



Стала економіка

УДК 338.24

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15220994>

Особливості адаптації металургії України до механізму транскордонного вуглецевого регулювання

Даценко Антон Миколайович

аспірант кафедри економіки і туризму, Криворізький національний
університет, навчально-науковий інститут економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4601-3172>

Прийнято: 04.04.2025 | Опубліковано: 15.04.2025

***Анотація.** У статті розглянуто механізми адаптації української металургії до вимог системи транскордонного вуглецевого регулювання (СВАМ). Проаналізовано основні виклики, з якими стикнеться галузь у разі її остаточного впровадження (високі витрати на придбання сертифікатів, технологічна відсталість виробництва, логістичні обмеження та ризики втрати конкурентоспроможності). Представлено середні показники емісії вуглецю на тонну продукції, визначено прогностичну оцінку додаткового платежу за викиди CO₂ за типом виробничих потужностей. Наголошується на необхідності впровадження комплексу інституціональних (застосування безкоштовних квот на викиди CO₂ за принципом EU ETS) і технологічних (використання DRI – технологій) заходів з метою поступового переходу української металургії на більш екологічні стандарти; зменшення впливу екологічного податку і збереження конкурентних позицій на*



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

європейському ринку. Визначено переваги запропонованих заходів, що дозволить тимчасово зменшити податкове навантаження в рамках СВАМ та отримати додатковий перехідний період для адаптації української металургії до екологічних стандартів Європейського Союзу. Підкреслюється необхідність розробки нових логістичних рішень для поліпшення експортних поставок до ЄС, що дозволить знизити витрати на транспортування та розширення торгівельних зв'язків. Зазначається про роль комплексного підходу у вирішенні питання транскордонного вуглецевого регулювання, який включає співпрацю держави, бізнесу та міжнародних партнерів. Підкреслено, що результати дослідження можуть бути використані для формування державної політики у сфері промислової екології та підтримки експортного потенціалу металургійної галузі. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці комплексної стратегії адаптації української металургії до нових екологічних стандартів, збереженню її конкурентоспроможності та сталому розвитку в умовах глобальних змін.

Ключові слова: EU ETS, декарбонізація, металургія, вуглецеві квоти, СВАМ, адаптаційні механізми.

Peculiarities of adaptation of Ukrainian metallurgy to the mechanism of cross-border carbon regulation

Datsenko Anton

Postgraduate student of the Department of economy and tourism,
Kryvyi Rih National University Mykhailo Tugan-Baranovsky Educational and
Scientific Institute of Economics and Trade,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4601-3172>



Abstract. *The article examines the mechanisms for adapting the Ukrainian metallurgy to the requirements of the transboundary carbon management system (TCMS). The main challenges that the industry will face in the event of its final implementation are analyzed (high costs for purchasing certificates, technological backwardness of production, logistical constraints, and risks of losing competitiveness). The average carbon emissions per ton of product are presented, a forecast estimate of the additional payment for CO₂ emissions by type of production facilities is determined. The need to implement a set of institutional (application of free CO₂ emission quotas according to the EU ETS principle) and technological (use of DRI - technologies) measures is emphasized in order to gradually transition the Ukrainian metallurgy to more environmentally friendly standards; reduce the impact of the environmental tax and maintain competitive positions in the European market. The advantages of the proposed measures have been identified, which will allow temporarily reducing the tax burden within the framework of CBAM and obtaining an additional transition period for adapting Ukrainian metallurgy to the environmental standards of the European Union. The need to develop new logistics solutions to improve export supplies to the EU is emphasized, which will reduce transportation costs and expand trade relations. The role of an integrated approach in addressing the issue of cross-border carbon regulation, which includes cooperation between the state, business and international partners, is noted. It is emphasized that the results of the study can be used to form state policy in the field of industrial ecology and support the export potential of the metallurgical industry. Prospects for further research lie in developing a comprehensive strategy for adapting Ukrainian metallurgy to new environmental standards, maintaining its competitiveness and sustainable development in the face of global changes.*

Keywords: *EU ETS, decarbonization, metallurgy, carbon quotas, CBAM, adaptation mechanisms.*



