

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 10.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.10.75>

УДК 338.2

*Ю. А. Колесан,
аспірант, Державний торговельно-економічний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-7052-1957>*

СУТНІСТЬ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ТА ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЇХ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Y. Kolesan,
Postgraduate student, State University of Trade and Economics*

THE ESSENCE OF INFRASTRUCTURE PROJECTS AND THE MAIN SOURCES OF THEIR FINANCING

У статті детально досліджено сутність, необхідність та різноманітні аспекти інфраструктурних проєктів, зокрема їх вагомий вплив на економічний розвиток суспільства, соціальні процеси та життєві стандарти громадян. Проаналізовано ключові фактори, що впливають на розвиток інфраструктури, та підкреслено важливість ефективного планування та реалізації таких проєктів для досягнення сталого зростання. Досліджено різноманітні ризики та виклики, з якими стикаються проєкти під час їх реалізації, зокрема технічні, фінансові, екологічні та соціально-політичні аспекти, що потребують уважного управління та планування для мінімізації негативних наслідків. Визначено основні критерії класифікації

інфраструктури та інфраструктурних проєктів, а також проаналізовано підходи до їх структурування. Інфраструктурні проєкти розглядаються через призму їх впливу на процеси урбанізації, підвищення якості життя, забезпечення екологічної стійкості, соціальної справедливості та інклюзивності. Особливу увагу приділено дослідженню ролі інфраструктури в забезпеченні стійкості економічних систем в умовах глобалізації, а також у контексті зміцнення соціального добробуту через покращення доступу до життєво важливих послуг. Побудовано ланцюг створення доданої вартості соціального впливу інфраструктурних проєктів, що охоплює кілька етапів – від побудови цілей до отримання вигод. Розглянуто методики кількісної оцінки впливу реалізації інфраструктурного проєкту на різні сфери суспільного життя з використанням конкретних метрик, таких як соціально-економічний вплив, поліпшення екологічної ситуації та зменшення нерівності. Досліджено ризики, що супроводжують інфраструктурні проєкти, включаючи фінансові, технічні, екологічні та соціо-політичні виклики, які потребують комплексного підходу до управління. Визначено три основні джерела фінансування інфраструктурних проєктів: державне фінансування, участь приватного сектора та їх поєднання у формі державно-приватного партнерства. Проаналізовано переваги й недоліки цих моделей фінансування, а також виконано класифікацію фінансових інструментів відповідно до різних критеріїв. Досліджено особливості кожного каналу фінансування та розглянуто типові структури капітальних провайдерів на ринку фінансового забезпечення інфраструктури. Також наголошено на необхідності інноваційних підходів до залучення фінансування, таких як випуск зелених облігацій і використання нових технологій для оптимізації фінансових потоків.

The article provides an in-depth examination of the essence, necessity, and various aspects of infrastructure projects, including their significant impact on the economic development of society, social processes, and citizens' living standards.

The key factors influencing the development of infrastructure are analyzed, and the importance of effective planning and implementation of such projects for achieving sustainable growth is emphasized. Various risks and challenges that projects face during their implementation are explored, including technical, financial, environmental, and socio-political aspects, which require careful management and planning to minimize negative consequences. The primary criteria for classifying infrastructure and infrastructure projects are identified, and approaches to structuring them are analyzed. Infrastructure projects are considered through the lens of their impact on urbanization, improving quality of life, ensuring environmental sustainability, social justice, and inclusivity. Special attention is paid to the role of infrastructure in ensuring the resilience of economic systems under globalization, as well as in enhancing social welfare by improving access to essential services. A value chain for the social impact of infrastructure projects is constructed, covering multiple stages—from goal-setting to benefit realization. The article discusses methodologies for quantitatively assessing the impact of infrastructure projects on various aspects of social life, using specific metrics such as socio-economic impact, environmental improvement, and the reduction of inequality. Risks accompanying infrastructure projects, including financial, technical, environmental, and socio-political challenges, are explored, requiring a comprehensive management approach. Three primary sources of infrastructure project financing are identified: government funding, private sector participation, and their combination in the form of public-private partnerships. The advantages and disadvantages of these financing models are analyzed, and a classification of financial instruments based on different criteria is provided. The specific characteristics of each financing channel are examined, along with typical capital provider structures in the project finance market for infrastructure. Furthermore, the need for innovative approaches to financing, such as issuing green bonds and leveraging new technologies to optimize financial flows, is emphasized.

Ключові слова: інфраструктура, інфраструктурні проєкти, фінансове забезпечення інфраструктури, корпоративне фінансування, державно-приватне партнерство

Keywords: infrastructure, infrastructure projects, infrastructure financing, corporate financing, public-private partnership.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Інфраструктурні проєкти є ключовими елементами соціально-економічного розвитку будь-якої держави, оскільки вони забезпечують функціонування критичних галузей економіки. Успішна реалізація таких проєктів залежить від ефективного фінансового забезпечення, що включає вибір оптимальних джерел фінансування, управління ризиками та забезпечення стійкого грошового потоку на всіх етапах проєкту. Питання фінансового забезпечення інфраструктури часто залишається складним через значні обсяги інвестицій, тривалі строки окупності та високий рівень невизначеності, що викликає необхідність глибокого наукового аналізу сутності таких проєктів та процесів їх фінансування задля вирішення потенційних проблем і підвищення ефективності в реалізації проєктів на шляху до досягнення сталого розвитку та забезпечення конкурентоспроможності національної економіки в умовах глобалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження сутності інфраструктури та інфраструктурних проєктів яскраво висвітлено в працях таких науковців як Дж. Очієнг, Д. Ашауер, Дж. Торрісі, Я. Тінберген, Р. Йохімсен, Б. Вебер, Г. Алфен, Б. Брунець, В. Новікової та інших.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Цілями статті є дослідження сутності інфраструктурних проєктів та аналіз основних підходів до їх фінансового забезпечення. Зокрема, стаття має на меті визначити основні джерела фінансування таких проєктів, дослідити переваги та недоліки різних моделей залучення капіталу, а також оцінити роль державно-приватного партнерства у фінансуванні інфраструктури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інфраструктурні проекти є необхідним підґрунтям для нормального функціонування суспільства та його економіки. Вони охоплюють широкий спектр систем і послуг, необхідних для підтримання щоденних потреб громадян, економічного зростання, та сталого розвитку, шляхом підвищення продуктивності, стимулювання надходження інвестицій, створення робочих місць, підвищення якості життя, залучення технологічних інновацій тощо.

