

Cite: Mykytenko, Victoriia, Mykytenko, Dmytro, & Chuprina, Marharyta (2025). Stsenarne modelyuvannya prostorovoho vidnovlennya makrorehional'nykh zon Ukrainy: sotsio-ekoloho-ekonomichni priorytety rekonstruktsiyi [Scenario Modeling of Spatial Regeneration of Macro-Regional Zones of Ukraine: Socio-Ecological-Economic Priorities of Reconstruction]. *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika* — *Demography and Social Economy*, 1 (59), 109—132. <https://doi.org/10.15407/dse2025.01.109>



<https://doi.org/10.15407/dse2025.01.109>

УДК 332.1:711:330.3:334.06

JEL Classification: A13, C52, E62, O11, R13, R58

ВІКТОРІЯ МИКИТЕНКО, д-р екон. наук, проф., гол. наук. співроб.

Інститут демографії та проблем якості життя НАН України

01032, Україна, Київ, бул. Тараса Шевченка, 60

e-mail: vmikitenko@ukr.net

ORCID: 0000-0002-8212-9777

ДМИТРО МИКИТЕНКО, д-р мед. наук, проф., проф.

Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая

02094, Україна, Київ, пров. Херсонський, 3

e-mail: mikitenko@ukr.net

ORCID: 0000-0003-4277-4592

МАРГАРИТА ЧУПРИНА, канд. екон. наук, доц., доц.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

03056, Україна, Київ, просп. Берестейський, 36

e-mail: ma.chuprina@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3276-4473

СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ МАКРОРЕГІОНАЛЬНИХ ЗОН УКРАЇНИ: СОЦІО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Метою дослідження є розробка сценарного підходу до моделювання просторового відновлення макрорегіональних зон України з урахуванням їхніх соціальних, екологічних та економічних пріоритетів задля створення комплексної методології, що інтегрує інноваційні інструменти моделювання, аналізу та оцінки для формування гібридних

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

© Publisher PH «Akademperiodyka» of the NAS of Ukraine, 2025. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

стратегій реконструкції, які забезпечують збалансований розвиток повоєнних регіонів. Дослідження ґрунтується на системному, сценарному, інноваційному підходах та принципах збалансованого розвитку, використовуючи широкий спектр інформаційних джерел, включаючи офіційну статистику, аналітичні звіти, геоінформаційні дані, нормативно-правові акти та досвід посткризового відновлення інших країн. Використано міждисциплінарні методи: сценарне моделювання, просторовий і кластерний аналіз, моделювання загальної рівноваги, соціологічні, структурно-функціональні, природно-ресурсні та екологічні оцінки. Наукова новизна полягає у створенні концепції семи макрорегіональних зон повоєнного просторового відновлення України: Зони Активізації, Транзисторної Зони, Східної та Південної Ліній Декомпресії, Західної Зони Збудження, Центральної Зони модернізації та Південно-Східного індустріального поясу. Вперше запропоновано гібридні сценарії реконструкції до 2030 р. для кожної зони, які синхронізують соціальні, екологічні та економічні аспекти, враховуючи сучасні виклики, включаючи зміни клімату, післявоєнну реінтеграцію та модернізацію інфраструктури. Презентовано новаторський підхід до формування індустріальних кластерів, як-то Південно-Східний індустріальний пояс, що інтегрує просторове планування, міжнародні логістичні мережі та інноваційні економічні моделі. Розроблено багаторівневий комплекс механізмів реалізації гібридних сценаріїв, який охоплює соціальний діалог, екологічний моніторинг, когнітивно-інформаційну підтримку, інноваційну політику та інтеграцію до Європейського дослідницького простору. Представлені підходи гармонізують національні інтереси з Цілями сталого розвитку, сприяючи адаптації макрорегіонів до внутрішніх та зовнішніх викликів, забезпеченню результативності, конкурентоспроможності України та якості життя у повоєнному періоді.

Ключові слова: макрорегіональні зони, організація реконструктивного просторового розвитку, соціо-еколого-економічні пріоритети реконструкції, гібридний сценарій просторового відновлення до 2030 року.

Постановка проблеми, актуальність. Маємо визнати, що Україна перебуває на складному етапі соціально-економічного розвитку, піддаючись широкомасштабній збройній агресії РФ, однак маємо дбати про повоєнне відновлення господарської системи України (ГСУ) вже сьогодні, адже більшість макрорегіональних зон країни зазнали значних руйнувань, тож потребують системних підходів до їх реконструкції. Просторове відновлення і розвиток регіонів має враховувати їхню соціо-еколого-економічну специфіку, водночас відповідаючи на виклики щодо фінансових обмежень, глобальних змін клімату, інтеграції до європейського дослідницького простору та нагальності забезпечення сталого розвитку і господарювання (СРГ). Сучасна практика просторового відновлення зазвичай зосереджена на короткострокових економічних цілях, що ігнорує довгострокові наслідки для забезпечення соціальної рівності, екологічної стійкості та регіональної конкурентоспроможності. Отже, відсутність ефективного сценарного підходу до сценарного планування призводить до фрагментації рішень, неврахування реальних потреб громад і низької ефективності інвестицій у просторове відновлення регіонів, які постраждали. Проблема полягає в необхідності розробки інтегрованих моделей просторової реконструкції, що гармонійно б поєднали соціальні, екологічні та економічні національні пріоритети.

Проблематика сценарного моделювання просторового відновлення макрорегіональних зон України постає особливо актуальною у контексті післявоєнної реконструкції, коли досягнення сталого розвитку і господарювання (СРГ) залежить від гармонійного поєднання соціальних, економічних та екологічних чинників. Формування якісного життєвого середовища потребує інтегрованого підходу, що враховує специфіку територій та просторових утворень, потреби населення, реального сектору економіки (PCE) та стан природних ресурсів й активів. Застосування сценарного моделювання дасть змогу об'єктивно оцінити різні варіанти просторового відновлення за умов невизначеності, нарощення масштабів загроз і ризиків, обрати оптимальні стратегічні напрями та зменшити негативні наслідки зовнішніх чинників. Наукова актуальність даного дослідження полягає у розробленні підходів до моделювання гібридних сценаріїв реконструкції, які здатні забезпечити інноваційний і конкурентоспроможний розвиток макрорегіональних зон держави. Практична значущість полягає у формуванні конкретних механізмів та інструментів прийняття науково обґрунтованих рішень, спрямованих на відновлення інфраструктури, підвищення людського потенціалу, зменшення екологічних ризиків, а також посилення інтернаціоналізації економіки шляхом інтеграції у глобальні транспортні та виробничі мережі. Успішне впровадження результатів цього дослідження до практики сприятиме не лише постконфліктному відновленню окремих регіонів, але й створенню системних передумов для довгострокового збалансованого просторового розвитку України.

Метою публікації є розроблення сценарного підходу до моделювання просторового відновлення макрорегіональних зон України з урахуванням соціо-еколого-економічних пріоритетів, що передбачає створення комплексної методології, яка об'єднує інноваційні інструменти моделювання, оцінку стратегічного потенціалу й аналіз соціо-еколого-економічних чинників задля формування гібридних стратегій реконструкції та комплексу дієвих механізмів для кожної макрорегіональної зони. Такий підхід спрямований на забезпечення збалансованого розвитку повоєнних макрорегіонів, враховуючи потреби суспільства, вимоги екологічної стійкості, якості життя й економічної ефективності у контексті сучасних викликів, обмеженості в ресурсах та постконфліктної трансформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Унаслідок посилення кризових явищ, зумовлених військовим конфліктом у країні, зміною клімату, соціально-економічними трансформаціями та нарощенням екологічних і медико-генетичних ризиків сталому розвитку державного утворення, проблема просторового відновлення регіонів стає ключовим напрямом наукових досліджень. Їх реконструкція потребує інтеграції різних підходів, які враховують взаємозв'язок соціо-еколого-економічних, медико-соціальних, технологічних і демографічних чинників у межах комплексних моделей

