

Нестуля Ю.О.

*здобувач третього освітньо-наукового рівня ОНП «Економіка»,
Полтавський університет економіки і торгівлі
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0031-4432>*

Nestulia Yuri

Poltava University of Economics and Trade

ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМАЛЬНИХ І НЕФОРМАЛЬНИХ МЕРЕЖ У СВІТОВИХ ТА УКРАЇНСЬКИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

RESEARCH OF FORMAL AND INFORMAL NETWORKS IN GLOBAL AND UKRAINIAN INNOVATION ECOSYSTEMS

Анотація. У статті проаналізовано змістовні характеристики формальних і неформальних інноваційних мереж та виявлено їхню роль у становленні інноваційної екосистеми України. Актуальність дослідження зумовлена зростаючою роллю інноваційних мереж у забезпеченні стійкого розвитку національної економіки. Методичну основу становили системний, мережевий та порівняльний аналіз, що дозволило комплексно дослідити структурні параметри організації взаємодій між акторами інноваційного середовища. Розкрито концептуальні засади функціонування інноваційних мереж, окреслено їхню дихотомію на формальні та неформальні утворення, а також визначено механізми циркуляції знань і ресурсів у межах кожного типу. Проаналізовано провідні формальні інституційні мережі загальнодержавного рівня та ключові регіональні інноваційні кластери, що формують поліцентричну модель підтримки інноваційної активності в Україні. Виявлено, що формальні мережі забезпечують інституційну впорядкованість, структуровані канали комунікації та підвищену підзвітність учасників, тоді як неформальні мережі відіграють вирішальну роль у швидкій циркуляції неявних знань, розвитку креативності та адаптивності до змін зовнішнього середовища. Вказано на діаметральність проблеми інтеграції та забезпечення сумісності формальних і неформальних інноваційних мереж з існуючими організаційними структурами, наголошено на важливості обох форм через їхню взаємодоповнюючу природу. Доведено, що синергія формальних і неформальних мереж сприяє формуванню гнучких гібридних структур, здатних забезпечувати появу нових інноваційних ініціатив. Успішність інноваційних екосистем визначається поєднанням

відкритості, мережевої взаємодії та здатності до адаптації. Інтеграція різнорівневих мереж стає ключовою передумовою стійкості національної інноваційної системи та збереження її потенціалу розвитку. Перспективи подальших досліджень передбачають розроблення методичного інструментарію для кількісного вимірювання результативності взаємодії мережевих акторів і оцінювання впливу мережевої синергії на інноваційну динаміку регіонів.

Ключові слова: інноваційні мережі, формальні та неформальні мережі, інноваційна екосистема, відкриті інновації, мережеві взаємодії, інституційна підтримка інновацій.

Постановка проблеми. Сучасні трансформаційні процеси в глобальній економіці зумовлюють зростання ролі інноваційних мереж як ключових механізмів організації взаємодії між суб'єктами діяльності в межах інноваційних екосистем. Для України, яка перебуває у стані структурної перебудови та інтеграції до європейського дослідницького простору, проблема формування ефективних мережевих зв'язків набуває особливого значення, адже саме вони визначають здатність інноваційної екосистеми адаптуватися до викликів та забезпечувати сталий розвиток. Водночас наукові дослідження засвідчують суттєві відмінності у функціонуванні формальних і неформальних інноваційних мереж, що зумовлює актуальність їх комплексного аналізу з урахуванням міжнародного та українського досвіду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика формування та розвитку інноваційних мереж і екосистем отримала широке



висвітлення як у світових, так і в українських наукових дослідженнях, що підтверджує її міждисциплінарну значущість і зростаючу актуальність у сучасних умовах. Серед українських науковців відзначимо Т. Коноваленко, яка проаналізувала специфіку взаємодії університетів з бізнесом і державними інституціями в межах інноваційних екосистем [1], М. Зуєва, який окреслив проблеми їх державної підтримки [2] та В. Козлової, яка розглянула особливості розвитку інноваційного підприємництва [3]. Заслугує на увагу дослідження І. Підоричевої, яка виявила потенціал інноваційних спільнот у відновленні постраждалих від війни територій [4], та О. Побережець і А. Ракитської, які обґрунтували напрями посилення національної інноваційної екосистеми [5]. У світовому науковому просторі звернімо увагу на фундаментальний огляд архітектури інноваційних екосистем, здійснений Е. Autio і Л. Thomas [6], докази ролі соціального капіталу в інноваційно-підприємницьких процесах, надані G. Hidalgo et al. [7], а також аналіз мікрооснов міжорганізаційної взаємодії для інновацій, представлений А. Bertello et al. [8]. Попри різнопланове наукове опрацювання теми інноваційних екосистем, подальший розгляд проблеми є необхідним з огляду на трансформаційні процеси в Україні, нові мережеві конфігурації та посилення ролі взаємодії між формальними й неформальними інноваційними структурами.

