



УДК 330.322:620.9

[https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-2\(24\)-1682-1693](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-2(24)-1682-1693)

Левандівський Омелян Тарасович доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, <https://orcid.org/0000-0002-5819-8377>

Благу́н Іван Іванович доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту і маркетингу, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника <https://orcid.org/0000-0002-5178-6002>

Савич Олег Васильович докторант, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, <https://orcid.org/0009-0000-1670-4553>

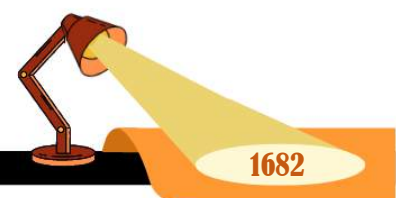
ЗЕЛЕНА ЕКОНОМІКА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ВИРОБНИЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНІВ

Анотація. Стаття присвячена аналізу чинників, які сприяють формуванню зеленої економіки в регіонах. На підставі цього аналізу визначено та сформульовано актуальні тенденції і потенційні напрямки розвитку.

Проблема зміни клімату є невід'ємною частиною економічного функціонування, оскільки енергоємне виробництво товарів безпосередньо призводить до атмосферних викидів. Отже, кардинальна зміна економічної моделі є обов'язковою умовою для досягнення цілей щодо стримування підвищення глобальної температури, обмеження зростання ймовірності катастрофічних погодних явищ. Ключовими елементами такої "зеленої" трансформації є підвищення енергоефективності та перехід до виробництва енергії за допомогою відновлюваних технологій.

Досліджуючи концепцію «зеленої економіки» та її вплив на виробничий потенціал регіонів, встановлено, що вона інтегрує три фундаментальні аспекти: економічну ефективність, екологічну безпеку та соціальну справедливість. На відміну від економіки, яка залежить від експлуатації невідновлюваних ресурсів, зокрема викопного палива, «зелена економіка» пропонує альтернативний шлях. Вона сфокусована на підвищенні рівня добробуту населення та забезпеченні соціальної справедливості при одночасному зниженні екологічних загроз та подоланні екологічного дефіциту. Важливою перевагою цієї моделі є конкретизація практичних кроків для досягнення цілей сталого розвитку.

Сучасні соціокультурні проблеми характеризуються низкою системних недоліків. До них належать недостатня практична реалізація демократичних





засад і принципів верховенства права, гостра соціальна незахищеність населення, включаючи бідність, та демографічні дисбаланси. Суттєві загрози створюють відсутність стійкої внутрішньої та зовнішньої безпеки, а також деструктивні методи вирішення конфліктів, що ґрунтуються на боротьбі за вигоди.

Доведено, що «зелена економіка» є комплексною моделлю, яка відходить від парадигми інтенсивної лінійної економіки та орієнтується на циклічний розвиток. Ця концепція об'єднує три послідовні етапи її впровадження: формування інституційно-інфраструктурної бази, досягнення ефективності ресурсного використання та, нарешті, інноваційний розвиток.

Ключові слова: зелена економіка, виробничий потенціал регіонів, екологічна безпека, сталий розвиток.

Levandivskyi Omelian Tarasovych Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance, Vasyl Stefanyk Carpathian National University, <https://orcid.org/0000-0002-5819-8377>

Ivasyshyn Mykhailo Orestovych Research Fellow, National Academy of Sciences of Ukraine, <https://orcid.org/0009-0002-9777-6069>

Savych Oleh Vasylovich Doctoral Student, Vasyl Stefanyk Carpathian National University, <https://orcid.org/0009-0000-1670-4553>

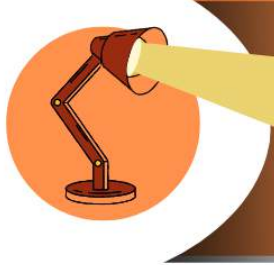
GREEN ECONOMY AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVE POTENTIAL OF REGIONS

Abstract. The article is devoted to the analysis of factors that contribute to the formation of a green economy in regions. Based on this analysis, current trends and potential directions of development are identified and formulated.

The problem of climate change is an integral part of economic functioning, since energy-intensive production of goods directly leads to atmospheric emissions. Therefore, a fundamental change in the economic model is a prerequisite for achieving the goals of curbing the rise in global temperatures, limiting the increase in the probability of catastrophic weather events. The key elements of such a "green" transformation are increasing energy efficiency and switching to energy production using renewable technologies.