Попри те, що концепція інфраструктури та інфраструктурних проєктів інтуїтивно зрозуміла для більшості людей, дати їй точне визначення може бути складним завданням.

Інфраструктура — це термін, розроблений у військовій сфері, де він стосується постійних військових об'єктів, таких як казарми та аеропорти. [7]. Але незабаром він поширився на інші, невійськові сфери, пов'язані з якістю життя громади [3], розвиваючись здебільшого у двох напрямках — як економічна та соціальна інфраструктура.

В економічних дослідженнях немає стандартного визначення інфраструктури. Торрізі посилався на Тінбергена, який у своєму дослідженні 1962 року ввів різницю між інфраструктурою (наприклад, дороги та освітні заклади) і суперструктурою (виробнича, сільськогосподарська та гірничодобувна діяльність) без точних визначень або будь-яких теоретичних посилань на ці терміни. [23, 24]

Відповідно до Йохімсена, інфраструктура — це сукупність матеріальних, інституційних та особистих об'єктів і даних, які доступні економічним суб'єктам і які сприяють здійсненню вирівнювання винагороди порівнянних витрат у разі відповідного розподілу ресурсів, тобто повного інтеграція та максимальний рівень економічної діяльності [13].

В економічному значенні інфраструктура має два основні критерії:

- 1) інфраструктура є капітальним товаром (надається у великих одиницях) в тому значенні, що він виникає внаслідок інвестиційних

витрат і характеризується значною тривалістю, технічною неподільністю та високим коефіцієнтом капіталовкладення;

- 2) інфраструктура є суспільним благом, що має відповідати критеріям невиключного володіння та відсутності конкуренції у споживанні. При цьому, іноді характеристика суспільного блага «послаблюється», що говорить про досягнення цілей інфраструктури на інших рівнях, окрім тих, що представлені суспільними благами. [13]

Нійкамп, подібно до Тінбергена, говорить про інфраструктуру як про матеріальний суспільний капітал (дороги, залізниці, аеропорти, порти, трубопроводи тощо) та суперструктуру, що означає нематеріальний суспільний капітал (комунікація, освітня, культурна тощо). [18, 19]

Вітчизняні науковці дають наступні визначення поняття «інфраструктури»:

- 1) сукупність галузей, видів діяльності, спеціалізованих на конкретних діях систем у широкому розумінні, які безпосередньо забезпечують умови та процеси діяльності основної системи, маючи підпорядкований, допоміжний характер по відношенню до неї . [Новікова]
- 2) єдину цілісну систему, в основу котрої закладено функцію забезпечення виробничої та невиробничої сфер діяльності людини з метою досягнення максимально можливого економічного ефекту із урахуванням моральних та духовних благ населення, охорони здоров'я та забезпечення умов охорони та відтворення навколишнього середовища. [1].

Види інфраструктурних проєктів

Подібно до визначення поняття «інфраструктура» немає єдиного погляду щодо класифікації інфраструктурних проєктів. Йохімсен запропонував поділити всю інфраструктуру на персональну, інституційну та матеріальну:

- Персональна інфраструктура означає кількість і якість людей у ринковій економіці, що характеризується поділом праці з посиленням на їхню здатність сприяти підвищенню рівня та ступеня інтеграції економічної діяльності.
- Інституційна інфраструктура включає встановлені норми, інститути та процедури. Вона визначає рамки, в яких економічні агенти можуть формулювати свої власні економічні плани та виконувати їх у співпраці з іншими.
- Матеріальна ж інфраструктура по суті характеризується лише двома відмінними якостями:
 - 1) задоволення соціальних потреб та;
 - 2) економічна необхідність масового виробництва.

Перша ознака відноситься до основних життєвих потреб людини, що дозволяє визначити матеріальну інфраструктуру як товари та послуги, здатні задовольнити ті потреби економічних агентів, які випливають із фізичних і соціальних потреб людей.

Другою особливістю матеріальної інфраструктури є відсутність інфраструктурних товарів і послуг для окремих домогосподарств чи фірм з виробничих і витратних міркувань, тобто економічних потреб масового виробництва. В даному випадку мова йде про економію на масштабі в процесі будівництва чи процесу забезпечення інфраструктурними об'єктами чи послугами.

У контексті матеріальної інфраструктури деякі автори поділяють інфраструктуру та інфраструктурні проекти на жорстку та м'яку складові. Жорстка включає всі фізичні системи, які мають вирішальне значення для роботи сучасної індустріалізованої економіки. Вона включає транспортні системи, такі як дороги та шосе, і телекомунікаційні послуги, такі як телефонні лінії та системи широкосмугового зв'язку, тощо.

М'яка стосується всіх інституцій, які допомагають підтримувати здорову економіку і складається з управлінської, економічної та соціальної

інфраструктури. М'яка інфраструктура включає всі освітні, медичні, фінансові, державні системи (такі як соціальне забезпечення) та інші установи, які вважаються ключовими для добробуту економіки. [7].