Формулювання цілей статті. Метою статті є узагальнення міжнародних і українських підходів до дослідження формальних і неформальних інноваційних мереж, визначення їх структурних характеристик, механізмів взаємодії та ролі у розвитку інноваційних екосистем, а також виявлення особливостей їх функціонування в українському контексті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інноваційні мережі визначаються сучасними науковцями як надзвичайно важливі компоненти високотехнологічної швидкозмінної економіки, адже саме мережева організація стимулює технологічний прогрес та обмін знаннями різноспрямованих стейкхолдерів. Для української економіки, яка перебуває у стані трансформації, підсилених євроінтеграційними процесами та необхідністю післявоєнного відновлення, інноваційні мережі поступово стають визначальними елементами розвитку, забезпечуючи платформу для інноваційної взаємодії всіх взаємозалежних суб'єктів: фірм, університетів, користувачів та державних інституцій. Подолання організаційних і галузевих кордонів дозволяє прискорювати

поширення знань та створювати критичні для модернізації української економіки інноваційні продукти.

На противагу лінійним моделям інновацій, інноваційні мережі розглядаються сучасними науковцями як системи зі спільним створенням вартості, ключовий механізм організації інноваційного розвитку у високотехнологічній економіці. Їх концептуальна сутність полягає у структурованій та неформальній взаємодії різних економічних, наукових та державних суб'єктів, завдяки якій відбувається обмін знаннями, технологіями та досвідом, що сприяє підвищенню ефективності генерування та комерціалізації інновацій [6]. Межі таких мереж можуть включати як формальні організаційні структури, так і гнучкі горизонтальні зв'язки, що забезпечує поєднання стабільності та адаптивності інноваційних процесів. Більше того, взаємодія в межах мереж передбачає добровільну координацію ресурсів і знань учасників, створюючи умови для спільного розвитку інноваційних екосистем та активного використання таких каналів обміну, як спільні проекти, науково-технічні кооперації, ліцензування та створення спін-офф підприємств.

В українському науковому середовищі подібну концептуальну лінію розвиває Т. Коноваленко [1], визначаючи взаємодію університетів з бізнесом та владою як елемент становлення вітчизняної інноваційної екосистеми. В Україні інноваційні екосистеми створюють широкий інституційний і соціально-економічний контекст, у межах якого формуються навколо технопарків, кластерів, стартап-хабів, регіональних науково-освітніх центрів, програм міжнародної технічної допомоги та цифрових платформ держави. Як і в глобальній світовій практиці інноваційного розвитку, вони включають взаємозалежних учасників, що спільно створюють цінність, реалізують інновації та адаптуються до інституційних викликів, все більше наголошуючи на розподіленому створенні цінності, де формальні та неформальні мережі взаємодіють і доповнюють одна одну.

Інноваційні мережі традиційно поділяють на формальні та неформальні, де перші ґрунтуються на офіційних структурах, ієрархіях та договірних зобов'язаннях, а другі функціонують на основі довіри, соціального капіталу та спонтанних взаємодій між учасниками. Формальні мережі формуються з урахуванням чітко визначених організаційних цілей, як то систематизований обмін знаннями, ефективне управління інноваційними процесами та підвищення опера-

ційної ефективності. Вони забезпечують структуровану основу для співпраці між заздалегідь визначеними учасниками, гарантуючи узгодженість колективних дій з інституційними завданнями. Натомість неформальні мережі створюють гнучкі, динамічні простори для взаємної підтримки, заохочують спонтанну співпрацю та обмін ідеями й знаннями, компенсуючи обмеження формальних структур і забезпечуючи адаптивність у вирішенні нових викликів.