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Постановка проблеми. На сьогоднішній момент найбільш глобальним викликом для людства є екологічні проблеми, ігнорування яких загрожує не лише довкіллю, а й економічній стабільності країн. У зв'язку з цим, останнім часом в усьому світі триває активізація діяльності щодо запобігання подальшому забрудненню планети, зокрема скороченню емісії парникових газів. В цьому контексті в країнах ЄС пріоритетною є політика декарбонізації виробництва, що передбачає впровадження різноманітних фіскальних і монетарних регуляторів, одним з яких є механізм транскордонного вуглецевого регулювання (СВАМ). СВАМ має на меті знизити ризик шкідливого впливу вуглецю, стимулювати виробників у третіх країнах до підвищення рівня екологічності виробничих процесів та забезпечити рівні умови конкуренції для виробників у межах ЄС.

Для України, де чорна металургія є важливим джерелом валютних надходжень, СВАМ створює як екологічні, так і серйозні економічні виклики. Через високу вуглецеємність виробництва, застаріле обладнання та брак інвестицій модернізація галузі ускладнена. Нові вимоги до обліку та верифікації викидів CO₂, а також необхідність фактичної сплати «вуглецевого мита» на експорт, можуть знизити конкурентоспроможність української металопродукції на ринку ЄС. Для України впровадження сертифікації СВАМ супроводжується певними ризиками, проте воно є необхідною умовою для інтеграції української металургії у європейський ринок та забезпечення довгострокової стабільності експортної діяльності.

Водночас держава не має узгодженої політики щодо декарбонізації промисловості, а підприємства — належних інструментів адаптації. Це загострює потребу в науковому аналізі економічного впливу СВАМ, оцінці ризиків для галузі та розробці ефективних заходів державної підтримки та індустріального переходу.



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній момент екологічні та економічні проблеми стають все більш гострими та актуальними і знаходяться в центрі уваги науковців. Зростаючий інтерес дослідників до їх комплексного вивчення, зумовлений потребою подолання суперечностей між цілями сталого економічного розвитку та необхідністю збереження довкілля. У цьому контексті пропонуються різні регуляторні інструменти, одним із яких є механізм прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ). Особливо важливим це питання є для металургійної галузі в умовах переходу до низьковуглецевих технологій та підвищення ефективності виробництва. Різні його аспекти розглядаються у працях О. Бабаченко, Л. Гармаш [11], А. Глущенко [1], К. Гури [6], П. Копача [10], О. Меркулова, В. Руських [17], Л. Тубольцева [16], В. Шатохи [5] та ін. науковців. Водночас наявний дефіцит теоретичних досліджень, які б враховували специфіку СВАМ у формуванні нової екологічної політики, орієнтованої на досягнення цілей сталого розвитку в українській металургії.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Наслідки впровадження СВАМ для української металургії залишаються недостатньо дослідженими. Відкритими є питання готовності підприємств до нових кліматичних вимог, зокрема верифікації викидів CO₂ та впливу відсутності національної системи торгівлі квотами. Не достатньо вивченими є питання економічної доцільності модернізації галузі, її технологічної відсталості та обмеженого фінансування в контексті СВАМ. Водночас держава не розробила ефективних механізмів підтримки металургії. Це вимагає комплексного економічного аналізу проблеми та вироблення шляхів адаптації до кліматичної політики ЄС.

Внесок автора у дослідження проблеми полягає у визначенні інституційних (надання безкоштовних квот за прикладом системи EU ETS) та технологічних (перехід на DRI-виробництво) механізмів реалізації



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

інструменту прикордонного вуглецевого коригування для вітчизняної металургії, що дозволить галузі пристосуватися до екологічних вимог Європейського Союзу.

Формулювання цілей статті. Метою статті є дослідження економічного впливу впровадження механізму вуглецевого коригування на кордоні ЄС (СВАМ) на українську металургійну промисловість, з урахуванням її технологічного стану, експортної залежності та структурних обмежень. У межах досягнення цієї мети передбачається:

- проаналізувати суть і механізми дії СВАМ, як інструменту кліматично-торговельної політики Європейського Союзу;
- визначити потенційні загрози та виклики для української металургії в умовах запровадження вуглецевого мита;
- оцінити рівень готовності галузі до адаптації, зокрема в аспектах верифікації викидів, модернізації виробництва та інтеграції в європейські екологічні стандарти;
- сформулювати рекомендації щодо економічної політики та можливих заходів державної підтримки для зменшення негативного впливу СВАМ і стимулювання «зеленої» трансформації галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Механізм прикордонного вуглецевого коригування – це новий екологічний податок, який вводить Європейський Союз для зменшення викидів CO₂ у промисловості. Його мета полягає у зниженні викидів парникових газів (ПГ) у вуглеродомісткій промисловості та енергетиці шляхом створення фінансових та регуляторних стимулів для підприємств. СВАМ сприяє дотриманню сучасних екологічних стандартів відповідно до засад сталого розвитку, доповнює вже діючу систему торгівлі викидами ЄС (EU ETS); забезпечує реалізацію принципу аналогічних витрат за емісію при виробництві товарів для країн – імпортерів що не входять до ЄС [1, с. 343]. Впровадження СВАМ включає два основних етапи:



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

перехідний і остаточний, кожен з яких супроводжується конкретними заходами, спрямованими на поступову інтеграцію нової системи вуглецевого коригування у міжнародну торгівлю [2, с. 15].

Перехідний період, який триває з 1 жовтня 2023 року до 31 грудня 2025 року, має на меті підготовку імпортерів та інших зацікавлених сторін до повного впровадження СВАМ. Протягом цього часу імпортери зобов'язані подавати докладні звіти про емісію CO₂ під час виробництва продукції, що дає змогу провести оцінку прямих і непрямих викидів. На цьому етапі фінансові збори за викиди не стягуються, але передбачені штрафи за невиконання вимог звітності [3, с. 81]. Починаючи з 1 січня 2026 року, механізм СВАМ запрацює у повному обсязі, з цього моменту вводиться система обов'язкового придбання сертифікатів СВАМ [3, с. 55], щоб компенсувати вуглецеві викиди, пов'язані із продукцією, що ввозиться до ЄС. Водночас у період з 2026 по 2033 роки для європейських виробників буде поступово зменшуватися кількість безкоштовних квот на викиди у рамках EU ETS. Це забезпечує поступовий перехід до повної відповідності міжнародним вимогам і створює рівні умови між місцевими та міжнародними виробниками. Зокрема, якщо європейський виробник використовує сировину або напівфабрикати, вироблені в межах ЄС, то ці компоненти вже враховуються в системі EU ETS. Однак, якщо така сировина чи напівфабрикати імпортовані, вони будуть підпадати під дію СВАМ [3, с. 15]. Починаючи з 2034 року, СВАМ буде повністю запроваджено в обсязі, передбаченому механізмом, на цьому етапі розподіл безкоштовних квот у рамках EU ETS для категорій продукції, згідно переліку СВАМ, буде повністю припинено. [4, с. 308 - 309].

Підприємства що імпортують товари до Європейського Союзу, будуть зобов'язані придбати сертифікати для покриття кількості викидів при виробництві продукції. Це забезпечує прозорість і контроль за обсягом емісії ПГ, сприяє досягненню міжнародних екологічних стандартів та підтримці



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

міжнародних зусиль у боротьбі зі зміною клімату. Сертифікати відображають кількість викидів, яку вони покривають, і видаються декларантом у країні походження товару. Підприємства повинні збирати та подавати дані про викиди, а також купувати відповідну кількість сертифікатів для їх покриття. Вартість сертифікатів визначається ринковими механізмами і може змінюватися залежно від попиту та пропозиції, стимулюючи підприємства до впровадження екологічно чистих технологій і зменшення забруднень. Його ціна розраховується шляхом визначення середньотижневої вартості дозволу на викид CO₂ у EU ETS. Такий підхід до ціноутворення впроваджено для зменшення впливу короткострокових коливань, які можуть виникати через розподіл квот серед виробників ЄС у рамках EU ETS [5, с. 36]. Один сертифікат відповідає одній тонні викидів CO₂ та його еквіваленту, що дозволяє їх точно вимірювати та контролювати, сприяючи ефективному регулюванню та зниженню загального вуглецевого сліду продукції [2, с. 5]. Якщо виробник товару в країні його походження вже сплатив податок на емісію CO₂, ці витрати враховуються під час розрахунку кількості сертифікатів, необхідних для імпорту продукції, що дозволяє уникнути ситуації подвійного оподаткування [6, с. 23]. Різниця, яку потрібно покрити СВАМ-сертифікатами, розраховується на основі порівняння загального обсягу викидів парникових газів, пов'язаних із виробництвом продукції, та тих викидів, за які вже сплачено податки [2, с. 13].

