

ДЕРЖАВНА ДОПОМОГА У РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ МЕТАЛУРГІЇ: ПРИНЦИПИ І ДОСВІД ЄС ДЛЯ УКРАЇНИ*

©2026 ШЛИКОВА В. О., ПОЛЯКОВА О. Ю., КОТЛЯРОВ Є. І.

УДК 338.242.4:669.013:502.131.1

JEL Classification: L61; O14; O20

Шликова В. О., Полякова О. Ю., Котляров Є. І.

Державна допомога у розвитку зеленої металургії: принципи і досвід ЄС для України

Метою статті є аналіз європейської практики стимулювання розвитку технологій, дотичних до зеленої металургії, у широкому сенсі та визначення можливостей застосування для України. Обґрунтовано необхідність відновлення та модернізації металургійної галузі на основі сучасних технологій декарбонізації. Розглянуто виклики запровадження механізму транскордонного вуглецевого коригування СВМ для економіки України. На основі наявних наукових публікацій досліджено підходи до визначення поняття «зелена металургія» та виявлено відсутність єдиного універсального його трактування. Аналіз анотацій і текстів відкритого доступу за допомогою інструменту VOSviewer дозволив побудувати граф зв'язків понять, дотичних до проблематики розвитку зеленої металургії, і зробити висновок, що зелена металургія є зеленою технологією у сенсі сталого розвитку, а технології прямого відновлення заліза, у тому числі шляхом використання в ролі відновника – водню, є поширеними у світі. Водночас в українському законодавстві використовується вузьке поняття зеленої металургії, яке не відповідає світовим трендам науково-технічного розвитку та обмежує потенціал модернізації галузі, тому потребує уточнення і розширення. Враховуючи потребу в масштабних інвестиціях для поширення зеленої металургії в Україні, залучення яких потребує державної допомоги, досліджено наявний досвід ЄС у цій сфері. Зокрема, проведено аналіз тенденцій державної допомоги у період 2014–2024 рр., а саме динаміку загальних її обсягів, частку у ВВП, пріоритетні напрями, за якими вона надавалася, та інструменти її реалізації. Так, головним пріоритетом політики ЄС щодо державної допомоги є захист навколишнього середовища включно з енергозбереженням. Протягом усього періоду 2014–2024 рр. найбільш поширеними інструментами допомоги були прямі гранти, прямі гранти / субсидії на відсоткові ставки та податкові стимули. Одним із результатів дослідження є систематизація технологій, які можуть бути використані в зеленій металургії в Україні і підтримуються в країнах – членах ЄС, яку здійснено на основі аналізу Рамкової програми державної допомоги, що супроводжує Угоду про чисту промисловість. Перелік основних, доповнювальних технологій та кінцевих продуктів, що підлягають державній допомозі і визначені як такі, що можуть бути використані в зеленій металургії, може слугувати основою та орієнтиром для розробки інструментів підтримки галузі в Україні. Розглянуто кілька конкретних прикладів затверджених схем державної допомоги в країнах – членах ЄС, які демонструють активне використання можливостей підтримки зеленої металургії. Встановлено, що для прискорення відновлення металургії на нових технологічних засадах і її розвитку необхідна гармонізація вітчизняного законодавства з європейським без втрати основного фокусу на зниженні впливу на довкілля, але із забезпеченням перспектив зростання галузі.

Ключові слова: декарбонізація, низьковуглецева металургія заліза, зелені технології, державна допомога (State Aid).

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2026-1-122-131>

Рис.: 5. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 20.

Шликова Вікторія Олександрівна – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник сектора макроекономічного аналізу та прогнозування відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: v.shlykova@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3297-4649>

Researcher ID: AAC-3269-2022

Scopus Author ID: 57214931606

Полякова Ольга Юріївна – кандидат економічних наук, доцент, завідувач відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: polya_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/F-3460-2015>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57195496140>

Котляров Євген Іванович – кандидат економічних наук, доцент, завідувач сектора енергетичної безпеки та енергозбереження відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: ekotlarov@i.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6366-6729>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-3947-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=6701345149>

* Стаття підготовлена за рахунок бюджетних коштів, спрямованих на забезпечення проведення державними науковими установами наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок за результатами державної атестації за НДР «Комплексне наукове дослідження обґрунтування напрямів розвитку низьковуглецевої металургії заліза в контексті циркулярної економіки» № д.р. 0125U003723

Shlykova V. O., Poliakova O. Yu., Kotliarov Ye. I. State Aid for the Development of Green Metallurgy: EU Principles and Experience for Ukraine

The aim of the article is to analyze European practices for promoting the development of technologies related to green metallurgy, in a broad sense, and to identify opportunities for application in Ukraine. The necessity of restoring and modernizing the metallurgical industry based on modern decarbonization technologies is substantiated. The challenges of implementing the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) for the Ukrainian economy are considered. Based on existing scientific publications, approaches to defining the concept of «green metallurgy» are examined, and the absence of a single universal interpretation is identified. Analysis of abstracts and open-access texts using the VOSviewer tool allowed the construction of a concept network related to the development of green metallurgy and led to the conclusion that green metallurgy is a green technology in terms of sustainable development, and direct iron reduction technologies, including the use of hydrogen as a reducer, are widespread worldwide. At the same time, Ukrainian legislation uses a narrow concept of green metallurgy, which does not correspond to global trends in scientific and technological development and limits the potential for industry modernization, and therefore requires clarification and expansion. Considering the need for substantial investments to expand green metallurgy in Ukraine, which require State support, the existing experience of the EU in this area was examined. In particular, an analysis of trends in State support during the period 2014–2024 was conducted, namely the dynamics of its total volumes, its share of GDP, priority areas in which it was provided, and the instruments for its implementation. Thus, the main priority of EU State aid policy is the protection of the environment, including energy conservation. Throughout the period 2014–2024, the most common aid instruments were direct grants, direct grants / interest rate subsidies, and tax incentives. One of the results of the study is the systematization of technologies that can be used in green metallurgy in Ukraine and are supported in the EU Member States, carried out based on the analysis of the State Aid Framework accompanying the Clean Industry Agreement. The list of main, supplementary technologies and final products eligible for State aid and defined as those that can be used in green metallurgy can serve as a basis and reference for developing support instruments for the industry in Ukraine. Several specific examples of approved State aid schemes in the EU Member States, which demonstrate active use of support for green metallurgy, have been considered. It has been defined that to accelerate the recovery of metallurgy on new technological principles and its development, it is necessary to harmonize domestic legislation with European legislation without losing the main focus on reducing environmental impact, while ensuring prospects for industry growth.

