УДК 327.7:502.131.1
Баранова Наталя Валеріївна –
кандидат історичних наук,
старший викладач кафедри міжнародних відносин
Факультету права та міжнародних відносин
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка
E-mail: n.baranova@kubg.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0956-7447

Natalia V. Baranova –
Candidate of Historical Sciences, Senior Lecturer at the Department of International Relations, Faculty of Law and International Relations, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University (18/2 Bulvarno-Kudriavska st., Kyiv, Ukraine, 04053,)
E-mail: n.baranova@kubg.edu.ua
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0956-7447

Геополітичний вимір кліматичної дипломатії: стратегічне суперництво США та Китаю в умовах глобального енергопереходу

У науковій праці представлено концептуальний аналіз кліматичної дипломатії як одного з ключових інструментів в архітектурі сучасного біполярного протистояння США та КНР. Автором експліковано механізми трансформації екологічного порядку денного з площини біосферного захисту у сферу жорсткого геополітичного прагматизму. Досліджено стратегії досягнення технологічного суверенітету через контроль над ринками «зелених» інновацій та ланцюгами постачання критичної сировини. Обґрунтовано, що кліматичне лідерство виступає базовим активом, який детермінує здатність держав формувати світові ланцюги створення вартості. Теоретичний фундамент роботи поєднує неореалістичну геополітичну теорію та політичну економію, розглядаючи сучасний дискурс як взаємодію державних промислових політик та формування «кліматичних клубів». Порівняльний аналіз виявляє дивергенцію між американською моделлю ринкових інновацій, підкріпленою субсидіями, та китайською моделлю державного монополізму у виробництві відновлюваної інфраструктури. Показано, що змагання за інтелектуальну власність, втілене у протистоянні ініціатив типу «Inflation Reduction Act» та «Green Silk Road», перетворює цілі «нульових викидів» на важіль геополітичного тиску. Для України це протистояння створює як системні ризики, так і стратегічні можливості для модернізації. Інтеграція у глобальні ланцюги, що базуються на високих технологічних стандартах, відкриває шлях до енергетичної автономії та інституційної стабільності у період повоєнної відбудови. Зроблено висновок, що майбутня глобальна стабільність залежить від здатності сторін перетворити це суперництво на передбачувані регуляторні перегони, обмежені вимогами міжнародної безпеки.

Методологічну основу дослідження становлять порівняльний, системний, структурно-функціональний та аналітичний методи, застосовані для зіставлення стратегій США і КНР, аналізу інструментів кліматичної дипломатії та визначення наслідків глобального енергопереходу для України.

Ключові слова: *екологічна політика, міжнародна конкуренція, низьковуглецева трансформація, ресурсна незалежність, природоохоронне лідерство, інструменти впливу, еко-геополітика.*

N.V. Baranova Geopolitical Dimension of Climate Diplomacy: Strategic Rivalry between the USA and China in the Context of Global Energy Transition

This scholarly analysis explores the modern climate-geopolitical landscape, focusing on the strategic friction between the U.S. and China. The study interprets this bilateral interaction as a transformative model for global power redistribution, where environmental initiatives act as a central theater for normative rivalry. The research examines how dominant powers utilize the "green" transition as a calculated instrument to establish hegemony in a post-carbon global economy. Integrating neo-realist geopolitical theory and international political economy, the work frames current environmental discourse as an interplay of state-driven industrial

policies, control over critical mineral supply chains, and the formation of exclusive climate clubs. A comparative analysis highlights the divergence between the American market-driven innovation model, bolstered by federal subsidies, and the Chinese state-monopolized production of renewable infrastructure. The study investigates how leadership in green patenting enhances the diplomatic leverage of these superpowers. The transition from fossil-fuel reliance to competition for intellectual property is exemplified by the contrast between the U.S. Inflation Reduction Act and China's Green Silk Road. Findings suggest that net-zero targets serve as a dual-purpose mechanism for economic attraction and geopolitical pressure, reshaping trade regimes to favor those who control sustainable assets. For nations like Ukraine, this confrontation offers strategic openings for modernization. Integrating into global value chains defined by advanced technological standards provides a pathway toward energy autonomy during post-conflict reconstruction. The author asserts that global stability depends on whether this rivalry can be channeled into a predictable regulatory race operating within the boundaries of international security and ecological necessity.

