



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.5.156>

УДК 338.1:338.2:352/354:330.5

В. Є. Хаустова,

д. е. н., професор, директор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України, м. Харків

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

М. О. Кизим,

д. е. н., професор, член-кореспондент НАН України, головний науковий співробітник сектора енергетичної безпеки та енергозбереження відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України, м. Харків

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8948-2656>

О. І. Решетняк,

д. е. н., доцент, завідувач сектора промислової політики та інноваційного розвитку відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України, м. Харків

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

Н. В. Трушкіна,

к. е. н., старший дослідник, старший науковий співробітник сектора промислової політики та інноваційного розвитку відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України, м. Харків

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6741-7738>

**ПРІОРИТИЗАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ У
СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ
НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ: ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ**

V. Khaustova,

*D. Sc. (Economics), Professor, Research Centre for Industrial Problems
of Development of NAS of Ukraine, Kharkiv*

M. Kyzym,

*D. Sc. (Economics), Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Research
Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine, Kharkiv*

O. Reshetnyak,

*D. Sc. (Economics), Associate Professor, Research Centre for Industrial Problems
of Development of NAS of Ukraine, Kharkiv*

N. Trushkina,

*PhD in Economics, Senior Research Fellow, Research Center for Industrial
Problems of Development of the NAS of Ukraine, Kharkiv*

PRIORITIZATION OF INFRASTRUCTURE TRANSFORMATIONS IN THE SYSTEM OF ENSURING THE RESILIENCE OF THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION OF UKRAINE: APPLIED ASPECT

У статті обґрунтовано теоретичні та прикладні засади пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення України в умовах сучасних воєнних, енергетичних, цифрових і соціально-економічних викликів. Визначено ключові виклики інфраструктурного розвитку та систематизовано критерії пріоритизації інфраструктурних трансформацій з урахуванням критичності інфраструктурних систем, мультиплікативного ефекту, територіальної адаптивності, соціальної значущості та впливу на безперервність базових процесів життєзабезпечення населення. Здійснено оцінювання пріоритетності основних напрямів інфраструктурних трансформацій в Україні. Обґрунтовано прикладні напрями реалізації пріоритетних трансформацій у контексті післявоєнного відновлення. Практичне значення результатів полягає у можливості використання запропонованого підходу для формування

державної та регіональної інфраструктурної політики, спрямованої на підвищення резильєнтності якості життя населення.

The article substantiates the theoretical and applied foundations for prioritizing infrastructure transformations within the system of ensuring the resilience of the quality of life of the population of Ukraine under current military, energy, digital, and socio-economic challenges. It is proved that under conditions of increasing global instability, destruction of critical infrastructure, energy risks, digital threats, and growing territorial disparities, infrastructure acquires strategic importance as a key factor of security, social stability, territorial adaptability, and maintenance of basic living conditions for the population.

The contemporary challenges of Ukraine's infrastructure development are systematized, and their impact on ensuring the resilience of the quality of life of the population is determined. It is substantiated that modern infrastructure challenges are complex and interconnected in nature and generate large-scale cascading effects on the functioning of socio-economic systems. The author's vision of the logic of prioritizing infrastructure transformations is proposed, which is based on the consistent consideration of external threats, infrastructure challenges, prioritization criteria, assessment of the impact of infrastructure changes, and determination of the priorities of state infrastructure policy.

An applied approach to prioritizing infrastructure transformations has been improved, which, unlike existing approaches, is based on the comprehensive consideration of the criticality of infrastructure systems, the multiplicative effect of infrastructure changes, territorial adaptability, social significance, and the impact on the continuity of basic life-support processes of the population. A system of criteria for prioritizing infrastructure transformations has been developed, and the priority level of key directions of Ukraine's infrastructure development has been assessed.

It has been determined that the highest-priority areas of infrastructure transformations include modernization of energy infrastructure, development of distributed energy systems, ensuring digital resilience and cybersecurity, restoration

of transport and logistics infrastructure, modernization of water supply systems, and development of civil protection infrastructure. The practical significance of the obtained results lies in the possibility of applying the proposed approach by public authorities and local self-government bodies in the process of forming policies for the post-war recovery and modernization of Ukraine's infrastructure.

Ключові слова: *національна економіка, інфраструктурні трансформації, пріоритизація, резильєнтність економіки, якість життя населення, критична інфраструктура, інфраструктурний розвиток, інфраструктурна політика, післявоєнне відновлення, енергетична стійкість, цифрова стійкість, територіальна адаптивність, інфраструктурні виклики, соціально-економічні системи, безперервність життєзабезпечення, просторовий розвиток.*

Keywords: *national economy, infrastructure transformations, prioritization, economic resilience, quality of life of the population, critical infrastructure, infrastructure development, infrastructure policy, post-war recovery, energy resilience, digital resilience, territorial adaptability, infrastructure challenges, socio-economic systems, continuity of life-support processes, spatial development.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних умовах післявоєнного відновлення України одним із ключових завдань державної політики є забезпечення стійкого функціонування базових систем життєзабезпечення населення та створення передумов для підвищення резильєнтності якості життя. Масштабні руйнування енергетичної, транспортної, житлово-комунальної, соціальної та цифрової інфраструктури, спричинені воєнними діями, суттєво посилили соціально-економічну вразливість територій, ускладнили доступ населення до базових послуг і загострили проблему територіальних диспропорцій розвитку. За таких умов інфраструктура набуває не лише відновлювального, а й стратегічного значення, оскільки саме від її функціонування залежить рівень безпеки проживання населення, стійкість

громад, адаптивність територій та спроможність держави забезпечувати належні умови життєдіяльності суспільства.

Водночас сучасний етап відбудови України характеризується обмеженістю фінансових, інвестиційних, матеріально-технічних та організаційних ресурсів, що актуалізує необхідність визначення пріоритетних напрямів інфраструктурних трансформацій. У сучасних умовах неможливо забезпечити одночасну модернізацію всіх інфраструктурних секторів, тому особливого значення набуває проблема вибору тих трансформацій, реалізація яких здатна забезпечити найбільший системний і мультиплікативний ефект для підвищення резильєнтності якості життя населення. Йдеться насамперед про інфраструктурні зміни, що впливають на безперервність енергозабезпечення, доступність соціальних і медичних послуг, транспортну мобільність, цифрову стійкість, безпеку проживання населення та адаптивність територій до зовнішніх загроз.

Необхідність пріоритизації інфраструктурних трансформацій зумовлена також неоднаковим рівнем впливу різних інфраструктурних секторів на забезпечення стійкості соціально-економічних систем. Одні інфраструктурні зміни формують локальний ефект і спрямовані переважно на вирішення окремих функціональних завдань, тоді як інші мають комплексний і мультиплікативний характер, забезпечуючи одночасний вплив на енергетичну безпеку, мобільність населення, доступність соціальних послуг, цифрову інклюзивність, економічну активність та здатність територій адаптуватися до кризових впливів. Саме тому в сучасних умовах актуалізується необхідність обґрунтування прикладних підходів до пріоритизації інфраструктурних трансформацій як важливого інструменту формування ефективної державної політики у сфері післявоєнного відновлення та забезпечення резильєнтності якості життя населення України.

