



Наказом МОН України від 10.10.2022 р. №894 видання включено до **категорії «Б»** за спеціальностями: 051 – економіка; 072 – фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок; 073 – менеджмент; 076 – підприємництво, торгівля та біржова діяльність; 292 – міжнародні економічні відносини

DOI 10.56197/2786-5827/2024-3-3-1

УДК 339.9:504:004

Максимова Ірина Іванівна,
кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри міжнародних відносин,
Державний університет економіки і технологій,
пл. Визволення, 2, м. Кривий Ріг, 50001, Україна
email: Maksimova_ii@kneu.dp.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9754-0414>
Researcher ID: X-8882-2018
Scopus ID: 55693625300

Maksymova Iryna,
PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of International Relations,
State University of Economics and Technology,
Vyzvolenia Square, 2, Kryvyi Rih, 50001, Ukraine
email: Maksimova_ii@kneu.dp.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9754-0414>
Researcher ID: X-8882-2018
Scopus ID: 55693625300

СВІТОВА ЕКОНОМІКА В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

THE GLOBAL ECONOMY IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE

Вступ. Зміна клімату є одним із найбільших викликів для світової економіки, що потребує перегляду підходів до глобального господарювання та міжнародної співпраці. Це обумовлює економічні втрати, фінансову нестабільність, додаткові бізнес-ризики та соціальні виклики, що проявляються на різних рівнях економічної системи. Подальший сталий розвиток світової економіки у парадигмі зеленого зростання потребує негайного реагування міжнародного співтовариства, посилення тактичних дій та стратегічних ініціатив.

Матеріали та методи. Стаття спирається на широкий дискурс досліджень та ґрунтується на комплексних методах, включаючи емпіричні, статистичні підходи та порівняльний аналіз. Окрема увага приділена оцінці сценаріїв RCP для оцінки економічних збитків від екстремальних погодних явищ та стратегічної оцінки напрямків декарбонізації світової економіки.

Результати і обговорення. Найбільші ризики зміни клімату у світовій економіці проявляються у значних економічних збитках від екстремальних погодних явищ, руйнуванні інфраструктури, порушенні виробничих процесів та ланцюгів постачання, зниженні

продуктивності праці та врожайності, загрозі продовольчій безпеці, нестабільності фінансових ринків, підвищенні цін та інфляції, фіскальному тиску, соціальним проблемам через міграцію населення, а також дестабілізації глобальної економіки та зростанні вартості енергоносіїв.

Висновки. Розвиток світової економіки в умовах зміни клімату передусім потребує адаптації до нових кліматичних умов, впровадження ефективних кліматичних політик, скорочення викидів парникових газів, інвестицій у стійкі технології, координації міжнародних зусиль, інтеграції кліматичних стратегій у всі рівні економічної діяльності, а також активного використання цифрових інструментів для пом'якшення наслідків кліматичних змін.

Ключові слова: світова економіка, зміна клімату, кліматично-нейтральна економіка, економічні втрати, диджиталізація, декарбонізація, кліматичні збитки, кліматична криза

Introduction. Climate change is one of the biggest challenges for the global economy, calling for a revision of approaches to global business and international cooperation. It causes economic losses, financial instability, additional business risks and social challenges that manifest themselves at different levels of the economic system. The further sustainable development of the global economy in the green growth paradigm requires an immediate response from the international community, strengthening of tactical actions and strategic initiatives.

Materials and Methods. The article draws on a broad discourse of research and is based on comprehensive methods, including empirical, statistical approaches and comparative analysis. Particular attention is paid to the assessment of RCP scenarios for estimating economic losses from extreme weather events and strategic assessment of the directions of decarbonisation of the global economy.

Results and discussion. The greatest risks of climate change in the global economy are manifested in significant economic losses from extreme weather events, destruction of infrastructure, disruption of production processes and supply chains, reduced labour productivity and yields, threats to food security, financial market instability, price increases and inflation, fiscal pressure, social problems due to migration, as well as destabilisation of the global economy and rising energy costs.

Conclusions. The development of the global economy in the face of climate change requires adaptation to new climate conditions, implementation of effective climate policies, reduction of greenhouse gas emissions, investment in sustainable technologies, coordination of international efforts, integration of climate strategies into all levels of economic activity, and active use of digital tools to mitigate the effects of climate change.

Keywords: world economy, climate change, climate-neutral economy, economic losses, digitalisation, decarbonisation, climate damage, climate crisis

JEL Classification:F01, F63, Q54, Q56, Q58, R11

Вступ. Проблема зміни клімату є одним із найскладніших викликів для світової економіки, оскільки його подолання вимагає міжсекторального підходу до формування нової культури господарювання та залучення всіх учасників міжнародних відносин до прогресивних дій зі зниження викидів.

За останнє десятиріччя глобальні економічні втрати, пов'язані зі зміною клімату, досягли безпрецедентних рівнів. Нині, збитки світової економіки перевищують 16,4 мільйони доларів США на годину, що підкреслює серйозність і масштабність проблеми. Водночас прогнозується, що подальше підвищення глобальної температури на 1°C може спричинити ще більші економічні втрати, зокрема зменшення світового валового внутрішнього продукту на 12%. Це не просто цифри — це реальні загрози для економічної стабільності та розвитку країн. Економічні системи вже стикаються з наслідками кліматичних змін, які проявляються в екстремальних погодних явищах.

Особливістю проблеми є те, що за останні десятиліття тема клімату вийшла за межі екологічного нарративу. Відтак, у міжнародному співтоваристві сформувалось чітке розуміння,

що світова економіка та глобальна індустрія має бути своєрідною точкою прикладання зусиль у напрямку подолання кліматичної кризи та адаптації до її наслідків. Повені, пожежі, урагани та посухи стають дедалі частішими, завдаючи величезних збитків інфраструктурі, знищуючи врожаї та природні ландшафти. Втрачається біорізноманіття, підвищуються витрати на енергоносії, зростає кліматична міграція, що додає фінансового тягаря на держави та підприємства. Крім того, значні ресурси витрачаються на охорону здоров'я, що також відчуває додатковий тиск через погіршення кліматичних умов. Усі ці фактори разом призводять до загальної дестабілізації постачання ключових ресурсів, що ускладнює економічне зростання та створює нові виклики для світової економіки.

З кожним роком вплив наслідків зміни клімату на світову економіку стає усе більш багатостороннім та комплексним, що обумовлює доцільність вивчення його ключових напрямків та причинно-наслідкових зв'язків для формування гармонійної стратегії розвитку світової системи господарювання у парадигмі кліматичної нейтральності.