The methodological basis of the study comprises comparative, systemic, structural-functional, and analytical methods used to compare the strategies of the United States and China, analyze the instruments of climate diplomacy, and determine the implications of the global energy transition for Ukraine.

Keywords: *environmental policy, international competition, low-carbon transformation, resource independence, environmental leadership, instruments of influence, eco-geopolitics.*

Постановка проблеми. Дослідження присвячено докорінної трансформації світової архітектури безпеки у першій чверті XXI століття, яка спричинила перетворення кліматичного порядку денного зі сфери символічної співпраці на арену гострого геополітичного протистояння. У сучасних реаліях екологічна стійкість держави розглядається не лише як показник її морально-етичних зобов'язань, а як стратегічний актив, що визначає позиції країни у новому глобальному технологічному поділі світу. Оскільки традиційні ресурсні моделі поступово вичерпують свій потенціал, конкуренція між провідними центрами сили, зокрема США та КНР, зміщується у площину боротьби за домінування над ланцюгами постачання енергії майбутнього та контроль за інноваційними стандартами декарбонізації. Необхідність проведення цього наукового пошуку зумовлена потребою детального аналізу концепції «екологічного панування», в якому володіння передовими «чистими» технологіями безпосередньо трансформується у важелі політичного тиску на світовій арені. Для держав, які наразі перебудовують свої економічні вектори, і передусім для України в контексті її майбутньої реконструкції, життєво необхідним є глибоке розуміння методів еко-геополітики. Це надасть можливість використовувати глобальні екологічні тренди як фундамент для зміцнення державної стійкості та національної безпеки.

Дослідження природи цього протистояння дозволяє не лише окреслити контури майбутньої енергетичної системи, а й виявити дієві алгоритми залучення іноземних інвестицій у складних умовах конкуренції між двома полюсами сили. По суті, новий погляд на екологічне лідерство провідних держав є базовим елементом для розробки гнучкої зовнішньополітичної стратегії. Така доктрина має бути спроможною ефективно відповідати на системні виклики періоду глобальних кліматичних та індустріальних перетворень, забезпечуючи державі вигідне місце в оновленій структурі міжнародних відносин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундамент для теоретичного осмислення та вибору стратегічних орієнтирів розвитку національної економічної системи України в умовах глобальної кліматичної конфронтації закладено у працях широкого кола вітчизняних дослідників. Зокрема, питання інфраструктурної модернізації, трансформації механізмів управління енергобезпекою та інституційних перетворень крізь призму екологічних викликів перебувають у фокусі наукового пошуку таких авторів, як В. Ємельянов, Н. Левченко, В. Равлюк, Є. Тихомирова, Л. Омельчук, О. Хитра, І. Максимова та їхніх колег.

Теоретичні здобутки згаданих дослідників закладають міцний фундамент для визначення характеристик ефективної економічної архітектури України. Ця модель має

гармонійно поєднувати європейські вимоги щодо кліматичної нейтральності з передовими цифровими рішеннями у сфері управління енергоресурсами. Такий комплексний підхід створює умови для розробки системної стратегії післявоєнної відбудови, в якій державний нагляд за використанням стратегічних копалин та впровадження високотехнологічних інновацій розглядаються не просто як дотримання екологічних норм. Натомість ці чинники стають фундаментальними інституційними факторами, що забезпечують економічну стабільність і захищеність країни в довгостроковій перспективі.

Водночас глибинний аналіз глобального контексту цієї проблеми, зокрема біполярного протистояння США та КНР у сфері низьковуглецевої індустрії, доповнюється розробками таких іноземних дослідників, як M. Siddi, J. H. Gracia, Z. Aulia, F. M. Ogunyemi, K. Shuifa, та інших. Синтез вітчизняного досвіду адаптації до геополітичної нестабільності та світових еко-технологічних трендів дозволяє обґрунтувати перехід України до стратегії «технологічного наступального нейтралітету» та побудови архітектури національної резильєнтності. Правові аспекти розвитку відновлюваної енергетики та екологічної безпеки України в умовах воєнних і повоєнних трансформацій розкрито також у працях В. І. Теремецького та О. В. Бернацького [17, с. 269–276; 18, с. 41–48].