Сертифікати СВАМ мають обмежений строк дії, що означає неможливість їх довготривалого зберігання. Щорічно, 1 липня, Європейська комісія анулює всі СВАМ-сертифікати, придбані впродовж року, якщо вони залишаються невикористаними на рахунках у реєстрі СВАМ. Таке скасування відбувається без компенсування вартості сертифікатів, що стимулює їх своєчасне використання для звітування. Це впроваджено для



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

запобігання недоброчесного використання СВАМ сертифікатів та демпінгу ринку [3, с. 80].

Вартість викидів CO_2 в Україні встановлюється через екологічний податок, що є одним із ключових інструментів державної екологічної політики. Відповідно до чинної редакції Податкового кодексу України, ставка екологічного податку на викиди вуглекислого газу (CO_2) складає 30 гривень за одну тону, що еквівалентно приблизно 0,69 євро за середнім курсом 43,5 грн/євро I-го кварталу 2025 року. [7]. У I-му кварталі 2025 року середня ціна на викиди CO_2 в системі EU ETS становить приблизно 84,4 євро за тону [1]. Ця вартість формується на основі ринкових механізмів, таких як аукціони, торгівля та розподіл квот. Порівняно з цим, вартість викидів CO_2 в Україні залишається значно нижчою, що створює виклики для українських імпортерів у контексті адаптації до європейських екологічних трендів [8], а враховуючи що до 2034 року розподіл квот на викиди в системі EU ETS для продукції, яка підпадає під дію СВАМ, буде припинено, то вартість СВАМ-сертифікатів зросте.

Металургійний сектор відіграє важливу роль у глобальній економіці, і одночасно є одним із найбільших джерел викидів парникових газів [5, с. 3]. СВАМ охоплює понад 77 позицій металургійної продукції, включаючи вироби чорної та сталеливарної промисловості:

- чавун та сталь: усі вироби з них, зокрема напівфабрикати, сплави та кінцеві продукти, такі як листи, прутти, труби та інші металеві конструкції;
- феросплави: спеціальні сплави, що містять високі концентрації певних елементів, таких як хром, марганець, кремній або молібден;



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

- металеві вироби: промислові деталі, будівельні матеріали, транспортні засоби та інші механізми, виготовлені з вищезазначених матеріалів;
- інші вироби зі сталі: вироби з нержавіючої сталі або інших спеціальних сталей з високим вмістом легуючих елементів. [2, с.45-47]

Таблиця 1

Структура металургійного сектору України за типом виробничих потужностей та викидів CO₂

Підприємство	Тип виробництва	Викиди CO ₂ /т. продукції	Номінальна потужність сталі (млн тонн/рік)
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	BF-BOF	1,8-2,2	6.5
Дніпровський металургійний завод (DCH)	BF-BOF	1,8-2,2	1.2
Дніпроспецсталь	EAF	0,4-0,6	1
Interpipe	EAF	0,4-0,6	1.3
ПАТ «Запоріжсталь» (Metinvest holding)	BF-OHF	1.6-2.0	4.1
ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» (Metinvest holding)	BF-BOF	1,8-2,2	3.5
Іллічівський металургійний завод (Metinvest holding)*	BF-BOF	1,8-2,2	4.3
ПАТ «Металургійний комбінат Азовсталь» (Metinvest holding)*	BF-BOF	1,8-2,2	6.6

*підприємства знаходяться на тимчасово окупованих територіях

Джерело: [складено автором на основі джерела [9]]



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Металургійна промисловість України представлена різними технологічними процесами виробництва сталі, які відрізняються за рівнем викидів CO₂, ефективністю та екологічною стійкістю.

