



УДК 330.15:332.1:911.3

DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.16.2026.12>

ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: ГЕОГРАФІЧНИЙ ВИМІР

Н. М. Петруха¹, С. В. Петруха², О. Б. Шаповалов³

Початок ХХІ століття відзначений системною трансформацією світової економіки під впливом кліматичних умов. Перехід до моделі низьковуглецевого та ресурсоефективного розвитку стає об'єктивною потребою структурної модернізації економічних систем. Географічний підхід дозволяє комплексно оцінити територіальні особливості екологізації господарства та обґрунтувати ефективні напрями регіональної політики сталого розвитку. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розроблення науково-практичних засад зеленої трансформації регіональної економіки з урахуванням її географічних особливостей, просторових диспропорцій і природно-ресурсного потенціалу, а також формування рекомендацій щодо підвищення ефективності регіональної політики сталого розвитку в контексті сучасних кліматичних викликів. Методами аналізу є аналіз і синтез, індукція та дедукція, узагальнення, систематизація для формування теоретичних засад дослідження, порівняльно-географічний метод, картографічний та ГІС-аналіз, сценарне прогнозування. Проаналізовано теоретичні засади зеленої трансформації економіки та узагальнено наукові підходи до її трактування в контексті регіонального розвитку. Систематизовано географічні підходи до вивчення трансформаційних процесів у регіональній економіці та визначити їх аналітичний потенціал. Досліджено природно-ресурсні, демографічні та господарські передумови формування зеленої економіки в обраному регіоні. Акцентовано на сучасній галузевій структурі регіональної економіки та виявлено структурні зрушення, пов'язані з процесами декарбонізації та екологізації виробництва. Виявлено просторові диспропорції та екологічну диференціацію територій, визначено зони підвищеного антропогенного навантаження. Розроблено науково обґрунтовані рекомендації щодо формування регіональної політики зеленої трансформації з урахуванням географічної специфіки території. Наукова новизна розробки полягає у формуванні комплексного підходу до аналізу зеленої трансформації крайової економіки через поєднання економічних та економіко-географічних засобів оцінки. Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості їх використання органами регіонального управління під час розроблення стратегій сталого розвитку, програм декарбонізації та планів післякризового відновлення територій.

Ключові слова: екологізація, просторовий контекст, географічні передумови, енергетична декарбонізація, регіональна економіка, відновлювана енергетика, просторові диспропорції, екологічне навантаження.

¹ кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту в будівництві
(Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ)
ORCID: 0000-0002-3805-2215

² кандидат економічних наук, доцент
професор кафедри транспорту і логістики
(Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль)
ORCID: 0000-0002-8859-0724

³ завідувач лабораторії проектного менеджменту
Навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури
(Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль)
ORCID: 0009-0003-6086-2403

GREEN TRANSFORMATION OF THE REGIONAL ECONOMY: THE GEOGRAPHICAL DIMENSION

N. M. Petrukha, S. V. Petrukha, O. B. Shapovalov

The beginning of the 21st century is marked by a systemic transformation of the world economy under the influence of climate change. The transition to a model of low-carbon and resource-efficient development is not an alternative, but an objective need for the structural modernization of economic systems. The geographical approach allows for a comprehensive assessment of the territorial features of the greening of the economy and to substantiate effective directions of regional sustainable development policy. The purpose of the study is to theoretically substantiate and develop scientific and practical principles of green transformation of the regional economy, taking into account its geographical features, spatial disparities and natural resource potential, as well as to formulate recommendations for increasing the effectiveness of regional sustainable development policy in the context of modern climate challenges. The methods of problem analysis are analysis and synthesis, induction and deduction, generalization, systematization for the formation of theoretical foundations of the study, comparative geographical method, cartographic and GIS analysis, scenario forecasting. The theoretical foundations of the green transformation of the economy are analyzed and scientific approaches to its interpretation in the context of regional development are generalized. Geographical approaches to the study of transformation processes in the regional economy are systematized and their analytical potential is determined. The natural resource, demographic and economic prerequisites for the formation of a green economy in the selected region are studied. Attention is focused on the modern industry structure of the regional economy and structural shifts associated with the processes of decarbonization and greening of production are identified. Spatial disparities and ecological differentiation of territories are identified, zones of increased anthropogenic load are determined. Scientifically based recommendations have been developed for the formation of regional green transformation policy taking into account the geographical specificity of the territory. The scientific novelty of the development lies in the formation of a comprehensive approach to the analysis of the green transformation of the regional economy through a combination of economic and economic-geographical assessment tools. The practical significance of the results obtained lies in the possibility of their use by regional government bodies when developing sustainable development strategies, decarbonization programs and post-crisis recovery plans for territories.

Key words: greening, spatial context, geographical prerequisites, energy decarbonization, regional economy, renewable energy, spatial disparities, environmental burden.

Вступ

Світові кліматичні зміни перетворилися на один із ключових чинників трансформації світового господарства. Збільшення середньорічної температури, посилення екстремальних погодних умов та зростання економічних збитків від стихійних лих зумовляють потребу переходу до низько-вуглецевої моделі розвитку. У цьому аспекті зелена трансформація виступає інструментом підвищення довготривалої конкурентоспроможності економіки.

Європейський вектор розвитку України посилює актуальність зазначеної проблематики. Реалізація стратегії European Green Deal передбачає досягнення кліматичної нейтральності, масштабну декарбонізацію промисловості, розвиток відновлюваної енергетики та впровадження принципів циркулярної економіки (Agan, 2024). Для України це означає необхідність адаптації регіональних економічних систем до нових екологічних стандартів, зокрема в умо-

вах запровадження механізмів вуглецевого регулювання та посилення експортних вимог на європейському ринку.

Проблематика полягає у потребі поєднання економічної ефективності з екологічною безпекою та суспільною збалансованістю поступу. Регіони суттєво різняться за галузевою спеціалізацією, природно-ресурсним потенціалом, інноваційною спроможністю та рівнем антропогенного тиску, що зумовляє різну плінність і глибину перетворювальних процесів. Брак комплексної просторової методики визначення рівня екологізації господарства ускладнює ухвалення обґрунтованих управлінських рішень та формування цільової регіональної політики.

У контексті проблеми зеленої трансформації регіональної економіки наукові праці та дослідження фокусуються на концептуальних, методологічних і прикладних аспектах цієї трансформації.

В. А. Костенко (Костенко, 2026) аналізує методологічні підходи до оцінки зеленої

економіки регіонів в умовах сучасних трансформацій, що дозволяє формувати індикативні системи оцінювання. І. А. Колодійчук, М. Б. Куртяк (Колодійчук і Куртяк, 2024) досліджували соціально-економічні передумови переходу до зеленої економіки в регіонах України, зокрема механізми адаптації економіки до екологічних викликів. Л. Горбач (Горбач, 2024) обґрунтував концептуальні засади розвитку зеленої економіки в регіоні з урахуванням структурних і соціальних чинників. С. В. Петруха, Н. М. Петруха, І. А. Демидьонко, М. І. Тарасенко (Петруха та ін., 2022) торкалися питань сталого розвитку, координації рішень на місцевому рівні, що переключається з концепцією зеленої трансформації.

