

Концепція Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі вуглецевого ціноутворення: оцінка інституційної готовності України

Євстігнєєва Ольга Юріївна¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.01.2026	Економіка	338.2:504.3.054

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21331138>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Метою статті є оцінювання сучасної структури та динаміки викидів парникових газів в Україні, визначення інституційних передумов упровадження механізмів вуглецевого ціноутворення та обґрунтування концепції Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі декарбонізації в умовах післявоєнного відновлення України та адаптації до вимог механізму транскордонного вуглецевого коригування (СВАМ) Європейського Союзу. У дослідженні застосовано методи статистичного аналізу, аналізу та синтезу наукових джерел, порівняльного аналізу, інституційного аналізу та системного підходу до оцінювання взаємозв'язку між структурою викидів, кліматичною політикою та механізмами вуглецевого ціноутворення. Проведено аналіз динаміки викидів парникових газів за секторами економіки України у 1990–2023 роках, здійснено порівняння причин їх скорочення з тенденціями, характерними для країн Європейського Союзу, а також оцінено ключові інституційні передумови впровадження механізмів carbon pricing. Встановлено, що скорочення викидів парникових газів в Україні більш ніж на 75% порівняно з 1990 роком було переважно зумовлене деіндустріалізацією, структурною трансформацією економіки, тимчасовою окупацією територій та наслідками повномасштабної війни, а не системною технологічною модернізацією чи реалізацією політики декарбонізації. Доведено, що використання історичної динаміки викидів як єдиного критерію готовності держави до запровадження класичної системи торгівлі квотами на викиди (ETS) є методологічно недостатнім. Обґрунтовано, що в умовах дії СВАМ вибір моделі вуглецевого ціноутворення має здійснюватися з урахуванням структури викидів, секторального потенціалу декарбонізації, стану системи моніторингу, звітності та верифікації, рівня розвитку інституційної інфраструктури та інвестиційної спроможності економіки. Наукова новизна полягає в обґрунтуванні концепції Delayed Carbon Pricing як поетапної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення для України, яка, на відміну від підходів, що передбачають безпосереднє запровадження класичної ETS, базується на комплексній оцінці структури викидів парникових газів, причин їх історичного скорочення, інституційної готовності держави та вимог СВАМ. Запропоновано методичний підхід до оцінювання готовності України до впровадження механізмів carbon pricing, який дозволяє обґрунтовувати послідовність переходу до повноцінної системи торгівлі квотами на викиди. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання органами державної влади під час

¹ аспірант відділу економіки енергетики та клімату, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України», м. Київ, Україна, e-mail: yevstihnievaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-0898-057X>

розроблення державної політики у сфері декарбонізації, формування дорожньої карти впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення, адаптації України до вимог СВМ та створення національної системи торгівлі квотами на викиди. Результати дослідження можуть бути використані підприємствами під час оцінювання вуглецевих ризиків, планування інвестицій у низьковуглецеві технології та підготовки до функціонування в умовах європейського вуглецевого регулювання.

Ключові слова: парникові гази, кліматична нейтральність, декарбонізація, система торгівлі квотами на викиди, вуглецеве ціноутворення, кліматична політика, викиди CO₂, сталий розвиток України.

The Delayed Carbon Pricing Concept as a transitional carbon pricing model: assessing Ukraine's institutional readiness

Abstract. The aim of the article is to assess the current structure and dynamics of greenhouse gas emissions in Ukraine, to determine the institutional prerequisites for the implementation of carbon pricing mechanisms and to substantiate the concept of Delayed Carbon Pricing as a transitional decarbonization model in the conditions of post-war reconstruction of Ukraine and adaptation to the requirements of the European Union's Cross-Border Carbon Adjustment Mechanism (CBAM). The study uses methods of statistical analysis, analysis and synthesis of scientific sources, comparative analysis, institutional analysis and a systemic approach to assessing the relationship between the structure of emissions, climate policy and carbon pricing mechanisms. The dynamics of greenhouse gas emissions by sectors of the Ukrainian economy in 1990–2023 were analyzed, the reasons for their reduction were compared with trends in European Union countries, and the key institutional prerequisites for implementing carbon pricing mechanisms were assessed. It is established that the reduction of greenhouse gas emissions in Ukraine by more than 75% compared to 1990 was mainly due to deindustrialization, structural transformation of the economy, temporary occupation of territories and the consequences of a full-scale war, rather than to systemic technological modernization or the implementation of a decarbonization policy. It is proven that the use of historical emissions dynamics as the only criterion for the readiness of the state to introduce a classic emissions trading system (ETS) is methodologically insufficient. It is substantiated that under the conditions of the CBAM, the choice of a carbon pricing model should be made taking into account the structure of emissions, sectoral decarbonization potential, the state of the monitoring, reporting and verification system, the level of development of institutional infrastructure and the investment capacity of the economy. The scientific novelty lies in the substantiation of the concept of Delayed Carbon Pricing as a phased model for the implementation of carbon pricing mechanisms for Ukraine, which, unlike approaches that provide for the direct implementation of the classic ETS, is based on a comprehensive assessment of the structure of greenhouse gas emissions, the reasons for their historical reduction, the institutional readiness of the state and the requirements of CBAM. A methodological approach to assessing Ukraine's readiness to implement carbon pricing mechanisms is proposed, which allows justifying the sequence of the transition to a full-fledged emissions trading system. The practical significance of the results lies in their potential use by state authorities to develop state policy on decarbonization, to formulate a roadmap for implementing carbon pricing mechanisms, to adapt Ukraine to the requirements of CBAM, and to create a national emissions trading system. The results of the study can be used by enterprises when assessing carbon risks, planning investments in low-carbon technologies and preparing for operation under European carbon regulation.

Keywords: greenhouse gases, climate neutrality, decarbonization, emissions trading system, carbon pricing, climate policy, CO₂ emissions, sustainable development of Ukraine.

Вступ

Актуальність проблеми. Досягнення кліматичної нейтральності стало одним із ключових пріоритетів міжнародної кліматичної та економічної політики. Україна, як сторона Паризької угоди та держава-кандидат на вступ до Європейського Союзу, взяла на себе зобов'язання щодо скорочення викидів парникових газів, гармонізації національного законодавства із законодавством ЄС та поступового впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення. Особливої актуальності ці питання набувають у зв'язку із запровадженням Механізму транскордонного вуглецевого коригування (СВАМ) Європейського Союзу, який фактично стимулює країни-експортери до формування власних механізмів carbon pricing та систем моніторингу викидів.

