

УДК 338.1:352/354:330.5:504.03

В. Є. Хаустова,

д. е. н., професор, директор Науково-дослідного центра індустриальних 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 індустриальних 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 індустриальних 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 сектору промислової політики та інноваційного розвитку відділу промислової політики та енергетичної безпеки,

Науково-дослідний центр індустриальних проблем розвитку НАН України (м. Харків)

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

DOI: 10.32702/2306-6792.2026.10.86

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІНАНТ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ЗМІН У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

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)

CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR IDENTIFYING THE DOMINANTS OF INFRASTRUCTURE CHANGES IN ENSURING THE RESILIENCE OF THE POPULATION'S QUALITY OF LIFE

У статті обґрунтовано концептуальні засади визначення домінант інфраструктурних змін у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення. Доведено, що в умовах воєнних ризиків, енергетичної нестабільності, цифрових загроз і логістичних порушень інфраструктура набуває системоутворюючого значення у забезпеченні стійкості соціально-економічних систем. Запропоновано авторське трактування домінант інфраструктурних змін як ключових стратегічних напрямів трансформації інфраструктурного середовища, що формують системний і мультиплікативний вплив на підтримання базових процесів життєдіяльності населення. Виокремлено енергетичну, цифрову, транспортно-логістичну, соціально-житлову та інституційно-безпекову домінанти. Систематизовано сучасні виклики інфраструктурного розвитку України та визначено функціональні характеристики й типи впливу домінант на резильєнтність якості життя населення. Практичне значення результатів полягає у можливості використання запропонованого підходу для формування стратегій післявоєнного відновлення та пріоритизації інфраструктурних проєктів.



The article substantiates the conceptual foundations for identifying the dominants of infrastructural changes within the system of ensuring the resilience of the population's quality of life under current global and national challenges. It has been proven that under conditions of military risks, energy instability, digital threats, logistical disruptions, and increasing infrastructural vulnerability, infrastructure acquires a system-forming significance and determines the ability of socio-economic systems to maintain the continuity of the basic processes of population life support, adapt to crisis impacts, and ensure territorial resilience.

The essence of the concept of the "resilience of the population's quality of life" has been clarified and proposed to be considered as the ability of a socio-economic system to ensure the stability of the key conditions of population life support, maintain the functioning of basic services, and adapt to external threats. The author's interpretation of the dominants of infrastructural changes has been proposed as the key strategic directions for transforming the infrastructural environment that create a systemic and multiplicative impact on ensuring the functional resilience of socio-economic systems and the resilience of the population's quality of life.

As a result of the study, the main dominants of infrastructural changes have been systematized, namely: energy, digital, transport and logistics, social and housing, and institutional and security dominants. Their functional characteristics, types of influence, and role in ensuring the continuity of life support, territorial adaptability, social stability, digital resilience, and crisis management have been determined. The current challenges of Ukraine's infrastructural development have been generalized, and the necessity of transitioning from fragmented infrastructural restoration to a comprehensive model of resilient transformation has been substantiated.

The scientific novelty of the research lies in substantiating a conceptual approach to identifying the dominants of infrastructural changes within the system of ensuring the resilience of the population's quality of life, which, unlike existing approaches, makes it possible to integrate energy, digital, transport and logistics, social, institutional, and security aspects of infrastructural development into a unified multilevel system. The practical significance of the obtained results lies in the possibility of applying the proposed approach in the formation of post-war recovery strategies, prioritization of infrastructural projects, development of regional development programs, and assessment of the impact of infrastructural transformations on territorial resilience and the population's quality of life.

Ключові слова: національна економіка, резильєнтність, якість життя населення, інфраструктурні зміни, домінанти інфраструктурних змін, резильєнтність якості життя населення, інфраструктурна трансформація, критична інфраструктура, територіальна стійкість, післявоєнне відновлення, кризове управління, соціально-економічні системи, сталий розвиток.

Key words: national economy, resilience, population quality of life, infrastructural changes, dominants of infrastructural changes, resilience of the population's quality of life, infrastructural transformation, critical infrastructure, territorial resilience, post-war recovery, crisis management, socio-economic systems, sustainable development.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В умовах глобальної нестабільності, посилення геополітичних конфліктів, кліматичних змін, енергетичних криз, цифрових ризиків і зростання кількості системних загроз питання забезпечення резильєнтності соціально-економічних систем набувають особливої актуальності. Сучасні кризи дедалі частіше мають не ізольований, а комплексний характер, оскільки порушення функціонування одного сектору спричиняє ланцюгові наслідки для інших сфер суспільного життя. За оцінками United Nations Office for Disaster Risk Reduction [1], катастрофи й кризові явища дедалі більше набувають системного характеру, а їх наслідки

поширюються між секторами, територіями та соціальними групами, посилюючи нерівність, вразливість населення та навантаження на інститути публічного управління. У таких умовах інфраструктура перестає розглядатися виключно як сукупність матеріальних об'єктів і дедалі більше постає як базова умова життя-забезпечення населення, безперервності надання послуг, соціально-економічної стабільності та здатності суспільства адаптуватися до кризових впливів.