Keywords: decarbonization, low-carbon iron metallurgy, green technologies, State aid.

Fig.: 5. **Tabl.:** 1. **Bibl.:** 20.

Shlykova Viktoriia O. – Candidate of Sciences (Economics), Senior Research Fellow, Senior Research Fellow of the Sector of Macroeconomic Analysis and Forecasting, Department of Macroeconomic Policy and Regional Development, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: v.shlykova@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3297-4649>

Researcher ID: AAC-3269-2022

Scopus Author ID: 57214931606

Poliakova Olha Yu. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of Department of Macroeconomic Policy and Regional Development, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: poly_a_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/F-3460-2015>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195496140>

Kotliarov Yevhen I. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of Sector of Energy Security and Energy Efficiency of Department of Industrial Policy and Energy Security, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: ekotlarov@i.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6366-6729>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-3947-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701345149>

Вступ. Металургія в Україні завжди складала базис розвитку промисловості, транспорту, будівництва та відіграла роль локомотива у зовнішньоекономічній діяльності. Дійсно, у 2021 р. чорні метали та вироби з них забезпечували 22,4 % експорту України, у 2024 р. через масштабні руйнування, окупацію активів, відсутність сировини тощо, спричинені широкомасштабним вторгненням, ця частка скоротилася до 9,7 %, а вартість експорту склала 26,6 % від рівня 2021 р. [1]. Отже, будь-які заходи, спрямовані на відновлення потенціалу та ролі металургії є критично важливими для країни. Водночас металургія є одним з голо-

вних забруднювачів довкілля як прямим чином, оскільки традиційні технології засновані на використанні коксу, так і непрямим, оскільки металургія є також найактивнішим споживачем електроенергії.

Розрахунки за даними останнього наявного енергетичного балансу України 2020 р. показали, що частка металургії у загальному кінцевому споживанні палива та енергії складала 18,4 %, а у споживанні промисловості – 55,3 %, при цьому частка у загальному споживанні електроенергії складала 14,7 %, а у споживанні промисловістю – 36,4 % [2].

В Плані України для Ukraine Facility зазначається, що розвиток зеленої металургії є важливою складовою відбудови переробної промисловості. Інвестиції у рамках інвестиційної програми мають зосереджуватися на зелених і цифрових технологіях і водночас включати капіталомісткі галузі, однією з яких є зелена металургія. Металургія також розглядається як критична галузь зростання, яка може стати фокусом прямої технічної підтримки. Крім того, зелена металургія розглядається як перспективна з точки зору включення у глобальні і регіональні ланцюги постачання, що сприятиме декарбонізації усієї європейської металургії. Виробництво «зеленої сталі» є привабливим сектором для приватних інвесторів [3].

У контексті повоєнного відновлення А. Девлін зі співавт. на основі сценарного аналізу зазначають, що перехід до зеленої металургії може сприяти відновленню економічної безпеки країни поряд із досягненням цілей кліматичної нейтральності і виконанням вимог ЄС [4].

Водночас перехід до виробництва з нижчими у декілька разів викидами діоксиду вуглецю потребує масштабних інвестицій, залучення яких з різних джерел буде надскладним без державної підтримки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття «зеленої металургії» не визначено наразі однозначно. У великому огляді А. Hasanbeigi, A. Sibal здійснено аналіз різноманітних стандартів, інструкцій, протоколів та ініціатив, у яких визначається поняття «зеленої металургії» з фокусом на різні сфери. Автори відзначають, що деякі стандарти не мають чітких числових орієнтирів, водночас наявні кількісні обмеження також можуть суттєво розрізнятися. Числові критерії на викиди CO₂ визначаються у розрахунку на 1 т сталі, але можуть мати ковзкий характер залежно від мисту металобрухту в сировині для виробництва сталі [5]. Хоча стандарти та ініціативи розрізняються за охопленням стадій виробництва сталі (від видобутку до супровідних виробництв), усі вони включають виробництво чавуну, на яке припадає близько 90 % викидів CO₂.

Міжнародне енергетичне агентство, розглядаючи ключові проблеми досягнення майже нульових викидів, визначає для виробництва сталі граничні значення 400 кг CO₂-eq на 1 т сталі з руди з лінійним зменшенням до 50 кг на 1 т сталі з металобрухту [6]. Такі саме стандарти використовуються у Великій Британії [7].

Останнім часом найбільші дискусії точаться навкруги впливу на металургійну і енергетичну галузі України введення у ЄС механізму коригування СВAM (Carbon Border Adjustment Mechanism). Механізм транскордонного вуглецевого коригування має сприяти досягненню цілі зниження вуглецевого сліду до 55 % рівня 1991 р. до 2030 р., як зазначається у відповідному Регламенті ЄС 2023/956 [8]. Регламент вводить поняття приписаних (attributed) і вбудованих (embedded) викидів. Приписані викиди (для простих продуктів) включають прямі і непрямі викиди, останні є викидами у виробництві спожитої електроенергії. Вбудовані викиди оцінюються для складних продуктів і включають окрім приписаних ще й вбудовані викиди спожитих при виробництві складових, ресурсів тощо. Таким чином, розрахунок вбудованих викидів наближається до ідеї повних викидів за аналогією з повними матеріальними

витратами моделі «витрати – випуск», що потребуватиме значних зусиль з обліку і розрахунків.

