

УДК 338.246.88:338.47(477)

JEL Classification: E69, L50, L60, O12

DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.14\(47\).251-262](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.14(47).251-262)

А. М. Ткаченко, проф., д-р екон. наук

Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, Україна

Комплексна стратегія економічного відновлення України: взаємодія газорозподільної сфери, логістичних процесів і національної безпеки

Метою дослідження є формування концепції інтегрованого енергологістичного кластера України як структурного елемента післявоєнного економічного відновлення, що забезпечує взаємопов'язане функціонування газорозподільної сфери, транспортної інфраструктури та системи національної безпеки.

У статті проаналізовано сучасні міжнародні підходи до відновлення критичної інфраструктури (World Bank, IEA, European Investment Bank, ENTSOG, CSIS, Clingendael Institute) і здійснено порівняльний аналіз практик інтеграції енергетичних і транспортних систем у країнах ЄС та Балтії. Проведено аналіз основних показників газорозподільної інфраструктури України за період 2018-2025 рр., здійснено оцінку втрат та обсягів відновлення вітчизняної транспортної інфраструктури за різними видами транспорту впродовж періоду повномасштабного вторгнення. Відображено порівняльний аналіз інвестиційних потреб газової та логістичної сфер України станом на 2025 рік.

У результаті визначено ключові фактори, що впливають на ефективність відновлення газорозподільних мереж, цифровізацію логістичних процесів і стійкість економічних систем в умовах постійних ризиків і невизначеності. Запропоновано концепцію інтегрованого енергологістичного кластера України, що ґрунтується на принципово новому політичному, економічному та безпековому контексті – в умовах прагнення України до інтеграції з європейськими структурами ENTSOG, TEN-T і загальноєвропейським енергетичним ринком. Отримані результати свідчать, що газорозподільна система є не лише технологічною складовою енергетичного сектору, а й базовим елементом економічної безпеки держави. Її модернізація у поєднанні з розвитком транспортних коридорів формує нову економічну географію України – мережеву, децентралізовану й інтегровану у європейський простір. Запропонована модель інтегрованого кластера забезпечує синергетичний ефект, коли енергетичні інвестиції одночасно стимулюють розвиток транспортної логістики, а реконструкція доріг і портів підвищує стійкість енергопостачання.

економічне відновлення України, газорозподільна сфера, логістичні процеси, національна безпека, енергологістичний кластер, енергетична стійкість, інтеграційна стратегія, цифровізація інфраструктури

Постановка проблеми. Відновлення економіки України в умовах тривалої війни та глибоких структурних трансформацій є одним із найскладніших завдань сучасної економічної політики. Зруйнована енергетична, транспортна та промислова інфраструктура, зміщення логістичних маршрутів, порушення споживчих ланцюгів і втрати виробничих потужностей створюють безпрецедентні виклики для формування стратегії національного відродження [16]. У цих умовах економічна безпека держави тісно пов'язана з відновленням функціональності базових секторів – насамперед газорозподільної системи та міжнародної логістичної інфраструктури, які є критичними для стійкості соціально-економічних процесів.

Газорозподільна сфера України традиційно відігравала ключову роль у забезпеченні енергетичної стабільності держави та регіонів. Водночас війна показала її високу вразливість – як у фізичному, так і в інституційному вимірах. Знищення об'єктів інфраструктури, зростання витрат на транспортування, зниження обсягів споживання та зношеність мереж стали чинниками, що загрожують енергетичній безпеці та потребують переосмислення стратегічних підходів до її модернізації [15]. Паралельно із цим, перебої в логістичних процесах, блокування портів, нестача альтернативних транспортних коридорів і порушення зв'язків із міжнародними партнерами негативно позначаються на експортному потенціалі та інвестиційній привабливості країни [8].

Загострення глобальної нестабільності, зокрема через зміну структури

енергетичних ринків, продовольчі кризи та геополітичне протистояння, формує нові виклики для макроекономічної політики України [2; 10]. У таких умовах відновлення економічної активності неможливе без побудови інтегрованої системи, у якій енергетична та логістична політика взаємодіють як єдиний стратегічний контур. Синергія між відновленням газорозподільної сфери, модернізацією логістичних маршрутів і забезпеченням національної безпеки здатна створити ефект багатовекторного зростання – не лише у відновленні критичної інфраструктури, а й у формуванні нової архітектури економічної стійкості [4].

Після початку широкомасштабної війни економічна архітектура України зазнала глибоких структурних змін. Руйнування транспортної, енергетичної та логістичної інфраструктури спричинило втрату значної частини промислового потенціалу, порушення ланцюгів постачання, зниження енергетичної стійкості та зростання витрат на логістику. Водночас відновлення цих систем відбувається у принципово новому політичному, економічному та безпековому контексті – в умовах прагнення України до інтеграції з європейськими структурами ENTSOG, TEN-T і загальноєвропейським енергетичним ринком.