Значення інфраструктурних проєктів

Інфраструктура країни безпосередньо впливає на розвиток її економіки та суспільства. Багато індустриально розвинутих країн досягли значного прогресу в результаті величезного розширення їхньої економічної та соціальної інфраструктури. Надійна інфраструктура полегшує робочий процес, що, в свою чергу підвищує продуктивність. Важливість інфраструктурних проєктів можна зрозуміти у кількох ключових вимірах:

- 1) *Економічне зростання та розвиток.* Інфраструктура є наріжним каменем економічного розвитку, тому що може вплинути на підвищення продуктивності за рахунок зниження витрат на транспортування та зв'язок, полегшити торгівлю та вплинути на обсяги залучення інвестицій. Дослідження показали позитивну кореляцію між розвитком інфраструктури та зростанням ВВП, підкреслюючи її роль у стимулюванні економічного процвітання. [5]
- 2) *Створення робочих місць.* Інфраструктурні проєкти є трудомісткими, створюючи безліч робочих місць як на будівельних, так і на експлуатаційних етапах, і сприяючи зайнятості в різних секторах, від будівництва та інжинірингу і до технічного обслуговування.
- 3) *Урбанізація та якість життя.* Як каталізатори урбанізації, інфраструктурні проєкти підтримують зростання міст та селищ, пропонуючи мешканцям доступ до послуг та зручностей. Вони відіграють вирішальну роль у підвищенні якості життя шляхом покращення доступу до освіти, охорони здоров'я та рекреаційних закладів. [21]
- 4) *Екологічна стійкість.* Сучасні інфраструктурні проєкти неможливі без всестороннього врахування екологічних аспектів на всіх етапах реалізації проєкту, що має на меті мінімізувати вплив на навколишнє

середовище та сприяти ефективному використанню ресурсів. Проєкти відновлюваної енергетики, зелені будівлі та сталі транспортні системи є найважливішими прикладами цієї тенденції.

- 5) *Соціальна справедливість та інклюзивність.* Добре спланована публічна інфраструктура може подолати соціальні та економічні розбіжності, забезпечити рівний доступ для різних груп населення. Це є критично важливим для досягнення соціальної справедливості - всі члени суспільства зможуть отримати вигоду від економічного зростання та підвищення рівня життя.
- 6) *Глобалізація та зв'язок.* Підтримання інфраструктури відповідно до сучасних норм і вимог дозволяє країнам брати участь у міжнародній економіці, підтримуючи глобальні ланцюжки поставок, міжнародну торгівлю та культурний обмін.
- 7) *Стійкість та безпека.* Надійна інфраструктура суттєво підвищує стійкість суспільства до стихійних лих, зміни клімату тощо. Вона відіграє вирішальну роль у забезпеченні громадської безпеки, особливо під час кризових ситуацій.

Оцінка впливу інфраструктурних проєктів

У контексті важливого значення розвитку інфраструктурних проєктів для багатьох секторів економіки важливим є розуміння яким чином оцінити їх вплив та очікувані вигоди від реалізації. Однак виміряти вплив інфраструктурних проєктів може бути складно, оскільки їхні характеристики та масштаб залежать від особливостей кожного регіону, що ускладнює встановлення бенчмарків для порівняння та виділення ефекту таких проєктів.

Загалом оцінка інфраструктурних проєктів потребує комплексного та багатогранного підходу, який охоплює кілька критичних вимірів: економічну та фінансову життєздатність проєкту, соціальний вплив, екологічну стійкість, технічну здійсненність, управління та інституційну структуру, а також прийняття громадськістю та залучення зацікавлених сторін.

Оцінка економічної життєздатності передбачає аналіз економічної вигоди від проєкту порівняно з його витратами, включаючи як прямі, так і непрямі впливи на економіку. З іншого боку, ця метрика перевіряє, чи може проєкт покрити свої витрати за рахунок отриманих доходів. Гол наголошує на важливості ретельного економічного аналізу для запобігання недооцінці витрат і переоцінці вигод. Флівберг детальніше розкриває тенденцію ініціаторів проєкту применшувати витрати та переоцінювати вигоди, наголошуючи на необхідності прозорості та підзвітності в оцінці проєкту. [8, 11]

Разом з тим, лише деякі проєкти дають позитивну норму прибутку, але всі вони мають давати позитивні неекономічні наслідки у вигляді позитивного соціального впливу. Оцінка соціального впливу інфраструктурних проєктів передбачає вивчення їх впливу на громади, особливо з точки зору доступності, справедливості та покращення якості життя.

Основна проблема полягає в тому, що вплив важко передбачити та кількісно визначити, і його можна по-різному враховувати органами влади, особами, які приймають рішення, і розробниками проєктів. Ідентифікація стейкхолдерів (зацікавлених сторін), їх типологія та аналіз поведінки в інфраструктурних проєктах – є ключовими питаннями соціального ланцюга створення вартості інфраструктурних інвестицій. Роль зацікавлених сторін є вирішальною, оскільки вони є основними бенефіціарами інфраструктури.

Однак ідентифікація, визначення пріоритетів і управління групами зацікавлених сторін, що розвиваються, є складнішими, ніж здається. На рисунку 1. представлено ланцюжок створення вартості соціального впливу.

Іншим аспектом є екологічна сталість, що зосереджується на впливі проєкту на природні ресурси та екосистеми та бере до уваги забруднення унаслідок реалізації проєкту, виснаження ресурсів і внесок у зміну клімату. Робота [22] про економіку зміни клімату ілюструє критичну потребу включати витрати на навколишнє середовище в оцінку проєкту, що

підтримується Цілями сталого розвитку ООН, які виступають за відповідальні моделі споживання та виробництва [25].