Ж. І. Доносо Салас, М. Таро (Donoso Salas & Tharaux, 2026) зосереджувалися на питаннях залучення та збереження «зелених» кадрів у регіонах, що є ключовим для реалізації зеленої трансформації. С. Ріттер, В. Роюела (Ritter & Royuela, 2026) аналізували географію зеленої трансформації в регіонах. Б. Аган (Agan, 2024) досліджував вплив зеленої трансформації на сталий розвиток країн ЄС за допомогою кількісних методів. К. Чанг та ін. (Chang et al., 2023) вивчали вплив інновацій зелених технологій на викиди вуглекислого газу. П. Демірель, Е. Мартінес-Рос, Ф. Куатраро (Demirel, Martinez-Ros & Quatraro, 2025) розглядали новачки як основний чинник зеленого переходу, окреслюючи майбутні труднощі та можливості. К. Кастальді, М. Аббасіхарофтех, С. Петралія (Castaldi et al., 2026) досліджували, як територіальні одиниці можуть концентруватися на екологічних ринках, висвітлюючи роль державної політики та запровадження. А.-А. Валаке-Деринга, М. Чуря, М. Попеску (Valache-Dăringă et al., 2025) зробили огляд екологічного зрушення як важливої складової сталої розбудови, спираючись на значний масив праць, індексованих у Scopus. А. Уллах та ін. (Ullah et al., 2024) оцінювали дію руху до відновлюваних джерел енергії на стійке економічне зростання в рамках територіального зближення.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та створення комплексного географічно спрямованого методу до зеленої трансформації регіональної економіки, що враховує територіальні нерівності, природно-ресурсну спроможність та виробничу структуру місцевостей, а також формування науково підкріплених рекомендацій для збільшення дієвості регіональної стра-

тегії збалансованого зростання та запровадження засад низьковуглецевої системи.

Матеріал і методи

У дослідженні застосовано комплекс методів, що забезпечують системний та обґрунтований підхід до аналізу проблеми. Серед них: загальнонаукові методи аналізу, синтезу, індукції та дедукції для формування теоретичних засад; порівняльно-географічний аналіз для виявлення територіальних відмінностей у темпах і рівні зеленої трансформації; статистичний та економіко-математичний аналіз для обробки показників ВРП, викидів CO₂, частки відновлюваної енергетики. Такий комплексний підхід забезпечує наукову обґрунтованість та практичну значущість результатів дослідження.

Результати

Уявлення про «зелену економіку» постало на стику екології та господарювання і має на увазі такий розвиток, що забезпечує господарське піднесення при зменшенні шкідливого впливу на довкілля та поміркованому застосуванні природних багатств. Географічний підхід дає змогу брати до уваги територіальні особливості країв, просторову диференціацію надбань, людства, інфраструктури та промислових групувань (Valache-Dăringă et al., 2025). Розгляд економічної перебудови крізь просторовий погляд дозволяє знаходити диспропорції розвитку, вимірювати дієвість крайової політики та передчувати вплив «зеленого» перетворення на різні землі (Donoso Salas & Tharaux, 2026).

Для системного аналізу факторів, що визначають ефективність зеленої трансформації регіональної економіки, доцільно виділити основні географічні, соціально-економічні та інституційні чинники. Ключові компоненти просторового середовища регіону, що впливають на реалізацію «зелених» стратегій подано у табл. 1.

Сучасна галузева будова регіональних економік України вирізняється певною відмінністю залежно від природно-ресурсних чинників, історичної спеціалізації та ступеня розвитку економічної інфраструктури. У звичних індустріальних осередках (східні та частково середні області) опанують важка промисловість, металургія, машинобудування, енергетика та видобувні сфери, що створюють суттєву частку валового обласного продукту та високий ступінь викидів парникових газів. На противагу цьому, у західних та південних областях значнішу вагу мають легка промисловість, землеко-

Таблиця 1

Географічні передумови та просторові чинники зеленої трансформації регіону

Критерій	Ключові аспекти	Вплив на зелену трансформацію
Природно-ресурсний потенціал	Сонце, вітер, біомаса, вода; мінеральні ресурси; родючі ґрунти	Визначає можливості розвитку ВДЕ, ресурсоефективних та низьковуглецевих виробництв
Територіальна структура господарства	Концентрація промисловості, сільське господарство, сервіси	Впливає на рівень екологічного навантаження; формує потребу у просторовому плануванні
Демографічні та соціально-економічні особливості	Освітній рівень, кваліфікація кадрів, урбанізація, інноваційний потенціал	Сприяють адаптації регіону до «зелених» технологій та інноваційних інвестицій
Інфраструктурні та логістичні передумови	Транспортні коридори, енергетичні мережі, логістика	Забезпечують ефективне впровадження відновлюваних технологій і «зеленої» модернізації
Інституційно-управлінський контекст	Органи влади, законодавство, стимули, координація	Формує політичну і адміністративну основу для зеленої трансформації

Джерело: сформовано авторами на основі (Горбач, 2024; Костенко, 2026; Ritter & Royuela, 2026)

Таблиця 2

Галузева структура регіональної економіки України та структурні зрушення у контексті декарбонізації

Макрорегіон	Домінуючі галузі (станом на 2024–2025 рр.)	Структурні зрушення у процесі декарбонізації	Нові / зростаючі «зелені» напрями
Західний	Легка промисловість, деревообробка, харчова промисловість, IT-сектор, агропереробка	Зменшення енергоємності виробництва; перехід на біоенергетику; впровадження енергоефективних технологій у переробці	Сонячні електростанції (СЕС), біоТЕС, органічне виробництво, енергосервісні компанії
Центральний	Аграрний сектор, харчова промисловість, машинобудування, логістика	Зростання частки розподіленої сонячної генерації; модернізація агровиробництва (точне землеробство, ресурсоефективність)	Домогосподарські СЕС, агроекологічні кластери, біогазові установки
Південний	Агропромисловий комплекс, портова інфраструктура, енергетика	Заміщення частини традиційної енергогенерації ВДЕ; розвиток вітрової та сонячної енергетики великого масштабу	Вітропарки, великі СЕС, агроенергетичні комплекси
Східний	Металургія, хімічна промисловість, машинобудування, тепла енергетика	Скорочення частки вуглецево-інтенсивних виробництв; модернізація металургії; впровадження систем очищення викидів	Промислова енергоефективність, локальні СЕС, проекти з декарбонізації металургії
Північний	Лісове господарство, аграрний сектор, харчова промисловість	Формування локальних «зелених» вузлів; впровадження біоенергетики; розвиток малих СЕС	Переробка відходів, біоенергетика, комунальні проекти з енергоефективності

Джерело: сформовано авторами на основі (Снігова, 2024; Декарбонізація української енергетики, 2022; Хожило, 2024)

ристування з великою часткою переробних секторів, а також діяльність у сфері послуг (Національний комплексний звіт, 2025).