Таким чином, стратегічне завдання полягає у побудові концептуальної рамки для економічного відновлення, що базується не лише на відтворенні втрачених ресурсів, а й на створенні нової моделі стійкого розвитку, в якій енергетика, логістика та безпека взаємопідсилюють одна одну, що відкриває перспективи не лише для післявоєнної стабілізації, а й для довгострокової інтеграції України в європейські енергетичні та транспортні системи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання економічного відновлення України після масштабних руйнувань інфраструктури розглядається у сучасній науковій та аналітичній літературі через взаємодію кількох системних напрямів - енергетичного, логістичного, фінансового та безпекового. Дослідження Світового банку [3; 19] підкреслюють, що після 2022 року відновлення транспортної та енергетичної інфраструктури стало визначальним фактором макроекономічної стабільності. У звіті *Ukraine's Transport and Logistics System: Report* [16] акцент зроблено на інтеграції транспортних потоків до європейської мережі TEN-T і формуванні «Solidarity Lanes» як тимчасового, але критично важливого механізму підтримки експорту. Водночас у дослідженнях [5; 9; 12] підкреслюється, що логістичне відновлення потребує не лише реконструкції об'єктів, а й цифрової трансформації управління потоками, розвитку мультимодальних терміналів і розширення пропускної спроможності західних коридорів.

У сфері енергетики ключовими є праці International Energy Agency [14; 15] та European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG) [13], які висвітлюють виклики, спричинені пошкодженням газорозподільної інфраструктури, і пропонують сценарії переходу до відновлюваної енергетики. У звіті IEA (2024) визначено, що забезпечення стійкості енергосистеми України залежить від диверсифікації джерел палива, цифровізації моніторингу та синхронізації з європейською мережею ENTSOG. Робота Ukrainian Climate Office [1] доповнює цей підхід, розкриваючи потенціал біометану як інструменту екологічної реконструкції газорозподільних мереж.

Серед новітніх міжнародних аналітичних джерел варто виділити дослідження Центру стратегічних і міжнародних досліджень (CSIS) [5], у яких висвітлено нову архітектуру енергетичної безпеки України через децентралізацію виробництва, локалізацію розподільчих систем і інтеграцію в європейські енергетичні ринки. Ці напрацювання створюють підґрунтя для концепції «Build Back Better Energy System», де відновлення супроводжується модернізацією.

Окрему нішу в науковому дискурсі займають дослідження міжгалузевих взаємозв'язків між енергетикою та логістикою. У статті М. Balmaceda та співавт. [4] наголошується на феномені інтерсекторних залежностей – коли відновлення енергетичної інфраструктури впливає на стійкість транспортних ланцюгів і навпаки. Подібні підходи розвиваються у працях І. Зера [17], де проаналізовано досвід Балтійського регіону щодо створення інтегрованих енергетично-транспортних кластерів і координації політики стійких переходів. Саме ця ідея міжсекторальної інтеграції стала теоретичним підґрунтям для авторської моделі Energy-Logistics Hub UA, поданої у статті.

На мікрорівні питання цифрової модернізації висвітлюють Doronina et al. [7] – вони пропонують GIS-методи для ідентифікації регіонів пріоритетного розвитку відновлюваної енергетики, що може бути застосовано у плануванні локальних енергокластерів. У сфері логістики схожий підхід представлено в роботі Iliashenko et al. [11], де цифровізація розглядається як ключ до скорочення транзакційних витрат та підвищення адаптивності логістичних систем у перехідний період. Дані публікації обґрунтовують важливість інноваційного компоненту в післявоєнному відновленні – не лише як технологічного, а й управлінського механізму.

Варто підкреслити також роль спеціалістів Kyiv School of Economics (KSE) [3], які систематизують фінансові потоки й оцінюють обсяги потреб відбудови. Їхні звіти формують базу для розробки державних програм державно-приватного партнерства (ДПП) і міжнародних фінансових механізмів Ukraine Facility.

Зауважимо, що у наукових дослідженнях недостатньо висвітлено взаємозалежність між розвитком енергетичної та логістичної інфраструктури саме в контексті економічної безпеки. Часто ці сфери розглядаються окремо, тоді як їхня взаємодія визначає ефективність функціонування всієї економічної системи в умовах воєнних і поствоєнних ризиків. Саме тому метою цієї статті є обґрунтування концепції комплексної стратегії економічного відновлення України, яка ґрунтується на взаємозв'язку газорозподільної сфери, логістичних процесів і системи національної безпеки.

Отже, попри розмаїття праць, наукова дискусія досі фрагментована. Існуючі дослідження або зосереджені на енергетиці, або на логістиці, не пропонуючи інтегрованого макроекономічного підходу. Недостатньо розроблено питання синергії енергетичної, логістичної й безпекової політики, а також механізмів цифрового управління на перетині цих сфер. У цьому контексті саме міжгалузевий аналіз і побудова спільної макромоделі – це те, що відрізняє представлену статтю від попередніх публікацій.

Постановка завдання. Головна мета дослідження полягає у розробленні концептуальних підходів щодо створення й ефективного розвитку інтегрованого енергологістичного кластера України як важливої складової відновлення вітчизняної економіки у післявоєнний період, що створить належні передумови для координації функціонування газорозподільної сфери і транспортно-логістичної мережі із дотриманням пріоритетів національної безпеки.

Основними завданнями дослідження є аналіз сучасного стану газорозподільної й логістичної інфраструктури України, виявлення ключових ризиків і загроз, що впливають на стійкість цих секторів, розроблення макроекономічної моделі взаємодії енергетичної та логістичної політики у форматі «відновлення через інтеграцію», визначення інструментів державного й приватного управління, спрямованих на формування синергії безпеки, енергетики й мобільності [5].

