

УДК 338.47:656:330.131.7

<https://doi.org/10.62664/cpa.2025.02.05>

Богдан ГРЕЧАНИК,
професор кафедри публічного управління,
адміністрування і національної безпеки
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
доктор економічних наук, доцент
ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-0591-1001>
(© ГРЕЧАНИК Б., 2025)

**ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ
ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА РЕЗИСТЕНТНОСТІ
ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ:
МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

У статті досліджено проблеми забезпечення стійкості та резистентності транспортної інфраструктури України в умовах повномасштабної війни, а також обґрунтовано можливості використання публічно-приватного партнерства (ППП) як ефективного інструменту інноваційного розвитку і повоєнного відновлення інфраструктурних систем. Визначено, що економічна стійкість держави безпосередньо за-лежить від стійкості її інфраструктурних елементів, а транспортна інфраструктура (ТІС) як складник критичної інфраструктури, відіграє ключову роль у забезпеченні обороноздатності країни, логістиці транспортування стратегічно важливих вантажів. На основі аналізу сучасних наукових праць та міжнародного досвіду розкрито зміст понять «економічна стійкість», «інфраструктурна

резилієнтність» і «резистентність транспортної інфраструктури», уточнено їх роль у системі державного управління.

Проведено систематизацію відомих моделей публічно-приватного партнерства на основі таких критеріїв як: розподіл функцій між партнерами; джерела оплати та структура доходів; передача та розподіл ризиків; права власності; ступінь інтегрованості життєвого циклу; спосіб фінансування; тривалість контракту передачі; масштаб обов'язків та глибина передачі.

На основі комплексного аналізу міжнародної практики визначено можливості та обмеження впровадження різних моделей ППП у сфері транспортної інфраструктури України з урахуванням загроз повномасштабної війни, правових умов та фінансових ризиків. Сформовано «рекомендаційну матрицю» щодо вибору оптимальних моделей ППП для різних підсистем транспортної інфраструктури та окреслено п'ять ключових напрямків її розвитку: модернізація дорожньої мережі; інтеграція залізничного і міського транспорту; розвиток портів і терміналів; цифровізація транспортної системи; відновлення авіаційної інфраструктури. Обґрунтовано, що застосування ППП може стати визначальним чинником підвищення стійкості та резистентності української транспортної системи, забезпечивши її адаптивність, оперативне відновлення і здатність функціонувати в умовах довготривалих кризових ситуацій та викликів.

Ключові слова: державне управління, національна безпека, публічно-приватне партнерство (ППП), транспортна система, транспортна інфраструктура (ТІС) України, стійкість та резистентність ТІС, інфраструктурні проєкти ТІС, моделі ППП.

Bogdan GRECHANYK,
Professor of the Department of Public Management,
Administration and National Security
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-0591-1001>
(© GRECHANYK B., 2025)

**PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL
FOR IMPROVING THE SUSTAINABILITY AND RESILIENCE
OF UKRAINE'S TRANSPORT INFRASTRUCTURE:
OPPORTUNITIES AND PROSPECTS**

The article examines the problems of ensuring the stability and resilience of Ukraine's transport infrastructure in the context of full-scale war, and justifies the use of public-private partnerships (PPPs) as an effective tool for innovative development and post-war restoration of infrastructure systems. It has been determined that the economic stability of a state directly depends on the stability of its infrastructure elements, and transport infrastructure (TI), as a component of critical infrastructure, plays a key role in ensuring the country's defence capability and the logistics of transporting strategically important cargo. Based on an analysis of contemporary scientific works and international experience, the meaning of the concepts of «economic stability», «infrastructure resilience», and «transport infrastructure resistance» is clarified, and their role in the system of public administration is specified.

A systematisation of known models of public-private partnerships has been carried out based on criteria such as: distribution of functions between partners; sources of payment and income structure; transfer and distribution of risks; property rights; degree of life cycle integration; method of financing; duration of the transfer contract; scope of responsibilities and depth of transfer.

Based on a comprehensive analysis of international practice, the possibilities and limitations of implementing various PPP models in the field of transport infrastructure in Ukraine have been identified, taking into account military threats, legal conditions and financial risks. A «recommendation matrix» has been developed for selecting the optimal PPP models for various transport infrastructure subsystems, and five key areas for its development have been identified: modernisation of the road network; integration of rail and urban transport; development of ports and terminals; digitalisation of the transport system; and restoration of aviation infrastructure. It has been substantiated that the application of PPPs can become a decisive factor in increasing the stability and resilience of the Ukrainian transport system, ensuring its adaptability, rapid recovery and ability to function in conditions of prolonged crises and challenges.

***Key words:** public administration, national security public-private partnership (PPP), transport system, transport infrastructure (TIS) of Ukraine, sustainability and resilience of TIS, TIS infrastructure projects, PPP models.*

Постановка проблеми. Питання забезпечення передумов сталого розвитку практично для будь-якої країни сучасного світу, проблеми щодо переведення її національної економіки на інноваційну модель розвитку, незмінно постають своєрідним імперативом упродовж перших десятиліть XXI століття, тим самим виразно окреслюючи основний напрямок досліджень, які проводять науковці та практики в різних сферах суспільного життя, що видається цілком закономірним.

Очевидно, що означена проблематика є актуальною також і для України. Більш того, в умовах тривалої жорстокої та виснажливої війни проти повномасштабної російської агресії вона набуває нового змісту, оскільки ризик «невирішення» цих проблем перетворюється на реальну загрозу втрати суверенітету і незалежності нашої країни. Тож за таких умов,

питання, які пов'язані не лише з можливостями розвитку чи повоєнного відновлення національної економіки України, але й з потребою *«поточного»*, так би мовити, *«оперативного під час воєнного»* її відновлення та дієздатного функціонування перетворюються на життєво важливі та безальтернативні [1].

Варто зауважити, що рівень економічної стійкості країни (*economic resilience*) — тобто можливість ефективного функціонування національної економіки в несприятливих умовах у довгостроковому періоді забезпечується насамперед рівнем стійкості її інфраструктурних систем (*infrastructure resilience*) — тобто рівнем розвиненості та стійкості окремих складників її інфраструктури [1; 3; 9; 16; 28–30]. При цьому, *«в умовах воєнного стану зростає роль транспортного комплексу України для забезпечення її національної безпеки і потреб оборони»* [10]. Саме тому, ураховуючи об'єктивно наявну нині критичну залежність нашої країни від допомоги західних партнерів у війні з РФ, особливу увагу викликає питання дієздатності її *транспортної інфраструктури* (ТІС) — і як одного із складників цілісної інфраструктури національної економіки, і як одного із складників її критичної інфраструктури, — оскільки завдяки саме її функціональності та стійкості Україна може отримувати цю допомогу, і тим самим продовжувати ефективну боротьбу з агресором у довгостроковому періоді [1].

