передумови для довгострокового розвитку галузі в умовах євроінтеграції та переходу до принципів сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буюнь Я. О. Методичний підхід до визначення ефективної стратегії сталого розвитку металургійних підприємств в Україні. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*. 2024. № 6. С. 110–115.
2. Венгер В.Б. Цифрова трансформація ринку продукції металургійної галузі: тенденції, інструменти, виклики. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*. 2026. Т. 2. № 20. С. 188–203.
3. Галузь видобутку залізної руди в Україні продовжує перебувати під тиском у 2026 році. *GMK Center* : вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/galuz-vidobutku-zaliznoi-rudi-v-ukraini-opinitsya-pid-tiskom-u-2025-2026-rokah/> (дата звернення: 05.05.2026).
4. Глущенко А. Від опори до вразливості: металургія України у 2025 р. *GMK Center* : вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/vid-opori-do-vrazlivosti-metalurgiya-ukraini-u-2025-r/> (дата звернення: 05.05.2026).
5. Головань Л. В. Стратегії сталого розвитку як основа інтеграції екологічної відповідальності та корпоративних інновацій. *Збалансоване природокористування*. 2026. № 1. С. 36–44.
6. Даценко А. М. Енергетична безпека як фактор стійкості металургії України. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15474398> (дата звернення: 05.05.2026).
7. Даценко А. Аналіз сучасного стану металургійної галузі України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-105> (дата звернення: 05.05.2026).
8. Даценко А. Вплив «СВАМ» на розвиток та конкурентоспроможність металургійної галузі України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99> (дата звернення: 05.05.2026).
9. Даценко А. М. Особливості адаптації металургії України до механізму транскордонного вуглецевого регулювання. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 17. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15220994> (дата звернення: 05.05.2026).
10. Дослідження впливу на економіку України від впровадження СВВАМ Європейським Союзом. *Київська школа економіки* : вебсайт. 2021. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2021/12/211115-KSE_CBAM_for-publication.pdf (дата звернення: 05.05.2026).
11. Забашта Є., Демченко К. Розвиток металургійного комплексу в Україні: кризова адаптація та стратегія «зеленої» відбудови. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6843> (дата звернення: 05.05.2026).

12. Імпорт чавуну до ЄС: тенденції 2010–2025 рр. *GMK Center* : вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/import-chavunu-do-ies-tendencii-2010-2025-rr/> (дата звернення: 05.05.2026).

13. Інфографіка: металургія України у 2025 році. *GMK Center* : вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/vid-opori-do-vrazlivosti-metalurgiya-ukraini-u-2025-r/> (дата звернення: 05.05.2026).

14. Кваско А. В., Шендерівська Л. П. Ефективність операційної діяльності підприємства та її оцінювання. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series Economic Sciences*. 2022. № 46. С. 16–22.

15. Колісніченко В. Україна в січні-лютому скоротила експорт довгого прокату на 64,4% р./р. *GMK Center* : вебсайт. URL: <https://gmk.center/en/news/ukraine-reduced-exports-of-long-steel-products-by-64-4-y-y-in-january-february/> (дата звернення: 05.05.2026).

16. Коляда М., Кожедуб Н. Інтеграція Lean-технологій та принципів циркулярної економіки в управління підприємствами для забезпечення сталого розвитку та підвищення ресурсоефективності. *Economic Synergy*. 2025. № 3. С. 244–259.

17. Коробчук М., Тендюк А. Сталий розвиток у виробничих інноваціях. *Економіка та суспільство*. 2025. № 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-52> (дата звернення: 05.05.2026).

18. Кухар В. Організаційні засади впровадження металургійних кластерів та відновлення промислового потенціалу України на основі розвитку. *Modeling the Development of the Economic Systems*. 2025. № 1. С. 101–107.

19. Лавроненко Г. Г. Формування концептуальної моделі стратегічного управління сталим розвитком торгівлі залізородною сировиною України. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series Economic Sciences*. 2025. № 57. С. 37–44.

