

Екологічні аспекти міжнародної торгівлі: порівняльний аналіз між країнами

Сохацька О.М.¹, Мигаль О.Ф.², Струнгар А.В.³

Опубліковано	Секція	УДК
30.04.2024	Економіка	339.5:504

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11382510>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Сучасні тенденції розвитку міжнародної торгівлі характеризуються нехтуванням чи, навпаки, актуалізацією екологічної компоненти виробництва. Метою дослідження є виокремлення тенденцій прискореної екологізації як напряду вирішення протиріч у концепції лібералізації міжнародної торгівлі та вироблення на цій основі пропозиції участі України у цьому процесі. У статті досліджено актуальні проблеми реалізації новітніх напрямів лібералізації міжнародного ринкового середовища у аспекті прояву наслідковості щодо ресурсокристування та інноваційної інтеграції в умовах інтенсифікації міжнародної конкуренції. Встановлено, що для усвідомлення характеру прогресу і тенденцій економічної трансформації необхідним вбачається аналітичне дослідження концепції зеленого переходу в економіці, відстеження її витоків, характеру еволюції та ролі для економічного зростання. Визначено, що стратегічне управління екологічними ризиками повинно бути націлене на формування конкурентних переваг та закріплення результативної стратегічної концепції розвитку міжнародної торгівлі, що гарантуватиме перспективну життєздатність суб'єкта ринку в умовах невизначеності та цінових коливань.

Ключові слова: сталий розвиток, екологічна сталість, міжнародна торгівля, міжнародні угоди, декарбонізація.

Environmental aspects of international trade: a comparative analysis between countries

Annotation. Current trends in the development of international trade are characterized by neglect or, on the contrary, actualization of the environmental component of production. These strategies are so diametrically different that, in order to achieve the desired environmental sustainability of international trade, efforts of international organizations and individual countries to adapt the regulatory framework in the context of achieving the Millennium Development Goals on sustainable development are necessary. The article examines the topical issues of forming new vectors of trade liberalization with due regard for the externalities of environmental resources use and their innovative integration in the context

¹ доктор економічних наук, професор, професор кафедри міжнародних економічних відносин, Західноукраїнський національний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6535-549X>

² кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародних економічних відносин, Західноукраїнський національний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0968-3608>

³ кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент, заступник директора із наукової роботи, Державна науково-технічна бібліотекапосада, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8702-9911>

of intensifying international competition. It is established that in order to understand the nature of progress and trends in economic transformation, an analytical study of the concept of green transition in the economy, tracing its origins, the nature of evolution and its role for economic growth is necessary. The study is devoted to a systematic and comprehensive definition of the environmental aspects of international trade. The theoretical and methodological foundations of greening management methods are considered, the priority and most potential ones are identified, as well as ways to minimize or offset the negative consequential impact in the concept of environmental impact. It is proved that an effective concept of strategic development of international markets in the direction of sustainability and renewability of resource potential in the current socio-economic conditions can significantly affect the effectiveness of the strategic management system. It is established that the overall efforts of the proposed strategy should, first of all, ensure control and forecasting in order to prevent crisis manifestations of anthropogenic impact on the environment. It is determined that the strategic management of environmental risks should be aimed at creating competitive advantages and consolidating an effective strategic concept for the development of international trade, which will guarantee the long-term viability of a market participant in the face of uncertainty and price fluctuations. It is proved that the choice of the environmental strategy of the management paradigm depends on the influence of key factors, in particular, the purpose, mission, competitiveness of the enterprise, motivation of management, and qualification of employees.

Keywords: sustainable development, environmental sustainability, international trade, international agreements, decarbonization.

Вступ

Глобальний розвиток міжнародної торгівлі характеризується багатовекторністю інтернаціоналізації виробничої діяльності, що спричинено інноваційним та науково-технологічним прогресом, динамікою кон'юнктури та ускладненням системи зовнішньоторговельних відносин в концепті оптимізації ресурсокористування. Окреслені процеси засвідчують необхідність адаптації міжнародних торговельних ринків до пріоритетності інноваційних векторів розвитку суспільства у контексті екологічного виміру.