Особливого значення окреслене питання набуває у контексті необхідності підвищення ефективності державного управління процесами відновлення та модернізації інфраструктури. У сучасних умовах інфраструктурна політика має

орієнтуватися не лише на ліквідацію наслідків руйнувань, а й на формування довгострокових передумов для забезпечення функціональної стійкості територій, підвищення адаптивності громад до зовнішніх загроз, зміцнення енергетичної та цифрової безпеки, розвитку транспортно-логістичної взаємодії та створення безпечного й інклюзивного середовища проживання населення. У цьому аспекті пріоритизація інфраструктурних трансформацій має розглядатися як стратегічний інструмент визначення найбільш значущих напрямів модернізації інфраструктурного середовища, здатних забезпечити системний ефект у сфері підвищення резильєнтності якості життя населення України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний науковий дискурс щодо розвитку інфраструктури дедалі більше орієнтується на проблематику забезпечення стійкості соціально-економічних систем в умовах зростання глобальних ризиків, багаторівневих криз і структурної нестабільності. Особливої актуальності ці питання набули після пандемії COVID-19, енергетичних криз, посилення кліматичних загроз, кібератак і воєнних конфліктів, які продемонстрували критичну залежність функціонування держав, територій і громад від надійності інфраструктурних систем. За таких умов інфраструктура дедалі частіше розглядається не лише як матеріальна основа економічного розвитку, а як стратегічний чинник безпеки, соціальної стабільності, територіальної згуртованості та підтримання належного рівня якості життя населення [1-2].

У міжнародних дослідженнях значна увага приділяється питанням формування резильєнтної інфраструктури, здатної забезпечувати безперервність життєво важливих функцій у кризових умовах. Зокрема, у працях S. Meerow et al. [3] резильєнтність міських систем трактується як здатність урбанізованих територій підтримувати або швидко відновлювати функціонування після порушень, адаптуватися до змін і трансформувати системи розвитку відповідно до нових викликів. Такий підхід акцентує увагу не лише на фізичному відновленні інфраструктури, а й на необхідності

формування її адаптивних і трансформаційних характеристик, що мають забезпечувати довгострокову стійкість територій.

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язано із проблематикою забезпечення стійкості критичної інфраструктури. У роботі A. De Marco et al. [4] запропоновано підхід до кількісного оцінювання резильєнтності інфраструктурних систем на основі визначення їх здатності протидіяти порушенням, підтримувати функціональність та оперативно відновлювати працездатність після кризових впливів. Водночас сучасні міжнародні підходи дедалі більше орієнтуються на необхідність урахування не лише технічної надійності інфраструктурних систем, а й їхнього соціального значення, зокрема впливу на доступність базових послуг, добробут населення та територіальну стійкість.

Важливе значення для розвитку сучасних підходів до управління інфраструктурними трансформаціями мають аналітичні документи OECD, у яких інфраструктура трактується як ключовий елемент забезпечення економічної стійкості, ефективного врядування та соціального добробуту [5]. Особлива увага приділяється питанням інфраструктурного управління, довгострокового планування, координації між секторами, підвищення інвестиційної спроможності та інтеграції принципів резильєнтності у систему державної політики. У цьому контексті дедалі більшого значення набуває проблема визначення пріоритетних напрямів інфраструктурних змін в умовах ресурсних обмежень і високої невизначеності.

Посилення уваги до проблематики стійкості критичної інфраструктури також відображено у нормативно-правових документах Європейського Союзу. Зокрема, Директива ЄС 2022/2557 про стійкість критично важливих суб'єктів визначає необхідність підвищення спроможності інфраструктурних систем запобігати кризовим впливам, протидіяти загрозам, адаптуватися до порушень і відновлювати функціонування після них [6]. Водночас Директива NIS2 акцентує увагу на забезпеченні цифрової стійкості та кібербезпеки критичних секторів, підкреслюючи значення цифрової інфраструктури для безперервності

життєзабезпечувальних процесів [7]. Вагомий внесок у формування сучасного бачення резильєнтної інфраструктури також зроблено у дослідженнях International Energy Agency, де наголошується на стратегічному значенні енергетичних мереж для забезпечення безпеки, надійності та адаптивності сучасних економік [8]. Паралельно OECD у межах концепції цифрового врядування розглядає цифрову трансформацію як важливий інструмент забезпечення стійкості державних сервісів і підвищення ефективності кризового управління [9].

Узагальнення зарубіжних підходів свідчить, що сучасні дослідження інфраструктурної резильєнтності дедалі більше зміщуються від вузького аналізу технічної надійності окремих об'єктів до комплексного розуміння інфраструктури як системи підтримання життєво важливих функцій суспільства. Водночас аналіз зарубіжних досліджень [3-10] свідчить, що пріоритизація інфраструктурних трансформацій переважно ґрунтується на оцінюванні технічної надійності, економічної ефективності, управління ризиками або забезпечення кібер- та енергетичної безпеки. При цьому недостатньо уваги приділяється комплексному врахуванню соціальних наслідків інфраструктурних змін, їхнього впливу на доступність базових послуг, територіальну адаптивність, безпеку проживання населення та підтримання належного рівня якості життя в умовах довготривалих кризових впливів.

У вітчизняному науковому дискурсі проблематика інфраструктурної резильєнтності набула особливої актуальності в умовах воєнних загроз, масштабних руйнувань і потреби післявоєнного відновлення України [2]. Тому українські дослідження останніх років акцентують увагу на структурних інфраструктурних змінах, ідентифікації інфраструктурних загроз, ролі критичної інфраструктури у відновленні регіонів та сутнісному наповненні поняття резильєнтності якості життя населення [11-13]. При цьому інфраструктура розглядається як базовий чинник соціальної стабільності,

безпеки проживання населення, доступності базових послуг і територіальної адаптивності в умовах тривалих кризових впливів [14].

Попри наявність значного наукового доробку у сфері резильєнтності, інфраструктурного розвитку та післявоєнного відновлення, недостатньо розробленими залишаються питання саме прикладної пріоритизації інфраструктурних трансформацій з позицій їхнього впливу на резильєнтність якості життя населення. Наявні підходи здебільшого орієнтовані або на загальні аспекти інфраструктурного розвитку, або на окремі сектори критичної інфраструктури без урахування міжсекторальних взаємозв'язків і мультиплікативного соціального ефекту інфраструктурних змін.

З огляду на це, подальшого обґрунтування потребує комплексний підхід до визначення пріоритетності інфраструктурних трансформацій з урахуванням критичності послуг, адаптивності територій, цифрової та енергетичної стійкості, доступності базових сервісів і здатності населення підтримувати прийнятний рівень життєдіяльності в умовах довготривалих зовнішніх загроз. Саме це зумовлює необхідність розроблення прикладних засад пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення України.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування прикладних засад пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення України в умовах сучасних воєнних, енергетичних, цифрових і соціально-економічних викликів.