20. Латишева О. В., Ровенська В. В., Смирнова І. І. Інтеграція принципів сталого розвитку та вимог ESG у проекти модернізації гірничо-металургійних підприємств України. *Науковий журнал Метінвест Політехніки. Серія: Технічні науки*. 2025. № 4. С. 201–210.

21. Металургійні підприємства України 2025: ціни, аналіз ринку. *UKRSTEELINVEST* : вебсайт. URL: <https://ukrsteelinvest.com.ua/cinu-nastal-metalorpokat-ta-perspektivu-rozvutky/> (дата звернення: 05.05.2026).

22. Металургія України – підсумки 2025 та перспективи 2026. *UKRSTEELINVEST* : вебсайт. URL: <https://ukrsteelinvest.com.ua/metalurgiya-ukrayiny-pidsumky-2025-perspektyvy-2026/> (дата звернення: 05.05.2026).

23. Метеленко Н. Концепція змісту та напрямів підвищення якості металургійної освіти за стандартами європейського виміру країн ЄС для України. *Humanities Studies*. 2024. № 21. С. 220–231.
24. Наумов Я. О. та ін. Стан і тенденції використання вапнякової сировини в Україні у 2011–2023 роках із визначенням стратегічних орієнтирів відбудови. *Технічна інженерія*. 2025. № 2 (96). С. 244–251.
25. Обиход І. В., Мороз Ю. Ю., Цегельник Н. І. Збалансована система показників для оцінювання операційних витрат та її роль в управлінні економічною безпекою підприємства. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. № 16. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17563201> (дата звернення: 05.05.2026).
26. Огляд металургійного ринку України 2025. *UKRSTEELINVEST* : вебсайт. URL: <https://ukrsteelinvest.com.ua/metalurgiya-ukrainu-2025/> (дата звернення: 05.05.2026).
27. Офіційний сайт об'єднання «Укрметалургпром». URL: <https://www.ukrmetprom.org/> (дата звернення: 05.05.2026).
28. Проскуріна Н., Гнідкова А. Аналіз фінансового стану та фінансових результатів як інструмент оцінки ефективності діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2022. № 43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-74> (дата звернення: 05.05.2026).
29. Результати діяльності металургійної галузі України за 2024 рік. *Профспілка металургів та гірників України* : вебсайт. URL: <http://pmguinfo.dp.ua/12-gmk/8579-rezultati-diyalnosti-metalurgijnoji-galuzi-ukrajini-za-2024-rik> (дата звернення: 05.05.2026).
30. Сірик О. М., Сірик О. Можливості та виклики євроінтеграції для металургійного сектору України. *Міжнародна економічна політика*. 2024. № 41. С. 151–165.
31. Таранич О., Бурківська Т. Роль інновацій у формуванні конкурентоспроможності підприємств у контексті сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-31> (дата звернення: 05.05.2026).
32. Тесленок І. М., Пуліна Т. В., Краснокутський К. А. Визначення впливу зовнішнього бізнес-середовища на стратегічний розвиток металургійного підприємства. *Управління змінами та інновації*. 2025. № 13. С. 87–92.
33. Тульчинська С. О., Кривда О. В., Кожемяченко О. О. Вимірювання ефективності операційної діяльності підприємства. *Economic Synergy*. 2023. № 1. С. 20–31.
34. Тульчинська С. О., Погребняк А. Ю., Крашевська Т. О. Детермінанти ефективності операційної діяльності підприємства. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2023. № 26. С. 90–95.

35. Українська металургія 2026: аналітика та прогнози на 2026 рік. *РБК-Україна* : вебсайт. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/energetika-svam-ta-konkurenciya-kitaem-shcho-1768220321.html> (дата звернення: 05.05.2026).