Відтак, *метою статті* є визначення системних напрямків впливу кліматичної кризи на світову економіку в частині міжнародних акторів та ключових суб'єктів, спираючись на поточний міжнародний дискурс наукової аналітики у цій темі.

Матеріали та методи. У дослідженні впливу кліматичних змін на світову економіку використано широкий спектр методологічних підходів, що поєднують загальнонаукові, емпіричні та статистичні методи. Основним джерелом даних були наукові публікації, статистичні звіти міжнародних організацій, таких як Міжурядова група експертів зі зміни клімату, а також дані з відкритих баз даних, що стосуються глобальних економічних показників та кліматичних змін. Важливий підхід дослідження полягав у виборі саме науково обґрунтованих свідчень та викладок багаторічних досліджень науковців з різних країн світу у сфері кліматично-нейтральної економіки, як базису для опису предмету дослідження.

Для забезпечення комплексного підходу до дослідження було застосовано методи порівняльного аналізу, що дозволили оцінити економічні збитки від екстремальних погодних явищ та їх вплив на економіку. Такий вплив було проаналізовано у структурно-логічній канві різних вимірів: макроекономічний, національний, локальний, міжнародний, галузевий.

З метою аналізу наслідків кліматичних змін для світової економіки було використано елементи сценарного моделювання, що включало аналіз загроз розвитку світової економіки умов за відомих сценаріїв RCP. Це дозволило оцінити потенційні економічні втрати в залежності від ступеня впровадження кліматичних політик та заходів щодо скорочення викидів парникових газів.

Поєднання загальнонаукових методів індукції, дедукції та синтезу дозволило врахувати та комплексно проаналізувати не лише прямі економічні втрати, але й охопити більш широкі соціально-економічні ефекти, що виникають у результаті кліматичних змін.

Загальний підхід до дослідження включав поєднання кількісних і якісних методів аналізу, що дозволило забезпечити всебічний огляд впливу кліматичних змін на світову економіку та розробити рекомендації щодо адаптаційних стратегій і політик, спрямованих на зменшення негативних наслідків кліматичних змін.

Результати і обговорення. Важливим предиктором формування ідеї кліматичної нейтральності світової економіки є наочність наслідків зміни клімату для світової економіки та суспільства у цілому. З одного боку, вже не перше десятиріччя міжнародне співтовариство спостерігає маркери зміни клімату, такі як екстремальні погодні умови, посилення природних катастроф, підвищення рівня морів, втрату біорізноманіття та зміну територіального ландшафту, що несе безумовні ризики економічної стабільності, здоров'я та безпеки населення на локальному та глобальному рівнях. З іншого боку, за останні роки з'явилися досить потужні методики моніторингу такого впливу та оцінки конкретних економічних збитків, що вивело проблему зміни клімату на рівень світової економіки та політики. Це дозволяє говорити про появу нових можливостей у закріпленні відповідальності за окремими міжнародними акторами.

Починаючи з 2000-х років Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІРСС) використовує методологію Атрибуції екстремальних погодних подій для оцінки наслідків зміни клімату. У звітах ІРСС, починаючи з П'ятої та Шостої оціночних доповідей, акцентовано увагу на проблемі усе частішого прояву таких екстремальних явищ як посухи, повені та морські теплові хвилі саме через антропогенний вплив індустріальної діяльності людини (Masson-Delmotte, 2021). На теперішній результати такої оцінки використовуються для визначення економічних збитків та висвітлюються на міжнародному рівні.

У 2023 році Ньюман Р. та Ной І. представили результати масштабного дослідження збитків світової економіки внаслідок зміни клімату, які спричинені діяльністю людини (Newman, 2023). Авторам вдалося виокремити 185 випадків екстремальних погодних подій антропогенної природи за останні 20 років, пов'язавши їх наслідки з економічними втратами. Загальні втрати світової економіки за цей період склали 2,8 трлн доларів, у середньому 143 млрд доларів щорічно. При цьому більше 60% усіх випадків супроводжувалися не тільки матеріальними втратами, але й смертністю населення.

За результатами альтернативних досліджень, до 2050 року глобальна вартість збитків внаслідок зміни клімату становитиме додатково від 1,7 до 3,1 трлн доларів (Charagain, 2020; Iizumi, 2020). Відтак, ціна кліматичної безпеки для людства з роками стає все більш високою.

За останні декади втрати економіки ЄС від наслідків зміни клімату значним чином змінювались у загальному діапазоні від 3 до 59 млрд євро на рік (рис. 1).

