

Економічні науки

УДК338.465.4:338.49:620.92

Предун Костянтин Миронович

доктор економічних наук, професор,

завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції

Київський національний університет будівництва і архітектури

Predun Kostiantyn

Doctor of Economic Sciences, Professor,

Head of the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation,

Kyiv National University of Construction and Architecture

ORCID: 0000-0002-2634-9310

Гулієв Джаміль Тахір огли

аспірант

Київського національного університету будівництва і архітектури

Guliyev Jamil

PhD Student of the

Kyiv National University of Construction and Architecture

ORCID: 0000-0002-3442-0906

Кушнір Олексій Костянтинович

аспірант

Київського національного університету будівництва і архітектури

Kushnir Oleksii

PhD Student of the

Kyiv National University of Construction and Architecture

ORCID: 0000-0003-3982-0228

**КОНЦЕПТУАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГО-
ЕКОНОМІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ
ЕКОНОМІКИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ
CONCEPTUAL AND THEORETICAL BASIS OF ECOLOGICAL
AND ECONOMIC OPTIMIZATION IN THE CONDITIONS OF
ECONOMIC TRANSITION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

***Анотація.** Запровадження стандартів з енергоефективності та біосферної сумісності в європейських країнах довели свою дієвість щодо скорочення негативного впливу інженерної інфраструктури на довкілля. Аналіз рішень з практичної реалізації аналогічних заходів в Україні засвідчує, що механізми ціноутворення і торгівлі викидами продуктів згоряння палив в атмосферу потребують коректив. Вирішення зазначених проблем закладає основу для економічного зростання в державі, дозволяє накопичувати кошти для захисту довкілля, забезпечує соціальну стабільність тощо.*

***Ключові слова:** клімат, парникові гази, температура довкілля, викиди в атмосферу, вуглецевий податок, природний газ, вартість палив, нормативно-правові акти.*

***Summary.** The introduction of energy efficiency and biosphere compatibility standards in European countries has proven its effectiveness in reducing the negative impact of engineering infrastructure on the environment. Analysis of solutions for the practical implementation of similar measures in Ukraine shows that the mechanisms for pricing and tradingine missions of fuel combustion products into the atmosphere need adjustments. Solving these problems lays the foundation for economic growth in the state, allows you to accumulate funds for environmental protection, ensures social stability, etc.*

***Key words:** climate, greenhouse gases, environmental temperature, atmospheric emissions, carbon tax, natural gas, fuel costs, regulatory legal acts.*

Постановка проблеми. Концентрації основних парникових газів: діоксиду вуглецю CO_2 , метану CH_4 та оксиду діазоту N_2O наразі значно перевищують діапазон концентрацій, зафіксованих у кернах льоду за останні 800000 років, а темпи їх зростання є безпрецедентними останні 20000 років. З початку систематичних метеорологічних спостережень у 1958 р. концентрація вуглекислого газу – найбільш важливого антропогенного серед інших – в атмосфері підвищилася більше, ніж на 20 % і приблизно на 40 % – з 1750 р. Концентрація метану в атмосфері збільшилася на 150 % у порівнянні з доіндустріальним періодом, а концентрація оксиду діазоту – на 20 %. Основними причинами їх збільшення є безпосередньо діяльність людини, забруднення довкілля внаслідок видобутку, транспортування та використання органічних палив, зростання площі сміттєзвалищ, масова вирубка лісів, викиди у сільському господарстві тощо.