36. Українська металургія: перший квартал 2026 року. *Українська торгово-промислова палата* : вебсайт. URL: <https://ucco.org.ua/press-center/expert-opinion/ukrayinska-metalurgija-pershii-kvartal-2026-roku> (дата звернення: 05.05.2026).

37. Шапуров О. Моделювання сталого розвитку металургійних підприємств. *Київський економічний науковий журнал*. 2023. № 3. С. 170–179. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2023-3-24> (дата звернення: 05.05.2026).

Розкриття факту делегування завдань генеративному ШІ*

Автори заявляють про використання генеративного ШІ у процесі дослідження та підготовки рукопису. Відповідно до таксономії GAIDeT (2025), наведені нижче завдання були делеговані інструментам генеративного ШІ за повного людського нагляду:

Генерування ідей

- Формулювання дослідницьких питань і гіпотез
- Пошук і систематизація літератури
- Оцінювання новизни дослідження та виявлення прогалин
- Візуалізація
- Генерування тексту
- Вичитування та редагування
- Формулювання висновків
- Реформатування

Використаний інструмент генеративного ШІ: ChatGPT.
Повну відповідальність за фінальний рукопис несуть автори.
Інструменти генеративного ШІ не зазначаються як автори та не несуть відповідальності за кінцеві результати.
Декларацію подав(ла): Курочкін І.О.

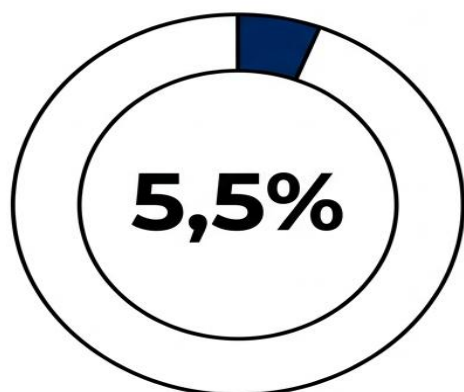
Довідка: [1] [GitHub - panbibliotekar/gaidet-declaration: A beta version of the GAIDeT Declaration Generator — a l...](#)

[2] <https://panbibliotekar.github.io/gaidet-declaration/index-uk.html>

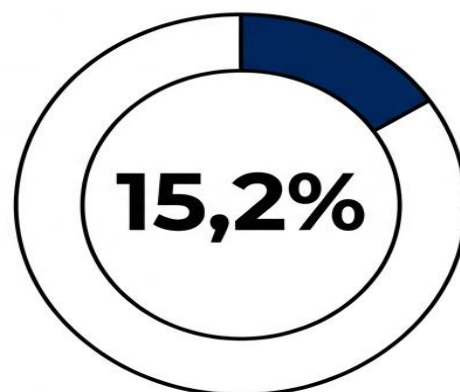
ДОДАТКИ

АНАЛІЗ ВПЛИВУ СВМ НА ПОТОЧНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ⁴

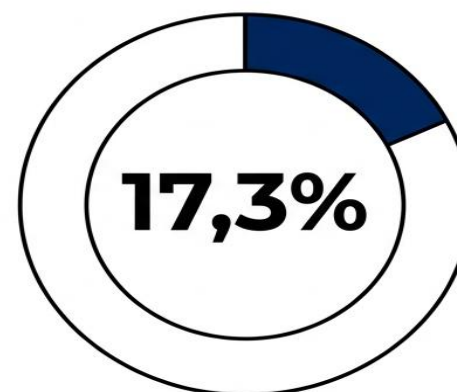
Макроекономічний внесок гірничо-металургійного комплексу у ВВП та експорт



частка у ВВП становить 5,5%
(дані 2025 року).



частка у товарному експорті
складає 15,2% (кожен шостий
долар експорту).



частка у капітальних
інвестиціях промисловості
становить 17,3%.

висновок: збереження сектору є критичним для післявоєнного відновлення та зміцнення обороноздатності країни.

