DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99

УДК 338.24

ВПЛИВ «CBAM» НА РОЗВИТОК ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

THE INFLUENCE OF «CBAM» ON THE DEVELOPMENT AND COMPETITIVENESS OF THE METALLURGICAL INDUSTRY OF UKRAINE

Даценко Антон Миколайович
аспірант,
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені М. Туган-Барановського
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-4601-3172

Datsenko Anton
Donetsk National University Economy and Trade
named after M. Tugan-Baranovsky

У статті розглядається значення металургії для економіки України як одного з ключових секторів, який забезпечує значний внесок у формування ВВП, валютні надходження та зайнятість населення. Аналізується сучасний стан галузі в умовах військових дій, які спричинили руйнування інфраструктури, втрату виробничих потужностей та порушення логістичних ланцюгів. Окрема увага приділяється впливу впровадження Європейським Союзом механізму вуглецевого коригування імпорту (CBAM) на українську металургію. Зазначається, що CBAM висуває нові вимоги до зниження вуглецевого сліду продукції, що створює додаткові виклики для українських виробників через застарілі технології та високу енергоємність виробництва. Проаналізовано переваги і можливі ризики впровадження механізму CBAM у зв'язку з новими екологічними стандартами; розроблено сценарії адаптації металургійної галузі до вимог CBAM. У результаті дослідження запропоновано комплекс заходів для збереження конкурентоспроможності української металургії, включаючи модернізацію підприємств, залучення міжнародних інвестицій, розвиток «зеленої» енергетики та оптимізацію логістичних маршрутів. Робота підкреслює важливість державної підтримки та співпраці з міжнародними партнерами для забезпечення стійкості галузі в умовах сучасних економічних викликів.

Ключові слова: металургія України, механізм вуглецевого коригування імпорту (CBAM), екологічні стандарти, сталий розвиток, модернізація, конкурентоспроможність, експорт металопродукції.

The article examines the importance of metallurgy for the economy of Ukraine as one of the key sectors, which provides a significant contribution to the formation of GDP, foreign exchange earnings and employment of the population. The current state of the industry is analyzed in the context of military operations that caused the destruction of infrastructure, loss of production capacities and disruption of logistics chains. Special attention is paid to the impact of the European Union's implementation of the Carbon Import Adjustment Mechanism (CBAM) on Ukrainian metallurgy. CBAM puts forward new requirements for reducing the carbon footprint of products, which creates additional challenges for Ukrainian manufacturers due to outdated technologies and high energy intensity of production. The article offers an analysis of the risks and opportunities that arise in connection with new environmental standards, and also develops scenarios for the adaptation of the metallurgical industry to the requirements of CBAM. An attempt is made to predict the likelihood of implementing the CBAM policy in modern conditions. It is emphasized that for effective planning of measures aimed at adapting the Ukrainian metallurgical industry to the requirements of CBAM, it is important to take into account the state of the industry and the socio-economic situation in the country. Based on prognostic assessments, an attempt is made to determine a set of basic and special measures, which will allow assessing possible risks, prospects and volumes of necessary support for the industry in accordance with the environmental standards of the European economy. As a result of the study, a set of measures is proposed to maintain the competitiveness of Ukrainian metallurgy, including the modernization of enterprises, attracting international investments, the development of «green» energy and the optimization of logistics routes. The work emphasizes the importance of government support and cooperation with international partners to ensure the sustainability of the industry in the face of modern economic challenges.

Keywords: metallurgy of Ukraine, carbon import adjustment mechanism (CBAM), environmental standards, sustainable development, modernization, competitiveness, export of metal products.