Актуальність приведеної проблематики зумовлена інтенсифікацією інтересу світової спільноти науковців, управлінців та представників бізнес-сектору, міжнародних організацій. Вона часто позиціонується декларованістю на міжнародних конференціях, відображаючи стратегію поступу міжнародного співробітництва, перспективних планів суспільного поступу та необхідність динаміки усталених підходів до значимості інноваційних процесів у сфері екологізації як визначального чинника соціально-економічних трансформацій.

Сучасне середовище міжнародної торгівлі не вповні використовує здобутки науково-технічного прогресу у розв'язанні екологічних проблем, часто нівелюючи факт обмеженості природно-ресурсного потенціалу, недооцінюючи масштабність наслідків глобальних екологічних загроз та їх синергетичного ефекту, що формує нові та інтенсифікує існуючі загрози.

Концепція зеленої трансформації у межах глобальної стратегії стійкого розвитку привертає значну увагу в останні роки, позиціонуючи проблематику розв'язання нагальних екологічних проблем актуальною та першочерговою.

Аналітика тенденцій розвитку міжнародної торгівлі у концепті екологічного фактору знайшла відображення в низці наукових праць сучасних вчених. Серед них найбільш вагомими є дослідження, присвячені теорії ефекту масштабу, теорія конкурентних переваг та взаємозумовленості лібералізації міжнародної торгівлі та

екологічної політики, а також розвитку стратегічної глобальної взаємодії за умов інтенсивного формування інтегрованої екологічної політики, впливу екологічного регулятивного забезпечення на обсяг економічної ефективності (Ю. Шпильова, М. Ільїна [1], А. Мазаракі, А. Бохан [2], І. Білик [3]).

У сучасних дослідженнях актуалізуються окремі аспекти формування стратегії зовнішньоторговельної діяльності за умов інтенсивної екологізації економічних процесів. Зокрема, еколого-економічна специфіка синергії виробництва та природокористування відображені в наукових пошуках В. Антоненко з співавторами [4], S. Ponte [5], A. Shahid, E. Dogan, F. Chen [6]. Особливості функціоналу екологічної факторності у концепті міжнародних економічних відносин аналізуються в публікаціях T. Wenxuan [7], S. Lenz [8].

Варто зауважити, що сучасні наукові пошуки в межах досліджуваної тематики присвячені, переважно, систематизації підходів до реалізації зовнішньоторговельної діяльності у концепті загальну тенденцію екологізації економіки, вивченню прогресивного досвіду щодо формування зовнішньоторговельної еколого-інноваційної політики, пошуку пріоритетних векторів екологізації зовнішньо-економічних відносин. Водночас, порівняльна аналітика реалізації екологічних аспектів міжнародної торгівлі висвітлюється доволі рідко. Також, малодослідженою позиціонується проблематика адаптації нормативно-правового забезпечення в концепті досягнення цілей щодо сталого розвитку.

Метою дослідження є виокремлення тенденцій прискореної екологізації як напряму вирішення протиріч у концепції лібералізації міжнародної торгівлі та вироблення на цій основі пропозиції участі України у цьому процесі.

Результати

Сучасна парадигма зеленої трансформації сформувалась унаслідок неефективності традиційних міжнародних економічних моделей розвитку, які ігнорували вагомість екологічних витрат та інвестицій, а також факт очевидної залежності від них темпів економічного зростання. Концепція екологізації позиціонує пріоритетом фундаментальну динаміку виробничих процесів, економічних структурних формацій та моделей ресурсовикористання для поступу в напрямку сталого розвитку.

Прогрес окресленої концепції наразі відображає інтеграцію принципів усталеності в міжнародну економічну політику, інтенсифікації розвитку зелених технологій та інновацій, імплементації підходів циркулярної економіки. Зелена трансформація здобула активного поступу завдяки доєднанню екологічних індикаторів до системи забезпечення економічної ефективності, зокрема, екологічного ВВП та індексів екологічної стійкості [9].

Очевидно, що концепція зеленої трансформації набула розвитку як планомірна реакція на необхідність визнання тісного взаємозв'язку між економічною діяльністю та станом навколишнього середовища. Окреслена трансформаційна концепція вимагає змін у аспектах політичного та технологічного забезпечення та управлінського моделювання поведінки. Базові компоненти зеленої трансформації класифікуються за екологічною стійкістю, рівнем економічної реструктуризації та соціальною інтеграцією.