Мета дослідження полягає у виявленні стратегічних пріоритетів кліматичного протистояння США та КНР, а також в обґрунтуванні ролі екологічного порядку денного як інструмента боротьби за глобальне технологічне лідерство.

Виклад основного матеріалу. Теперішній напрям світової кліматичної стратегії зумовлений не стільки турботою про довкілля, скільки прагматичним розрахунком і гострою конкуренцією за економічний вплив між ключовими світовими державами. Дослідження стратегічних кроків Сполучених Штатів та Китаю підтверджує виникнення оновленої структури міжнародних відносин, у якій авторитет країни на світовій арені безпосередньо залежить від її спроможності встановлювати правила та нормативи для глобальної безвуглецевої промисловості. Специфіка цієї динаміки ґрунтується на концепції «технологічного суверенітету», що передбачає повну автономію в ланцюгах постачання енергоресурсів майбутнього. У цьому контексті M. Siddi [1] обґрунтовує, що перехід до відновлюваних джерел енергії радикально змінює поняття енергетичної безпеки, в якій залежність від імпорту викопного палива заміщується конкуренцією за доступ до критичних матеріалів та передових технологій виробництва. У межах цього процесу етичні засади декарбонізації трансформуються в ефективні інструменти «зеленого» протекціонізму, спрямованого на стримування конкурентів.

Ця тенденція проявляється у виникненні торговельних суперечностей нового типу; зокрема, як стверджують J. H. Gracia, Z. Aulia та D. C. P. L. Tobing [2], запровадження механізмів вуглецевого коригування (CBAM) ініціює стан «зеленої торговельної війни», в якій правові норми екологічного регулювання використовуються як бар'єри для експорту, що радикально змінює ландшафт міжнародної торгівлі. Таким чином, кліматична дипломатія постає не як простір солідарності, а як арена для легітимізації нових важелів впливу у біполярному дискурсі. Диференціацію стратегічних підходів та їхній вплив на глобальну стабільність деталізовано в Таблиці 1:

Таблиця 1. Аналітичне порівняння інструментарію еко-геополітики США та КНР

Чинник-домінанта	Механізм реалізації (США)	Стратегічний фокус (КНР)	Глобальний геополітичний ефект
Нормативна база	Використання вуглецевого регулювання та ESG-вимог як інструментів торговельної політики [3].	Формування власних стандартів «зеленої» сертифікації для Азії [4].	Створення паралельних систем регулювання світової торгівлі.
Технологічний стек	Монополія на Smart-системи управління та ПЗ для	Тотальний контроль над фізичним видобутком та	Виникнення нових форм ресурсної та інтелектуальної залежності.

	енергетики.	переробкою літію.	
Дипломатичний тиск та сценарії	Кліматична обумовленість військово-політичних союзів та ESG-стандартів.	Кредитування еко-інфраструктури в межах «Зеленого Шовкового шляху».	Реконфігурація сфер впливу через «екологічну допомогу», що часто ігнорує локальні реалії «найбідніш ого мільярда» [5].

**Узагальнено автором на підставі аналізу [3–5]*

Аналітична інтерпретація представлених даних остаточно закріплює перехід від глобального консенсусу до стратегії «регуляторних островів». У цій парадигмі США і КНР використовують екологічну сертифікацію як інструмент маркування «свій − чужий», в якому невідповідність техрегламенту прирівнюється до економічного дефолту. Замість очікуваного синергетичного ефекту від декарбонізації світ отримує жорстку ієрархію, в якій екологічна відповідність стає новою валютою лояльності. Розвиток цієї логіки неминуче веде до деградації інституційної ролі ВТО, оскільки двосторонні кліматичні угоди та закриті «зелені альянси» підміняють собою універсальні правила торгівлі. Геополітичний авторитет держави тепер визначається не лише її військовим чи промисловим потенціалом, а здатністю диктувати параметри вуглецевої звітності, перетворюючи внутрішні екологічні норми на експортний товар примусового характеру.