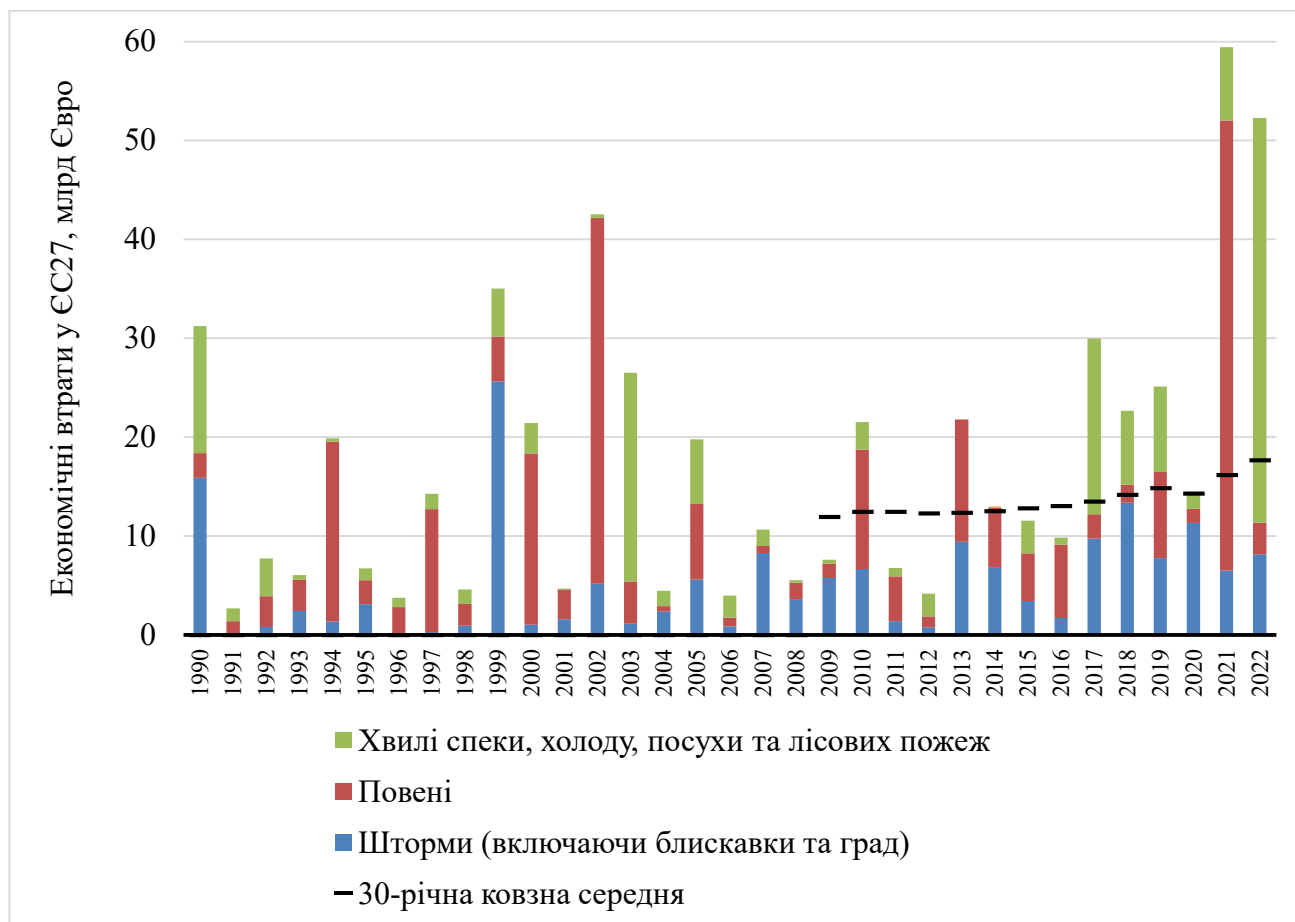


Рис. 1. Прямі втрати економіки ЄС від наслідків зміни клімату
Джерело: сформовано на основі відкритої статистики ЄС¹

¹ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/annual-economic-damage-caused-by-1> (дата звернення: 12.08.2024)

Окрім зростання обсягу економічних втрат, змінилася їх структура. Як бачимо, в останні роки частка впливу теплових хвиль, посухи та пожеж значно зросла, обумовлюючи вагомі збитки для економіки ЄС.

Варто зазначити, що наведені вище економічні оцінки стосуються лише прямих економічних збитків від наслідків зміни клімату, які виникають під час або одразу після певної події. На національному та місцевому рівні їх можна відносно легко зафіксувати на основі розроблених та опрацьованих методологій оцінки втрат від екстремальних погодних подій, одночасно розмежовуючи втрати власності через зруйноване житло, руйнацію доріг та інфраструктури, втрачений врожай тощо (Diodato, 2023).

Однак, розуміння масштабів кліматичної кризи для світової економіки потребує також врахування ланцюжків непрямих економічних збитків, зокрема з метою закріплення відповідальності. До них можна віднести (Dellink, 2019; Inoue, 2020; Wang, 2021):

- зниження економічної доданої вартості через прямі збитки;
- втрата доходів локального бізнесу;
- мезоекономічні наслідки на постраждалій території, такі як тимчасове безробіття, вплив на туристичну галузь, зміни у сільськогосподарських практиках, простої виробництва;
- порушення в ланцюгах постачання тощо.

Зазначені непрямі економічні збитки нерідко можуть виходити за межі не тільки постраждалої території, але й країни. Більш того, непрямі збитки також можуть мати тривалий часовий лаг дії, що ускладнює їх кількісну оцінку на рівні регіонів світу, економік окремих країн та світових галузей.

Загалом, у звіті Національного бюро економічних досліджень США (Bilal, 2020) науковці ставлять під сумнів можливість своєчасного та швидкого попередження кліматичних змін за рахунок втримання зростання температури на рівні 1,5°C, як погоджено урядами у Паризькій Угоді. Натомість, вони прогнозують підвищення температури щонайменше на 3°C до кінця цього століття через тривалу залежність світового господарства від процесу спалювання викопного палива. Розробники Звіту акцентують увагу, що така тенденція може призвести до “різкого падіння обсягів виробництва, капіталу та споживання, яке перевищить 50% до 2100 року”, а кожен додатковий +1°C підвищення глобальної температури обумовить падіння світового ВВП на 12%.

Багаторічний бекграунд кліматичної кризи призвів до надзвичайної багатовекторності її наслідків, які спостерігаються нині в усіх секторах світової економіки та потребують кращої консолідації міжнародних зусиль. Зміни клімату глибоко впливають на економічні системи, соціальні структури та міжнародні відносини. Промислові сектори стикаються зі зростанням витрат на енергоресурси та адаптаційні заходи, сільське господарство відчуває зниження врожайності, а транспортні мережі стають більш вразливими до руйнувань через екстремальні погодні явища. Водночас, фінансові ринки стають дедалі нестабільнішими через збільшення кліматичних ризиків, що підриває інвестиційну впевненість і викликає коливання цін на основні ресурси та товари. Соціальні наслідки, такі як кліматична міграція, загострення проблеми голоду та поширення хвороб, створюють додаткові виклики для урядів і міжнародних організацій, які змушені переглядати свої стратегії реагування на ці загрози. Консолідація міжнародних зусиль стає необхідною умовою для ефективного вирішення кліматичних викликів, що включає розробку єдиних стандартів і політик, спрямованих на зниження викидів парникових газів, покращення адаптаційних можливостей національних економік і забезпечення стійкості ключових галузей до кліматичних змін. Це вимагає активної співпраці між країнами, інвестування у новітні технології та формування глобальної політичної волі для досягнення кліматичної нейтральності у довгостроковій перспективі.

Аналіз наукових досліджень та статистичних оцінок у цій сфері дозволяє виокремити декілька ключових рівнів впливу зміни клімату на світову економіку (рис. 2).



Рис. 2. Рівні впливу наслідків зміни клімату на світову економіку
Джерело: сформовано автором

На рівні окремих галузей світової економіки вплив зміни клімату проявляється передусім у необхідності адаптації до нових кліматичних умов та пом'якшення наслідків, що передбачає зміну виробничих стратегій на низьковуглецеві, підвищення стійкості до екстремальних погодних явищ, реорганізацію ресурсного забезпечення тощо.