регенерації. У цьому контексті сценарне моделювання є важливим інструментом для розроблення сценаріїв розвитку й прийняття стратегічних рішень. У роботах таких дослідників як М. О'Коннор (M. O'Connor), М. Макфарлейн (M. MacFarlane), Дж. Фішер (J. Fisher), Д. Макрей (D. MacRae), Т. Лефрой (T. Lefroy) [1]; С. Гріффон (S. Griffon), Д. Оклер (D. Auclair), А. Несполус (A. Nespoulous) [2]; Б. Генеральп (B. Gueneralp), Ю. Барлас (Y. Barlas) [3] акцентовано увагу на використанні сценарного моделювання для оцінки довгострокових наслідків відновлення територій після конфліктів або стихійних лих. Зокрема, у [2] підкреслено важливе значення адаптивних сценаріїв у забезпеченні екологічної стійкості регіонів. Особистий внесок авторів Б. Брайанта (B. P. Bryant), Р. Лемперта (R. J. Lempert) [4]; Р. Грейнера (R. Greiner), Дж. Пуїга (J. Puig), К. Хатчері (C. Huchery), Н. Кольєра (N. Collier), С. Гарнетта (S. Garnett) [5] полягає у розробці концепту, яким передбачено використання когнітивно-інформаційних технологій (КІТ) у процесі моделювання складних систем для формалізації взаємозв'язків між галузями, регіонами та їхньою економічною специфікою, що дасть змогу врахувати широкий спектр факторів невизначеності, які впливають на ефективність планування. Серед вітчизняних досліджень зазначимо публікації М. А. Хвесика (M. A. Khvesyk), І. К. Бистрякова (I. K. Bystryakov), Л. В. Левковської (L. V. Levkovska), В. М. Манзика (V. M. Manzyk) [6], а також І. К. Бистрякова (I. K. Bystryakov), Д. В. Клинового (D. V. Klynovyi), Н. В. Коржунової (N. V. Korzhunova) [7], де: підкреслено важливість адаптивного управління в умовах швидко змінюваних соціально-економічних і природно-ресурсних умов функціонування ГСУ; пропонується інтеграція інтелектуальних платформ підтримки рішень в організації реконструктивного просторового розвитку (ОРПР). Маємо визнати, що в Україні домінують також дослідження щодо забезпечення якості життя населення (ЯЖН) та удосконалення регіональної медико-соціальної політики, які провадяться з використанням методів системного і сценарного аналізу, прогнозування та моделювання [8, 9]. Внесок попередніх напрацювань лежить у площині обґрунтування методологічних засад, за якими оптимізується регіональне планування, забезпечуючи ефективну взаємодію між соціо-еколого-економічними, природно-ресурсними, технологічними та медико-соціальними пріоритетами; застосовується КІТ для створення інструментарію відновлення, спрямованого на підвищення конкурентоспроможності регіонів.

Попри значний попередній науковий доробок у площині просторового відновлення, залишається недостатньо опрацьованим питання специфічності процесів формування макрорегіональних зон (кластерів) України в умовах повоєнної трансформації. Наявні моделі і стратегії здебільшого не враховують комплексної інтеграції соціо-еколого-економічних аспектів до процесів просторового відновлення, що є критично важливими для забезпечення СРГ. Відсутність комплексних сценаріїв реконструктивного про-

сторового розвитку, які б синхронізували різні фактори в єдиній стратегічній рамці, ускладнює адаптацію регіонів до сучасних викликів, змін клімату, щораз більшої соціальної нерівності та післявоєнних економічних обмежень. Тож системні дослідження зі сценарного моделювання просторового відновлення з акцентом на використання мультидисциплінарних підходів є нагальними для заповнення наукової прогалини у сфері ОРПР держави. Зокрема, у площині формування адаптивних (гібридних) сценаріїв розвитку макрорегіональних зон, заснованих на інноваційних принципах кластеризації, інтегруючи соціо-еколого-економічні аспекти у синхронізовану стратегію реконструкції. Це забезпечить суб'єкти управління дієвим інструментарієм підвищення резильєнтності ГСУ та створення основи для збалансованого й ефективного розвитку країни у повоєнному періоді.

Наукова новизна полягає у розробці та запропонованні унікального сценарно-прогнозного підходу до просторового відновлення семи макрорегіональних зон України у повоєнному періоді. Цей підхід уперше поєднує гібридні сценарії реконструкції, інноваційну кластеризацію територій, адаптивні механізми реалізації до 2030 р. та інтеграцію соціо-еколого-економічних пріоритетів у єдину модель. Сформований концепт синхронізує просторове планування з принципами сталого розвитку і господарювання, резильєнтності, платформної економіки, кооптації [10] та конкурентоспроможності макрорегіонів в умовах післявоєнної трансформації, орієнтуючись на підвищення якості життя і стратегічну стійкість господарської системи в умовах внутрішніх і глобальних викликів, різної природи обмежень.

Матеріали і методи дослідження. Основою дослідження є інтеграція концептуальних підходів та мультидисциплінарних методів аналізу. Системний підхід використано для розгляду макрорегіональних зон як складних соціо-еколого-економічних систем; сценарний — для побудови альтернативних сценаріїв відновлення з урахуванням економічних, екологічних та соціальних чинників; збалансований підхід — для орієнтації на довгострокову стійкість і гармонійний розвиток; інноваційний — для застосування сучасних методів прогнозування, моделювання й аналізу. Інформаційну базу становлять дані Державної служби статистики України, міжнародних організацій, геоінформаційних відомостей про стан ресурсів і екологічні ризики, а також матеріали щодо впливу війни на економіку й інфраструктуру. Проаналізовано нормативно-правові акти, документи щодо імплементації Цілей сталого розвитку, європейські директиви та міжнародні угоди, наукові публікації, присвячені сценарному моделюванню, сталому розвитку, просторовому плануванню й посткризовому відновленню. Методологічний інструментарій (сценарне моделювання, просторовий, кластерний і просторово-часовий аналіз, моделювання загальної рівноваги, соціоекологічні оцінки, порівняльний аналіз і моделі логічного проектування) забезпечує системне поєднання інноваційних методів та різноаспектних джерел

інформації у формуванні науково-обґрунтованих рішень для реконструктивно-просторового розвитку України.

Виклад основного матеріалу. У дослідженнях [11, 12] розроблено типологію сценаріїв Організації реконструктивного просторового розвитку (ОРПР) ГСУ з урахуванням принципів адаптивної типізації з узгодженням організаційно-економічних, управлінських, технологічних та соціо-еколого-економічних процедур за вісьмома сценаріями (інноваційно-інтеграційним, децентралізовано-стабілізаційним, індустріально-економічним, екологічно сталим, когнітивно-інформаційним, еко-резильєнтним, економіко-резильєнтним та гібридним), які сформовано залежно від домінантних потреб просторових утворень в обґрунтуванні доцільності реалізації у повоєнному періоді (до 2030 р.) саме гібридного сценарію ОРПР (ГБС-2030). Засновки базовані на принципах структуризації та комплексного підходу до оцінювання і планування просторових трансформацій із урахуванням специфіки економічної діяльності, потенціалів і втрат унаслідок військових дій в Україні [13—15]. Це стало основою для формування семи макрорегіональних Зон повоєнного відновлення з деталізацією їх специфічних функцій та стратегічного значення в рамках загальної національної стратегії ОРПР, зважаючи на державний пріоритет, який мають визначати суб'єкти державного управління для посткризового періоду (табл. 1).

Критеріальний аналіз масштабів стратегічного потенціалу (табл. 2) макрорегіональних зон (див. табл. 1) для розроблення кожної ГБС-2030 базується на ідентифікації та розмежуванні їх специфічності, характеру і визначеності структурно-функціональних компонент із врахуванням унікальних соціо-еколого-економічних, демографічних, природних, техніко-технологічних, медико-соціальних та інфраструктурних характеристик.

Визначення структурно-функціональних складових ГБС-2030 [16] та встановлення відсоткового розподілу його сценарного складу виконано за використання методу логічного проектування (МЛП) [17], сутність якого полягає у поетапному структуруванні ГБС-2030 на множину сценарних компонент та формуванні послідовної логічної схеми їх взаємодії (на основі експертних оцінок, узгоджених критеріїв та встановлених пріоритетів кожній компоненті, якій і присвоюються вагові коефіцієнти), за чим і виконується розрахунок відсоткового розподілу, який базується на логічному поєднанні цих ваг та співвідношенні між компонентами, дозволяючи отримати кількісне співвідношення сценарних елементів у кінцевому складі ГБС-2030. Зазначене забезпечило побудову прогностичного формату ГБС-2030 для семи макрорегіональних зон, а в його межах розробку комплексу багаторівневих механізмів реалізації дії задля раціоналізації розподілу ресурсів й активів, визначення пріоритетів ОРПР і центрів локалізації зусиль у контексті інтеграції макрорегіонів у національну і глобальну світогосподарську систему, забезпечуючи стійкий розвиток країни у повоєнному періоді.