Як зазначає А. Даценко, запровадження СВAM створює для металургів України значні виклики, які наразі не можуть бути подолані повною мірою через воєнні дії, руйнування, порушення логістики тощо [9]. На основі прогнозу соціально-економічної ситуації автор сформував три сценарії розвитку металургії з урахуванням впливу СВAM. У рамках реалістичного сценарію автор наголошує на необхідності поступового впровадження зеленої енергетики поряд з диверсифікацією експорту за рахунок країн, які не мають таких жорстких екологічних обмежень, а також державної підтримки адаптації вітчизняних виробників [9]. На нашу думку, бажано підтримувати не тільки зелену енергетику, а й створення безкоксолової металургії.

Падіння виробництва у металургії та енергетиці, інтенсивність викидів вуглецю у яких є найбільшою, прогнозують фахівці Green Deal Україна за сценарієм запровадження СВAM з 2026 р. з поступовим виключенням пільг для країн ЄС [10]. Автори зазначають, що за їх оцінками вплив на загальний стан економіки України буде помірним. Але можливість розширення СВAM на інші категорії викидів може призвести до підвищення ризику для економіки України.

Численні статті у ЗМІ пояснюють позицію металургів щодо запровадження СВAM та потенційного і вже фактичного його впливу на окремі виробництва. Загальний лейтмотив цих публікацій – необхідність державної підтримки як у частині лобювання виключення для України, так і підтримки необхідного масштабного інноваційного оновлення технологій.

Метою статті є аналіз європейської практики стимулювання розвитку технологій, дотичних до зеленої металургії у широкому сенсі та визначення можливостей застосування для України.

Викладення основного матеріалу дослідження. В Україні технології зеленої металургії отримали чітке законодавче визначення. У Законі України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» від 21 липня 2020 р. № 810-IX [11] встановлюються умови визначення підприємства як такого, що відноситься до зеленої електрометалургії, яке передбачає, що господарська діяльність з виробництва сталі провадиться «з дотриманням норм щодо прямих викидів діоксиду вуглецю в результаті виробництва сталі на рівні не більше 250 кілограмів на тону сталевих продукції і виключно електродуговим методом виробництва». Але у Законі не визначається чи це приписані викиди, чи вбудовані. Такі підприємства отримують пільгу у вигляді зниженого тарифу на передачу електроенергії, «що не враховує витрати оператора системи передачі на виконання спеціальних обов'язків із забезпечення збільшення частки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» до кінця 2029 р.

Але це ще не всі обмеження. Для отримання права на пільгу підприємство має підтвердити свій статус, зокрема надати довідку незалежного аудитора, якою підтверджується виробництво підприємством «електродуговим ме-

тодом в обсязі не менш як 50 тисяч тонн за минулий календарний рік» [11]. Таким чином, в Україні фіксується не тільки верхній поріг шкоди довкіллю, але й технологія, за допомогою якої цього можна досягнути та мінімальні обсяги. Отже, стимулювання саме зеленої металургії наразі відбувається у вкрай малих обсягах.

Водночас у звіті Світової енергетичної організації зазначається, що для досягнення цілі у 95 % виробництва сталі з майже нульовими викидами до 2050 р. ключовою технологією буде технологія прямого відновлення на основі водню [6].

Ґрунтовний аналіз технологій зеленої металургії здійснили А. Девлін зі співавторами [4]. Автори на основі сценарного аналізу зазначають, що для досягнення майже нульових викидів жодна з технологій, включаючи залізо прямого відновлення на основі водню, не забезпечує переходу на повністю кліматично нейтральне виробництво. Необхідним є поєднання і диверсифікація підходів як технологічна, так і регіональна. Поряд з значними капіталовкладеннями необхідна чітка державна політика боротьби зі зміною клімату і міцні регіональні зв'язки [4].

Для виявлення світових тенденцій зв'язків поняття «зелена металургія» було здійснено короткий бібліометричний аналіз. За запитом «green metallurgy steel» у базі публікацій Scopus було виявлено 78 наукових публікацій за 2007-2025 рр. Найбільш стрімкими темпами кількість публікацій збільшувалася у 2023-2024 рр., що свідчить про поширення інтересу до технологій зеленої металургії, її впливу на довкілля, досягнення цілей сталого розвитку тощо. Зазначимо, що переважна більшість публікацій за цією тематикою здійснюються дослідниками з Китаю. Публікацій українських учених лише 2, але це стільки ж, скільки авторів, як наприклад, із США та Німеччини.

На основі аналізу анотацій і текстів відкритого доступу за допомогою інструменту VOSviewer було побудовано граф зв'язків понять, дотичних до проблематики розвитку зеленої металургії (рис. 1).

За результатами оцінки взаємозв'язків різних понять було виділено 4 кластери. Зелена металургія пов'язується з загальним розвитком, сталим розвитком, впливом на довкілля, забезпеченням попиту та ресурсними можливостями (зелений і синій кластери). Технологічні аспекти розділені на два кластери: один включає промисловість у цілому та отримання заліза прямого відновлення (будь-якими технологіями), другий включає поняття, пов'язані з використанням водню у металургії. Отже, зелена металургія є зеленою технологією у сенсі сталого розвитку, а технології прямого відновлення заліза, у тому числі шляхом використання у якості відновника водню, є поширеними у світі.

Таким чином, можна зазначити, що вузьке поняття зеленої металургії, яке використовується в українському законодавстві, не відповідає світовим трендам науково-технічного розвитку, що відображаються у відповідних публікаціях. Отже, норма закону [11] потребує уточнення і розширення. Цей висновок підкріплюється також тим, що у Плані України «державні інвестиції у зелену металургію та пов'язані з нею ланцюги створення вартості у сфері чистої енергії та водню» розглядаються як заходи з модернізації і декарбонізації економіки [3].