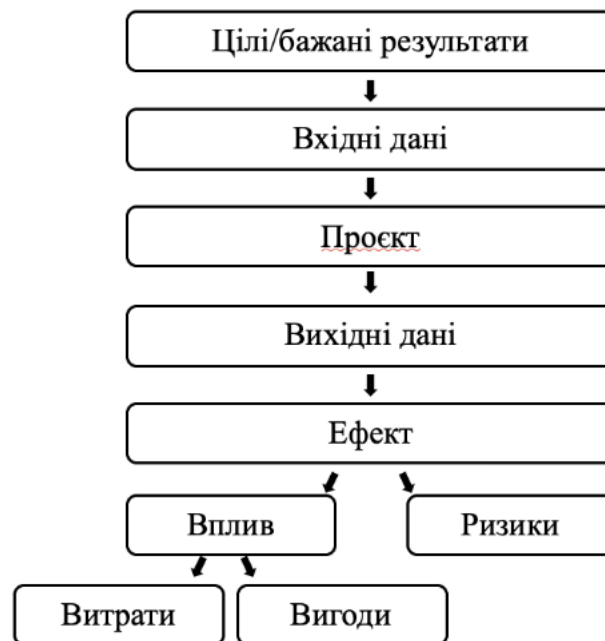


Рисунок 1. Ланцюг вартості соціального впливу

Джерело: Складено автором на основі [6]

Оцінка технічної здійсненності гарантує, що проєкт базується на надійних інженерних принципах і здатний досягти поставлених цілей, а ефективно врегулювання та надійна інституційна структура є важливими для успішної реалізації та управління інфраструктурними проєктами. Світовий банк наголошує на ролі сильних інституцій у досягненні результатів розвитку.

Підтримка та залучення громадськості та стейкхолдерів сторін життєво важливі для легітимності та успіху інфраструктурних проєктів. Фриман [Freeman] представив теорію зацікавлених сторін, яка підкреслює важливість врахування інтересів і проблем усіх зацікавлених сторін у процесі прийняття рішень. [Arnstein] представляє сходинок участі громадян, наголошуючи на необхідності значущої участі, а не символіки.

У таблиці 1. представлені приклади метрик, що допомагають кількісно оцінити необхідність започаткування, а згодом і вплив інфраструктурних проєктів.

Таблиця 1. Метрики для оцінки впливу інфраструктурного проєкту

Категорія впливу	Метрики та індикатори
Урбанізація	Зростання населення в містах, Доступ до послуг, Якість житла, Рівень заторів на дорогах
Якість життя	Доступ до охорони здоров'я та освіти, Доступність рекреації та зелених насаджень, Статистика злочинності та безпеки
Екологічна стійкість	Вуглецевий слід інфраструктурних проєктів, Рівні забруднення та відходів, Біорізноманіття та збереження середовища існування, Ресурсоефективність
Соціальна справедливість	Доступність послуг для маргіналізованих груп населення, Нерівність у доходах та зайнятості, Залучення громади до планування проєктів
Спеціальні можливості	Транспортне сполучення, Наявність громадського транспорту, Інфраструктура, призначена для людей з обмеженими можливостями

Джерело: складено автором на основі даних IFC [12]

Ризики в інфраструктурних проєктах

Інфраструктурні проєкти, хоча і мають вирішальне значення для економічного та соціального розвитку, часто пов'язані з різними викликами та ризиками. Ці проблеми можуть варіюватися від фінансових обмежень і технічних складнощів до політичних і регуляторних перешкод. Успішне подолання цих викликів має важливе значення для своєчасного та економічно ефективного завершення інфраструктурних проєктів.

Всі ризики в процесі реалізації інфраструктурних проєктів можуть бути згруповані в наступні категорії:

- 1) Фінансові;
- 2) Технічні;
- 3) Екологічні;
- 4) Соціо-політичні.

Також іноді класифікація включає зовнішні ризики та ризики, пов'язані з управлінням.

Одним із найважливіших викликів у розвитку інфраструктури є забезпечення належного фінансування. Інфраструктурні проєкти, як правило, вимагають великих капіталовкладень, а їх довгостроковий характер часто

призводить до невизначеності в прогнозах витрат і доходів. Обмеження державного фінансування, мінливі економічні умови та зміна пріоритетів можуть ще більше ускладнити фінансування, що робить цю групу ризиків однією з найсуттєвіших. Забезпечення економічної життєздатності інфраструктурних проєктів передбачає ретельний аналіз витрат і вигод, реалістичне бюджетування та вивчення різноманітних джерел фінансування.

Технічні ризики охоплюють проблеми та невизначеності, пов'язані з етапами проєктування та будівництва інфраструктурних проєктів, включаючи технологічні збої, недоліки проєктування та затримки будівництва. Ліндфілд наголошує на важливості надійних практик управління проєктами для пом'якшення технічних ризиків, включаючи детальне планування та інтеграцію передових технологій [19]. Крім того, Нійкамп визначає відсутність інтеграції та комунікації між проєктними командами як значну причину технічних збоїв, пропонуючи комплексні стратегії управління ризиками для вирішення цих проблем [15].

Екологічні ризики стосуються потенційного негативного впливу інфраструктурних проєктів на природне середовище, включаючи забруднення, руйнування середовища проживання та внесок у зміну клімату.

Соціо-політичні ризики включають в себе соціальні наслідки інфраструктурних проєктів, включаючи зміни в соціальній динаміці та громадських структурах, підкреслюючи необхідність ефективного залучення зацікавлених сторін та оцінки соціального впливу, а також ризики пов'язані з невизначеністю та проблемами, пов'язаними з політичним середовищем, у якому реалізується проєкт. Це можуть бути зміни в урядовій політиці, регуляторні перешкоди та політична нестабільність. Зокрема, [Wagner] обговорює вплив прийняття політичних рішень на інфраструктурні проєкти, визначаючи існування великої вірогідності політичного втручання та корупції.

Фінансове забезпечення інфраструктурних проєктів

У широкому розумінні виділяють три основні джерела фінансування проєктів розвитку інфраструктури – безпосередньо фінансування за рахунок

державних надходжень, за рахунок залучення боргу або через залучення ресурсів приватного сектора шляхом приватизації наданих послуг, а також через різні форми державно-приватного партнерства (ДПП) [16].