Таблиця 1. Поділ території України на макрорегіональні зони відповідно до пропонуваної класифікації задля планування просторової реконструкції

№	Макрозона	Розташування	Характеристики	Стратегічні пріоритети	Примітки
I	Зона стратегічного мобілізаційного відновлення (Зона «Активізації (Мобілізації ОРПР)»)	м. Київ, Київська обл.	Центр політичного та адміністративного управління. Розвинена інфраструктура, науково-освітній потенціал. Висока концентрація інвестиційних ресурсів	Відновлення та модернізація критичної інфраструктури. Зміцнення інноваційних кластерів. Формування стратегічних хабів для координації між-регіональної взаємодії	Можливість швидкої мобілізації ресурсів для відновлення й розвитку інших регіонів. Ключова роль — у координації реконструктивних процесів
II	Транзитно-Координаційний макрорегіон просторового розвитку (Транзиторна Зона «Координації просторового розвитку»)	Житомирська, Вінницька, Чернігівська, Хмельницька, Полтавська обл.	Транзитні коридори, агро-промишлова спеціалізація. Відносно стабільний демографічний потенціал. Диверсифікована економічна структура	Оптимізація транспортно-логістичних мереж. Розвиток агропромислових кластерів. Підвищення конкурентоспроможності шляхом технологічного оновлення виробництва	Забезпечення стратегічних зв'язків між центральними та периферійними регіонами, стимулювання розвитку взаємодії з міжнародними транспортними коридорами
III	Східна регіональна Зона контролюваної Декомпресії (Східна регіональна Лінія «Зони Декомпресії»)	Харківська, Сумська, Донецька, Луганська, Запорізька обл.	Території з суттєвими пост-конфліктними викликами. Потужна, але частково зруйнована промислова база. Потреба у відновленні інфраструктури та екосистем	Реконструкція індустріальних потужностей та відбудова критичної інфраструктури. Розвиток технологічних центрів під егідою науково-дослідних установ. Інтеграція у внутрішні ринки та поступове залучення інвестицій	Акцент на контролювану декомпресію задля пом'якшення конфліктних наслідків та поступову стабілізацію соціо-еколого-економічних умов життєдіяльності
IV	Південна регіональна Зона контролюваної Декомпресії (Південна регіональна Лінія «Зони Декомпресії»)	Миколаївська, Одеська, Херсонська обл., АР Крим, м. Севастополь	Важливі морські порти та транспортні вузли. Значний рекреаційно-туристичний потенціал. Необхідність відновлення після військових дій та окупації	Відродження портової інфраструктури та логістики. Розвиток туристично-рекреаційного сектору. Екологічна реабілітація прибережних територій	Стратегічна роль — у міжнародній торгівлі, потреба у посиленій безпеці та екологічному відновленні морських акваторій

№	Макрозона	Розташування	Характеристики	Стратегічні пріоритети	Примітки
V	Західна регіональна Зона економічного збудження та компресії (Західна Зона «Збудження (Компресії)»)	Закарпатська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Івано-Франківська, Чернівецька, Волинська обл.	Близькість до кордонів ЄС, сприятливі умови для експортно-орієнтованого бізнесу. Культурна та егіпчна різноманітність. Потенціал розвитку зеленої енергетики та туризму	Посилення зовнішньоекономічних зв'язків шляхом розвитку трансграничної інфраструктури. Стимулювання малого та середнього підприємства. Використання природних ресурсів із дотриманням принципів ЄРГ	Формування «вікна в Європу», активізація трансграничної співпраці, реалізація євроінтеграційних проектів у контексті інтеграції України до європейського середовища
VI	Центральна Зона інфраструктурної модернізації та технологічного розвитку (Центральна Зона «Модернізації»)	Черкаська, Кіровоградська, Дніпропетровська обл.	Промислово-аграрний комплекс із потенціалом технологічного оновлення. Географічний центр країни, що забезпечує зв'язок між сходом, заходом, півднем і північчю. Розвинена транспортна інфраструктура	Модернізація інфраструктури та промислових потужностей РСЕ. Переорієнтація на високотехнологічні виробництва. Оптимізація логістичних та енергетичних мереж	Ключова роль — у внутрішньому балансуванні економічних потоків, підвищення інноваційного потенціалу та розвиток КІТ
VII	Південно-Східний індустріальний пояс (Індустріальний ромб)	Індустріальний кластер Запоріжжя — Дніпро — Кривий Ріг — Кременчук	Концентрація промислових виробництв та металургії. Необхідність модернізації застарілих технологій. Кадровий та інноваційний потенціал для розвитку промислових хабів	Технологічне переозброєння промисловості. Створення індустріальних парків із високою доданою вартістю. Оптимізація логістики задля ефективної взаємодії між промисловими центрами	Регенерація та активізація формування «індустріального ядра» країни з акцентом на інновації та підвищення конкурентоспроможності

Джерело: визначено, згруповано та систематизовано авторами за [16, 17].

Таблиця 2. Домінанти критеріального аналізу потенціалів макрорегіональних зон у контексті формування ГБС-2030 ОРПР ГСУ

Критерії	Ціль аналізу	Методи ідентифікації
Економічний потенціал та спеціалізація регіонів	Визначити економічні пріоритети для кожного макрорегіону з урахуванням його поточного стану, секторів економіки, видів економічної діяльності (які домінують) та перспектив зростання	Аналіз економічних показників регіонів України (ВРП, рівень інвестиційної активності, наявні виробничі та сільськогосподарські (с/г) потужності тощо). Так, Центральна Зона модернізації може мати акцент на розвиток промисловості та аграрного сектору завдяки своїй історичній концентрації цих галузей, тоді як Південна Лінія (Зона «Декомпресії») має зосередитись на розвитку портової інфраструктури та аграрної спеціалізації
Рівень і масштаби руйнувань, потреби у відновленні	Врахувати масштаби руйнувань від військових дій для визначення першочергових завдань відновлення КІ, соціальних об'єктів та економічних активів	Оцінка масштабів збитків для кожного регіону та визначення обсягів необхідних ресурсів для відновлення. Наприклад: Східна Регіональна Лінія (Зона «Декомпресії») потребує масштабнішого відновлення інфраструктури та житлового фонду через значні руйнування, що ставить її в пріоритетну групу для інвестицій у відновленні
Демографічний і соціальний профіль регіонів	Забезпечити соціальну стабільність та реінтеграцію населення шляхом створення робочих місць і розвиток соціальних інфраструктур	Демографічний аналіз рівня урбанізації, соціально-економічних та медико-соціальних умов і динаміки внутрішньої міграції. Зокрема: Західна зона Збудження (Компресії) може розглядатись як макрорегіон для реінтеграції переселенців і створення робочих місць, сприяючи демографічному зростанню
Природно-ресурсний потенціал	Використати природні ресурси кожного макрорегіону для розвитку економіки, забезпечуючи екологічну стійкість	Оцінка природно-ресурсних активів (ПРА) для аграрного, енергетичного та індустріального розвитку. Наприклад: Південна Лінія (Зона «Декомпресії») має великий аграрний, транспортний і морський потенціал, що дає змогу використовувати ресурси Чорного моря і прибережних територій

Критерії	Ціль аналізу	Методи ідентифікації
Інфраструктурний потенціал і транспортна доступність	Визначити обсяг інвестицій в КІ для забезпечення зв'язку між регіонами та інтеграції з міжнародними ринками	Оцінка поточного стану КІ, включаючи дороги, залізниці, аеропорти, а також доступ до міжнародних транспортних коридорів. Зокрема: Транзисторна Зона має бути орієнтована на поліпшення транспортної мережі для забезпечення ефективного сполучення між регіонами і на міждержавному рівні
Екологічна стійкість і адаптація до кліматичних змін	Інтегрувати екологічно чисті та стійкі технології у процеси просторового відновлення та ОРПР кожного макрорегіону	Впровадження стратегій СРГ, екологічних програм і технологій раціоналізації управління ресурсами. Зокрема: Західна Зона Збудження («Компресії») може зосередитись на розвитку зелених технологій та екологічно орієнтованих проєктів, оскільки цей регіон має суттєвий потенціал екотуризму
Міжнародна інтеграція і співробітництво	Визначити перспективи міжнародної співпраці для залучення інвестицій, розвитку експорту та інтеграції в глобальні економічні процеси	Оцінка потенціалу регіону для розвитку міжнародної торгівлі, залучення іноземного капіталу і співпраці з міжнародними інституціями. Так, Зона Активізації (мобілізації) ОРПР має стати центром міжнародного співробітництва і залучення інвестицій, що підтримуватиме її стратегічну роль у національній реконструкції

Джерело: обґрунтовано, визначено та систематизовано авторами.