Зважаючи на складність та масштабність окресленої проблеми — підвищення рівня стійкості та резистентності функціонування ТІС України в умовах повномасштабної війни — одним із можливих варіантів її вирішення може бути активне впровадження моделей *публічно-приватного партнерства* (ППП) у систему управління такою інфраструктурою, як інструменту інноваційного її розвитку [1; 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання щодо використання моделей публічно-приватного партнерства у сфері

транспортної інфраструктури з метою підвищення ефективного державного управління у цьому складнику національної економіки країни, а також забезпечення достатнього рівня її стійкості та резистентності як однієї з підсистем критичної інфраструктури сучасної держави, системно вивчалися і досліджувалися як вітчизняними, так і зарубіжними вченими-практиками. При цьому, серед численних публікацій за означеним напрямком можна виокремити тих авторів, чиї роботи видаються найбільш вагомими і значущими: О. Дмитрієва (аналіз особливостей державного регулювання інноваційного розвитку транспортної інфраструктури на основі сучасних форм публічно-приватного партнерства [2; 15], Н. Красностанова (вивчення можливостей розвитку автомобільного транспорту України в результаті впровадження моделей державно-приватного партнерства) [5], В. Круглова (розкриття механізму взаємодії державного і приватного секторів у розвитку транспортної інфраструктури) [6], І. Петрова (оцінювання перспектив розвитку вітчизняної транспортної інфраструктури на засадах публічно-приватного партнерства) [8], С. Смерічевського (дослідження модернізації транспортного комплексу національної економіки) [10], С. Іванова (аналіз особливостей економічної стійкості) [3], Р. Плахотнюка (вивчення можливостей забезпечення стійкості критичної інфраструктури в Україні) [9], К. Гопалакрішнан (розкриття механізму функціонування стійких системи критичної інфраструктури) [30], А. Роуз (визначення та вимірювання економічної стійкості до катастроф) [29], Йо. Є. Есперілла-Ніньо-де-Гузман (аналіз підходів та перспектив впровадження публічно-приватного партнерства в проєктах дорожньої інфраструктури) [25], Дж. Делмон (розуміння можливостей публічно-приватного партнерства в галузі інфраструктури) [14], Ж. Хуанг (моделювання впливу стратегії ППП на ефективність транспортної інфраструктури) [20], Х. Нгуєн (розроблення моделей публічно-приватного партнерства для розвитку інтелектуальної

транспортної інфраструктури) [24], Чж. Чень (аналіз даних про публічно-приватне партнерство в галузі транспортної інфраструктури) [13].

Водночас, у цих та інших наукових публікаціях не досліджувалися питання, як саме варто розвивати транспортну інфраструктуру — тобто які саме її складники потрібно модернізувати насамперед, і на основі яких форм публічно-приватного партнерства, щоб забезпечити, у найбільш ефективний спосіб, зростання рівня її стійкості та резистентності.

Мета статті. Саме тому, метою статті є дослідження можливостей і перспектив підвищення рівня стійкості та резистентності вітчизняної транспортної інфраструктури в результаті впровадження в її систему управління сучасних моделей публічно-приватного партнерства.

Виклад основного матеріалу. Як уже зазначалося раніше, проблему стійкості національної економіки, її галузей чи окремих складників досліджувало чимало українських [1; 3; 9] і зарубіжних вчених-практиків [16; 28–30], що дозволяє нині використовувати в наукових публікаціях чітке, лаконічне і вичерпне визначення цього поняття: *«Економічна стійкість — здатність протистояти зовнішнім чинникам, знижувати вразливість та можливість економіки відновлюватись»* [3, с. 74].

Продовжуючи та розвиваючи цей напрямок наукового пошуку, у контексті теми поточного дослідження, можна запропонувати, на основі [31], визначення поняття *«резистентність транспортної інфраструктури»* як здатність транспортної системи загалом та її окремих інфраструктурних елементів зокрема витримувати пошкодження або зовнішні втручання, адаптуватися та відновлюватися після збоїв чи атак, з метою забезпечення її неперервного функціонування, ураховуючи не лише фізичні наслідки, але й системні впливи на транспортну мережу, економіку й безпеку. При цьому, з огляду на тривалу жорстоку і виснажливу війну, що веде наша країни проти повномасштабної агресії рф, ключовою особливістю резистентності вітчизняної ТІС є те, що вона одночасно

постає не лише «причиною» і «наслідком» стійкості всієї критичної інфраструктури національної економіки (а, отже, і країни загалом), але і динамічною її ознакою, що характеризує спроможність оперативного «під час воєнного» відновлення транспортної інфраструктури та дальшого її функціонування в таких умовах [1].

Крім того, варто зауважити, що для означення терміна «транспортна інфраструктура» в статті використовуватиметься його визначення, наведене в дисертаційній роботі О. Дмитрієвої «Державне регулювання інноваційного розвитку транспортної інфраструктури» — *«це комплекс об'єктів, у межах якого забезпечується транспортне, термінально-складське, комерційне та віртуально-інформаційне обслуговування, а також здійснюється науково-виробниче супроводження»* [2, с. 65].

Попередній аналіз наукової літератури окресленої тематики виявив, що в зарубіжних джерелах автори частіше вживають термін «резилієнтність» (або «резильєнтність») інфраструктурних систем (*infrastructure resilience*) [16; 28–30], аніж «резистентність» (або «резистивність») інфраструктурних систем (*infrastructure resistance*) [31; 27]. Це, очевидно, зумовлено тим, що поняття «резилієнтність» увійшло до сфери управління соціально-економічними системами з галузі «позитивної психології» [22], а поняття «резистентність» — з науково-технічної сфери [27].

Важливість питання ефективного, надійного і безперервного функціонування вітчизняної транспортної інфраструктури — як складника критичної інфраструктури нашої держави — та невідкладність її вирішення в умовах воєнного стану, що триває, вказує на потребу пошуку дієвих інструментів, насамперед у системі державного управління всією ТІС (поряд з активним пошуком рішень оборонного, інженерного, техніко-технологічного характеру, що лежать за межами дослідження цієї статті).

Тож цілком очевидно, що застосовуючи сучасні підходи в системі управління транспортною інфраструктурою України, у тому числі моделі публічно-приватного партнерства, можна не лише поліпшити результативність її функціонування, але й суттєво підвищити рівень її стійкості та резистентності.

Публічно-приватне партнерство в транспортній інфраструктурі економічно розвинених країн нині вважається не лише невід'ємним складником її системи управління [2; 5; 8; 12; 20; 25], але й своєрідною ідеологією, дотримання принципів якої забезпечує ефективність її функціонування та сталість розвитку в сучасних умовах. Водночас, варто зауважити, що активне і системне використання ППП у сфері ТІС (а також і в управлінні іншими соціально-економічними системами [4; 7; 14; 16; 21]) розпочалося впродовж останніх 15–20 років: *«Глобальна фінансова криза 2008 року спричинила уповільнення ринку ППП у дорожньому секторі... Однак, це явище викликало інтерес академічної спільноти до досліджень самого ППП»* [25].