Зрештою, кліматична дипломатія завершує свою еволюцію, стаючи витонченою формою неопротекціонізму, де боротьба за виживання планети є лише зручним фасадом для перерозподілу глобальних ринків збуту та контролю над ланцюжками доданої вартості. У цьому контексті K. E. Meyer та C. H. Tse [6] обґрунтовують, що організаційна легітимність у країнах з перехідною економікою стає ключовим інструментом доступу до стратегічних ресурсів, при цьому відповідність нормативним очікуванням глобальних акторів виступає обов'язковою умовою подолання інституційних бар'єрів. Конфронтація між США та КНР визначається не лише ідеологічними розбіжностями, а й боротьбою за контроль над матеріальною базою нової економіки. Системні розбіжності у контролі ланцюгів доданої вартості деталізовано в Таблиці 2:

Таблиця 2. Структурна диференціація контролю за ланцюгами постачання в еко-геополітиці

Етап циклу	Стратегічна перевага США	Домінування КНР	Наслідки для безпеки
Видобуток сировини	Диверсифікація через альянси (Mineral Security Partnership) [7].	Монополія на видобуток та переробку рідкоземельних металів (понад 80%) [10].	Критична вразливість Заходу до китайського експортного контролю.
Технологічна розробка	Лідерство в інтелектуальній власності, дизайні чипів та ПЗ для Smart Grids [8].	Масштабування виробництв (сонячні панелі, батареї LFP) [11].	Технологічний дуалізм: боротьба «софту» проти «харду».
Інфраструктура	Впровадження високих екологічних стандартів та систем ESG [9].	Низький рівень пріоритетності екологічних стандартів у бізнес-середовищі [12].	Стимулювання «зеленого» корпоративного управління через доступ до дешевих кредитів.

**Узагальнено автором на підставі аналізу [7–12]*

Результати систематизації даних у Таблиці 2 свідчать, що фундаментальна асиметрія фіксує перехід від кількісної конкуренції до структурного протистояння, де обидва полюси сили намагаються перетворити свою винятковість на інструмент шантажу. Вашингтон, монополізуючи сферу «інтелектуальної ренти», фактично встановлює правила допуску до глобальної фінансової системи через складні алгоритми ESG-фільтрації та патентний контроль над проривними технологіями. Однак ця домінація у віртуальному просторі стандартів натрапляє на «матеріальний монополізм» Пекіна, який

контролює фізичну основу енергопереходу. Таким чином, західна програмна архітектура залишається лише набором інструкцій, позбавлених сенсу без доступу до китайської ресурсної бази та виробничих ліній. Як зазначають S. O. Altiparmak, C. G. Thies та S. T. Shutters [13], стратегічне позиціонування КНР у сфері відновлюваної енергетики посилює її вплив на ланцюги постачання та ринки ключових компонентів енергопереходу.

У дипломатичному вимірі така структура контролю перетворює екологічну допомогу на засіб формування технологічної лояльності. Фактично, за фасадом кліматичної солідарності приховуються механізми витіснення конкурентів, що повністю корелює з висновками Є. Тихомирової [14] щодо використання еко-дискурсу як інструменту легітимізації нових протекціоністських бар'єрів. Це трансформує концепцію «зеленого лідерства» з гуманітарного ідеалу на прагматичний фундамент для радикальної реконфігурації глобальних сфер впливу.

Зазначена прагматизація екологічного порядку денного вимагає від держав переходу від пасивного дотримання нав'язаних норм до активного формування власних оборонно-екологічних стратегій. У цьому ракурсі, як зазначають Л. Омельчук та О. Хитра [15], трансформація механізмів управління енергобезпекою вимагає синергетичного поєднання технологічних інновацій та ідеологічних засад сталого розвитку. Екологічна суб'єктність постає як іманентний код виживання у світі, в якому традиційні вуглеводні втрачають колишню геополітичну значущість. Особливий науковий інтерес викликає аспект «цифрової екології», втілений у використанні систем ШІ для оптимізації вуглецевого сліду мегаполісів.