Особливої гостроти зазначена проблема набула для України в умовах повномасштабної війни, яка спричинила масштабні руйнування житлової, енергетичної, транспортної, комунальної, цифрової та соціальної інфраструктури. За даними Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4), підготовленої Урядом Ук-

раїни, Світовим банком, Європейською Комісією та Організацією Об'єднаних Націй, станом на 31 грудня 2024 р. загальний обсяг прямих збитків в Україні досяг 176 млрд дол. США, а найбільш постраждалими секторами визначено житловий сектор, транспорт, енергетику, торгівлю і промисловість, а також освіту [2]. При цьому пошкодження або руйнування житлового фонду торкнулося понад 2,5 млн домогосподарств, що безпосередньо впливає на умови проживання, просторову мобільність, доступ до базових послуг і соціальну безпеку населення [2].

Руйнування інфраструктури в Україні має не лише фізичний, а й глибокий соціально-економічний вимір. Порушення енергопостачання, транспортної доступності, роботи закладів освіти, охорони здоров'я, житлово-комунального господарства та цифрових сервісів безпосередньо впливає на якість життя населення, посилює територіальні диспропорції, обмежує економічну активність громад і підвищує рівень соціальної вразливості. У цьому контексті відновлення інфраструктури не може зводитися лише до реконструкції пошкоджених об'єктів. Воно має передбачати перехід до нової моделі інфраструктурного розвитку, орієнтованої на стійкість, адаптивність, безпеку, технологічну модернізацію та здатність підтримувати функціонування базових систем навіть за умов тривалих зовнішніх загроз.

Водночас сучасна інфраструктурна трансформація України відбувається в умовах одночасного впливу декількох груп викликів: воєнно-безпекових, енергетичних, демографічних, соціальних, екологічних, цифрових та інституційних. Це зумовлює необхідність переосмислення ролі інфраструктури не лише як матеріальної основи економічного розвитку, а як ключового чинника забезпечення резильєнтності якості життя населення. Саме стабільність енергозабезпечення, доступність транспортно-логістичних зв'язків, функціонування цифрових сервісів, якість житлового середовища, доступ до соціальних і медичних послуг, а також спроможність громад до самоорганізації визначають здатність населення підтримувати прийнятний рівень життєдіяльності в умовах кризових впливів.

У цьому аспекті особливої ваги набуває не лише загальна модернізація інфраструктури, а й визначення тих інфраструктурних змін, які мають найбільший вплив на забезпечення резильєнтності якості життя населення. Різні напрями інфраструктурної трансформації мають неоднакову значущість: одні забезпечують ло-

кальне поліпшення окремих умов життєдіяльності, інші формують системний і мультиплікативний ефект, впливаючи одночасно на безпеку, доступність послуг, мобільність, економічну активність, соціальну згуртованість і спроможність територій до відновлення. Саме тому актуалізується проблема визначення домінант інфраструктурних змін як ключових напрямів трансформації, що задають стратегічну траєкторію зміцнення резильєнтності якості життя населення.

За таких умов формування концептуальних засад визначення домінант інфраструктурних змін є важливим науковим і прикладним завданням. Його розв'язання дозволить обґрунтувати логіку взаємозв'язку між інфраструктурними трансформаціями, стійкістю базових життєзабезпечувальних систем і якістю життя населення; виокремити ключові напрями інфраструктурних змін, що мають визначальний вплив на адаптивність суспільства; а також сформувати теоретичне підґрунтя для подальшого розроблення методичних підходів до оцінювання, моделювання та пріоритизації інфраструктурних трансформацій в умовах сучасних загроз.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика резильєнтності соціально-економічних систем у сучасних умовах посідає важливе місце в міждисциплінарному науковому дискурсі. Первинно категорія резильєнтності набула поширення в екологічних дослідженнях, де вона розглядалася як здатність системи зберігати стійкість і відновлюватися після зовнішніх впливів [3]. Надалі це поняття було адаптовано до дослідження економічних, соціальних, урбаністичних, інфраструктурних та безпекових систем. Така еволюція зумовила розширення змісту резильєнтності від вузького розуміння "стійкості до шоку" до комплексної характеристики, що охоплює здатність системи передбачати загрози, адаптуватися до змін, підтримувати критично важливі функції та відновлюватися після кризових подій.