Водночас оцінка сучасного стану викидів парникових газів в Україні свідчить про суттєве їх скорочення порівняно з 1990 роком. Проте таке скорочення не можна однозначно трактувати як результат успішної декарбонізації економіки. На відміну від країн Європейського Союзу, де зниження викидів переважно забезпечувалося технологічною модернізацією, підвищенням енергоефективності та розвитком ринкових механізмів кліматичного регулювання, в Україні воно значною мірою стало наслідком деіндустріалізації, структурної трансформації економіки, втрати виробничих потужностей, тимчасової окупації територій та повномасштабної війни. Це ставить під сумнів можливість використання історичної динаміки викидів як достатнього критерію готовності країни до впровадження класичної системи торгівлі квотами на викиди (ETS).

Післявоєнне відновлення України формує принципово нові умови для розвитку кліматичної політики. З одного боку, відбудова відкриває можливості для масштабної технологічної модернізації енергетики, промисловості та транспорту відповідно до принципів низьковуглецевого розвитку. З іншого боку, війна суттєво обмежила інституційну спроможність держави, ускладнила функціонування системи моніторингу, звітності та верифікації (MRV), а також створила додаткові фінансові ризики для бізнесу. За таких умов механічне перенесення моделі EU ETS може виявитися економічно та інституційно передчасним.

У зв'язку з цим виникає наукова проблема вибору оптимальної моделі вуглецевого ціноутворення для України. На сьогодні більшість досліджень присвячено питанням функціонування ETS або загальним аспектам декарбонізації економіки, тоді як недостатньо уваги приділено обґрунтуванню поетапних моделей впровадження carbon pricing для держав, які одночасно здійснюють післявоєнне відновлення, адаптуються до вимог СВАМ та формують інституційні передумови для функціонування ринку вуглецю.

Під Delayed Carbon Pricing у статті пропонується розуміти поетапну модель впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення, за якої економічний стимул до скорочення викидів формується до запровадження повноцінної ETS шляхом використання фіскальних та регуляторних інструментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика оцінювання викидів парникових газів, досягнення кліматичної нейтральності та впровадження систем торгівлі квотами на викиди перебуває в центрі уваги як зарубіжних, так і вітчизняних науковців. Особливої актуальності ці питання набувають в умовах реалізації євроінтеграційного курсу.

Вагомий внесок у дослідження проблем декарбонізації економіки України та інтеграції до європейської кліматичної політики зроблено М. Чепелевим (М. Chepeliev) зі співавторами [1], які доводить, що післявоєнне відновлення України доцільно розглядати як можливість для структурної модернізації економіки на засадах низьковуглецевого розвитку. На основі енергетичної моделі TIMES-Ukraine обґрунтовано сценарії, за яких відбудова енергетичного сектору, розвиток

відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності здатні забезпечити одночасне економічне зростання і скорочення викидів парникових газів. Автори наголошують, що інтеграція кліматичних цілей у політику повоєнного відновлення є необхідною передумовою досягнення кліматичної нейтральності України.

Окремий напрям досліджень М. Чепелева присвячений оцінюванню економічних наслідків запровадження СВАМ для України [2]. Автор за допомогою моделі загальної економічної рівноваги встановив, що найбільшого впливу зазнають енергоємні експортно орієнтовані галузі, насамперед металургія, тоді як зниження виробництва сталі може досягати 3,9%, а скорочення доходів населення – близько 0,4%. Отримані результати підтверджують, що впровадження ефективної системи моніторингу, звітності та верифікації (MRV), а також подальший розвиток національної ETS є важливими передумовами адаптації української економіки до нових умов європейського вуглецевого регулювання.

Значний внесок у дослідження систем торгівлі квотами на викиди здійснили М. Медведєва (M. Medvedieva) та О. Матюшина (O. Matiushyna) [3], які проаналізували правові аспекти функціонування Європейської системи торгівлі викидами (EU ETS) та визначили її роль як ключового ринкового інструменту кліматичної політики. Економічні аспекти функціонування ETS досліджено в роботах М. Дуенас (M. Dueñas) та А. Мандель (A. Mandel) [4], які вивчали регіональну динаміку викидів на різних етапах розвитку EU ETS. Узагальнення основних напрямів наукових досліджень щодо EU ETS здійснив С. Салвагнін (C. Salvagnin) [5], який на основі бібліометричного аналізу встановив зростання наукового інтересу до механізмів вуглецевого ціноутворення та їх впливу на декарбонізацію економіки.

Питання розвитку вуглецевих ринків та економічних механізмів регулювання викидів розглядаються також у працях М. Ван (M. Wang) та Т. Куусі (T. Kuusi) [6], присвячених аналізу факторів формування цін на вуглецеві квоти в межах EU ETS. Водночас Н. Вальчак (N. Walczak), К. Гуремовіч (K. Huremović) та А. Рунгі (A. Rungi) [7] досліджують вплив механізму транскордонного вуглецевого коригування на міжнародну торгівлю та конкурентоспроможність економік, що є особливо актуальним для України як країни-експортера до Європейського Союзу.

Серед українських науковців вагомий внесок у дослідження низьковуглецевого розвитку енергетики здійснили Г. Трипольська та Р. Подолець [8], доводячи, що розвиток біопаливного сектору є важливим інструментом скорочення викидів парникових газів у транспорті та диверсифікації енергетичного балансу країни.

Подальший розвиток цієї проблематики представлено у роботі Г. Трипольської та співавторів [9], які обґрунтували, що масштабування біогазових проєктів сприяє не лише заміщенню викопного палива, а й підвищує енергетичну безпеку, забезпечує ефективне використання органічних відходів і створює передумови для досягнення кліматичної нейтральності України. Особливу увагу приділено необхідності вдосконалення регуляторної політики та економічних стимулів розвитку біоенергетики.

Окремий напрям досліджень стосується реалізації Європейського зеленого курсу та політики декарбонізації. Зокрема, М. М. Дутов [10] аналізує положення пакета «Готові до 55» та їх значення для модернізації кліматичної політики держав. Фінансові механізми розвитку водневої економіки як одного з інструментів досягнення кліматичної нейтральності досліджує С. Халатур [11]. СВАМ Європейського Союзу та його вплив на торговельно-економічні відносини між Україною та ЄС аналізує Є. Іванов, обґрунтовуючи, що запровадження механізму вуглецевого коригування створює додаткові виклики для українських експортерів продукції з високою вуглецевою інтенсивністю, насамперед у металургійній, хімічній та цементній галузях. Особливу увагу приділено ризикам посилення асиметрії торговельних відносин унаслідок

відмінностей у рівні екологічного регулювання та темпах декарбонізації економіки України й держав-членів ЄС [12]. Водночас автор підкреслює, що формування національної системи обліку викидів та впровадження системи торгівлі квотами на викиди можуть стати інструментами зниження негативного впливу механізму вуглецевого коригування на конкурентоспроможність української продукції. Зі свого боку, К. Мануїлова зі співавторами аналізує процес післявоєнної відбудови України крізь призму цілей Європейського зеленого курсу. Науковці доводять, що відновлення економіки має базуватися не лише на відбудові втрачених виробничих потужностей, а й на принципах низьковуглецевого розвитку та ресурсоефективності [13]. Особливого значення в роботі набуває теза про необхідність інтеграції кліматичних критеріїв у державну політику відбудови, що передбачає створення сучасної системи моніторингу викидів, розвиток відновлюваної енергетики та впровадження механізмів економічного стимулювання декарбонізації.