І нині, як стверджують науковці-практики, *«в економічно розвинених країнах мотивація використання ППП стає дедалі популярнішим способом фінансових вкладень у їх транспортну інфраструктуру, оскільки це дозволяє урядам країн забезпечувати динамічний розвиток ТІС без підвищення податків або негайного збільшення боргу»*, і при цьому *«ефективність моделей ППП є суттєво вищою порівняно з традиційними моделями виконання державних робіт»* [25].

Водночас, наявний нині доволі широкий спектр форм публічно-приватного партнерства зумовлює потребу, насамперед, здійснити їх аналіз, для визначення найбільш ефективних — оптимальних для впровадження у тому чи іншому складнику (підсистемі) ТІС, — з метою підвищення рівня їх стійкості та резистентності. При цьому, варто враховувати не лише тип складника (підсистеми) транспортної

інфраструктури, особливості її розвитку (підвищення ефективності функціонування), але й можливості адаптації вибраної моделі ППП до українського законодавства та її дієвого функціонування в умовах війни.

Одним із досліджень такого спрямування, результати якого видаються достатньо обґрунтованими та інформативними, можна вважати наукову роботу Д. Грімсі та М. К. Льюїса «Публічно-приватне партнерство: світова революція в сфері надання інфраструктурних послуг та фінансування проєктів» [17]. У своїй книзі автори на основі системного аналізу еволюції ППП у глобальній економіці та практичного досвіду організації партнерств такого типу пропонують класифікувати *«ППП–моделі»* за такими ключовими критеріями: 1) розподіл ризиків; 2) розподіл функцій (DBFO–структури); 3) джерело доходів (або спосіб оплати); 3) структура фінансування; 4) права власності; 5) тривалість контракту; 6) інтеграція життєвого циклу [17].

У результаті застосування запропонованої ними *«класифікації ППП–моделей»* на основі емпіричних даних щодо організації та реалізації різноманітних проєктів з використанням публічно-приватного партнерства в Австралії, Канаді, континентальній Європі, Гонконзі та Великій Британії, з урахуванням *«правових та організаційних»* аспектів цих країн, дослідники дійшли висновку, що *«ППП–моделі — це не окремі жорсткі моделі, а спектр варіантів, що формується залежно від того, як саме організовано розподіл ризиків, функцій та фінансів»* [17].

Достатньо значущою академічною науковою роботою, фундаментальною як з позиції проведення самого аналізу моделей ППП, так і з огляду на отримані результати (*табл. 1*) можна вважати книгу Е. Єскомба та Е. Фаркухарсона «Публічно-приватне партнерство в галузі інфраструктури: принципи політики та фінансування» [32].

Таблиця 1

Основні критерії класифікації та диференціації моделей публічно-приватного партнерства за Е. Єскомбом та Е. Фаркухарсоном

Критерій (його ключова характеристика)	Деталізація та диференціація
1. Розподіл функцій між державою і приватним партнером (Це базовий критерій класифікації. Моделі розрізняються тим, які функції передаються приватній стороні)	1. Design (проектування) 2. Build (будівництво) 3. Finance (залучення приватного капіталу) 4. Operate (експлуатація) 5. Maintain (утримання)
2. Джерело оплати та структура доходів (Критерій "особливо важливий", оскільки визначає: механізм розрахунків? хто несе ризик попиту? які потрібні гарантії?)	1. User-Pay PPPs (доходи базуються на оплаті користувачами: тарифи, плата за проїзд тощо) 2. Government-Pay PPPs (доходи надходять від уряду: платежі за доступність, "тіньові" збори)
3. Передача та розподіл ризиків (Центральний принцип, оскільки модель PPP визначається тим, кому і в якій пропорції передається кожен ризик)	Ключові типи ризиків: – будівельний – операційний – ризик попиту – фінансовий – політичний і регуляторний – ризик залишкової вартості
4. Права власності на актив (Автори наголошують на тому, що "власність" ≠ "контроль", і що основне — це розподіл ризиків та зобов'язань)	1. BOT (власність переходить державі після контракту) 2. BOOT (приватний партнер тимчасово володіє) 3. BOO (приватний партнер володіє постійно) 4. DBFO (власність залишається у державі)
5. Ступінь інтегрованості життєвого циклу (Один з найважливіших критеріїв, оскільки саме за ним можна відрізнити PPP від традиційних контрактів)	1. Інтеграція проектування, будівництва, експлуатації та утримання 2. Орієнтація на мінімізацію вартості життєвого циклу 3. Відповідальність приватного партнера за довгостроковий результат
6. Спосіб фінансування (Ступінь залучення приватного капіталу є ключовою ознакою PPP-моделі)	– обсяг фінансування проекту – співвідношення "капітал / борг" – роль фінансових інституцій – державні гарантії (т. з. "умовні зобов'язання") – структура платежів
7. Тривалість контракту передачі (Визначає обсяг інвестицій можливість покриття ризиків та рівень залучення приватного сектора)	1. Середньотривалі (10–20 років) 2. Довготривалі (25–40 років)
8. Масштаб обов'язків та глибина передачі (Класифікує моделі за тим, наскільки глибоко залучений приватний партнер (це своєрідна "шкала залучення" приватного сектора)	1. Сервісні контракти (мінімальна передача) 2. Угоди про управління 3. Договори оренди 4. Концесії 5. Повне PPP / DBFO-типові схеми (максимальна передача)

Джерело: сформовано автором на основі джерела [32]

Аналіз даних, поданих у табл. 1, дозволяє стверджувати, що класифікацію моделей PPP, запропоновану науковцями-практиками Е. Єскомбом і Е. Фаркухарсоном, побудовано не як «перелік жорстких типів моделей (BOT, BOOT тощо)», а як системну структуру критеріїв, що визначають характер партнерства, при цьому різновид моделей PPP є не що інше, як «гнучка рамка організації проекту, а не набір назв» [32].

Ще однією базовою науково-методологічною роботою у сфері моделей PPP є посібник, підготовлений фахівцями Світового банку

«Публічно-приватне партнерство: довідковий посібник Версія 3» [26]. Так, на думку багатьох учених і науковців-практиків у галузі публічно-приватного партнерства, цей документ можна вважати «майже конституцією» у сфері ППП, що *«формує глобальні стандарти»*, а її постулати *«більшість країн використовують як основу для політики у сфері інфраструктури»* [26].

Аналіз цього посібника дозволяє констатувати, що він не просто детально описує набір певних інструментів моделей партнерства, а відбиває цілісну архітектуру управління ППП, що об'єднує політичні, правові, фінансові та інституційні аспекти. При цьому, за такими критеріями як *«системність»*, *«методологія»* і *«концептуальність»* цей документ може виконувати функцію своєрідного орієнтира для уряду будь-якої сучасної країни, що планує або реалізує ППП-проекти.