Протягом останніх років, під впливом світових кліматичних викликів, упровадження європейських екологічних норм та зростання значення відновлюваної енергетики, у системі територіальних економік

помітні структурні зрушення. Так, у промислово-спрямованих теренах частка вуглецево-інтенсивних галузей у ВРП поступово зменшується, а частка технологій з меншим екологічним тиском – збільшується. Цей перебіг є особливо помітним у східних та західних макрорегіонах, де відбувається розподіл секторів на користь виробництв

з меншими викидами та засвоєння ресурсо-ефективних виробничих підходів (Дороніна і Тюрін, 2025).

Одним із головних показників трансформації є розвиток відновлюваної енергетики. Західні регіони демонструють суттєвий приріст збудованих потужностей сонячних електростанцій (СЕС) та біоенергетичних установок. (Скільки домашніх сонячних електростанцій вже встановлено в Україні, 2026).

Також відзначається зростання ролі екологічно орієнтованих виробництв у таких галузях, як: обробка деревини з використанням ресурсоефективних технологій; виробництво органічної та переробленої агропродукції; виробництво екотекстилю та біорозкладних матеріалів; комплексна переробка відходів у промисловому та побутовому секторах. У промислових осередках, де панує важкий сектор, відбувається модернізація технологічних ланцюгів: запровадження енергоефективного устаткування; перехід на технології утилізації відходів, що зменшують викиди в атмосферу; використання цифрових рішень для оптимізації виробничих процесів.

Структурні зміни відображають системний зсув економіки територій у напрямку декарбонізації та екологізації. Вони не лише зменшують вуглецевий слід господарської діяльності, а й утворюють передумови для формування конкурентоздатних «зелених» кластерів, залучення інвестицій у чисті технології та інтеграції територіальних економік до міжнародних екологічних норм (табл. 2).

Східний макрорегіон лишається найбільш вуглецево-інтенсивним, проте саме тут структурні зрушення мають стратегічне значення – модернізація важкої промисловості визначає потенціал зменшення національних викидів. Південний регіон трансформується крізь масштабні проекти відновлюваної енергетики, що змінює енергетичний склад регіону. Західний та центральний макрорегіони демонструють більш диверсифіковану модель зеленого перетворення з акцентом на МСБ та децентралізоване виробництво. Північний регіон відзначається локальною екологізацією виготовлення та розвитком ресурсоощадних технологій у лісовому й аграрному секторах.

Регіональне екологізування економіки значною мірою залежить від бюджетної політики на місцевому рівні. Відповідно до висновків (Петруха та ін. 2020), фінансова децентралізація створює передумови для активізації регуляторного потенціалу гро-

мад, що в умовах декарбонізації набуває стратегічного значіння.

З огляду на зелену трансформацію регіональної економіки, домогосподарські СЕС виконують одразу кілька стратегічних функцій.

По-перше, вони формують розподілену модель генерації. По-друге, понад 1,5 ГВт встановленої потужності це фактично еквівалент роботи кількох середніх електростанцій.

По-третє, масове встановлення СЕС у приватному секторі створює мультиплікативний економічний ефект:

- розвиток локального ринку монтажу та сервісу;
- зростання попиту на інвертори, акумулятори, системи зберігання енергії;
- формування регіональних «зелених» кластерів навколо енергосервісних компаній;
- збільшення інвестиційної активності малого та середнього бізнесу.

Кількість сонячних електростанцій (СЕС), встановлених у приватних домогосподарствах в Україні, становить 51969 одиниць, а їхня загальна потужність вже перевищує 1,5 ГВт. (рис. 1).

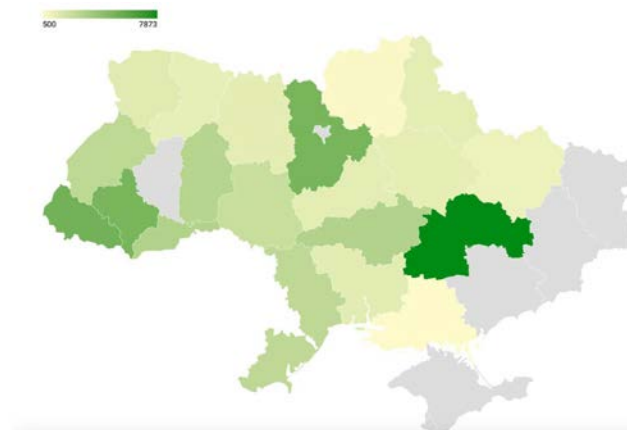


Рис. 1. Сонячні електростанції приватних домогосподарств в регіонах України, шт.

Джерело: (Скільки домашніх сонячних електростанцій)

У просторовому аспекті домашні СЕС зменшують диспропорції між макрорегіонами. Якщо раніше головні потужності ВДЕ концентрувалися переважно у південних областях (великі СЕС і вітропарки), то зараз відбувається територіальне розосередження зеленої генерації – активне зростання спостерігається у західних, центральних і північних регіонах (див. рис. 1).

У південному макрореєоні зосереджено найбільші потужності ВДЕ в Україні: понад 2600 МВт у великих та середніх проєктах (оцінка на основі загального розподілу по областях Дніпропетровська, Херсонська, Миколаївська та сусідніх), оскільки саме тут сонячна інсоляція і кліматичні умови є найбільш сприятливими для великих СЕС та вітрових установок.

Отже, сучасний стан зеленої трансформації регіональної економіки України характеризується асиметричною динамікою, поєднанням централізованих і децентралізованих моделей генерації, а також поступовим переходом від індустріально-ресурсної до кліматично орієнтованої моделі розвитку. Аналіз цих процесів у розрізі макрореєонів

дає змогу оцінити рівень структурної адаптації територій до вимог сталого розвитку та визначити пріоритети подальшої модернізації національної економіки.

На рис. 3 наведені обсяги капітальних вливань у зелені технології по кожному макрореєону на початок 2025 р. Це включає:

- інвестиції у сонячні електростанції (СЕС) і вітроенергетику;
- ресурси на енергоефективні модернізації підприємств;
- приватні та міжнародні програми підтримки відновлюваної енергетики;
- регіональні «зелені» фонди та гранти.