Результати досліджень свідчать про те, що теперішній ріст середньої температури на планеті не є унікальним у історії людства. В епоху динозаврів, наприклад, було приблизно на 70°C тепліше, ніж тепер. Проте виник новий кліматичний фактор – досі небачене збільшення концентрації парникових газів, завдяки чому й підвищується температура. Навіть зростання на один градус відіграє певну роль: якщо температура людини $36,6^\circ\text{C}$ – вона здорова, а якщо $37,6^\circ\text{C}$ – вже хвора. І оскільки викиди неможливо скоротити одразу, це означає, що нас очікує чимдалі, тим більше зростання температури. Відповідно, непокоїть передусім не теперішня ситуація, а майбутнє. Але найбільше непокоїть зовсім не потепління, бо якщо воно повільне та м’яке, то не становить якоїсь загрози. На жаль, ми маємо справу зі зміною всієї кліматичної системи. Головне лихо – збільшення частоти та потужності небезпечних кліматичних явищ, що підтверджується прямими спостереженнями останніх десятиріч [1-3]. І цього цілком достатньо для запровадження

заходів з енергоефективності та енергозбереження, розвитку відновлюваних джерел енергії, модернізації транспорту, що наразі є вкрай необхідним й без «зміни клімату».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зміни, що відбуваються в сучасному світі, зумовлюють необхідність критичного переосмислення не тільки багатьох існуючих теорій та історичних поглядів, але і пошуку своєрідних концептуальних підходів розробки нової парадигми суспільного розвитку. Глобальне потепління і зміна клімату вже не розглядаються, як суто екологічна проблема, а більше – як економічна і соціальна. І якщо людство не буде вживати заходів зі зниження викидів парникових газів вже сьогодні – згодом втрачатиме 5-20 % валового внутрішнього продукту (ВВП) щорічно внаслідок втрат у сільському господарстві, збитків від ще більшої кількості потужніших стихійних лих, нестачі питної води і водночас підвищення рівня світового океану тощо.

В історії людської культури багато сказано про гармонію в природі. Творець вчення про біосферу В. І. Вернадський [4] вважав, що у біосфері все враховується й все пристосовується за тим же підпорядкуванням мірі та гармонії, яку ми бачимо у струнких рухах небесних світил і починаємо бачити в системах атомів речовини й атомів енергії. За теорією В. І. Вернадського біосфера – це глобальна єдина система Землі, де існує або коли-небудь існувало життя і весь основний хід геохімічних та енергетичних перетворень визначається життям.

Людина небувало прискорила колообіг деяких речовин – родовища корисних копалин, які природа накопичувала мільйони років, швидко вичерпуються. Людина швидкими темпами використовує сонячну енергію «минулих біосфер», накопичену у традиційних паливах: вугіллі, нафті, природному газі тощо, вона вивільняє енергію, що міститься в урані. Все це збільшує неврівноваженість біосфери. В. І. Вернадський [4] підрахував, що в античні часи люди використовували лише 18 хімічних елементів, у

XVIII ст. – 29, у XIX ст. – 62, на початку XX ст. – уже 89 елементів, що є в земній корі. Окрім того, людина навчилася отримувати такі інгредієнти, яких у природі зовсім немає (наприклад, радіоактивні плутоній, технецій тощо).

Метою статті є вирішення проблеми раціонального використання в Україні наявних енергетичних ресурсів, зокрема природного газу, підвищення рівня енергетичної ефективності та екологічної безпеки, що неможливо без реформування податкового законодавства.

Виклад основного матеріалу. Рамкова конвенція зі зміни клімату була прийнята ще у 1994 р. Кіотський протокол є міжнародною угодою до Рамкової конвенції ООН і встановлює обов’язки на зниження викидів парникових газів для розвинених країн та країн з перехідною економікою [5]. Він набув чинності у 2004 р. і його основною метою є саме стабілізація концентрації парникових газів на такому рівні, який би попередив небезпечний вплив діяльності людини на кліматичну систему. Протягом 2008-2012 рр. усі країни повинні були б знизити викиди парникових газів на 5 % від рівня викидів в 1990 р.

Україна підписала Рамкову Конвенцію ООН зі зміни клімату і ратифікувала Кіотський протокол, так як входила до двадцятки найбільших забруднювачів планети викидами CO₂ (станом на початок 1990 р.), і тому також несе відповідальність за наслідки глобальної зміни клімату.