Investigating the concept of "green economy" and its impact on the productive potential of regions, it was found that it integrates three fundamental aspects: economic efficiency, environmental safety and social justice. Unlike an economy that depends on the exploitation of non-renewable resources, in particular fossil fuels, the "green economy" offers an alternative path. It is focused on increasing the level of well-being





of the population and ensuring social justice while simultaneously reducing environmental threats and overcoming environmental deficits. An important advantage of this model is the specification of practical steps to achieve sustainable development goals.

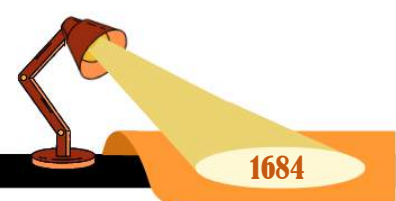
Modern socio-cultural problems are characterized by a number of systemic shortcomings. These include insufficient practical implementation of democratic principles and principles of the rule of law, acute social insecurity of the population, including poverty, and demographic imbalances. Significant threats are created by the lack of sustainable internal and external security, as well as destructive methods of conflict resolution based on the struggle for benefits.

It has been proven that the “green economy” is a comprehensive model that departs from the paradigm of an intensive linear economy and is oriented towards cyclical development. This concept combines three consecutive stages of its implementation: the formation of an institutional and infrastructural base, achieving resource efficiency, and, finally, innovative development.

Keywords: green economy, production potential of regions, environmental safety, sustainable development.

Постановка проблеми. Глобальне явище зміни клімату стає дедалі актуальнішою проблемою. Щоб обмежити шкоду від зміни клімату, необхідно здійснити скорочення викидів парникових газів у глобальному масштабі. Хоча впроваджується кліматична політика та уряди країн вживають заходів для скорочення цих викидів, глобальні зусилля щодо пом'якшення наслідків досі не призвели до вагомих дій для досягнення поставлених цілей. Шостий оціночний звіт “Міжурядової групи експертів зі зміни клімату” (МГЕЗК) показує, що підвищення температури, ймовірно, вже перевищить межу у 1,5°C. Щоб обмежити підвищення до 2°C, необхідно здійснити додаткові інвестиції [1]. Зміну клімату не можна розглядати окремо від економіки: виробництво товарів вимагає енергії, а використання цієї енергії призводить до викидів в атмосферу. Тому трансформація економічної системи необхідна для мінімізації підвищення глобальної температури, обмеження підвищеної ймовірності стихійних лих та збереження керованості підвищення рівня моря. Такий зелений перехід передбачає рух до економіки, де енергія використовується максимально ефективно, і де ця енергія виробляється за допомогою технологій її відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Українські науковці активно досліджують питання зеленої економіки в сучасних умовах господарювання. Водночас, зелене фінансування привертає дедалі більшу увагу в Україні. Останнім часом значно зросла кількість наукових публікацій на цю тему. Експерти розглядають зелену економіку як стратегічні інвестиції в майбутнє, що безпосередньо сприяють сталому розвитку. Як зазначає А. Ю. Фролов, забезпе-





чення сталого розвитку під впливом кліматичних і екологічних проблем, що зростають, потребуватиме довгострокових інвестицій та стабільного фінансування. Мобілізацію необхідного капіталу здатне забезпечити зелене фінансування, що стимулюватиме як внутрішнє приватне, так і міжнародне інвестування [2]. На думку О. С. Зінченко, зелене фінансування є ключовим елементом для досягнення цілей сталого розвитку та формування зеленої економіки. Воно окреслює нові, екологічно стійкі напрями для міжнародної фінансової системи через стрімке зростання світового зеленого фінансового сегмента та інвестицій [3]. Д. Букреева, Т. Коваленко, А. Манукян, узагальнюють основні складові зеленої концепції в стратегії діяльності підприємств для всіх галузей економіки та їх вплив на сталий розвиток [4]. О. Варченко, О. Варченко, О. Драган, К. Ткаченко, Н. Рибак, В. Зубченко, акцентують увагу на сутності зелених фінансів у контексті сталого розвитку на засадах зеленої економіки та необхідності повоєнного відновлення України [5]. В. С. Чала характеризує тренд активізації процесів глобальної уніфікації і стандартизації процесів емісії і ринкового обігу зелених бондів [6]. І. Чугунов, Т. Канєва, І. Любчак, розглядають питання впровадження та функціонування дієвих фінансових інструментів задля реалізації Європейського Зеленого Курсу для побудови зеленої економіки в Україні [7].