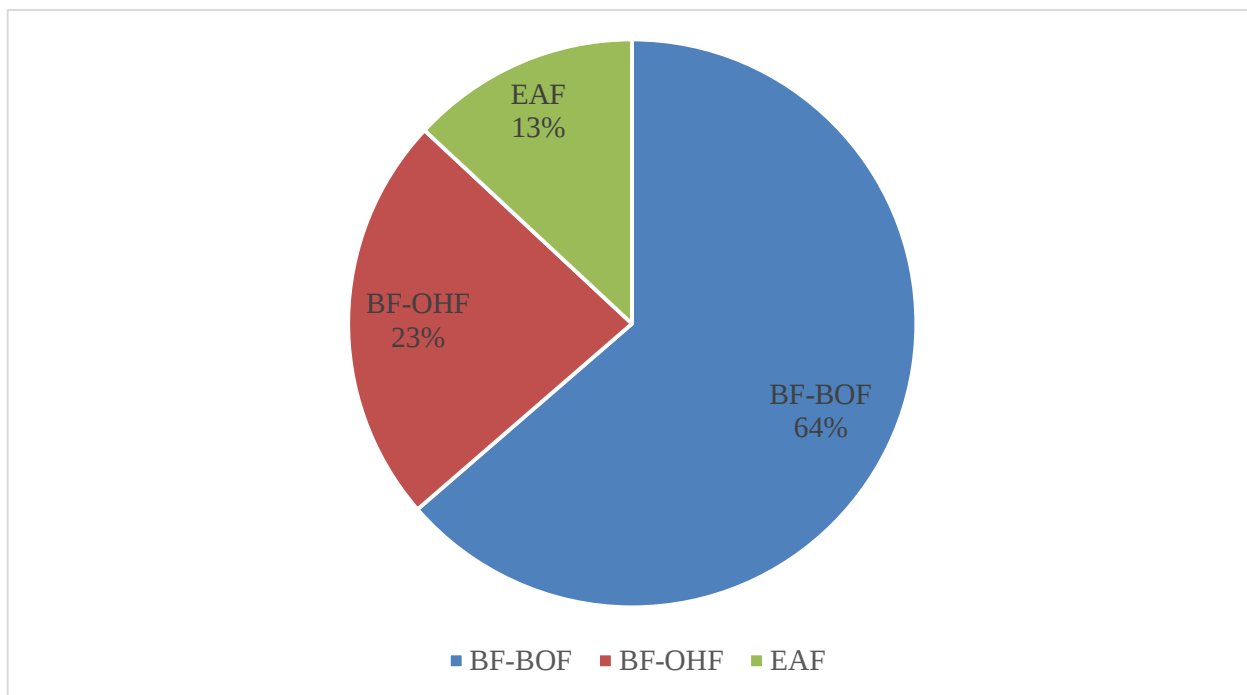


Рис. 1. Структура металургійної галузі України за типом виробництва

Найпоширенішим методом є доменно-конвертерний процес (BF-BOF), який застосовується на великих металургійних комбінатах, зокрема на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», Дніпровському металургійному заводі (ДСН) та ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» [10, с. 127]. Ця технологія базується на виплавці чавуну в доменних печах (BF) та подальшому його переробленні в сталеплавильних кисневих конвертерах (BOF). Доменно-конвертерний метод дозволяє досягати високої продуктивності, проте характеризується значними викидами CO₂, що становлять від 1,8 до 2,2 тонн на тонну сталі [9]. Альтернативою традиційним методам є електросталеплавильний процес (EAF), який базується на використанні електродугових печей та металобрухту. Основними підприємствами, що працюють за цією технологією, є «Дніпроспецсталь» та Interpipe. Завдяки використанню брухту, як основної



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

сировини та більш енергоефективному процесу виробництва, рівень викидів CO_2 у цьому випадку значно нижчий і становить від 0,4 до 0,6 тонн на тонну продукції. Такий метод дійсно є більш екологічним, але не має потенціалу для подальшого розвитку, у зв'язку з тим що українська металургія базується на поєднанні технології та природних ресурсів, а саме залізорудної руди [9]. Ще одним методом металургійного виробництва, що застосовується на ПАТ «Запоріжсталь», є доменно - мартенівський процес (BF-ONF). Хоча такий тип виробництва відігравав важливу роль у металургійному виробництві, він поступово втрачає популярність через низьку енергоефективність та значні викиди ПГ, що коливаються в межах 1,6-2,0 тонн CO_2 на тонну сталі. В подальшому цей процес буде витіснений сучаснішими технологіями з меншим впливом на довкілля [9].