Варто зауважити, що ключове визначення моделей ППП у цьому документі фокусується на трьох елементах: 1) довгостроковість; 2) передача суттєвих ризиків та управлінських функцій приватному сектору; 3) оплата, прив'язана до результатів [26]. При цьому, модель ППП *«не варто трактувати як спосіб швидко отримати капітал, а виключно як інструмент для забезпечення інфраструктурних послуг з урахуванням «whole-life cost» («вартість упродовж усього терміну експлуатації») і підвищення ефективності управління активами»* [26].

Більш того, сама *«модель ППП»* розглядається як *«повна ППП-екосистема»*, що містить у собі:

1. Політику і стратегію ППП (при цьому, акцент робиться на прозорих цілях і чіткому обґрунтуванні використання публічно-приватного партнерства).
2. Правові межі, що забезпечує захист сторін, передбачуваність і стандартизовані правила.
3. Інституції, так звані *«PPP Units»* (*«одиниці ППП»*), їх роль у підготовленні проєктів, оцінці ризиків, транзакційному супроводі.

4. Фінансові аспекти, уключаючи структури фінансування, кредитні гарантії, фінансовий моніторинг та управління зобов'язаннями.

5. Процес ППП-циклу: від ідентифікації проєкту до управління контрактом і передачі активу [26].

Таким чином, дотримуючись базових принципів публічно-приватного партнерства, ураховуючи основні ризики (шість груп ризиків: технічні, фінансові, ринкові, регуляторні, соціальні та екологічні), які при цьому можуть виникати та прагнучи уніфікувати підходи щодо управління інфраструктурними проєктами для «будь-якої» країни, Світовий банк пропонує класифікаційну модель, критеріями якої постають п'ять ключових елементів, що визначають фундаментальний характер «будь-якого» проєкту ППП (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікаційна модель щодо організації проєкту ППП на основі стандартів (підходів) Світового банку [26]

Елемент	Варіант 1	Варіант 2	Опис
1. Бізнес	Новий	Існуючий	Чи проєкт створює новий бізнес, чи передбачає управління існуючими активами і клієнтською базою
2. Будівельні зобов'язання	Будівництво	Реконструкція	Чи включає проєкт будівництво нових об'єктів "з нуля", чи реконструкцію (розширення) існуючих активів
3. Приватне фінансування	Фінансування	—	Чи вимагається від проєктної компанії мобілізація значного приватного фінансування для покриття початкових витрат
4. Надання послуг	Оптовим покупцям	Кінцевим споживачам	Чи надаються послуги одному оптовому покупцеві (наприклад, державній компанії), чи безпосередньо великій кількості кінцевих споживачів
5. Джерело доходу	Плата	Тарифи	Чи надходять доходи від одного або кількох великих покупців, чи збираються як тарифи з споживачів

Джерело: сформовано автором на основі джерела [26]

Проведення першого етапу дослідження, основні результати якого частково віддзеркалюють дані таблиць 1 і 2, дозволило розкрити суть моделей ППП, систематизувати, певним чином, основні їх типи, а також визначити ключові особливості щодо впровадження їх у сфері транспортної інфраструктури різних країн. Це дало змогу перейти до

другого етапу дослідження, тобто до безпосереднього пошуку «конкретних» типів моделей публічно-приватного партнерства, що можуть бути оптимальними для сфери ТІС України та вивчення можливостей (особливостей) їх застосування в умовах воєнного стану.

Огляд публікацій вітчизняних науковців, у яких вони досліджують як довоєнні проблеми української транспортної інфраструктури ТІС, так і проблеми, пов'язані з її руйнуванням і нищенням в умовах війни [3; 8–10], дозволив ідентифікувати та окреслити основні напрямки підвищення стійкості та резистентності її функціонування і відновлення [1; 3]. Водночас, найбільш значущим результатом цього етапу дослідження є, насамперед, комплексний аналіз тих публікацій, у яких автори, детально розбираючи різні моделі ППП, визначають можливості та особливості їх застосування в Україні [2; 4; 5; 7; 15].

Методологія проведення комплексного аналізу на основі згаданих вище публікацій вітчизняних і зарубіжних вчених-практиків містить у собі такі етапи (напрямки) наукового пошуку і дослідження:

- 1) класифікація моделей публічно-приватного партнерства, і насамперед тих, що нині є найбільш поширеними у сфері транспортної інфраструктури економічно розвинених країн;
- 2) вивчення міжнародного досвіду використання різних типів моделей ППП у сфері ТІС країн Європи, Азії та США;
- 3) визначення особливостей управління ризиками в процесі реалізації інфраструктурних проєктів на засадах публічно-приватного партнерства з метою оптимального їх розподілу між основними учасниками;
- 4) можливості адаптації моделей ППП до умов функціонування вітчизняної транспортної інфраструктури, з урахуванням особливостей правового регулювання та повоєнного її відновлення;

5) загальне оцінювання ефективності за критеріями вибору моделі ППП залежно від типу і спрямованості проєкту (дороги, порти, залізниця).

Варто зауважити, що п'ятий пункт запропонованої методології проведення комплексного аналізу ґрунтується на ключових рекомендаціях «Посібника з державно-приватного партнерства в галузі транспорту» Том I («Аеропорти, морські порти, залізниця, автобуси, таксі і фінанси») [18] і Том II («Дороги, мости і паркування») [19] (С. Хакім, Р. М. Кларк, Е. А. Блекстоун), що передбачає здійснення такого оцінювання за напрямками: якість інституційного управління; реалістичність фінансових моделей; ретельність оцінювання проєктів; справедливість розподілу ризиків; прозорість контрактних умов [18; 19].

Основні результати проведення комплексного аналізу (їх подано в *табл. 3*) дозволяють зробити деякі проміжні висновки.

1. Подана в *табл. 1* класифікація моделей ППП може слугувати своєрідною *«рекомендаційною матрицею»* щодо вибору оптимальної форми публічно-приватного партнерства для реалізації того чи іншого проєкту у відповідному складнику української транспортної інфраструктури. При цьому, критерії, за якими варто здійснювати такий вибір, є об'єктивними і достатньо обґрунтованими.

2. Застосування *«рекомендаційної матриці»* в практичній діяльності з метою пошуку (вибору) оптимальної моделі ППП для конкретного випадку не може дати *«однозначну»* відповідь щодо того, яка ж саме модель є (може бути) найкращою для цієї ситуації (саме тому цей інструмент і називається *«рекомендаційна»* матриця). Водночас, її прикладне використання дозволяє означити (ідентифікувати) переваги використання однієї моделі порівняно з іншою в умовах вітчизняного середовища.