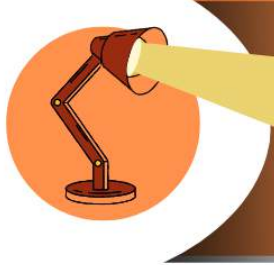
Отже, необхідно зауважити, що дослідження зеленої економіки з позиції фінансової підтримки ретельно вивчається та всебічно аналізується.

Мета статті полягає у вивченні сучасних світових тенденцій у сфері зеленої економіки та її впливу на виробничий потенціал в Україні; визначення найбільш перспективних напрямів для її ефективного функціонування між регіонами на основі міжнародного досвіду з використанням новітніх технологій та інтеграції вітчизняної економіки у світову.

Виклад основного матеріалу. Перехід до зеленої економіки вимагає інвестицій у низьковуглецеву інфраструктуру. Це можна розглядати як інвестування в набір різних, нещодавно розроблених технологій порівняно з технологіями, які зараз використовуються в економіці. Прикладами є вже добре інтегровані та широко відомі сонячні панелі та вітрові турбіни, а також новіші розробки, що включають системи уловлювання та зберігання вуглецю або виробництва енергії припливів. Середньорічна потреба в глобальних інвестиціях до 2030 року для досягнення цільових показників нульових викидів оцінюється приблизно в 3-6 відсотка світового ВВП [1]. Хоча ці інвестиції можна спрямувати шляхом субсидування впровадження нової технології або оподаткування використання вуглецю у виробництві, фірми зрештою повинні прийняти остаточне рішення щодо зміни способу свого виробництва.

Історично економіка переживала різні переходи, під час яких технології змінювали те, як ми виробляємо та що споживаємо. Кожен із цих переходів

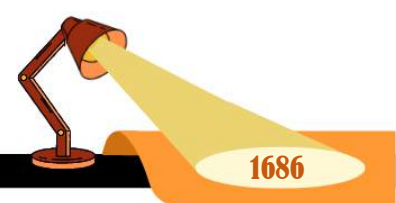




впливав на життя, змінюючи роботу, яку люди виконують щодня, внаслідок коригування їхніх завдань та обов'язків. Хоча найяскравішим прикладом в економічній історії є промислова революція, новішим прикладом є цифрова революція, що стосується збільшення використання комп'ютерів та автоматизації на робочих місцях. Поточний «зелений» або енергетичний перехід стосується зміни в економічній системі, коли викиди парникових газів зменшуються, і значною мірою залежить від технологічних змін. Однак, порівняно з іншими згаданими технологічними переходами, зелений перехід є політично індукованим і вимагає втручання уряду країн для мінімізації негативного впливу на зміну клімату. Такий перехід передбачає технологічну трансформацію, яка впливає на те, як виробляються товари та надаються послуги. У макроекономічних моделях часто передбачається, що технологічні зміни підвищують загальну продуктивність економіки.

Розглядаючи екологічні технології, перед тим, як їх можна буде масштабувати та використовувати в комерційних умовах, потрібне тестування та вдосконалення [8]. Тому інвестиційним технологічним змінам може сприяти кілька факторів, часто пов'язаних з ринковими збоями або неефективністю. Наприклад, невизначеність відіграє важливу роль, коли фірми розглядають питання про те, чи варто їм впроваджувати нову технологію [9]. Інвестування в нову машину чи технологію може бути дорогим та незворотним. Отже, важливо розглянути альтернативний варіант новій технології [10]. Науковці досліджували повільне впровадження тракторів у США в період 1910-1960-х років та виявили, що впровадження зросло, як тільки почала зростати заробітна плата, а трудомістка альтернатива стала менш привабливою. Ці аргументи та дослідження свідчать про те, що повільне поширення може бути результатом залежності від шляху розвитку або замкненості на старіших технологіях. Виходячи за межі неокласичної економічної теорії, окремі науковці описали наслідки динамічних процесів інновацій у гетерогенних фірмах для технологічного прогресу та зростання [11]. У подібному ключі було доведено що ранні рішення щодо впровадження технологій можуть мати довготривалий вплив на впровадження їх у майбутньому [12]. Свідченням цього є не лише економічні причини цієї залежності від шляху розвитку, такі як безповоротні інвестиційні витрати, але й вплив історичних подій та інституцій.