Механізми реалізації Кіотського протоколу достатньо гнучкі:

1) безпосередньо вуглецевий податок: прямий податок на вміст вуглецю у викопному паливі (встановлює чітку ціну на вуглець, заохочуючи зменшувати викиди в атмосферу);

2) так звані «механізми чистого розвитку» – проекти «спільного впровадження» виконуються в країнах, що розвиваються та/або в інших країнах, які також взяли зобов’язання щодо зменшення викидів

парникових газів (проекти є економічно вигідними обом партнерам: підприємства/країни, які приймають проекти, отримують часткове фінансування за рахунок продажу знижень викидів, а країни/підприємства, які купують, мають економічну вигоду, бо на досягнення ще більшої енергоефективності на їх підприємствах потрібно докласти більших фінансових витрат);

3) міжнародна торгівля квотами (якщо країна перевиконала свої зобов'язання за Кіотським протоколом і досягла більшого, чим 5 %, зниження викидів, то вона може продати різницю іншій країні).

Останнім механізмом і скористалась Україна. Правда, отримала квоти не за рахунок цілеспрямованої політики уряду, а внаслідок спаду та подальшої реструктуризації економіки після набуття незалежності у 1991 р. З 2009 по 2012 р. держава змогла продати квот на викиди парникових газів на 470 млн. євро. Найбільшим покупцем українських квот стала Японія. З цих коштів було заплановано витратити 380 млн. євро на скорочення викидів парникових газів і, відповідно, отримати 120 тис. т CO₂ скорочень. Це становило частку близько 0,03% від загального обсягу викидів парникових газів в Україні. Для порівняння, в Чехії на проекти енергоефективності в житловому секторі державою було виділено близько 1 млрд. євро, що дозволило отримати 1 млн. т скорочення викидів CO₂. Більш детальний огляд щодо використання коштів, отриманих у рамках міжнародної торгівлі квотами протягом першого періоду дії Кіотського протоколу в Україні, вказано у [6].

Проекти «спільного впровадження» також активно реалізовувалися в державі у цей час. Всього успішних проектів було 276, випущено більше 431 млн. т CO₂-екв. одиниць скорочення викидів та залучено інвестицій на 920 млн. євро (для порівняння у 2011 р. загальні викиди CO₂ в Україні становили 401 млн. т). Серед проектів були такі: утилізація шахтного метану, комбіноване виробництво тепла та електроенергії,

енергозбереження, збір та утилізація метану з полігонів твердих побутових відходів, відновлення систем теплопостачання тощо.

Щодо регулювання цін на забруднення довкілля викидами парникових газів, то слід вказати, що податкові зобов’язання, наприклад, на викиди вуглекислого газу в атмосферу залишались чи не найменшими у світі – лише 0,33 грн./т.

Киотський протокол у ті часи був єдиною міжнародною угодою, що змушувала країни вкладати кошти в політику та заходи зі зниження викидів парникових газів. За допомогою гнучких механізмів (чистий розвиток та спільне впровадження) було зареєстровано проектів з обсягом знижень викидів парникових газів більше, ніж на 1 млрд. т CO₂.

З часом Киотський протокол перетворився на звичайний механізм для отримання прибутків від торгівлі квотами – такий собі бізнес на екології. При підготовці у 1997 р. основних положень Киотського протоколу першочерговим було завдання просто розпочати щось робити. І поставлена мета щодо 5 %-го зниження викидів парникових газів розвиненими країнами в цілому виконана, але домовитись про більшу частку тоді було нереальним, так як рівень знань та усвідомлення проблеми «теплого» забруднення довкілля були зовсім інакшими. Але протокол зробив набагато більше – він підняв кліматичний рух на новий рівень. Мільярди доларів було виділено на кліматичну науку та освіту. Наразі у світі проводиться велика кількість заходів, зокрема, й з ринкового врегулювання викидів – торгівлі.