Ще одна відмінність стосується передачі знань. Формальні мережі орієнтовані на структуровані інноваційні процеси та використовують усталені механізми управління для зменшення інформаційної асиметрії та формування довіри через формалізовані процедури. Неформальні мережі більше задіяні у поширенні неявних знань, як то емпіричних висновків чи практичного досвіду, які важко кодифікувати, але вони критично важливі для розвитку креативності та інновацій завдяки гнучкості і стимулюванню спонтанних рішень та ініціатив.

Формальні інноваційні мережі відіграють ключову роль у структурі світових інноваційних екосистем, характеризуючись наявністю структурованих ієрархій, офіційних контрактів, юридичних угод, чітким розподілом ролей і відповідальності. I. De León і E. Santamaria наголошують, що формальні мережі регулюють кооперацію у спільних інноваційних проєктах [9]. В Україні проблематику формалізації мереж розвивав М. Зуєв, визначивши правові та інституційні бар'єри для формування формальних структур інноваційного розвитку [2]. За спостереженнями В. Козлової, формальні мережі ґрунтуються на комунікації, підкріпленій угодами, програмами фінансування, регламентованими процедурами та участю державних інституцій, особливо, якщо йдеться про міжнародні грантові проєкти, державно-приватні партнерства чи інновації у високорегульованих секторах [3]. Передбачаючи чітко визначені механізми координації та контроль за досягненням результатів, такі мережі, як зазначає І. Підоричева, часто включають угоди про захист персональних даних чи інтелектуальної власності, що особливо важливо для налагодження ефективної співпраці з європейськими партнерами [4].

Доречно проілюструвати дію формальних інноваційних мереж конкретними прикладами з українського інноваційного середовища. Так, Diia.City (<https://city.diia.gov.ua/>) як віртуальна економічна зона для ІТ-компаній, являє собою формалізований регуляторно-економічний простір, утворений для стимулювання розвитку

ІТ-індустрії та суміжних інноваційних секторів шляхом поєднання спеціальних податкових умов, стандартів працевлаштування та правових механізмів для резидентів. Як формальна інституція, Diia.City забезпечує швидке масштабування підприємств та притік інвестицій за рахунок прозорості правил і державної підтримки, що у свою чергу сприяє формуванню централізованої екосистеми навколо цифрових продуктів і сервісів, що підтверджує її роль як ключового формального вузла національної інноваційної мережі.

Ukrainian Startup Fund, USF (<https://usf.com.ua/>) – державний інвестиційно-грантовий механізм, сфокусований на підтримці ранніх стадій стартапів і створенні формальних каналів доступу до фінансування, менторства і міжнародних мереж. Як формальна структура, USF стандартизував процедури відбору, моніторингу й аудиту грантових проєктів, що підвищує інституційну прозорість та довіру інвесторів і партнерів. Зростання числа проєктів, сум грантів і впливу на екосистему стартапів в Україні підтверджують роль USF як каталізатора офіційних інноваційних зв'язків.

UNIT.City (<https://unit.city/>) – Київський інноваційний парк є одним із найбільших інноваційних хабів в Україні, організованих як формалізована екосистема, що об'єднує офіси стартапів, R&D-лабораторії, освітні треки і партнерські програми бізнесу з університетами. Структура UNIT.City передбачає програми акселерації та механізми залучення грантів й інвестицій, що робить цей хаб прикладом інтегрованої формальної мережі з чіткими каналами координації та підзвітності, а системні ініціативи з навчання, міжнародного нетворкінгу та підтримки експорту технологій підсилюють його роль як локального центру формальної інноваційної взаємодії.