Інституції (формальні чи неформальні) мають велике значення для економічних результатів та прийняття рішень суб'єктами, і є наслідком дуже складної взаємодії ідей, переконань, культури та історичних подій. Тому, вивчаючи повільне поширення впровадження технологій, важливо враховувати ці фактори, які впливають на поведінку фірм, і, можливо, пояснювати, чому приймаються, здавалося б, неоптимальні рішення. Коли, наприклад, ця залежність від траєкторії розвитку впливає на ступінь залежності економіки від викопного





палива, що може бути результатом взаємодії між технологічними системами та інституціями. Таким чином, слід вивчати поширення зелених технологій, щоб з'ясувати, які інституції, політика чи інші аспекти, що впливають на прийняття рішень, стримують перехід до зеленої економіки.

Розглядаючи зелену економіку, слід звернути увагу на інвестиції, пов'язаних з енергоефективністю, які, як очікується, будуть здійснювати фірми. Для виконання своєї основної діяльності більшості фірм потрібна енергія в тій чи іншій формі: промисловим фірмам для роботи машин, будівельним фірмам для використання інструментів, а фірмам, що надають фінансові послуги, для використання комп'ютерів. Споживання більшості видів енергії призводить до викидів парникових газів, і, отже, інвестування в підвищення ефективності призводить до зменшення викидів від виробництва. У промислових процесах прикладами таких інвестицій є встановлення установок для повторного використання відходів, таких як тепло, що може вимагати інвестування в систему теплового акумуляування. Крім того, заміна старих машин або встановлення нових компонентів може збільшити кількість продукції, яку можна виробити, використовуючи ту саму кількість енергії, підвищуючи ефективність. Можна також розглянути технології, що зменшать забруднення навколишнього середовища від господарської діяльності.

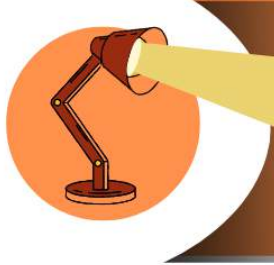
Для цього потрібно звернути увагу на певні моменти:

По-перше, негативні зовнішні ефекти, що виникають внаслідок використання енергії, не оцінюються. Цей негативний зовнішній ефект стосується витрат суспільства на використання енергії, які не включені до ціни на енергію. Це означає, що нові технології енергоефективності мають переваги, яких не отримують самі компанії, що знижує потенційні вигоди від інвестицій з точки зору фірми.

По-друге, неефективність інвестицій, наприклад, неповна інформація та невизначеність, зменшують впровадження заходів енергоефективності. Невизначеність щодо майбутніх технологій енергоефективності також може призвести до того, що фірми зволікатимуть з інвестуванням, тоді як субсидії можуть призвести до швидшого впровадження технологій енергоефективності, однак з можливими негативними наслідками в довгостроковій перспективі.

Досліджуючи споживання енергії у розвинутих країнах, можна побачити певну особливість. Так, споживання енергії в промисловості в Нідерландах становило 31% від загального кінцевого споживання енергії у 2021 році та є вищим за середній показник по ЄС [13]. Тим часом встановлено амбітні цілі щодо скорочення споживання енергії на європейському рівні. Директива про енергоефективність [14] передбачає, що для Нідерландів потрібно скоротити споживання первинної енергії на 24,4% до 2030 року порівняно з 2021 роком, що вдвічі більше, ніж прогнозоване скорочення на 11,9% на основі політики, що



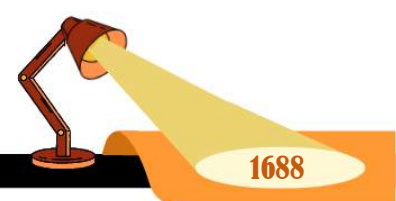


діяла у 2022 році [15]. Як результат, політика розроблена для збільшення стимулів для компаній інвестувати в енергоефективність.