Завдання роботи полягають у розробці нової кластерної моделі економічного відновлення, що інтегрує енергетичну, логістичну та безпекову політику у спільний

макроекономічний простір. Нагальним завданням також є обґрунтування ролі газорозподільної інфраструктури у забезпеченні макрофінансової стабільності, та визначення міжгалузевих зв'язків між енергетикою, транспортом і цифровими технологіями.

Виклад основного матеріалу. Газорозподільна сфера України є одним із ключових елементів енергетичної безпеки та соціальної стабільності держави. Станом на 2025 рік вона перебуває у фазі глибокої реконструкції, спричиненої масованими руйнуваннями об'єктів критичної інфраструктури, втратами технологічних потужностей і зміною структури споживання. За оцінками Міністерства енергетики, понад 45 % газорозподільних станцій і компресорних вузлів було пошкоджено або виведено з експлуатації унаслідок бойових дій, що призвело до істотного зниження пропускної здатності системи та підвищення ризиків енергетичних розривів у пікові періоди споживання [1].

У довоєнний період Україна посідала провідне місце в Європі за обсягами транзиту природного газу – близько 40-45 млрд м³ на рік, але вже у 2023 році цей показник скоротився майже вдвічі [14]. Втрата частини транзитної інфраструктури на сході та півдні країни не лише зменшила експортний потенціал, але й створила внутрішні вузькі місця (bottlenecks), що ускладнюють стабільне постачання для промисловості та населення.

Ключові проблеми галузі:

- фізична зношеність мереж, понад 60 % трубопроводів експлуатуються понад 30 років;
- фінансова нестійкість операторів, зумовлена різницею між регульованими тарифами й ринковими витратами;
- інституційна фрагментованість, коли рішення у сфері енергетики, тарифів та кліматичної політики приймаються без єдиної стратегічної координації [13].

Основні показники газорозподільної інфраструктури України за останні роки подані у таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні показники газорозподільної інфраструктури України (2018–2025 рр.)

Рік	Довжина мереж, тис. км	Обсяг внутрішнього споживання, млрд м ³	Транзит газу через Україну, млрд м ³	Втрати газу, %	Кількість компресорних станцій	Орієнтовна частка пошкоджених об'єктів, %
2018	289,5 ¹	31,9 ²	86,8 ³	1,2 ⁴	72 ⁵	–
2019	289,7 ¹	30,6 ²	89,6 ³	1,1 ⁴	72 ⁵	–
2020	289,8 ¹	29,8 ²	55,8 ³	1,3 ⁴	72 ⁵	–
2021	290,0 ¹	27,7 ²	41,6 ³	1,2 ⁴	72 ⁵	–
2022	≈ 290 ¹	24,4 ²	20,4 ³	1,4 ⁴	72 ⁵	20 ⁶
2023	≈ 290 ¹	22,2 ²	14,6 ³	1,5 ⁴	72 ⁵	35 ⁶
2024	≈ 290 ¹	23,1 ²	13,1 ³	1,3 ⁴	72 ⁵	40 ⁶
2025 *	≈ 290 ¹	24,0 ²	12,5 ³	1,2 ⁴	72 ⁵	45 ⁶

*Примітка: прогноз на 2025 р. складено на основі трендів відновлення інфраструктури та оцінок IEA (2025).

Джерело: складено автором на підставі [1, 6, 7, 11, 13]

Післявоєнна відбудова відкриває можливість структурної модернізації газорозподільної системи – цифровізація обліку та моніторингу споживання («smart metering»), використання відновлюваних джерел у балансі – біометан, синтетичний метан, водень [10], інтеграція до європейської мережі ENTSOG, узгодження стандартів

безпеки й тарифоутворення, створення гібридних, децентралізованих систем розподілу, які поєднують локальні енергетичні кластери з магістральними мережами [5].

Українська логістична система у 2022-2025 роках зазнала найбільших втрат за всю історію незалежності. Руйнування мостів, залізничних вузлів, портових терміналів і складів спричинило різке зростання витрат на транспортування, падіння експорту й порушення міжнародних ланцюгів постачання. За даними *World Bank* (2025), загальні збитки транспортної інфраструктури становлять близько 39 млрд доларів США, з яких понад 60 % припадає на автомобільні дороги, 25 % — на залізницю та близько 10 % — на порти [16].

Запровадження ЄС програми «Solidarity Lanes» створило критично необхідні альтернативні маршрути експорту через Польщу, Румунію, Словаччину й Угорщину, однак пропускна здатність залишається обмеженою через різницю стандартів залізничних колій, нестачу терміналів і митні бар'єри [9]. Для узагальнення впливу війни на транспортну систему та темпів її відновлення наведено порівняльні дані за 2022–2025 рр. (табл. 2).

Таблиця 2 – Втрати та обсяги відновлення транспортної інфраструктури за видами транспорту (2022–2025 рр.)