У сучасних міжнародних дослідженнях резильєнтність дедалі частіше розглядається як ключова характеристика розвитку територій, міст, громад і держав в умовах системних ризиків. Зокрема, у працях S. Meegow, J. P. Newell, M. Stults [4] резильєнтність міських систем трактується як здатність урбанізованих територій зберігати або швидко відновлювати бажані функції в умовах порушень, адаптуватися до змін і трансформувати системи, що об-

межують майбутню адаптацію. Такий підхід є важливим для дослідження інфраструктурних змін, оскільки саме міське та територіальне середовище концентрує основні життєзабезпечувальні системи, від функціонування яких значною мірою залежить якість життя населення.

Окремий напрям наукових досліджень становлять праці, які присвячено резильєнтності критичної інфраструктури. У роботі A. De Marco, G. Mangano, E. Zio [5] запропоновано кількісний підхід до оцінювання резильєнтності критичних інфраструктур, що ґрунтується на аналізі їх здатності протидіяти порушенням, підтримувати функціональність і відновлювати працездатність після кризових впливів. Водночас зазначений підхід переважно орієнтовано на техніко-функціональні характеристики інфраструктурних систем і меншою мірою враховує їхній соціальний вплив та значення для забезпечення якості життя населення.

Важливе значення для розвитку сучасного бачення інфраструктурної резильєнтності мають аналітичні документи OECD, у яких інфраструктура розглядається не лише як фізична основа економічної діяльності, а як інструмент забезпечення стійкості економік, добробуту населення та ефективного врядування [6]. У цьому контексті особливого значення набувають питання управління інфраструктурними ризиками, міжсекторальної координації, довгострокового планування, інвестиційної спроможності та інтеграції принципів резильєнтності у державну політику. Такий підхід дозволяє розглядати інфраструктуру як багаторівневу систему, що поєднує економічні, соціальні, екологічні, просторові та інституційні виміри.

Посилення уваги до проблематики критичної інфраструктури також відображено у нормативно-правових документах Європейського Союзу. Зокрема, Директива ЄС 2022/2557 про стійкість критично важливих суб'єктів акцентує увагу на необхідності підвищення спроможності критичних суб'єктів запобігати загрозам, протидіяти їм, реагувати на кризові ситуації та відновлюватися після них [7]. Водночас Директива NIS2 формує оновлені вимоги до кіберстійкості у критично важливих секторах, підкреслюючи значення цифрової безпеки для безперервності функціонування сучасних інфраструктурних систем [8]. У зарубіжному науковому дискурсі проблематика інфраструктурної резильєнтності переважно досліджується крізь призму управління ризиками, адаптації до кліматичних змін, розумної інфраструктури, управління сталим розвитком і цифрової стійкості.

На відміну від зарубіжних досліджень, у яких домінує управлінсько-інституційний і технологічний підходи до забезпечення резильєнтності інфраструктури, у вітчизняному науковому дискурсі переважає безпеково-відновлювальний підхід, сформований під впливом воєнних викликів, руйнування критичної інфраструктури та необхідності післявоєнної реконструкції. При цьому основна увага приділяється питанням енергетичної безпеки, функціонування критичної інфраструктури в умовах воєнних загроз [9–10], цифрової стійкості державних сервісів і забезпечення стійкості економіки. Водночас як у зарубіжних, так і у вітчизняних дослідженнях недостатньо уваги приділено комплексному аналізу взаємозв'язку між структурними інфраструктурними трансформаціями та забезпеченням резильєнтності якості життя населення [11].

Попри значну теоретичну та методичну базу досліджень резильєнтності, критичної інфраструктури, цифрової трансформації та якості життя населення, недостатньо розробленими залишаються питання визначення саме домінант інфраструктурних змін, які формують системний і мультиплікативний вплив на адаптивність соціально-економічних систем, безперервність функціонування базових життєзабезпечувальних сервісів і здатність населення підтримувати прийнятний рівень якості життя в умовах тривалих зовнішніх загроз. Дотепер відсутній комплексний концептуальний підхід до ідентифікації ключових інфраструктурних трансформацій, що визначають резильєнтність якості життя населення з урахуванням енергетичних, цифрових, транспортно-логістичних, соціальних та просторових аспектів розвитку. Недостатньо дослідженими залишаються також взаємозв'язки між структурними інфраструктурними змінами, просторовою стійкістю територій, цифровою інклюзивністю, енергетичною автономністю та здатністю населення адаптуватися до довготривалих кризових впливів. Саме це зумовлює необхідність формування концептуальних засад визначення домінант інфраструктурних змін у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою статті є обґрунтування концептуальних засад визначення домінант інфраструктурних змін, які формують системний вплив на забезпечення резильєнтності якості життя населення в умовах сучасних глобальних і воєнних викликів.