Процес інтенсифікації суперечностей взаємодії економічної діяльності та природного середовища донедавна супроводжувався формацією виключно регіональних чи локальних екологічних кризових явищ. У процесі поступу значне ускладнення та поглиблення окреслених суперечностей зумовило інтенсифікацію екологічної інтернаціоналізації, що проявляється на практиці у формуванні транскордонної екологізації техногенної діяльності та експорті національної проблематики. Дотична проблематика знаходить вираження у зростанні обсягів

споживання, забрудненні транскордонного природно-ресурсного потенціалу, що зумовило актуалізацію регіональних та глобальних екологічних суперечностей.

Варто зауважити, що сучасний поступ глобального середовища репрезентує не лише інтенсифікацію фінансової кризи, але й позиціонує залежність економічних систем від динаміки глобальних природних умов. Екологічна стабільність передбачає прийняття управлінських практик і політик, які зберігають природно-ресурсний потенціал, пом'якшують негативні наслідки зміни клімату та мінімізують деструкцію навколишнього середовища [10].

Із середини двадцятого століття інтегрованою міжнародною спільнотою було ініційовано пріоритетність екологізації в практиці міжнародних торговельних відносин. У рамках Світової організації торгівлі (СОТ) був сформований спеціалізований Комітет з торгівлі та навколишнього середовища, що, зокрема, реалізовує на практиці узгодження норм та умов здійснення міжнародної торгівлі до вимог охорони навколишнього середовища та функції контролінгу взаємодії між ними (рис. 1).



Рисунок 1. Базові вектори діяльності Комітету з торгівлі та навколишнього середовища СОТ

Джерело – систематизовано автором на основі [2;7;11]

СОТ розв'язує низку екологічних проблем у аспекті міжнародної торговельної політики щодо прозорості та поступової мінімізації торгових бар'єрів. У зв'язку з цим, варто зацентувати на ролі приведеної інституції у забезпеченні реалізації та стимулюванні активної екологізації економічних відносин у міжнародному полі.

Необхідно зазначити, що міжнародна концепція лібералізації торговельної стратегії характеризується наявністю дотичних векторів оптимізації глобальної екологічної ситуації, зокрема:

- стимулювання чинників підвищення екологічної ефективності економічної діяльності;
- ціноутворення, що ураховує екологічні витрати для реалізації концепції стійкого розвитку;
- розширення меж експорту інноваційних екологічних технологій;

- збільшення об'єму фінансово-економічних ресурсів для превентивного захисту та ефективної регенерації довкілля;

- імплементація системи жорстких екологічних стандартів та вимог до імпортової продукції;

- заборона обігу продукції, що не задовольняє екологічні стандарти та вимоги.

Необхідно зазначити, що впровадження системи внутрішніх заборон на імпорт та виробництво екологічно небезпечної продукції чинить вплив на зовнішньоторговельні зв'язки у різних концептах. У зв'язку з цим, механізм лібералізації міжнародних торговельних відносин має містити концепти узгодження цілей та основних принципів екологічної політики на регіональному, національному та глобальному рівнях.

Окрім того, необхідно зауважувати вплив еколого-інноваційних управлінських рішень на процес міжнародної торгівлі. Базове ускладнення, котре виникає у ході лібералізації міжнародної торгівлі, вбачається у факті інтенсифікації конкуренції, що може спонукати виникнення екологічного демпінгу. За умов останнього країни поетапно знижують рівень екологічних стандартів задля одержання пріоритетності над конкурентами або залучення іноземних інвестицій. У той же час, розвинені країни-лідери, скориставшись прийнятими екологічними вимогами та обмеженнями, обмежують обсяги імпорту, що несприятливо проявляється на розвитку міжнародній торгівлі.

Приведені зовнішні ефекти позиціонуються наслідком взаємодії різнофакторних впливів на навколишнє середовище.