Частка ВДЕ у виробництві електрики збільшується у всіх макрореєонах, проте

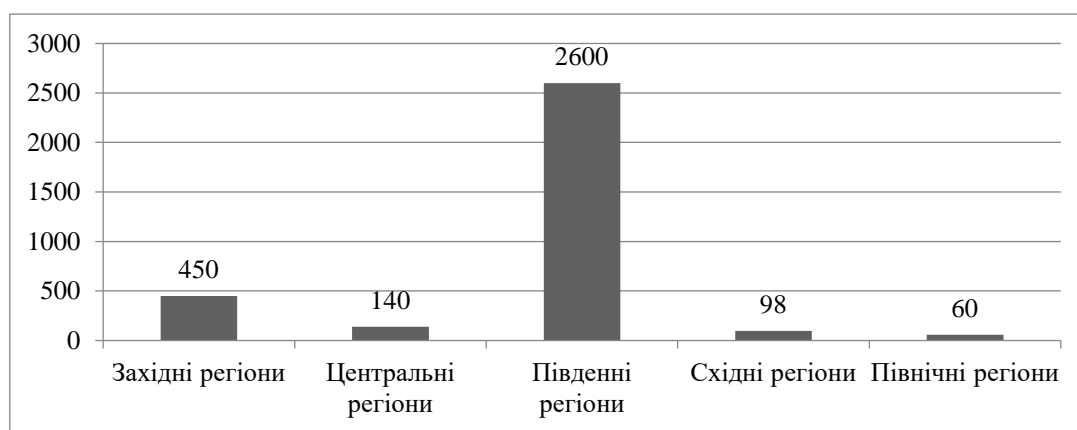


Рис. 2. Загальна потужність ВДЕ на початок 2025 р., МВт

Джерело: побудовано авторами на основі (У 2025 році в Україні побудовано, 2025)

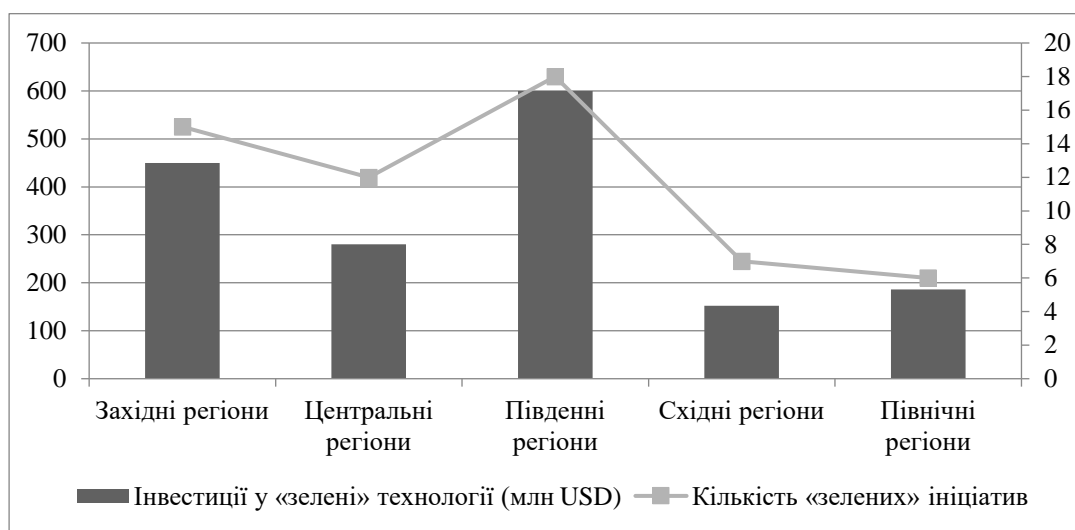


Рис. 3. Інвестиції у «зелені» технології та кількість екологічних кластерів/ініціатив по макрореєонах України

Джерело: побудовано авторами на основі (Відновлювальні джерела енергії в Україні, 2025; Інвестицій у «зелені» технології, 2026)

темпи зростання та потенційні межі різняться залежно від природно-кліматичних та інвестиційних умов (рис. 4).

Зелена трансформація регіональної економіки України відбувається в умовах суттєвої просторової нерівномірності розвитку, що проявляється у відмінностях галузевої структури, концентрації енергоємних виробництв, рівні інвестиційної активності та екологічному навантаженні. Просторові диспропорції формуються історичною спеціалізацією регіонів, ресурсною базою, інфраструктурною забезпеченістю та різною інституційною спроможністю територіальних громад (Колодійчук і Куртяк, 2024).

Найбільший рівень екологічного тиску традиційно сконцентрований у східних та частково центральних промислових областях, де домінують металургія, хімічна сфера, машинобудування та теплоенергетика. Натомість південні терени охоплюють скупчення великих установ відновлюваної енергетики (Зелена трансформація, 2024). Західні регіони являють собою більш різноманітний зразок зеленої трансформації. Північні регіони формують переважно місцеві «зелені центри»: приватні СЕС, комунальні ініціативи з енергоефективності, утилізацію відходів та біоенергетику.

Таким чином, екологічна диференціація території України проявляється у:

- різній концентрації промислових і енергетичних потужностей;
- неоднаковому рівні викидів та антропогенного навантаження;
- асиметрії інвестицій у «зелені» технології;

– варіативності частки ВДЕ в енергетичному балансі регіонів.

Просторовий розвиток економіки України історично формувалася за моделлю територіальної спеціалізації, що зумовило концентрацію енергоємних і екологічно небезпечних виробництв у окремих індустріальних вузлах. Унаслідок цього сформувалася виражена екологічна диференціація території, яка проявляється у різному рівні техногенного тиску, щільності викидів, деградації земель і водних ресурсів (Костенко, 2026). Аналіз галузевої структури, просторового розміщення підприємств та енергетичних об'єктів дозволяє виокремити зони підвищеного антропогенного навантаження та встановити характер регіональних диспропорцій (табл. 3).

Найвищий ступінь людського впливу сконцентрований у східних промислових областях, що утворює значну екологічну різницю терену держави. Середні та південні макрорегіони мають змішаний різновид впливу – поєднання виробничих та сільськогосподарських чинників. Західні та північні краї характеризуються меншим рівнем техногенного тиску, проте потребують сталої розпорядження природними здобутками (Строкаль, 2020). Просторові диспропорції в екологічному стані безпосередньо корелюють з історичною спеціалізацією регіонів і структурою ВРП.

Скупчення аграрного капіталу утворює нерівномірний територіальний розподіл ресурсного тягаря, що посилює екологічну розбіжність ділянок. Саме згуртовані кор-

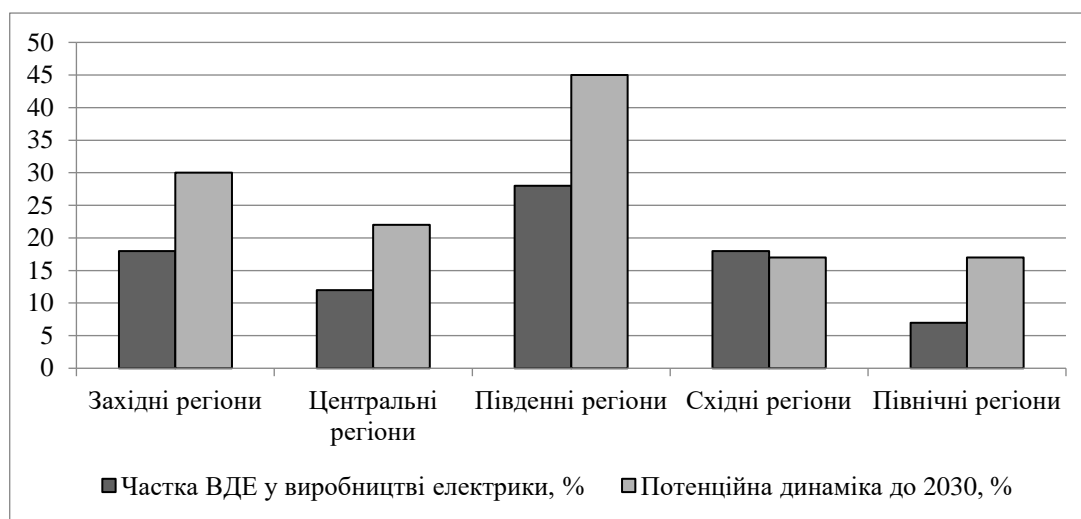


Рис. 4. Частка ВДЕ у загальному енергетичному балансі регіонів (станом на 2024)
Джерело: побудовано авторами на основі (Відновлювальні джерела енергії в Україні, 2025)