Методологічною основою дослідження є системний підхід, відповідно до якого інфраструктура розглядається як багаторівнева сукупність взаємопов'язаних енергетичних, транспортно-логістичних, цифрових, соціальних і комунальних систем, функціонування яких визначає стійкість життєзабезпечувальних процесів та адаптивність територій до зовнішніх загроз. Такий підхід дозволив дослідити інфраструктурні трансформації не ізольовано,

а у взаємозв'язку з безпековими, соціальними, просторовими та економічними аспектами забезпечення резильєнтності якості життя населення.

У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів. Метод теоретичного узагальнення та наукової систематизації застосовано для дослідження сучасних підходів до забезпечення інфраструктурної резильєнтності та визначення особливостей інфраструктурного розвитку в умовах кризових впливів. Метод структурно-функціонального аналізу використано для ідентифікації взаємозв'язків між інфраструктурними трансформаціями та складовими резильєнтності якості життя населення. На основі порівняльного аналізу узагальнено зарубіжний і вітчизняний досвід формування резильєнтної інфраструктури, а також визначено сучасні підходи до управління критичною інфраструктурою в умовах зростання ризиків і невизначеності.

Для визначення пріоритетності інфраструктурних трансформацій використано метод логіко-аналітичного оцінювання, що передбачає врахування критичності інфраструктурних послуг, масштабу соціального впливу, значення для підтримання базових процесів життєзабезпечення, рівня адаптивності територій, а також потенційного мультиплікативного ефекту інфраструктурних змін. Застосування цього підходу дозволило здійснити ранжування пріоритетних напрямів інфраструктурних трансформацій з позицій їхнього впливу на забезпечення резильєнтності якості життя населення України.

Запропонований методичний підхід дозволяє комплексно оцінити пріоритетність інфраструктурних трансформацій з позицій їхнього впливу на забезпечення резильєнтності якості життя населення, враховуючи взаємозв'язок між критичністю інфраструктурних систем, доступністю базових послуг, адаптивністю територій і здатністю соціально-економічних систем функціонувати в умовах довготривалих зовнішніх загроз. Застосування зазначеного підходу створює підґрунтя для формування обґрунтованих управлінських рішень щодо визначення пріоритетних напрямів інфраструктурного розвитку та післявоєнного відновлення України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний етап розвитку України характеризується суттєвим посиленням системних викликів, які впливають на функціонування інфраструктурних систем і визначають рівень резильєнтності соціально-економічного середовища. Воєнні дії, руйнування критичної інфраструктури, енергетична нестабільність, цифрові загрози, демографічні втрати та посилення територіальних диспропорцій суттєво ускладнюють процеси забезпечення безперервності життєзабезпечення населення та формують додаткові ризики для післявоєнного відновлення держави. За таких умов інфраструктурний розвиток України потребує не лише відбудови пошкоджених об'єктів, а й формування нової моделі інфраструктурної трансформації, орієнтованої на принципи адаптивності, безпеки, енергоефективності, цифрової стійкості та територіальної збалансованості [1-2; 10].

Особливістю інфраструктурних викликів є їх комплексний і взаємопов'язаний характер. Порушення функціонування окремих інфраструктурних систем спричиняє масштабні каскадні наслідки для економіки, соціальної сфери та якості життя населення. Зокрема, пошкодження енергетичної інфраструктури безпосередньо впливає на функціонування транспортно-логістичних систем, цифрових сервісів, систем водопостачання, охорони здоров'я та житлово-комунального господарства. Водночас цифрові загрози та кібератаки створюють ризики порушення роботи державних сервісів, фінансових систем і критично важливих комунікацій [5-7]. Це свідчить про необхідність розгляду інфраструктури як єдиної інтегрованої системи, стійкість якої визначає здатність держави та територіальних громад забезпечувати базові умови життєдіяльності населення.

Суттєвий вплив на сучасний стан інфраструктурного розвитку України мають наслідки масштабних руйнувань, спричинених воєнними діями. За оцінками World Bank, European Commission, United Nations та Government of Ukraine, найбільших втрат зазнали житловий сектор, енергетична інфраструктура, транспортні мережі, системи водопостачання та соціальна

інфраструктура [2]. Руйнування або пошкодження критично важливих об'єктів інфраструктури призводить не лише до погіршення умов життєдіяльності населення, а й до зниження інвестиційної привабливості територій, посилення міграційних процесів, скорочення економічної активності та поглиблення регіональних диспропорцій розвитку.

Разом з тим сучасні виклики не обмежуються виключно фізичним руйнуванням інфраструктури. Не менш важливими є проблеми енергетичної нестабільності, цифрової вразливості та інституційної обмеженості управління процесами відновлення. Зростання навантаження на енергетичні системи, пошкодження генеруючих потужностей і магістральних мереж формують ризики порушення функціонування базових сервісів та обмежують можливості стабільного функціонування економіки [8]. Паралельно з цим цифровізація державних і соціально-економічних процесів підвищує залежність суспільства від стійкості цифрової інфраструктури та кібербезпеки [6; 9]. У сучасних умовах цифрова стійкість стає одним із ключових чинників безперервності функціонування державних сервісів, фінансової системи, транспортної координації та систем управління критично важливою інфраструктурою.

Систематизацію сучасних викликів інфраструктурного розвитку України наведено у *табл. 1*. Як свідчать дані *табл. 1*, сучасні виклики інфраструктурного розвитку України мають багаторівневий характер і формують складну систему взаємопов'язаних ризиків. Найбільш критичними є воєнно-безпекові та енергетичні виклики, оскільки саме вони безпосередньо впливають на безперервність функціонування базових систем життєзабезпечення населення. Водночас цифрові, транспортно-логістичні та інституційно-управлінські проблеми посилюють системну вразливість територій, ускладнюють процеси координації відновлення та обмежують ефективність реалізації державної інфраструктурної політики.

Важливою особливістю викликів є формування так званого мультиплікативного ефекту інфраструктурної нестабільності, коли порушення функціонування однієї системи спричиняє дестабілізацію інших секторів.

Наприклад, перебої в енергозабезпеченні негативно впливають на роботу систем зв'язку, цифрових сервісів, транспортної інфраструктури, медичних установ і систем водопостачання. У свою чергу порушення транспортно-логістичних зв'язків ускладнює забезпечення населення продовольством, медикаментами, гуманітарними ресурсами та доступом до соціальних послуг. Це свідчить про високий рівень взаємозалежності інфраструктурних систем та необхідність їх комплексного розгляду у процесі формування державної політики відновлення.