NotebookLM

⁴ Тут і далі Інфографіка згенерована ШІ за запитом Курочкина І.О на платформі «Google. NotebookLm» за систематизованими автором аналітичними матеріалами. Google. NotebookLm. Google, 2026. URL: <https://notebooklm.google.com/notebook/> (date of access: 17.05.2026)

Стратегічний потенціал України у глобальному ланцюгу постачання сировини DRI



ресурсна база: Україна має 5 млрд тонн запасів **магнетитових руд**, що придатні для глибокого збагачення (вміст заліза 68-70%).



ринковий потенціал: можливість постачати до 20 млн тонн сировини DR-класу (окатиші та концентрат) на європейський та світовий ринки.



енергетична перспектива: наявність потужної бази атомної генерації створює умови для майбутнього безвуглецевого виробництва.

стратегічна перевага: на відміну від країн ЄС, Україна володіє колосальними запасами якісної сировини, готової до переробки за технологією DRI, що критично важливо для європейської водневої металургії.

Технологічна структура виробництва сталі та вуглецева інтенсивність

ДП-конвертер

- **домінування базового маршруту:** частка виплавки в доменних печах в Україні становить 88%.
- **викиди:** 2,2–2,4 т CO₂ на тонну.
- **статус підприємств:** більшість експортного прокату виробляється саме за доменними технологіями (наприклад, Запоріжсталь, Камет Сталь, АМКР).

Електродугова піч

- **маргінальна частка:** електродугова технологія охоплює лише 12%.
- **викиди:** 0,4–0,7 т CO₂ на тонну.

діагноз: висока структурна вразливість перед механізмом СВММ ставить українську продукцію у **завідомо нерівні умови конкуренції**.

Оцінка макроекономічного впливу СВМ на ВВП України до 2030 року

-0,01%

оцінка Єврокомісії: втрати ВВП на рівні -0,01% (статус: слугувала підставою для відмови у відтермінуванні).

-2,1%

прогноз GMK Center: сукупні втрати до 2030 року становитимуть -2,1% ВВП.

- експорт металургійної продукції скоротиться на 1,750 млрд доларів.
 - загальні втрати економіки з урахуванням ланцюгів постачань сягнуть 6,000 млрд доларів.
-

ключова теза: коректність рішень залежить від достовірності вхідних даних, тому Україна потребує перегляду звіту Єврокомісії через високу ціну потенційної помилки.

Інвестиційний дефіцит та дисбаланс фінансування зеленого переходу

вартість переходу: досягнення рівня зеленої сталі потребує капітальних інвестицій у розмірі 200–300 євро на кожну тону потужностей.

європейські реалії: європейські підприємства сплачують не більше 18% від вартості викидів вуглецю завдяки механізму безкоштовних квот (дані 2024 та 2025 років) та мають доступ до масштабних цільових фондів.

українські реалії: відсутність компенсаторних механізмів, дефіцит інвестицій через війну, повна залежність від власного капіталу підприємств.

фінансовий виклик: механізм СВАМ вимиває обігові кошти з вітчизняних заводів саме тоді, коли вони найбільше потрібні для масштабних проєктів декарбонізації.

Проекти декарбонізації та базові умови збереження ГМК

Компанія	Планові проекти
Метінвест (Запоріжсталь, Каметсталь)	DRI-модулі та електродугові печі.
АрселорМіттал Кривий Ріг	2 DRI-модулі та комплекс електродугових печей (до 3,8 млн тонн).
Ferrexpo	DRI-модуль та HBI-прес.

Критичні умови реалізації:

- **перше:** відтермінування дії СВАМ до відновлення доступу до капіталу.
- **друге:** надання доступу до європейських фондів фінансування зеленого переходу.
- **третє:** стабілізація енергетичної інфраструктури та доступні ціни на струм.

ключовий висновок: юридичні підстави для відтермінування СВАМ існують, головною вимогою сьогодення є політична воля до збереження спільного промислового потенціалу Європи та України.