Отже на основі наведеної інформації, майже 87% металургійної продукції виробляється з використанням технологій, що мають високий рівень викидів CO_2 , зокрема: BF-BOF (64%) та BF-ONF (23%), які значною мірою залежать від викопного палива, такого як кокс [11, с. 39]. Середній показник викидів CO_2 становить 1,82 на тонну сталі, що у порівнянні зі світовим показником 1,92 демонструє менший вуглецевий слід української металургійної продукції [12]. Це зумовлено особливостями структури виробництва, частковим переходом на більш екологічні технології. Хоча цей показник є нижчим за середньосвітовий рівень, він усе ще свідчить про значну залежність галузі від вуглецевоємних технологій. У цьому контексті СВAM є негативним фактором, адже його впровадження зменшує конкурентні переваги української металургії, оскільки виробники, які використовують технології з високим рівнем викидів CO_2 , стикатимуться з додатковими витратами через необхідність сплати СВAM платежів. Це може призвести до підвищення собівартості продукції і як результат, ціни на метали, вироблені з використанням традиційних, менш екологічних технологій, зростуть.



Таблиця 2

Прогностична оцінка додаткового платежу за викиди CO₂ за типом виробничих потужностей

Тип виробництва	Викиди CO ₂ (т/т продукції)	Додатковий платіж (євро/т)
BF-BOF	1,8 - 2,2	150,8 - 184,6
EAF	0,4 - 0,6	33,5 - 50,3
BF-ONF	1,6 - 2,0	133,9 - 167,7

Джерело: [складено автором на основі джерела [9]]

Дані таблиці демонструють, що найбільше подорожчання очікується для продукції, виробленої за доменно-конвертерною технологією (BF-BOF), що є домінуючою в Україні (64% виробництва). Тут додатковий податок може сягати 150,8–184,6 євро/т. Продукція, виготовлена у мартенівських печах (BF-ONF), також буде обкладатися значними додатковими платежами – 133,9–167,7 євро/т. Найменше постраждають виробники, що використовують електрометалургію (EAF), адже їхні викиди значно нижчі, а додаткові витрати складуть 33,5–50,3 євро/т. В цьому випадку модернізація існуючих доменних (BF-BOF) та мартенівських (BF-ONF) виробництв не дасть бажаного ефекту з точки зору зниження вуглецевого навантаження та фінансових втрат, оскільки навіть після оновлення, викиди CO₂ залишаться високими. Доменне виробництво після модернізації забезпечить лише незначне зниження емісії до 1,5–1,8 т CO₂ на тонну сталі, що призведе до збереження значного фінансового навантаження – 125–150 євро/т. Технологічні обмеження доменного процесу не дозволяють суттєво зменшити викиди без переходу на альтернативні технології, такі як відновлення заліза воднем (DRI), а електрометалургія (EAF) не дасть можливість використовувати наявну сировину базу. Отже модернізація наявних виробництв потребує значних інвестицій, але не дозволяє уникнути високих платежів за викиди CO₂ [9]



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Відповідно звіту «A European Union Carbon Border Adjustment Mechanism: Implications for developing countries» було складено дві економічні моделі, в яких було закладено базову вартість викидів CO₂ у розмірі 44 євро/т. та 88 євро/т.. В цьому звіті зазначено, що після ведення СВАМ Україна втратить 1194,74 мільярди євро та 2022,6 мільярди євро відповідно [13]. У зв'язку з цим одним із оптимальних шляхів для збереження ринку ЄС для української металургії і поступової адаптації до дії інструменту транскордонного вуглецевого регулювання є застосування пункту про форс-мажори. Пункт 7 статті 30 Регламенту СВАМ містить положення щодо форс-мажорних обставин для країн, які постраждали від непередбачуваних, виняткових і неспровокованих подій (наприклад війни), що завдають серйозної шкоди їхній економічній та промисловій інфраструктурі. Це дозволяє країнам зменшувати негативний вплив механізму СВАМ на економіку за умов, що відповідають визначеним критеріям. [3, с. 86] Імплементация цього положення надає можливості до застосування винятків та послаблення вимог СВАМ відносно українських імпортерів. Також у резолюції Європейського парламенту від 10 березня 2021 року щодо механізму коригування вуглецевих кордонів ЄС, сумісного з СОТ, було зазначено, що при впровадженні СВАМ слід окремо приділяти увагу його впливу на економіку найменш розвинених країн [14].