На відміну від інноваційних мереж загальнодержавного рівня, що забезпечують формування національної інноваційної інфраструктури та стратегічних пріоритетів, регіональні інноваційні мережі відіграють ключову роль у локалізації інноваційного потенціалу та стимулюванні підприємницьких ініціатив «знизу догори». Найбільш значимими у цьому контексті є такі регіональні утворення, як інноваційна екосистема Lviv Tech Cluster, що активно підтримує розвиток ІТ-індустрії та цифрових сервісів у Львівській області; Kharkiv IT Cluster, який забезпечує консолідацію освітніх, наукових і бізнесових акторів у сфері високих технологій; Unit.City Kyiv Innovation District, спрямо-

ваний на формування висококонцентрованого середовища для стартапів і технологічних компаній; Dnipro Tech Hub, орієнтований на інженерні інновації та промислову модернізацію; а також Odesa Innovation Network, що поєднує IT-підприємства, логістичні компанії та креативні індустрії задля підвищення конкурентоспроможності регіону. Сукупно ці регіональні мережі створюють поліцентричну модель інноваційного розвитку, яка доповнює національні політики та забезпечує адаптацію інноваційних інструментів до специфічних потреб окремих областей України (табл. 1).

Неформальні мережі, які формуються через особисті контакти, довіру, професійні спільноти, технічні форуми, громадські ініціативи та волонтерські групи, також є важливим елементом інноваційного середовища. Взаємодії акторів у неформальних інноваційних мережах організовуються на основі горизонтальних, довірчих і переважно непроцедурних комунікацій, що формуються через професійні спільноти, експертні контакти, події майданчики та міжособистісні зв'язки. Такі мережі характеризуються високою гнучкістю, низьким рівнем формалізації та швидкістю циркуляції знань, що забезпе-

чує оперативний обмін ідеями, практиками та технологічними рішеннями поза бюрократичними обмеженнями. Ключовим механізмом їх функціонування є самокоординація учасників, заснована на спільних цінностях, інноваційних мотивах та репутаційних ефектах, що сприяє виникненню нових партнерств, прискореному поширенню інформації та підвищенню загальної динаміки інноваційного середовища.

Так, спільнота IT-волонтерських інновацій (зокрема, DOu Community, волонтерські R&D-ініціативи під час війни) об'єднує неформальні технічні спільноти IT-фахівців на основі горизонтальної взаємодії. Такі спільноти в умовах воєнного стану стали одним із ключових драйверів прикладних інновацій, функціонуючи без формальної інституціоналізації, але забезпечуючи високий рівень довіри, швидке поширення знань і колективну розробку рішень (до прикладу, системи дронів, цифрові сервіси, тактичне програмне забезпечення тощо). Стартап-ком'юніті та відкриті інноваційні міт-апи (до прикладу, Startup Grind у Києві, Львові чи Одесі) – це мережі, які діють як платформи обміну досвідом, неформальної підтримки та пітчінгу, об'єднуючи засновників стартапів,

Таблиця 1

Основні характеристики функціонування формальних інноваційних мереж в Україні

Мережа (кластер)	Мета функціонування	Інструменти / механізми управління	Ключові показники ефективності
Dii.City	Стимулювати зростання IT-компаній, розвитку технологічного бізнесу та інноваційної економіки в Україні	Спеціальний податковий режим, правове регулювання, механізми охорони інтелектуальної власності, державна підтримка резидентів	Кількість резидентів, обсяг інвестицій, внески до бюджету, нові робочі місця
Ukrainian Startup Fund (USF)	Підтримка стартапів на ранніх стадіях, стимулювання інноваційних проєктів через гранти	Грантові програми, відбір стартапів, менторські програми, моніторинг проєктів	Число підтриманих стартапів, сума грантів, успішні виходи, подальший самофінансований розвиток
UNIT.City	Створення фізичного та віртуального хабу інновацій, розвиток R&D, стартапів, освіти	IT-хаб, акселератори, лабораторії, партнерства з університетами та бізнесом	Кількість стартапів, міжнародні партнери, обсяги інвестицій, кількість проведених подій
Львівський IT Кластер	Забезпечення інноваційного розвитку IT-індустрії, підтримка стартапів, освіти та R&D	Бізнес-асоціація, освітні програми, технопарк (IT Park), події	Кількість IT-компаній, резидентів парку, стартапів, інвестицій, освітніх програм
Кластерна ініціатива «Photonics»	Розвиток фотоніки, оптичних технологій і високотехнологічних матеріалів	Науково-інженерні партнерства, транснаціональне співробітництво, R&D	Число учасників, спільні R&D-проєкти, грантове фінансування
Технопарк «Львівська Політехніка»	Підтримка науково-технологічних ініціатив, інкубація стартапів, інноваційний бізнес у регіоні	Інкубатор бізнесу, лабораторії, консалтинг, консультаційні сервіси	Кількість стартапів, резидентів, науково-дослідних проєктів, партнерств з університетом
Кластер кібербезпеки (УКА)	Розвиток кібербезпеки як високотехнологічного сектору через кластерні механізми	Кластерні зустрічі, R&D, партнерства із європейськими кібер-кластерами	Число учасників, спільних проєктів, кластерних ініціатив, грантів/інвестицій