Крім того, необхідні масштабні інвестиції для поширення зеленої металургії в Україні, залучення яких потребує розробки системи державної допомоги з орієнтацією на існуючий досвід Європейського Союзу (ЄС) в цій сфері.

Ключовою ідеєю реалізації принципів державної допомоги (State Aid) в ЄС є те, що компанія може отримати спотворюючу перевагу над своїми конкурентами у разі

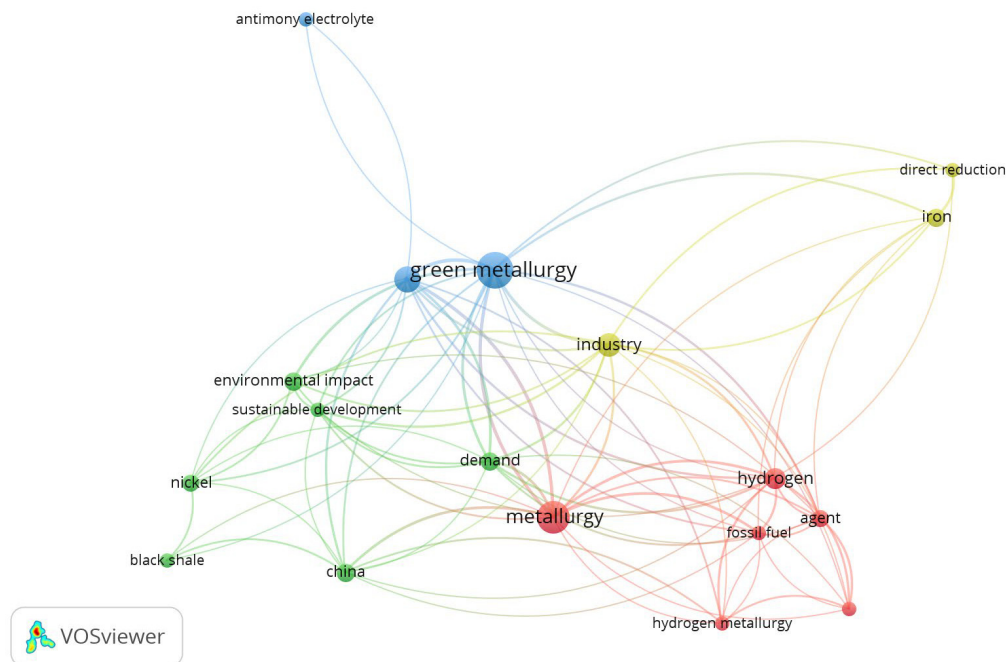


Рис. 1. Граф зв'язків та кластери понять, дотичних до проблеми зеленої металургії.

Джерело: побудовано авторами за допомогою VOSviewer

отримання державної підтримки. Відповідно зазначеному, стаття 107 Договору про функціонування ЄС забороняє державну допомогу, за виключенням випадків, які передбачають виняткове обґрунтування [11]. Отже, державна допомога розглядається, як перевага у будь-якій формі, що надається національними органами державної влади підприємствам на вибірковій основі. Вона є несумісною з внутрішнім ринком, оскільки впливає на торгівлю між державами-членами. Загальні ж заходи, які доступні для всіх підприємств або субсидії, надані окремим особам не вважаються державною допомогою.

У Договорі також подано типи допомоги, яка може вважатися сумісною з внутрішнім ринком: для сприяння економічному розвитку регіонів, в яких рівень життя є надзвичайно низьким або де існує серйозна неповна зайнятість, а також регіонів, зазначених у окремій статті, з огляду на їхню структурну, економічну та соціальну ситуацію; для сприяння реалізації важливого проекту, що становить

спільний європейський інтерес, або для усунення серйозних порушень в економіці держави-члена; для сприяння розвитку певних видів економічної діяльності або певних економічних районів, якщо така допомога не впливає негативно на умови торгівлі в тій мірі, що суперечить спільним інтересам; на сприяння культурі та збереженню спадщини, якщо така допомога не впливає на умови торгівлі та конкуренцію в Союзі в тій мірі, що суперечить спільним інтересам; інші категорії допомоги, які можуть бути визначені рішенням Ради за пропозицією Європейської Комісії [11].

Як свідчать дані State Aid Scoreboard за десятиліття 2014-2024 рр. спостерігалася тенденція стабільного зростання витрат країн-членів ЄС на державну допомогу у 2014-2019 рр. (приблизно на 46% за період) із суттєвим стрибком у бік збільшення у 2020 р. (136%) із збереженням майже на такому ж рівні у 2021 р. (скорочення на 3% у порівнянні з попереднім роком) через пандемію COVID-19 та скороченням в період 2022-2024 рр. (рис. 2).