У 2012 р. розпочалось обговорення нової кліматичної угоди, яка діятиме по закінченню Киотського протоколу, тобто після 2020 р. Вона спрямована на досягнення глобальної мети – двократного зниження викидів до 2050 р. Світові лідери мають єдину думку, що клімат змінюється завдяки людині й слід знизити викиди таким чином, аби глобальна температура не піднялася більш, ніж на 2 °C, а ще краще, більш

радикальніше – не 2, а на 1,5 °С. Це й стало основним завданням Паризької кліматичної угоди, прийнятої консенсусом 12 грудня 2015 р. Окрім цього, необхідно адаптуватися до зміни клімату, підвищуючи стійкість; і привести фінансові потоки у відповідність до «траєкторії низьких викидів парникових газів і стійкого до зміни клімату розвитку». На відміну від Кіотського протоколу Паризька хартія передбачає, що зобов’язання зі скорочення шкідливих викидів в атмосферу беруть на себе усі без винятку держави, незалежно від рівня їх економічного розвитку. Україна підписала Угоду 22 квітня 2016 р., а Верховна Рада ратифікувала її 14 липня 2016 р. [7].

Чинності Угода набула 4 листопада 2016 р. після її ратифікації 55 сторонами Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, на частку яких припадало на той час не менше 55 % обсягів глобальної емісії парникових газів. Країни-підписанти зобов’язались знижувати викиди парникових газів по відношенню до показника за 1990 р. шляхом запровадження так званих Національно визначених внесків (НВВ). НВВ приймає кожна країна добровільно на термін 5 років, після чого відбувається їх перегляд та прийняття нових зобов’язань.

У 2019 р.в Європарламенті був представлений Європейський Зелений Курс (ЄЗК), який затвердив рух до кліматично нейтрального європейського континенту у 2050 р.[8, 9]. Основною його метою є перетворення Європи до 2050 р. на перший кліматично-нейтральний континент, тобто місце, де усі викиди парникових газів, спричинені людською діяльністю, поглинатимуться екосистемами та технологіями уловлювання і зберігання вуглецю.

Відповідно до Другого національно-визначеного внеску (НВВ2), Україна націлена знизити викиди CO₂ на 35% до 2030 р. від рівня 1990 р.[10]. Це не досить амбітна ціль і вона ставить під сумнів можливість досягнення кліматичної нейтральності до 2060 р. Початковий НВВ

передбачав скорочення Україною викидів CO₂ на 40 % до 2030 р. без урахування агросектору та лісового господарства.

Щорічна конференція Організації Об’єднаних Націй (ООН) з питань зміни клімату, відома як «Конференція Сторін» або «COP», збирає світових лідерів, делегатів країн, громадськості та медіа для досягнення консенсусу щодо вирішення проблеми зміни клімату [11]. Починаючи з COP21 у 2015 р., основна увага COP зосереджена на виконанні положень Паризької угоди.

Враховуючи, що викиди від спалювання вугілля, нафти і газу є основною причиною кліматичної кризи, вражає той факт, що вперше лише на COP26 текст заключного рішення (cover decision) містив згадку про викопне паливо, а сторони домовилися прискорити «зусилля, спрямовані на поступове скорочення некомпенсованого використання вугільної енергетики та поступову відмову від неефективних субсидій на викопне паливо».

Поступова відмова від викопного палива обговорюється як частина ширшого енергетичного пакету, який також включає цілі щодо розширення використання відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності. Досягнення домовленості щодо цілі з відновлюваної енергетики стало важливим кроком вперед на Саміті лідерів G20 у вересні 2023 р., де члени G20 домовилися «продовжувати і заохочувати зусилля, спрямовані на потроєння потужностей відновлюваної енергетики в усьому світі».

Невідривно від питання втрат та збитків, а також фінансової допомоги, на щорічних конференціях з питань зміни клімату обговорюються проблеми щодо адаптації до таких змін. Для переважної більшості країн Глобального Півдня вразливість до кліматичної кризи – це вже реальність.