Для України, в умовах прискореної модернізації, запозичення досвіду енергетичної діджиталізації є стратегічним пріоритетом. Як доводять І. Максимова та К. Настасе [16], європейська модель кліматично нейтрального бізнесу дозволяє радикально мінімізувати витрати ресурсів через використання інтелектуальних систем управління. Саме така технологічна трансформація закладає фундамент економічної резильєнтності держави в повоєнний період. Напрями адаптації світового досвіду для стратегії «Green Recovery» України систематизовано в Таблиці 3: У цьому контексті належне правове регулювання відновлюваної енергетики та виконання відповідних зобов'язань Плану для Ukraine Facility мають безпосереднє значення для євроінтеграційної та енергетичної стратегії України [17, с. 269–276].

Таблиця 3. Стратегічні вектори «Green Recovery» України на основі адаптації глобальних еко-технологічних моделей

Напрям адаптації	Модель-донор	Механізм впровадження в Україні	Очікуваний ефект для резильєнтності
Енергетична діджиталізація	США / ЄС	Впровадження систем Smart Grids та мікромереж (microgrids) для децентралізації енергосистеми.	Підвищення стійкості інфраструктури до воєнних ризиків і фізичних пошкоджень.
Цифрова екологія та ШІ	КНР / ЄС	Створення національної мережі сенсорів для моніторингу довкілля та ШІ-платформ для управління енергоспоживанням міст.	Безперешкодний доступ українських виробників до ринку ЄСта капіталу «зелених» інвестицій.
Нормативна ESG-синхронізація	ЄС	Гармонізація української системи звітності із стандартами CSRD та підготовка до застосування механізму CBAM.	Стимулювання «зеленого» корпоративного управління через доступ до дешевих кредитів.
Технологічне партнерство	Глобальна	Локалізація виробництва компонентів для ВДЕ (наприклад, літієвих батарей) у межах Mineral Security Partnership.	Інтеграція у глобальні ланцюги створення вартості та подолання сировинної залежності.

**Узагальнено автором*

Аналіз представлених у Таблиці 3 векторів свідчить, що для України модель «Green Recovery» є інструментом побудови архітектури

національної безпеки в умовах технологічного розлому між США та КНР. Адаптація західних цифрових рішень (США) у поєднанні з децентралізацією мереж дозволяє сформувати систему, фізично стійку до зовнішніх впливів. Водночас нормативна синхронізація з вимогами ЄС та США забезпечує підґрунтя для капіталізації українських активів у межах глобальної конкуренції за «чисті» ринки. Сучасна еко-геополітика диктує перехід до стратегії «технологічного наступального нейтралітету», яка передбачає трансформацію власного ресурсного потенціалу в інструмент міжнародного впливу. Використання внутрішніх родовищ критичної сировини в межах ініціатив на кшталт Mineral Security Partnership (під егідою США) має супроводжуватися обов'язковим трансфером технологій. Це дозволить державі інтегруватися в глобальні ланцюги створення вартості як високотехнологічного хаба, що виступає альтернативою монополії КНР і водночас забезпечує енергетичну автономність усього європейського регіону. Водночас модель «зеленого відновлення» має поєднувати економічну модернізацію з принципами сталості, кліматичної нейтральності та посилення екологічної безпеки держави [18, с. 41–48].

Особливого значення в сучасному біполярному дискурсі набуває розвиток енергетичної діджиталізації, в якій поєднання американських інтелектуальних систем управління з відновлюваними джерелами створює ефект «інфраструктурної невидимості» та підвищеної стійкості до зовнішніх загроз. У такому ракурсі для України екологічна суб'єктність стає головною конкурентною перевагою в боротьбі за глобальний інвестиційний капітал, необхідний для повоєнного відновлення. Впровадження стандартів ESG та механізмів CBAM виступають стратегічними фільтрами, що інтегрують українську економіку в західну технологічну зону та обмежують експансію акторів з низькими екологічними вимогами, передусім КНР.