Таблиця 3

Просторові диспропорції та зони підвищеного антропогенного навантаження в Україні

Макрорегіон	Тип антропогенного навантаження	Рівень навантаження	Просторові особливості
Східний	Концентроване промислове	Дуже високий	Індустріальні агломерації з високою щільністю великих підприємств
Центральний	Промислово-аграрне	Високий	Вузлові промислові центри на тлі аграрних територій
Південний	Агроенергетичне	Середньо-високий	Прибережні зони з концентрацією ВДЕ та логістики
Північний	Ресурсно-аграрне	Середній	Локальні промислові вузли, значні природні масиви
Західний	Диверсифіковане	Низько-середній	Розосереджена структура виробництва

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі (Savenets et al., 2023; Букреева та ін., 2023; Строкаль, 2020)

поративні формування стають головними чинниками як нарощування застосування природних запасів, так і можливого екологізації виготовлення. Як відзначають Н. М. Петруха та С. В. Петруха (Петруха і Петруха, 2020), дієвість структурних змін сільської економіки визначається не лише ринковими важелями, а й рівнем державного управління злитим корпоративним об'єднанням. За нинішніх умов зеленого перетворення це набуває свіжого значення, оскільки саме ці структури створюють просторовий зразок екологічного тягара у сільськогосподарських краях.

Таким чином, визначення зон підвищеного антропогенного навантаження дозволяє сформулювати адресну регіональну політику декарбонізації, спрямовану на зменшення екологічних ризиків і вирівнювання просторових диспропорцій розвитку.

Обговорення

Стратегічні напрями поглиблення зеленої трансформації не можуть формуватися за універсальною моделлю, однаковою для всіх територій. Географічна неоднорідність економічного простору зумовлює потребу в диференційованому підході, де враховуються ресурсна база регіону, структура господарського комплексу, демографічні особливості, рівень інфраструктурного розвитку та екологічні ризики. Саме тому наступним логічним етапом дослідження є визначення стратегічних векторів, здатних забезпечити системне та просторово збалансоване поглиблення зеленої трансформації (Колодійчук і Куртяк, 2024).

Стратегічні напрями поглиблення зеленої трансформації регіональної економіки України з урахуванням географічного виміру представлено у табл. 4. Вона відо-

бражає, які заходи та інструменти політики доцільно застосовувати у різних макрорегіонах для зменшення вуглецевого навантаження, розвитку відновлюваної енергетики, формування «зелених» кластерів, інтеграції принципів циркулярної економіки та сприяння міжрегіональному і транскордонному співробітництву (Savenets et al., 2023). Такий підхід дозволяє виявити території з пріоритетними потребами та спрогнозувати ефективність реалізації зеленої модернізації на національному рівні.

Розроблення ефективної регіональної політики зеленої трансформації потребує систематизації стратегічних рішень відповідно до географічної диференціації територій. Просторова неоднорідність економічного розвитку, природно-ресурсного потенціалу та екологічного навантаження зумовлює необхідність адаптації інструментів державного регулювання до специфіки кожного типу регіону (Марченко, 2024). Узагальнення рекомендацій у табличній формі дозволяє структуровано відобразити взаємозв'язок між географічними особливостями території, ключовими викликами, стратегічними пріоритетами та механізмами їх реалізації. Такий підхід забезпечує аналітичну цілісність дослідження та підвищує практичну придатність запропонованих заходів для формування регіональної політики сталого розвитку (табл. 5).

У викладі повоєнної відбудови сільські територіальні громади мають братися до уваги як фундаментальні осередки формування «зелених» кластерів, що поєднують виробництво, переробку та логістику агропродовольчих товарів з метою утворення територіальної доданої вартості (Petrukha et al., 2022).

Таблиця 4

Стратегічні напрями зеленої трансформації регіонів України

Напрямок	Географічний контекст	Основні заходи	Очікуваний ефект
Формування регіональної політики декарбонізації	Західні, Центральні, Східні макрорегіони	Встановлення цільових показників викидів CO ₂ , стимулювання ВДЕ, регіональні програми підтримки енергоефективності	Вирівнювання рівня декарбонізації, зменшення диспропорцій між регіонами
Просторове планування та розвиток екологічної інфраструктури	Всі регіони, особливо промислові східні та південні	Планування розміщення СЕС/ВЕС, розвиток екологічного транспорту, зони низького антропогенного навантаження	Оптимізація територіального використання ресурсів, зниження екологічного тиску
Підтримка інноваційних «зелених» кластерів	Західні та Центральні регіони	Формування кластерів ВДЕ, біоенергетики, енергоефективного виробництва	Прискорення економічного зростання, поширення «зелених» технологій
Інтеграція принципів циркулярної економіки	Всі регіони	Переробка відходів, повторне використання ресурсів, впровадження екологічних технологій у промисловості та АПК	Зменшення вуглецевого навантаження, підвищення ефективності ресурсокористування
Розвиток міжрегіонального та транскордонного співробітництва	Прикордонні та транскордонні регіони	Спільні проекти ВДЕ, обмін технологіями, координація екологічних програм	Оптимізація ресурсів, масштабування зеленої трансформації, зниження локального навантаження

Джерело: авторська розробка

Таблиця 5

Формування регіональної політики зеленої трансформації з урахуванням географічної специфіки

Географічний тип території	Ключові виклики	Стратегічні пріоритети	Інструменти реалізації
Індустріальні регіони	Високий рівень викидів CO ₂ , зношена інфраструктура, енергоємне виробництво	Декарбонізація промисловості, модернізація технологій, розвиток циркулярної економіки	Податкові стимули для «зелених» інвестицій; індустріальні парки із замкненим циклом; вуглецевий аудит підприємств
Аграрні території	Деградація ґрунтів, кліматичні ризики, низька додана вартість продукції	Органічне виробництво, біоенергетика, водозберігаючі технології	Дотації на органічне землеробство; розвиток біогазових установок; агроекологічний моніторинг
Урбанізовані центри	Транспортні викиди, ефект «теплових островів», високе споживання енергії	Стала мобільність, енергоефективне будівництво, зелена інфраструктура	Розвиток електротранспорту; термомодернізація будівель; створення зелених зон
Прибережні та водні регіони	Підвищення рівня води, ерозія берегів, екологічна вразливість	Кліматична адаптація, відновлення екосистем, розвиток вітроенергетики	Берегоукріплювальні проекти; відновлення водно-болотних угідь; інвестиції у ВДЕ
Гірські та рекреаційні території	Обмеженість транспортної інфраструктури, ризик деградації ландшафтів	Розвиток екотуризму, мала гідроенергетика (з дотриманням стандартів), збереження біорізноманіття	Підтримка зеленого туризму; екологічна сертифікація; програми охорони природних ресурсів

Джерело: авторська розробка

Таким чином, екологічна диференціація території України визначає різні стартові умови, темпи та глибину зеленої трансформації регіональних економік. Просторово орієнтований підхід дозволяє перейти від

уніфікованих рішень до адресних механізмів державного регулювання, що враховують галузеву спеціалізацію, рівень антропогенного навантаження та інституційну спроможність кожного макрорегіону. Саме

така диференційована модель регіональної політики здатна забезпечити зниження екологічних ризиків, скорочення міжрегіональних диспропорцій та формування збалансованої системи сталого розвитку України.