Вид транспорту	Орієнтовні збитки, млрд дол. США	Частка від загальних втрат, %	Орієнтовний рівень відновлення станом на 2025 р., %	Основні джерела фінансування відновлення	Ключові напрями реконструкції
Автомобільний	23,4	60	45	Державний дорожній фонд, Світовий банк, ЄІБ, USAID	Ремонт магістралей М-03, М-06, GO Highway; будівництво тимчасових мостів; створення нових транспортних коридорів до ЄС
Залізничний	9,7	25	40	ЄБРР, Укрзалізниця, ЄІБ	Відновлення 1 500 км колій; модернізація станцій Львів, Ковель, Чоп; закупівля електровозів
Морський (порти)	3,1	8	25	ЄС, UNDP, Чорноморська програма відновлення	Реконструкція Дунайських портів (Ізмаїл, Рені, Галац); створення резервних терміналів у Констанці
Авіаційний	1,5	4	15	Державний бюджет, приватні інвестори	Реконструкція регіональних аеропортів (Львів, Чернівці, Дніпро), відновлення навігаційних систем
Логістичні термінали та склади	1,1	3	30	Приватний сектор, міжнародні донори (KfW, GIZ)	Відновлення складів у Львові, Тернополі, Чернівцях; будівництво мультимодальних хабів на заході України
Разом	38,8	100	≈ 40 (середній показник)	—	—

Джерело: складено автором на підставі [5, 9, 11, 12, 16]

З таблиці 2 випливає, що загальні прямі збитки транспортної інфраструктури України, за оцінками World Bank RDNA4 (2025), перевищують 38–39 млрд дол. США. Крім того найбільших втрат зазнала автомобільна мережа (понад 60 %), водночас темпи її відновлення найвищі серед усіх секторів. Основні зусилля відновлення спрямовані на розбудову мультимодальних логістичних коридорів, інтеграцію з мережею TEN-T, а також цифровізацію транспортного моніторингу.

Станом на 2025 рік у межах нової *Стратегії транспортного відновлення України* визначено пріоритетні проєкти – відновлення портів Дунаю, будівництво мультимодальних логістичних центрів у Львівській, Волинській і Чернівецькій областях, модернізація автомагістралей «GO Highway» та «Київ-Чоп» [12].

Тенденції розвитку галузі наразі – це цифровізація логістики (впровадження платформ GPS, блокчейн-контрактів і систем «Digital Transport Corridors»), екологізація транспорту (перехід на електровантажівки, використання біопалива), формування логістичних кластерів у західних регіонах, що інтегрують промислові, енергетичні й транспортні вузли [4].

Водночас, бар'єрами залишаються низька інвестиційна спроможність, розрив між державним і приватним управлінням, а також дефіцит спеціалістів із сучасних логістичних технологій.

Енергетична та логістична інфраструктура України функціонують як єдиний простір економічної безпеки. Будь-які перебої в постачанні енергоресурсів миттєво впливають на логістичну ефективність – від транспортування сировини до експортних маршрутів. Натомість руйнування транспортних артерій ускладнює ремонт та обслуговування газових мереж, зокрема постачання компресорного обладнання, резервуарів і арматури [4].

Міжнародна практика демонструє переваги інтегрованого управління: у країнах Балтії створено спільні Energy-Transport Coordination Hubs, які поєднують енергетику, логістику та оборонну координацію [17]. Для України перспективним є створення енергологістичних кластерів, де модернізація газових мереж і транспортних коридорів розглядається як взаємодоповнюючий процес, що дозволить оптимізувати енергоспоживання в логістиці, підвищити надійність постачань і скоротити вразливість критичних вузлів у воєнний період.

Для узагальнення інвестиційного потенціалу двох базових секторів – енергетичного та транспортного – у таблиці 3 наведено порівняльні дані щодо обсягів фінансових потреб, джерел фінансування та очікуваних результатів відновлення.

Таблиця 3 – Порівняльний аналіз інвестиційних потреб газової та логістичної сфер України (станом на 2025 р.)

Показник	Газорозподільна сфера	Логістична сфера
1	2	3
Орієнтовні потреби у відновленні, млрд дол. США	15,8	38,8
Частка від загального обсягу потреб економіки України, %	9,5	23,2
Основні джерела фінансування	ЄБРР, ЄІБ, Світовий банк, USAID, Green Recovery Facility	ЄС, ЄБРР, ЄІБ, World Bank, USAID, KfW
Пріоритетні напрями інвестицій	Модернізація газорозподільних мереж; впровадження смарт-обліку; перехід на біометан і водень; інтеграція до ENTSOG	Відновлення доріг, мостів, портів; мультимодальні хаби; цифровізація логістики; інтеграція в TEN-T

Продовження таблиці 3

1	2	3
Очікуваний термін окупності (ROI), років	10–12	8–10
Очікуваний ефект	Підвищення енергетичної безпеки, зменшення втрат газу, перехід до зеленої енергетики	Збільшення експорту, скорочення логістичних витрат, підвищення конкурентоспроможності
Основні ризики	Тарифна нестабільність, зношеність мереж, регуляторна фрагментованість	Геополітичні загрози, нестача інвестицій, обмежена пропускна спроможність коридорів
Потенціал державно-приватного партнерства (ДПП)	Середній: розподіл газу потребує регуляторного балансу між тарифами та окупністю	Високий: розвиток портів, складів і транспортних хабів привабливий для приватних інвесторів
Ключові міжнародні програми підтримки	EU Energy Support Fund, USAID Energy Security Project, Green Reconstruction Fund	EU Solidarity Lanes, Rebuild Ukraine Facility, Connecting Europe Facility (CEF)