Так, зокрема:

1) ГБС-2030 «Зони Активізації («Мобілізації») ОРПР» та комплекс механізмів базуються на комплексному підході (табл. 3), інтегруючи соціо-еколого-економічні, інституційні та технологічні чинники й дозволяючи забезпечити стійке й ефективне відновлення макрорегіону, спрямоване на: підвищення конкурентоспроможності й адаптивності до нових викликів і загроз; забезпечення збалансованої ОРПР, стабільності та екологічної відповідальності за використання КІТ і цифрових технологій.

2) ГБС-2030 «Транзисторної Зони для координації просторового розвитку» (табл. 4) враховує її ключову роль у забезпеченні логістичної, економічної та соціальної координації між різними макрорегіональними зо-

нами, слугуючи важливим хабом для відновлення й повоєнного розвитку ГСУ і, відповідно, забезпечуючи підтримку інноваційного, екологічного та соціально-економічного прогресу інших регіонів. ГБС-2030 спрямовано на розвиток координаційних і логістичних функцій регіону, убезпечуючи економічну інтеграцію та стійкість і резильєнтність країни у процесі ОРПР.

3) ГБС-2030 «Східної Регіональної Лінії (Зони Декомпресії)» (табл. 5) орієнтований на відновлення економічної та регенерацію соціальної інфраструктури після масштабних руйнувань, спричинених військовими діями. Враховуючи особливі виклики для цього макрорегіону, основними елементами ГБС-2030 є заходи з відновлення стійкості та створення нових економічних можливостей задля цілеорієнтованого регіонального розвитку. Він зосереджений на відновленні інфраструктури, соціальної стабільності та

Таблиця 3. ГБС-2030 «Зони Активізації (Мобілізації) ОРПР»

Складові, частка	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Інноваційно-інтеграційний підхід (21,5 %)	Впровадження «розумних» інфраструктур, які оптимізують використання енергоресурсів, автоматизоване управління системами міста. Інтеграція інноваційних екосистем, що залучатимуть нові технології у будівництво, транспорт і житлово-комунальні послуги. Створення кластерів інноваційних підприємств та інкубаторів стартапів задля розвитку інноваційного бізнесу
Децентралізовано-стабілізаційний підхід (17,6 %)	Посилення самоврядування на рівні окремих громад та населених пунктів. Підтримка регіональних ініціатив через спрощення процедур для бізнесу та розвитку критичної інфраструктури (КІ). Перерозподіл і локалізація за пріоритетами бюджетних ресурсів задля стабілізації соціально-економічного середовища
Еко-резильєнтний підхід (13,9 %)	Використання відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) та розбудова інфраструктури «зеленого» транспорту. Відновлення природних територій навколо Києва з акцентом на нарощення масштабів екосистемних послуг. Упровадження програм із енергоефективності (ЕЕ) в будівлях та інфраструктурі тощо
Економіко-резильєнтний підхід (21,5 %)	Створення умов для розвитку малого і середнього бізнесу (МСБ) завдяки доступу до фінансових інструментів і підтримки стартапів. Диверсифікація економічної бази регіону для зниження залежності від окремих секторів. Модернізація індустріальної інфраструктури з акцентом на високотехнологічні й експортно-орієнтовані виробництва.
Когнітивно-інформаційний підхід (25,5 %)	Впровадження цифрових платформ для управління (інфраструктурою, транспортом і громадськими послугами). Використання великих даних для прогнозу потреб у ресурсах, планування соціально-економічних процесів. Впровадження штучного інтелекту (ШІ) для автоматизації управління, зменшуючи навантаження на людські ресурси

Джерело: сформульовано, обґрунтовано, визначено та систематизовано авторами.

економічної стійкості макрорегіональної зони за рахунок інтеграції КІТ та еко-технологій, що допоможе забезпечити ефективне управління, просторове переформатування і довготривале відновлення цієї стратегічної зони;

4) ГБС-2030 «Південної Регіональної Лінії (Зони Декомпресії)» (табл. 6) орієнтований на відновлення стратегічно важливих морських, сільськогосподарських і транспортних інфраструктур. Зона відіграє ключову роль у забезпеченні зовнішньої торгівлі, логістики, аграрного і морського секторів. Гібридний підхід враховує потребу у швидкій реконструкції зруйнова-

Таблиця 4. ГБС-2030 «Транзисторної Зони для координації просторового розвитку»

Складові, частка	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Логістично-координаційний підхід (25,0 %)	Модернізація транспортної інфраструктури й КІ (автомобільні дороги, залізниці, тощо) для забезпечення швидкого переміщення товарів і послуг. Створення багатофункціональних логістичних хабів для координації транспорту, складування, перерозподілу ресурсів. Впровадження цифрових платформ для управління транспортними потоками, автоматизації логістичних процесів і контролю
Економіко-інтеграційний підхід (20,0 %)	Створення сприятливого інвестиційного клімату для залучення капіталу у відновлювальні проекти та нові бізнеси. Підтримка розвитку локальних підприємств шляхом спрощення доступу до фінансів, послуг і ринків. Розвиток промислових зон для забезпечення інтеграції місцевого виробництва у національні ланцюги постачань
Екологічно-сталий підхід (15,0 %)	Впровадження екологічно чистих технологій у транспорт та логістику, розвиток електротранспорту. Використання ЕЕ технологій у виробництві та будівництві, підвищення енергоефективності логістичних об'єктів. Розробка та впровадження програм із відновлення природних ресурсів
Соціально-інфраструктурний підхід (20,0 %)	Відновлення та модернізація шкіл, лікарень, комунальних послуг і житлової інфраструктури. Забезпечення доступу до сучасних соціальних і медико-генетичних послуг шляхом впровадження цифрових платформ для громадян та підприємств. Створення робочих місць за рахунок розвитку інфраструктурних проектів та логістичних центрів. Розвиток системи медико-генетичного консультування і діагностики населення
Когнітивно-інформаційний підхід (20,0 %)	Впровадження цифрових рішень для моніторингу й управління потоками. Використання штучного інтелекту (ШІ) для прогнозу економічних процесів та потреб у ресурсах. Інтеграція великих даних для ефективного управління регіональними ресурсами і логістикою

Джерело: сформульовано, обґрунтовано, визначено та систематизовано авторами.