Висновки

Зелена трансформація регіонального господарства охоплює виробничу, енергетичну, інфраструктурну та соціальну підсистеми територіального зростання. Географічний вимір зеленої трансформації визначає її темпи, глибину та інструментарій реалізації. Просторова диференціація природно-ресурсного потенціалу, рівня індустріалізації, густини населення та екологічного тягаря утворює неоднакові початкові умови для регіонів.

Оцінка просторових нерівностей екологічного тягаря доводить, що зелений перехід має здійснюватися на базі територіальної диференціації урядування. Цільове спрямування засобів – фіскальних заохочень, вкладень, об'єктів спорудження, методів допомоги «зеленим» осередкам – гарантує найкраще розподілення коштів та змен-

шення суспільно-господарських небезпек. Ба більше, злиття територіальних планів у державну та європейську екологічну доктрину посилює сукупний результат трансформаційних зрушень.

У стратегічній перспективі зелена трансформація регіональної економіки повинна розглядатися як чинник підвищення територіальної конкурентоспроможності, диверсифікації виробничої структури та зміцнення соціальної стійкості. Вона створює передумови для формування нових точок економічного зростання – відновлюваної енергетики, циркулярної економіки, екологічного туризму, біотехнологій та «зеленого» машинобудування.

Отже, географічний вимір виступає системоутворювальним елементом зеленої трансформації регіональної економіки. Саме врахування просторової специфіки території забезпечує перехід від декларативних екологічних намірів до реальних структурних змін, спрямованих на формування збалансованої, низьковуглецевої та конкурентоспроможної моделі розвитку регіонів.

Список використаної літератури

Букреєва Д., Коваленко Т., Манукян А. «Зелені» стратегії для сталого розвитку підприємства та підвищення ефективності його діяльності. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. [Електронний ресурс]. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-121> (дата звернення 27.02.2026).

Відновлювальні джерела енергії в Україні: що змінилось у 2025 році? 2025. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ifec.org.ua/vidnovlyvalni-dzherela-energiyi-v-ukrayini-shho-zminylos-u-2025-rozci/> (дата звернення 27.02.2026)

Горбач Л. Концептуальні засади розвитку зеленої економіки в регіоні за умов системних трансформацій та глобальних змін. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. №7. С. 186–195. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-7-25> .

Декарбонізація української енергетики (економіки): вплив російської агресії, амбітні цілі та потенційні можливості для України в післявоєнний період. Київ. Центр Разумкова. 2022. 186 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2022/10/26/2022-Decarbonisation.pdf> (дата звернення 27.02.2026).

Дороніна О. Тюрін Є. Дизайнвання економічного простору регіону на засадах зеленої економіки. *Економіка і організація управління*. 2025. С. 118–128. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.4.12> .

Зелена трансформація: як громади з усієї України реалізують зелені проекти під час війни. 2024. [Електронний ресурс]. URL: <https://ukraine-oss.com/zelena-transformacziya-yak-gromady-z-usiyeyi-ukrayiny-realizovuyut-zeleni-proyekty-pid-chas-vijny/> (дата звернення 27.02.2026).

Інвестицій у «зелені» технології зросли до рекордних \$2,3 трлн. 2026. [Електронний ресурс]. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2026/01/26/166997406/> (дата звернення 27.02.2026).

Колодійчук І. А., Куртяк М. Б. Соціально-економічні передумови переходу до зеленої економіки в регіонах України. *Регіональна економіка*. 2024. №2(112). С. 67–75. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2024-2-6>.

Костенко В. А. Методологічні підходи до оцінки зеленої економіки регіонів в умовах сучасних трансформацій. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2026. Том 3, № 2. С. 123–130. [https://doi.org/10.60022/3\(2\)-15S](https://doi.org/10.60022/3(2)-15S).

Марченко О.Ю. Ключові напрями «зеленої» трансформації економіки регіонів в період повоєнної відбудови України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. 2024. Том 35 (74). № 1. С. 66–72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2523-4803/74-1-11>.

Національний комплексний звіт з оцінки зеленої трансформації для України. 2025. [Електронний ресурс]. URL: <https://green-agenda.org/storage/public/LTGfGlxyBMxGmKA96Y9VV3ijajqUt-metaVWtyLUV4ZWN1dGl2ZSBzdW1tYXJ5LVVLUi1XZWIgKDEpLnBkZg==-.pdf> (дата звернення 27.02.2026).

Петруха Н. М., Петруха С. В. Державне регулювання інтегрованих корпоративних об'єднань в умовах структурно-інституціональної та функціональної трансформації сільської економіки: проблеми методології, теорії, соціально-економічної та секторальної політики : монографія. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2020. 496 с. 120 с. [Електронний ресурс]. URL: https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/drikob.pdf (дата звернення 27.02.2026).

Петруха С. В., Палійчук Т. В., Петруха Н. М. Місцеві фінанси в умовах коронакризи: нова бюджетна архітектура та фінансова спроможність регуляції секторальних і соціально-економічних процесів. *Фінанси України*. 2020. № 12. С. 83–105. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2020.12.083>.

Петруха С. В., Петруха Н. М., Демидьонко І. А., Тарасенко М. І. Децентралізація та сталий розвиток сільських територій: довоєнне координування систем прийняття кластерних рішень. Інноваційно-інвестиційний механізм забезпечення конкуренто-спроможності країни. Львів-Торунь : Ліга-Прес, 2022. С. 22–56. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-255-8-2>.

Скільки домашніх сонячних електростанцій вже встановлено в Україні. [Електронний ресурс]. URL: <https://ecopolitic.com.ua/en/news/how-many-home-solar-power-plants-have-already-been-installed-in-ukraine/> (дата звернення 27.02.2026).

Снігова О. Ю. Вугільні громади як території з особливими умовами для розвитку: створення точок зростання в процесі декарбонізації. *Регіональна економіка*. 2024. №4(114). С. 30-38. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2024-4-4>

Строкаль В.П. Антропогенне навантаження на стан водних та земельних ресурсів: проблеми локальних територій України. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 2. С. 119-128. URL: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2020.208822> (дата звернення 27.02.2026).