Серед екологічних аспектів впливу міжнародної торгівлі варто виокремити:

- товарний вплив, що визначає рівень репрезентованості екологічної компоненти у продукції, через що формується інноваційна система торгівлі екологічно безпечною продукцією; негативним аспектом товарного впливу вбачається делегування до інших країн екологічно небезпечної продукції та нерегульоване ресурсовикористання;

- структурний вплив, котрий характеризує динаміку структури системи економіки у концепті мінімізації частки виробництв-забруднювачів, небезпечних для довкілля виробництв, екологізації економічної діяльності; негативним суміжним аспектом є збільшення екстенсивності виробництва у країнах природно-ресурсної спеціалізації із застосуванням неекологічних технологічних рішень;

- технологічний вплив, який вміщує процес трансферу технологій, впровадження інновацій, мінімізації техногенного навантаження, модернізації технологій та основних фондів; негативним суміжним аспектом позиціонується застосування екологічно небезпечних технологій;

- інституційний вплив, що впливає на результативність регулювання та контролінгу процесів екологізації міжнародної торгівлі, імплементації системи екологічної стандартизації та сертифікації, а також прогресивних механізмів уніфікації екологічного регулювання; негативним наслідком, при цьому, позиціонується фінансово-економічна неспроможність окремих країн щодо створення відповідних інституцій для реалізації екологічних вимог і правил реалізації міжнародної торгівлі;

- політичний вплив, котрий передбачає реалізацію ініціатив щодо формування ефективної екологічної політики, створення екологічних організацій; потенційним негативним дотичним результатом є політичний тиск окремих структур, які репрезентують інтереси великого бізнесу та транснаціональних корпорацій.

Аналітика існуючих протиріч концепції сучасної лібералізації зовнішньоекономічних взаємин свідчить про об'єктивний та суб'єктивний характер труднощів розв'язання актуальної екологічної проблематики, що вимагає суттєвих наукових розробок, принципів і методів їх оптимізації шляхом консолідації зусиль

міжнародної спільноти у концепті налагодження конструктивного та взаємовигідного еколого-економічного партнерства.

При цьому, якщо метою позиціонується розширення меж розвитку новітніх форм зовнішньоекономічних відносин у ресурсокористуванні та еколого-інноваційному потенціалі, особливостями такого регулювання позиціонуються:

- індивідуалізація екологічного інструментарію міжнародного торговельного середовища у процесі розв'язанні національних та глобальних природоохоронних проблем;
- використання інструментів технологічної безпеки у міжнародній торгівлі задля урівноваження стану навколишнього середовища та його системних компонентів;
- взаємодія регуляторних інструментів міжнародних торговельних операцій;
- узгодження національного інструментарію екологічної політики із нормами та вимогами міжнародної торгівлі та їх потенційне взаємне лімітування;
- забезпечення переваг для суспільства через синергію заходів з лібералізації торгівлі, охорони навколишнього середовища, інноваційного та стійкого розвитку.

Зелена трансформація є глобальною практичною реалізацією стратегії стійкого розвитку та збереження довкілля. Аналітика успішних ініціатив в окресленому концепті у різних країнах дозволяє визначити оптимальні стратегії та практики, які максимально результативно сприяють переходу до стійких еколого-економічних систем.

Успішні ініціативи щодо зеленої трансформації у розрізі низки країн охоплюють широкий спектр стратегій та ініціатив, котрі передбачають запровадження стійких транспортних систем, заходів з енергоефективності, формування зеленої промислової політики та інтеграцію принципів циркулярної економіки.

У практичній діяльності країн-членів Європейської спільноти з метою реалізації інтегрованої стратегії екологічної політики функціонує відповідна система інструментарію екологічного регулювання. Вона вміщує ввізне екологічне мито, екологічні податки, торгівлю дозволами на забруднення довкілля, гарантії екологічної позики, екологічну сертифікацію та аудит, екологічні субсидії, фонди, страхування та податкові пільги, а також субвенції та природоохоронні інвестиції. Механізм застосування приведеного інструментарію має постійно удосконалюватись до актуального рівня взаємодії природоохоронної та економічної ефективності.

Варіативна модифікація різних комбінацій екологічного інструментарію визначається, першочергово, пріоритетністю завдань екологічного аспекту та їх адаптованістю до вимог СОТ [5].

Однією із найбільш ефективних екологічних програм у глобальному економічному середовищі позиціонується німецька програма *Energiewende* (енергетичний перехід). Програма наділяє пріоритетністю розширення відновлюваної енергетики, що призводить до суттєвого скорочення викидів парникових газів та підвищення енергетичної незалежності.

Успішною ініціативою вбачається перехід Данії до стійкої транспортної системи, для якої характерними є інтенсивне впровадження велосипедної інфраструктури, електромобілів та ефективних мереж громадського транспорту. Приведені заходи дозволили зменшити забрудненість повітря та оптимізувати аспект мобільності.