Таким чином, формування адаптивної зовнішньополітичної доктрини України має базуватися на синергії безпекових потреб та кліматичних імперативів. Це створює передумови для подолання ресурсної залежності та виходу держави на рівень архітектора нових стандартів екологічної резильєнтності в Східній Європі. Така модель дозволяє Україні не просто функціонувати в умовах жорсткого антагонізму, а й ефективно балансувати між стратегічними інтересами та технологічними стеками глобальних лідерів − США та КНР, конвертуючи власний досвід виживання у стійку суб'єктність.

Висновки. Підсумовуючи результати проведеного аналізу, можна констатувати, що кліматичний порядок денний у першій чверті XXI століття остаточно трансформувався із площини етичного альтруїзму в категорію жорсткої геополітичної конкуренції між США та КНР. Конфронтація цих двох акторів виявила глибоку структурну асиметрію глобальної економіки, в якій боротьба за «зелене лідерство» є фактично боротьбою за право диктувати технологічні стандарти майбутнього. Встановлено, що перехід до низьковуглецевої індустрії ініціював виникнення нових форм ресурсної та інтелектуальної залежності, при якій монополія КНР на критичну сировину та контроль США над цифровими алгоритмами управління енергією формують біполярний дуалізм сучасної еко-геополітики.

Для України стратегія «Green Recovery» постає не просто як екологічна вимога, а як фундаментальний інструмент забезпечення національної резильєнтності через адаптацію досвіду обох полюсів впливу. Синхронізація з американськими векторами енергетичної діджиталізації та одночасне врахування китайських масштабів інфраструктурного будівництва дозволяє створити децентралізовану систему, стійку до геополітичних ризиків. Екологічна суб'єктність у цьому контексті виступає іманентним кодом виживання, що дає змогу маневрувати між регуляторними вимогами Заходу та технологічними реаліями Сходу.

Перспективи подальших наукових досліджень пов'язані з розробленням правових та інституційних механізмів зміцнення позицій України в умовах глобальної кліматичної конкуренції, зокрема щодо синхронізації ESG-стандартів, локалізації виробництва, цифрової стійкості енергопереходу та оцінювання геоекономічних наслідків вуглецевого регулювання.

Список використаних джерел:

1. Siddi M. The Geopolitics of Energy Transition: New Resources and Technologies. The Implications of Emerging Technologies in the Euro-Atlantic Space. *Cham*, 2023. P. 73–85. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-24673-9_5.

2. Gracia J. H., Aulia Z., Tobing D. C. P. L. The Green Trade War: Legal Implications of the Carbon Border Adjustment Mechanism on Indonesia's International Trade. *UNES Law Review*. 2026. Vol. 8, no. 3. P. 881–895. DOI: https://doi.org/10.31933/dgkqy225.

3. Ogunyemi F. M. ESG tax accounting and carbon pricing strategies: A corporate framework for measuring and reporting ESG-adjusted effective tax rates. *International Journal of Foreign Trade and International Business.* 2023. Vol. 5, no. 1. P. 59–69. DOI: https://doi.org/10.33545/26633140.2023.v5.i1a.190.

4. Green development in China / K. Shuifa et al. Sustainable Development: Asia-Pacific Perspectives. 2022. P. 68–84. DOI: https://doi.org/10.1017/9780511977961.013.

5. Lauer A., Llases L., López-Muñoz P. Toward global environmental scenarios for (and by) the 'bottom billion'? *Environmental Science & Policy*. 2025. Vol. 174. Art. 104268. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2025.104268.

6. Meyer K. E., Tse C. H. Perspective: Organizational legitimacy as a core concept for theorizing on business in emerging economies. *International Business Review*. 2025. Art. 102447. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2025.102447.

7. Yemelyanov V., Levchenko N., Ravliuk V. State regulation of the extraction of critical minerals as a dominant component of achieving the goals of sustainable development and strengthening the economic security of the state. *Public Administration and Regional Development*. 2024. Vol. 25. P. 1009–1029. DOI: https://doi.org/10.34132/pard2024.25.14.