**Таблиця 1. Систематизація сучасних викликів
інфраструктурного розвитку України**

Група викликів	Характеристика прояву	Потенційний вплив на резильєнтність якості життя
Воєнно-безпекові	Руйнування критичної інфраструктури, загрози безпеці населення	Порушення життєзабезпечення, зростання соціальної вразливості
Енергетичні	Дефіцит генеруючих потужностей, пошкодження енергомереж	Нестабільність енергозабезпечення, ризики функціонування базових сервісів
Транспортно-логістичні	Руйнування транспортної інфраструктури, порушення логістичних зв'язків	Обмеження мобільності населення та економічної активності
Цифрові	Кібератаки, цифрова нерівність, нестійкість цифрових сервісів	Порушення доступності державних і соціальних послуг
Соціально-демографічні	Міграція населення, депопуляція територій	Зростання територіальних диспропорцій і навантаження на інфраструктуру
Екологічні	Техногенні ризики, забруднення територій	Погіршення безпеки проживання та стану довкілля
Інституційно-управлінські	Обмеженість ресурсів, низька координація відновлення	Зниження ефективності реалізації інфраструктурної політики

Джерело: систематизовано та складено авторами на основі [11-14].

Крім того, інфраструктурні виклики сьогодення характеризуються суттєвою територіальною диференціацією. Рівень руйнувань, доступність базових послуг, стан енергетичної та транспортної інфраструктури, масштаби міграційних процесів і навантаження на соціальну сферу суттєво відрізняються залежно від регіону. Це зумовлює необхідність застосування диференційованих підходів до інфраструктурної політики з урахуванням специфіки

територіального розвитку, рівня вразливості громад і стратегічного значення окремих інфраструктурних систем для забезпечення резильєнтності якості життя населення.

За таких умов особливого значення набуває проблема визначення пріоритетності інфраструктурних трансформацій. Обмеженість фінансових, інвестиційних і матеріально-технічних ресурсів унеможлиблює одночасну модернізацію всіх інфраструктурних секторів, що потребує формування обґрунтованої системи пріоритетів. При цьому ключовим завданням стає визначення тих напрямів інфраструктурних трансформацій, реалізація яких забезпечуватиме найбільший системний ефект для підтримання життєздатності територій, підвищення адаптивності соціально-економічних систем і забезпечення резильєнтності якості життя населення України. Саме це зумовлює необхідність подальшого обґрунтування теоретичних засад пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення.

Слід зазначити, що в умовах посилення глобальної нестабільності, воєнних загроз, енергетичних криз і цифрових ризиків проблематика пріоритизації інфраструктурних трансформацій набуває стратегічного значення для забезпечення резильєнтності соціально-економічних систем. На відміну від традиційних підходів до інфраструктурного розвитку, які переважно орієнтувалися на відновлення або модернізацію окремих об'єктів, сучасна парадигма інфраструктурної політики дедалі більше ґрунтується на необхідності забезпечення стійкості, адаптивності та безперервності функціонування життєво важливих систем у кризових умовах. У цьому контексті інфраструктурні трансформації доцільно розглядати не лише як процес технічного оновлення інфраструктури, а як комплекс структурних змін, спрямованих на формування безпечного, адаптивного та функціонально стійкого середовища життєдіяльності населення.

Сучасні підходи до інфраструктурного розвитку дедалі частіше базуються на принципах системності, міжсекторальної інтеграції та багаторівневого

управління. Це пов'язано з тим, що функціонування енергетичної, транспортно-логістичної, цифрової, соціальної та комунальної інфраструктури характеризується високим рівнем взаємозалежності. Відповідно порушення роботи одного інфраструктурного сектора здатне спричиняти масштабні каскадні наслідки для інших сфер, включаючи економічну діяльність, доступність базових послуг, безпеку населення та стабільність територіального розвитку. За таких умов особливого значення набуває проблема визначення тих інфраструктурних трансформацій, реалізація яких забезпечує найбільший системний ефект для підтримання життєздатності територій і підвищення резильєнтності якості життя населення.

Важливою особливістю сучасного етапу розвитку України є необхідність поєднання завдань післявоєнного відновлення з довгостроковими цілями структурної модернізації інфраструктурного середовища. У сучасних умовах відбудова інфраструктури не може обмежуватися виключно компенсацією фізичних втрат або реконструкцією пошкоджених об'єктів. Значно більшого значення набуває формування нової моделі інфраструктурного розвитку, орієнтованої на підвищення енергетичної автономності, цифрової стійкості, територіальної інтегрованості, екологічної безпеки та адаптивності громад до довготривалих кризових впливів. Це зумовлює необхідність переходу від фрагментарного підходу до відновлення інфраструктури до системної пріоритизації інфраструктурних трансформацій.

У науковому розумінні пріоритизацію інфраструктурних трансформацій доцільно трактувати як процес визначення стратегічно найбільш значущих напрямів інфраструктурних змін, реалізація яких забезпечує максимальний вплив на підтримання функціональної стійкості соціально-економічних систем, адаптивності територій та резильєнтності якості життя населення в умовах зовнішніх загроз. На відміну від традиційного ранжування інфраструктурних проєктів за критеріями економічної ефективності або вартості реалізації, запропонований підхід передбачає комплексне врахування соціальних,

безпекових, просторових, енергетичних і цифрових аспектів інфраструктурного розвитку.

Ключовою особливістю такого підходу є орієнтація на оцінювання мультиплікативного впливу інфраструктурних трансформацій на різні сфери життєдіяльності населення. Йдеться насамперед про здатність окремих інфраструктурних змін забезпечувати одночасний позитивний ефект для енергетичної безпеки, транспортної мобільності, доступності медичних і соціальних послуг, цифрової інклюзивності, економічної активності та територіальної згуртованості. Саме тому пріоритетність інфраструктурних трансформацій повинна визначатися не лише рівнем фізичного пошкодження об'єктів, а й їхнім стратегічним значенням для підтримання життєздатності територій і забезпечення базових умов функціонування суспільства.

З огляду на це пріоритизація інфраструктурних трансформацій має базуватися на сукупності взаємопов'язаних принципів, серед яких доцільно виокремити:

- системність, що передбачає врахування взаємозалежності інфраструктурних секторів;
- адаптивність, орієнтовану на забезпечення спроможності інфраструктури функціонувати в умовах кризових впливів;
- безпекову спрямованість, пов'язану зі зниженням рівня вразливості населення та територій;
- соціальну орієнтованість, що визначає пріоритетність забезпечення базових потреб населення;
- територіальну збалансованість, спрямовану на зменшення регіональних диспропорцій розвитку;
- ресурсну обґрунтованість, яка передбачає ефективне використання фінансових та організаційних ресурсів у процесі відновлення й модернізації інфраструктури.

Авторське бачення ключових етапів пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення наведено на *рис 1*.