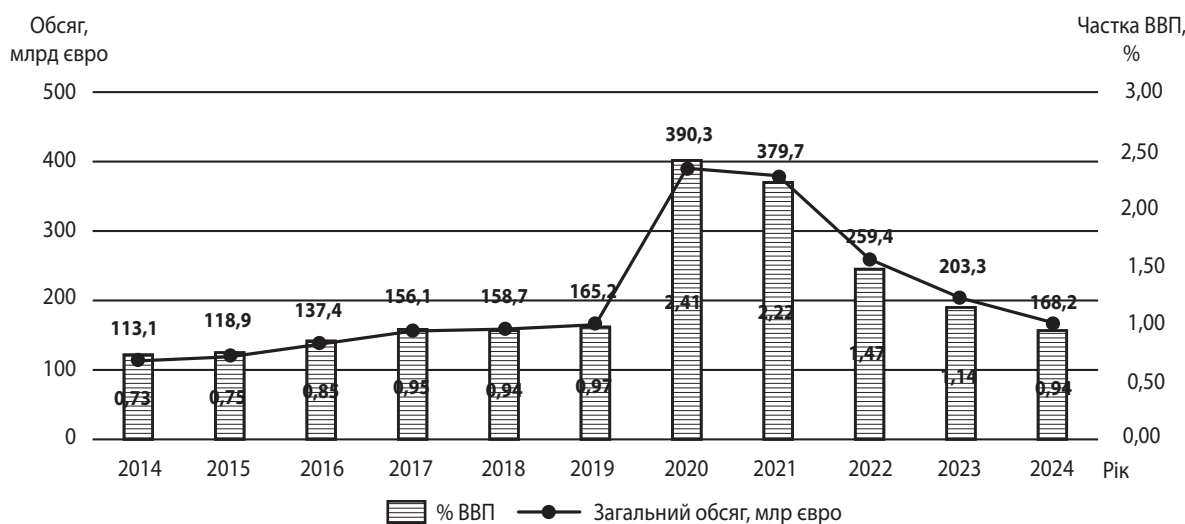


Рис. 2. Динаміка обсягів державної допомоги країн – членів ЄС

Джерело: побудовано авторами на основі даних [13]

У 2024 р. загальні витрати на державну допомогу скоротилися на 17% у порівнянні з 2023 р. і склали 168,23 млрд євро (0,94% ВВП), з яких 151,9 млрд євро (0,85% ВВП) було витрачено на некризову допомогу (за пріоритетними напрямками ЄС), 14,06 млрд євро – на кризові заходи та 2,27 млрд євро – на допомогу, пов'язану з COVID-19 (0,01% ВВП).

Основним пріоритетом політики ЄС щодо державної допомоги є захист навколишнього середовища включно з енергозбереженням. Так, у 2024 р. на цей напрям було витрачено 68,82 млрд євро, що на 7,1% перевищує значення 2023 р. і становить 40,9% від загального обсягу допомоги в країнах – членах ЄС (рис. 3, 4).

Протягом періоду 2014-2024 рр. найбільш поширеними інструментами допомоги були прямі гранти та прямі гранти/субсидії на відсоткові ставки. Так, у 2024 р. 58,1% загального обсягу державної допомоги країн-членів було надано через ці інструменти. Своєю чергою, податкові переваги та звільнення від сплати податків становили 12,1% (рис. 5).

Серед інструментів допомоги, що потрапили у групу «інші», у 2024 р. слід відзначити зменшення внесків на соціальне страхування, що складало найбільшу частку (5,4%) за весь досліджений період. У 2020 р. 11,3% від загального обсягу державної допомоги припадали на гарантії і майже всі вони стосувалися допомоги, пов'язаної з пандемією COVID-19.

Слід відзначити, що неповоротні інструменти, такі як гранти та податкові пільги, зазвичай більше спотворюють конкуренцію, оскільки перевага, передана бенефіціару, зазвичай відповідає номінальній сумі, яка сама по собі є бюджетними витратами.

В лютому 2025 р. в ЄС запроваджена Угода про чисту промисловість (Clean Industrial Deal – CID), яка представляє собою спільну дорожню карту для конкурентоспроможності та декарбонізації [14]. В цьому контексті розглядається перетворення декарбонізації на рушійну силу зростання промислових підприємств. Угода зосереджується на двох ключових складових: енергоємні галузі промисловості (в тому числі металургія), які потребують підтримки для



Рис. 3. Структура державної допомоги країнам – членам ЄС за напрямками у 2024 р.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [13]



Рис. 4. Динаміка обсягів державної допомоги країнам – членам ЄС, спрямованої на захист навколишнього середовища включно з енергозбереженням

Джерело: побудовано авторами на основі даних [13]

декарбонізації та переходу на чисту енергію; сектор чистих технологій [15].

Зусилля Європейської Комісії, зокрема, спрямовані на подолання проблеми тривалих процедур видачі дозволів на розгортання проектів мереж, накопичення енергії та відновлювані джерела для енергоємних галузей промисловості, які прагнуть електрифікації. Вишальну роль у реалізації амбітних планів ЄС відіграє державна допомога та податкова політика, які надають фінансову підтримку та зменшують бар'єри для інвестицій.

У червні 2025 р. Європейська Комісія ухвалила нову Рамку державної допомоги, яка супроводжує Угоду про чисту промисловість (Clean Industrial Deal State Aid Framework – CISAF), метою запровадження якої було полегшення підтримки державами-членами пріоритетів розвитку, визначених в Угоді [16].

Зазначена рамка діє з моменту її ухвалення і до кінця 2030 р. та містить положення, які стосуються спрямування заходів державної допомоги: прискорення впровадження чистої енергетики; забезпечення підтримки витрат на електроенергію для енергоємних користувачів; сприяння декарбонізації промисловості; забезпечення достатніх виробничих потужностей в галузі чистих технологій; зниження ризиків приватних інвестицій [16].

Повідомлення Комісії про Рамкові заходи державної допомоги на підтримку Угоди про чисту промисловість включає, зокрема, інформацію щодо забезпечення достатніх виробничих потужностей у використанні чистих технологій, визначає, яка у зв'язку з цим допомога буде вважатися сумісною з внутрішнім ринком, а саме: стимулювання інвестиційних проектів, які додають виробничі потужності для виробництва, зокрема з використанням вторинної си-