Найбільш стрімкий руйнівний вплив від наслідків зміни клімату простежується в аграрній галузі світової економіки. Ключовими ризиками є збільшення частоти посух та повеней через зростання температури, що безумовно негативно впливає на сільськогосподарське виробництво (Malhi, 2021). Вже зараз зміна кліматичних умов поступово призводить до зміщення посівних сезонів, що ускладнює планування сільськогосподарських робіт та збору врожаю. Зокрема, очікується зниження врожайності основних культур, таких як пшениця, кукурудза і рис на 20-45%, 5-50% і 20-30% відповідно до 2100 року, що призведе до зростання цін на ці категорії продуктів на світових ринках (Arona, 2019). Більш того, приблизно 25% земельної площі в світі знаходиться в стані деградації через кліматичні зміни, що впливає на життя 1.5 мільярдів людей. Згідно багаторічного дослідження колективу австрійських науковців (Janssens, 2020), зміна клімату може призвести до збільшення кількості людей, які страждають від недоїдання, до 73 мільйонів до 2050 року, якщо адаптаційні заходи не буде імплементовано на рівні світової економічної системи.

Світова промисловість також зазнає серйозних втрат через екстремальні погодні явища. Масштабне дослідження діяльності міжнародних корпорацій, яке провели китайські науковці (Liu, 2020), висвітило чисельні порушення бізнес-процесів практично в усіх індустріях через зміни клімату в регіонах. Водночас, саме світова промисловість є одним з найбільших емітентів вуглецю. За останні 30 років викиди CO₂ світового промислового сектору зросли на 32% і можуть зрости щонайменше вдвічі до 2050 року при неналежному кліматичному регулюванні (Talaei, 2020).

Для світової економіки наслідки зміни клімату стають все більш крос-секторальними, впливаючи комплексно на цілі індустріальні кластери. Дослідження американських вчених (Martinich, 2023) показало, що на теперішній час у світі немає регіонів, які б потенційно могли уникнути кліматичної кризи. Більш того, однією з найбільших проблем для економіки є те, що

зміни клімату повсюдно впливають відразу на декілька ключових галузей регіону, провокуючи значні економічні збитки та втрати ресурсів. На прикладі США науковці показали, що кліматична криза практично завжди охоплює певну комбінацію галузей (сільське господарство, туризм, транспорт, будівництво, промисловість) і, водночас, призводить до комплексу негативних наслідків для економіки (зниження продуктивності праці, міграція, смертність від екстремальних температур, втрата власності та ін.).

Важливо відзначити, що локальний рівень впливу зміни клімату на економіку є також досить вагомим і проявляється передусім через руйнації у міському середовищі, посилення вразливості місцевих громад та неспроможність бізнесу вчасно перебудувати свою діяльність в контексті нових реалій. Фрагментарні впливи стають все більш системними. Так, за останні десятиріччя прояв наслідків змін клімату значним чином збільшив навантаження на міську інфраструктуру, особливо системи водопостачання та водовідведення, через підвищення рівня моря та частіші повені (Su, 2021). Водночас, у зв'язку зі збільшенням середньорічної температури спостерігається непередбачуване зростання попиту на енергію для охолодження, що призводить до перенавантаження міських енергомереж (Dellink, 2019). До цього переліку доречно додати різні соціальні наслідки зміни клімату, які проявляються у поширенні захворювань через аномальні збільшення популяцій комах-переносників хвороб, внутрішню міграцію, зміну структури зайнятості та загальне погіршення умов життя у громадах (Semenza, 2019).

Врешті решт, кумулятивний ефект від зазначених проявів зміни клімату проявляється на макроекономічному рівні. Наукові праці останніх років свідчать про те, що зміна клімату суттєво впливає на економічне зростання в усьому світі. Результати дослідження французьких науковців (Dellink, 2019) показали, що на макрорівні світова економіка до 2060 року втратить від 1.1 до 3.3 % ВВП щорічно через зменшення врожайності, пошкодження інфраструктури від природних катаклізмів та підвищення рівня моря. Найбільші втрати очікуються в Африці та Азії, де регіональні економіки є більш вразливими до кліматичних змін.

Більш того, прослідковується причинно-наслідковий зв'язок між змінами клімату та стабільністю світової фінансової системи. Використовуючи макроекономічні моделі та метод сценаріїв, колектив італійських вчених обґрунтував цікаву гіпотезу стосовно впливу зміни клімату на фінансовий та банківський сектор (Lamperti, 2019). Результати моделювання показали, що зміна клімату впливає на збільшення імовірності банківських криз в діапазоні 26–248%, а підтримка держави для таких неплатоспроможних інституцій створює фіскальний тягар у розмірі приблизно 5–15% ВВП щорічно. Альтернативні дослідження (Dunz, 2019; Monasterolo, 2020) висвітлюють проблему неадекватної оцінки кліматичних ризиків фінансовими та банківськими установами на міжнародному та державному рівнях, а також у портфелях інвесторів. Імплементация кліматичних політик розглядається як важіль фінансової стабільності та стимулювання зелених інвестицій. У цьому контексті зелене фінансування та інвестиції відіграють все більшу роль у пом'якшенні наслідків кліматичних змін (Ravichandran, 2022).

Дискусійним питанням залишається вплив наслідків зміни клімату на міжнародну торгівлю, де екстремальні погодні явища здебільшого створюють перешкоди у постачанні критично важливого експорту на глобальному рівні. Проте, такий вплив не завжди є негативним. Одним з показових випадків є Північний морський шлях, що стає більш доступним для подолання торговельних маршрутів через танення арктичного льоду (Dellink, 2019). У своєму дослідженні професор Алкуда М. розвиває теорію конфлікту між світовими зеленими та торговельними політиками (Alqudah, 2023). Згідно неї, світова економіка перебуває у вирі протиріч між зеленими політиками, що спрямовані на зниження викидів парникових газів, та світовими торговельними угодами, які пріоритезують обсяги операцій та не звертають належної уваги на характер створеної продукції та її вуглецевий слід. За думкою науковця, хоча угоди ГУТТ та УТБТ передбачають фрагментарну зелену складову, залишається ризик своєрідної “міграції вуглецю” у країни, що розвиваються, через жорстке посилення екологічних стандартів у розвинених країнах світу, особливо США та ЄС.

Утім, роль світової торгівлі в питаннях зміни клімату більш глибока з точки зору адресації соціальних викликів сталого розвитку. Як показали результати багаторічної експертизи колективу австрійських науковців (Janssens, 2020), міжнародні торговельні процеси мають важливе значення у подоланні проблеми голоду, яка обумовлена жорсткими наслідками зміни клімату у залежних від імпорту продовольства регіонах. Так, зменшення торговельних тарифів, інституційних бар'єрів та всіляка підтримка локальних фермерів у постраждалих регіонах може знизити кількість людей, що страждають від недоїдання, до - 65%. Зазначимо, що важлива роль світової торгівлі полягає також у поживленні експортно-імпортних операцій в галузі зелених технологій та їх міжнародному трансферу, що передбачено зеленими угодами (Kang, 2021).