Виділення невирішеної частини проблеми. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених питанням декарбонізації економіки, кліматичної нейтральності, ETS та вуглецевого ціноутворення, недостатньо дослідженим залишається питання вибору оптимальної моделі carbon pricing для держав, які перебувають у стані післявоєнного відновлення та одночасно здійснюють адаптацію до кліматичного законодавства Європейського Союзу.

Більшість сучасних досліджень розглядає оцінку викидів парникових газів, функціонування EU ETS, механізм CBAM або інструменти вуглецевого ціноутворення як окремі напрями дослідження. Водночас практично відсутні роботи, у яких аналіз структури та причин історичного скорочення викидів використовується як основа для обґрунтування вибору моделі carbon pricing.

Особливо актуальною ця проблема є для України. З одного боку, за період 1990–2023 років обсяги викидів парникових газів скоротилися більш ніж на 75 %. З іншого боку, значна частина цього скорочення була зумовлена деіндустріалізацією, структурною трансформацією економіки, тимчасовою окупацією територій та наслідками повномасштабної війни, а не системною технологічною модернізацією. Таким чином, історичне скорочення викидів саме по собі не може розглядатися як достатній критерій готовності України до впровадження класичної системи торгівлі квотами на викиди.

Водночас запровадження CBAM суттєво підвищує актуальність створення в Україні власної системи вуглецевого ціноутворення, оскільки відсутність ефективних національних механізмів carbon pricing поступово знижуватиме конкурентоспроможність українських виробників на ринку Європейського Союзу. Проте сучасні наукові дослідження практично не розглядають питання поетапного впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення з урахуванням інституційних, економічних та воєнних обмежень.

Саме це зумовлює необхідність обґрунтування концепції Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення, яка дозволяє забезпечити поступовий перехід до повноцінної системи торгівлі квотами на викиди після формування необхідних інституційних, нормативних та економічних передумов.

Метою статті є оцінювання структури та динаміки викидів парникових газів в Україні, визначення причин їх історичного скорочення та обґрунтування концепції Delayed Carbon Pricing як поетапної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в умовах післявоєнного відновлення України, адаптації до вимог CBAM Європейського Союзу та підготовки до запровадження національної ETS.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

- проаналізувати сучасний стан, структуру та динаміку викидів парникових газів в Україні;

- визначити основні чинники історичного скорочення викидів;
- оцінити інституційні передумови впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні;
- обґрунтувати доцільність застосування концепції Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі впровадження carbon pricing з урахуванням вимог СВМ, післявоєнного відновлення економіки та перспектив подальшого переходу до повноцінної системи торгівлі квотами на викиди.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні концепції Delayed Carbon Pricing як поетапної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення для України, яка, на відміну від підходів, що передбачають безпосереднє запровадження класичної системи торгівлі квотами на викиди, враховує структуру та причини історичного скорочення викидів парникових газів, інституційну готовність держави, економічні наслідки післявоєнного відновлення та необхідність адаптації до вимог СВМ. Удосконалено підхід до обґрунтування вибору механізмів вуглецевого ціноутворення шляхом поєднання аналізу структури викидів, інституційних передумов функціонування ринку вуглецю та секторальних особливостей декарбонізації економіки.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів органами державної влади під час формування державної політики у сфері вуглецевого ціноутворення, розроблення дорожньої карти впровадження механізмів carbon pricing, адаптації України до вимог СВМ та підготовки до запровадження національної ETS. Запропонований підхід може бути використаний під час визначення послідовності впровадження інструментів вуглецевого регулювання, удосконалення системи MRV, а також формування стратегій декарбонізації підприємств відповідно до європейської кліматичної політики.

Методологія

Методи дослідження. Методологічну основу дослідження становить комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, що забезпечили аналіз сучасної структури викидів парникових газів, оцінку передумов упровадження механізмів вуглецевого ціноутворення та обґрунтування концепції Delayed Carbon Pricing для України.

Методи аналізу, синтезу, узагальнення та систематизації використано для дослідження наукових підходів до декарбонізації, механізмів carbon pricing, функціонування ETS, СВМ та системи MRV.

Статистичний метод застосовано для оцінювання динаміки та секторальної структури викидів парникових газів, визначення основних тенденцій їх зміни та ідентифікації секторів із найбільшим потенціалом декарбонізації. Метод порівняльного аналізу використано для зіставлення причин скорочення викидів в Україні та країнах Європейського Союзу, а також оцінювання можливостей адаптації європейських механізмів вуглецевого регулювання до українських умов.

Інституційний аналіз застосовано для оцінювання передумов упровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні, зокрема стану нормативно-правового забезпечення, системи MRV, інституційної інфраструктури та впливу вимог СВМ на формування національної кліматичної політики.

Системний підхід використано для розгляду структури викидів парникових газів, інституційної готовності, механізмів carbon pricing та післявоєнного відновлення як взаємопов'язаних елементів єдиної моделі кліматичної трансформації економіки. На основі поєднання результатів статистичного, порівняльного та інституційного аналізу обґрунтовано концепцію Delayed Carbon Pricing як поетапної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення для України.

Джерела даних. Інформаційну базу дослідження сформували міжнародні та національні нормативно-правові акти у сфері кліматичної політики та вуглецевого регулювання, зокрема Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, Кіотський протокол, Паризька угода, законодавство Європейського Союзу щодо ETS і CBAM, а також законодавство України у сфері моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів.

Основу емпіричного дослідження становили офіційні дані Національного інвентаризаційного звіту України про антропогенні викиди та абсорбцію парникових газів [14], матеріали національної системи кадастру парникових газів, статистичні та аналітичні матеріали органів державної влади, а також міжнародних організацій, що здійснюють дослідження у сфері кліматичної політики, декарбонізації, механізмів carbon pricing та післявоєнного відновлення.

Для порівняльного аналізу використано документи Європейської Комісії, сценарії декарбонізації, аналітичні матеріали щодо функціонування EU ETS та впровадження CBAM, що дало змогу оцінити можливості адаптації європейських механізмів вуглецевого ціноутворення до українських умов. Поєднання офіційних статистичних даних, міжнародних аналітичних матеріалів і нормативно-правових джерел забезпечило комплексне дослідження взаємозв'язку між структурою викидів парникових газів, інституційною готовністю України та вибором моделі Delayed Carbon Pricing як перехідного механізму до повноцінної системи торгівлі квотами на викиди.