© Даценко А. М., 2024

Постановка проблеми. Сталий розвиток є ключовою концепцією сучасної економіки, що забезпечує баланс між економічним зростанням, соціальним добробутом та збереженням навколишнього середовища [3]. Сьогодні, в умовах неоптимального використання природних запасів, шкідливих атмосферних викидів посилюється увага до дотримання екологічних стандартів виробництва. Особливо це стосується економіки України, зокрема металургійного виробництва, яке характеризується вкрай нераціональним та неефективним споживанням ресурсів, високими енергетичними та сировинними витратами, забруднюючими технологіями тощо. Проте, необхідність інтеграції у глобальні ринки, збереження стабільних позицій в національній і світовій економіці змушує Україну відповідати сучасним екологічним вимогам, які визначаються, зокрема, через механізм СВАМ (механізм прикордонного вуглецевого коригування). Впровадження СВАМ є не лише інструментом регулювання впливу промисловості на довкілля, але й можливістю для модернізації металургійної галузі у напрямку мінімізації негативних наслідків для природного середовища. Дослідження проблеми СВАМ є нагальною потребою для України, оскільки це дозволить не лише адаптувати металургію до нових екологічних норм, але й сприятиме її довгостроковій конкурентоспроможності на міжнародному ринку. СВАМ слід розглядати як стимул для трансформації галузі та інтеграції в глобальні процеси сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема сталого розвитку металургії активно досліджується на сучасному етапі розвитку науки і представлена в працях В. Боголюбова, В. Большакова, Т. Власюк, І. Заблодської, О. Зайцевої, О. Кудріної, Л. Тубольцева, О. Хижняк та ін.. Екологічний аспект сталого розвитку металургії висвітлюється в роботах Ю. Зеленіна, П. Копач, Г. Швиданенко та ін.. Однак завдання наукового обґрунтування нової екологічної політики із впровадженням механізму СВАМ, як інструменту реалізації цілей сталого розвитку для вітчизняної металургії на сьогоднішній момент є невирішеним.

Формулювання цілей – аналіз і характеристика інструменту екологічної сертифікації СВАМ та можливості його адаптації для вітчизняної металургії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Металургійна галузь є однією з ключових складових економіки України, відіграючи важливу роль у формуванні національного ВВП, забезпеченні валютних надходжень і створенні робочих місць [3; 4]. Завдяки багатій мінерально-сировинній базі, вигідному географічному розташуванню та висококваліфікованим кадрам, Україна історично займала провідні позиції серед експортерів металопродукції на світових ринках [5].

Однак останні десятиліття позначилися серйозними викликами для галузі, зокрема через глобальні економічні кризи, зростання конкуренції на міжнародних ринках, військові конфлікти та руйнування виробничих потужностей. Незважаючи на це, металургійна промисловість продовжує відігравати критично важливу роль в українській економіці, стимулюючи розвиток суміжних секторів та формуючи економічну стабільність у довгостроковій перспективі.

Географічна близькість України до європейських країн дозволяє значно зменшити витрати на транспортування металопродукції, що підвищує її конкурентоспроможність на ринку [5]. ЄС демонструє стабільний попит як на напівфабрикати (сляби, чавун), так і на готові вироби, серед яких особливе місце займає прокат, арматура та листовий метал. Крім того, після підписання Угоди про асоціацію з ЄС українські виробники почали активно адаптувати свою продукцію до європейських стандартів, що сприяло розширенню ринків збуту. Важливим чинником також стало рішення ЄС у 2022 році тимчасово скасувати мита на українську металопродукцію, що значно стимулювало зростання експорту.

На сьогоднішній момент Європейський Союз виступає одним з основних ринків збуту української металопродукції. На країни ЄС припадає близько 30–40% загального експорту металургійної продукції України, що зумовлюється низкою економічних, географічних та регуляторних факторів [1]. За даними експертного центру ГМК у 2024 році, експорт плоского металопрокату зріс на 36,1%, досягнувши 1,63 млн тонн, що є свідченням стабільного попиту на українську металопродукцію з боку європейських країн. Ці дані підтверджують важливість ЄС як одного з основних споживачів сталі з України, зокрема, для таких держав, як Польща, Італія та Німеччина [6].

Попри стійкі позиції на європейському ринку, Україна стикається з низкою викликів у торгівлі з ЄС. Зокрема, це антидемпінгові розслідування, які періодично ініціюються щодо цін на українську продукцію, а також запрова-

дження нового механізму вуглецевого коригування імпорту (CBAM).