Уряд може вирішити профінансувати частину або всі капітальні інвестиції в проєкт і звернутися до приватного сектора, щоб залучити досвід та ефективність. Зазвичай це має місце у так званому проєкті «Проектування-будівництво-експлуатація», коли оператору виплачується одноразова сума за завершені етапи будівництва, а потім він отримує операційну плату для покриття експлуатації та обслуговування проєкту. Іншим прикладом є ситуація, коли уряд вирішує замовляти будівельні роботи для проєкту шляхом традиційних закупівель, а потім залучає приватного оператора для експлуатації та обслуговування об'єктів або надання послуг. Навіть там, де уряди вважають за краще, щоб фінансування залучалося приватним сектором, уряди все частіше визнають, що є деякі аспекти проєкту або певні ризики в проєкті, які уряду може бути легше чи розумніше прийняти.

Приватний оператор може погодитися профінансувати частину капітальних інвестицій для проєкту та вирішити профінансувати проєкт через корпоративне фінансування, що передбачатиме отримання фінансування для проєкту на основі балансу приватного оператора, а не самого проєкту. Зазвичай це механізм, який використовується в проєктах з меншою вартістю, коли вартість фінансування недостатньо значуща, щоб виправдати механізм фінансування проєкту, або коли оператор настільки великий, що вирішує фінансувати проєкт зі свого власного балансу.

Перевага корпоративного фінансування полягає в тому, що вартість фінансування буде вартістю фінансування самого приватного оператора, і тому вона зазвичай нижча, ніж вартість фінансування проєктного фінансування. Це також менш складно, ніж проєктне фінансування. Однак, корпоративне фінансування пов'язане з альтернативними витратами, оскільки компанія зможе залучити лише обмежений рівень фінансування проти свого власного капіталу (відношення заборгованості до власного

капіталу), і чим більше вона інвестує в один проєкт, тим менше вона буде доступна для фінансування. або інвестувати в інші проєкти.

Проєкти приватного сектору та ДПП залучають гроші шляхом продажу частки власності в проєкті (акціонерного капіталу), шляхом запозичення грошей (борг) або через гранти (зазвичай є урядовими і такими, що надаються за умови реалізації проєктів корисних для громади, але не є фінансово вигідними).

Крім традиційних кредитів приватних банків, інструменти приватного сектору включають:

- облігації (боргові зобов'язання);
- ДПП;
- приватизація;
- інфраструктурні інвестиційні фонди (акціонерний і борговий капітал), та інші.

Існує широкий спектр каналів фінансування інвестицій в інфраструктуру - як прямих, так і ринкових, кожен з яких має свій власний набір характеристик і наслідків для кредитних або інвестиційних портфелів. Ринки капіталу можуть бути ефективним розподілу ризиків між тими інвесторами, які найбільше готові нести їх за прийнятною ставкою дохідності.

Задля уточнення ролі ринкового фінансування інфраструктури по всьому спектру інвесторів та інструментів було створено відповідну класифікацію. У Таблиці 2 наведено класифікацію інструментів фінансування інфраструктурних проєктів відповідно до кількох параметрів. Ліва колонка визначає способи інвестування з урахуванням того, що існують широкі категорії активів (з фіксованим доходом, змішані, акції), за якими йдуть основні інструменти. Крім того, що інвестори можуть бути або кредиторами, або акціонерами, деякі інвестиції, особливо контракти та концесії ДПП, можуть мати характеристики боргу через законтрактовані грошові потоки.

Категорії визначаються за своїм характером (кредитори, акціонери або кредитори з опціонами на акції та правами участі), у залежності від того, чи інвестор отримує пріоритетні вимоги в корпоративних або проєктних грошових потоках (кредитування) або залишкові вимоги до грошових потоків (акції). У Таблиці 2 також наведено фінансові інструменти, за якими йдуть ринкові канали.

Таблиця 2. Класифікація інструментів та засобів фінансового забезпечення проєктів розвитку інфраструктури

Категорія активів	Інструменти	Фінансування конкретного інфр. проєкту	Корпоративне фінансування	Пули капіталу
З фікс. доходом	Облігації	Проектні облігації	Корпоративні облігації, зелені облігації	Індекси облігацій, фонди облігацій, біржові фонди
		Муніципальні, субсоверенні облігації		
		Зелені облігації, облігації сукук	Субординовані облігації	
	Кредити	Пряме/спільне кредитування інфраструктурного проєкту, синдіковані проєктні кредити	Пряме/спільне кредитування інфраструктурного проєкту	Боргові фонди
			Синдіковані кредити, сек'юритизовані кредити	Кредитні індекси, кредитні фонди
Змішані	Гібридні	Субординовані кредити/облігації, мезонінне фінансування	Субординовані облігації, конвертовані облігації, Привілейовані акції	Мезонінні боргові фонди, гібридні боргові фонди
Акції	Розміщені публічно	YieldCos	Лістингові інфраструктурні акції, закриті інвестфонди, іпотечні та інфраструктурні інвестиційні трасти	Лістингові інфр. фонди, індекси, трасти
	Незареєстр. на біржі	Прямі/спільні інвестиції в проєктний інфраструктурний капітал, ДПП	Прямі/спільні інвестиції в корпоративний інфраструктурний капітал	Нелістингові інфраструктурні фонди

Джерело: складено автором на основі даних ОЕСР [20]

По суті існує два способи фінансування інфраструктури за рахунок приватних інвестицій: окремі інфраструктурні проекти або за рахунок фінансування з корпоративного балансу та інших структур, заснованих на балансі.

Разом позики та облігації утворюють найбільші категорії фінансування інфраструктури, відображаючи ширші ринки з фіксованим доходом: глобальні боргові ринки є найглибшими ринками капіталу у світі. Боргові інструменти можуть бути структуровані так, щоб вони мали довгострокові терміни погашення, які тривають протягом терміну експлуатації довгострокових активів. Боргове фінансування може надаватися за допомогою кількох інструментів; боргові інструменти можуть мати форму прямих позик, які зберігаються на балансах фінансових установ, або можуть бути структуровані для перепродажу інвесторам або розповсюдження на ринках, будь то приватні ринки (наприклад, борги з приватним розміщенням) або державні ринки через зареєстровані корпоративні та державні ринки облігації.