Постійний комітет з фінансів (ПКФ) наразі готує звіт про зобов’язання розвинених країн подвоїти фінансування адаптації з рівня 2019 р. до 2025 р., як було погоджено на COP26. Фінансування адаптації значно відстає від необхідних обсягів і є мізерним порівняно з майбутніми потребами. Наприклад, у 2022 р. Програма ООН з навколишнього середовища оцінила щорічні адаптаційні потреби країн, що розвиваються, у 160-340 млрд. \$US до 2030 року і 315-565 млрд. \$US – до 2050 р. Для порівняння: Міжнародний валютний фонд оцінює субсидії на викопне паливо у світі в розмірі 7 трлн. \$US у 2022 р.

Повномасштабна війна росії проти України теж має вплив на клімат, але ці викиди зазвичай залишаються поза рамками національних звітів країн. За 12 місяців викиди парникових газів, пов’язані з війною, оцінюються у 120 млн. т CO₂ еквіваленту. Це приблизно відповідає загальному річному обсягу викидів у такій країні, як, наприклад, Бельгія. Країна-агресор повинна понести відповідальність за ці викиди, а також за майбутні викиди, які пов’язані з відновленням об’єктів на території України, які були пошкоджені військовими діями – приблизно 50 млн. т CO₂ еквіваленту. Загалом викиди від воєнних дій, включаючи воєнні конфлікти, можуть становити значну частку глобальних викидів парникових газів, досягаючи близько 5,5 %.

У 2021 р. більш ніж 100 країн, включно з Україною, долучилися до ініціативи Global Methane Pledge, яка передбачає скорочення викидів метану (як одного з групи парникових газів) на 30 % до 2030 р. від рівня 2020 р. Для України скорочення викидів метану можливе через впровадження кліматичних заходів у нафтогазовому та вугільному секторах, сільському господарстві, а також налагодження системи поводження з відходами.

У червні 2023 р. Міністерство енергетики України підтвердило наміри закрити всі державні вугільні електростанції до 2035 р. Вперше про

такі наміри Україна оголосила наприкінці 2021 р. на COP26 у Великобританії. Розроблений план дій передбачає поетапне закриття вугільних підприємств, розробку освітніх програм й навчання з можливостями працевлаштування, соціальні гарантії для працівників вугільної галузі, а також диверсифікацію економіки шахтарських громад.

В останні роки ціноутворення на викиди вуглецю стало ключовим політичним інструментом у боротьбі зі зміною клімату для урядів багатьох країн. Нещодавно опублікований звіт Світового банку «Стані тенденції ціноутворення на викиди вуглецю у 2024 р.» [12] містить вичерпний огляд поточного стану та тенденцій щодо інструментів ціноутворення на викиди вуглецю в усьому світі, які можна розділити на основних два типи:

- вуглецевий податок: прямий податок на вміст вуглецю у викопному паливі. Він встановлює чітку ціну на вуглець, заохочуючи зменшувати викиди;

- системи торгівлі викидами (СТВ): також відомі як системи обмеження та торгівлі, де встановлюються обмеження (ліміт) на викиди, і дозволяється суб'єктам господарювання купувати та продавати дозволи на викиди, створюючи ринкову ціну на викиди парникових газів.

Країни із середнім рівнем доходу та субнаціональні уряди все частіше розглядають та впроваджують податки на викиди вуглецю та СТВ. Зараз діє дещо більше вуглецевих податків, ніж СТВ (39 податків проти 36 СТВ). Станом на 1 квітня 2024 р. вони разом охоплювали майже 13 Гт CO₂ еквівалент, що становило приблизно 24 % світових викидів парникових газів. За останні 12 місяців було досягнуто прогресу в галузевих багатосторонніх ініціативах щодо авіаційних і морських викидів, а також запрацював механізм регулювання викидів вуглецю на кордоні (СВАМ). Незважаючи на цей прогрес, рівень глобальних викидів, які покриваються тарифами на вуглець, навряд чи досягне 30 % у короткостроковій перспективі.