Незважаючи на свій економічний внесок, металургія України характеризується низьким рівнем екологічності виробництва. Близько третини викидів шкідливих речовин в атмосферу припадає саме на металургійну галузь [7; 10]. Це підкреслює необхідність модернізації галузі та впровадження більш екологічних технологій виробництва відповідно до сучасних вимог. За своєю природою виробництво сталі та інших металів вимагає значних обсягів енергії, більшість якої в Україні все ще отримується з викопного палива. Це призводить до великих викидів вуглекислого газу, які суттєво впливають на зміну клімату та екологічний стан навколишнього середовища. Високий рівень викидів CO2 обумовлений використанням застарілих технологій та значною енергоємністю виробничих процесів. Згідно з дослідженням Національного інституту стратегічних досліджень, низькотехнологічність металургійної промисловості України спричиняє високі обсяги викидів парникових газів, що зобов'язує українські підприємства знижувати вуглецевий слід виробництва, щоб уникнути додаткових податків [8].

Необхідність збереження стійких позицій на європейських ринках, відповідність стандартам екологізації виробництва і принципам сталого розвитку обумовлює неодмінність впровадження інструменту CBAM.

CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) – механізм вуглецевого коригування імпорту є новаторським інструментом Європейського Союзу, спрямованим на зменшення викидів парникових газів у глобальному масштабі. CBAM є частиною «Зеленого курсу» ЄС (European Green Deal), який має на меті досягти вуглецевої нейтральності до 2050 року [9]. CBAM є необхідним елементом екополітики, що спрямований на виявлення вуглецевого сліду товарів, які імпортуються до ЄС, і передбачає додатковий «вуглецевий податок» для тих країн, продукція яких не відповідає заявленим безпековим стандартам. Його впровадження має на меті: боротьбу зі змінами клімату; стимулювання екологічної трансформації промисловості; перехід на чистіші види енергії; підвищення конкурентоспроможності з товарами, які вже підлягають суворим кліматичним регуляціям, що у підсумку сприятиме досягненню завдань сталого розвитку. Ухвалення принципів CBAM дозволить адаптувати металургійну галузь України до глобальних трендів, відкриє нові можливості для диверсифікації продукції та виходу на нові ринки, а також уникнути економічних санкцій або обмежень з боку міжнародних організацій. CBAM охоплює низку енергоємних галузей, таких як: виробництво сталі та металів, виробництво цементу та добрив, алюмінієва промисловість, електроенергія.

Механізм CBAM впроваджується Європейським Союзом поступово, забезпечуючи адаптацію ринків і мінімізацію ризиків. Цей процес включає кілька ключових етапів [9].

Підготовчий етап тривав до 2023 року. У цей період було створено законодавчу базу CBAM, як частину «Зеленого курсу» ЄС, визначено галузі, на які поширюється цей регуляторний механізм, серед яких і металургія. Також були розроблені технічні стандарти для оцінки вуглецевого сліду продукції, на підставі яких приймається рішення про впровадження вуглецевого податку. Перехідний період розпочався у жовтні 2023 року та триватиме до кінця 2025 року. У цей час імпортери продукції до ЄС повинні подавати звіти про викиди вуглецю, пов'язані з товарами, що ввозяться. Однак сплата вуглецевих зборів у цей період ще не є обов'язковою. Мета цього етапу – дозволити учасникам ринку підготуватися до нових регуляцій, а також зібрати необхідні дані для їх майбутньої практичної реалізації.

Повноцінний запуск CBAM заплановано на 2026 рік. З цього моменту всі імпортери продукції, які підпадають під дію CBAM, будуть зобов'язані сплачувати податок за викиди вуглецю. Сплата зборів буде базуватися на кількості CO2, що виділяється під час виробництва товарів. Це створить умови, за яких виробники, що використовують низьковуглецеві технології, матимуть конкурентну перевагу на ринку ЄС. Після 2026 року механізм може бути розширений на додаткові галузі, такі як хімічна промисловість чи транспорт. Очікується, що вимоги до прозорості звітів про викиди будуть посилені, а країнам, що розвиваються, буде надано фінансову підтримку для впровадження низьковуглецевих технологій.

Реалізація політики CBAM сприятиме адаптації імпортерів до нових умов, передбачає інвестування в модернізацію виробничих процесів для зниження вуглецевого сліду та дозволяє ринкам поступово перейти до екологічно сталого виробництва та міжнародної торгівлі.