Інструменти аналізу. Для оброблення та інтерпретації результатів дослідження застосовано методи статистичного групування, структурного, динамічного та порівняльного аналізу, а також графічні й табличні методи візуалізації даних. Порівняльний аналіз використано для зіставлення причин скорочення викидів парникових газів в Україні та країнах Європейського Союзу, а інституційний аналіз – для оцінювання передумов упровадження механізмів вуглецевого ціноутворення. На основі отриманих результатів сформовано концептуальну модель Delayed Carbon Pricing, яка враховує сучасну структуру викидів, інституційну готовність України, вимоги CBAM та особливості післявоєнного відновлення економіки.

Обмеження дослідження. Результати дослідження мають низку обмежень. Насамперед вони пов'язані з впливом повномасштабної війни на повноту статистичних даних про викиди парникових газів, оскільки частина промислових підприємств розташована на тимчасово окупованих територіях або зазнала руйнувань, що ускладнює формування репрезентативної інформаційної бази. Окремі показники останніх років мають оціночний характер через обмежену доступність первинних даних.

Додатковим обмеженням є те, що запропонована концепція Delayed Carbon Pricing має концептуальний характер і ґрунтується на аналізі чинної нормативно-правової бази України та Європейського Союзу, сучасних підходів до вуглецевого ціноутворення, функціонування EU ETS і вимог CBAM. Запропонована модель потребує подальшої кількісної апробації, зокрема шляхом економічного моделювання сценаріїв її впровадження та оцінювання їхнього впливу на бюджетні надходження, декарбонізацію секторів економіки й конкурентоспроможність українських виробників.

Результати

Оцінювання викидів парникових газів у сучасних умовах виходить далеко за межі статистичного обліку та виконання міжнародних зобов'язань. Воно є одним із ключових елементів формування державної кліматичної політики, оскільки забезпечує інформаційну основу для прийняття рішень щодо декарбонізації економіки, визначення пріоритетних напрямів державної підтримки та вибору механізмів вуглецевого ціноутворення. Водночас сама по собі динаміка викидів не дає відповіді на питання про ефективність кліматичної політики, адже однакові зміни можуть бути наслідком як

технологічної модернізації, так і структурних економічних трансформацій або кризових явищ.

В умовах поглиблення кліматичної політики Європейського Союзу та запровадження СВМ питання достовірної оцінки викидів набуває не лише екологічного, а й економічного значення. Для українських виробників якість ETS, прозорість механізмів моніторингу, звітності та верифікації, а також наявність ефективних інструментів вуглецевого ціноутворення поступово стають чинниками міжнародної конкурентоспроможності. Саме тому аналіз структури та причин зміни викидів є необхідною передумовою формування сучасної кліматичної політики України.

Міжнародна практика свідчить, що системи вуглецевого ціноутворення є найбільш ефективними за умови наявності достовірної інформації про викиди, розвиненої інституційної інфраструктури та чітких правил функціонування ринку. Водночас використання європейського досвіду потребує врахування національних особливостей розвитку економіки, структури викидів та інституційної спроможності держави. Тому для України принципово важливим є не лише запровадження механізмів carbon pricing, а й визначення найбільш доцільної моделі їх впровадження з урахуванням сучасних економічних умов та викликів післявоєнного відновлення.

Нормативно-правове забезпечення обліку викидів парникових газів в Україні сформувалося під впливом міжнародних кліматичних зобов'язань та процесу гармонізації із законодавством Європейського Союзу. Базові принципи інвентаризації викидів визначені Рамковою конвенцією ООН про зміну клімату, Кіотським протоколом та Паризькою угодою, а їх імплементація в Україні здійснюється через систему MRV. Разом із тим чинне законодавство переважно регламентує процедури збору та перевірки інформації про викиди і створює лише інституційні передумови для розвитку механізмів вуглецевого ціноутворення.

У цьому контексті особливого значення набуває оцінка фактичної динаміки викидів парникових газів, аналіз причин їх зміни та визначення того, наскільки існуюча структура скорочення викидів відповідає цілям довгострокової декарбонізації економіки й створює передумови для впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні.

Динаміка викидів парникових газів в Україні у 1990–2023 рр. характеризується стійкою тенденцією до скорочення їх загального обсягу викидів (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка викидів парникових газів в Україні у 1990–2023 рр., млн т CO₂-екв.

Рік	Викиди, млн т CO ₂ -екв.	Зміна до 1990 р., %
1990	964,4	–
1995	596,8	-38,1
2000	405,4	-58,0
2005	446,1	-53,7
2010	432,3	-55,2
2015	344,7	-64,3
2020	309,5	-67,9
2021	307,2	-68,1
2022	243,8	-74,7
2023	232,9	-75,9

Джерело: складено автором за даними [14]

Можна зазначити, що зміна обсягів викидів відбувалася нерівномірно та відображала особливості економічного розвитку держави на різних етапах. Якщо в 1990 році обсяг викидів становив 964,4 млн т CO₂-екв., то у 2023 році він скоротився до 232,9 млн т CO₂-екв., тобто на 75,9%. Найбільш інтенсивне скорочення спостерігалось

протягом 90-х років, коли зменшення обсягів промислового виробництва, енергоспоживання та транспортної активності призвело до різкого зниження антропогенного навантаження на довкілля. У 2000–2021 рр. динаміка викидів була відносно стабільною, хоча характеризувалася поступовим зниженням завдяки модернізації виробництва та підвищенню енергоефективності. У 2000–2013 рр. темпи скорочення викидів суттєво уповільнилися. В окремі роки економічне зростання супроводжувалося збільшенням споживання енергетичних ресурсів, що стримувало подальше зниження викидів. Починаючи з 2014 року, динаміка викидів формувалася під впливом структурних змін в економіці, скорочення виробництва в енергоємних галузях та поступового впровадження енергоефективних технологій. Після початку повномасштабної війни у 2022 році відбулося додаткове скорочення обсягів викидів, пов'язане зі зниженням економічної активності, зупинкою окремих промислових підприємств та скороченням споживання енергетичних ресурсів.

Аналіз економічних передумов скорочення викидів свідчить про те, що у 1990–2000 рр. зменшення викидів переважно відбувалося внаслідок економічного спаду та скорочення промислового виробництва, а після 2015 року дедалі помітніший вплив почали здійснювати процеси декарбонізації економіки. Це підтверджується тим, що темпи скорочення викидів у низці секторів перевищували темпи зниження обсягів виробництва, що свідчить про поступове зменшення вуглецевої інтенсивності економічної діяльності (табл. 2). Найбільший вплив декарбонізація справила на енергетичний сектор, частка якого у структурі викидів України у 2023 році становила близько 65%. За даними національних кадастрів викидів, обсяг викидів від енергетики скоротився з понад 600 млн т CO₂-екв. у 1990 році до менш ніж 150 млн т CO₂-екв. у 2023 році. На відміну від попередніх періодів, коли основним чинником скорочення було зменшення споживання енергії, останнє десятиліття характеризується структурними змінами в енергетичному балансі. Частка відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії зростає з менш ніж 2% у 2010 році до понад 10% до початку повномасштабної війни.