Крім того, фінансисти інфраструктурних проєктів можуть скористатися перевагами клієнтів на боргових ринках: питання можуть бути адаптовані відповідно до запитів і переваг певних інвесторів, таких як пенсійні фонди та страхові компанії, тим самим розширюючи привабливість фінансування інфраструктури для більшого потенційного пулу капіталу.

Гібридні інструменти, такі як мезонінне фінансування, є борговими інструментами з участю, схожою на акціонерний капітал, таким чином утворюючи міст між борговими та інструментами власного капіталу. Під акціонерним фінансуванням розуміються всі фінансові ресурси, які надаються фірмам в обмін на частку власності. Інвестори можуть продати свої частки у фірмі/проєкті, якщо існує ринок, або вони можуть отримати частку виручки, якщо актив проданий. Вони мають вирішальне значення у фінансуванні інфраструктурних інвестицій як постачальники ризикового капіталу для початку проєкту або рефінансування.

Акції, що котируються, є непрямими правами участі в корпораціях, проєктах та інших суб'єктах; інвестори займають міноритарні позиції з обмеженими можливостями впливу на керівництво. Акції, що не зареєстровані на біржі, часто надають пряму власність, контроль та експлуатацію корпоративного суб'єкта або активу проєкту через концентрацію позицій акціонерів та тісніші зв'язки з менеджерами. Інвестори зацікавлені в максимізації загальної рентабельності власного капіталу – у випадку з інфраструктурою ці цілі можна досягти за рахунок максимізації дивідендного прибутку, оскільки багатьом проєктам бракує сильного компонента зростання. Інші вимоги інвестора (приватний капітал), такі як стратегія виходу, є важливим фактором.

Проєктне фінансування відрізняється від корпоративного фінансування тим, що воно є фінансуванням окремої, чітко розмежованої економічної одиниці [26]. Механізми кредитування ґрунтуються виключно на генеруванні грошових потоків проєкту. Структури розподілу ризиків між різними партнерами за проєктом (фінансисти, власники капіталу, державний сектор) розподіляються на основі їх різних здібностей керувати ризиками та контролювати їх (там же). Відповідальність обмежується внесеним акціонерним капіталом і кредитори часто мають обмежені можливості звернення до спонсорів проєкту. Основними серед каналів фінансування є проєктні облігації та субдержавні випуски на ринках облігацій, кредити та пряме кредитування на закритих ринках, компанії, що котируються, такі як прибуткові компанії на публічних фондових ринках, а також прямі/спільні інвестиції у капітал проєкту. Використання контрактів державно-приватного партнерства (ДПП) поширене у проєктному фінансуванні; однак ДПП мають кілька стандартизованих структур і часто залежать від конкретного проєкту. ДПП — це не єдині структури, доступні в проєктному фінансуванні, але вони стали основною юридичною структурою для визначення інвестицій у проєктне фінансування.

Корпоративне фінансування є традиційною формою недержавного фінансування інфраструктури. Компанії, що займаються будівництвом та експлуатацією інфраструктури, випускають акції на ринку або займають кошти на ринках капіталу для фінансування проєктів. Компанії складаються з диверсифікованого портфеля проєктів з різною продуктивністю та операційними ризиками. Роздрібні та інституційні інвестори можуть купувати акції інфраструктурних компаній безпосередньо або наймати управляючих активами для підбору для них цінних паперів.

Ринкові механізми дозволяють об'єднувати капітал для фінансування інфраструктури у диверсифікованому портфелі цінних паперів, кредитів чи приватних інвестицій. Фонди відкритого ринку, такі як взаємні фонди, індексні фонди, ETF і відкриті фонди, мають широку привабливість для різних інвесторів. Вони пропонують щоденну ліквідність, регулюються органами фінансового ринку, а іноді, у разі ETF та зареєстрованих відкритих фондів, самі є акціями, що торгуються на фондових біржах. Інфраструктурні цінні папери, такі як облігації та корпоративні акції, можуть бути доступні через такі канали роздрібним інвесторам та установам, що забезпечує високий рівень диверсифікації та прозорості. Більшість інвесторів, які отримують доступ до активів державної інфраструктури, таких як акції та облігації, інвестують через фонди. Формування індексів, що відстежують частки інфраструктури, полегшує виробництво товарів, дозволяючи як пасивно, і активно управляти громадськими інфраструктурними компаніями. Індeksi облігацій та кредитів зазвичай відстежують випуск цінних паперів на широкому ринку, але можуть включати боргові зобов'язання, пов'язані з інфраструктурою, які відповідають правилам включення до індексу.

Генеральні партнерства (GP) – це фонди приватних ринків, які є окремим інвестиційним каналом, орієнтованим на ринок інституційних інвестицій. Як партнери з обмеженою відповідальністю (LP) у таких фондах, інвестори отримують доступ до інвестицій в інфраструктуру, таких як акціонерний капітал або приватний борг у диверсифікований спосіб. Такі

фонди можуть бути привабливими для менших пенсійних фондів або страхових компаній, які не мають внутрішніх знань для безпосереднього управління активами.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. У даній роботі було досліджено сутність поняття «інфраструктура», а також досліджено значення інфраструктурних проєктів через призму їх впливу та ризиків імплементації. Було розглянуто основні способи фінансового забезпечення інфраструктурних проєктів та проведена класифікація як джерел, так і інструментів фінансування. Перспективи подальших розвідок у даному напрямі полягають у детальному аналізі нових фінансових інструментів, а також вивченні міжнародного досвіду застосування таких механізмів у різних типах інфраструктурних проєктів. Окрім цього, важливим є дослідження впливу цифровізації та інноваційних технологій на оптимізацію фінансового управління інфраструктурними проєктами.