Джерело: складено автором на підставі [3; 4; 16; 17]

З таблиці 3 випливає, що сукупні інвестиційні потреби двох секторів перевищують 54 млрд дол. США, що становить майже третину від загальних потреб повоєнної відбудови, газорозподільна сфера має довший горизонт окупності, але критичне значення для енергетичної безпеки, натомість логістична сфера швидше генерує економічний ефект і створює мультиплікатор для експорту та зайнятості. Обидві галузі є стратегічними для макроекономічної стабільності та інтеграції України в європейський простір. Тепер побудуємо схему узагальненої моделі взаємодії енергетичної (газорозподільної) та логістичної підсистем у межах єдиного управлінського й інформаційного простору. Інтеграція елементів ENTSOG і TEN-T через цифрову платформу *Energy-Logistics Hub UA* забезпечує ефект синергії: зменшення енергетичних втрат, оптимізацію транспортних потоків, підвищення рівня національної безпеки та інвестиційної стійкості країни (рис. 1).

Отже, традиційні підходи до планування енергетичної та транспортної політики, орієнтовані на галузеву автономність, виявилися неефективними в умовах воєнних викликів і глобальних перебоїв постачання. Натомість найбільш результативними є кластерні моделі міжсекторальної взаємодії, які поєднують принципи ESG-орієнтованого управління, державно-приватного партнерства та цифрового моніторингу. Розвиток таких моделей створює синергетичний ефект: енергетична децентралізація знижує ризики у логістиці, а розбудова транспортної мережі підвищує стійкість енергопостачання та привабливість інвестицій.

Сучасна економічна політика України має спиратися на три взаємопов'язані пріоритети: енергетичну стійкість через модернізацію газорозподільної системи, інтеграцію з ENTSOG та розвиток відновлюваних джерел енергії, логістичну ефективність через реалізацію програм EU Solidarity Lanes, реконструкцію транспортних коридорів, створення мультимодальних хабів та цифрових платформ управління перевезеннями, національну безпеку і стратегічну автономію шляхом диверсифікації маршрутів постачання, захисту критичної інфраструктури та залучення міжнародних фінансових інституцій до стабілізаційних програм.

Таким чином, результати статті підтверджують, що економічне відновлення України можливе лише за умови переходу від галузевих підходів до інтегрованих моделей управління. Відбудова газорозподільної сфери й логістичних процесів має відбуватися не ізольовано, а в рамках єдиного стратегічного бачення, де

інфраструктура виступає рушієм стійкості, а енергетика – ядром інноваційної трансформації. Реалізація такої стратегії забезпечить не лише технічне відновлення, а й формування нової економічної архітектури – відкритої, децентралізованої, цифрової та інтегрованої в європейський безпековий і економічний простір.