Таблиця 3

*Можливості та особливості застосування основних міжнародних
моделей PPP у сфері транспортної інфраструктури України*

Модель ППП	Коротка характеристика	Особливості застосування	Рекомендований розподіл ризиків	Приклади, коментар
1. Concession (BOT, BOOT, BOOT- variations)	Приватний партнер будує (модернізує), експлуатує й отримує доходи від користу- вачів; по завершенню передача державі (опційно)	Порти (термінали), де є стабільні вантажо- потокі; окремі аеро- порти з чітким пасаж- ропотом. Для доріг – обмежено: лише там де є стабільний трафік	Будівельні й операційні ризик – приватний; ризик попиту – частково державна (“платежі за до- ступність” або гарантії) або спільні. Політичні, регуляторні – держава	Для портових терміналів з існуючими лініями експорту; для доріг – лише у проєктах з про- гнозованим трафіком (курорти, транзитні коридори)
2. Lease / Affermage	Приватний партнер орендує актив, управляє операцією; більші капіталовкла- дення – держави	Порти, міські транспортні системи (флот, депо), вокзали	Операційні – приват- ний; капітальні інвес- тиції великих обсягів – держава або спільні інструменти	Швидкий спосіб під- вищити ефективність управління без вели- ких фінансових ризи- ків для приватного
3. DBFO, DBFOM, DBFOMT (Design–Build– Finance– Operate– (Maintain Transfer))	Приватний партнер відповідає за проєкту- вання, будівництво, фінансування, експлу- атацію; держава пла- тить “платежі за дос- тупність” або через користувача	Дороги (переважно), залізничні логістичні вузли, інтелектуальні транспортні системи (ТТС), цифрова інфраструктура	Будівництво та експлу- атація – приватний; ризик попиту – держава (“платежі за дос- тупність”) або спільні; фінансовий ризик – частково приватний (проєктне фінансуван- ня) + державні гарантії	Для циклічних кон- трактів з чіткими показниками доступності / якості (є доцільним в умо- вах нестабільного попиту)
4. Service / Management Contract	Приватний оператор надає операційні послуги за фіксовану плату; короткі строки	Міський транспорт, аеропортове обслуго- вування, технічне утримання доріг	Операційні ризик – приватний; капіталь- ні – держава	Низький ризик для приватного; викорис- товується для підви- щення якості сервісу
5. Joint Venture / SPV (змішане підприємство)	Спільне підприємство держ / приват. з розпо- ділом капіталу; вико- ристовується для ін- фраструктурних хабів	Порти, інтермодальні хаби, великі логісти- чні комплекси	Ризики пропорційні часткам; управлінські – за SPV	Для довгострокових комплексних проєктів з великою інтеграцією сервісів
6. Availability- based PPP (“платежі за доступність”)	Держава платить за доступність й якість послуг, незалежно від попиту користувачів	Дороги, мости, муні- ципальна інфрастру- ктура, інтелектуальні транспортні системи.	Ризик попиту – дер- жава; операційний і будівельний – прива- тний.	Рекомендовано в умо- вах нестабільного попиту (воєнні ризики, економічні коливання).
7. Hybrid PPP (public finance + private participation + IFI support)	Комбінація грантів / гарантій міжнарод- них фінансових інсти- туцій, держфонду та приватного фінансу- вання	Портові проєкти, великі логістичні вузли, регіональні аеропорти	Використовує інструмен- ти ризик-калібрування: МФІ – політичний, ва- лютний ризик; держава – часткові гарантії; при- ватний – операційний	Є “необхідним” для масштабних проєктів України з високим ризиком / державним інтересом
7. Performance -based PPP	Оплата приватному партнеру залежить від показників якості / доступності	ТТС, транспортні хаби, муніципальний транспорт	Операційний ризик – приватний; держава формує КПП і моніторинг	Мотивує приватний сегмент до тривалого утримання якості; потре- бує сильного контролю

*Джерело: розроблено автором за результатами проведеного аналізу
даних з джерел [2; 4; 5; 7; 15; 18; 19]*

Крім того, варто зауважити, що другий висновок цілком відповідає одній з рекомендацій, на якій акцентує увагу переважна більшість науковців-практиків та спеціалістів у сфері ППП: *«Не існує універсальної норми щодо найбільш відповідного підходу до ППП — аналіз повинен проводитися для кожної країни, кожного сектора та кожного проєкту окремо»* [14]. При цьому, *«кожен інфраструктурний проєкт на основі ППП повинен аналізуватися винятково на основі індивідуального підходу, з урахуванням усіх аспектів держави»* (на території якої планується реалізувати такий проєкт), *«з метою максимальної адаптації різних ППП-конструкцій до інституційного контексту цієї країни»* [12].

Отже, використовуючи, насамперед, матеріали попередніх досліджень, що проводилися українськими науковцями-практиками [1; 3; 4; 8; 10], а також *«рекомендаційну матрицю»* (табл. 3) як інструмент обґрунтування (вибору) оптимальної форми публічно-приватного партнерства для реалізації того чи іншого інфраструктурного проєкту з метою підвищення стійкості та резистентності транспортної інфраструктури України, удалося не лише ідентифікувати 5 ключових напрямків її розвитку (відновлення), але й окреслити реальні можливості та перспективи цього процесу (табл. 4).

Висновки. Стійкість і резистентність транспортної інфраструктури України (як і будь-якої іншої країни сучасного світу), що є одними з визначальних чинників її економічної та безпекової спроможності, в умовах війни набувають особливої ваги, перетворюючись на чинники не лише збереження суверенітету, але й самого виживання чи дальшого існування нашої держави. При цьому, дієвим інструментом підвищення ефективності управління ТІС, а отже і забезпечення її стійкості й резистентності в умовах війни є дальший розвиток вітчизняної сфери транспортної інфраструктури на основі використання моделей публічно-приватного партнерства.

Таблиця 4

Ключові напрямки розвитку (відновлення) транспортної інфраструктури України на основі публічно-приватного партнерства