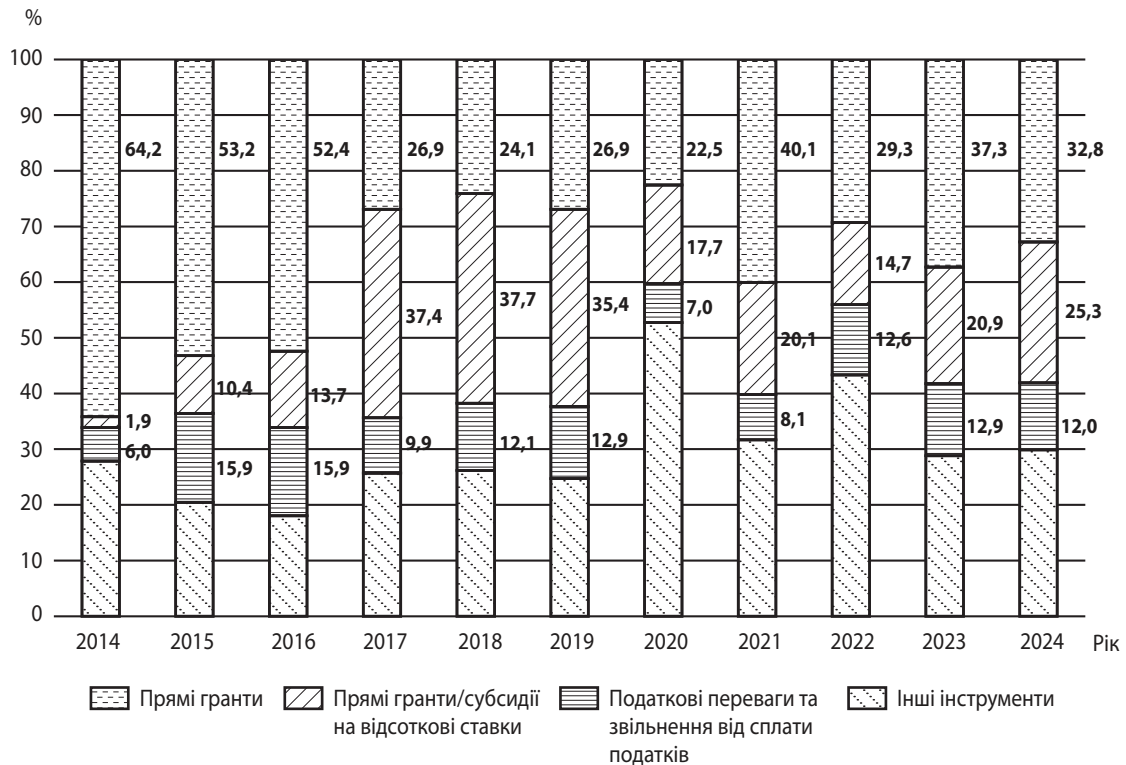


Рис. 5. Структура державної допомоги країн – членів ЄС за інструментами

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі даних [13]

ровини, кінцевої продукції та компонентів, а також нової або відновленої суміжної критичної сировини, необхідної для виробництва переліченої кінцевої продукції або основних специфічних компонентів.

Аналіз додатку до CISAF, який містить перелік різноманітних технологій і технічних рішень, дозволяє зробити висновок, що декарбонізація металургійного виробництва можлива при комплексному застосуванні різних технологій та технічних рішень, які передбачені в цьому додатку.

У табл. 1 наведено авторську класифікацію технологій, комбінація яких має перспективи застосування в зеленій металургії в сучасних українських умовах.

Ключовим аспектом виокремлення технологій для зеленої металургії було визначення можливості їх використання у якості джерела генерації зеленої електроенергії або для зменшення викидів парникового газу. Так, сонячні технології, технології наземної вітрової енергії, морських відновлювальних джерел, гідро- та атомні електростанції можуть бути використані як джерело електроенергії для зеленої металургійного виробництва.

Технології накопичення енергії можуть розглядатися як допоміжні, оскільки енергії сонця та вітру не дозволяє стабільно отримувати необхідну кількість електроенергії. Гравітаційні технології накопичення можуть використовуватися в зеленій металургії у поєднанні з іншими технологіями (наприклад, гідроакumuлююча електростанція, яка частину доби виробляє електроенергію, частину – сама є споживачем).

Технології накопичення енергії стисненого/зрідженого газу у випадку, якщо в подальшому накопичена енер-

гія перетворюється на електричну, можуть також використовуватися як доповнюючі.

Водневі технології, а саме електролізери повинні використовуватися в зеленій металургії, оскільки отримується водень, використання якого і робить металургію зеленою. Однак, електролізер потребує значних обсягів електроенергії, тому для зеленої металургії це може бути придатним у випадку, якщо електроенергія отримується з відновлюваних джерел енергії.

Мережі передачі та розподілу водню, сховища та установки для його отримання тощо, стимулюють розвиток зеленої металургії.

Сталі біометанові установки потенційно можуть бути використані, якщо передбачається отримання водню з метану.

Технології транспортування та утилізації діоксиду вуглецю можуть мати відношення до зеленої металургії, як засіб попередження викидів парникового газу в атмосферу.

Як такі, що мають безпосереднє застосування в зеленій металургії необхідно розглядати трансформаційні промислові технології для декарбонізації [17].

Розглянемо кілька прикладів затвердженої державної допомоги для підтримки цілей Угоди про чисту промисловість, які свідчать про активне використання можливостей, запропонованих Європейською Комісією та підтверджують відповідність необхідності реалізації ініціатив з підтримки зеленої металургії в Україні загальному курсу ЄС на декарбонізацію промисловості.

Так, в грудні 2025 р. Європейська Комісія відповідно до Рамкової програми (CISAF) схвалила схему державної

Основні та допоміжні технології, придатні для використання в зеленій металургії

Основні технології	Допоміжні технології	Кінцевий продукт з нульовим викидом парникових газів
<i>Енергія Сонця+ системи зберігання електроенергії</i>		
Перетворення енергії сонячного випромінювання безпосередньо на електричну електроенергію (фотоелектричні технології) Сонячні теплові електричні технології (отримання теплової енергії, яка в подальшому перетворюється на електричну)	Технології накопичення і зберігання енергії	Електроенергія
<i>Енергія вітру + системи зберігання електроенергії</i>		
Перетворення кінетичної енергії повітря на електроенергію у вітрових турбінах	Технології накопичення і зберігання енергії	Електроенергія
<i>Океанічна, морська та річкова енергія + системи накопичення і зберігання енергії</i>		
Гідроенергетичні технології (гідроелектростанції)	Гідроакumuлюючі електростанції	Електроенергія
Технології використання енергії припливних потоків та/або енергії хвиль	Технології накопичення і зберігання енергії	Електроенергія
<i>Водневі технології</i>		
Технології отримання водню шляхом електролізу води (електролізери лужні, з протонно-обмінними або аніонообмінними мембранами, твердооксидні)	Сховища водню; Системи транспортування і постачання водню кінцевому споживачу	Водень (за умови, що для електролізу використовується «зелена» електроенергія)
<i>Технології переробки біогазу</i>		
Технології отримання водню з метану, що міститься в біогазі	Технології вловлювання, транспортування і утилізації CO ₂	Водень
<i>Технологія ядерної енергії поділу</i>		
Атомні електростанції		Електроенергія