CBAM вимагає від імпортерів подання детальних звітів про викиди, пов'язані з вироб-

ництвом товарів. Звіти повинні враховувати як прямі викиди, що виникають під час виробництва, так і непрямі, пов'язані з використанням енергії. Для цього запроваджуються стандарти оцінки, які дозволяють визначити кількість вуглецю, що виділяється на одиницю продукції (в Україні 10 грн./ на тонну CO2) [6]. Сплата вуглецевих зборів базується на розрахунку обсягу викидів, які не компенсуються в країнах-експортерах. Якщо країна-експортер має ефективну систему обмеження викидів або механізми вуглецевого ціноутворення, розмір зборів може бути зменшений. Це стимулює виробників у третіх країнах переходити на екологічно чистіші технології.

CBAM також передбачає суворий контроль за виконанням правил і прозорість даних [9]. Механізм зобов'язує учасників надавати точну інформацію про свої виробничі процеси та джерела енергії. Це сприяє покращенню екологічної відповідальності та знижує ризики недотримання кліматичних стандартів.

Для України, де металургія традиційно є одним із основних експортних секторів і важливим джерелом валютних надходжень, CBAM може стати критичним бар'єром. За оцінками аналітиків, середній рівень вуглецевих викидів при виробництві сталі в Україні значно перевищує показники провідних європейських виробників через технологічну відсталість підприємств і використання застарілого обладнання.

Очікується, що впровадження CBAM спричинить збільшення вартості української металопродукції на європейських ринках. Згідно з прогнозами, лише у 2026 році, коли механізм набуде повної дії, додаткові витрати для української галузі можуть скласти від 10 до 30 доларів за тонну продукції [6; 10]. У зв'язку з цим, Україна як один із основних експортерів металопродукції до ЄС, має адаптувати свою металургійну промисловість до нових умов, що висуваються для скорочення вуглецевих викидів у виробництві. Однак процес адаптації ускладнюється через існування кількох ключових проблем [6; 10].

Українські металургійні підприємства використовують застарілі технології, серед яких домінують мартенівські печі та конвертерне виробництво, що значно поступаються європейським аналогам за рівнем енергоефективності та обсягами викидів вуглекислого газу. Через економічну нестабільність і тривалу військову агресію багато підприємств не мають доступу до інвестицій для модернізації виробничих процесів. Це робить українську металургійну продукцію вразливою до додаткових фінансових навантажень, які спричинить CBAM.

Виробництво сталі в Україні залишається одним із найбільш енергоємних серед світових виробників. Висока залежність від викопного палива, зокрема вугілля та природного газу, збільшує вуглецевий слід продукції. Це ставить українських експортерів у невигідне становище на європейському ринку, де пріоритет надається продукції з низьким рівнем викидів CO2.

Незважаючи на ратифікацію Україною Паризької угоди та зобов'язання щодо скорочення викидів, реальне впровадження екологічних стандартів у промисловості відбувається повільно. Більшість металургійних підприємств зосереджені на короткострокових цілях виживання, а не на довгострокових інвестиціях у декарбонізацію виробництва. Це створює додаткові ризики для відповідності європейським вимогам та доступу до ринку ЄС.

Європейські металургійні підприємства активно користуються грантами та кредитними програмами для переходу на низьковуглецеві технології. Українські виробники мають обмежений доступ до таких інструментів через економічну нестабільність та недостатню інтеграцію у глобальні «зелені» проєкти. Це посилює технологічне відставання України та її залежність від застарілого обладнання [6; 7; 10].

Українська металургійна галузь опинилася у надзвичайно складних умовах через масштабні військові дії. Основні підприємства розташовані у східних та південних регіонах країни, де активні бойові дії або тимчасова окупація значно обмежили виробничі можливості та перервали ланцюги постачання. У таких умовах модернізація виробництва на більш екологічне стає майже неможливою, що може мати серйозні наслідки після впровадження ме**х**анізму прикордонного вуглецевого коригування.