Напрямок / коротка характеристика	Основні моделі	Можливості
1. Розвиток дорожньої мережі Охоплює комплекс заходів з створення, модернізації та утримання автомобільних доріг, мостів і транспортних вузлів, створення сучасних транспортно-логістичних центрів і широке впровадження інтелектуальних транспортних систем, спрямованих на забезпечення ефективного, безперервного та безпечного руху вантажів	– Концесія (BOT, BOOT, DBFOM) – <i>будівництво та експлуатація нових доріг або реконструкція існуючих з оплатою користувачами (платні дороги) чи за “доступністю”</i> ; – Service/Management contracts – <i>обслуговування, утримання та експлуатація доріг приватними операторами</i>	– залучення приватних інвестицій для будівництва автомагістралей; – підвищення якості експлуатації доріг через ефективні контракти обслуговування; – оптимізація витрат державного бюджету через довгострокові угоди життєвого циклу
2. Інтеграція залізничного та міського транспорту Передбачає створення єдиної транспортної екосистеми, шляхом впровадження відповідних інфраструктурних, організаційних і технологічних рішень, спрямованих не те, щоб транспортна система стала більш ефективною, стійкою та доступною щодо її використання	– DBO / DBFOM – <i>модернізація (будівництво) колій, вокзалів, депо</i> ; – Concession / Joint venture – <i>спільне управління вокзалами, контейнерними терміналами</i> ; – Service contracts – <i>технічне обслуговування рухомого складу або інфраструктури</i>	– модернізація інтермодальних вузлів (залізниця + автотранспорт + порти); – розвиток міського рейкового транспорту; – оптимізація державних витрат “Укрзалізниці” шляхом залучення приватних операторів
3. Модернізація портів і терміналів Комплекс заходів, спрямованих на оновлення, розширення та технологічне вдосконалення морських, річкових і сухопутних портів об’єктів, а також вантажних і пасажирських терміналів з метою забезпечення ефективного функціонування та стійкості усієї транспортної системи, а також її інтеграції у міжнародні логістичні магістралі	– Концесія (BOT, BOOT) – <i>будівництво або модернізація портів та терміналів</i> ; – Lease/affermage – <i>оренда та експлуатація існуючих портів та терміналів</i> ; – Joint venture – <i>створення спільних підприємств із державною участю (портів та корпоративів)</i>	– розширення експортної логістики і транзитного потенціалу (зокрема у портах Чорного моря); – диверсифікація вантажопотоків і залучення міжнародних операторів; – підвищення стійкості портової інфраструктури за умов воєнних ризиків
4. Цифровізація транспортної системи Комплексна трансформація інфраструктури, управління та сервісів на основі цифрових технологій (інтелектуальних систем управління, цифрових платформ, автоматизації логістики, екологічного моніторингу), з метою підвищення ефективності, функціонування ТПС	– Service contracts / DBFO – <i>впровадження цифрових систем управління трафіком, автоматизованих пунктів зв’язування, електронного збору плати</i> ; – PPP-платформи на основі концесійних ІТ-послуг	– цифрова інтеграція транспортних коридорів TEN-T; – зменшення корупційних ризиків завдяки автоматизації збору платежів; – створення єдиної системи моніторингу дорожньої безпеки
5. Відновлення аеропортів Комплексна модернізація всієї авіаційної інфраструктури, яка охоплює інфраструктурні, технологічні, організаційні та соціально-економічні аспекти. (В умовах повномасштабної війни РФ проти України, не є актуальним, принаймні поки що, для нашої країни)	– Management / Operation contract – <i>передача управління аеропортом приватному оператору</i> ; – Concession / BOOT – <i>реконструкція терміналів з правом експлуатації</i> ; – DBFO / DBFOM – <i>створення нових аеропортових комплексів у партнерстві з інвестором</i>	– реконструкція регіональних аеропортів (Львів, Одеса, Дніпро); – створення мультимодальних логістичних хабів біля великих міст; – залучення стратегічних інвесторів до розвитку обслуговування пасажирів і вантажів

Джерело: розроблено автором на основні джерел [1; 3; 4; 8; 10; 18; 19]

Результати дослідження, що охоплювало класифікацію основних моделей PPP та комплексний аналіз міжнародної практики їх

застосування у сфері ТІС, свідчать, що вибір оптимальної моделі публічно-приватного партнерства повинен ґрунтуватися на індивідуальних характеристиках кожного проекту, з урахуванням чітко визначених критеріїв, що своєю сукупністю формують *«рекомендаційну матрицю»*.

Для України визначено п'ять ключових напрямків розвитку транспортної інфраструктури на основі ППП: модернізація дорожньої мережі; інтеграція залізничних та міських транспортних систем; розвиток портів і терміналів; цифровізація транспортної системи; підготовка до повоєнного відновлення аеропортів. Варто зауважити, що кожен із п'яти ідентифікованих напрямків розвитку ТІС України відповідає *«своєму»* окремому сектору її транспортної інфраструктури, що посилює прикладний складник отриманих результатів проведеного дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гречаник Б. В. Напрями підвищення стійкості та резистивності транспортної інфраструктури України на основі інструментів публічно-приватного партнерства. *Національна стійкість (резилієнтність) як ключовий елемент національної безпеки : архітектура, виклики та шляхи посилення* : матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. (Івано-Франківськ, 27 листопада 2025 р.); за наук. ред. проф. І. І. Чудика, Д. І. Дзвінчука, І. П. Лопушинського; упоряд. Л. С. Мосора. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2025.

2. Дмитрієва О. І. Державне регулювання інноваційного розвитку транспортної інфраструктури : дис... д-ра екон. наук : 08.00.03. Харків, 2020. 525 с. URL: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/dmytriieva_dis.pdf.

3. Іванов С. В. Особливості економічної стійкості як важливого складника забезпечення національної безпеки. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Державне управління*.

2024. № 19 (1). С. 74–79. DOI: <https://doi.org/10.17721/2616-9193.2024/19-13/22>.

4. Коломицева О. Роль партнерських відносин у забезпеченні розвитку інфраструктури регіону. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія : Економічні науки*. 2016. Вип. 43. Ч. II. С. 61–67.

5. Красностанова Н. Е., Сергієнко В. Ю. Інноваційні моделі державно-приватного партнерства у розвитку автомобільного транспорту України. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2025. № 2 (32). С. 69–76. URL: <https://economics.net.ua/ejopu/2025/No2/69.pdf>.

6. Круглов В. В. Взаємодія державного і приватного секторів у розвитку транспортної інфраструктури. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*. 2024. № 3. С. 53–58. DOI: <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2024.3.8>.

7. Мігай Н. Моделі державно-приватного партнерства в управлінні логістичною інфраструктурою територій. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-48>.

8. Петрова І. П., Трушкіна Н. В. Щодо розвитку транспортної інфраструктури в Україні на засадах публічно-приватного партнерства. *Економіка управління національним господарством : Інфраструктура ринку*. 2017. Випуск 13. С. 63–72.

9. Плахотнюк Р. В. Забезпечення стійкості критичної інфраструктури в Україні в умовах сучасних викликів. *Економічний простір*. 2024. № 195. С. 47–54. DOI: <https://doi.org/10.30838/ep.195.47-54>.

10. Смерічевський С., Райчева Л., Михальченко О. Проблеми і перспективи модернізації транспортного комплексу національної економіки. *Економіка та суспільство*. 2022. № 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-76>.