Джерело: сформовано автором

менторів і місцеві бізнес-спільноти. Вони не мають жорстких статутів або централізованого управління, але забезпечують розширення соціального капіталу, інноваційну циркуляцію знань і створення міжособистісних зв'язків, що стимулюють підприємницьку активність. Також доцільно відзначити діяльність open-source та технологічних інженерних спільнот України (таких як Linux, embedded tech, UAV-engineers), які завдяки горизонтальній побудові об'єднують інженерів, програмістів і дослідників навколо розробки відкритих технологій, спільного тестування рішень та підтримки інновацій через відкритий код.

Саме неформальні інноваційні мережі дуже часто стають рушієм швидких інноваційних рішень у різноманітних напрямках: від ІТ-проектів до оборонних технологій, адже зв'язки забезпечують гнучкість, оперативний обмін знаннями, креативність та здатність швидко адаптуватися до непередбачуваних умов. G. Hidalgo et al. підкреслюють значення таких елементів неформальних мереж, як соціальний капітал, довіра та особисті зв'язки, які прискорюють циркуляцію знань і сприяють народженню інновацій [7]. Серед українських дослідників в цьому аспекті варто зазначити науковий доробок Л. Смоляр та Ю. Голінько [10], які показали, що неформальні мережі можуть бути каталізаторами інноваційної діяльності навіть попри певні інституційні обмеження.

Грунтовні наукові дослідження довели, що формальні мережі більш ефективні у стабільних або жорстко регульованих секторах, тоді як неформальні мережі мають перевагу у динамічних середовищах [11]. Водночас українська дослідниця О. Пурденко наочно демонструє, що в кризових умовах саме неформальні мережі краще забезпечують швидкість реагування та гнучкість інноваційних рішень [12]. Оптимізація інноваційної політики беззаперечно визначається науковцями як об'єктивний наслідок балансу формальних і неформальних елементів. Так, L. Vosman et al. [13], A. Bertello et al. [8] підкреслюють необхідність поєднання структурованої координації з гнучкістю довіри та творчих взаємодій. Аналогічної позиції дотримується Ю. Бажал, зазначаючи, що Україні потрібні університети нового типу, які поєднували б функцію центрів формальної координації з роллю осередків неформального інноваційного капіталу [14].

Розвиток як формальних, так і неформальних мереж супроводжується в українській інноваційній екосистемі певними труднощами,

зокрема у забезпеченні функції контролювання. Попри структурованість та надійність, формальні мережі часом характеризуються надмірною жорсткістю та бюрократизмом, що може обмежувати адаптивність, необхідну для швидких інновацій. Натомість гнучкість неформальних мереж може провокувати проблеми, пов'язані з недостатністю формальної підзвітності, що ускладнює ефективне масштабування інноваційних рішень.

Інша проблема може зумовлюватись організацією інформаційних трансферів. Поширення інформації у формальних мережах регулюється зазвичай структурованими протоколами, що, зрозуміло, забезпечує надійність збереження даних, однак може перешкоджати обміну інноваційними ідеями. Натомість у неформальних мережах швидкі, але подекуди недостатньо відфільтровані потоки даних можуть провокувати певну втрату їх надійності.

Також слід звернути увагу на діаметральність проблеми інтеграції та забезпечення сумісності формальних і неформальних інноваційних мереж з існуючими організаційними структурами. Надмірна формалізація може ускладнити адаптивність інноваційної діяльності, однак недостатність формалізації може спричинити до організаційної розбалансованості. Отож, ми наголошуємо на важливості обох форм через їхню взаємодоповнюючу природу. Формальні інноваційні мережі збільшують надійність і масштабованість інноваційних зрушень в Україні, що робить їх важливими для досягнення довгострокових стратегічних цілей розвитку. Водночас, розвиток неформальних інноваційних мереж сприятиме зростанню адаптивності і креативності співпраці інноваційних суб'єктів. Відповідно, поєднання переваг обох типів інноваційних мереж сприятиме більш стрімкому і якісному розвитку української інноваційної екосистеми.