Складність і багаторівневий характер досліджуваної проблематики зумовили необхідність використання комплексу загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, що дозволило забезпечити цілісність, системність і наукову обґрунтованість отриманих результатів. Методологічною основою дослідження є системний підхід, відповідно до якого інфраструктура розглядається як багаторівнева соціально-економічна система, функціонування та трансформація якої безпосередньо впливають на адаптивність територій, стійкість базових життєзабезпечувальних процесів і забезпечення належного рівня якості життя населення.

Для дослідження еволюції наукових підходів до трактування резильєнтності, інфраструктурної стійкості та якості життя населення застосовано методи теоретичного узагальнення та систематизації. Це дозволило визначити основні напрями розвитку сучасного наукового дискурсу, виявити особливості трактування резильєнтності у зарубіжних і вітчизняних дослідженнях, а також обґрунтувати необхідність переосмислення ролі інфраструктурних трансформацій у забезпеченні резильєнтності якості життя населення.

Застосування компаративного аналізу дало можливість порівняти зарубіжні та українські підходи до дослідження інфраструктурної резильєнтності, визначити специфіку їх концептуального спрямування та встановити наявні наукові прогалини. Для визначення взаємозв'язків між інфраструктурними трансформаціями, стійкістю базових систем життєзабезпечення та адаптивністю соціально-економічних систем використано структурно-логічний аналіз. Його застосування дозволило обґрунтувати логіку впливу інфраструктурних змін на забезпечення резильєнтності якості життя населення, а також виокремити ключові напрями трансформацій, що формують системний і мультиплікативний ефект у соціальному, економічному, енергетичному, цифровому та просторовому вимірах розвитку.

Метод концептуального моделювання використано для формування концептуальних засад визначення домінант інфраструктурних змін у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення. Це дало змогу розглядати домінанти інфраструктурних змін не лише як окремі напрями модернізації інфраструктури, а як стратегічні трансформаційні чинники, що визначають здатність соціально-економічних систем підтримувати функціональну

стійкість, адаптивність і безперервність життєзабезпечення населення в умовах тривалих зовнішніх загроз.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Сучасні умови розвитку соціально-економічних систем характеризуються високим рівнем невизначеності, зростанням кількості гібридних загроз, дестабілізацією глобальних логістичних ланцюгів, посиленням енергетичних ризиків, цифровою трансформацією суспільства та зростанням вразливості критичної інфраструктури. За таких умов інфраструктура набуває не лише забезпечувальної, а й системоутворюючої функції, оскільки саме її стан визначає здатність держави, регіонів і територіальних громад підтримувати базові процеси життєдіяльності населення, забезпечувати безперервність надання послуг та адаптуватися до кризових впливів.

У сучасному науковому дискурсі якість життя населення дедалі частіше розглядається не лише через економічні показники добробуту, рівень доходів або доступність соціальних послуг, а як комплексна характеристика безпеки, доступності базових життєзабезпечувальних систем, соціальної стабільності, екологічної безпеки, цифрової інклюзивності та здатності населення підтримувати прийнятний рівень життєдіяльності в умовах кризових впливів [12–13]. У цьому контексті резильєнтність якості життя населення доцільно трактувати як здатність соціально-економічної системи забезпечувати стабільність і безперервність ключових умов життєдіяльності населення, адаптуватися до зовнішніх загроз та підтримувати функціонування базових життєзабезпечувальних процесів у кризових умовах.

Забезпечення резильєнтності якості життя населення значною мірою залежить від характеру інфраструктурних трансформацій. У сучасних умовах інфраструктура перестає бути виключно матеріальною основою функціонування економіки та перетворюється на інтегровану систему взаємопов'язаних енергетичних, транспортно-логістичних, цифрових, соціальних, житлово-комунальних і безпекових компонентів. Їхній розвиток визначає рівень територіальної стійкості, адаптивності громад [14], економічної активності населення та спроможності держави реагувати на зовнішні виклики.

У межах цього дослідження під домінантами інфраструктурних змін пропонується розуміти ключові стратегічні напрями трансформації інфраструктурного середовища, що фор-

мують системний і мультиплікативний вплив на забезпечення стійкості базових життєзабезпечувальних процесів, адаптивності соціально-економічних систем та резильєнтності якості життя населення в умовах зовнішніх загроз.

На відміну від окремих інфраструктурних змін, домінанти мають довгостроковий, міжсекторальний і стратегічний характер. Вони визначають пріоритетні напрями модернізації інфраструктурного середовища, забезпечують взаємозв'язок між технічними, соціальними, цифровими, безпековими та управлінськими складовими розвитку, а також формують основу для підвищення стійкості територій і громад.