Примітка: системи накопичення і зберігання енергії передбачають використання технологій електрохімічного накопичення (зберігання енергії окисно-відновного потоку), накопичення енергії тиснених/зріджених газів та інші

Джерело: розроблено авторами на основі [16]

допомоги Іспанії (на суму 408 млн євро) для підтримки декарбонізації обробної промисловості, а саме виробничих процесів на вже наявних підприємствах через залучення інвестицій, які сприяють скороченню викидів парникових газів та підвищенню енергоефективності. Технології, інвестиції в які буде підтримувати схема: електрифікація, перехід на відновлюваний або низьковуглецевий водень, рекуперація відпрацьованого тепла, уловлювання, зберігання та використання вуглецю в широкому спектрі секторів, включаючи хімічну, керамічну, паперову та металургійну промисловість. Надання допомоги передбачається у формі прямих грантів. Проекти мають бути запроваджені не пізніше, ніж через 60 місяців після надання допомоги. Встановлене обмеження на суму допомоги у розрахунку на одну компанію становить 200 млн євро. Фінансування здійснюватиметься в рамках Фонду відновлення та стійкості (Recovery and Resilience Facility – RRF) [18]. В цей же період була схвалена схема державної допомоги Угорщини на суму 4,1 млрд євро для підтримки виробничих потужностей у сфері чистих технологій в рамках CISAF. Метою у цьому випадку є допомога для інвестицій у розширення

виробничих потужностей технологій з нульовим рівнем викидів та їх основних специфічних компонентів, перелічених у додатку CISAF.

Передбачено надання допомоги до кінця 2030 р. у формі грантів і податкових пільг [19]. Схема державної допомоги Німеччини на 3 млрд євро також охоплює період до 2030 р. і має на меті також підтримку інвестицій у розширення виробничих потужностей для виробництва, в тому числі з використанням вторинної сировини, технологій з нульовим рівнем викидів та їх основних специфічних компонентів (за виключенням технологій ядерного поділу та їх специфічних компонентів), перелічених у додатку до CISAF, а також на виробництво нової або відновленої критичної сировини, необхідної для виробництва кінцевої продукції або основних специфічних компонентів. Форми надання допомоги включають гранти, податкові пільги, відсоткові субсидії за новими кредитами або гарантії за новими кредитами [20]. Подібні схеми також були затверджені в інших країнах-членах ЄС з певними відмінностями у спрямуванні, обсягах, переліку інструментів, строках дії.

Висновок. В українському законодавстві використовується вузьке поняття зеленої металургії, яке не відповідає світовим трендам науково-технічного розвитку, європейській та світовій практиці. Це штучно обмежує стимулюючі заходи розвитку зеленої металургії на основі різних передових технологій, які забезпечують значно нижчий, ніж традиційні, рівень викидів.

Металургія, як одна з найбільш енергоємних галузей, знаходиться у фокусі уваги Угоди про чисту промисловість ЄС, а Рамка державної допомоги, що її супроводжує, визначає заходи державної підтримки, які можуть бути застосовані для досягнення цілей декарбонізації та переходу на чисту енергію. Перелік основних та допоміжних технологій, а також кінцевих продуктів, що підлягають державній допомозі і визначені як такі, що можуть бути використані в зеленій металургії, може слугувати основою та орієнтиром для розробки інструментів підтримки галузі в Україні.

Отже, для прискорення відновлення металургії на нових технологічних засадах і її розвитку необхідною є гармонізація вітчизняного законодавства з європейським без втрати основного фокусу – зниження впливу на довкілля, але із забезпеченням перспектив зростання галузі. Подальші дослідження будуть спрямовані на поглиблення вивчення зарубіжного досвіду підтримки саме зеленої металургії та можливості його імплементації у вітчизняну практику.