11. Хаустова В. Є., Бойко О. В., Трушкіна Н. В. Вектори підвищення інноваційної та інвестиційної привабливості транспортно-логістичної інфраструктури національної економіки України. *Проблеми економіки*. 2022. № 3 (53). С. 84–97. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-84-97>.
12. Akbiyikli R., Eaton D. A Comparison of PFI, BOT, BOO, and BOOT Procurement Routes for Infrastructure Construction Projects. *Fifth International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment*. 2005. № 4. P. 13–15. URL: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB16757.pdf>.
13. Chen Z., Daito N., Gifford J. L. Data Review of Transportation Infrastructure Public – Private Partnership : A Meta-Analysis. *Transport Reviews*. 2015. Vol. 36, № 2. P. 228–250. DOI: <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.107653>.
14. Delmon J. J. Understanding options for public-private partnerships in infrastructure : sorting out the forest from the trees : BOT, DBFO, DCMF, concession, lease *Policy Research working paper*. WPS 5173. Washington, DC : World Bank. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/999661468323693635>.
15. Dmytriieva O. I. Public-Private Partnership as an Effective Tool for State Regulation of Innovative Development of Transport Infrastructure. *Management*. 2020. Vol. 30, № 2. P. 86–102. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2019.2.7>.
16. Government at a Glance 2025. OECD Publishing, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1787/0efd0bcd-en>.
17. Grimsey D., Lewis M. Public Private Partnerships : The Worldwide Revolution in Infrastructure and Project Finance / Ed. by L. M. K. Cheltenham : Edward Elgar Pub., 2004. 284 p. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781845423438>.

18. Handbook on Public Private Partnerships in Transportation, Vol I / Ed. by S. Hakim, R. M. Clark, E. A. Blackstone. Cham : Springer International Publishing, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-83484-5>.
19. Handbook on Public Private Partnerships in Transportation, Vol II (Roads, Bridges, and Parking) / Ed. by Hakim S., Clark R. M., Blackstone E. A.: Springer International Publishing AG, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-83484-5>.
20. Huang Z., Zheng P., Ma Y., et al. A simulation study of the impact of the public-private partnership strategy on the performance of transport infrastructure. *SpringerPlus*. 2016. Vol. 5, № 1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2533-6>.
21. Jayasena N. S., Chan D. W. M., Kumaraswamy M. A systematic literature review and analysis towards developing PPP models for delivering smart infrastructure. *Built Environment Project and Asset Management*. 2020. Ahead-of-print, ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/bepam-11-2019-0124>.
22. Masten A. S. Ordinary magic : Resilience processes in development. *American Psychologist*. 2001. Vol. 56, № 3. P. 227–238. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066x.56.3.227>.
23. Muliar V., Ryda T., Dolot V., Didych O., Grechanyk B., Chornysh Iu. Public-Private Partnership in the System of Economic Development of the Country. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22. № 9. P. 83–88. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.13>.
24. Nguyen H. L., Nguyen T., Nguyen A. T. Public – Private Partnership Models for Smart Transport Infrastructure Development. *Advances in 21st Century Human Settlements*. Singapore, 2024. P. 37–50. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-8003-1_3.

25. Public – Private Partnership (PPP) in Road Infrastructure Projects : A Review of Evolution, Approaches, and Prospects / Y. Y. Esperilla-Niño-de-Guzmán, et al. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, № 4. P. 1430. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16041430>.
26. Public – Private Partnerships : Reference Guide Version 3. World Bank, Washington, DC, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1596/29052>.
27. Resistance and resilience — paradigms for critical local infrastructure / C. D. F. Rogers, et al. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Municipal Engineer*. 2012. Vol. 165, № 2. P. 73–83. DOI: <https://doi.org/10.1680/muen.11.00030>.
28. Rimidis M., Butkus M. Can Regional Infrastructure Predict Its Economic Resilience? Limited Evidence from Spatial Modelling. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, № 15. P. 7046. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17157046>.
29. Rose A. Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management : An International Journal*. 2004. Vol. 13, No. 4. P. 307–314. DOI: <https://doi.org/10.1108/09653560410556528>.
30. Sustainable and Resilient Critical Infrastructure Systems / Ed. by K. Gopalakrishnan, S. Peeta. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-11405-2>.
31. The Importance of Resistance in the Context of Critical Infrastructure Resilience : An Extension of the CIERA Method / D. Rehak, et al. *Systems*. 2023. Vol. 11, № 10. P. 506. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11100506>.
32. Yescombe E. R., Farquharson E. Public-Private Partnerships for Infrastructure : Principles of Policy and Finance. Butterworth-Heinemann, 2018. 368 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/c2011-0-04354-5>.

REFERENCES

1. Hrechanyk B. V. (2025). Napriamy pidvyshchennia stiikosti ta rezystyvnosti transportnoi infrastruktury Ukrainy na osnovi instrumentiv publichno-pryvatnoho partnerstva [Areas for improving the resilience and

resistance of Ukraine's transport infrastructure based on public-private partnership tools]. In : *Natsionalna stiikist (rezylientnist) yak kliuchovyi element natsionalnoi bezpeky : arkhitektura, vyklyky ta shliakhy posylennia* [Nationwide resilience as a key element of national security : architecture, challenges and ways to strengthen it] : materialy Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. (Ivano-Frankivsk, 27 lystopada 2025 r.). Chudyk I. I., Dzvinchuk D. I., Lopushynskyi I. P. (eds.); Mosora L. S. (comp.). Ivano-Frankivsk : IFNTUNG. [in Ukrainian]

2. Dmytriieva O. I. (2020). Derzhavne rehuliuвання innovatsiinoho rozvytku transportnoi infrastruktury [State regulation of innovative development of transport infrastructure] : dys. ... d-ra ekon. nauk: 08.00.03. Kharkiv. 525 p. URL: https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/dmytriieva_dis.pdf. [in Ukrainian]

3. Ivanov S. V. (2024). Osoblyvosti ekonomichnoi stiikosti yak vazhlyvoho skladnyka zabezpechennia natsionalnoi bezpeky [Peculiarities of economic stability as an important component of national security]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Derzhavne upravlinnia* – Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Public Administration, 19 (1), 74–79. DOI: <https://doi.org/10.17721/2616-9193.2024/19-13/22>. [in Ukrainian]

4. Kolomytseva O. (2016). Rol partnerskykh vidnosyn u zabezpechenni rozvytku infrastruktury rehionu [The role of partnerships in ensuring the development of regional infrastructure]. *Zbirnyk naukovykh prats ChDTU. Seriiia : Ekonomichni nauky* – Collection of scientific works of ChDTU. Series : Economic Sciences, 43 (II), 61–67. [in Ukrainian]

5. Krasnostanova N. E., Serhiienko V. Yu. (2025). Innovatsiini modeli derzhavno-pryvatnoho partnerstva u rozvytku avtomobilnoho transportu Ukrainy [Innovative models of public-private partnership in the development of road transport in Ukraine]. *Ekonomichni zhurnal Odeskoho politekhnichnoho*

universytetu – Economic Journal of Odessa Polytechnic University, 2 (32), 69–76. URL: <https://economics.net.ua/ejopu/2025/No2/69.pdf>. [in Ukrainian]