Таблиця 2

Внесок основних секторів економіки в скорочення викидів парникових газів в Україні у 1990–2023 рр.

Сектор	Викиди в 1990 р., млн т CO ₂ -екв.	Викиди у 2023 р., млн т CO ₂ -екв.	Скорочення, %	Основні фактори декарбонізації
Енергетика	610	148	-75,7	Підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваних джерел енергії, скорочення використання вугілля
Промисловість	170	38	-77,6	Модернізація виробництва, технологічне оновлення
Транспорт	82	24	-70,7	Скорочення споживання пального, оновлення автопарку
Сільське господарство	95	17	-82,1	Зміна структури виробництва, скорочення поголів'я худоби
Відходи	34	5	-85,3	Покращення поводження з відходами
Загалом	938	232	-75,3	—

Джерело: укладено автором на основі [14; 15]

Дані таблиці 2 демонструють, що найбільший абсолютний внесок у скорочення викидів забезпечив енергетичний сектор, де обсяг викидів зменшився більш ніж на 460 млн т CO₂-екв. Це свідчить про нерівномірність декарбонізаційних процесів між секторами економіки. Якщо в енергетиці скорочення було пов'язане як зі структурними змінами паливного балансу, так і з підвищенням енергоефективності, то в промисловості значна частина зменшення викидів пояснюється скороченням виробничих потужностей та втратою частини промислового потенціалу.

Виявлені відмінності в темпах і факторах скорочення викидів свідчать, що подальше досягнення кліматичних цілей неможливе виключно через структурні зміни економіки або зменшення обсягів виробництва. На сучасному етапі ключового значення набуває застосування економічних механізмів, які стимулюють підприємства до технологічної модернізації та системного скорочення викидів незалежно від економічної кон'юнктури [15]. Саме тому особливий інтерес становить досвід функціонування систем торгівлі квотами на викиди, які в країнах Європейського Союзу стали одним із базових інструментів реалізації політики декарбонізації.

Європейська ETS є не просто механізмом екологічного регулювання, а інструментом структурної трансформації економіки. Її практичне значення полягає в тому, що вартість викидів поступово інтегрується у виробничі витрати підприємств, змінюючи економічну логіку прийняття інвестиційних рішень. Якщо на початкових етапах функціонування системи значна частина підприємств сприймала торгівлю квотами як додатковий регуляторний обов'язок, то зі зростанням вартості вуглецевих квот вона перетворилася на фактор конкурентоспроможності.

У 2021–2025 рр. ціна квот EU ETS коливалася переважно в межах 60–100 євро за 1 т CO₂, що для багатьох енергоємних виробництв стало економічно відчутним чинником та стимулювало прискорене впровадження низьковуглецевих технологій. Водночас у квітні 2026 року Європейська Комісія вперше офіційно оприлюднила квартальну референтну ціну сертифікатів CBAM на рівні 75,36 євро/т CO₂, яка формується на основі середньої ціни аукціонів EU ETS [16]. Це підтверджує, що вуглецеве ціноутворення вже стало вагомим економічним фактором міжнародної торгівлі та безпосередньо впливає на конкурентоспроможність експортерів до Європейського Союзу.

Аналіз результатів функціонування європейської системи свідчить, що її ефективність визначається не стільки самим фактом торгівлі квотами, скільки поступовим скороченням загального ліміту викидів. Саме зменшення обсягу доступних дозволів створює дефіцит на ринку та підтримує довгостроковий стимул до декарбонізації. За даними Європейської комісії, викиди в секторах, охоплених системою, скоротилися більш ніж на 47% порівняно з 2005 роком [14]. При цьому найбільший ефект спостерігався в електроенергетиці, де поєднання високих цін на вуглець і розвитку відновлюваної енергетики прискорило виведення з експлуатації вугільних потужностей [4]. Таким чином, досвід країн Європи демонструє, що система торгівлі квотами є найбільш результативною тоді, коли вона інтегрується із ширшою політикою декарбонізації та підтримується інвестиціями в технологічне оновлення.

Для України формування національної системи вуглецевого ціноутворення має значно ширше значення, ніж виконання міжнародних кліматичних зобов'язань. В умовах запровадження CBAM наявність ефективного механізму carbon pricing поступово стає одним із чинників зовнішньоекономічної конкурентоспроможності українських виробників. Відсутність власної системи вуглецевого ціноутворення означатиме, що значна частина вуглецевих платежів фактично сплачуватиметься за межами України, тоді як потенційні доходи від carbon pricing не використовуватимуться для фінансування модернізації національної економіки.

Разом із тим результати проведеного дослідження свідчать, що пряме впровадження класичної моделі EU ETS в українських умовах потребує критичної оцінки. На відміну від країн Європейського Союзу, де система торгівлі квотами формувалася в умовах стабільного економічного розвитку та поступового вдосконалення інституційної інфраструктури, Україна здійснюватиме цей процес одночасно з післявоєнним відновленням економіки, модернізацією промисловості та інтеграцією до внутрішнього ринку ЄС.

Крім того, проведений аналіз засвідчив, що історичне скорочення викидів парникових газів в Україні переважно було наслідком структурних економічних змін, деіндустріалізації та втрати виробничого потенціалу, а не функціонування ринкових механізмів декарбонізації. За таких умов використання лише показників скорочення викидів як аргументу на користь негайного запровадження ETS є недостатнім, оскільки ефективність системи торгівлі квотами визначається не стільки рівнем викидів, скільки інституційною готовністю держави до її функціонування.

До ключових передумов запровадження національної ETS належать функціонування повноцінної системи MRV, наявність достовірної інформації про викиди, завершення формування нормативно-правової бази, створення інституцій адміністрування ринку квот та механізмів незалежної верифікації. Проведений аналіз свідчить, що більшість зазначених елементів в Україні перебувають на різних стадіях розвитку. Ситуація додатково ускладнюється наслідками повномасштабної війни, які проявляються у втраті частини виробничого потенціалу, порушенні системи збору статистичних даних, обмеженні доступу до окремих територій та необхідності одночасного фінансування післявоєнного відновлення. За таких умов безпосереднє впровадження класичної моделі ETS може супроводжуватися значними інституційними та економічними ризиками. Саме тому більш обґрунтованим видається поетапний перехід до ринкового вуглецевого регулювання через концепцію Delayed Carbon Pricing, яка передбачає відтерміноване запровадження повноцінного вуглецевого ціноутворення після досягнення необхідного рівня інституційної готовності.

Такий підхід дозволяє мінімізувати регуляторні ризики для українських підприємств, забезпечити поступову адаптацію до вимог EU ETS і CBAM, зберегти конкурентоспроможність експортоорієнтованих галузей та одночасно сформувати передумови для функціонування повноцінного внутрішнього ринку квот. Таким чином, стратегічним пріоритетом кліматичної політики України має стати не швидкість запровадження вуглецевого ціноутворення, а послідовне формування інституційних, правових і інформаційних умов, які забезпечать ефективне функціонування ETS та її подальшу інтеграцію до європейського вуглецевого ринку.