Успішне впровадження заходів з енергоефективності та програм модернізації будівель у Швеції зумовило суттєве скорочення споживання енергії та емісії парникових газів у комерційному та житловому секторах.

Ініціативи нідерландської циркулярної економіки замкнутого циклу, зосереджені на мінімізації відходів, ефективності ресурсокористування і грамотному управлінні життєвим циклом продукту, сприяли формуванню стійких стратегій та моделей виробництва та споживання.

Промислова політика Південної Кореї, яка надає пріоритет екологічним інноваціям та чистим технологіям, зумовила появу прогресивного сектору зеленої промисловості та інтенсифікацію рівня конкурентоспроможності на світовому ринку.

Приведені успішні ініціативи формують позитивну екологічну результативність та ефективне економічне зростання, наслідками чого слугують створення робочих місць і покращення якості життя.

Проте, для успішного подолання викликів на шляху зеленої трансформації вбачається за необхідне вирішення низки дотичних проблем. Серед них – узгодженість політичного та законодавчого поля, розбудова інституційної спроможності, вдосконалення механізмів фінансування, стимулювання інвестиційної діяльності, а також культурне та соціальне визнання.

Власне, за своєю сутністю, зелена економічна трансформація являє собою адаптаційні зміни у напрямку більш стійкої та екологічно чистої економіки. Така концепція поступу передбачає імплементацію безпечних технологій, мінімізацію викидів вуглецю, збереження ресурсного потенціалу та інтенсивний розвиток відновлюваної енергетики.

На сьогодні функціонує декілька результативних економічних стимулів та мотиваційних інструментів для управлінського сектору та бізнесу щодо здійснення зеленої трансформації. Наприклад, Китай досяг деяких успіхів у окресленому напрямку, після масштабної критики світової спільноти щодо низьких екологічних стандартів виробництва. Китай позиціонується на сьогодні найбільшим у світі інвестором у альтернативну енергетику, включаючи вітрову та сонячну, що зменшило забруднення повітря та підвищило рівень енергетичної безпеки. Проактивна політика Китаю у концепті відновлюваної енергетики дозволила залучити значні внутрішні та іноземні інвестиції, що спричинило сплеск економічного зростання та збільшення податкових надходжень.

Успіх Коста-Ріки у галузі відновлюваної енергетики став репрезентативним у концепті реалізації зеленої економічної трансформації. Шляхом пріоритетності альтернативних джерел енергії та сталого розвитку, Коста-Ріка зуміла досягнути суттєвого прогресу у аспекті пом'якшення наслідків зміни клімату та стимулюванні економічного розвитку. При цьому, Коста-Ріка протягом багатьох років демонструє стабільне економічне зростання та стабільність.

Одним із вагомих результатів зеленої економічної трансформації в Коста-Ріці є формування численних зелених робочих місць, що формує цільові економічні вигоди. Розвиток проектів та інфраструктури альтернативної енергетики слугує чинником стимулювання внутрішніх та зовнішніх інвестицій, генеруючи додаткові доходи для країни. Пріоритетність стратегій розвитку Коста-Ріки у збереженні та регенерації довкілля та сталому розвитку позиціонує її як популярну DESTINATION для сталого туризму.

В Україні процес застосування інструментарію інтенсифікації ефективності міжнародних торговельних відносин з застосуванням екологічних стандартів, котрі відповідають європейським зразкам? лише зароджується. У національному полі розроблено систему національних стандартів на базісi всесвітньо визнаної системи стандартів ISO. Зокрема, доволі активно впроваджується система екологічного маркування продукції відповідно до міжнародного стандарту ISO 14024; розвивається інфраструктура сертифікації систем екологічного менеджменту. Український знак екологічного маркування «Екологічно чисто та безпечно» включено до міжнародного реєстру Глобальної мережі екологічного маркування (Global Ecolabelling Network) і визнано 35 країнами світу, у т. ч. ЄС.

Аналітика успішних ініціатив та світових рішень щодо зеленої трансформації у різних країнах дозволяє обрати максимально ефективні стратегії та практики, які ефективно сприяли переходу до стійких та екологічно свідомих економічних систем. Усвідомлення переваг та недоліків успішних ініціатив, а також їхніх наслідків і викликів може сприяти розробленню та запровадженню ефективних ініціатив зеленої трансформації управлінцями та зацікавленими сторонами.