Війна спричинила пошкодження критичної інфраструктури, зокрема залізничних шляхів, енергетичних мереж та виробничих потужностей. Заводи, які залишаються в робочому стані, змушені працювати з перебоями, а значні інвестиції спрямовуються на забезпечення базових функцій замість модернізації. Наприклад, підприємства, які могли б перейти на електродугові печі з нижчим рівнем викидів, зараз не мають змоги закуповувати необхідне обладнання через значні фінансові обмеження.

Через неможливість провести необхідну модернізацію українська металургія ризикує втратити свої позиції на міжнародних ринках. Зокрема, зростання собівартості продукції через необхідність сплати за викиди CO2 у рамках CBAM зробить українські металургійні товари менш конкурентоспроможними. Основним ринком збуту для української металургійної продукції є Європейський Союз і неспроможність відповідати його екологічним стандартам, може призвести до значного скорочення експорту.

Спеціалізоване дослідження GMK Center вказує, що CBAM може охопити 15-17% українського експорту до ЄС, а загальні експортні втрати у 2026-2030 роках можуть перевищити $4,6 млрд. Зокрема, у 2026 році втрати можуть сягнути $202 млн, а у 2030 році – вже $1,4 млрд. Після 2030 року Україна може повністю припинити експорт до ЄС таких продуктів, як цемент, добрива, чавун, квадратна заготовка та сортовий прокат [6]. За даними «Біоенергетичної асоціації України», фінансові витрати українських експортерів чавуну та сталі після запровадження CBAM можуть досягти 300-900 млн євро на рік. Це може призвести до припинення експорту продукції, розриву технологічних ланцюжків та зниження експорту довгого прокату на 10% [2]. Крім того, відсутність модернізації та високий рівень ризиків, пов'язаних із військовими діями, знижують інвестиційну привабливість української металургії. Міжнародні інвестори, які могли б фінансувати перехід до екологічно чистих технологій, уникають вкладень у галузь через економічну нестабільність і невизначеність перспектив. Це створює замкнене коло, у якому відсутність інвестицій ускладнює модернізацію, а відсутність модернізації погіршує конкурентоспроможність і знижує інтерес інвесторів.

Таким чином, відсутність модернізації внаслідок військових дій та впровадження інструменту CBAM, може призвести до масштабних негативних наслідків для галузі, включаючи втрату ринків, скорочення виробництва, соціальні проблеми та економічні втрати.

Для ефективного планування заходів, спрямованих на адаптацію української металургії до вимог CBAM, важливо враховувати загальний стан галузі та комплекс соціально – економічних умов, зокрема вплив військових дій. Розробка сценаріїв дозволить оцінити можливі ризики, перспективи та обсяги необхідної підтримки галузі. Умовно можна виділити три прогностичні сценарії: оптимістичний, песимістичний та реалістичний.

Оптимістичний сценарій передбачає, що соціально – економічна ситуація стабілізується в найближчій перспективі, що створить сприятливі умови для відновлення економіки. Зменшення військових ризиків дозволить залучити іноземні інвестиції для модернізації металургійних підприємств, впровадження екологічних технологій та реконструкції пошкодженої інфраструктури. Відновлення експорту до ЄС та диверсифікація ринків сприятиме збільшенню обсягів виробництва. У таких умовах адаптація до вимог CBAM стає реалістичним завданням, і українська металургія може поступово інтегруватися в екологічно орієнтовану економіку.

Песимістичний сценарій передбачає зростання військових ризиків, що унеможливлює модернізацію виробництва. Значна частина підприємств залишається в зоні активних бойових дій або тимчасової окупації, що призведе до скорочення обсягів виробництва та експорту. Втрата ключових ринків, високі екологічні штрафи через невідповідність стандартам CBAM та фінансова нестабільність поглиблюють кризу галузі. У таких умовах металургійні підприємства ризикують масово закриватися, а економічні втрати галузі можуть стати критичними.

Реалістичний сценарій передбачає зменшення інтенсивності бойових дій, що дозволяє поступово відновлювати економічну активність. Частина металургійних підприємств зможе перейти на менш енергоємні технології завдяки міжнародній фінансовій допомозі. При цьому збережуться певні проблеми з логістикою, залученням інвестицій та доступом до ринків ЄС. Українські виробники частково адаптуватимуться до вимог CBAM, однак їх конкурентоспроможність буде обмеженою через недостатню модернізацію та високу вартість продукції.