ЛІТЕРАТУРА

1. Товарна структура зовнішньої торгівлі України // Державна служба статистики України. URL: <https://ukrstat.gov.ua/>
2. Енергетичний баланс України за 2020 рік. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/energ/En_bal/Bal_2020_ue.xls
3. План для реалізації Ukraine Facility // Міністерство економіки України. URL: <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf>
4. Девлін А., Михненко В., Загоруйчик А., Салмон Н., Солдак М. Зелена металургія повоєнної України. *Вісник економічної науки України*. 2025. № 1 (48). С. 215–239.
DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1\(48\).215-239](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1(48).215-239)
5. Hasanbeigi A., Sibal A. What is Green Steel? Definitions and Scopes from Standards, Initiatives, and Policies around the World. *Global Efficiency Intelligence*. 2023. URL: <https://static1.squarespace.com/static/5877e86f9de4bb8bce72105c/t/63c7a01f9d1a8a63a4b5a1b5/1674027071700/Whats+Green+Steel+18Jan2023.pdf>
6. World Energy Outlook 2022. International Energy Agency. 2022. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>
7. A policy framework to grow the market for low carbon industrial products: consultation document. Department for Energy Security & Net Zero. Updated 10 September 2025. URL: <https://www.gov.uk/government/consultations/growing-the-market-for-low-carbon-industrial-products-policy-framework/a-policy-framework-to-grow-the-market-for-low-carbon-industrial-products-consultation-document>
8. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>
9. 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>
10. Чепелев М., Зіхенедер О., Євстїгнеєва О., Цахман Г. Вплив СВAM на економіку України та її зусилля з декарбонізації. *Green Deal Ukraina*. Київ–Берлін, 2025. 32 с. URL: <https://greendealukraina.org/uk/assets/images/reports/cbam-ukr.pdf>
11. Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії : Закон України від 21.07.2020 № 810-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/810-20>
12. Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union. Official Journal C 326, 26/10/2012. P. 0001–0390. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT>
13. Scoreboard State Aid data (2000–2024) // European Commission. Competition Policy. URL: https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/scoreboard/scoreboard-state-aid-data_en
14. The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonization. COM(2025) 85 final. Brussels, 26.02.2025. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0085>
15. Clean Industrial Deal. A plan for EU competitiveness and decarbonization // European Commission. URL: https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/clean-industrial-deal_en
16. Framework for State Aid measures to support the Clean Industrial Deal (Clean Industrial Deal State Aid Framework) C/2025/7600. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/C/2025/3602/oj/eng>
17. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Котляров Є. І., Шульга І. В. Аналіз напрямків трансформації гірничо-металургійного комплексу України. *Бізнес Інформ*. 2024. № 6. С. 217–225.
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-217-225>
18. Commission approves €408 million Spanish State aid scheme to support decarbonisation of industry // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/ip_25_3041
19. Commission approves €4.1 billion Hungarian State aid scheme to support cleantech manufacturing capacity // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/ip_25_3091
20. Commission approves €3 billion German State aid scheme to support cleantech manufacturing capacity // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_26_322

REFERENCES

- Chepelev M., Zikheneder O., Yevstihnieieva O. & Tsakhman H. (2025). Vplyv SVAM na ekonomiku Ukrainy ta yii zusyillia z dekarbonizatsii [The impact of CBAM on Ukraine's economy and its decarbonization efforts]. *Kyiv–Berlin*. <https://greendealukraina.org/uk/assets/images/reports/cbam-ukr.pdf>
- Datsenko A. (2024). Vplyv «СВАМ» na rozvytok ta konkurentospromozhnist metalurhiinoi haluzi Ukrainy [Impact of "CBAM" on the development and competitiveness of the metallurgical industry of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 70. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99>

Department for Energy Security & Net Zero. (2025, September 10). A policy framework to grow the market for low carbon industrial products: consultation document. <https://www.gov.uk/government/consultations/growing-the-market-for-low-carbon-industrial-products-policy-framework/a-policy-framework-to-grow-the-market-for-low-carbon-industrial-products-consultation-document>

Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Tovarna struktura zovnishnoi torhivli Ukrainy [Commodity structure of foreign trade of Ukraine]. <https://ukrstat.gov.ua/>

Devlin A., Mykhnenko V., Zahoruichyk A., Salmon N. & Soldak M. (2025). Zelena metalurhiia povoiennoi Ukrainy [Green metallurgy of post-war Ukraine]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1 (48), 215–239. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1\(48\).215-239](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.1(48).215-239)

eur-lex.europa.eu. (2025, February 26). The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonization. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0085>

eur-lex.europa.eu. (2023, May 10). Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

eur-lex.europa.eu. (2025). Framework for State Aid measures to support the Clean Industrial Deal (Clean Industrial Deal State Aid Framework) C/2025/7600. <https://eur-lex.europa.eu/eli/C/2025/3602/oj/eng>

European Commission. Commission approves €408 million Spanish State aid scheme to support decarbonisation of industry. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/ip_25_3041

European Commission. Clean Industrial Deal. A plan for EU competitiveness and decarbonization. https://commission.europa.eu/topics/competitiveness/clean-industrial-deal_en

European Commission. Commission approves €4.1 billion Hungarian State aid scheme to support cleantech manufacturing capacity. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/da/ip_25_3091

European Commission. Commission approves €3 billion German State aid scheme to support cleantech manufacturing capacity. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_26_322

European Commission. Competition Policy. Scoreboard State Aid data (2000–2024). https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/scoreboard/scoreboard-state-aid-data_en

Hasanbeigi A. & Sibal A. (2023). What is Green Steel? Definitions and Scopes from Standards, Initiatives, and Policies around the World. *Global Efficiency Intelligence*. <https://static1.squarespace.com/static/5877e86f9de4bb8bce72105c/t/63c7a01f9d1a8a63a4b5a1b5/1674027071700/Whats+Green+Steel+18Jan2023.pdf>

International Energy Agency. (2022). World Energy Outlook 2022. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>

Kyzym M. O., Khaustova V. Ye., Kotliarov Ye. I. & Shulha I. V. (2024). Analiz napriamkiv transformatsii hirnycho-metalurhiinoho kompleksu Ukrainy [Analysis of transformation directions of the mining and metallurgical complex of Ukraine]. *Biznes Inform*, 6, 217–225. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-217-225>

Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. Plan dlia realizatsii Ukraine Facility. <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf>

Official Journal C 326. (2012, October 26). Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT>

ukrstat.gov.ua. (2020). Enerhetychnyi balans Ukrainy za 2020 rik [Energy balance of Ukraine for 2020]. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/energ/En_bal/Bal_2020_ue.xls

zakon.rada.gov.ua. (2020, July 21). Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo udoskonalennia umov pidtrymky vyrobnytstva elektrychnoi enerhii z alternatyvnykh dzherel enerhii: Zakon Ukrainy vid 21.07.2020 № 810-IX [On amendments to certain laws of Ukraine regarding the improvement of conditions for supporting the production of electricity from alternative energy sources: Law of Ukraine dated 21.07.2020 № 810-IX]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/810-20>

Стаття надійшла до редакції 14.02.2026 р.

Статтю прийнято до публікації 01.03.2026 р.

Оприлюднено 23.04.2026 р.