Література

1. Брунець Б. Р. Сутність означення поняття інфраструктура. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2012. № 22.5. С. 372-377. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2012_22.5_65 (дата звернення 26.09.2024)
2. Новикова В. І. Інфраструктура: сутність поняття, види, застосування у рекреаційній сфері. *Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Серія «Географія»*. Київ, 2016. № 1. С. 18–22. URL: https://visnyk-geo.knu.ua/?page_id=3634&lang=uk (дата звернення 26.09.2024)
3. Aschauer, D. A. Why is infrastructure important? *Industry Week*. 1990. Boston: Federal Reserve Bank of Boston. URL: <https://www.bostonfed.org/-/media/Documents/conference/34/conf34b.pdf>
4. Arnstein, S. R. A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*. 1969. Vol. 35(4), pp. 216-224., URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944366908977225>

5. Calderon, C. and Serven, L. The Effects Of Infrastructure Development On Growth And Income Distribution. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2004. Vol. 3400. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/438751468753289185/pdf/WPS3400.pdf>
6. Clark, C., Rosenzweig, W., Long, D., and Olsen, S. *Double Bottom Line Project Report: Assessing Social Impact In Double Bottom Line Ventures*. Rockefeller Foundation. 2004. URL: <https://escholarship.org/uc/item/80n4f1mf>
7. Ochieng E. *Major Infrastructure Projects-Planning for Delivery*. Palgrave Macmillan. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/316684399_Major_Infrastructure_Projects-Planning_for_Delivery
8. Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., and Rothengatter, W. *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press. 2007. URL: https://www.researchgate.net/publication/235953606_Megaprojects_and_Risk
9. Freeman, R. E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman. 1984. URL: https://www.researchgate.net/publication/228320877_A_Stakeholder_Approach_to_Strategic_Management
10. Geddes, R. R., and Wagner, B. Why Do U.S. States Adopt Public-Private Partnership Enabling Legislation? *Journal of Urban Economics*. 2013. vol. 78. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094119013000442?via%3Dihub>
11. Hall, P. A. *Good Cities, Better Lives: How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism*. Routledge. 2016. URL: <https://archive.org/details/goodcitiesbetter0000hall>
12. IFC. *IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability*. 2012. URL: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/ifc-performance-standards.pdf>.

13. Jochimsen, R. *Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung*. Tübingen, J.C.B. Mohr. 1966. URL: <https://www.econbiz.de/Record/theorie-der-infrastruktur-grundlagen-der-marktwirtschaftlichen-entwicklung-jochimsen-reimut/10000088850>
14. Lindfield, M. *Explainer: How to finance urban infrastructure*. C40 Cities Climate Leadership Group. 2017. URL: <https://cff-prod.s3.amazonaws.com/storage/files/EDsd35B78syp19aUcji1Rz37HKMHpsVaNrMODbggy.pdf>
15. Love, P. E., Irani, Z., Cheng, E., and Li, H. A model for supporting inter-organizational relations in the supply chain. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2002. Vol. 9(1). PP. 2-15. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb021202/full/html>
16. World Bank. *Main Financing Mechanisms for Infrastructure Projects*. 2021. URL: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/financing/mechanisms>
17. Naumenkova, S., Mishchenko, V., Mishchenko, S. (2022) Key energy indicators for sustainable development goals in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*. № 20(1). P. 379–395. DOI: [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20\(1\).2022.31](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.20(1).2022.31)
18. Nijkamp, P. *Infrastructure and Regional Development: A Multidimensional Policy Analysis*. Empirical Economics. 1986. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01978142>
19. Nijkamp, P. *Infrastructure and Suprastructure in Regional Competition: A Deus ex Machina?* Regional Competition. 2000. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-04234-2_4
20. OECD. *Infrastructure Financing Instruments and Incentives*. 2015. URL: <https://www.oecd.org/finance/private-pensions/Infrastructure-Financing-Instruments-and-Incentives.pdf>
21. Patterson, J., and Neailey, K. A Risk Register Database System to Aid the Management of Project Risk. *International Journal of Project Management*.

2002. Vol. 20(5). PP. 365-374. URL: https://www.researchgate.net/publication/222632235_A_Risk_Register_Database_System_to_aid_the_management_of_project_risk
22. Rudra, P., Mak, B., and Mahendhiran, N. Urbanization, transportation infrastructure, ICT, and economic growth: A temporal causal analysis. *Cities*. 2021. Vol. 115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103213>
23. Stern, N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press. 2007. URL: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf
24. Tinbergen, J. *Shaping the World Economy, Suggestions for an International Economic Policy*. The Twentieth Century Fund. 1962. URL: <https://repub.eur.nl/pub/16826>
25. Torrisi, G. *Public infrastructure: definition, classification and measurement issues*. Munich Personal RePEc Archive. 2009. URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/12990/1/MPRA_paper_12990.pdf
26. United Nations *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. 2015. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
27. Weber, B. and Alfen, H. W. *Infrastructure as an Asset Class: Investment Strategy, Sustainability, Project Finance and PPP*. Wiley. 2016. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119226574>

References

1. Brunets, B. R (2013), “Essence of definition the infrastructure”, *Naukovyj visnyk NLTU Ukrainy*, [Online], vol.22.5, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2012_22.5_65 (Accessed 26 September 2024).
2. Novykova, V. I. (2016), “Infrastructure: the essence of the concept, its types and application in the recreation sphere”, *Visnyk Kyivs'koho natsional'noho universytetu im. T. Shevchenka*, [Online], vol. 1, available at: https://visnyk-geo.knu.ua/?page_id=3634&lang=uk (Accessed 26 September 2024).