На перетині формальних і неформальних взаємодій виникають гібридні інноваційні мережі, які поєднують стабільність контрактних механізмів із гнучкістю соціальних зв'язків, що створює синергетичний ефект для інноваційного розвитку. Синергія формальних і неформальних мереж вважається сьогодні критичною для стратегії інноваційного розвитку. Так, N. Suchek et al. показали, що гібридні моделі поєднують безпеку офіційних рамок із творчим потенціалом спільнот [15]. Подібна логіка відображена у дослідженнях українських науковців О. Побережець та А. Ракитської [5], які акцентували на ролі університетів, держави та бізнесу в підтримці інноваційних мереж. Водночас Я. Жидик

підкреслив, що поєднання формальних інститутів і неформальних інноваційних груп необхідне для підвищення адаптивності національної екосистеми [16]. Отож, трансформація інноваційних екосистем визначається поєднанням відкритості, мережевої взаємодії та здатності до адаптації. Акцентуючи на ролі відкритих інновацій та міжсекторальних партнерств, українські дослідження поглиблюють розуміння специфіки цифрових платформ, регіональних мереж і інституційних обмежень розвитку, створюючи підґрунтя для формування цілісної моделі інноваційної екомережі, релевантної як глобальним трендам, так і українському контексту.

Висновки і пропозиції.

1. Проведений аналіз підтвердив, що формальні та неформальні інноваційні мережі виконують комплементарні функції у структурі сучасних інноваційних екосистем: формальні забезпечують стабільність, інституційну визначеність і підзвітність, тоді як неформальні – гнучкість, креативність і швидкість циркуляції знань. Саме баланс цих двох складових визначає ефективність інноваційної динаміки як у світовій, так і в українській практиці.

2. Встановлено, що українські формальні мережі формують критичну інфраструктуру організованої інноваційної взаємодії, регіональні кластери і хаби доповнюють її поліцентричною структурою локальних ініціатив. Неформальні мережі, натомість, забезпечують адаптацію до зовнішніх викликів, що підсилює їхню роль у модернізації економіки.

3. Взаємодоповнення формальних і неформальних мереж створює умови для формування гібридних структур, які поєднують інституційну надійність із творчим потенціалом соціальних спільнот. Ця синергія є передумовою розвитку інноваційних екосистем у напрямі адаптивності та мережевої координації.

Перспективним напрямом подальших досліджень є поглиблений аналіз механізмів формування гібридних інноваційних мереж та оцінка їхнього впливу на інноваційну спроможність українських регіонів, а також розроблення методичного інструментарію для вимірювання результативності взаємодії формальних і неформальних акторів в інноваційних екосистемах.

Література:

1. Konovalenko T. Innovative ecosystems and cooperation of Ukrainian universities with business and public institutions. *Studies in Comparative Education*. 2024. Vol. 2. P. 34–46. DOI: <https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2024.319847>
2. Zuiev M. The problem of state support of innovation ecosystems. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*.