Висновки

Ускладнений характер та ряд протиріч у концепції лібералізації міжнародної торгівлі переконливо свідчать про потребу в консолідації зусиль глобального інтегрованого середовища щодо налагодження взаємозацікавленої взаємодії щодо залучення потенціалу інноваційної інтеграції екологічних ресурсів.

Розширення меж та потенціалу міжнародного торговельного середовища останнім часом спонукало до активного соціально-економічного розвитку у глобальній спільноті. Водночас, дотичними викликами слугували несприятливі соціальні, екологічні та економічні наслідки.

У дослідженні проаналізовано сучасну проблематику оцінювання та перспективи міжнародної торгівлі як інструменту інтенсифікації прогресивного поступу у досягненні цілей сталого розвитку. Виокремлено тенденції прискореної екологізації як напряду вирішення протиріч у концепції лібералізації міжнародної торгівлі та вироблення на цій основі пропозиції участі України у цьому процесі. Феномен міжнародної торгівлі може принести стрімкий економічний розвиток, проте, потенційними дотичними ризиками є ефект масштабу, підвищена конкуренція, тиск для зниження витрат виробництва. Економічні та соціальні вигоди від екологізації міжнародної торгівлі вимагають подальших детальних досліджень.

Список використаних джерел

1. Шпильова Ю. Б., Ільїна М. В. Значення екологічного імперативу для формування орієнтирів сталого розвитку суспільства. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2017. Вип. 24 (1). С. 8–11.
2. Мазаракі А., Бохан А. Економічна та екологічна дипломатія: стратегічний контекст розвитку. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. 2022. № 2. С. 4–15. Серія. Економічні науки. DOI: [https://doi.org/10.31617/zt.knute.2022\(121\)01](https://doi.org/10.31617/zt.knute.2022(121)01)
3. Білик І. І., Кіндій М. В., Подарин В. Р. Екологічна відповідальність: свідомі мода у контексті глобальної тенденції, її українська та світова практика. Ефективна економіка. 2021. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9537>
4. Антоненко В., Сухіна, О., Попова, О., Дякова, Я. Екологізація економічних відносин в системі управління господарськими процесами. Проблеми екології. 2021. № (1 (23)). С. 7–16. DOI: <https://doi.org/10.31474/2073-8102-2021-1-7-16>
5. Ponte S. (2019) Business, Power and Sustainability in a World of Global Value Chains: A History of Power, Politics and Profit. Chicago: Zed Books Ltd.
6. Shahid A., Dogan E., Chen F. (2021) International trade and environmental performance in top ten-emitters countries: The role of eco-innovation and renewable energy consumption. Sustainable Development, Volume 29, Issue 2, pp. 378–387.
7. Wenxuan T., Gu S., Chi C., Duan Y. (2022) Trade Law Needs to Be Better Incorporated into the UN Sustainable Development Goals. Proceedings of the 2021 International Conference on Social Development and Media Communication, pp. 521–527.

8. Lenz, S. (2021). Is digitalization a problem solver or a fire accelerator? Situating digital technologies in sustainability discourses. *Social Science Information*. Vol. 60 (2). P. 188–208. DOI: <https://doi.org/10.1177/05390184211012179>
9. Бохан А. В. Екологічна дипломатія: науково-концептуальний вимір. *Ефективна економіка*. 2022. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10048>
10. Бабчинська О. І. Формування механізму екологічного менеджменту в контексті концепції сталого розвитку. *Економіка та держава*. 2020. № 10. С. 140–143. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.10.140>
11. Федько О. А. Екозагроза цивілізаційному розвитку людства: проблеми подолання. *Економіка та держава*. 2009. № 12. С. 82–85. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2009_12_28
12. Tilman Santarius, Johanna Pohl, Steffen Lange (2020). Digitalization and the Decoupling Debate: Can ICT Help to Reduce Environmental Impacts While the Economy Keeps Growing? *Sustainability*, 12, 7496. URL: <https://d-nb.info/1221184547/34> (дата звернення: 07.07.2023). DOI: <https://doi.org/10.3390/su12187496>