них об'єктів, забезпеченні стійкості та інтеграції за використання новітніх технологій. Інтеграція КІТ, ВДЕ та модернізація інфраструктури забезпечать стійкість регіону і його активну роль у загальнонаціональній економіці за просторового переформатування;

5) ГБС-2030 «Західної Зони Збудження (Компресії)» (табл. 7), спрямовано на освоєння стратегічного потенціалу як інноваційного, експортно-орієнтованого і логістичного центрів. Зона має підвищений економічний потенціал завдяки стратегічному розташуванню на західних кордонах,

Таблиця 5. ГБС-2030 «Східної Регіональної Лінії (Зони Декомпресії)»

Складові, частка у ГБС	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Інфраструктурно-відновлювальний підхід (25,0 %)	Відновлення енергетичних, водних, транспортних і телекомунікаційних мереж у всіх регіонах. Реалізація великих інфраструктурних проектів із модернізації доріг, мостів та залізниць для забезпечення ефективного пересування людей і товарів. Створення нових індустріальних і логістичних парків для залучення інвестицій у регіон
Економіко-резильєнтний підхід (20,0 %)	Створення сприятливого бізнес-клімату для стимулювання підприємництва й відновлення МСБ. Створення спеціальних економічних зон (СЕЗ) із пільговими умовами для інвесторів задля активізації залучення іноземного капіталу. Диверсифікація регіональної економіки (розвиток нових галузей і виробництв, як-то зелена енергетика та технологічні стартапи) та стимулювання суспільної практики
Соціально-стабілізаційний підхід (15,0 %)	Відновлення та будівництво нових житлових районів, шкіл, лікарень, системи генетичних центрів та медико-соціальних закладів для забезпечення базових соціальних послуг. Підтримка програм реінтеграції переміщених осіб та відновлення громадських зв'язків шляхом залучення місцевих громад до процесів ОРПР. Створення нових робочих місць у сфері будівництва, логістики і промислового виробництва
Когнітивно-інформаційний підхід (20,0 %)	Впровадження цифрових платформ для моніторингу відновлення КІ, управління ресурсами та прогнозу економічних показників. Використання великих даних для управління логістичними потоками й оптимізації роботи транспорту. Впровадження автоматизованих систем для швидкої адаптації й реалізації на практиці управлінських рішень відповідно до нових викликів
Екологічно-сталий підхід (20,0 %)	Відновлення та рекультивация зруйнованих земель, очищення забруднених територій, створення програм відновлення лісів та озеленення. Використання ВДЕ (сонячна, вітрова енергетика) для забезпечення енергетичних потреб регіону. Впровадження ЕЕ технологій у будівництві та промисловості

Джерело: сформульовано, обґрунтовано і систематизовано авторами.

близькості до європейських ринків, розвитку транспортних, аграрних і технологічних секторів. ГБС-2030 спрямовано на розвиток інноваційного формату економіки, збільшення експорту та стимулювання туристичного сектору, що у симбіозі з екологічно стійкими й цифровими рішеннями забезпечить значну соціо-еколого-економічну регенерацію і економічне зростання за макрорегіональною зоною до 2030 р.;

Таблиця 6. ГБС «Південної Регіональної Лінії (Зони Декомпресії)»

Складові, частка	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Морсько-логістичний підхід (25,0 %)	Відбудова та модернізація морських портів в Одесі, Миколаєві, Херсоні та АР Крим для збільшення їх пропускної здатності. Створення сучасних логістичних хабів для безпечного й ефективного транспортування товарів морем, залізницею і автотранспортом. Впровадження цифрових платформ управління портами та транспортними потоками для ефективності логістичних операцій
Аграрно-економічний підхід (20,0 %)	Відновлення зрошувальних систем для збільшення врожайності та ефективного використання земель у Херсонській та Миколаївській областях. Впровадження передових агротехнологій (точне землеробство) для підвищення продуктивності та раціонального використання ресурсів. Підтримка кооперацій між фермерами і створення аграрних кластерів для зменшення витрат, підвищення ефективності виробництва
Інфраструктурно-енергетичний підхід (20,0 %)	Відбудова та модернізація енергомереж для підвищення надійності енергопостачання, зокрема у зв'язку зі зростаючими потребами морської інфраструктури та аграрного сектору. Розвиток альтернативних джерел енергії (сонячна і вітрова енергетика), що є важливим компонентом енергетичної незалежності. Впровадження технологій зберігання енергії для забезпечення безперебійної роботи підприємств і домогосподарств
Соціально-стабілізаційний підхід (15,0 %)	Відбудова житлового фонду, шкіл, лікарень та інших об'єктів соціальної інфраструктури для стабілізації життєдіяльності. Підтримка програм реінтеграції переміщених осіб, забезпечення доступу до нових робочих місць, соціальних програм і медико-соціальної реабілітації. Розвиток місцевих громадських ініціатив для зміцнення соціальної стабільності та залучення населення до процесів відновлення
Когнітивно-інформаційний підхід (20,0 %)	Використання великих даних для оптимізації транспортних маршрутів, планування портових операцій і управління логістичними потоками. Інтеграція систем автоматизованого управління КІ для безперебійної роботи енергетичних і транспортних мереж. Впровадження ШІ для прогнозу економічної активності, попередження ризиків у процесі ОРПР

Джерело: сформульовано, обґрунтовано та систематизовано авторами.

б) ГБС-2030 «Центральної Зони модернізації» (табл. 8) базується на її стратегічному розташуванні як центральної економічної осі країни, ролі у розвитку аграрного, промислового і логістичного секторів. Метою ГБС-2030

Таблиця 7. ГБС-2030 «Західної Зони Збудження (Компресії)»

Складові, частка у ГБС	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Трансформаційно-інноваційний підхід (25,0 %)	Створення інноваційних кластерів, що включатимуть технологічні парки та науково-дослідницькі центри, спеціалізовані на ІТ, зеленій енергетиці та машинобудуванні. Розвиток підприємництва шляхом підтримки стартапів, програми співфінансування інноваційних проєктів. Впровадження технологій «Індустрії 4.0» до промислових виробництв для автоматизації та оптимізації процесів
Логістично-експортний підхід (20,0 %)	Розвиток транспортної інфраструктури (залізниць, автодоріг, логістичних центрів) для швидкого і безпечного перевезення товарів до європейських ринків. Створення СЕЗ для стимулювання інвестицій та розвитку міжнародної торгівлі. Підтримка МСБ, орієнтованого на експорт (спрощення митних процедур, оптимізація системи управління та залучення нових фінансових ресурсів)
Агроекономічний підхід (15,0 %)	Впровадження технологій точного землеробства для підвищення продуктивності та раціонального використання земель. Створення агропромислових кластерів, що поєднують виробництво, переробку та експорт аграрної продукції. Підтримка органічного сільського господарства з акцентом на експорт до європейських ринків
Туристично-рекреаційний підхід (15,0 %)	Розширення інфраструктури готельного і туристичного бізнесу з використанням місцевих ресурсів (природні курорти, заповідники, історичні пам'ятки). Маркетингові програми для залучення іноземних туристів та інвестицій у розвиток туристичних об'єктів. Розвиток інфраструктури активного відпочинку (гірськолижні курорти, екотуризм, екомаршрути)
Екологічно-сталий підхід (15,0 %)	Впровадження програм ЕЕ у виробництво та інфраструктуру, зокрема в будівництво нових промислових об'єктів. Стимулювання використання ВДЕ (сонячна, вітрова енергетика) та зменшення залежності від викопного палива. Відновлення та збереження природних ландшафтів, зокрема у гірських регіонах Закарпаття та Карпатського регіону, для розвитку екотуризму
Когнітивно-інформаційний підхід (10,0 %)	Використання великих даних і ШІ для оптимізації економічних процесів у промисловості, логістиці та сільському господарстві. Впровадження цифрових платформ для інтеграції інфраструктурних проєктів, управління енерговикористанням і логістичними процесами. Створення «розумних» міст із КФСУ (кіберфізичні системи управління), що забезпечать ефективне використання природних і економічних ресурсів

Джерело: сформульовано, обґрунтовано та систематизовано авторами.

є стимулювання відродження й економічного зростання завдяки модернізації виробництва, оптимізації транспортної інфраструктури, підвищенню конкурентоспроможності у глобальних і національних економічних

Таблиця 8. ГБС-2030 «Центральної Зони модернізації»