Враховуючи це, Україна має ініціювати застосування пункту про форс-мажори, що дозволить тимчасово зменшити податкове навантаження в рамках СВАМ, або отримати додатковий перехідний період для адаптації. Без цього українська металургія ризикує втратити доступ до ринку ЄС. Хоча СВАМ офіційно позиціонується Європейським Союзом, як інструмент для боротьби з вуглецевими витоками та стимулювання декарбонізації промисловості, він фактично виконує функцію захисту виробників ЄС від конкуренції з боку третіх країн. Враховуючи це, а також те, що Україна є кандидатом у ЄС,



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

найбільш оптимальним та реалістичним рішенням є впровадження пільгового періоду для поступового переходу української металургії на більш екологічні технології. У вищезазначеному регламенті чітко не прописаний механізм надання подібних пільг, але найбільш ефективним є застосування квот по принципу функціонування EU ETS на рівні з країнами ЄС, тобто розподіл безкоштовних квот на викиди CO₂.

Ключові переваги запровадження квот:

- підтримка конкурентоспроможності українських виробників - безкоштовний розподіл квот дозволить українським металургійним підприємствам уникнути різкого збільшення витрат, пов'язаного з СВАН, що особливо важливо в умовах повоєнного відновлення;
- збереження робочих місць – у металургії України задіяно понад 66 тис. населення [15]; металургійна галузь відіграє ключову роль в Дніпропетровській, Донецькій та Запорізьких областях; впровадження СВАН без механізму квот може призвести до скорочення кількості робочих місць, що в свою чергу може мати мультиплікативний ефект на суміжні галузі і безпосередньо вплине на благополуччя цілих регіонів;
- синхронізація з європейською кліматичною політикою - визнання права України на безкоштовні квоти сприятиме її поступовій інтеграції до європейського ринку вуглецевих квот та адаптації до екологічних стандартів та норм ЄС.

Україна має значний потенціал у сфері виробництва сировини для низьковуглецевої металургії. Країна володіє одними з найбільших у світі запасів залізної руди та вже виробляє окатиші з високим вмістом заліза ($Fe \geq 67\%$), які використовуються у DRI-металургії [16, с. 14]. Поглиблення співпраці з ЄС у цьому напрямі може забезпечити:

- стабільні поставки критично важливої сировини для європейських металургійних підприємств;



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

- залучення європейських інвестицій та технологій для модернізації українських ГЗК і металургійних заводів, що створить передумови для впровадження DRI-металургії в Україні.

В рамках такого партнерства Україна має розширити експортні потужності до країн ЄС, створюючи нову та модернізувавши стару логістичну інфраструктуру. Це дозволить підвищити ефективність транспортування DRI-сировини з України до ЄС, знизити витрати на логістику та забезпечити стабільність поставок [17]. Розвиток портових потужностей, залізничного сполучення та спеціалізованих терміналів, сприятиме швидшій інтеграції України в європейський металургійний ринок, підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції та розширенню торгівельних зв'язків. В свою чергу, це зміцнить енергетичну та ресурсну безпеку ЄС, забезпечуючи доступ до надійного джерела високоякісної сировини. Стратегічне партнерство України та ЄС у сфері DRI-сировини та впровадження квот для українського металургійного сектору в рамках СВМ, сприятиме розвитку низьковуглецевого виробництва та інтеграції української промисловості у європейський ринок сталі. Це дозволить не лише зміцнити співпрацю між сторонами, але й забезпечити довгострокову стабільність поставок сировини, необхідної для стійкого розвитку металургії в умовах глобального переходу до декарбонізації галузі.

Висновки. Впровадження СВМ створює значні виклики для української металургії, яка є важливим джерелом валютних надходжень для держави. Через високу вуглецеємність виробництва, застаріле обладнання та брак інвестицій галузь опиняється в складній ситуації. Умови запровадження механізму прикордонного вуглецевого коригування, передбачають серйозні фінансові витрати через обов'язкове придбання сертифікатів СВМ для покриття викидів CO₂, що суттєво підвищить собівартість продукції. Це особливо відчутно для підприємств, які використовують доменно-конвертерні



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

(BF-BOF) та мартенівські (BF-ONF) технології, які відзначаються найбільшим рівнем забруднень.