Крім того, неефективність на ринку праці може затримати впровадження зелених технологій, особливо у тих випадках, коли не вистачає кваліфікованих працівників. Вони не можуть просто перейти з однієї роботи на іншу: ринок праці не схожий на інші ринки, де відбувається торгівля продуктами, а виробництво може бути перерозподілено. На ринку праці торгівля включає працівників, які пропонують свою робочу силу, та фірми, які її потребують. Ця торгівля є некоординованою, дорогою та трудомісткою як для працівника, так і для фірми, що посилюється недосконалою інформацією, суперечностями та неоднорідністю. Це, разом із нестабільністю заробітної плати та контрактів на ринку, може вплинути на інвестиційне рішення фірми. Тобто, розглядаючи впровадження зелених технологій, така замкненість працівників зі старими технологіями може бути шкідливою, якщо враховувати навички, доступні на робочому місці, та необхідні навички для роботи з новими технологіями. Для прикладу, у Нідерландах опитування роботодавців TNO показує, що у 2021 році майже чверть фірм вказують на те, що працівники мають навички, які більше не потрібні, що свідчить про значну невідповідність навичок, яка зросла за останні роки [16]. У зв'язку з цим, окремі науковці показують, що це призводить до втрати виробництва та ефективності в економіці [17].

Також, 70% опитаних фірм ЄС вказують на те, що наявність кваліфікованого персоналу є перешкодою для інвестицій у нові технології, тому доцільно звернути увагу на взаємодію між рішенням про впровадження зелених технологій та невідповідністю між кваліфікованими працівниками, яка виникає через тертя на ринку праці. Крім цього, галузева спеціалізація та різні необхідні інвестиції для декарбонізації можуть впливати на конкурентоспроможність регіону та призвести до різного розподілу економічної активності в просторі. Регіони мають історичну спеціалізацію в певних секторах або продуктах. Деякі регіони розташовані поблизу моря, що робить їх важливими стратегічними місцями для міжнародної торгівлі, сприяючи промисловій спеціалізації на продуктах, які постачаються по всьому світу. Інші регіони спеціалізуються на переробці певних природних ресурсів. А деякі, завдяки своєму сприятливому клімату, просто покладаються на туризм.

Такі моделі спеціалізації роблять регіональні економіки більш вразливими до галузевих потрясінь. Серйозним занепокоєнням є кількість створених або скорочених робочих місць. Коли вугільні шахти на півдні Нідерландів закривалися, соціально-економічні наслідки були величезними: багато робочих місць зникли, без альтернатив поблизу [18]. Тому регіональний аналіз є ключовим для вивчення соціально-економічного впливу на зайнятість, оскільки ринки праці мають локальний характер: люди готові переїжджати лише на певну



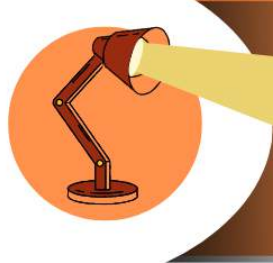


відстань заради роботи. В результаті, місцеві ринки праці мають значні та стійкі відмінності в заробітній платі, рівні безробіття та інших показниках ринку праці. Через ці регіональні моделі спеціалізації, економічний вплив переходу до зеленої економіки також може відрізнятись залежно від регіону. Певні галузі промисловості чи сектори можуть відігравати ключову роль у постачанні продукції, необхідної для відновлюваних джерел енергії. Водночас, працівники вуглецевмістких галузей промисловості ризикують втратити роботу. Наприклад, очікується, що кілька вугільних регіонів ЄС втратять до 10 000 робочих місць до 2030 року через скорочення вугільного сектору [19]. Тим часом у вугільних регіонах з високим потенціалом впровадження чистої енергії загальна зайнятість може зрости [20]. Таким чином, вкрай важливо отримати уявлення про необхідні коригування економічної системи стосовно економічної структури місцевої економіки. Працівники, які зараз працюють на вугільних шахтах, цілком можуть мати змогу працювати на іншій роботі у сфері відновлюваної енергетики в тому ж регіоні. Однак це передбачає, що робоче місце, яке буде скорочено внаслідок переходу, буде замінено новою, зеленою альтернативою в тому ж місці. На макроекономічному або національному рівні перехід може позитивно вплинути на кількість робочих місць, як припускають науковці, але невідповідності, що виникають між секторами, регіонами або навичками, мають значення [21].