3. Aschauer, D. A. (1990), "Why is infrastructure important?", *Industry Week*, Federal Reserve Bank of Boston, Boston, USA, [Online], available at: <https://www.bostonfed.org/-/media/Documents/conference/34/conf34b.pdf>
4. Arnstein, S. R. (1969), "A Ladder of Citizen Participation", *Journal of the American Planning Association*, vol. 35(4), pp. 216-224., [Online], available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944366908977225> (Accessed 26 September 2024).
5. Calderon, C. and Serven, L. (2004), "The Effects Of Infrastructure Development On Growth And Income Distribution", *Policy Research Working Paper*, vol. 3400, World Bank, Washington, D.C., [Online], available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/438751468753289185/pdf/WPS3400.pdf> (Accessed 26 September 2024).
6. Clark, C., Rosenzweig, W., Long, D., and Olsen, S. (2004), *Double Bottom Line Project Report: Assessing Social Impact In Double Bottom Line Ventures*, Rockefeller Foundation, NY, USA, [Online], available at: <https://escholarship.org/uc/item/80n4f1mf> (Accessed 26 September 2024).
7. Ochieng E. (2017), *Major Infrastructure Projects-Planning for Delivery*, Palgrave Macmillan, London, UK, [Online], available at: https://www.researchgate.net/publication/316684399_Major_Infrastructure_Projects-Planning_for_Delivery (Accessed 26 September 2024).
8. Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., and Rothengatter, W. (2007), *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, [Online], available at: https://www.researchgate.net/publication/235953606_Megaprojects_and_Risk (Accessed 26 September 2024).
9. Freeman, R. E. and Mcvea, J. (2001), "Strategic Management: A Stakeholder Approach", *SSRN Electronic Journal*, [Online], available at: https://www.researchgate.net/publication/228320877_A_Stakeholder_Approach_to_Strategic_Management (Accessed 26 September 2024).

10. Geddes, R. R., and Wagner, B. (2013), “Why Do U.S. States Adopt Public-Private Partnership Enabling Legislation?”, *Journal of Urban Economics*, vol. 78, [Online], available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094119013000442?via%3Dihub> (Accessed 26 September 2024).
11. Hall, P. A. (2016), *Good Cities, Better Lives: How Europe Discovered the Lost Art of Urbanism*, Routledge, London, UK, [Online], available at: <https://archive.org/details/goodcitiesbetter0000hall> (Accessed 26 September 2024).
12. IFC (2012), “IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability”, [Online], available at: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/ifc-performance-standards.pdf>. (Accessed 26 September 2024).
13. Jochimsen, R. (1966), *Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung*, J.C.B. Mohr, Tübingen, Germany, [Online], available at: <https://www.econbiz.de/Record/theorie-der-infrastruktur-grundlagen-der-marktwirtschaftlichen-entwicklung-jochimsen-reimut/10000088850> (Accessed 26 September 2024).
14. Lindfield, M. (2017), *Explainer: How to finance urban infrastructure*, C40 Cities Climate Leadership Group, London, UK, [Online], available at: <https://c40-prod.s3.amazonaws.com/storage/files/EDsd35B78syp19aUcji1Rz37HKMHpsVaNrMODbgy.pdf> (Accessed 26 September 2024).
15. Love, P. E., Irani, Z., Cheng, E., and Li, H. (2002), “A model for supporting inter-organizational relations in the supply chain”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 9(1), pp. 2-15, [Online], available at: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb021202/full/html> (Accessed 26 September 2024).

16. World Bank (2021), “Main Financing Mechanisms for Infrastructure Projects”, [Online], available at: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/financing/mechanisms> (Accessed 26 September 2024).

17. Naumenkova, S., Mishchenko, V., Mishchenko, S. (2022), “Key energy indicators for sustainable development goals in Ukraine”, *Problems and Perspectives in Management*, vol. 20, [Online], available at: https://www.businessperspectives.org/index.php/journals?controller=pdfview&task=download&item_id=16252

18. Nijkamp, P. (1986), “Infrastructure and Regional Development: A Multidimensional Policy Analysis”, *Empirical Economics*, vol. 11, pp. 1–21, [Online], available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01978142> (Accessed 26 September 2024).

19. Nijkamp, P. (2000), “Infrastructure and Suprastructure in Regional Competition: A Deus ex Machina?”, *Regional Competition*, [Online], available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-04234-2_4 (Accessed 26 September 2024).

20. OECD (2015), “Infrastructure Financing Instruments and Incentives”, [Online], available at: <https://www.oecd.org/finance/private-pensions/Infrastructure-Financing-Instruments-and-Incentives.pdf>. (Accessed 26 September 2024).

21. Patterson, J., and Neailey, K. (2002), “A Risk Register Database System to Aid the Management of Project Risk”, *International Journal of Project Management*, vol. 20(5), pp. 365-374, [Online], available at: https://www.researchgate.net/publication/222632235_A_Risk_Register_Database_System_to_aid_the_management_of_project_risk (Accessed 26 September 2024).

22. Rudra, P., Mak, B., and Mahendhiran, N. (2021), “Urbanization, transportation infrastructure, ICT, and economic growth: A temporal causal analysis”, *Cities*, vol. 115, [Online], available at: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103213> (Accessed 26 September 2024).

23. Stern, N. (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, [Online], available at: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf (Accessed 26 September 2024).
24. Tinbergen, J. (1962), *Shaping the World Economy, Suggestions for an International Economic Policy*, The Twentieth Century Fund, NY, USA, [Online], available at: <https://repub.eur.nl/pub/16826> (Accessed 26 September 2024).
25. Torrisi, G. (2009), *Public infrastructure: definition, classification and measurement issues*, Munich Personal RePEc Archive, Munich, Germany, [Online], available at: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/12990/1/MPRA_paper_12990.pdf (Accessed 26 September 2024).
26. United Nations (2015), “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”, [Online], available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (Accessed 26 September 2024).
27. Weber, B. and Alfen, H. W. (2016), *Infrastructure as an Asset Class: Investment Strategy, Sustainability, Project Finance and PPP*, Wiley, , Hoboken, USA, [Online], available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119226574> (Accessed 26 September 2024).

Стаття надійшла до редакції 26.09.2024 р.