Модернізація галузі потребує значних капіталовкладень, оскільки навіть оновлені традиційні технології не дозволяють досягти істотного скорочення емісії ПГ. Одним із перспективних шляхів залишається впровадження альтернативних низьковуглецевих технологій, таких як DRI металургія, які можуть стати основою для екологічної трансформації металургійного сектору. Водночас важливою стратегією для України є налагодження співпраці з Європейським Союзом, зокрема у сфері виробництва сировини для DRI-технологій, а також реалізація заходів державної підтримки, таких як надання безкоштовних квот за прикладом системи EU ETS, що сприятиме мінімізації негативного впливу СВАМ.

Збереження конкурентоспроможності української металургії на європейському ринку потребує комплексного підходу, який включає співпрацю держави, бізнесу та міжнародних партнерів. Суттєву роль відіграє розробка нових логістичних рішень для поліпшення експортних поставок до ЄС, що дозволить знизити витрати на транспортування та розширення торгівельних зв'язків. Зазначений комплекс заходів сприятиме інтеграції металургійної галузі України в європейський ринок сталі та створить передумови для розвитку низьковуглецевого виробництва, необхідного в умовах глобального переходу до декарбонізації промисловості.

Список використаних джерел

1. Глущенко А. М. Декарбонізація металургії: роль економічної політики держави. *Проблеми економіки*. 2020. № 1 (43). С. 340 -347.
2. Guidance document on CBAM implementation for importers of goods into the EU. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en#guidance (дата звернення 01. 04. 2025)



3. Establishing a carbon border adjustment mechanism. Official Journal of the European Union. 2023. № 130 (52). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj/eng> (дата звернення 02. 04. 2025)
4. Якімчук Н. Я. Міжнародний досвід та фінансово-правове регулювання «зеленого» оподаткування: виклики та перспективи. *Юридичний науковий журнал*. 2024. № 8. С. 306 – 311.
5. Шатоха В. І. Сталий розвиток чорної металургії : монографія. Дніпропетровськ : Дріант. 2015. 184 с.
6. Гура К. Ю., Петрук В. Г. Аналіз сучасних тенденцій декарбонізації та екомодернізації енергетики України і світу. *Вісник ВПІ*, 2021. Вип. 5, С. 19–26.
7. Податковий кодекс України (п.433.3) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення 2. 04. 2025).
8. Trading Economics Carbon Emissions Allowances Prices are sourced from the European Union Emissions Trading System (EU ETS). URL: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon> (дата звернення 02. 04. 2025)
9. Ukraine's Steel Sector: State of Play and Pathways to a Greener Future. URL: https://www.lowcarbonukraine.com/wp-content/uploads/LCU_PB_05_Ukraine_Steel_sector_final.pdf (дата звернення 03. 04. 2025)
10. Копач П. І. Аналіз процесів відходоутворення на виробництвах гірничо-металургійного регіону. *Екологія і природокористування*. 2012. № 15. С. 118–132.
11. Бабаченко О. І., Нестеров О. С., Гармаш Л. І. Декарбонізація та енергетична криза. *Фундаментальні та прикладні проблеми чорної металургії*. 2022. Вип. 36. С. 35-48.
12. Sustainability performance of the steel industry 2003-2023. URL: <https://worldsteel.org/wider-sustainability/sustainability-indicators-2024-report/> (дата звернення 03. 04. 2025)



13. A European Union Carbon Border Adjustment Mechanism: Implications for developing countries. United Nations Conference on Trade and Development. 2021. 31 p. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/osginf2021d2_en.pdf (дата звернення 03. 04. 2025)
14. European Parliament resolution of 10 March 2021 towards a WTO-compatible EU carbon border adjustment mechanism. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0071_EN.html (дата звернення 03. 04. 2025)
15. Державна служба статистики України (зайнятість у промисловості). URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 01. 04. 2025).
16. Тубольцев Л. Г., Меркулов О. Є., Пригунова А. Г., Нарівський А. В. Концепція сталого розвитку чорної металургії України в сучасних умовах. *Met. lit'e Ukr.*, 2022. V. 30, № 4 (331). С. 8 – 19.
17. Руських В., Хавалиць Ю. Про перехід на водневу металургію . *Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки*, 2023. № 46. С. 87–92.