6. Kruhlov V. V. (2024). Vzaiemodiia derzhavnoho i pryvatnoho sektoriv u rozvytku transportnoi infrastruktury [Interaction between the public and private sectors in the development of transport infrastructure]. *Dniprovskiyi naukovyi chasopys publichnoho upravlinnia, psykholohii, prava* – Dnipro Scientific Journal of Public Administration, Psychology, Law, 3, 53–58. DOI: <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2024.3.8>. [in Ukrainian]

7. Mihai N. (2022). Modeli derzhavno-pryvatnoho partnerstva v upravlinni lohistychnoiu infrastrukturoiu terytorii [Models of public-private partnership in the management of regional logistics infrastructure]. *Ekonomika ta suspilstvo* – Economy and society, 45. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-48>. [in Ukrainian]

8. Petrova I. P., Trushkina N. V. (2017). Shchodo rozvytku transportnoi infrastruktury v Ukraini na zasadakh publichno-pryvatnoho partnerstva [On the development of transport infrastructure in Ukraine on the basis of public-private partnerships]. *Infrastruktura rynku : Ekonomika upravlinnia natsionalnym hospodarstvom* – Economics of national economy management : Market infrastructure, 13, 63–72. [in Ukrainian]

9. Plakhotniuk R. V. (2024). Zabezpechennia stiikosti krytychnoi infrastruktury v Ukraini v umovakh suchasnykh vyklykiv [Ensuring the resilience of critical infrastructure in Ukraine in the face of modern challenges]. *Ekonomichniy prostir* – Economic space, 195, 47–54. DOI: <https://doi.org/10.30838/ep.195.47-54>. [in Ukrainian]

10. Smerichevskyi S., Raicheva L., Mykhalchenko O. (2022). Problemy i perspektyvy modernizatsii transportnoho kompleksu natsionalnoi ekonomiky [Problems and prospects for modernising the transport sector of the national economy]. *Ekonomika ta suspilstvo* – Economy and society, 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-76>. [in Ukrainian]

11. Khaustova V. Ye., Boiko O. V., Trushkina N. V. (2022). Vektory pidvyshchennia innovatsiinoi ta investytsiinoi pryvablyvosti transportno-lohistychnoi infrastruktury natsionalnoi ekonomiky Ukrainy [Vectors for increasing the innovative and investment attractiveness of the transport and logistics infrastructure of Ukraine's national economy]. *Problemy ekonomiky – Problems of the economy*, 3 (53), 84–97. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-3-84-97>. [in Ukrainian]
12. Akbiyikli R., Eaton D. (2005). A Comparison of PFI, BOT, BOO, and BOOT Procurement Routes for Infrastructure Construction Projects. *Fifth International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment*, 4, 13–15. URL: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB16757.pdf>. [in English]
13. Chen Z., Daito N., Gifford J. L. (2015). Data Review of Transportation Infrastructure Public – Private Partnership : A Meta-Analysis. *Transport Reviews*, 36 (2), 228–250. DOI: <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.107653>. [in English]
14. Delmon J. J. (2010). Understanding options for public-private partnerships in infrastructure : sorting out the forest from the trees : BOT, DBFO, DCMF, concession, lease *Policy Research Working Paper*. WPS 5173. Washington, DC : World Bank. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/999661468323693635>. [in English]
15. Dmytriieva O. I. (2020). Public-Private Partnership as an Effective Tool for State Regulation of Innovative Development of Transport Infrastructure. *Management*, 30 (2), 86–102. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2019.2.7>. [in English]
16. OECD (2025). Government at a Glance 2025. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/0efd0bcd-en>. [in English]
17. Grimsey D., Lewis M. (2004). Public Private Partnerships : The Worldwide Revolution in Infrastructure and Project Finance. Cheltenham :

Edward Elgar Publishing, 284 p. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781845423438>.
[in English]

18. Hakim S., Clark R. M., Blackstone E. A. (eds.) (2022). Handbook on Public Private Partnerships in Transportation. Vol. I. Cham : Springer International Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-83484-5>.
[in English]

19. Hakim S., Clark R. M., Blackstone E. A. (eds.) (2022). Handbook on Public Private Partnerships in Transportation. Vol. II : Roads, Bridges, and Parking. Cham : Springer International Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-83484-5>. [in English]

20. Huang Z., Zheng P., Ma Y., et al. (2016). A simulation study of the impact of the public-private partnership strategy on the performance of transport infrastructure. *SpringerPlus*, 5 (1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2533-6>. [in English]

21. Jayasena N. S., Chan D. W. M., Kumaraswamy M. (2020). A systematic literature review and analysis towards developing PPP models for delivering smart infrastructure. *Built Environment Project and Asset Management. Ahead-of-print*. DOI: <https://doi.org/10.1108/bepam-11-2019-0124>. [in English]

22. Masten A. S. (2001). Ordinary magic : Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56 (3), 227–238. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066x.56.3.227>. [in English]

23. Muliar V., Ryda T., Dolot V., Didych O., Grechanyk B., Chornysh Iu. (2022). Public – Private Partnership in the System of Economic Development of the Country. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22 (9), 83–88. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.13>. [in English]

24. Nguyen H. L., Nguyen T., Nguyen A. T. (2024). Public – Private Partnership Models for Smart Transport Infrastructure Development. *Advances*

in *21st Century Human Settlements*. Singapore, 37–50. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-8003-1_3. [in English]

25. Esperilla-Niño-de-Guzmán Y. Y., et al. (2024). Public – Private Partnership (PPP) in Road Infrastructure Projects : A Review of Evolution, Approaches, and Prospects. *Sustainability*, 16 (4), 1430. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16041430>. [in English]

26. World Bank (2017). Public – Private Partnerships : Reference Guide. Version 3. Washington, DC : World Bank. DOI: <https://doi.org/10.1596/29052>. [in English]

27. Rogers C. D. F., et al. (2012). Resistance and resilience — paradigms for critical local infrastructure. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Municipal Engineer*, 165 (2), 73–83. DOI: <https://doi.org/10.1680/muen.11.00030>. [in English]

28. Rimidis M., Butkus M. (2025). Can Regional Infrastructure Predict Its Economic Resilience? Limited Evidence from Spatial Modelling. *Sustainability*, 17 (15), 7046. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17157046>. [in English]

29. Rose A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management : An International Journal*, 13 (4), 307–314. DOI: <https://doi.org/10.1108/09653560410556528>. [in English]

30. Gopalakrishnan K., Peeta S. (eds.) (2010). Sustainable and Resilient Critical Infrastructure Systems. Berlin; Heidelberg : Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-11405-2>. [in English]

31. Rehak D., et al. (2023). The Importance of Resistance in the Context of Critical Infrastructure Resilience : An Extension of the CIERA Method. *Systems*, 11 (10), 506. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11100506>. [in English]

32. Yescombe E. R., Farquharson E. (2018). Public – Private Partnerships for Infrastructure : Principles of Policy and Finance. Butterworth-Heinemann, 368 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/c2011-0-04354-5>. [in English]