Складові, частка у ГБС	Багаторівневі механізми реалізації ГБС-2030
Промислово-індустріальний підхід (28,0 %)	Реконструкція промислових підприємств у галузях машинобудування, металургії та хімічної промисловості з впровадженням інноваційних технологій. Створення індустріальних парків і технологічних зон для залучення інвестицій у розвиток промисловості. Підтримка програм із підготовки кадрів для високотехнологічних виробництв і стимулювання залучення молодих спеціалістів до індустріального сектору
Агроекономічний підхід (17,0 %)	Впровадження нових агротехнологій збільшення врожайності й оптимізації ресурсовикористання. Розвиток: а) агропромислових кластерів, поєднання виробництва, переробки і логістики продукції, орієнтованих на внутрішні та зовнішні ринки; б) коопераційних об'єднань для ефективності МСБ і фермерських господарств
Транспортно-логістичний підхід (20,0 %)	Модернізація транспортних коридорів (залізничні та автомобільні шляхи), що з'єднують центральні регіони з ключовими економічними хабами України та Європи. Створення логістичних хабів для управління внутрішніми і міжнародними перевезеннями товарів, зокрема аграрної та промислової продукції. Впровадження цифрових рішень для управління транспортними потоками, що оптимізують логістичні ланцюги
Соціально-економічний підхід (15,0 %)	Розвиток соціальної інфраструктури, включаючи школи, лікарні, громадські установи, поліпшення умов і ЯЖН. Стимулювання розвитку МСБ шляхом підтримки підприємництва, спрощення регуляторних норм і доступу до фінансування. Підтримка програм із навчання та підвищення кваліфікації для робітників у нових і традиційних секторах економіки
Екологічно-сталий підхід (10,0 %)	Впровадження ЕЕ технологій у промисловості і агросекторі для зменшення викидів у НПС та раціоналізації енерговикористання. Використання ВДЕ для забезпечення енергетичної стабільності регіонів. Реалізація проектів із відновлення природних ресурсів для забезпечення довготривалої екологічної стабільності та стійкості екосистем
Когнітивно-інформаційний підхід (10,0 %)	Створення цифрових платформ для управління виробничими ланцюгами і координації між секторами економіки. Впровадження ШІ для прогнозування економічних і суспільно-політичних ризиків, можливостей підвищення стійкості регіональних економік. Використання великих даних для просторового моніторингу і ефективності управління ресурсами

Джерело: сформульовано, обґрунтовано та систематизовано авторами.

та транспортних ланцюгах. Реалізація ГБС-2030 дасть змогу синхронно розвивати індустріальні та аграрні центри з потужною логістичною інфраструктурою, що надасть національній та міжнародній інтеграції соціо-еколого-економічну стабільність і СРГ у контексті забезпечення ЯЖН.

Сучасна структура регіональної економіки та її значення для регенерації загальноукраїнського господарського комплексу дає підстави стверджувати, що саме Південно-Східний індустріальний пояс України історично є і має бути економічним ядром ГСУ (з концентрацією важкої промисловості, металургії й видобутку корисних копалин). Зважаючи на масштаби втрат і руйнувань від військових дій, важливо зберегти дніпровський промисловий пояс, що відіграє для держави ключову роль у забезпеченні дієздатності. Цей географічний кластер, побудований за форматом індустріального ромбу Запоріжжя — Дніпро — Кривий Ріг — Кременчук, має конститутивно-ключове значення, і від його збереження й відновлення залежатиме майбутня індустріалізація країни та існування індустріального ядра економіки. Якщо цей кластер не розвиватиметься за формулою активізації відбудови продуктивних сил, сповання до аграрно-сировинної моделі стане незворотним. І це не лише виклик часу, а й потреба у створенні нових кластерних моделей і потужного державно-приватного партнерства (ДПП) за умов політичної та економічної підтримки ЄС. Проте створення індустріального ядра потребує довготривалої підготовки, капіталовкладень, зміни структурної моделі функціонування і стратегування, залучення культурних факторів повоєнного відродження. Тож маємо враховувати реальні соціально-економічні, військові та суспільно-політичні фактори забезпечення СРГ. Орієнтація на просторове відродження індустріального поясу є стратегічно вірним напрямом локалізації зусиль, з огляду на нагальність регенерації РСЕ і його значення для промислової стійкості та нової індустріалізації для національної безпеки: на просторовому відновленні передусім Північно- й Південно-Східного промислового комплексів суб'єкти державного управління і мають локалізувати усі зусилля, ресурси та можливість. Погоднений сценарій ОРПР та механізми реалізації ГБС-2030 репрезентовано у табл. 9.

Запропонований новаторський підхід щодо формування індустріальних кластерів, як-от Південно-Східний індустріальний пояс, синхронізує просторове планування з індустріальним розвитком, інтеграцією міжнародних логістичних мереж за принципами інноваційної економіки, і передбачає: а) поєднання у ГБС-2030 інноваційно-інтеграційних, індустріально-економічних, екологічно-сталих, економіко-резильєнтних та когнітивно-інформаційних підходів до ОРПР; б) формування конститутивно-ключової основи ГБС-2030, якими є процеси реконструкції та модернізації ключових промислових потужностей у межах індустріального кластера, які формалізовано й ідентифіковано з використанням інтеграційного підходу (поєдну-

ючи технологічні, екологічні та соціальні інновації для регенерації РСЕ у посткризовий період). У цій основі наявні компоненти: 1) технологічна модернізація: впровадження КІТ, які забезпечують автоматизацію та інтелектуалізацію промислових процесів, адаптацію до змін попиту й ефективне використання ресурсів; інтеграція індустріальних потужностей у цифрові мережі для створення «розумних» виробничих ланцюгів, що підвищують їх продуктивність і гнучкість; 2) екологічна адаптація: застосування технологій декарбонізації, ЕЕ та циркулярної економіки, які знижують екологічний вплив на НПС; відновлення ПРА та рекультивация промислово забруднених територій із урахуванням міжнародних стандартів СРГ;

Таблиця 9. ГБС-2030 Південно-Східного індустріального поясу України

Сценарні складові, частка у ГБС	Цілі сценарних детермінант	Багаторівневі механізми реалізації
Інноваційно-інтеграційний, 15,0 %	Забезпечення інтеграції новітніх технологій та підтримка інноваційних кластерів	Розбудова інноваційних кластерів і технопарків, активізація ДПП та розвитку МСБ
Децентралізовано-стабілізаційний, 10,0 %	Підтримка стабілізаційних ініціатив на місцевому рівні та забезпечення гнучкості управління	Місцеві програми розвитку, децентралізоване фінансування, підтримка МСБ
Індустріально-економічний, 25,0 %	Розвиток та модернізація ключових промислових секторів регіону	Реконструкція інфраструктури, стимулювання промислового зростання, інвестування у виробництво
Екологічно-сталий, 15,0 %	Підтримка екологічної сталості, впровадження ресурсозберігаючих і циркулярних технологій за принципами бізнес-екосистем	Екологічний моніторинг, розвиток відновлюваної енергетики, мінімізація обсягів забруднення навколишнього середовища
Когнітивно-інформаційний, 20,0 %	Використання цифрових інструментів та платформ, а також ШІ для управління промисловими процесами	Цифровізація управління, застосування великих даних, ШІ та аналітики для оптимізації процесів
Еко-резильєнтний, 5,0 %	Забезпечення екологічної стійкості у промислових районах та адаптація до кліматичних змін	Екологічна адаптація, програми з ресоціалізації територій, зелена інфраструктура, циркулярна економіка, економіка кооптування
Економіко-резильєнтний, 10,0 %	Підтримка економічної стійкості, елімінування загроз і ризиків та адаптація до змін і трансформацій у економічному середовищі	Економічне прогнозування, сценарне моделювання, забезпечення стабільності ринків, інструменти підтримки МСБ

Джерело: визначено, сформульовано та систематизовано авторами.

3) інноваційні соціальні технології: створення механізмів соціальної відповідальності для розвитку людського капіталу, залучення молодих фахівців і підтримка локальних громад із використанням цифрових платформ для стратегічного планування і моніторингу екосистем; 4) адаптивна регенерація РСЕ: відновлення промислових кластерів, забезпечувана синергія між ключовими галузями (металургія, машинобудування, енергетика і логістика); створення умов для інноваційного підприємництва у процесі формування індустріальних парків, хабів і СЕЗ; 5) гнучкість промислових процесів: впровадження адаптивних виробничих систем, які оперативно змінюють асортимент і масштаб виробництва відповідно до ринкових потреб; використання аналізу майбутніх перспектив для зниження ризиків й оптимізації операційної діяльності; 6) глобальна інтеграція: інкорпорація промислових кластерів до міжнародних логістичних мереж за принципами економічного кооптування, забезпечуючи конкурентоспроможність і доступ до ринків; впровадження стандартів Європейського дослідницького простору для підвищення інноваційної активності. Вказане забезпечить відновлення та модернізацію промислових потужностей макрорегіональних зон, створить платформу для СРГ макрорегіону, посилюючи його резильєнтність та інтеграцію у глобальну економіку, сприятиме гармонізації економічного зростання з екологічною стійкістю і соціальною справедливістю.