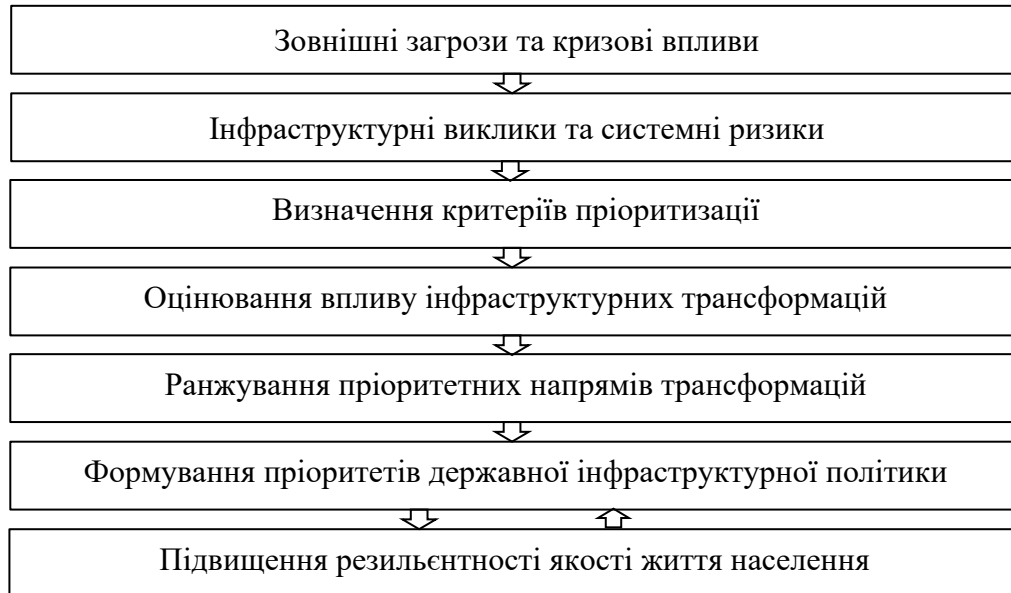


Рис. 1. Структурно-логічна схема пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення

Джерело: запропоновано авторами.

Запропонована логіка пріоритизації дозволяє розглядати інфраструктурні трансформації як багаторівневий процес, що поєднує оцінювання зовнішніх загроз, ідентифікацію критичних викликів, визначення критеріїв пріоритетності та формування обґрунтованих управлінських рішень щодо модернізації інфраструктурного середовища. На відміну від існуючих підходів, які переважно орієнтовані на окремі сектори інфраструктури або оцінювання технічної ефективності проєктів, запропонований підхід базується на комплексному врахуванні критичності інфраструктурних систем, мультиплікативного ефекту, територіальної адаптивності та впливу інфраструктурних змін на забезпечення безперервності базових процесів життєзабезпечення населення.

Таким чином, теоретичні засади пріоритизації інфраструктурних трансформацій формують методологічне підґрунтя для подальшого визначення критеріїв оцінювання пріоритетності інфраструктурних змін та обґрунтування найбільш значущих напрямів інфраструктурного розвитку України у контексті забезпечення резильєнтності якості життя населення.

Визначення пріоритетності інфраструктурних трансформацій потребує формування системи критеріїв, які дозволяють оцінювати не лише технічний стан або вартість відновлення окремих об'єктів, а й їхній вплив на забезпечення резильєнтності якості життя населення. У сучасних умовах для України особливого значення набуває перехід від об'єктно-орієнтованої логіки відбудови до функціонально-соціальної логіки пріоритизації, за якої першочергового значення набувають ті інфраструктурні зміни, що забезпечують безперервність життєзабезпечення, знижують соціальну вразливість, підвищують адаптивність територій і формують мультиплікативний ефект для декількох сфер суспільного розвитку.

У межах цього дослідження критерії пріоритизації інфраструктурних трансформацій розглядаються як сукупність аналітичних ознак, за допомогою яких можна визначити стратегічну значущість окремих напрямів інфраструктурних змін для підтримання базових умов життєдіяльності населення, забезпечення стійкості територій і підвищення ефективності післявоєнного відновлення. Такий підхід узгоджується з сучасними міжнародними підходами до інфраструктурного врядування, які акцентують увагу на довгостроковому плануванні, управлінні ризиками, міжсекторальній координації та орієнтації інфраструктурної політики на суспільний результат [2; 5-7].

Запропоновану систему критеріїв пріоритизації інфраструктурних трансформацій наведено у *табл. 2*.

Наведена система критеріїв дозволяє перейти від загального опису інфраструктурних проблем до їх аналітичного оцінювання з позицій впливу на якість життя населення. На відміну від підходів, у яких першочерговість

відновлення визначається переважно масштабом руйнувань або вартістю об'єктів, запропонована система критеріїв акцентує увагу на функціональній, соціальній і безпековій значущості інфраструктурних трансформацій.

Таблиця 2. Критерії пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення

Критерій	Зміст критерію	Аналітичне значення для пріоритизації
Критичність інфраструктурної функції	Визначає значущість інфраструктурної системи для забезпечення базових потреб населення	Дозволяє виокремити трансформації, без яких неможливе підтримання життєзабезпечення
Вплив на безперервність базових послуг	Характеризує здатність трансформації забезпечити стабільне функціонування енергетичних, соціальних, медичних, цифрових і комунальних сервісів	Дає змогу оцінити внесок трансформації у зниження ризиків збоїв і переривання послуг
Мультиплікативний ефект	Відображає здатність інфраструктурної трансформації одночасно впливати на декілька секторів і компонентів якості життя	Дозволяє визначити напрями, які формують найбільший системний результат
Територіальна адаптивність	Визначає здатність інфраструктурних змін підвищувати стійкість регіонів і громад до зовнішніх загроз	Дає змогу врахувати просторові диспропорції та різний рівень вразливості територій
Соціальна значущість	Характеризує вплив трансформації на безпеку, доступність послуг, умови проживання та соціальну захищеність населення	Забезпечує орієнтацію пріоритизації на потреби населення, а не лише на технічні параметри
Безпекова спрямованість	Визначає внесок трансформації у зниження воєнних, техногенних, енергетичних, цифрових та екологічних ризиків	Дозволяє оцінити здатність інфраструктурних змін зменшувати вразливість територій
Ресурсна доцільність	Відображає співвідношення очікуваного соціально-економічного ефекту та необхідних ресурсів	Дає змогу обґрунтувати пріоритети в умовах обмеженості фінансових, матеріальних і кадрових ресурсів
Інституційна реалізованість	Характеризує наявність управлінських, нормативних, організаційних та проєктних передумов для реалізації трансформації	Дозволяє оцінити практичну спроможність держави, регіонів і громад реалізувати відповідні зміни

Джерело: запропоновано та складено авторами на основі [2; 5-7; 9].

Найбільш базовим критерієм є критичність інфраструктурної функції. Його застосування дозволяє визначити, наскільки певна інфраструктурна система є необхідною для підтримання мінімально прийнятного рівня життєдіяльності населення. До таких систем належать енергопостачання, водопостачання, транспортна доступність, медична інфраструктура, цифрові сервіси, системи зв'язку та житлово-комунальні послуги. Саме ці сфери формують основу повсякденної безпеки населення та безперервності функціонування громад.

Другим важливим критерієм є вплив на безперервність базових послуг. Його значення полягає у тому, що в умовах воєнних і кризових впливів не менш важливою за фізичне відновлення інфраструктури є здатність систем працювати навіть за умов пошкоджень, перевантажень або зовнішніх атак. Це передбачає розвиток резервних потужностей, альтернативних маршрутів постачання, дублюючих каналів зв'язку, автономних джерел енергозабезпечення та цифрових механізмів управління інфраструктурними сервісами.