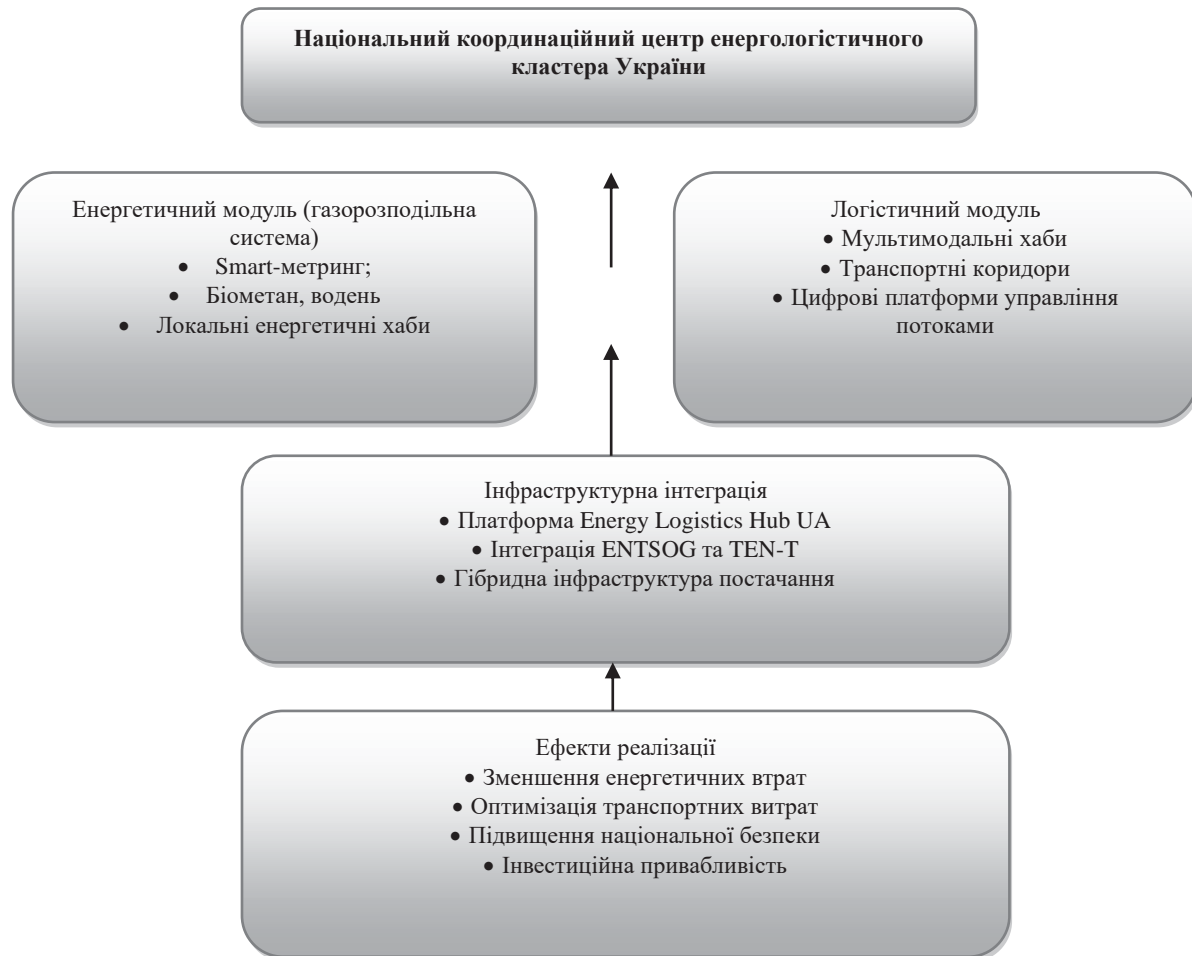


Рисунок 1 – Концепція інтегрованого енергологістичного кластера України

Джерело: складено автором на основі аналізу [2;4; 6]

Економічна ефективність відновлення визначається не лише обсягом інвестицій, а й їхньою якістю – тобто здатністю створювати довготривалі інституційні та технологічні зв'язки. Формування інтегрованого енергологістичного кластера України забезпечує основу для нової інвестиційної логіки, у якій державні, приватні та міжнародні ресурси з'єднуються в єдиний проект реконструкції. Залучення таких акторів, як European Investment Bank (EIB), World Bank, IEA, KSE та Clingendael Institute, створює мультиплікативний ефект, коли фінансова допомога перетворюється на стимул структурних реформ.

У цілому, комплексна стратегія економічного відновлення України має базуватися на принципах системності, інтеграції та сталості. Її реалізація можлива лише за умови одночасного відновлення критичної інфраструктури, розвитку людського капіталу та впровадження інноваційних технологій управління. Саме поєднання енергетичних і логістичних стратегій у межах концепції Build Back Better

формує основу для нового економічного курсу – від відновлення до сталого зростання, від фрагментарних реформ до структурної трансформації.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Комплексний аналіз наукових і аналітичних джерел засвідчує, що відновлення економічного потенціалу України в умовах воєнних руйнувань потребує нової системної парадигми – інтеграції енергетичної, логістичної та безпекової політики у єдиний стратегічний простір. Газорозподільна сфера й транспортна інфраструктура виступають не лише як окремі галузі, а як взаємопов'язані елементи макроекономічного механізму стійкості. Відновлення одного без модернізації іншого не здатне забезпечити довготривалий ефект, тому ключовим вектором державної політики має стати синхронізація проєктів енергетичної реконструкції з розбудовою логістичних коридорів і цифрових мереж управління потоками.

Результати дослідження підтверджують, що на сучасному етапі пріоритетом економічного відновлення України є не відтворення довоєнної інфраструктури, а перехід до інноваційно-гуманітарної моделі розвитку, де інвестиції у відновлення поєднуються з технологічною модернізацією, енергоефективністю та цифровізацією. Саме тому концепція «Energy-Logistics Hub UA», розроблена у межах цього дослідження, має подвійний ефект: вона поєднує економічні, технологічні та безпекові функції у єдиному інтегрованому просторі відновлення. Її впровадження дає можливість знизити логістичні витрати, скоротити енергетичні втрати, прискорити обіг ресурсів і створити нову архітектуру національної стійкості.

Наукова новизна дослідження полягає у розробці міжсекторального підходу до оцінювання та управління стійкістю національної інфраструктури, який поєднує енергетичні, логістичні та безпекові аспекти в єдину методологічну рамку. Уперше запропоновано кластерну модель інтегрованого енергологістичного простору, що дозволяє кількісно оцінювати ефективність відновлення через систему взаємопов'язаних показників: енергоспоживання, транспортних витрат, рівня цифровізації, експортної спроможності та соціального ефекту.

Запропоновані підходи можуть бути основою для створення нових інвестиційних механізмів державно-приватного партнерства у сфері газорозподілу, мультимодальної логістики та цифрових платформ управління енергоресурсами. Вони також можуть бути застосовні у розробленні регіональних стратегій сталого розвитку, де інтеграція енергетики й транспорту формує нові кластери з високою доданою вартістю.

Перспективи подальших досліджень полягають у доцільності розроблення комплексної системи індикаторів стійкості енергологістичного кластера, яка б включала показники енергетичної надійності, логістичної пропускну спроможності, цифрової безпеки і кіберзахисту, інституційної координації. У свою чергу, оцінювання індикаторів стійкості створить належний аналітичний базис і дозволить перейти від етапу концептуального опису кластера до запровадження конкретного практичного інструментарію проведення стратегічного моніторингу на загальнодержавному і регіональному рівнях.