Формування домінант інфраструктурних змін має ґрунтуватися на сукупності принципів, що забезпечують комплексність і стратегічну спрямованість інфраструктурних трансформацій. До таких принципів доцільно віднести: принцип системності, що передбачає взаємопов'язаний розвиток інфраструктурних секторів; принцип адаптивності, орієнтований на здатність інфраструктурних систем швидко реагувати на кризові зміни; принцип безперервності життєзабезпечення, спрямований на підтримання функціонування базових сервісів у кризових умовах; принцип безпеки та стійкості, який передбачає зниження рівня вразливості інфраструктури до зовнішніх загроз; принцип цифрової стійкості, пов'язаний із забезпеченням безперервності цифрових сервісів і кіберзахисту; принцип інклюзивності, що орієнтує інфраструктурний розвиток на рівний доступ населення до базових послуг; принцип територіальної збалансованості, спрямований на зниження просторових диспропорцій розвитку.

Для систематизації домінант інфраструктурних змін у контексті забезпечення резильєнтності якості життя населення запропоновано виокремлювати такі основні напрями трансформацій (табл. 1).

Запропонована систематизація свідчить, що домінанти інфраструктурних змін мають комплексний характер і охоплюють не лише технічні аспекти модернізації інфраструктури, а й соціальні, інституційні, цифрові та безпекові компоненти розвитку. На відміну від традиційних підходів, які переважно зосереджуються на функціонуванні окремих інфраструктурних секторів, запропонований підхід дозволяє розглядати інфраструктурні трансформації як взаємопов'язану систему змін, що формують адаптивність соціально-економічного середовища та визначають рівень стійкості базових процесів життєдіяльності населення.

Однією з ключових домінант сучасних інфраструктурних змін є енергетична трансформація. Її значення визначається тим, що енергетична інфраструктура формує основу функціонування інших життєзабезпечувальних систем, а порушення енергопостачання спричиняє каскадний негативний вплив на транспорт, зв'язок, житлово-комунальне господарство, медичну сферу, цифрові сервіси та економічну діяльність. У дослідженнях підкреслюється, що децентралізація енергетичних систем, розвиток розумних електромереж, використання відновлюваних джерел енергії та цифровізація енергетичного сектору є важливими умовами підвищення енергетичної резильєнтності територій [15].

Важливою домінантою виступає цифрова трансформація інфраструктури. Цифровізація сучасних соціально-економічних систем формує новий рівень залежності суспільства від функціонування цифрової інфраструктури, яка забезпечує доступ населення до державних, фінансових, медичних, освітніх і соціальних послуг. У кризових умовах саме цифрові сервіси забезпечують безперервність комунікації між державою, бізнесом і населенням, підтримують функціонування систем управління та сприяють оперативному реагуванню на надзвичайні ситуації [16]. Водночас посилення цифрової залежності

Таблиця 1. Систематизація домінант інфраструктурних змін у забезпеченні резильєнтності якості життя населення

Домінанта інфраструктурних змін	Зміст трансформацій	Вплив на резильєнтність якості життя населення
Енергетична трансформація	Децентралізація енергосистем, розвиток розподіленої генерації, інтелектуальна електромережа, мікромереж, відновлюваних джерел енергії	Підвищення енергетичної автономності, безперервності енергопостачання, зниження вразливості територій
Цифрова трансформація	Розвиток цифрової інфраструктури, електронних сервісів, Big Data, штучного інтелекту, кіберзахисту	Забезпечення доступності послуг, цифрової інклюзивності, безперервності управлінських і соціальних процесів
Транспортно-логістична трансформація	Розвиток мультимодальної логістики, транспортних хабів, інтеграція до TEN-T	Підвищення мобільності населення, стійкості логістичних ланцюгів, доступності територій
Соціально-житлова трансформація	Відбудова житлового фонду, розвиток соціальної інфраструктури, інклюзивного середовища	Поліпшення умов проживання, соціальної безпеки, територіальної згуртованості
Інституційно-безпекова трансформація	Розвиток систем кризового управління, міжвідомчої координації, кіберстійкості	Підвищення адаптивності систем управління та здатності реагувати на кризові загрози

Джерело: запропоновано авторами на основі [9—11; 14].

Таблиця 2. Складові моделі впливу домінант інфраструктурних змін на забезпечення резильєнтності якості життя населення

Рівень моделі	Зміст
Зовнішні виклики та загрози	Воєнні ризики, енергетичні кризи, цифрові загрози, кліматичні зміни, логістичні порушення, соціально-демографічні виклики
Інфраструктурні трансформації	Модернізація та структурні зміни інфраструктурних систем
Домінанти інфраструктурних змін	Енергетична, цифрова, транспортно-логістична, соціально-житлова, інституційно-безпекова
Результати трансформацій	Підвищення функціональної стійкості базових систем життєзабезпечення, адаптивності територій і громад
Кінцевий ефект	Забезпечення резильєнтності якості життя населення

Джерело: авторська розробка.