Проведена оцінка інституційної готовності України до запровадження національної системи торгівлі квотами на викиди засвідчила, що, попри сформовані стратегічні орієнтири державної кліматичної політики, більшість ключових елементів функціонування ETS ще перебувають на стадії розвитку. До таких елементів належать функціонування повноцінної системи MRV, наявність достовірної інформації про викиди, завершення формування нормативно-правової бази, створення інституцій адміністрування ринку квот, механізмів їх обігу та незалежної верифікації. В умовах повномасштабної війни забезпечення цих передумов істотно ускладнюється внаслідок втрати частини виробничих потужностей, обмеженого доступу до окремих територій, порушення системи збору статистичної інформації та необхідності концентрації державних фінансових ресурсів на потребах оборони й післявоєнного відновлення.

Водночас адаптація України до вимог CBAM Європейського Союзу не дозволяє відкладати формування ефективних економічних механізмів скорочення викидів. За таких умов актуалізується потреба у проміжній моделі вуглецевого регулювання, яка

забезпечить поступовий перехід від чинної системи державного регулювання до повноцінного функціонування ETS.

Концепція Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі вуглецевого ціноутворення в Україні. Результати проведеного дослідження свідчать, що Україна одночасно стикається з двома взаємопов'язаними викликами. З одного боку, запровадження механізму СВМ перетворює створення внутрішньої системи вуглецевого ціноутворення з екологічної ініціативи на економічну необхідність, оскільки відсутність внутрішньої ціни на вуглець призводить до втрати потенційних бюджетних надходжень та погіршує конкурентоспроможність української продукції на ринку Європейського Союзу. З іншого боку, проведена оцінка підтвердила недостатній рівень інституційної готовності держави до повномасштабного запровадження класичної системи торгівлі квотами на викиди.

У зв'язку з цим автором запропоновано концепцію Delayed Carbon Pricing, під якою пропонується розуміти модель поетапного впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення до моменту досягнення повної інституційної готовності держави до функціонування ETS. На відміну від відтермінування кліматичного регулювання, запропонований підхід передбачає формування економічних стимулів до скорочення викидів уже на початковому етапі із подальшою трансформацією перехідних інструментів у повноцінну систему торгівлі квотами.

Практична реалізація концепції Delayed Carbon Pricing може здійснюватися через реформування чинного податку на викиди CO₂ із його поетапною трансформацією у повноцінний механізм вуглецевого ціноутворення або шляхом запровадження вуглецевого акцизу на перше введення в господарський обіг викопного палива та інших вуглецевмісних матеріалів. Перевагою такого підходу є значне спрощення адміністрування, оскільки контроль здійснюється на обмеженій кількості точок – під час видобутку, імпорту або першої реалізації відповідної продукції. Водночас цей механізм дозволяє враховувати не лише паливні, а й окремі процесні викиди, зокрема ті, що виникають під час виробництва цементу, вапна та інших вуглецевмісних матеріалів.

Особливістю запропонованої концепції є її орієнтація на положення проекту Імплементативного регламенту Європейської Комісії щодо Carbon Price Paid in Third Countries [17], який визначає порядок врахування вуглецевих платежів, сплачених у третіх країнах, під час застосування механізму СВМ. Це означає, що національний механізм вуглецевого ціноутворення має відповідати базовим критеріям Європейського Союзу, а саме: бути обов'язковим, законодавчо закріпленим, безпосередньо пов'язаним із фактичними або нормативно визначеними викидами парникових газів та застосовуватися на недискримінаційній основі. Дотримання зазначених вимог створює передумови для можливого врахування внутрішньої ціни на вуглець під час розрахунку фінансових зобов'язань українських експортерів у межах механізму СВМ.

Важливою складовою Delayed Carbon Pricing є також цільове використання отриманих фінансових ресурсів. В Україні вже створено Державний фонд декарбонізації та енергоефективної трансформації, який може стати основним інструментом акумулювання надходжень від механізмів вуглецевого ціноутворення [18]. Разом із тим для практичної реалізації запропонованої моделі доцільним є внесення змін до Податкового та Бюджетного кодексів України щодо зарахування відповідних платежів до спеціального фонду бюджету з їх виключно цільовим використанням на модернізацію промисловості, розвиток відновлюваних джерел енергії, систем накопичення енергії, технологій CCS/CCU, підвищення енергоефективності та електрифікацію виробничих процесів.

Модель Delayed Carbon Pricing дозволяє одночасно вирішити кілька стратегічних завдань: сформувати внутрішній економічний стимул до декарбонізації ще до повномасштабного запуску ETS; забезпечити накопичення фінансових ресурсів для

технологічної модернізації української промисловості; створити передумови для врахування внутрішньої ціни на вуглець при застосуванні механізму СВМ відповідно до вимог законодавства Європейського Союзу; забезпечити поетапний і передбачуваний перехід до національної системи торгівлі квотами без різкого зростання регуляторного навантаження на бізнес.

Таким чином, Delayed Carbon Pricing доцільно розглядати не як альтернативу ETS, а як її підготовчий етап, що забезпечує синхронізацію післявоєнного відновлення економіки, адаптацію до вимог СВМ, формування внутрішніх джерел фінансування декарбонізації та послідовне створення інституційних передумов для функціонування повноцінного ринку вуглецю в Україні. Ця концепція, на відміну від традиційних підходів до вуглецевого ціноутворення, враховує сучасні воєнні, економічні та інституційні особливості розвитку України, що дозволяє розглядати її як перспективний напрям подальшого вдосконалення державної кліматичної політики.

Оцінювання готовності України до запровадження ETS необхідно проводити за основними інституційними компонентами, які визначають можливість ефективного функціонування механізмів вуглецевого ціноутворення (табл. 3).

Таблиця 3

Оцінка інституційної готовності України до впровадження ETS

Критерій	Поточний стан	Рівень готовності	Необхідні заходи
Система MRV	Частково функціонує	Середній	Подальша цифровізація та розширення охоплення
Законодавча база	Частково сформована	Середній	Ухвалення законів щодо ETS
Національний реєстр квот	Відсутній	Низький	Створення реєстру
Верифікація	Частково функціонує	Середній	Розширення мережі акредитованих верифікаторів
Ринкова інфраструктура	Відсутня	Низький	Створення механізмів торгівлі та аукціонів
Бізнес-готовність	Неоднорідна	Середній	Фінансові стимули та технічна підтримка
Воєнні ризики	Високі	Низький	Врахування особливостей післявоєнного відновлення

Джерело: створено автором

Проведене оцінювання свідчить, що на сучасному етапі Україна вже сформувала базові передумови для запровадження механізмів вуглецевого ціноутворення, насамперед систему MRV, а також нормативно-правову основу обліку викидів парникових газів. Водночас відсутність повноцінної ринкової інфраструктури ETS, національного реєстру квот, механізмів розподілу та аукціонного продажу дозволів, а також організаційної моделі функціонування ринку вуглецю свідчить про недостатній рівень інституційної готовності України до впровадження класичної моделі EU ETS.