Список літератури

1. Біометан як рішення для сталого відновлення знищеної газової інфраструктури. *Український кліматичний офіс*. 2025. 14 травня. URL: <https://ukrainian-climate-office.org/en/biomethane-as-an-option-for-sustainable-restoration-of-damaged-gas-infrastructure-in-ukraine/> (дата звернення: 14.10.2025).
2. Ткаченко А., Левченко Н., Колесник Е. Метрика оцінювання ESG-конкурентоспроможності підприємств. *Економічний аналіз*. 2023. Том 33. № 3. С. 365-374. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.365>

3. Andrienko D., Goriunov D., Grudova V., Markuts Ju., Marshalok T., Neyter R. ... Topolskov D. Report on Damages to Infrastructure from the Destruction Caused By Russia's Military Agression Against Ukraine as of November 2024. *Kyiv School of Economics (KSE)*. 2025. February. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf (дата звернення: 16.10.2025).
4. Balmaceda M., Högselius P., Johnson C., Pleines H., Rogers D., Tynkkynen V.-P. Rethinking Energy Materialities in the Shadow of Russia's War on Ukraine. 2024. *Energy Research & Social Science*. No. 117. Article 103678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103678>
5. Bandura R., Romanishyn A. Striving for Access, Security, and Sustainability: Ukraine's Transition to a Modern and Decentralized Energy System. *Center for Strategic and International Studies (CSIS)*. 2025. July. URL: <https://www.csis.org/analysis/striving-access-security-and-sustainability> (дата звернення: 15.10.2025).
6. Cretti G., Soldatiuk-Westerveld J., van Schaik, L. Integrating Ukraine's energy sector into the EU: Policy Brief. Clingendael Institute. 2024. 26 September. URL: https://www.clingendael.org/sites/default/files/2024-09/Clingendael_Policybrief_EU_Ukraine_Energy_Cooperation.pdf (дата звернення: 17.10.2025).
7. Doronina I., Galleguillos-Torres M., Doronin V., Grêt-Regamey A. GIS-based analysis for identifying priority regions and developing renewable energy in post-war Ukraine. 2025. *Renewable Energy*. No. 247, Article 122970. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122970>
8. Erol S. The early impact of the Russia-Ukraine war on seaborne trade and logistics corridors of the Black Sea. 2024. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*. Vol. 18, No. 3. P. 305-323. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2024.139063>
9. EU-Ukraine Solidarity Lanes Action Plan: Progress Report. *European Commission*. 2024. URL: https://transport.ec.europa.eu/ukraine/eu-ukraine-solidarity-lanes_en (дата звернення: 13.10.2025).
10. How the Russian invasion of Ukraine has further aggravated the global food crisis. *Council of the European Union*. 2024. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/> (дата звернення: 14.10.2025).
11. Illiashenko S., Shypulina Y., Illiashenko N., Golyshcheva I. Digitalization of logistics to solve the problems of its development in the conditions of the post-war recovery of Ukraine's economy. 2024. *Економічний вісник Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»*. №1. С. 69-77. DOI: <https://doi.org/10.32434/2415-3974-2024-19-1-69-77>
12. National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030. 2018. URL: <https://mtu.gov.ua/files/NTSU%202030.pdf> (дата звернення: 14.10.2025).
13. Ten-Year Network Development Plan (TYNDP) 2024 – Executive Summary. *European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSO-G)*. 2024. URL: https://www.entsog.eu/sites/default/files/2025-10/Executive%20summary_0.pdf (дата звернення: 14.10.2025).
14. Ukraine's Energy Security and the Coming Winter. *International Energy Agency (IEA)*. 2024. URL: <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter> (дата звернення: 14.10.2025).
15. Ukraine's energy system under attack. *International Energy Agency (IEA)*. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter/ukraines-energy-system-under-attack> (дата звернення: 14.10.2025).
16. Ukraine's Transport and Logistics System: Report. *World Bank Group*. 2025. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099022025114040022/pdf/P1801741ca39ec0d81b5371ff73a675a0a8.pdf> (дата звернення: 14.10.2025).
17. Zepa I. From energy islands to energy highlands? Political barriers to sustainability transitions in the Baltic region. 2022. *Energy Research & Social Science*. Vol. 93. Article 102809. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102809>

References

1. Ukrainian Climate Office. (2025, May 14). *Biomethane as an option for sustainable restoration of damaged gas infrastructure in Ukraine*. <https://ukrainian-climate-office.org/en/biomethane-as-an-option-for-sustainable-restoration-of-damaged-gas-infrastructure-in-ukraine/> [in Ukrainian].
2. Tkachenko, A., Levchenko, N., & Kolesnyk, E. (2023). ESG competitiveness assessment metrics of companies. *Ekonomichnyy analiz*, 33(3), 365-374. [in Ukrainian] <https://doi.org/10.35774/econa2023.03.365>.
3. Andrienko, D., Goriunov, D., Grudova, V., Markuts, Ju., Marshalok, T. ... & Topolskov D. (2025, February). *Report on Damages to Infrastructure from the Destruction Caused By Russia's Military Agression Against Ukraine as of November 2024*. Kyiv School of Economics (KSE). https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/02/KSE_Damages_Report-November-2024---ENG.pdf [in English].
4. Balmaceda, M., Högselius, P., Johnson, C., Pleines, H., Rogers, D., & Tynkkynen, V.-P. (2024). Rethinking energy materialities in the shadow of Russia's war on Ukraine. *Energy Research & Social Science*, 117, 103678. [in English] <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103678>.