8. Lu W.-M., Le T.-T. From Technology to Strategy: The Evolving Role of Smart Grids and Microgrids in Sustainable Energy Management. *Energies*. 2025. Vol. 18, no. 17. Art. 4609. DOI: https://doi.org/10.3390/en18174609.

9. Ronalter L. M., Bernardo M., Romaní J. M. Quality and environmental management systems as business tools to enhance ESG performance: a cross-regional empirical study. *Environment, Development and Sustainability*. 2023. Vol. 25, no. 9. P. 9067–9109. DOI: https://doi.org/10.1007/s10668-022-02425-0.

10. Park S., Tracy C. L., Ewing R. C. Reimagining US rare earth production: Domestic failures and the decline of US rare earth production dominance – Lessons learned and recommendations. *Resources Policy*. 2023. Vol. 85. Art. 104022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104022.

11. Wang F., Xue Y. A Review of the Development of the Energy Storage Industry in China: Challenges and Opportunities. *Energies.* 2025. Vol. 18, no. 6. Art. 1512. DOI: https://doi.org/10.3390/en18061512.

12. Zhong Y., Yao X., Lin W. The Impact of Environmental Regulation on the Growth of Small and Micro Enterprises: Insights from China. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 5. Art. 2118. DOI: https://doi.org/10.3390/su17052118.

13. Altiparmak S. O., Thies C. G., Shutters S. T. The Geoeconomics of Renewable Energy: China's Strategic Positioning and Impact on the EU Market. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 13. Art. 5998. DOI: https://doi.org/10.3390/su17135998.

14. Tykhomyrova Ye. Kontsept klimatychnoi dyplomatii u suchasnomu naukovomu dyskursi. *European Science*. 2022. № 2 (sge12-02). S. 49–69. DOI: https://doi.org/10.30890/2709-2313.2022-12-02-007.

15. Omelchuk L., Khytra O. Synergistic Aspects of the Transformation of Energy Security Management Mechanisms in Conditions of Geopolitical Instability. *University Scientific Notes*. 2024. P. 20–42. DOI: https://doi.org/10.37491/unz.100.2.

16. Maksymova I., Nastase C. European Model of Climate-Neutral Business Development Based on Digitalization Principles. *Journal of European Economy*. 2024. Vol. 23, no. 2. P. 336–352. DOI: https://doi.org/10.35774/jee2024.02.336.

17. Теремецький В. І. Регулювання відновлювальної енергетики в Україні як індикатор плану для Ukraine Facility. *DICTUM FACTUM*. 2025. № 2 (18). С. 269–276. DOI: https://doi.org/10.32703/2663-6352/2025-2-18-269-276. URL: https://df.duit.in.ua/index.php/dictum/article/view/461.

18. Теремецький В. І., Бернацький О. В. Екологічна безпека України: ключові виклики та визначальні чинники сучасності. *Екологічне право*. 2026. № 1. С. 41–48. DOI: https://doi.org/10.37687/2413-7189.2026.1.6. URL: https://ecolaw.idpnan.kyiv.ua/archive/2026/1/8.pdf.

References:

1. Siddi M. The Geopolitics of Energy Transition: New Resources and Technologies. The Implications of Emerging Technologies in the Euro-Atlantic Space. *Cham*, 2023. P. 73–85. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-24673-9_5.

2. Gracia J. H., Aulia Z., Tobing D. C. P. L. The Green Trade War: Legal Implications of the Carbon Border Adjustment Mechanism on Indonesias International Trade. *UNES Law Review*. 2026. Vol. 8, no. 3. P. 881–895. DOI: https://doi.org/10.31933/dgkqy225.

3. Ogunyemi F. M. ESG tax accounting and carbon pricing strategies: A corporate framework for measuring and reporting ESG-adjusted effective tax rates. *International Journal of Foreign Trade and International Business*. 2023. Vol. 5, no. 1. P. 59–69. DOI: https://doi.org/10.33545/26633140.2023.v5.i1a.190.