суспільства підвищує значення кібербезпеки та цифрової стійкості критичної інфраструктури.

Транспортно-логістична трансформація також формує вагомий вплив на забезпечення резильєнтності якості життя населення. В умовах воєнних ризиків і просторової дестабілізації транспортно-логістична інфраструктура виконує не лише економічну, а й гуманітарну та безпекову функції, забезпечуючи мобільність населення, евакуаційні процеси, постачання критично важливих ресурсів, доступ до медичних і соціальних послуг, а також підтримання міжрегіональних економічних зв'язків. Переорієнтація логістичних потоків, інтеграція України до європейського транспортного простору, розвиток мультимодальних транспортних коридорів і логістичних хабів створюють передумови для підвищення стійкості регіональних економік, мобільності населення та безперервності постачання товарів і послуг.

Особливу роль у формуванні резильєнтності якості життя населення відіграє соціально-житлова інфраструктура. Її функціонування безпосередньо впливає на рівень соціальної стабільності, безпеки проживання, доступності базових послуг та здатності населення адаптуватися до кризових умов. В умовах масштабних руйнувань житлового фонду та внутрішнього переміщення населення особливого значення набувають питання відновлення житла, розвитку інклюзивного середовища, модернізації комунальної інфраструктури та забезпечення територіальної доступності соціальних сервісів. Сучасні підходи до відновлення інфраструктури дедалі більше оріє-

нтуються на принципи сталого розвитку, енерго-ефективності, інклюзивності та відбудови за принципом "відбудувати краще" [17].

Інституційно-безпекова трансформація є наскрізною домінантою, оскільки забезпечує координацію дій органів державної влади, місцевого самоврядування, операторів критичної інфраструктури, бізнесу та громадянського суспільства. Її значення полягає у формуванні спроможності систем управління своєчасно ідентифікувати ризики, координувати реагування на кризові ситуації, забезпечувати безперервність управлінських процесів і відновлення базових функцій територій.

Враховуючи взаємозв'язок зазначених домінант, їх доцільно розглядати у межах єдиної системи забезпечення резильєнтності якості життя населення (табл. 2). Запропонована концептуальна модель дозволяє розглядати резильєнтність якості життя населення не лише як результат функціонування окремих інфраструктурних секторів, а як інтегральний ефект взаємодії ключових домінант інфраструктурних трансформацій. Її практична значущість полягає у можливості використання для формування стратегій післявоєнного відновлення, пріоритизації інфраструктурних проєктів, оцінювання впливу інфраструктурних трансформацій на стійкість територій та обґрунтування напрямів державної політики у сфері забезпечення резильєнтності.

Для поглиблення аналізу доцільно виокремити сучасні виклики інфраструктурного розвитку України та їх вплив на якість життя населення (табл. 3).

Таблиця 3. Сучасні виклики інфраструктурного розвитку України та їх вплив на резильєнтність якості життя населення

Виклик	Прояви	Наслідки для якості життя населення
Воєнні ризики	Руйнування енергетичної, транспортної та житлової інфраструктури	Зниження рівня безпеки проживання, порушення доступу до базових послуг
Енергетична нестабільність	Перебої енергопостачання, пошкодження енергосистем	Порушення функціонування житлово-комунальної, медичної та цифрової інфраструктури
Логістичні порушення	Руйнування транспортних шляхів і зміна логістичних маршрутів	Обмеження мобільності населення та доступності товарів і послуг
Цифрові загрози	Кібератаки, зростання цифрової залежності	Ризики порушення роботи цифрових сервісів і систем управління
Соціально-демографічні виклики	Внутрішнє переміщення населення, депопуляція територій	Зростання навантаження на соціальну та житлову інфраструктуру
Кліматичні ризики	Підвищення частоти природних катастроф	Погіршення умов життєдіяльності та зростання інфраструктурної вразливості

Джерело: складено авторами на основі [9—11; 14].

Таблиця 4. Функціональні характеристики домінант інфраструктурних змін

Домінанта	Ключова функція	Основний результат	Рівень впливу
Енергетична	Забезпечення безперервності енергопостачання	Енергетична автономність і стійкість територій	Національний, регіональний, локальний
Цифрова	Підтримання функціонування цифрових сервісів та комунікацій	Безперервність управління і доступу до послуг	Національний, регіональний, локальний
Транспортно-логістична	Забезпечення мобільності населення та стійкості логістичних ланцюгів	Територіальна доступність і безперервність постачання	Міжрегіональний, регіональний, локальний
Соціально-житлова	Формування безпечного та інклюзивного середовища проживання	Соціальна стабільність і якість життєдіяльності	Регіональний, локальний
Інституційно-безпекова	Координація кризового управління та реагування на загрози	Підвищення адаптивності систем управління	Національний, регіональний, локальний

Джерело: запропоновано авторами на основі [9—11; 14].