Особливе місце у системі критеріїв посідає мультиплікативний ефект. Його врахування дозволяє визначити ті інфраструктурні трансформації, які мають не локальний, а системний вплив. Наприклад, модернізація енергетичної інфраструктури впливає не лише на енергопостачання домогосподарств, а й на роботу медичних закладів, освітніх установ, цифрових сервісів, транспортних систем, підприємств і органів публічного управління. Саме такі трансформації мають розглядатися як стратегічно пріоритетні, оскільки вони забезпечують комплексне підвищення стійкості соціально-економічного середовища.

Критерій територіальної адаптивності є важливим з огляду на значну просторову неоднорідність наслідків війни та інфраструктурних руйнувань в Україні. Регіони й територіальні громади суттєво відрізняються за рівнем пошкоджень, доступністю базових послуг, демографічним навантаженням, міграційними процесами та ресурсною спроможністю. Тому пріоритизація інфраструктурних трансформацій має враховувати не лише

загальнонаціональні потреби, а й специфіку територій, рівень їхньої вразливості та потенціал відновлення.

Соціальна значущість як критерій пріоритизації відображає людиноцентричний характер інфраструктурної політики. У цьому контексті пріоритетними мають бути ті інфраструктурні трансформації, які безпосередньо впливають на умови проживання населення, доступ до медичних, освітніх, адміністративних і соціальних послуг, рівень безпеки, мобільність, зайнятість і соціальну згуртованість. Такий підхід дозволяє розглядати інфраструктурні трансформації не лише як технічний або інвестиційний процес, а як інструмент підвищення якості життя населення.

Безпекова спрямованість критеріїв зумовлена тим, що сучасна інфраструктура функціонує в умовах постійних воєнних, енергетичних, кібернетичних, техногенних та екологічних ризиків. Відповідно, пріоритетними мають бути ті трансформації, які знижують рівень вразливості інфраструктурних систем, посилюють їх здатність до автономного функціонування, забезпечують кіберзахист, підвищують енергетичну стійкість і зменшують ризики каскадних збоїв.

Ресурсна доцільність є необхідним критерієм в умовах обмеженості фінансових, інвестиційних, матеріально-технічних і кадрових можливостей. Йдеться не про вибір найдешевших рішень, а про визначення таких інфраструктурних трансформацій, які забезпечують найбільший соціальний, економічний і безпековий ефект порівняно з обсягом необхідних ресурсів. Такий підхід дозволяє підвищити ефективність державної політики відновлення та уникнути розпорошення ресурсів на другорядні або недостатньо результативні напрями.

Окремого значення набуває критерій інституційної реалізованості. Навіть стратегічно важливі інфраструктурні трансформації можуть залишитися декларативними за відсутності належної координації, нормативного забезпечення, прозорого проєктного управління, фінансових механізмів і спроможності органів влади та місцевого самоврядування забезпечити їх

практичну реалізацію. Саме тому інституційна спроможність має розглядатися як важлива умова пріоритизації, що визначає можливість переходу від аналітичного обґрунтування до реального впровадження трансформацій.

Отже, запропонована система критеріїв формує методичне підґрунтя для подальшого оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій в Україні. Її застосування дозволяє забезпечити більш обґрунтований вибір пріоритетних напрямів інфраструктурного розвитку, орієнтованих на підвищення резильєнтності якості життя населення, підтримання безперервності базових послуг, зниження соціальної вразливості та посилення адаптивності територій.

Варто відмітити, що умови післявоєнного відновлення України характеризуються обмеженістю фінансових, матеріально-технічних, кадрових та організаційних ресурсів, що унеможлиблює одночасну модернізацію всіх інфраструктурних секторів. За таких умов особливого значення набуває необхідність визначення найбільш пріоритетних напрямів інфраструктурних трансформацій, реалізація яких забезпечує максимальний вплив на підтримання функціональної стійкості соціально-економічних систем, адаптивності територій і резильєнтності якості життя населення.

Оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій у межах цього дослідження ґрунтується на застосуванні запропонованої системи критеріїв, які охоплюють критичність інфраструктурної функції, вплив на безперервність базових послуг, мультиплікативний ефект, територіальну адаптивність, соціальну значущість, безпекову спрямованість, ресурсну доцільність та інституційну реалізованість. Використання такого підходу дозволяє перейти від фрагментарного оцінювання окремих інфраструктурних об'єктів до комплексного визначення стратегічної значущості інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення.

Для аналітичного оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій запропоновано використовувати умовну шкалу рівня

пріоритетності: (1) високий рівень пріоритетності; (2) середній рівень пріоритетності; (3) помірний рівень пріоритетності.

Критеріально-аналітичне оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій наведено у *табл. 3*.

Таблиця 3. Оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій в Україні

Напрямок інфраструктурної трансформації	Індикатор / Оцінка				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Модернізація енергетичної інфраструктури	Висока	Високий	Висока	Висока	Високий
Розвиток розподілених енергетичних систем	Висока	Високий	Висока	Висока	Високий
Відновлення транспортно-логістичної інфраструктури	Висока	Високий	Середня	Висока	Високий
Розвиток цифрової інфраструктури та кіберзахисту	Висока	Високий	Висока	Висока	Високий
Модернізація систем водопостачання та водовідведення	Висока	Середній	Висока	Середня	Високий
Розвиток соціальної інфраструктури	Середня	Середній	Висока	Середня	Середній
Відновлення житлово-комунальної інфраструктури	Висока	Середній	Висока	Середня	Високий
Розвиток інфраструктури цивільного захисту	Висока	Середній	Висока	Висока	Високий
Модернізація екологічної інфраструктури	Середня	Середній	Середня	Середня	Середній
Розвиток інфраструктури публічного управління та цифрових сервісів	Середня	Високий	Висока	Висока	Високий

Примітки: (1) критичність функції; (2) мультиплікативний ефект; (3) соціальна значущість; (4) безпекова спрямованість; (5) рівень пріоритетності.

Джерело: запропоновано та складено авторами.

Як свідчать результати оцінювання, найбільш пріоритетними напрямками інфраструктурних трансформацій є модернізація енергетичної інфраструктури, розвиток розподілених енергетичних систем, відновлення транспортно-логістичної інфраструктури та забезпечення цифрової стійкості. Це зумовлено тим, що саме зазначені напрями формують найбільший мультиплікативний ефект і безпосередньо визначають здатність держави підтримувати функціонування критично важливих сервісів у кризових умовах.

Особливого значення в сучасних умовах набуває розвиток розподілених енергетичних систем, оскільки централізована модель енергозабезпечення виявила високу вразливість до воєнних атак і техногенних ризиків. Формування локальних енергетичних систем, використання альтернативних джерел енергії, створення резервних потужностей і підвищення енергетичної автономності територіальних громад дозволяють знизити ризики масштабних енергетичних збоїв та забезпечити безперервність функціонування базових сервісів [2; 8].