4. Green development in China / K. Shuifa et al. Sustainable Development: Asia-Pacific Perspectives. 2022. P. 68–84. DOI: https://doi.org/10.1017/9780511977961.013.

5. Lauer A., Llases L., López-Muñoz P. Toward global environmental scenarios for (and by) the bottom billion? *Environmental Science & Policy*. 2025. Vol. 174. Art. 104268. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2025.104268.

6. Meyer K. E., Tse C. H. Perspective: Organizational legitimacy as a core concept for theorizing on business in emerging economies. *International Business Review*. 2025. Art. 102447. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2025.102447.

7. Yemelyanov V., Levchenko N., Ravliuk V. State regulation of the extraction of critical minerals as a dominant component of achieving the goals of sustainable development and strengthening the economic security of the state. *Public Administration and Regional Development*. 2024. Vol. 25. P. 1009–1029. DOI: https://doi.org/10.34132/pard2024.25.14.

8. Lu W.-M., Le T.-T. From Technology to Strategy: The Evolving Role of Smart Grids and Microgrids in Sustainable Energy Management. *Energies.* 2025. Vol. 18, no. 17. Art. 4609. DOI: https://doi.org/10.3390/en18174609.

9. Ronalter L. M., Bernardo M., Romaní J. M. Quality and environmental management systems as business tools to enhance ESG performance: a cross-regional empirical study. *Environment, Development and Sustainability*. 2023. Vol. 25, no. 9. P. 9067–9109. DOI: https://doi.org/10.1007/s10668-022-02425-0.

10. Park S., Tracy C. L., Ewing R. C. Reimagining US rare earth production: Domestic failures and the decline of US rare earth production dominance – Lessons learned and recommendations. *Resources Policy*. 2023. Vol. 85. Art. 104022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104022.

11. Wang F., Xue Y. A Review of the Development of the Energy Storage Industry in China: Challenges and Opportunities. *Energies*. 2025. Vol. 18, no. 6. Art. 1512. DOI: https://doi.org/10.3390/en18061512.

12. Zhong Y., Yao X., Lin W. The Impact of Environmental Regulation on the Growth of Small and Micro Enterprises: Insights from China. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 5. Art. 2118. DOI: https://doi.org/10.3390/su17052118.

13. Altiparmak S. O., Thies C. G., Shutters S. T. The Geoeconomics of Renewable Energy: Chinas Strategic Positioning and Impact on the EU Market. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 13. Art. 5998. DOI: https://doi.org/10.3390/su17135998.

14. Tykhomyrova Ye. Kontsept klimatychnoi dyplomatii u suchasnomu naukovomu dyskursi. European Science. 2022. № 2 (sge12-02). S. 49–69. DOI: https://doi.org/10.30890/2709-2313.2022-12-02-007.

15. Omelchuk L., Khytra O. Synergistic Aspects of the Transformation of Energy Security Management Mechanisms in Conditions of Geopolitical Instability. *University Scientific Notes*. 2024. P. 20–42. DOI: https://doi.org/10.37491/unz.100.2.

16. Maksymova I., Nastase C. European Model of Climate-Neutral Business Development Based on Digitalization Principles. *Journal of European Economy*. 2024. Vol. 23, no. 2. P. 336–352. DOI: https://doi.org/10.35774/jee2024.02.336.

17. Teremetskyi V. I. Rehuliuvannia vidnovliuvalnoi enerhetyky v Ukraini yak indykator planu dlia Ukraine Facility. *DICTUM FACTUM*. 2025. № 2 (18). S. 269–276. DOI: https://doi.org/10.32703/2663-6352/2025-2-18-269-276. URL: https://df.duit.in.ua/index.php/dictum/article/view/461.

18. Teremetskyi V. I., Bernatskyi O. V. Ekolohichna bezpeka Ukrainy: kliuchovi vyklyky ta vyznachalni chynnyky suchasnosti. *Ekolohichne pravo*. 2026. № 1. S. 41–48. DOI: https://doi.org/10.37687/2413-7189.2026.1.6. URL: https://ecolaw.idpnan.kyiv.ua/archive/2026/1/8.pdf.