Таблиця 5. Типи впливу домінант інфраструктурних змін на резильєнтність якості життя населення

Тип впливу	Характеристика	Прояв у системі забезпечення якості життя
Функціональний	Підтримання безперервності базових сервісів	Стабільність енергопостачання, транспорту, цифрових послуг
Адаптаційний	Здатність систем реагувати на кризові зміни	Гнучкість управління, швидкість реагування
Соціальний	Підтримання соціальної стабільності	Доступність житла, медичних і соціальних послуг
Просторовий	Забезпечення територіальної стійкості	Зниження регіональних диспропорцій
Безпековий	Протидія зовнішнім і внутрішнім загрозам	Кіберстійкість, кризове управління

Джерело: авторська розробка.

Наведені виклики підтверджують, що інфраструктурні зміни мають розглядатися не ізольовано, а як інструмент зниження вразливості населення, підтримання базових умов життєдіяльності та забезпечення функціональної стійкості територій. У цьому зв'язку важливим є визначення функціональних характеристик домінант інфраструктурних змін (табл. 4).

Крім функціональних характеристик, домінанти інфраструктурних змін формують різні типи впливу на забезпечення резильєнтності якості життя населення. Їх урахування є важливим під час формування державної політики, регіональних стратегій розвитку та програм післявоєнного відновлення (табл. 5). Таким чином, домінанти інфраструктурних змін формують багаторівневий вплив на резильєнтність якості життя населення. З одного боку, вони забезпечують функціональну стійкість базових систем життєзабезпечення, а з іншого — створюють передумови для адаптації територій до кризових умов, зниження соціальної вразливості, підвищення доступності послуг і зміцнення управлінської спроможності держави та громад.

Наукова новизна запропонованого підходу полягає в обґрунтуванні концептуальних засад визначення домінант інфраструктурних змін у системі забезпечення резильєнтності якості життя населення, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє:

(1) розглядати інфраструктурні трансформації як взаємопов'язану багаторівневу систему;

(2) інтегрувати енергетичні, цифрові, транспортно-логістичні, соціальні та інституційно-безпекові аспекти інфраструктурного розвитку;

(3) визначати домінанти інфраструктурних змін з урахуванням їх системного та мультиплікативного впливу на якість життя населення;

(4) формувати теоретичне підґрунтя для подальшого оцінювання, моделювання та пріоритизації інфраструктурних трансформацій у контексті забезпечення резильєнтності соціально-економічних систем.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано, що в сучасних умовах резильєнтність якості життя населення значною мірою визначається не лише рівнем соціально-економічного розвитку, а й здатністю інфраструктурних систем забезпечувати безперервність базових процесів життєдіяльності, адаптуватися до кризових впливів і підтримувати функціональну стійкість територій. У цьому контексті інфраструктура розглядається не як допоміжний елемент розвитку, а як системоутворююча основа забезпечення безпеки, доступності послуг, соціаль-

ної стабільності, територіальної згуртованості та прийнятного рівня якості життя населення.

У роботі запропоновано авторське трактування домінант інфраструктурних змін як ключових стратегічних напрямів трансформації інфраструктурного середовища, що формують системний і мультиплікативний вплив на забезпечення стійкості базових життєзабезпечувальних процесів, адаптивності соціально-економічних систем та резильєнтності якості життя населення в умовах зовнішніх загроз. Це дозволило відійти від фрагментарного розгляду окремих інфраструктурних секторів і перейти до комплексного бачення інфраструктурних трансформацій як взаємопов'язаної багаторівневої системи.

За результатами дослідження виокремлено основні домінанти інфраструктурних змін: енергетичну, цифрову, транспортно-логістичну, соціально-житлову та інституційно-безпекову. Доведено, що кожна з них виконує специфічну функцію у забезпеченні резильєнтності якості життя населення, однак найбільший ефект формується саме через їхню взаємодію. Енергетична трансформація забезпечує безперервність функціонування базових сервісів; цифрова — доступність управлінських, соціальних, освітніх, медичних і фінансових послуг; транспортно-логістична — мобільність населення та стійкість постачання; соціально-житлова — безпечні умови проживання і соціальну стабільність; інституційно-безпекова — координацію кризового управління та спроможність реагування на загрози.