Значимість пропонованих авторських напрацювань полягає у розробці мультидисциплінарного підходу до ОРПР України у повоєнному періоді, що базується на інноваційних сценаріях і механізмах інтеграції соціо-еколого-економічних пріоритетів для семи макрорегіональних зон із: а) формуванням їх концептуальних моделей; б) розробкою ГБС-2030, за яким враховано соціо-еколого-економічні аспекти, адаптовані до специфіки кожної зони і поточних викликів (включаючи зміни клімату, післявоєнну реінтеграцію, модернізацію інфраструктури та збереження екологічного балансу); в) формалізацією інноваційної макрокластеризації просторових утворень; г) обґрунтуванням семи комплексів механізмів реалізації ГБС-2030 ОРПР, що охоплюють багатовимірний інструментарій різної природи; д) методичним забезпеченням адаптивності й резильєнтності під час адаптації макрорегіональних зон до зовнішніх і внутрішніх викликів; ж) синхронізацією пріоритетів СРГ із гармонізацією національних інтересів із Цілями сталого розвитку, забезпечуючи збалансоване соціо-еколого-економічне просторове відновлення країни.

Висновки та перспективи майбутніх досліджень у галузі. Викладені авторами напрацювання щодо розробки сценарного підходу до моделювання ОРПР макрорегіональних зон України є актуальними в умовах післявоєнної трансформації, коли необхідність забезпечення збалансованого соціо-еколого-економічного розвитку господарської системи стає ключовим завданням для забезпечення стійкості держави і якості життя

населення. Запропоновано унікальні підходи, що уможливають вирішувати й упереджувати сучасні виклики та сформувані довгострокові гібридні стратегії СРГ. Авторами розроблено новий концепт семи макрорегіональних зон, кожна з яких виконує специфічну функцію у загальній стратегії реконструктивного відновлення та враховує національні пріоритети, масштаби втрат і стратегічного потенціалу. Серед них виділено: Зону Активізації, Транзисторну Зону, Східну та Південну Лінії Декомпресії, Західну Зону Збудження (Компресії), Центральну Зону модернізації та Південно-Східний індустріальний пояс. Розроблені адаптивні гібридні сценарії реконструкції до 2030 р. для кожної з семи макрорегіональних зон інтегрують соціо-еколого-економічні аспекти СРГ, враховуючи виклики післявоєнної реінтеграції, модернізації інфраструктури, змін клімату та збереження соціоекологічного балансу. Запропонована технологія сценарного моделювання дозволяє адаптувати процеси регенерації та розвитку зон до умов внутрішніх і зовнішніх викликів, що базується на інноваційних моделях кластеризації (зокрема Південно-Східного індустріального поясу), які інтегрують просторове планування з індустріальним розвитком, міжнародними логістичними мережами та інноватикою, зумовлюючи створення системних умов для ефективного використання ресурсного і промислового потенціалу. Сформовано багаторівневі комплекси механізмів реалізації ГБС-2030: інструменти соціального діалогу, екологічного моніторингу, когнітивно-інформаційної підтримки, інноваційної політики, медико-соціального й інфраструктурного розвитку. Їх реалізація забезпечить взаємодію між державними, регіональними і місцевими рівнями управління з акцентом на: гармонізацію та синхронізацію національних інтересів із Цілями сталого розвитку; збалансоване соціо-еколого-економічне відновлення макрорегіональних зон, підвищуючи резильєнтність держави і створюючи умови для її довгострокової конкурентоспроможності. Використання у розробках мультидисциплінарного підходу, що поєднує системний, сценарний, інноваційний та кластерний інструментарій просторового аналізу і моделювання, забезпечує розбудову науково обґрунтованої бази для прийняття стратегічних рішень в умовах невизначеності. Отримані результати сприяють створенню інтегрованої стратегії відновлення (гібридної), яка відповідає нагальним потребам держави та довгостроковим перспективам СРГ. Запропоновані розробки є стратегічно важливими для забезпечення стійкості, модернізації та ефективного господарювання у повоєнному періоді, що робить їх необхідними для реалізації національної політики ОРПР, оскільки ці напрацювання, методологічні та концептуальні положення спрямовані на формування інтегрованого бачення ОРПР, що враховує поточні виклики і довгострокові перспективи СРГ макрорегіонів у повоєнному періоді у контексті забезпечення якості життя.

Подальші дослідження зосереджуватимуться на вдосконаленні сценарного моделювання та інструментарію просторового розвитку макрорегіонів, інтеграції інноваційних технологій, формуванні адаптивних стратегій із урахуванням соціальних аспектів та міжнародних стандартів СРГ. Вони включатимуть: 1) удосконалення методології сценарного моделювання: створення адаптивних моделей для роботи у високо невизначених середовищах; інтеграцію ШІ та когнітивних систем для підвищення точності прогнозів; деталізацію й перевірку надійності просторових моделей; 2) оцінювання впливу гібридних сценаріїв на стійкість макрорегіонів: аналіз довгострокових наслідків для соціального добробуту, конкурентоспроможності та екологічної стійкості; розробку методик оцінки впливу сценаріїв на резильєнтність макрорегіональних зон; 3) адаптацію міжнародних стандартів сталого розвитку: вивчення можливостей застосування міжнародних підходів до українських реалій макрорегіонального планування; 4) механізми фінансування та інвестицій: розробка інструментів залучення інвестицій у інфраструктуру, промислові кластери та зелені технології; 5) соціальні аспекти відновлення з визначення інструментів соціальної й медико-соціальної підтримки для збереження людського капіталу та реінтеграції деокупованих територій; 6) еко-реабілітація та бізнес-екосистемне відновлення [18] у площині формування сценаріїв еко-реабілітації постраждалих територій, вдосконалення моделей відновлення бізнес-екосистем; 7) цифрові двійники макрорегіонів: використання цифрових моделей для тестування сценаріїв та моніторингу реалізації; 8) розробка рекомендацій для інтеграції гібридних сценаріїв у національні стратегії просторового розвитку; 9) стратегічна адаптація до глобальних викликів із опрацюванням заходів адаптації стратегій відновлення до світових трендів та ризиків. Таким чином, подальші дослідження й сприятимуть формуванню науково обґрунтованих основ для довгострокового, стійкого та збалансованого просторового відновлення України.

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

1. O'Connor, M., MacFarlane, M., Fisher, J., MacRae, D., & Lefroy, T. (2005). The Avon river Basin in 2050: scenario planning in the Western Australian Wheatbelt. 2005. *Australian Journal of Agricultural Research*. Vol. 56 (6), 563—580. <https://doi.org/10.1071/AR04195>
2. Griffon, S., Auclair, D., Nespoulous, A. (2010). Visualising Changes in Agricultural Landscapes. In: Brouwer, F., Ittersum, M. (eds) *Environmental and Agricultural Modelling*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-90-481-3619-3_6
3. Gueneralp, B., & Barlas, Y. (2003). Dynamic modelling of a shallow freshwater lake for ecological and economic sustainability. *Ecological Modelling*, 167 (1—2), 115—138. [https://doi.org/10.1016/S0304-3800\(03\)00172-8](https://doi.org/10.1016/S0304-3800(03)00172-8)
4. Bryant, B. P., & Lempert, R. J. (2010). Thinking inside the box: a participatory, computer-assisted approach to scenario discovery. *Technological Forecasting and Social Change*, 77 (1), 34—49. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.08.002>