Відповідно, наявні ціни на викиди вуглецю в атмосферу залишаються невідповідними амбітним кліматичним цілям, встановленим Паризькою угодою. Щоб досягти суттєвих змін, необхідно покращити як покриття вуглецевих викидів, так і підвищити рівень їх ціни. Оціночні значення ціни вуглецевих викидів для досягнення цілей щодо обмеження підвищення глобальної температури до 1,5 °C становлять 226-385 \$US/т CO₂, а обмеження до 2 °C – 63-127 \$US/т CO₂. У 2024 р. лише сім країн, на частку яких припадає менше 1 % світових викидів парникових газів, досягли ціни на рівні або вище мінімального значення з поправкою на інфляцію, яка становить в 63 \$US/т CO₂. Нідерланди одна із таких країн, в якій ціноутворення на викиди діоксиду вуглецю в атмосферне повітря дещо перевищує зазначену вище мінімальну величину. У Швеції, в якій основний вид генерації електроенергії – атомна промисловість, аналогічний показник становить 127, а у Норвегії – потужній нафтогазовидобувній державі – знаходиться в межах 90, а у Німеччині – наближається до 50 \$US/т CO₂. Загалом в країнах Євросоюзу наразі середня плата за вуглецеві викиди у довкілля дещо перевищує 48 \$US/т. В Україні, для порівняння [13], на 2025 р. податкові зобов'язання за викиди діоксиду вуглецю в атмосферу складають 0,77 \$US (30 грн.)/т CO₂, що є однією із найнижчих ціну світі.

Уряди, особливо в країнах із середнім рівнем доходу, дедалі частіше включають системи вуглецевого кредитування в свою політику з метою підтримки як дотримання законодавства, так і добровільних ринків. Попит на вуглецеві кредити продовжує здебільшого обумовлюватися добровільними закупівлями, хоча з'являється попит на дотримання нормативних вимог. Зараз у світі існує 35 державних механізмів вуглецевого кредитування і з'являються нові пропозиції та попит на таке кредитування.

Світовий банк прагне підтримувати уряди та приватний сектор у їхніх зусиллях щодо скорочення викидів за допомогою ціноутворення на вуглець та створення вуглецевих ринків. У міру того, як змінюється роль ціноутворення на викиди вуглецю у вирішенні проблеми зміни клімату, зростає й потенційна складність розробки політики як з боку внутрішнього, так і глобального контексту. Це підвищує потребу у співпраці, прозорості та наданні точної своєчасної інформації та аналізу.

Згідно з положеннями Енергетичної стратегії [14] природний газ є і залишатиметься надалі головним енергоносієм/паливом в Україні. Його частка складає майже третину від усього первинного енергоспоживання. Водночас це найбільш екологічне паливо у порівнянні з іншими традиційними, у т.ч. і альтернативними [15]. В державі наявні власні ресурси природного газу (сьогодні за їх рахунок задовольняється майже вся потреба економіки) та розвинуті газотранспортна і газорозподільні мережі населених пунктів сприяють пріоритетному використанню блакитного палива, яке в перспективі може бути гарантовано замінене (повністю або частково) біогазами.

Таблиця 1

Викиди в атмосферу продуктів спалювання природного газу[13;15; 16]

Паливо	Інгредієнт	Показник емісії, г/ГДж	Викид		Податкові зобов'язання		
			т	%	грн./т	грн.	%
Газ природний, 1000 м ³	Оксиди азоту	48,85	$1,73 \cdot 10^{-3}$	0,09	2574,43	4,46	7,03
	Оксид вуглецю	17,0	$0,6 \cdot 10^{-3}$	0,03	96,99	0,06	0,1
	Діоксид вуглецю	55442	1,936	99,88	30,00	58,89	92,84
	Метан	1,0	$3,54 \cdot 10^{-5}$	0,002	145,5	0,005	0,01
	Діазоту оксид	0,1	$3,54 \cdot 10^{-6}$	0,0002	4216,92	0,015	0,02
	Разом		1,9384	100,0	Разом	63,43	100,0