Узагальнення сучасних викликів інфраструктурного розвитку України показало, що воєнні ризики, енергетична нестабільність, логістичні порушення, цифрові загрози, соціально-демографічні зміни та кліматичні ризики безпосередньо впливають на якість життя населення. Їх наслідки проявляються у зниженні безпеки проживання, порушенні доступу до базових послуг, зростанні навантаження на соціальну та житлову інфраструктуру, обмеженні мобільності населення, підвищенні цифрової вразливості та поглибленні територіальних диспропорцій. Це підтверджує необхідність переходу від реактивної моделі відновлення інфраструктури до стратегічної моделі її резильєнтної трансформації.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання під час формування державної та регіональної політики післявоєнного відновлення, роз-

роблення стратегій розвитку територіальних громад, обґрунтування пріоритетності інфраструктурних проєктів і визначення напрямів міжнародної технічної та фінансової підтримки.

Для органів державної влади доцільним є використання запропонованого підходу під час розроблення стратегічних документів з відновлення та модернізації інфраструктури, зокрема шляхом включення критеріїв резильєнтності якості життя населення до системи оцінювання інфраструктурних проєктів. Особливу увагу слід приділяти проєктам, які забезпечують безперервність енергопостачання, цифрових сервісів, транспортного сполучення, соціальних послуг і кризового управління.

Для органів місцевого самоврядування практично важливим є проведення аудиту інфраструктурної вразливості територіальних громад, визначення критичних об'єктів життєзабезпечення, розроблення локальних планів безперервності функціонування базових сервісів, а також формування портфеля пріоритетних інфраструктурних проєктів з урахуванням потреб населення, рівня ризиків і наявних ресурсних можливостей.

Для інституцій, відповідальних за післявоєнне відновлення, доцільно застосовувати принципи системності, адаптивності, безперервності життєзабезпечення, інклюзивності, цифрової стійкості та територіальної збалансованості. Це дозволить уникнути фрагментарного відновлення окремих об'єктів і забезпечити перехід до комплексної модернізації інфраструктурного середовища.

Для міжнародних організацій і донорських інституцій запропонований підхід може бути використаний як аналітична основа для визначення пріоритетів фінансування інфраструктурних проєктів. Перевагу доцільно надавати тим ініціативам, які мають мультиплікативний ефект для якості життя населення: підвищують енергетичну автономність громад, забезпечують доступність соціальних послуг, посилюють цифрову стійкість, покращують мобільність населення та знижують територіальні диспропорції.

Для операторів критичної інфраструктури практичне значення має впровадження ризикорієнтованого управління, цифрового моніторингу стану інфраструктурних об'єктів, планів безперервності діяльності, сценарного планування кризових ситуацій та механізмів швид-

кого відновлення базових функцій після руйнівних впливів.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають у розробленні методичного підходу до кількісного оцінювання впливу домінант інфраструктурних змін на резильєнтність якості життя населення. Доцільним є формування системи індикаторів за енергетичною, цифровою, транспортно-логістичною, соціально-житловою та інституційно-безпековою складовими; побудова інтегрального індексу інфраструктурної резильєнтності якості життя; проведення міжрегіонального порівняння територій 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-c327-49b4-8affe125686f04e/content> (дата звернення: 21.04.2026).
3. Holling C. S. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1973. Vol. 4. P. 1—23. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>.
4. 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>.
5. 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.res.2020.107536>.
6. 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).
7. 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).
8. 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).
9. 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>.
10. 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>.
11. 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>.
12. Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J.-P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Paris, 2009. 292 p. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf> (дата звернення: 17.04.2026).
13. How's Life? 2020: Measuring Well-being. Paris: OECD Publishing, 2020. 247 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9870c393-en>.
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>.
15. 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).
16. 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).
17. 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).

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. Holling, C. S. (1973), "Resilience and Stability of Ecological Systems", *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 4, pp. 1—23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>.
4. 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>.
5. 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.res.2020.107536>.
6. 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/r/2023/06/oecd-infrastructure-governance-indicators_3c046ecb/95c2cef2-en.pdf (Accessed 23 April 2026).
7. 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).
8. 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).
9. 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>.
10. 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>.
11. 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>.
12. Stiglitz, J. E., Sen, A. and Fitoussi, J.-P. (2009), "Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress", Paris, France, available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf> (Accessed 17 April 2026).
13. OECD (2020), "How's Life? 2020: Measuring Well-being", OECD Publishing, Paris, France. <https://doi.org/10.1787/9870c393-en>.
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>.
15. 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).
16. 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/r/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf (Accessed 11 April 2026).
17. 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).

Отримано редакцією журналу / Received: 09.05.26

Прорецензовано / Revised: 15.05.26

Дата публікації / Published: 21.05.26