На основі прогностичної оцінки соціально – економічної ситуації в країні пропонується комплекс заходів, спрямованих на підвищення стійкості металургійної галузі України в умовах функціонування механізму CBAM. Ці заходи розподілено на базові та специфічні для кожного сценарію.

Базові заходи є універсальними і мають бути реалізовані незалежно від варіанту розвитку подій, до таких відносяться:

– оптимізація виробництва – фокус на менш енергоємні технології з мінімальними капіталовкладеннями;

– зміцнення інституційної бази – розробка національної стратегії декарбонізації та державна підтримка адаптації галузі до вимог CBAM;

– залучення міжнародної допомоги – співпраця з міжнародними фінансовими установами, такими як ЄБРР чи Світовий банк, для отримання грантів і кредитів на екологічну модернізацію;

– підтримка експорту – створення нових логістичних маршрутів для постачання продукції та пошук альтернативних ринків збуту;

– розвиток зеленої енергетики – перехід на відновлювані джерела енергії, такі як вітрові, сонячні та водневі технології;

– покращення енергоефективності – впровадження технологій, які знижують споживання енергії, таких як електродугові печі, системи переробки відходів тощо.

Заходи для песимістичного сценарію, які необхідно впровадити у випадку тривалих і інтенсивних бойових дій з обмеженим доступом до фінансування та ринків:

– консолідація галузі – об'єднання підприємств для створення більш стійких корпорацій, здатних пережити кризу;

– перенесення виробничих потужностей - розміщення підприємств у більш безпечних регіонах для збереження виробничої бази;

– спрощення логістики – розвиток регіональної логістичної інфраструктури для забезпечення постачання продукції навіть за умов обмежень;

– економічна підтримка підприємств – державне субсидування металургійних компаній для покриття збитків від високих екологічних зборів у рамках CBAM.

Заходи реалістичного сценарію, що дають змогу частково відновлювати економіку:

– часткова модернізація – впровадження екологічних ініціатив, які потребують помірних інвестицій (наприклад, модернізація котелень і теплових систем);

– поступове впровадження стратегії зеленої енергетики – залучення партнерів для реалізації пілотних проектів у сфері екологізації виробництва;

– гнучке планування експорту – диверсифікація експорту за рахунок країн, які мають менші екологічні вимоги, таких як Туреччина, Індія чи Китай;

– фінансова підтримка підприємств – забезпечення доступу до державних пільгових кредитів для фінансування адаптаційних заходів.

Заходи оптимістичного сценарію у разі стабілізації економіки:

– масштабна модернізація – залучення великих інвестицій для повного оновлення виробничих потужностей і переходу на замкнені цикли виробництва;

– розвиток партнерства – створення спільних проектів із міжнародними компаніями для впровадження «зелених» технологій;

– активізація експорту до ЄС – реалізація довгострокових контрактів із європейськими партнерами, які орієнтовані на екологічно чисту продукцію;

– інфраструктурне відновлення – відбудова портів, залізничних шляхів і підприємств, пошкоджених унаслідок війни;

– маркетинг екологічної продукції – просування української металургії як джерела продукції з низьким вуглецевим слідом для підвищення її вартості на міжнародних ринках.

Комплекс заходів, що охоплює базові ініціативи та специфічні механізми для кожного сценарію, дозволять українській металургійній галузі адаптуватися до нових реалій CBAM, зберегти конкурентоспроможність і забезпечити стійкість навіть у складних умовах.

Висновки. Впровадження Європейським Союзом механізму CBAM створює значні виклики для української металургійної галузі, які посилюються військовими діями та складними економічними умовами. Для забезпечення стійкості галузі у нових реаліях необхідно розробити та реалізувати комплекс заходів, орієнтованих на адаптацію до екологічних стандартів та збереження конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Комплексний підхід, заснований на чіткому плануванні, адаптації до різних сценаріїв та тісній співпраці держави, бізнесу та міжнародних партнерів, що дозволить українській металургії залишитися вагомим гравцем на світовому ринку, навіть в умовах екологічних та соціально-економічних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аналітична платформа VoxUkraine. URL: https://voxukraine.org/yaki-rynky-tymchasovo-vtratyly-ukrayinski-s (дата звернення: 14.01.25).