Окрім цього, світова торгівля розглядається як можлива сфера реалізації економічних торговельних санкцій проти держав, які не дотримуються міжнародних кліматичних домовленостей щодо зменшення викидів. Масштабне дослідження колективу німецьких науковців (Hagen, 2021) проілюструвало, що такі “зелені” торговельні санкції можуть сприяти ефективній співпраці у напрямку пом'якшення наслідків зміни клімату для світової економіки, але виключно за умови формування достатньо великих коаліцій держав.

Зазначимо, що на міжнародному рівні проблема зміни клімату також обумовлює додаткові виклики геополітичного, безпекового та соціокультурного характеру. Одним з них є ризик загострення конфліктів між країнами через порушення доступу до водних та земельних ресурсів. Певна ескалація простежується нині в країнах Близького Сходу та Африки, які спільно використовують водні басейни (Kurosin, 2020). Напруженість виникає через обмежений доступ до води у зв'язку з посиленням посух, які викликані інтенсифікацією змін клімату. Іншим викликом є імплементація регуляторних рамок в питаннях кліматичної міграції. Дослідження (Liang, 2023) показали комплексний вплив кліматичної міграції на світову економіку через реструктуризацію ринків праці, зміну балансу попиту та пропозиції робочої сили в регіонах, а також проблему соціальних втрат, реінтеграції та асиміляції кліматичних біженців.

Розглянутий спектр впливів зміни клімату на світову економіку пояснює актуальність та своєчасність пошуку механізмів попередження кліматичної кризи та пом'якшення її наслідків. Підкреслимо, що антропогенна природа зміни клімату пов'язується з теорію глобального потепління, а саме проблематикою надмірної генерації викидів парникових газів сучасною індустрією (Masson-Delmotte, 2021). Обсяги викидів CO² та інші парникові гази, такі як метан і закис азоту, потрапляють в атмосферу здебільшого внаслідок спалення викопного палива під час виробничої діяльності різних суб'єктів сучасної економіки. Відтак, ці показники є ключовими наочними метриками при оцінці впливу світової системи господарювання на загострення кліматичної проблематики.

На глобальному рівні викиди парникових газів продовжують зростати, демонструючи чіткий тренд. У 2023 році обсяги викидів світової економіки склали 54,85 млрд тон вуглецю, що на 65% більше рівня 1990 року, який у більшості випадків береться за певну базову точку відліку для оцінки рівня декарбонізації економіки, темпів скорочення викидів та встановлення національно-визначених внесків. Більш того, попри контрастне планомірне скорочення викидів в ЄС на 31% до 1990 року до 3,4 млрд тон вуглецю, загальні обсяги CO₂ на глобальному рівні продовжили зростати, що свідчить про складність регуляції проблеми досягнення “чистого нуля” на рівні світової економіки.

Зазначимо, що в умовах такого зростання “соціальна вартість вуглецю” може становити більше 1000 доларів США за метричну тонну викидів, що значно перевищує поточні коливання від 51 до 190 доларів США за метричну тонну (Tol, 2023). Таке зростання створить значний фінансовий тиск на менш розвинені країни світу, для яких боротьба зі змінами клімату нині є досить складним кейсом, зокрема через потенційне зростання вартості енергії. Левова частка викидів світової промисловості традиційно утворюється внаслідок спалювання викопного палива для енергогенерації. Відтак, відповідне зниження викидів та

адаптація у відповідних секторах економіки призведе до значних вигод для світової економіки та суспільства у цілому.

Зниження викидів є першочерговим та невід’ємним напрямком подолання кліматичної кризи. У цьому контексті варто згадати RCP-сценарії майбутніх змін концентрацій парникових газів в атмосфері, які свого часу було схвалено різними дослідницькими групами з усього світу як частина П’ятої оцінки Міжурядової групи експертів з питань змін клімату IPCC. Чотири з них донині використовуються для моделювання кліматичних змін, а їх втілення безпосередньо залежить від напрямку та характеру розвитку світової економіки (табл. 1).

Таблиця 1

RCP-сценарії в контексті скорочення викидів та економічних витрат

RCP-сценарій	Суть (стабілізація радіаційного примусу Землі до 2100 р.)	Необхідне скорочення викидів	Супровідні ефекти
RCP2.6	на рівні 2.6 Вт/м ²	Скорочення викидів на 70% до 2100 року	Значні витрати на адаптацію та зниження викидів, але найменші довгострокові економічні втрати, покращення якості повітря та зменшення захворюваності
RCP4.5	на рівні 4.5 Вт/м ²	Скорочення викидів на 50% до 2100 року	Помірні витрати на адаптацію та стабілізацію викидів, менші економічні втрати порівняно з RCP6.0 та RCP8.5, зменшення економічних втрат через зниження забруднення повітря та покращення здоров'я населення
RCP6.0	на рівні 6.0 Вт/м ²	Скорочення викидів на 30-40% до 2100 року	Помірні витрати на адаптацію та стабілізацію викидів, значні економічні втрати у довгостроковій перспективі через недостатні заходи зі скорочення викидів, регіональні відмінності у витратах та впливах
RCP8.5	на рівні 8.5 Вт/м ² до 2100 року	Без скорочень викидів, високі викиди	Значні економічні втрати через кліматичні катастрофи, зниження продуктивності та високі витрати на охорону здоров'я, високе зростання рівня моря та повені

Джерело: Сформовано авторами на основі доповіді міжнародної групи експертів зі зміни клімату (Masson-Delmotte, 2021)

Зазначимо, що окреслені сценарії стосуються середніх темпів декарбонізації економіки на глобальному рівні, у той час як Європейський Союз та окремі країни надають перевагу встановленню більш жорстких скорочень у коротші періоди часу.