Обговорення

Інтерпретація результатів. Проведене дослідження підтвердило, що оцінка викидів парникових газів є ключовою передумовою формування ефективної кліматичної політики України та впровадження національної ETS. Аналіз динаміки викидів у 1990–2023 роках показав стійку тенденцію до їх скорочення, однак основними чинниками такого зменшення тривалий час виступали не цілеспрямовані заходи декарбонізації, а структурні зміни економіки, деіндустріалізація та скорочення

виробництва. Водночас сучасний етап розвитку кліматичної політики України передбачає перехід від пасивного скорочення викидів до їх цілеспрямованого регулювання через економічні механізми стимулювання низьковуглецевого розвитку.

Отримані результати свідчать, що найбільший потенціал скорочення викидів зосереджений в енергетичному секторі, на який припадає понад дві третини всіх викидів парникових газів. Значні резерви декарбонізації також наявні в промисловості, транспорті та сільському господарстві. Водночас ефективність реалізації кліматичних цілей значною мірою залежатиме від якості функціонування системи MRV, яка є основою формування національного ринку вуглецевих квот.

Особливу увагу необхідно приділити вивченню впливу воєнних дій на процес оцінювання викидів. На відміну від більшості європейських держав, Україна змушена одночасно розв'язувати завдання післявоєнного відновлення, модернізації економіки та виконання міжнародних кліматичних зобов'язань. Це формує унікальні умови для побудови системи ETS, яка має враховувати як екологічні, так і економічні пріоритети держави.

Порівняння з іншими дослідженнями. Отримані результати загалом узгоджуються з висновками сучасних досліджень щодо необхідності розвитку системи MRV як інституційної основи майбутньої системи вуглецевого регулювання. Зокрема, Є. Іванов обґрунтовує, що впровадження національної системи торгівлі квотами має базуватися на достовірному обліку викидів, а в умовах війни доцільним є застосування спеціальних підходів до виконання вимог СВМ українськими експортерами [12, с. 43]. Аналогічну позицію висловлюють М. Медведєва (M. Medvedieva) та О. Матюшина (O. Matiushyna), які підкреслюють, що ефективність ринкових механізмів кліматичного регулювання безпосередньо залежить від прозорості системи обліку викидів та інституційної спроможності держави [3, с. 46–49].

Результати дослідження також підтверджують висновки К. Мануїлової та співавторів щодо визначальної ролі енергетичного сектору у скороченні викидів парникових газів та необхідності його технологічної модернізації [13, с. 104]. Разом із тим проведений аналіз показав, що в сучасних українських умовах ключовим обмеженням є не лише технологічний потенціал декарбонізації, а й необхідність формування стабільних економічних стимулів та фінансових ресурсів для її реалізації.

Положення статті також узгоджуються з даними М. Дуенас (M. Dueñas) та А. Мандель (A. Mandel) [4], а також М. Ван (M. Wang) та Т. Куусі (T. Kuusi) [6], які доводять, що ефективність систем вуглецевого ціноутворення визначається не лише рівнем вуглецевої ціни, а й якістю інституційної архітектури, передбачуваністю державної політики та стабільністю функціонування ринку. Це особливо актуально для України, де формування механізмів carbon pricing відбувається одночасно з післявоєнним відновленням економіки.

Водночас, на відміну від більшості наявних досліджень, які розглядають ETS як основний або кінцевий інструмент вуглецевого регулювання, у цій роботі запропоновано інший методичний підхід. На основі оцінки інституційної готовності України до впровадження системи торгівлі квотами обґрунтовано, що за сучасних умов першочерговим завданням є не негайний запуск класичної моделі ETS, а формування перехідної моделі Delayed Carbon Pricing. Запропонована концепція передбачає поетапне впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення через удосконалення податку на викиди CO₂, запровадження вуглецевого акцизу на викопне паливо та окремі вуглецевмісні матеріали, а також спрямування відповідних надходжень до Державного фонду декарбонізації з подальшим переходом до повноцінної національної системи торгівлі квотами. Такий підхід дозволяє поєднати адаптацію до вимог СВМ, формування внутрішніх джерел фінансування декарбонізації та поетапне створення інституційних передумов для функціонування ETS.

Наукова новизна (розгорнуто). Наукова новизна дослідження полягає у розробленні методичного підходу до формування механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні на основі оцінки інституційної готовності держави до впровадження ETS та адаптації до вимог CBAM.

Уперше запропоновано концепцію Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні, яка передбачає поетапне запровадження економічних інструментів carbon pricing до моменту створення повноцінної національної ETS. На відміну від існуючих підходів, запропонована модель ґрунтується на принципі послідовного розвитку інституційної спроможності держави та поєднує вимоги кліматичної політики, економічної конкурентоспроможності й післявоєнного відновлення.

Уперше запропоновано методичний підхід до оцінки готовності України до впровадження ETS, який передбачає комплексне оцінювання розвитку системи MRV, нормативно-правового забезпечення, інституційної та ринкової інфраструктури, системи незалежної верифікації, а також впливу воєнних ризиків на функціонування майбутнього вуглецевого ринку.

Удосконалено наукові підходи до оцінювання передумов розвитку системи вуглецевого ціноутворення шляхом переходу від аналізу виключно динаміки викидів парникових газів до комплексної оцінки інституційної готовності держави, що дозволяє обґрунтовувати вибір оптимальної моделі carbon pricing залежно від поточного стану розвитку економіки та державних інституцій.

Обґрунтовано, що в умовах післявоєнного відновлення України пріоритетним завданням державної кліматичної політики має бути не одномоментне запровадження класичної моделі ETS, а поетапне формування системи вуглецевого ціноутворення, яка забезпечує одночасну адаптацію економіки до вимог CBAM, створення внутрішніх джерел фінансування декарбонізації та підготовку до подальшого функціонування повноцінного ринку вуглецю.

Практичне значення (розгорнуто). Практичне значення дослідження полягає в можливості використання запропонованих підходів під час формування державної політики у сфері вуглецевого ціноутворення, адаптації України до вимог CBAM та підготовки до впровадження національної ETS.

Запропонований методичний підхід до оцінки інституційної готовності України до впровадження ETS може бути використаний органами державної влади під час визначення послідовності впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення, розроблення нормативно-правових актів та оцінювання готовності окремих елементів майбутньої системи торгівлі квотами.

Практичну цінність має запропонована концепція Delayed Carbon Pricing, яка може бути використана як основа для розроблення державної політики поетапного впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення. Зокрема, результати дослідження можуть бути використані під час удосконалення податку на викиди CO₂, запровадження вуглецевого акцизу на викопне паливо та окремі вуглецевмісні матеріали.