Не менш важливим пріоритетом є цифрова інфраструктура та кіберзахист. У сучасних умовах цифрові системи забезпечують функціонування державних сервісів, фінансового сектору, логістики, медичних послуг, транспортної координації та систем управління критичною інфраструктурою. Відповідно цифрова стійкість дедалі більше перетворюється на базову умову забезпечення функціональної стабільності соціально-економічного середовища [6; 7; 9]. У цьому контексті розвиток цифрової інфраструктури має поєднуватися з посиленням кібербезпеки, резервуванням цифрових сервісів і формуванням механізмів швидкого реагування на кіберзагрози.

Високий рівень пріоритетності також характерний для транспортно-логістичної інфраструктури. Її функціонування визначає мобільність населення, безперервність постачання товарів і гуманітарних ресурсів, доступність медичних та соціальних послуг, а також здатність економіки підтримувати виробничу й експортну діяльність. У сучасних умовах розвиток транспортної інфраструктури має бути орієнтований не лише на відновлення пошкоджених об'єктів, а й на формування більш гнучкої та адаптивної логістичної системи, здатної функціонувати в умовах кризових впливів.

Водночас результати оцінювання свідчать, що окремі напрями інфраструктурних трансформацій мають переважно середній рівень пріоритетності. Йдеться насамперед про модернізацію екологічної інфраструктури та окремі напрями розвитку соціальної інфраструктури. Це не означає їх низької значущості, однак в умовах обмеженості ресурсів першочергового значення набувають ті трансформації, які забезпечують

безперервність життєво важливих функцій та формують найбільший системний ефект для підтримання стійкості територій і населення.

Важливим результатом проведеного оцінювання є підтвердження того, що пріоритизація інфраструктурних трансформацій має базуватися не лише на масштабах руйнувань або обсягах фінансових потреб, а насамперед на стратегічному значенні інфраструктурних систем для забезпечення резильєнтності якості життя населення. У цьому контексті ключового значення набуває здатність інфраструктурних трансформацій забезпечувати: безперервність базових послуг; зниження рівня соціальної вразливості; адаптивність територій до зовнішніх загроз; підтримання економічної активності; безпечні умови життєдіяльності населення.

Отже, результати оцінювання пріоритетності інфраструктурних трансформацій (табл. 4) створюють аналітичне підґрунтя для формування державної інфраструктурної політики, орієнтованої на підвищення стійкості територій, ефективність післявоєнного відновлення та забезпечення резильєнтності якості життя населення України.

Таблиця 4. Прикладні напрями реалізації пріоритетних інфраструктурних трансформацій

Напрямок трансформації	Основні заходи реалізації	Очікуваний результат
Розвиток розподілених енергетичних систем	Створення локальної генерації, мікромереж, резервних потужностей	Підвищення енергетичної автономності та стійкості громад
Модернізація цифрової інфраструктури	Розвиток захищених цифрових платформ, резервних дата-центрів, кіберзахист	Забезпечення цифрової стійкості та безперервності сервісів
Відновлення транспортно-логістичної системи	Модернізація транспортних коридорів, розвиток мультимодальної логістики	Підвищення мобільності та територіальної інтегрованості
Модернізація соціальної інфраструктури	Реконструкція медичних, освітніх і комунальних об'єктів	Підвищення доступності базових послуг
Розвиток інфраструктури цивільного захисту	Створення систем оповіщення, захисних споруд, резервного забезпечення	Зниження рівня безпекових ризиків
Підвищення інституційної спроможності управління	Впровадження цифрового моніторингу, проєктного управління, міжсекторальної координації	Підвищення ефективності інфраструктурної політики

Джерело: запропоновано та складено авторами на основі [11-14].

Як свідчать дані табл. 4, реалізація пріоритетних інфраструктурних трансформацій повинна мати комплексний характер і охоплювати не лише технічну модернізацію окремих секторів, а й структурну перебудову системи управління інфраструктурним розвитком. При цьому ключовим результатом таких трансформацій має стати формування адаптивного, безпечного та функціонально стійкого інфраструктурного середовища, здатного забезпечувати безперервність життєво важливих процесів навіть в умовах довготривалих кризових впливів.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. У результаті проведеного дослідження обґрунтовано теоретичні та прикладні засади пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення України в умовах сучасних воєнних, енергетичних, цифрових і соціально-економічних викликів. Доведено, що в сучасних умовах інфраструктура виконує не лише функцію матеріальної основи економічного розвитку, а набуває стратегічного значення як ключовий чинник безпеки, адаптивності територій, безперервності життєзабезпечення населення та підтримання соціальної стабільності.

У ході дослідження встановлено, що сучасні виклики інфраструктурного розвитку України мають комплексний і взаємопов'язаний характер та формують багаторівневу систему ризиків для функціонування соціально-економічного середовища. Визначено, що найбільш критичними є воєнно-безпекові, енергетичні, цифрові та транспортно-логістичні виклики, оскільки саме вони формують масштабні каскадні наслідки для функціонування базових сервісів, економічної активності, територіальної інтегрованості та якості життя населення.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні прикладного підходу до пріоритизації інфраструктурних трансформацій у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення, який, на відміну від існуючих, базується на комплексному врахуванні критичності інфраструктурних систем, мультиплікативного ефекту інфраструктурних змін,

територіальної адаптивності, соціальної значущості та впливу на безперервність базових процесів життєзабезпечення населення. Запропонований підхід дозволяє перейти від фрагментарного відновлення окремих інфраструктурних об'єктів до системного визначення стратегічних пріоритетів інфраструктурного розвитку в умовах обмеженості ресурсів і високої невизначеності.

У межах дослідження сформовано систему критеріїв пріоритизації інфраструктурних трансформацій, яка охоплює критичність інфраструктурної функції, вплив на безперервність базових послуг, мультиплікативний ефект, територіальну адаптивність, соціальну значущість, безпекову спрямованість, ресурсну доцільність та інституційну реалізованість. Застосування зазначених критеріїв дозволило здійснити оцінювання пріоритетності ключових напрямів інфраструктурних трансформацій та визначити найбільш стратегічно значущі напрями модернізації інфраструктурного середовища України.

За результатами оцінювання встановлено, що першочергового значення для забезпечення резильєнтності якості життя населення набувають модернізація енергетичної інфраструктури, розвиток розподілених енергетичних систем, забезпечення цифрової стійкості та кіберзахисту, відновлення транспортно-логістичної інфраструктури, модернізація систем водопостачання та розвиток інфраструктури цивільного захисту. Обґрунтовано, що саме зазначені напрями забезпечують найбільший системний і мультиплікативний ефект, сприяють зниженню рівня соціальної вразливості населення та підвищують адаптивність територій до довготривалих кризових впливів.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованого підходу органами державної влади, місцевого самоврядування, міжнародними партнерами та суб'єктами інфраструктурного управління у процесі формування державної політики післявоєнного відновлення та модернізації інфраструктури України. Практичне застосування результатів дослідження дозволяє:

- ❖ визначати стратегічні пріоритети інфраструктурного розвитку в умовах ресурсних обмежень;
- ❖ підвищувати ефективність розподілу фінансових та інвестиційних ресурсів;
- ❖ обґрунтовувати напрями модернізації критичної інфраструктури;
- ❖ формувати адаптивні моделі розвитку територіальних громад;
- ❖ інтегрувати принципи резильєнтності у систему державного та регіонального управління.