Вартість природного газу на єврохабі TTF (Нідерланди) (Day-Ahead) з транспортуванням до кордону України (точки входу) і замовленням потужності в газотранспортній системі України 31 січня 2025 р. дорівнювала 52,00 євро/МВт-год. (512 євро/1000 м³). В Україні (за даними

Української енергетичної біржі [17]) котирувальна ціна на природний газ на умовах поставки «комерційний вузол обліку природного газу (ВОГ)» 31 січня 2025 р. становила 18028 грн./1000 м³ (без ПДВ) на умовах «після сплати» або 41,86 євро/МВт.

Таблиця 2

Податкові зобов'язання за викиди діоксида вуглецю в атмосферу при згорянні 1000 м³ природного газу у вартості палива [12; 13; 17]

Країна	Вартість палива, євро			Податок за викиди CO ₂			Податкова складова у вартості палива, %	
	МВт	1000 м ³	%	\$US/т	\$US	%		
Нідерланди, TTF	52,00	511,42	100,0	63,00	121,97	100,0	23,84	100,00
Україна, УЕБ	41,86	411,69	80,5	0,77	1,491	1,2	0,36	1,59

Примітки: 1. Співвідношення валют: 1 євро = 1,049 \$US.

2. 1000 м³ = 9,835 МВт.

Аналіз представлених у табл. 2 результатів розрахунків показує, що при практично однаковій і ринковій ціні палива в обох державах в Україні податкові зобов'язання за викиди в атмосферу продуктів згоряння майже у 80 разів менше у порівнянні з аналогічними показниками у Нідерландах. Подібне співвідношення зберігається і при визначенні частки податкової складової за забруднення довкілля – майже у 60 разів менша.

Для запобігання подальшого «теплого забруднення» встановлені оціночні показники плати за викиди в атмосферу продуктів згоряння можуть перевищувати і безпосередньо вартість самого палива (див. табл.3). Правда, слід відзначити, що вартість палива навряд чи буде зафіксована на поточному рівні і залишатиметься сталою протягом тривалого періоду. Окрім того, це стимул для розвитку відновлюваних джерел енергії.

Таблиця 3

Частка податкових зобов'язань за викиди CO₂ у вартості природного газу при виконанні цілей Паризької кліматичної угоди

Країна	Вартість палива,	Податок за викиди CO ₂	Податкова складова
--------	------------------	-----------------------------------	--------------------

	євро/1000 м ³	\$US/т	\$US	у вартості палива, %
Обмеження підвищення глобальної температури на 2 °C				
Нідерланди, TTF	511,42	63-127	121,97-245,88	23,84-48,06
Обмеження підвищення глобальної температури на 1,5 °C				
Нідерланди, TTF	511,42	226-385	437,54-745,36	85,55-145,74

Висновки та перспективи подальших досліджень. Наразі Україна реалізує свій стратегічний курс – набуття повноправного членства у Європейському Союзі, що окрім іншого передбачає декарбонізацію економіки (підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваних джерел енергії й циркулярної економіки та синхронізацію із ініціативою «Європейський Зелений Курс»). Водночас критичною перепорою для розвитку економіки держави є зростання податкового навантаження. Проте, на наш погляд, чинна податкова система України є надто дискреційною і зумовлює тінізацію та офшоризацію економіки.

Розробка заходів щодо податкових пільг для компаній, які запроваджують високотехнологічні рішення, що допомагають робити виробництво більш екологічним, дозволить компенсувати неминуче зростання податкових зобов'язань за забруднення довкілля з доведенням їх хоча б до середньоєвропейського рівня. Отримані таким чином кошти сприятимуть реалізації принципів «сталого розвитку» та поступового переходу до «зеленої економіки».