Суб'єктами господарювання результати дослідження можуть бути використані при оцінюванні вуглецевих ризиків, підготовці до CBAM, плануванні інвестицій у декарбонізацію виробництва та адаптації до майбутнього впровадження національної системи вуглецевого ціноутворення. Реалізація запропонованих підходів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українських виробників, створенню внутрішніх джерел фінансування декарбонізації та забезпеченню поступового переходу України до повноцінної системи торгівлі квотами на викиди.

Висновки

У результаті проведеного дослідження встановлено, що історичне скорочення викидів парникових газів в Україні не може розглядатися як достатній показник ефективності політики декарбонізації. Незважаючи на скорочення викидів більш ніж на 75% порівняно з 1990 роком, визначальними чинниками цього процесу були деіндустріалізація, структурні зміни економіки, тимчасова окупація територій та наслідки повномасштабної війни, тоді як внесок цілеспрямованих механізмів вуглецевого регулювання залишався обмеженим.

Проведено оцінку інституційної готовності України до впровадження системи торгівлі квотами на викиди ETS, яка засвідчила, що держава вже сформувала базові передумови для розвитку механізмів вуглецевого ціноутворення, насамперед систему MRV та відповідну нормативно-правову основу. Водночас відсутність національного реєстру квот, ринкової інфраструктури, механізмів розподілу дозволів і функціонуючого ринку вуглецю свідчить про недостатній рівень готовності до повномасштабного впровадження класичної моделі EU ETS.

Обґрунтовано, що в умовах запровадження механізму СВМ формування національної системи вуглецевого ціноутворення стає не лише кліматичним, а й економічним пріоритетом. Водночас відтермінування запуску НСТВ до завершення формування всіх інституційних елементів створює ризик втрати потенційних бюджетних надходжень і збереження додаткового фінансового навантаження на українських експортерів.

Основним науковим результатом дослідження є обґрунтування концепції Delayed Carbon Pricing як перехідної моделі впровадження механізмів вуглецевого ціноутворення в Україні. Запропонована модель передбачає поетапне формування системи carbon pricing шляхом використання проміжних економічних інструментів – удосконалення податку на викиди CO₂, запровадження вуглецевого акцизу на викопне паливо та окремі вуглецевмісні матеріали, а також спрямування відповідних надходжень до Державного фонду декарбонізації – із подальшим переходом до повноцінної національної системи торгівлі квотами на викиди.

Запропонований підхід забезпечує одночасне виконання кількох стратегічних завдань: адаптацію України до вимог СВМ, створення внутрішніх джерел фінансування декарбонізації, стимулювання технологічної модернізації промисловості та поступове формування інституційних передумов для функціонування ETS.

Перспективами подальших досліджень є розроблення економіко-математичних моделей оцінювання впливу Delayed Carbon Pricing на окремі галузі економіки, моделювання бюджетних надходжень від різних механізмів вуглецевого ціноутворення та визначення оптимальних параметрів переходу від перехідної моделі carbon pricing до повноцінної національної системи торгівлі квотами.

Список використаних джерел

1. Chepeliev M, Diachuk O, Podolets R., Semeniuk A. Can Ukraine go «green» on the post-war recovery path? *Joule*. 2023. Vol. 7, № 4. P. 606-611. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.02.007>
2. Chepeliev M. Possible implications of the European carbon border adjustment mechanism for ukraine and other EU trading partners. *Energy Research Letters*. Vol. 2, № 1. 21527. DOI: <https://doi.org/10.46557/001c.21527>
3. Medvedieva M., Matiushyna O. The European Emissions Trading Schemes (EU ETS): some legal perspectives of market-based mechanisms. *Actual Problems of International Relations*. 2024. Vol.1, № 158. DOI: <https://doi.org/10.17721/apmv.2024.158.1.43-51>.
4. Dueñas M., Mandel A. Regional emission dynamics across phases of the EU ETS. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. 2025. Vol. 673. Art. 130680. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2025.130680>.

5. Salvagnin C. Review of the EU ETS literature: a bibliometric perspective. *arXiv*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.01739>.
6. Wang M., Kuusi T. Trade flows, carbon leakage, and the EU Emissions Trading System. *Energy Economics*. 2024. Vol.134. 107556. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107556>.
7. Walczak N., Huremović K., Rungi A. The network effects of the EU carbon border adjustment mechanism with a quantitative trade model. *arXiv*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.23341>.
8. Трипольська Г., Подолець Р. Ринок біопального в Україні. *Економіка і прогнозування*. 2017. № 2. С. 75–92. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2017.02.075>
9. Трипольська Г. С., Дячук О. А., Подолець Р. З., Чепелев М. Г. Біогазові проекти в Україні: перспективи, наслідки та регуляторна політика. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 2. С. 111–134. DOI: <https://doi.org/10.15407/eip2018.02.111>
10. Дутов М. М. Аналіз положень Комюніке з впровадження Європейського зеленого курсу «Готові до 55». *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. № 2. С. 270–277. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.02.47>.
11. Халатур С. Фінансовий інжиніринг як елемент модернізації водневої економіки України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-187>.
12. Іванов Є. Механізм вуглецевого коригування імпорту (CBAM) як чинник поглиблення асиметричності в торгівлі між Україною та Європейським Союзом. *Via Economica*. 2025. № 8. С. 36–45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8559/2025-8-6>.
13. Мануїлова К., Несененко П., Луньова О. Перспективні напрямки управління відбудовою України в контексті Європейського зеленого курсу. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2022. № 28. С. 104–111. DOI: <https://doi.org/10.35432/tisb282022285748>.
14. Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2023 роки. *Національний центр обліку викидів парникових газів*. URL: <https://nci.org.ua/useful-info/%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BA-%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80/> (дата звернення: 17.01.2026).
15. Iakovenko M., Zachmann G., Yevstihnieieva O. GHG emissions assessment in Ukraine on the way to climate neutrality and ETS introduction. *Green Deal Ukraine*. 2024. URL: <https://greendealukraine.org/products/analytical-reports/ghg-emissions-assessment-in-ukraine-on-the-way-to-climate-neutrality-and-ets-introduction> (дата звернення: 17.01.2026)
16. Price of CBAM certificate. *European Commission*. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism/price-cbam-certificates_en?utm%20%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE (дата звернення: 17.01.2026)
17. Carbon border adjustment mechanism (CBAM) – carbon price paid in a third country. *European Commission*. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14830-Carbon-border-adjustment-mechanism-CBAM-carbon-price-paid-in-a-third-country_en (дата звернення: 17.01.2026)
18. Про затвердження Порядку використання коштів державного фонду декарбонізації та енергоефективної трансформації: Постанова Каб. Міністрів України від 21.06.2024 № 761 . URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-п#Text> (дата звернення: 17.01.2026).