5. Greiner, R., Puig, J., Huchery, C., Collier, N., & Garnett S. (2014). Scenario modelling to support industry strategic planning and decision making. *Environmental Modelling & Software*. Vol. 55, 120—131. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2014.01.011>
6. Khvesyk, M. A., Bystriakov, I. K., Levkovska, L. M., & Mandzyk, V. M. (2024). Institutional Support of Environmental Resilience. *Demography and social economy*, 3 (57), 141—158. <https://doi.org/10.15407/dse2024.03.141>
[Хвесик, М. А., Бистряков, І. К., Левковська, Л. В., & Мандзик, В. М. (2024). Інституційна підтримка екологічної стійкості. *Демографія та соціальна економіка*, 57(3), 141—158].
7. Bystriakov, I. K., Klinovyi, D. V., & Korzhunova, N. V. (2024). Natural resource assets as a factor in ensuring the quality of life of the population of territorial units. *Economy of Ukraine*, 67, 7 (752), 49—69. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.07.049>
[Бистряков, І. К., Клиновий, Д. В., & Коржунова, Н. В. (2024). Природно-ресурсні активи як фактор забезпечення якості життя населення територіальних утворень. *Економіка України*, Т. 67, 7 (752), 49—69].
8. Bohdanova, T. I., Nykyforenko, V. Y., & Krivtsova, M. S. et al. (2012). Quality of life of the population of the region: analysis, forecasting, social policy. Odesa: Odesa National Economic University Ministry of Education and Science of Ukraine.
[Богданова, Т. І., Никифорова, В. Г., & Кривцова, М. С. та ін. (2012). Якість життя населення регіону: аналіз, прогнозування, соціальна політика. Одеса: Одеський національний економічний ун-т МОН України. 312 с.].
9. Tymchenko, O. I., Yelahin, V. V., & Lynchak, O. V. et al. (2010). Ensuring the health of the population as a priority in the formation of a prosperous society and a competitive economy in the state. In *Management of the development of the labor potential of Ukraine*, 317—346. Kherson: KhNTU
[Тимченко О. І., Єлагін В. В., Линчак О. В. та ін. (2010). Забезпечення здоров'я населення як пріоритет при формуванні заможного суспільства та конкурентоспроможної економіки в державі. У кн.: *Управління розвитком трудового потенціалу України*. Херсон: ХНТУ, 317—346].
10. Cherevatskyi, D. Yu. (2024). On the economics of co-opting in energy. *Industrial Economics*, 2 (106), 42—51. <https://doi.org/10.15407/econindustry2024.02.042>
[Череватський, Д. Ю. (2024). Про економіку кооптування в енергетиці. *Економіка промисловості*, 2 (106), 42—51].
11. Mykytenko, V. V. (2024, October 14). Hybrid scenario of the organization of reconstructive spatial development of the economic system of Ukraine. *Innovations and New Directions in Scientific Research: Proceedings of the International Scientific Conference*, 23—26. Manchester, UK: Bookmundo, International Education Development Center, Research Europe. <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2024/10/re-14.10.2024.pdf>
[Микитенко, В. В. (2024, Жовтень 14). Гібридний сценарій організації реконструктивного просторового розвитку господарської системи України. *Міжнародна наукова конференція «Інновації та нові напрямки наукових досліджень»*, 23—26. Манчестер, Велика Британія: Bookmundo, Міжнародний центр розвитку освіти, Research Europe].
12. Mykytenko, V. V. (2024, October 4). The hybrid scenario of reconstruction of the spatial development of Ukraine in the post-war period: cognitive and informational driver and investment ephors. *Modern achievements and prospects of science and education*, Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, 233—238. Zhytomyr. International Humanitarian Research Center, Research Europe. <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2024/10/re-04.10.2024.pdf>
[Микитенко В. В. (2024, Жовтень 4). Гібридний сценарій реконструкції просторового розвитку України у повоєнному періоді: когнітивно-інформаційний драйвер

- та інвестиційні епюри. Сучасні досягнення та перспективи науки та освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 233—238. м. Житомир. Міжнародний гуманітарний дослідницький центр, Research Europe].
13. Himmelfarb, A. (Ed.). (2023). Ukraine. Rapid Damage and Needs Assessment. February 2022 — February 2023. The World Bank, the Government of Ukraine, the European Union, the United Nations. Washington, DC, 132 p. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099184503212328877/pdf/P1801740d1177f03c0ab180057556615497.pdf>
 14. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released (2024). World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/02/15/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>
 15. The World Bank in Ukraine. Ukraine remains resilient (2025). World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/overview>
 16. Mykytenko, V. V. (2024, October 24—25). Structural and functional components of the hybrid scenario of the organization of reconstructive spatial development of the economic system. *Slobzhansky scientific readings: socio-economic and humanitarian-legal dimensions*, Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, 274—278. Kharkiv. NTU «KhPI». <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/3e82a60a-07ee-4d3e-a9ea-7e899b8b6a49/content>
[Микитенко, В. В. (2024, Жовтень 24—25). Структурно-функціональні складові гібридного сценарію організації реконструктивного просторового розвитку господарської системи. *Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри*: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 274—278. Харків: НТУ «ХПІ»].
 17. Mykytenko, V. V. (2024, November 4). Structural and functional composition of the hybrid scenario-2030 of the spatial development of activation and decompression zones: determinants and multilevel mechanisms. *Science and Global Challenges in the Modern World*: Proceedings of the International Scientific Conference, 51—54. Leicester, UK: Bookmundo. International Education Development Center, Research Europe. <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2024/11/re-04.11.24.pdf>
[Микитенко, В. В. (2024, Листопад 4). Структурно-функціональний склад гібридного сценарію-2030 просторового розвитку зон активізації та декомпресії: детермінанти та багаторівневі механізми. *Наука та глобальні виклики сучасного світу*, Матеріали міжнародної наукової конференції, 51—54. Лестер. Велика Британія: Bookmundo. Міжнародний центр розвитку освіти, Research Europe].
 18. Bystriakov, I. K., & Klinovyi, D. V. (2020). Business ecosystem concept of ensuring sustainable management. *Environmental economics and sustainable development*, 8 (27), 21—27. [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/8\(27\)/3](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/8(27)/3)
[Бистряков, І. К., & Клиновий, Д. В. (2020). Бізнес-екосистемний концепт забезпечення сталого господарювання. *Економіка природокористування і сталий розвиток*, 8 (27), 21—27].

Стаття надійшла до редакції журналу 05.12.2024

Victoriia Mykytenko, Dr. Sc. (Economics), Prof., Chief Researcher
Institute for Demography and Life Quality Problems of the NAS of Ukraine
01032, Ukraine, Kyiv, Tarasa Shevchenka Blvd, 60
e-mail: vmikitenko@ukr.net
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8212-9777>

Dmytro Mykytenko, Dr. Sc. (Medicine), Prof., Prof.
Academician Yury Bugai International Scientific and Technical University
02094, Ukraine, Kyiv, Khersonsky Lane, 3
E-mail: mikitenko@ukr.net
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4277-4592>

Marharyta Chuprina, PhD (Economics), Assoc. Prof., Assoc. Prof.
National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
03056, Ukraine, Kyiv, Beresteisky Avenue, 37
e-mail: ma.chuprina@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3276-4473>

SCENARIO MODELING OF SPATIAL REGENERATION OF MACRO-REGIONAL ZONES OF UKRAINE: SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC PRIORITIES OF RECONSTRUCTION

The purpose of the study is to develop a scenario approach to modeling the spatial restoration of macro-regional zones of Ukraine, taking into account their social, ecological and economic priorities, in order to create a comprehensive methodology that integrates innovative tools of modeling, analysis and assessment for the formation of hybrid reconstruction strategies that ensure the balanced development of post-war regions. The research is based on systemic, scenario-based, innovative approaches and principles of balanced development, using a wide range of information sources, including official statistics, analytical reports, geoinformation data, regulatory and legal acts, and the experience of post-crisis recovery in other countries. Interdisciplinary methods were used: scenario modeling, spatial and cluster analysis, general equilibrium modeling, sociological, structural-functional, natural-resource and ecological assessments. The scientific novelty consists in the creation of the concept of seven macro-regional zones of post-war spatial reconstruction of Ukraine: the Activation Zone, the Transistor Zone, the Eastern and Southern Decompression Lines, the Western Excitation Zone, the Central Modernization Zone and the South-Eastern Industrial Belt. For the first time, hybrid reconstruction scenarios up to 2030 are proposed for each zone, synchronizing social, environmental and economic aspects, taking into account current challenges, including climate change, post-war reintegration and infrastructure modernization. An innovative approach to the formation of industrial clusters, such as the South-Eastern Industrial Belt, is proposed, integrating spatial planning, international logistics networks and innovative economic models. A multi-level complex of mechanisms for the implementation of hybrid scenarios has been developed, which includes social dialogue, environmental monitoring, cognitive and informational support, innovation policy and integration into the European Research Area. The proposed approaches harmonize national interests with the Sustainable Development Goals, contributing to the adaptation of macro-regions to internal and external challenges, ensuring Ukraine's resilience, competitiveness and quality of life in the post-war period.

Keywords: macro-regional zones, organization of reconstructive spatial development, socio-ecological-economic priorities of reconstruction, hybrid spatial recovery scenario up to 2030.