Окрім прямого соціально-економічного впливу щодо скорочення робочих місць, що суттєво впливає на рівень життя людей, є ще однією причиною для занепокоєння. Прикладом цього є те, що виборці вугільних округів у Пенсільванії, США, перейшли до голосування за Трампа на виборах 2016 року після того, як у вугільній промисловості були скорочені робочі місця. Уряди країн все частіше усвідомлюють цю потенційну просторову нерівність, і для пом'якшення потенційних негативних наслідків виділяють кошти. Як результат, є Фонд справедливого переходу (Just Transition Fund), який допомагає тим регіонам, що відчувають негативні наслідки декарбонізації. Якщо розглядати цей вплив на регіональну зайнятість, то наслідки не обмежуються прямим впливом на робочі місця в енергетичному секторі. Також енергоємні галузі промисловості, такі як виробництво сталі та хімічна промисловість, можуть бути змушені скорочуватися. Тому все частіше переплітається політика конкурентоспроможності з політикою зеленої економіки. В свій час, Європейська комісія заявила, що конкурентні позиції ЄС перебувають під тиском, і посилення кліматичних дій та декарбонізація можуть підвищити конкурентоспроможність та стійкість ЄС [22]. З іншого боку США, через інфляційні процеси, проводять аналогічну стратегію збільшення інвестицій у чисту енергетику для підтримки конкурентоспроможності.

Отже, на регіональному рівні зміни в конкурентоспроможності можуть мати значний вплив, оскільки регіони мають різні моделі спеціалізації, і їхня





залежність від певних галузей промисловості може бути значною. Це призводить до підвищеної вразливості до змін в економічній структурі, що має наслідки, наприклад, для регіональної зайнятості.

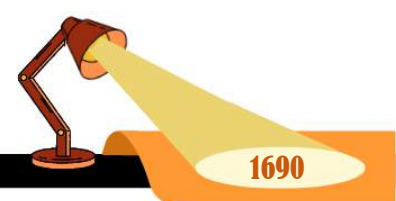
Висновки. Зміна клімату стає дедалі актуальнішою проблемою, і необхідно досягти суттєвого скорочення викидів парникових газів. Для цього переходу до зеленої економіки потрібно збільшити інвестиції.

При переході до зеленої економіки має місце неефективність інвестицій, що впливає на сталий розвиток. Зокрема, виникають бар'єри для інвестування в енергоефективність. Також проявляється невідповідність кваліфікації працівників на рішення щодо впровадження нових енергоефективних технологій. Ключовим є розуміння такої ситуації, оскільки збільшення інвестицій у зелену економіку необхідно для досягнення встановлених кліматичних цілей.

Отже, збільшення інвестицій та поширення «зелених» технологій вимагає від урядів країн не лише розробки політики, спрямованої на вирішення негативних зовнішніх ефектів використання енергії, але й усунення ринкових бар'єрів або неефективності, що перешкоджають цьому поширенню. Різний географічний розподіл традиційної та відновлюваної енергетики, а також історична спеціалізація регіональних економік вимагають регіонального фокусу. Крім того, враховуючи усю проблематику інвестування зеленої економіки може призвести до нових перспектив та вичерпних корисних доказів для політиків.

Література:

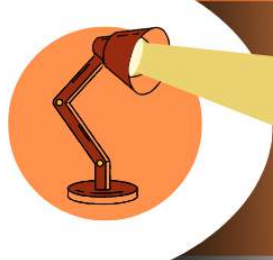
1. IPCC (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
2. Фролов А. Ю. Глобалізація зеленого фінансування: від контурів зеленої економіки до сталого розвитку [Електронний ресурс] / А. Ю. Фролов // Фінанси України. – 2025. – № 2. – С. 66-78. Режим доступу: <https://doi.org/10.33763/finukr2025.02.066>
3. Зінченко О. А. Світові тренди «зеленого» інвестування [Електронний ресурс] / О. А. Зінченко // Економічний простір. – 2022. – №177. – С.31-34. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-5>
4. Букресва Д. «Зелені» стратегії для сталого розвитку підприємства та підвищення ефективності його діяльності [Електронний ресурс] / Д. Букресва, Т. Коваленко, А. Манукян // Економіка та суспільство. – 2023. – №56. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-121>
5. Варченко О. «Зелені фінанси» в повоєнному відновленні України: організаційно-фінансові аспекти [Електронний ресурс] / О. Варченко, О. Варченко, О. Драган, К. Ткаченко, Н. Рибак, В. Зубченко // Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. – 2024. – Т.3, №56. –С.75-85. Режим доступу: <https://doi.org/10.55643/fcaptr.3.56.2024.4403>.
6. Чала В. С. Глобальні тренди розвитку зеленого облігаційного фінансування [Електронний ресурс] / В. С. Чала // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – №41. –С.124-131. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-41-23>.
7. Чугунов, І. Фінансові інструменти реалізації європейського зеленого курсу в Україні [Електронний ресурс] / І.Чугунов, Т. Канєва, І. Любчак // Економіка та суспільство. – 2023. – №56. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-141>