Для світової економіки найбільш позитивним вважається сценарій RCP2.6, однак його реалізація потребує втілення жорсткої концепції “від’ємних викидів”, коли світові індустрії максимально скорочують обсяги генерації вуглецю, а лівова частка емісії парникових газів поглинається сучасними технологіями секвестрації BECCS (біоенергетика з уловлюванням та зберіганням вуглецю). Успішність такого сценарію безпосередньо залежить не тільки від спроможності світової економіки консолідувати зусилля усіх суб’єктів господарювання у напрямку декарбонізації, але й значною мірою від достатнього інноваційного та технологічного потенціалу для повсюдного розгортання систем поглинання вуглецю. На противагу, сценарій RCP4.5 покладається здебільшого на зелену трансформацію

промисловості за рахунок значних інвестицій у низьковуглецеві технології. Сценарії RCP6.0 та RCP8.5 окреслюють ситуацію, коли скорочення викидів є недостатнім для подолання кліматичної кризи передусім через слабкі кліматичні політики та ігнорування міжнародних домовленостей вашкоговиками промисловості.

На тлі зазначених сценаріїв, дослідження колективу австрійських науковців показало вагомий регіональний підтекст кліматичної кризи, згідно якого до 2050 року найбільші втрати світової економіки будуть обумовлені значним падінням продуктивності праці до 31% при RCP4.5 та до 38% для RCP8.5, особливо у країнах Південно-Східній Азії та на Близькому Сході.

Враховуючи описану проблематику, ідея “кліматично-нейтральної економіки” світової економіки по суті спрямована на досягнення міжнародного консенсусу щодо вирішення проблеми зміни клімату за допомогою реалізації стратегій чистих нульових викидів та глобальної декарбонізації.

Рамкова конвенція Організації Об’єднаних Націй про зміну клімату (РКЗК ООН) визначає кліматичну нейтральність як “досягнення чистих нульових викидів парникових газів шляхом балансування кількості парникових газів, що генеруються індустріями, еквівалентними компенсаціями або поглинанням вуглецю природними поглиначами, такими як ліси та океани”². Це передбачає поєднання стратегій скорочення викидів на рівні економіки та впровадження заходів для компенсації решти викидів через уловлювання та зберігання вуглецю.

Подібним чином Європейський Союз, прийнявши рішення стати першим кліматично нейтральним континентом до 2050 року, визначає кліматично-нейтральну економіку як “економіку з нульовими викидами парникових газів”³. Стратегія кліматичної нейтральності передбачає трансформацію економіки за допомогою комплексного набору заходів, включаючи технологічні інновації, розширення можливостей громадян і узгодження дій у промисловій політиці, фінансах і дослідженнях.

Одним з потужних важелів розвитку світової економіки у напрямку досягнення кліматичної нейтральності виступає цифрова трансформація (Maksymova, 2024). Диджиталізація є рушійною силою кліматично-нейтральної економіки, оскільки вона відкриває нові можливості для оптимізації використання ресурсів, підвищення ефективності виробництва та скорочення викидів парникових газів. Таким чином, диджиталізація не тільки підвищує ефективність і продуктивність, але й створює фундаментальні передумови для переходу до економіки, яка мінімізує свій вплив на клімат, сприяючи глобальним зусиллям у досягненні кліматичної нейтральності.

Зазначимо, що окреслена проблематика антропогенної природи зміни клімату та її відчутні наслідки для економіки, виводить проблему з когорти екологічних питань на рівень світового господарства та міжнародних відносин. Це пояснюється щонайменше трьома ключовими аспектами.

По-перше, вихідним джерелом поточних загрозливих темпів зміни клімату є діяльність людини на всіх рівнях економічної системи, що призводить до генерації парникових газів прямо чи опосередковано через практики сучасних індустрій, обрані бізнес-стратегії, характер споживання ресурсів та навіть поведінкові звички й щоденну рутину.

По-друге, кінцевим адресатом цих наслідків у підсумку постає також світова економіка у всьому різноманітті її суб’єктів та процесів. Це проявляється не лише у збільшенні витрат на адаптацію інфраструктури, галузевого бізнесу, екосистем та громад до екстремальних погодних умов, але й у ревізії стратегій господарювання та переосмисленні концепцій економічного зростання. Кожен з цих аспектів потребує значних ресурсів та змін в управлінських підходах, що вимагає від усіх учасників ринку зосередити зусилля не тільки на мінімізації своїх викидів, але й визначенні свого внеску на більш глобальному рівні.

² <https://unfccc.int/blog/a-beginner-s-guide-to-climate-neutrality>

³ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_en

По-третє, подолання кліматичних викликів є можливим за умов системної та цілісної трансформації економіки, реформування регулятивної політики з метою заохочення екологічно сталих практик та прояву спільних зусиль усіх учасників міжнародних відносин.

Загалом, поява та поширення нарративу щодо кліматичної нейтральності світової економіки є логічною відповіддю в питаннях досягнення паритету між економічними інтересами та безумовними екологічними ризиками, які можуть ставати все більш загрозливими за умов недостатньої активності світової спільноти.

Висновки. Кліматичні зміни є одним із найбільших викликів для сучасної світової економіки, що вимагає комплексного підходу до вирішення проблеми на глобальному рівні. Економічні втрати від екстремальних погодних явищ продовжують зростати, що створює значний тиск на держави, корпорації та локальні громади. Виявлено, що найбільше страждають такі галузі, як сільське господарство, промисловість і транспорт, що призводить до суттєвих змін у виробничих процесах, підвищення вартості ресурсів та зниження врожайності основних сільськогосподарських культур.

Вплив кліматичних змін на світову економіку є багатограним і комплексним, охоплюючи різні сектори, індустрії та регіони. Одним з основних аспектів цього впливу є значні економічні втрати, що виникають через екстремальні погодні явища, такі як повені, посухи, лісові пожежі та урагани. Ці катастрофічні події не тільки руйнують інфраструктуру, але й призводять до серйозних збоїв у виробничих процесах, зниження продуктивності праці та втрати врожайів, що у свою чергу негативно впливає на продовольчу безпеку та стабільність цін на основні товари. Кліматичні зміни також впливають на стабільність фінансових ринків та економічне зростання. Зростання ризиків, пов'язаних з кліматичними катастрофами, підвищує невизначеність, що може призвести до коливань цін та інфляції. Крім того, держави змушені виділяти значні кошти на адаптацію до нових кліматичних умов, що створює додаткове фіскальне навантаження на бюджети країн і уповільнює економічний розвиток. Вплив кліматичних змін також має значний соціальний вимір. Зміни клімату провокують міграцію населення, особливо з найбільш уразливих регіонів, таких як Африка та Південно-Східна Азія, що створює додаткові виклики для приймаючих країн. Це призводить до збільшення витрат на соціальні послуги, інтеграцію мігрантів та забезпечення їх житлом і роботою, що вимагає суттєвих ресурсів.