У 2025 році в Україні побудовано 324 МВт нових ВЕС проти 248 МВт за два попередні роки – голова УБЕА. 2025. [Електронний ресурс]. URL: <https://reform.energy/news/u-2025-rotsi-v-ukraini-pobudovano-324-mvt-novikh-ves-proti-248-mvt-za-dva-poperedni-roki-golova-ubea-24092> (дата звернення 27.02.2026).

Хожило М. Е. Зелена трансформація суспільства як сучасний пріоритет державної політики: проблеми та перспективи України. *Державне будівництво*. 2024. № 1 (35). С. 45–54. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2024-1-03>.

Agan V. Sustainable development through green transition in EU countries: New evidence from panel quantile regression. *Journal of Environmental Management*. 2024. Volume 365. 121545. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121545>

Castaldi C., Abbasiharofteh M., Petralia S. European regions transitioning to green markets: the role of related capabilities and public procurement policies. *Research Policy*. 2026. Volume 55, Issue 2. 105374. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2025.105374>

Chang K., Liu L., Luo D., Xing K. The impact of green technology innovation on carbon dioxide emissions: The role of local environmental regulations. *Journal of Environmental Management*. 2023. Volume 340. 117990. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117990>

Demirel P., Martinez-Ros E., Quatraro F. Innovation for the green transition: challenges and future perspectives. *Eurasian Bus Rev*. 2025. Volume 15. pp. 631–645. <https://doi.org/10.1007/s40821-025-00322-w>

Donoso Salas J. I., Tharaux M. How can regions attract and retain the talent needed for the green transition? OECD Regional Development Papers. OECD 2026. 51. [Електронний ресурс]. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2026/02/how-can-regions-attract-and-retain-the-talent-needed-for-their-green-transition_b57c23a8/fc604906-en.pdf (дата звернення 27.02.2026).

Petrukha S., Petrukha N., Alekseienco N., Mazur A., Maltsev M. The post-war potential and regulatory capacity of rural territorial communities in the clustering and integrating agri-food chains of local added value creation. Modern foundations of economics, management and tourism. Boston : International Science Group. Primedia eLaunch, 2022. P. 96–126. DOI: <https://doi.org/10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4.3.1>.

Ritter S., Royuela V. The Geography of the Green Transition: Performance, Vulnerabilities and Opportunities. Institut de Recerca en Economia Aplicada Regional i Pública. 2026.01. 55. URL: https://www.ub.edu/irea/working_papers/2026/202602.pdf (дата звернення 27.02.2026).

Savenets M., Osadchyi V., Komisar K., Zhemera N., Oreshchenko A. Remotely visible impacts on air quality after a year-round full-scale Russian invasion of Ukraine. *Atmospheric Pollution Research*. 2023. Volume 14, Issue 11.101912. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2023.101912>

Ullah A., Nobanee H., Ullah S., Iftikhar H. Renewable energy transition and regional integration: Energizing the pathway to sustainable development. *Energy Policy*. 2024. Volume 193. 114270. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114270>

Valache-Dăringă A.-A., Ciurea M., Popescu M. A Bibliometric Perspective of the Green Transition Within the Framework of Sustainable Development. *World*. 2025. Volume 6(4). 140. <https://doi.org/10.3390/world6040140>

References

Bukreieva, D., Kovalenko, T., & Manukian, A. (2023). «Zeleni» stratehii dlia staloho rozvytku pidpriemstva ta pidvyshchennia efektyvnosti yoho diialnosti ["Green" strategies for sustainable development of the enterprise and increasing the efficiency of its activities]. *Ekonomika ta suspilstvo [Economy and society]*, 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-121> [in Ukrainian].

Vidnovliuvalni dzherela enerhii v Ukraini: shcho zminylos u 2025 rotsi? [Renewable energy sources in Ukraine: what has changed in 2025?] (2025). Electronic resource]. URL: <https://www.ifec.org.ua/vidnovlyuvalni-dzherela-energiyi-v-ukrayini-shho-zminylos-u-2025-rotsi/> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian]

Horbach, L. (2024). Kontseptualni zasady rozvytku zelenoi ekonomiky v rehioni za umov systemnykh transformatsii ta hlobalnykh zmin [Conceptual principles for the development of a green economy in the region under conditions of systemic transformations and global changes]. *Kyivskiy ekonomichnyi naukovi zhurnal [Kyiv Economic Scientific Journal]*, 7, 186-195. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-7-25> [in Ukrainian].

Dekarbonizatsiia ukraïnskoi enerhetyky (ekonomiky): vplyv rosiiskoi ahresii, ambitni tsili ta potentsiini mozhlyvosti dlia Ukrainy v pisliavoienniy period (2022). [Decarbonization of the Ukrainian energy sector (economy): the impact of Russian aggression, ambitious goals and potential opportunities for Ukraine in the post-war period]. Kyiv. Tsentrazumkova. 186 s. [Electronic resource]. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2022/10/26/2022-Decarbonisation.pdf> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Doronina, O. & Tiurin, Ye. (2025). Dyzainuvannia ekonomichnoho prostoru rehionu na zasadakh zelenoi ekonomiky [Designing the economic space of the region based on the principles of a green economy]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia [Economics and management organization]*, 118–128. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.4.12> [in Ukrainian].

Zelena transformatsiia: yak hromady z usiiei Ukrainy realizovuiut zeleni proekty pid chas viiny [Green Transformation: How Communities Across Ukraine Are Implementing Green Projects During War]. 2024. [Electronic resource]. URL: <https://ukraine-oss.com/zelena-transformatsiia-yak-gromady-z-usiiei-ukrayiny-realizovuyut-zeleni-proyekty-pid-chas-viiny/> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Investytsii u «zeleni» tekhnolohii zrosly do rekordnykh \$2,3 trln [Investment in green technologies has grown to a record \$2.3 trillion]. 2026. [Electronic resource]. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2026/01/26/166997406/> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Kolodiichuk, I. A., & Kurtiak, M. B. (2024). Sotsialno-ekonomichni peredumovy perekhodu do zelenoi ekonomiky v rehionakh Ukrainy [Socio-economic prerequisites for the transition to a green economy in the regions of Ukraine]. *Rehionalna ekonomika [Regional economy]*, 2(112), 67–75. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2024-2-6> [in Ukrainian].

Kostenko, V. A. (2026). Metodolohichni pidkhody do otsinky zelenoi ekonomiky rehioniv v umovakh suchasnykh transformatsii [Methodological approaches to assessing the green economy of regions in the context of modern transformations]. *Aktualni problemy staloho rozvytku [Current issues of sustainable development]*, 3(2), 123–130. DOI: 10.60022/3(2)-15S [in Ukrainian].

Marchenko, O.Yu. (2024). Kliuchovi napriamy «zelenoi» transformatsii ekonomiky rehioniv v period povoiennoi vidbudovy Ukrainy [Key directions of the "green" transformation of the regional economy during the post-war reconstruction of Ukraine]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho [Academic notes of V. I. Vernadsky TNU]*, 35 (74), 1, 66–72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2523-4803/74-1-11> [in Ukrainian].