2. Біоенергетична асоціація України. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/10/12 (дата звернення: 12.01.25).

3. Боголюбов В. М. Стратегія сталого розвитку: монографія. Київ : ВЦ НУБІПУ, 2018. 446 с.

4. Большаков В. І., Тубольцев Л. Г. Чорна металургія і національна безпека України. *Вісник НАН України*. 2014. С. 48–58.

5. Власюк Т. О. Металургійна галузь України на світовому ринку: проблеми та пріоритети. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту.* 2016. № 3. С. 91–103.

6. ГМК центр України. URL: https://gmk.center/ua/news/fru-porahuvala-rozmir-negativnogo-vplivu-cbam-na-ukrainu/ (дата звернення: 10.01.25).

7. Копач П. І. Аналіз процесів відходоутворення на виробництвах гірничо-металургійного регіону. *Екологія і природокористування*. 2012. № 15. С. 118–132.

8. Маркевич К. Л. Реалізація національних економічних інтересів України у залученні прямих іноземних інвестицій: дис.. канд. економ. наук : 08.02.03. Київ. 2021. 197 с.

9. Екологічна сертифікація CBAM. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (дата звернення: 13. 01. 25).

10. Економічний огляд металургійної галузі. URL: https://rating.zone/ekonomichnyj-ohliad-metalurhijnoi-haluzi (дата звернення: 13.01.25).

REFERENCES:

1. Analitychna platforma VoxUkraine [VoxUkraine analytical platform]. Available at: https://voxukraine.org/yaki-rynky-tymchasovo-vtratyly-ukrayinski-s (accessed January 14, 2025).

2. Bioenerhetychna asotsiatsiia Ukrainy [Bioenergy Association of Ukraine]. Available at: https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/10/12 (accessed January 12, 2025).

3. Boholiubov V. M. (2018) *Stratehiia staloho rozvytku : monohrafiia* [Sustainable Development Strategy: monograph]. Kyiv : VTs NUBIPU, 446 p. (in Ukrainian).

4. Bolshakov V. I., Tuboltsev L. H. (2014) Chorna metalurhiia i natsionalna bezpeka Ukrainy [Ferrous metallurgy and national security of Ukraine]. *Visnyk NAN Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine,* pp. 48–58.

5. Vlasiuk T. O (2016) Metalurhiina haluz Ukrainy na svitovomu rynku: problemy ta priorytety [Metallurgical industry of Ukraine on the world market: problems and priorities]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoi akademii statystyky, obliku ta audytu – Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Auditing,* vol. 3, pp. 91–103.

6. HMK tsentr Ukrainy [MMC Center of Ukraine]. Available at: https://gmk.center/ua/news/fru-porahuvala-rozmir-negativnogo-vplivu-cbam-na-ukrainu/ (accessed January 10, 2025).

7. Kopach P. I. (2012) Analiz protsesiv vidkhodoutvorennia na vyrobnytstvakh hirnycho-metalurhiinoho rehionu [Analysis of waste generation processes at the production facilities of the mining and metallurgical region]. *Ekolohiia i pryrodokorystuvannia - Ecology and nature management*.*Екологія і природокористування*, vol. 15, pp. 118–132.

8. Markevych K. L. (2021) Realizatsiia natsionalnykh ekonomichnykh interesiv Ukrainy u zaluchenni priamykh inozemnykh investytsii [Realization of national economic interests of Ukraine in attracting foreign direct investment]: dys.. kand. ekonom. nauk : 08.02.03. Kyiv. 197 p. (in Ukrainian).

9. Ekolohichna sertyfikatsiia SVAM [Environmental certification CBAM] Available at: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (accessed January 13, 2025).

10. Ekonomichnyi ohliad metalurhiinoi haluzi. [Economic review of the metallurgical industry]. Available at: https://rating.zone/ekonomichnyj-ohliad-metalurhijnoi-haluzi (accessed January 13, 2025).