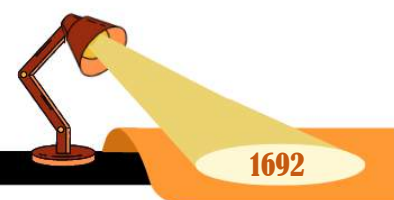
8. Bossink, B., Blankesteyn, M. L., & Hasanefendic, S. (2023). Upscaling sustainable energy technology: From demonstration to transformation. *Energy Research & Social Science*, 103, 1-14. Article 103208. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103208>.
9. Dixit, A. K. and Pindyck, R. S. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton: Princeton University Press. <https://msuweb.montclair.edu/~lebelp/DixitPindyck1994.pdf>
10. Manuelli, R. E. and Seshadri, A. (2014). Frictionless technology diffusion: The case of tractors. *American Economic Review*, 104(4):1368–1391. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.104.4.1368>
11. Nelson, R. R. and Winter, S. G. (1985). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674272286>
12. David, P. A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2):332–337. https://fbaum.unc.edu/teaching/articles/David_AER_1985.pdf
13. Eurostat (2022). Complete energy balances. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_c__custom_10236882/default/table?lang=en
14. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0027&qid=1707568189140> (дата звернення: 01.03.2024)
15. PBL, TNO, CBS, and RIVM (2022). *Klimaat- en energieverkenning 2022*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-5a9dcec34fbd3fb7e7e494534297157396d6ef06/pdf>.
16. TNO (2022). *Werkgevers Enquête Arbeid*. Leiden: TNO <https://monitorarbeid.tno.nl/publicaties/nationale-enquete-arbeidsomstandigheden-2022-methodologisch-rapport/>
17. Gautier, P. A., & Teulings, C. N. (2015). Sorting and the output loss due to search frictions. *Journal of the European Economic Association*, 13(6), 1136-1166. <https://doi.org/10.1111/jeea.12134>
18. Luyten, M. (2015). *Het geluk van Limburg*. Amsterdam: De Bezige Bij. <https://www.debezigebij.nl/boek/het-geluk-van-limburg/?srsltid=AfmBOorcuwgD8zoUiFIXFI4XPAfEVuUQcPyEQLHWyK3UBRZ6vJeh4pCD>
19. Dias, P. A., Kanellopoulos, K., Medarac, H., Kapetaki, Z., Barbosa, E. M., Shortall, R., Czako, V., Telsnig, T., Hernandez, C. V., Arantegui, R. L., Nijs, W., Aparicio, I. G., Trombetti, M., Mandras, G., Peteves, E., and Tzimas, E. (2018). EU coal regions: opportunities and challenges ahead. EUR 29292 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112593>
20. Kapetaki, Z., Ruiz Castillo, P., Armani, R., Bodis, K., Fahl, F., Gonzalez Aparicio, I., Jaeger-Waldau, A., Lebedeva, N., Pinedo Pascua, I., Scarlat, N., Taylor, N., Telsnig, T., Uihlein, A., Vazquez Hernandez, C. and Zangheri, P., *Clean energy technologies in coal regions*, Kapetaki, Z. editor(s), EUR 29895 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-12330-9, doi:10.2760/063496, JRC117938
21. Pai, S., Emmerling, J., Drouet, L., Zerriffi, H., & Jewell, J. (2021). Meeting well-below 2°C target would increase energy sector jobs globally. *One Earth* 4 (7) 1026-1036. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.06.005>
22. European Commission (2024). *The future of European competitiveness*. Brussels: European Commission. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_enz





References:

1. IPCC (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
2. Frolov A. (2025). Hlobalizatsiia zelenoho finansuvannia: vid konturiv zelenoi ekonomiky do staloho rozvytku [Globalization of green finance: from green economy contours to sustainable development]. *Finansy Ukrainy – Finance of Ukraine*, (2), 66-78. Retrieved from <https://doi.org/10.33763/finukr2025.02.066> [in Ukrainian].
3. Zinchenko, O. A. (2022). Svitovi trendy «zelenoho» investuvannia [World trends of "green" investment]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space*, (177), 31-34. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-5>
4. Bukreeva, D., Kovalenko, T., & Manukyan, A. (2023). «Zeleni» stratehii dlia staloho rozvytku pidpriemstva ta pidvyshchennia efektyvnosti yoho diialnosti ["Green" strategies for sustainable development of enterprise and increasing the efficiency of its activities]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (56). Retrieved from <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-121>[in Ukrainian].
5. Varchenko, O., Varchenko, O., Dragan, O., Tkachenko, K., Rybak, N., & Zubchenko, V. (2024). «Zeleni finansy» v povoiennomu vidnovlenni Ukrainy: orhanizatsiino-finansovi aspekty ["Green finance" in the post-war reconstruction of Ukraine: organizational and financial aspects]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice – Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(56), 75-85. Retrieved from <https://doi.org/10.55643/fcaptop.3.56.2024.4403> [in Ukrainian].
6. Chala, V. S. (2022). Hlobalni trendy rozvytku zelenoho oblihatiinoho finansuvannia [Global trends in the development of green bond financing]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnogo universytetu – Scientific Bulletin of Uzhhorod National University*, (41), 124-131. Retrieved from <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2022-41-23> [in Ukrainian].
7. Chugunov, I., Kaneva, T., & Lyubchak, I. (2023). Finansovi instrumenty realizatsii yevropeiskoho zelenoho kursu v Ukraini [Financial instruments for implementing the european green course in Ukraine. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (56). Retrieved from <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-141>[in Ukrainian].
8. Bossink, B., Blankesteyn, M. L., & Hasanefendic, S. (2023). Upscaling sustainable energy technology: From demonstration to transformation. *Energy Research & Social Science*, 103, 1-14. Article 103208. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103208>.
9. Dixit, A. K. and Pindyck, R. S. (1994). Investment under Uncertainty. Princeton: Princeton University Press. <https://msuweb.montclair.edu/~lebelp/DixitPindyck1994.pdf>
10. Manuelli, R. E. and Seshadri, A. (2014). Frictionless technology diffusion: The case of tractors. *American Economic Review*, 104(4):1368–1391. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.104.4.1368>
11. Nelson, R. R. and Winter, S. G. (1985). An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674272286>
12. David, P. A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2):332–337. https://fbaum.unc.edu/teaching/articles/David_AER_1985.pdf
13. Eurostat (2022). Complete energy balances. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_c__custom_10236882/default/table?lang=en
14. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0027&qid=1707568189140> (дата звернення: 01.03.2024)





15. PBL, TNO, CBS, and RIVM (2022). Klimaat- en energieverkenning 2022. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-5a9dcec34fbd3fb7e7e494534297157396d6ef06/pdf>.

16. TNO (2022). Werkgevers Enquête Arbeid. Leiden: TNO <https://monitorarbeid.tno.nl/publicaties/nationale-enquete-arbeidsomstandigheden-2022-methodologisch-rapport/>

17. Gautier, P. A., & Teulings, C. N. (2015). Sorting and the output loss due to search frictions. *Journal of the European Economic Association*, 13(6), 1136-1166. <https://doi.org/10.1111/jeea.12134>

18. Luyten, M. (2015). *Het geluk van Limburg*. Amsterdam: De Bezige Bij. <https://www.debezigebij.nl/boek/het-geluk-van-limburg/?srsltid=AfmBOorcuwgD8zoUiFIXFI4XPafEVuUQcPyEQLHWyK3UBRZ6vJeh4pCD>

19. Dias, P. A., Kanellopoulos, K., Medarac, H., Kapetaki, Z., Barbosa, E. M., Shortall, R., Czako, V., Telsnig, T., Hernandez, C. V., Arantegui, R. L., Nijs, W., Aparicio, I. G., Trombetti, M., Mandras, G., Peteves, E., and Tzimas, E. (2018). EU coal regions: opportunities and challenges ahead. EUR 29292 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112593>

20. Kapetaki, Z., Ruiz Castillo, P., Armani, R., Bodis, K., Fahl, F., Gonzalez Aparicio, I., Jaeger-Waldau, A., Lebedeva, N., Pinedo Pascua, I., Scarlat, N., Taylor, N., Telsnig, T., Uihlein, A., Vazquez Hernandez, C. and Zangheri, P., Clean energy technologies in coal regions, Kapetaki, Z. editor(s), EUR 29895 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-12330-9, doi:10.2760/063496, JRC117938

21. Pai, S., Emmerling, J., Drouet, L., Zerriffi, H., & Jewell, J. (2021). Meeting well-below 2°C target would increase energy sector jobs globally. *One Earth* 4 (7) 1026-1036. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.06.005>

22. European Commission (2024). *The future of European competitiveness*. Brussels: European Commission. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_enz

Дата першого надходження статті до видання: 04.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 18.02.2026