5. Bandura, R., & Romanishyn, A. (2025). *Striving for access, security, and sustainability: Ukraine's transition to a modern and decentralized energy system*. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/striving-access-security-and-sustainability> [in English].
6. Cretti, G., Soldatiuk-Westerveld, J., & van Schaik, L. (2024). *Integrating Ukraine's energy sector into the EU: Policy Brief*. The Hague: Clingendael Institute. https://www.clingendael.org/sites/default/files/2024-09/Clingendael_Policybrief_EU_Ukraine_Energy_Cooperation.pdf [in English].
7. Doronina, I., Galleguillos-Torres, M., Doronin, V., & Grêt-Regamey, A. (2025). GIS-based analysis for identifying priority regions and developing renewable energy in post-war Ukraine. *Renewable Energy*, 247, 122970. [in English] <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122970>.
8. Erol, S. (2024). The early impact of the Russia-Ukraine war on seaborne trade and logistics corridors of the Black Sea. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 18(3), 305-323. [in English] <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2024.139063>.
9. European Commission. (2024). *EU-Ukraine Solidarity Lanes Action Plan: Progress Report*. Brussels. Retrieved from https://transport.ec.europa.eu/ukraine/eu-ukraine-solidarity-lanes_en [in English].
10. Council of the European Union. (2024). *How the Russian invasion of Ukraine has further aggravated the global food crisis*. Council of the European Union. <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/how-the-russian-invasion-of-ukraine-has-further-aggravated-the-global-food-crisis/> [in English].
11. Illiashenko, S., Shypulina, Y., Illiashenko, N., & Golysheva, I. (2024). Digitalization of logistics to solve the problems of its development in the conditions of the post-war recovery of Ukraine's economy. *Economic Herald of State Higher Educational Institution «Ukrainian State University of Chemical Technology»*, 1, 69-77. [in English] <https://doi.org/10.32434/2415-3974-2024-19-1-69-77>.
12. *National Transport Strategy of Ukraine 2030*. (2018). Kyiv. <https://mtu.gov.ua/files/NTSU%202030.pdf> [in English].
13. European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSO). (2024). *Ten-Year Network Development Plan (TYNDP) 2024 – Executive Summary*. Brussels. https://www.entsog.eu/sites/default/files/2025-10/Executive%20summary_0.pdf [in English].
14. International Energy Agency (IEA). (2024). *Ukraine's Energy Security and the Coming Winter*. Paris: IEA. <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter> [in English].
15. International Energy Agency (IEA) (2025). *Ukraine's energy system under attack*. Paris: IEA. <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter/ukraines-energy-system-under-attack> [in English].
16. World Bank. (2025). *Ukraine's Transport and Logistics System: Report*. World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/curated/en/099061725033525342/pdf/P502442-346a4fd3-882f-46ca-95c9-ce90c0a71619.pdf> [in English].
17. Zepa, I. (2022). From energy islands to energy highlands? Political barriers to sustainability transitions in the Baltic region. *Energy Research & Social Science*, 93, 102809. [in English] <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102809>.

Alla Tkachenko, Professor, Doctor in Economics (Doctor of Economic Sciences)

National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Zaporizhzhia, Ukraine

Comprehensive Strategy for Ukraine's Economic Recovery: Interaction between Gas Distribution, Logistics Processes, and National Security

The purpose of the study is to develop a concept for an integrated energy logistics cluster in Ukraine as a structural element of post-war economic recovery, ensuring the interconnected functioning of the gas distribution sector, transport infrastructure, and national security system.

To achieve this goal, modern international approaches to the restoration of critical infrastructure (World Bank, IEA, European Investment Bank, ENTSOG, CSIS, Clingendael Institute) were analyzed and a comparative analysis of the practices of integrating energy and transport systems in the EU and Baltic countries was carried out. An analysis of the main indicators of the gas distribution infrastructure of Ukraine for the period 2018-2025 was conducted, losses and volumes of restoration of the domestic transport infrastructure by different modes of transport were assessed during the period of a full-scale invasion. A comparative analysis of the investment needs of the gas and logistics sectors of Ukraine as of 2025 was reflected.

On this basis, key factors influencing the efficiency of the restoration of gas distribution networks, the digitalization of logistics processes and the stability of economic systems in conditions of constant risks and uncertainty were identified. The concept of an integrated energy logistics cluster of Ukraine is proposed, based on a fundamentally new political, economic and security context - in the context of Ukraine's aspiration for integration with the European structures of ENTSOG, TEN-T and the pan-European energy market. The results obtained show that the gas distribution system is not only a technological component of the energy sector, but also a basic element of the country's economic security. Its modernization, combined with the development of transport corridors, is shaping a new economic geography for Ukraine — one that is networked, decentralized,

and integrated into European space. The proposed model of an integrated cluster provides a synergistic effect, where energy investments simultaneously stimulate the development of transport logistics, and the reconstruction of roads and ports increases the stability of energy supplies.

Ukraine's economic recovery, gas distribution sector, logistics processes, national security, energy logistics cluster, energy security, integration strategy, infrastructure digitalization.

Одержано (Received) 09.12.2025

Прорецензовано (Reviewed) 20.12.2025
Прийнято до друку (Approved) 23.12.2025