У практичній площині доцільним є:

- впровадження механізмів стратегічного оцінювання пріоритетності інфраструктурних проєктів на державному та регіональному рівнях;
- розвиток розподілених енергетичних систем і локальної генерації;
- посилення цифрової стійкості критичної інфраструктури;
- формування інтегрованих систем кризового реагування та цивільного захисту;
- запровадження цифрового моніторингу процесів відновлення інфраструктури;
- посилення міжсекторальної координації у сфері інфраструктурного управління.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають в обґрунтуванні інтегральних індикаторів оцінювання впливу інфраструктурних змін на резильєнтність якості життя населення України.

Література

1. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk: Transforming Governance for a Resilient Future. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2022. 256 p.
2. Ukraine. Rapid damage and needs assessment (RDNA4). February 2022 – December 2024. Washington, DC: World Bank, 2025. 200 p. URL:

<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/96bd9c94-c327-49b4-8aff-fe125686f04e/content> (дата звернення: 21.04.2026).

3. Meerow S., Newell J. P., Stults M. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*. 2016. Vol. 147. P. 38–49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>.

4. De Marco A., Mangano G., Zio E. Quantitative resilience assessment of critical infrastructures. *Reliability Engineering & System Safety*. 2021. Vol. 210. Article 107536. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ress.2020.107536>.

5. OECD Infrastructure Governance Indicators. Conceptual framework, design, methodology and preliminary results. Paris: OECD Publishing, 2023. 49 p. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/06/oecd-infrastructure-governance-indicators_3c046ecb/95c2cef2-en.pdf (дата звернення: 23.04.2026).

6. Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the resilience of critical entities and repealing Council Directive 2008/114/EC (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*. 2022. December 27. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2557/oj> (дата звернення: 24.04.2026).

7. NIS2 Directive: securing network and information systems. *European Commission*. 2022. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/nis2-directive> (дата звернення: 17.04.2026).

8. Electricity Grids and Secure Energy Transitions: Enhancing the foundations of resilient, sustainable and affordable power system. Paris: International Energy Agency (IEA), 2023. 130 p. URL: <https://www.iea.org/reports/electricity-grids-and-secure-energy-transitions> (дата звернення: 17.04.2026).

9. 2023 OECD Digital Government Index: Results and Key Findings. Paris: OECD Publishing, 2024. 38 p. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf (дата звернення: 11.04.2026).

10. Walsh B., Hallegatte S., Rentschler J. Building Back Better: Achieving Resilience through Stronger, Faster, and More Inclusive Post-Disaster Reconstruction. Washington, DC: World Bank Group, 2018. URL: <http://hdl.handle.net/10986/29867> (дата звернення: 14.04.2026).

11. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Трушкіна Н. В. Вплив структурних інфраструктурних змін на забезпечення резильєнтності якості життя населення: теоретичні аспекти. *Ефективна економіка*. 2025. № 12. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.12.12>.

12. Хаустова В. Є., Кизим М. О., Решетняк О. І., Трушкіна Н. В. Ідентифікація інфраструктурних загроз у контексті забезпечення резильєнтності якості життя населення: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 23. С. 41-53. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.23.41>.

13. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Попович М. В., Юденко Є. В. Поняття «резильєнтність якості життя населення»: сутнісне наповнення та складові. *Проблеми економіки*. 2025. № 3. С. 235-254. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-235-254>.

14. Кизим М.О., Трушкіна Н.В. Роль критичної інфраструктури в повоєнній розбудові економіки регіонів України. *Економіка та суспільство*. 2025. № 81. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-15>.

References

1. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2022), “Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk: Transforming Governance for a Resilient Future”, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland.

2. World Bank (2025), “Ukraine. Rapid damage and needs assessment (RDNA4). February 2022 – December 2024”, World Bank, Washington, DC, USA, available at: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/96bd9c94-c327-49b4-8aff-fe125686f04e/content> (Accessed 21 April 2026).

3. Meerow, S., Newell, J. P. and Stults, M. (2016), “Defining urban resilience: A review”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 147, pp. 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>.

4. De Marco, A., Mangano, G. and Zio, E. (2021), “Quantitative resilience assessment of critical infrastructures”, *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 210, 107536. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2020.107536>.

5. OECD (2023), “OECD Infrastructure Governance Indicators. Conceptual framework, design, methodology and preliminary results”, OECD Publishing, Paris, France, available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/06/oecd-infrastructure-governance-indicators_3c046ecb/95c2cef2-en.pdf (Accessed 23 April 2026).

6. European Parliament and the Council of the European Union (2022), “Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the resilience of critical entities and repealing Council Directive 2008/114/EC (Text with EEA relevance)”, *Official Journal of the European Union*, December 27, available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2557/oj> (Accessed 24 April 2026).

7. European Commission (2022), “NIS2 Directive: securing network and information systems”, available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/nis2-directive> (Accessed 17 April 2026).

8. International Energy Agency (2023), “Electricity Grids and Secure Energy Transitions: Enhancing the foundations of resilient, sustainable and affordable power system”, International Energy Agency, Paris, France, available at: <https://www.iea.org/reports/electricity-grids-and-secure-energy-transitions> (Accessed 17 April 2026).

9. OECD (2024), “2023 OECD Digital Government Index: Results and Key Findings”, OECD Publishing, Paris, France, available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf (Accessed 11 April 2026).

10. Walsh, B., Hallegatte, S. and Rentschler, J. (2018), “Building Back Better: Achieving Resilience through Stronger, Faster, and More Inclusive Post-Disaster

Reconstruction”, World Bank Group, Washington, DC, USA, available at: <http://hdl.handle.net/10986/29867> (Accessed 14 April 2026).

11. Kyzym, M. O., Khaustova, V. Ye., Reshetniak, O. I. and Trushkina, N. V. (2025), “Impact of Structural Infrastructure Changes on Ensuring the Resilience of the Population’s Quality of Life: Theoretical Aspects”, *Efektivna ekonomika*, vol. 12. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.12.12>.

12. Khaustova, V. Ye., Kyzym, M. O., Reshetniak, O. I. and Trushkina, N. V. (2025), “Identification of Infrastructure Threats in the Context of Ensuring the Resilience of the Population’s Quality of Life: Foreign and Domestic Experience”, *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 23, pp. 41-53. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2025.23.41>.

13. Kyzym, M. O., Khaustova, V. Ye., Reshetniak, O. I., Popovych, M. V. and Yudenko, Ye. V. (2025), “The Concept of ‘Resilience of the Population’s Quality of Life’: Essential Content and Components”, *Problems of Economy*, vol. 3, pp. 235-254. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-235-254>.

14. Kyzym, M. O. and Trushkina, N. V. (2025), “The Role of Critical Infrastructure in the Post-War Reconstruction of the Economy of Ukraine’s Regions”, *Economy and Society*, vol. 81. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-15>.

Отримано редакцією журналу / Received: 15.05.26

Прорецензовано / Revised: 22.05.26

Дата публікації / Published: 26.05.26