2025. Vol. 1 (31). P. 105–112. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-1/31-12>
3. Козлова В. М. Розвиток інноваційного підприємництва в інноваційних екосистемах. *Вісник ЛТЕУ. Економічні науки*. 2024. Вип. 76. С. 66–74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-76-08>
4. Підоричева І. Ю. Інноваційні спільноти та їх можливості у відродженні постраждалих від війни українських територій на засадах стійкості й сталості. *Економіка України*. 2023. Вип. 10. С. 3–29. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.10.003>
5. Побережець О. В., Ракитська А. О. Розвиток інноваційної екосистеми України на національному рівні. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2023. Т. 21, № 3 (52). С. 435–453. DOI: [https://doi.org/10.18524/2413-9998.2022.3\(52\).275824](https://doi.org/10.18524/2413-9998.2022.3(52).275824)
6. Autio E., Thomas L. Innovation ecosystems. *The Oxford handbook of innovation management*. 2014. P. 204–288.
7. Hidalgo G., Monticelli J. M., Vargas Bortolaso I. Social capital as a driver of social entrepreneurship. *Journal of Social Entrepreneurship*. 2024. Vol. 15 (1). P. 182–205. DOI: <https://doi.org/10.1080/19420676.2021.1951819>
8. Bertello A., De Bernardi P., Santoro G., Quaglia R. Unveiling the microfoundations of multiplex boundary work for collaborative innovation. *Journal of Business Research*. 2022. Vol. 139. P. 1424–1434. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.039>
9. De León I., Santamaria E. The Institutional Change of Intellectual Property Commercialization. In *The Emerald Handbook of Entrepreneurship in Latin America*. Emerald Publishing Limited, 2022. P. 63–86.
10. Смоляр Л. Г., Голінько Ю. В. Інноваційні екосистеми в освіті: міжнародний досвід та українські реалії. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф.* Київ : КІП ім. Ігоря Сікорського, 2025. С. 200–201.
11. Köhler J., Sönnichsen S. D., Beske-Jansen P. Towards a collaboration framework for circular economy: The role of dynamic capabilities and open innovation. *Business Strategy and the Environment*. 2022. Vol. 31 (6). P. 2700–2713. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.3000>
12. Purdenko O. Innovative ecosystem in the conditions of the COVID-19 pandemic. *Scientia fructuosa*. 2020. Vol. 134 (6). P. 16–25. DOI: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(134\)02](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(134)02)
13. Vosman L., Coenen T. B., Volker L., Visscher K. Collaboration and innovation beyond project boundaries: exploring the potential of an ecosystem perspective in the infrastructure sector. *Construction management and economics*. 2023. Vol. 41 (6). P. 457–474. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2023.2165695>
14. Бажал Ю. Інноваційні кластери та формування підприємницьких університетів в Україні. *Інноваційні ідеї в економічній науці: пошуки вирішення проблем: матеріали наук.-практ. конф.* Київ : НаУКМА, 2024. С. 11–14.
15. Suchek N., Fernandes C. I., Kraus S., Filser M., Sjögrén H. Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*. 2021. Vol. 30 (8). P. 3686–3702. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2834>
16. Жидик Я. О. Розвиток екосистеми інновацій в умовах цифрової трансформації. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки*. 2024. Вип. 2 (74). С. 31–39. DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/74-4>

References:

1. Konovalenko, T. (2024). Innovative ecosystems and cooperation of Ukrainian universities with business and public institutions. *Studies in Comparative Education*, 2, 34–46. DOI: <https://doi.org/10.31499/2306-5532.2.2024.319847>
2. Zuiiev, M. (2025). The problem of state support of innovation ecosystems. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 1(31), 105–112. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-1/31-12>
3. Kozlova, V.M. (2024). Rozvytok innovatsiinohopidpriemnystva v innovatsiinykh ekosystemakh [Development of innovative entrepreneurship in innovative ecosystems]. *Bulletin of the LTEU. Economic Sciences*, 76, 66–74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-76-08>
4. Pidorycheva, I. Yu. (2023). Innovatsiini spilnoty ta yikh mozhlyvosti u vidrozhenni postrazhdalych vid viiny ukrainskykh terytorii na zasadakh stiikosti y stalosti [Innovative communities and their opportunities in the revival of war-affected Ukrainian territories on the basis of resilience and sustainability]. *Economy of Ukraine*, 10, 3–29. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.10.003>
5. Poberezhets, O. V., & Rakytska, A. O. (2023). Rozvytok innovatsiinoi ekosystemy Ukrainy na natsionalnomu rivni [Development of the innovative ecosystem of Ukraine at the national level]. *Market economy: modern theory and practice of management*, 21, 3 (52), 435–453. DOI: [https://doi.org/10.18524/2413-9998.2022.3\(52\).275824](https://doi.org/10.18524/2413-9998.2022.3(52).275824)
6. Autio, E., & Thomas, L. (2014). Innovation ecosystems. *The Oxford handbook of innovation management*, 204–288.
7. Hidalgo, G., Monticelli, J. M., & Vargas Bortolaso, I. (2024). Social capital as a driver of social entrepreneurship. *Journal of Social Entrepreneurship*, 15 (1), 182–205. DOI: <https://doi.org/10.1080/19420676.2021.1951819>
8. Bertello, A., De Bernardi, P., Santoro, G., & Quaglia, R. (2022). Unveiling the microfoundations of multiplex boundary work for collaborative innovation. *Journal of Business Research*, 139, 1424–1434. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.039>
9. De León, I., & Santamaria, E. (2022). The Institutional Change of Intellectual Property Commercialization. In *The Emerald Handbook of Entrepreneurship in Latin America*. Emerald Publishing Limited, 63–86.
10. Smoliar, L. H., & Holinko, Yu. V. (2025). Innovatsiini ekosystemy v osviti: mizhnarodnyi dosvid ta ukrainski realii [Innovative ecosystems in education: international experience and Ukrainian realities]. *Business, innovation, management: problems and prospects: materials of the VI International Scientific and Practical Conference*. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 200–201.
11. Köhler, J., Sönnichsen, S. D., & Beske-Jansen, P. (2022). Towards a collaboration framework for circular economy: The role of dynamic capabilities and open innovation. *Business Strategy and the Environment*, 31 (6), 2700–2713. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.3000>
12. Purdenko, O. (2020). Innovative ecosystem in the conditions of the COVID-19 pandemic. *Scientia fructuosa*, 134 (6), 16–25. DOI: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(134\)02](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(134)02)
13. Vosman, L., Coenen, T. B., Volker, L., & Visscher, K. (2023). Collaboration and innovation beyond project boundaries: exploring the potential of an ecosystem perspective in the infrastructure sector. *Construction management and economics*, 41 (6), 457–474. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2023.2165695>
14. Bazhal, Yu. (2024). Innovatsiini klasteri ta formuvannya pidpriemnytskykh universytetiv v Ukraini [Innovative clusters and the formation of entrepreneurial universities in Ukraine]. *Innovative ideas in economic science: searching for solutions to modern problems: materials of the scientific-practical conference*. Kyiv: NaUKMA, 11–14.
15. Suchek, N., Fernandes, C. I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30 (8), 3686–3702. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.2834>
16. Zhydyk, Ya. O. (2024). Rozvytok ekosystemy innovatsii v umovakh tsyfrovoy transformatsii [Development of the innovation ecosystem in the conditions of digital transformation]. *Scientific works of the MAUP. Economic Sciences*, 2 (74), 31–39. DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/74-4>

Summary. The article analyzes the substantive characteristics of formal and informal innovation networks and reveals their role in the formation of the innovation ecosystem of Ukraine. The relevance of the study is due to the growing role of innovation networks in ensuring the sustainable development of the national economy. The methodological basis was system, network and comparative analysis, which allowed for a comprehensive study of the structural parameters of the organization of interactions between actors of the innovation environment. The conceptual principles of the functioning of innovation networks are revealed, their dichotomy into formal and informal formations is outlined, and the mechanisms of knowledge and resource circulation within each type are determined. The leading formal institutional networks of the national level and key regional innovation clusters that form a polycentric model of supporting innovation activity in Ukraine are analyzed. It is found that formal networks provide institutional order, structured communication channels and increased accountability of participants, while informal networks play a crucial role in the rapid circulation of tacit knowledge, the development of creativity and adaptability to changes in the external environment. The diametric nature of the problem of integration and ensuring the compatibility of formal and informal innovation networks with existing organizational structures is indicated, the importance of both forms is emphasized due to their complementary nature. It is proven that the synergy of formal and informal networks contributes to the formation of flexible hybrid structures capable of ensuring the emergence of new innovation initiatives. The success of innovation ecosystems is determined by the combination of openness, network interaction and the ability to adapt. The integration of multi-level networks becomes a key prerequisite for the sustainability of the national innovation system and the preservation of its development potential. Prospects for further research include the development of methodological tools for quantitatively measuring the effectiveness of the interaction of network actors and assessing the impact of network synergy on the innovation dynamics of regions.

Keywords: innovation networks, formal and informal networks, innovation ecosystem, open innovation, network interactions, institutional support for innovation.

Стаття надійшла: 10.10.2025
Стаття прийнята: 23.10.2025
Стаття опублікована: 05.11.2025