Natsionalnyi kompleksnyi zvit z otsinky zelenoi transformatsii dlia Ukrainy [National Comprehensive Green Transformation Assessment Report for Ukraine]. 2025. [Electronic resource].

URL: <https://green-agenda.org/storage/public/LTGfGIxgyBMxGmKA96Y9VV3ijajqUt-metaVWtyLUV4ZWN1dG12ZSBzdW1tYXJ5LVVLUi1XZWlGKDEpLnBkZg==-.pdf> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Petrukha, N. M., & Petrukha, S. V. (2020). Derzhavne rehuliuвання integrovanykh korporatyvnykh obiednan v umovakh strukturno-instytutstionalnoi ta funktsionalnoi transformatsii silskoi ekonomiky: problemy metodolohii, teorii, sotsialno-ekonomichnoi ta sektoralnoi polityky [State regulation of integrated corporate associations in the context of structural, institutional and functional transformation of the rural economy: problems of methodology, theory, socio-economic and sectoral policy]: monohrafiia. Kyiv : TOV «Vydavnychi dim «Profesional», 496, 120. [Electronic resource]. URL: https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/drikob.pdf (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Petrukha, S. V., Paliichuk, T. V., & Petrukha, N. M. (2020). Mistsevi finansy v umovakh koronakryzy: nova biudzhethna arkhitektonika ta finansova spromozhnist rehuliatsii sektoralnykh i sotsialno-ekonomichnykh protsesiv [Local finances in the context of the corona crisis: new budget architecture and financial capacity for regulating sectoral and socio-economic processes]. *Finansy Ukrainy [Finance of Ukraine]*, 12, 83–105. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2020.12.083> [in Ukrainian].

Petrukha, S. V., Petrukha, N. M., Demydonok, I. A., & Tarasenko, M. I. (2022). Detsentralizatsiia ta stalii rozvytok silskykh terytorii: dovoienne koordynuvannya system pryiniattia klasternykh rishen. Innovatsiino-investytsiinyi mekhanizm zabezpechennia konkurento-spromozhnosti krainy [Decentralization and sustainable development of rural areas: pre-war coordination of cluster decision-making systems. Innovation and investment mechanism for ensuring the country's competitiveness.]. Lviv-Torun : Liha-Pres, 22–56. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-255-8-2> [in Ukrainian].

Skilky domashnykh soniachnykh elektrostantsii vzhe vstanovleno v Ukraini [How many home solar power plants have already been installed in Ukraine?]. [Electronic resource]. URL: <https://ecopolitic.com.ua/en/news/how-many-home-solar-power-plants-have-already-been-installed-in-ukraine/> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Snihova, O. Yu. (2024). Vuhilni hromady yak terytorii z osoblyvymy umovamy dlia rozvytku: stvorennia tochok zrostannia v protsesi dekarbonizatsii [Coal communities as territories with special conditions for development: creating growth points in the process of decarbonization]. *Rehionalna ekonomika [Regional economy]*, 4(114), 30–38. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2024-4-4> [in Ukrainian].

Strokal, V.P. (2020). Antropohenne navantazhennia na stan vodnykh ta zemelnykh resursiv: problemy lokalnykh terytorii Ukrainy [Anthropogenic pressure on the state of water and land resources: problems of local territories of Ukraine]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannya [Sustainable use of nature]*, 2, 119–128. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2020.208822> [in Ukrainian].

U 2025 rotsi v Ukraini pobudovano 324 MVt novykh VES proty 248 MVt za dva poperedni roky – holova UVEA [In 2025, 324 MW of new wind power plants will be built in Ukraine, compared to 248 MW in the previous two years – Head of the UWEA]. 2025. [Electronic resource]. URL: <https://reform.energy/news/u-2025-rotsi-v-ukraini-pobudovano-324-mvt-novykh-ves-proti-248-mvt-za-dva-poperedni-roki-golova-uvea-24092> (access date 27.02.2026) [in Ukrainian].

Khozhylo, M. E. (2024). Zelena transformatsiia suspilstva yak suchasnyi priorytet derzhavnoi polityky: problemy ta perspektyvy Ukrainy [Green transformation of society as a modern priority of state policy: problems and prospects of Ukraine]. *Derzhavne budivnytstvo [Public construction]*, 1 (35), 45–54. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2024-1-03> [in Ukrainian].

Agan, B. (2024). Sustainable development through green transition in EU countries: New evidence from panel quantile regression. *Journal of Environmental Management*, 365, 121545. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121545> [in English].

Castaldi, C., Abbasiharofteh, M., & Petralia, S. (2026). European regions transitioning to green markets: the role of related capabilities and public procurement policies. *Research Policy*, 559(2), 105374. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2025.105374> [in English].

Chang, K., Liu, L., Luo, D., & Xing, K. (2023). The impact of green technology innovation on carbon dioxide emissions: The role of local environmental regulations. *Journal of Environmental Management*, 340, 117990. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117990> [in English].

Demirel, P., Martinez-Ros, E., & Quatraro, F. (2025). Innovation for the green transition: challenges and future perspectives. *Eurasian Bus Rev*, 15, 631–645. <https://doi.org/10.1007/s40821-025-00322-w> [in English].

Donoso Salas, J. I., & Tharaux, M. (2026). How can regions attract and retain the talent needed for the green transition? OECD Regional Development Papers. OECD 2026, 51. [Electronic resource]. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2026/02/how-can-regions-attract-and-retain-the-talent-needed-for-their-green-transition_b57c23a8/fc604906-en.pdf (access date 27.02.2026) [in English].

Petrukha, S., Petrukha, N., Alekseienco, N., Mazur, A., & Maltsev, M. (2022). The post-war potential and regulatory capacity of rural territorial communities in the clustering and integrating agri-food chains of local added value creation. Modern foundations of economics, management and tourism. Boston : International Science Group. Primedia eLaunch, 96–126. <https://doi.org/10.46299/ISG.2022.MONO.ECON.4.3.1> [in English].

Ritter, S., & Royuela, V. (2026). The Geography of the Green Transition: Performance, Vulnerabilities and Opportunities. Institut de Recerca en Economia Aplicada Regional i Pública, 01. 55. [Electronic resource]. URL: https://www.ub.edu/irea/working_papers/2026/202602.pdf (access date 27.02.2026) [in English].

Savenets, M., Osadchyi, V., Komisar, K., Zhemera, N., & Oreshchenko, A. (2023). Remotely visible impacts on air quality after a year-round full-scale Russian invasion of Ukraine. *Atmospheric Pollution Research*, 14(11), 101912. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2023.101912> [in English].

Ullah, A., Nobanee, H., Ullah, S., & Iftikhar, H. (2024). Renewable energy transition and regional integration: Energizing the pathway to sustainable development. *Energy Policy*, 193, 114270. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114270> [in English].

Valache-Dăringă, A.-A., Ciurea, M., & Popescu, M. (2025). A Bibliometric Perspective of the Green Transition Within the Framework of Sustainable Development. *World*, 6(4), 140. <https://doi.org/10.3390/world6040140> [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 03.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 22.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)