Загалом, кліматичні зміни ведуть до дестабілізації світової економіки, порушуючи звичні економічні ланцюжки постачання, знижуючи продуктивність праці та підвищуючи вартість енергоносіїв. Ці процеси потребують не тільки адаптації, але й активних дій на глобальному рівні для пом'якшення наслідків та запобігання подальшим катастрофам. Важливою є розробка та впровадження інноваційних стратегій, які дозволять знизити викиди парникових газів, підвищити стійкість економік до кліматичних змін і забезпечити довгостроковий розвиток у нових умовах.

Важливим аспектом є також необхідність консолідації міжнародних зусиль, адже зміни клімату впливають на всі країни світу, незалежно від рівня їх економічного розвитку. Це вимагає активної співпраці на глобальному рівні для формування ефективних механізмів адаптації та пом'якшення наслідків зміни клімату.

Список використаних джерел.

1. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pirani A., Connors S. L., Péan C. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2021.
2. Newman R., Noy I. The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. *Nature Communications*. 2023. Т. 14. №. 1. pp. 6103. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41888-1>

3. Chapagain D. et al. Climate change adaptation costs in developing countries: insights from existing estimates. *Climate and development*. 2020. T. 12. №. 10. pp. 934-942. URL: <https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1711698>
4. Iizumi T., Shen Z., Furuya J., Koizumi T., Furuhashi G., Kim W. and Nishimori M. Climate change adaptation cost and residual damage to global crop production. *Climate Research*. 2020. T. 80. №. 3. pp. 203-218. URL: <https://doi.org/10.3354/cr01605>
5. Diodato D., Huergo E., Moncada-Paternò-Castello P., Rentocchini F. and Timmermans B. Introduction to the special issue on “the twin (digital and green) transition: handling the economic and social challenges”. *Industry and Innovation*. 2023. T. 30. №. 7. pp. 755-765. URL: <https://doi.org/10.1080/13662716.2023.2254272>
6. Dellink R., Lanzi E., Chateau J. The sectoral and regional economic consequences of climate change to 2060. *Environmental and resource economics*. 2019. T. 72. pp. 309-363. URL: <https://doi.org/10.1007/s10640-017-0197-5>
7. Inoue H. The Economic Impact of Heavy Rains on Supply Chains. *Environmental Economics eJournal*. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3875196>
8. Wang, D., Guan, D., Zhu, S., Kinnon, M., Geng, G. Economic footprint of California wildfires in 2018. *Nature Sustainability*. 2021. T. 4. №. 3. pp. 252-260. URL: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00646-7>
9. Bilal A., Känzig D. R. The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global vs. Local Temperature. *National Bureau of Economic Research*, 2024. №. w32450. URL: <https://doi.org/10.3386/w32450>
10. Malhi G. S., Kaur M., Kaushik P. Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: A review. *Sustainability*. 2021. T. 13. №. 3. pp. 1318. URL: <https://doi.org/10.3390/SU13031318>.
11. Arora N. K. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. *Environmental sustainability*. 2019. T. 2. №. 2. pp. 95-96. URL: <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00078-w>
12. Janssens C. et al. Global hunger and climate change adaptation through international trade. *Nature Climate Change*. 2020. T. 10. №. 9. pp. 829-835. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0847-4>
13. Liu Y., Wei S., Zhao D., Gao J. Yuanzhe L. Progress in research on the influences of climatic changes on the industrial economy in China. *Journal of resources and ecology*. 2020. T. 11. №. 1. pp. 1-12. URL: <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2020.01.001>
14. Talaei A., Gemechu E., Kumar A. Key factors affecting greenhouse gas emissions in the Canadian industrial sector: A decomposition analysis. *Journal of Cleaner Production*. 2020. T. 246. pp. 119026. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119026>
15. Martinich J., Crimmins A. Climate damages and adaptation potential across diverse sectors of the United States. *Nature climate change*. 2019. T. 9. №. 5. pp. 397-404. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0444-6>.
16. Su R., Sun R. Editorial: Impact of climate change on the hydrological cycle. *Journal of Water and Climate Change*. 2021. T. 12. №7. URL: <https://doi.org/10.2166/wcc.2021.100>
17. Semenza J. C., Ebi K. L. Climate change impact on migration, travel, travel destinations and the tourism industry. *Journal of Travel Medicine*. 2019. T. 26. №. 5. pp. taz026. URL: <https://doi.org/10.1093/jtm/taz026>.
18. Lamperti F. et al. The public costs of climate-induced financial instability. *Nature Climate Change*. 2019. T. 9. №. 11. pp. 829-833. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0607-5>
19. Dunz N., Naqvi A., Monasterolo I. Climate transition risk, climate sentiments, and financial stability in a stock-flow consistent approach. *Climate Sentiments, and Financial Stability in a Stock-Flow Consistent Approach* (April 1, 2019). 2019. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3520764>
20. Monasterolo I. Climate change and the financial system. *Annual Review of Resource Economics*. 2020. T. 12. №. 1. pp. 299-320. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110119-031134>

21. Ravichandran S., Roy M. Green Finance: A Key to Fight with Climate Change. *Indian Journal of Economics and Finance*. 2022. T. 2. №. 2. pp. 34-38. URL: <https://doi.org/10.54105/ijef.B2526.112222>
22. Alqudah A., Amin M. M. The Impact of Climate Change on International Trade. *International Journal of Legal & Comparative Jurisprudence Studies (LCJS)*. 2023. T. 4. №. 1. URL: <https://doi.org/10.31559/LCJS2023.4.1.6>
23. Kang S. J., Lee S., Lee S. J. Impacts of environmental agreements on bilateral trade of climate industry. *Energies*. 2021. T. 14. №. 21. pp. 7277. URL: <https://doi.org/10.3390/en14217277>
24. Hagen A., Schneider J. Trade sanctions and the stability of climate coalitions. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2021. T. 109. pp. 102504. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102504>
25. Krupocin D., Krupocin J. The impact of climate change on cultural security. *Journal of Strategic Security*. 2020. T. 13. №. 4. pp. 1-28. URL: <https://doi.org/10.5038/1944-0472.13.4.1847>
26. Liang B., Shi G., Sun Z., Babul H. and Zhou M. Evolution trend and hot topic measurement of climate migration research under the influence of climate change. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2023. T. 11. pp. 1118037. URL: <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1118037>
27. Tol R. S. J. Social cost of carbon estimates have increased over time. *Nature climate change*. 2023. T. 13. №. 6. pp. 532-536. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01680-x>
28. Maksymova, I., Kurilyak, V., Mietule, I., Arbidane, I., & Kurilyak, M. Digitally driven model of a climateneutral economy in terms of global financial capacity. *Financial & Credit Activity: Problems of Theory & Practice*. 2024. T. 3. №. 56. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.3.56.2024.4399>

References.

1. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S. L., Péan, C. (2021), Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press.
2. Newman, R., Noy, I. (2023), “The global costs of extreme weather that are attributable to climate change”, *Nature Communications* 14, 6103. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41888-1>
3. Chapagain, D., Baarsch, F., Schaeffer, M., & D’haen, S. (2020). “Climate change adaptation costs in developing countries: insights from existing estimates”, *Climate and Development*, 12, 934 - 942. URL: <https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1711698>.
4. Iizumi, T., Shen, Z., Furuya, J., Koizumi, T., Furuhashi, G., Kim, W., & Nishimori, M. (2020). “Climate change adaptation cost and residual damage to global crop production”. *Climate Research*, 80, 203-218. URL: <https://doi.org/10.3354/cr01605>.
5. Diodato, D., Huergo, E., Moncada-Paternò-Castello, P., Rentocchini, F. and Timmermans, B. (2023), “Introduction to the special issue on the twin (digital and green) transition: handling the economic and social challenges”, *Industry and Innovation*, 30(7), 755-765.
6. Dellink, R., Lanzi, E. and Château, J. (2019), “The Sectoral and Regional Economic Consequences of Climate Change to 2060”, *Environmental and Resource Economics*, 72, 309-363. <https://doi.org/10.1007/S10640-017-0197-5>
7. Inoue, H. (2021), “The Economic Impact of Heavy Rains on Supply Chains”, *Environmental Economics eJournal*, URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3875196>
8. Wang, D., Guan, D., Zhu, S., Kinnon, M., Geng, G., Zhang, Q., Zheng, H., Lei, T., Shao, S., Gong, P. and Davis, S. (2020), “Economic footprint of California wildfires in 2018”, *Nature Sustainability*, 4, 252-260. URL: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00646-7>
9. Bilal, A. and Känzig, D. (2020), *The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global vs. Local Temperature* (No. w32450), National Bureau of Economic Research. URL: <https://doi.org/10.3386/w32450>

10. Malhi, G., Kaur, M. and Kaushik, P. (2021), "Impact of Climate Change on Agriculture and Its Mitigation Strategies: A Review", *Sustainability*. URL: <https://doi.org/10.3390/SU13031318>.
11. Arora, N. (2019), "Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions", *Environmental Sustainability*, 2, 95-96. URL: <https://doi.org/10.1007/s42398-019-00078-w>.
12. Janssens, C., Havlík, P., Krisztin, T., Baker, J., Frank, S., Hasegawa, T., ... and Maertens, M. (2020), "Global hunger and climate change adaptation through international trade", *Nature Climate Change*, 10(9), 829-835. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0847-4>.
13. Liu, Y., Wei, S., Zhao, D. and Gao, J. (2020), "Progress in Research on the Influences of Climatic Changes on the Industrial Economy in China", *Journal of Resources and Ecology*, 11, 1 - 12. URL: <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2020.01.001>.
14. Talaei, A., Gemechu, E. and Kumar, A. (2020), "Key factors affecting greenhouse gas emissions in the Canadian industrial sector: A decomposition analysis", *Journal of Cleaner Production*, 246, 119026. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119026>.
15. Martinich, J. and Crimmins, A. (2019), "Climate damages and adaptation potential across diverse sectors of the United States", *Nature Climate Change*, 9, 397-404. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0444-6>.
16. Su, R. and Sun, R. (2021), "Editorial: Impact of climate change on the hydrological cycle", *Journal of Water and Climate Change*. URL: <https://doi.org/10.2166/wcc.2021.100>.
17. Semenza, J. and Ebi, K. (2019), "Climate change impact on migration, travel, travel destinations and the tourism industry", *Journal of Travel Medicine*, 26. URL: <https://doi.org/10.1093/jtm/taz026>.
18. Lamperti, F., Bosetti, V., Roventini, A. and Tavoni, M. (2019), "The public costs of climate-induced financial instability", *Nature Climate Change*, 9, 829-833. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0607-5>.
19. Dunz, N., Naqvi, A. and Monasterolo, I. (2019), "Climate Transition Risk, Climate Sentiments, and Financial Stability in a Stock-Flow Consistent Approach", *Political Economy - Development: Environment eJournal*. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3520764>.
20. Monasterolo, I. (2020), "Climate Change and the Financial System", *Environmental Economics eJournal*. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3479380>.
21. Ravichandran, S. and Roy, M. (2022), "Green Finance: A Key to Fight with Climate Change", *Indian Journal of Economics and Finance*, 2(2), 34-38. URL: <https://doi.org/10.54105/ijef.B2526.112222>
22. Alqudah, M. and Amin, M. M. (2023), "The Impact of Climate Change on International Trade", *International Journal of Legal & Comparative Jurisprudence Studies (LCJS)*, 4(1), URL: <https://doi.org/10.31559/LCJS2023.4.1.6>
23. Kang, S., Lee, S. and Lee, S. (2021), "Impacts of Environmental Agreements on Bilateral Trade of Climate Industry", *Energies*. URL: <https://doi.org/10.3390/en14217277>.
24. Hagen, A., & Schneider, J. (2021), "Trade sanctions and the stability of climate coalitions". *Journal of Environmental Economics and Management*, 109, 102504. URL: <https://doi.org/10.1016/J.JEEM.2021.102504>.
25. Krupocin, D. and Krupocin, J. (2020), "The Impact of Climate Change on Cultural Security", *Journal of Strategic Security*, URL: <https://doi.org/10.5038/1944-0472.13.4.1847>.
26. Liang, B., Shi, G., Sun, Z., Babul, H. and Zhou, M. (2023), "Evolution trend and hot topic measurement of climate migration research under the influence of climate change", *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1118037. URL: <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1118037>
27. Tol, R. S. (2023), "Social cost of carbon estimates have increased over time", *Nature climate change*, 13(6), 532-536. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01680-x>
28. Maksymova, I., Kurilyak, V., Mietule, I., Arbidane, I. and Kurilyak, M. (2024), "Digitally driven model of a climateneutral economy in terms of global financial capacity", *Financial*

& Credit Activity: Problems of Theory & Practice, 3(56). URL:
<https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.56.2024.4399>

Стаття надійшла до редакції 01.08.2024 р.
Рецензовано 22.08.2024 р.
Опубліковано 30.08.2024 р.