Література

1. Ще раз про глобальне потепління. 15 країн, що викидають в атмосферу найбільшу кількість метану, не борються з цим. URL: <https://techno.nv.ua/ukr/popscience/15-krajin-shcho-vikidayut-v-atmosferu-naybilshu-kilkist-metanu-ne-boryutsya-z-cim-50448453.html> (дата звернення: 20.03.2025).

2. Температура повітря в Україні зростає вдвічі швидше за середньоєвропейську: як попередити посухи. URL:

<https://rubryka.com/2024/08/20/temperatura-povitrya-v-ukrayini-zrostaye-vdvichi-shvydshe-za-serednoyeuropejsku-yak-poperedyty-posuhy/> (дата звернення: 20.03.2025).

3. Світовий рекорд стрибка температури зафіксували в Антарктиді. URL: <https://rubryka.com/2024/04/08/svitovyj-rekord-strybka-temperatury-zafiksuvaly-v-antarktydi/> (дата звернення: 20.03.2025).

4. Володимир Іванович Вернадський і Україна. Т. 1, кн. 1: Володимир Іванович Вернадський. Науково-організаційна діяльність (1918–1921) / НАН України, Коміс. НАН України з наук. спадщини акад. В.І. Вернадського, Нац. б-ка України імені В.І. Вернадського, Ін-т історії України; ред. кол. : А.Г. Загородній, О.С. Онищенко (голова), В.А. Смолій [та ін.]; уклад.: О.С. Онищенко, Л.А. Дубровіна, С.М. Кіржаєв [та ін.]. К., 2011. 699 с.

5. Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату: ратифіковано Законом України №1430-IV(1430-15) від 04.02.2004. Документ 995_801, чинний, поточна редакція. Редакція від 17.11.2006, підстава – 995_h96. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_801#Text (дата звернення: 20.03.2025).

6. Огляд використання коштів, отриманих у рамках міжнародної торгівлі квотами в Україні. URL: https://ucn.org.ua/wp-content/uploads/2013/02/analysis-of-GIS-in-Ukraine_2012_ukr.pdf (дата звернення: 20.03.2025).

7. Паризька угода. Документ 995_161, чинний, поточна редакція. Редакція від 14.07.2016, підстава – 1469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text (дата звернення: 20.03.2025).

8. Європейський Зелений Курс. URL: <https://ecoaction.org.ua/ievropejskyj-zelenyj-kurs.html> (дата звернення: 20.03.2025).

9. The European Green Deal. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640> (дата звернення: 20.03.2025).

10. Паризька кліматична угода для України. URL: <https://globalcompact.org.ua/news/parizka-klimatichna-ugoda-dlja-ukraini/> (дата звернення: 20.03.2025).

11. Кліматична конференція COP28 в Дубаї та роль України в ній. URL: <https://ua.boell.org/uk/2023/11/23/klimatychna-konferentsiya-cop28-v-dubayi-ta-rol-ukrayiny-v-niy> (дата звернення: 20.03.2025).

12. Огляд ціноутворення на викиди вуглецю. URL: <https://saf.org.ua/news/1974/> (дата звернення: 20.03.2025).

13. Податковий кодекс України: Закон України. Документ 2755-VI, чинний, поточна редакція. Редакція від 01.04.2025, підстава – 4014-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 20.03.2025).

14. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р. URL: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085 (дата звернення: 20.03.2025).

15. Предун К.М. Застосування методології екологічної діагностики в проблематиці безпеки складних природно-технічних систем. *Інфраструктуринку*. 2020. Вип. 42.С. 253-258. URL: www.market-infr.od/uk/42-2020 (дата звернення: 20.03.2025). DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastuct42-43>.

16. ГКД 34.02.305-2002. Викиди забруднювальних речовин у атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення. Київ: Видавництво «КВІЦ», 2002.

17. Ціна газу: Україна та Європа. Огляд ринку.
URL:<https://ueex.com.ua.pdf> (дата звернення: 20.03.2025).