

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.066>

JEL classification: O31, O32, O33, M15, L21

UDC: 658.589; 621.001.76; 330.341.1; 001.895

Олександр БРАДУЛ

доктор економічних наук,
професор,
кафедра маркетингу, обліку, оподаткування та публічного управління та адміністрування,
Криворізький національний університет, Україна
E-mail: bradul@knu.edu.ua
ORCID iD: 0000-0001-9544-2175

Юрій НОВІКОВ

аспірант,
кафедра менеджменту і адміністрування,
Криворізький національний університет, Україна
E-mail: ysnovikov@gmail.com
ORCID iD: 0009-0005-5107-8195
Web of Science ResearcherID: MGT-7391-2025

ОЦІНКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ: АСПЕКТИ СТРУКТУРУВАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ

АНОТАЦІЯ

Вступ. У статті розглянуто основні наукові й практичні підходи до визначення та оцінки технологічних інновацій у контексті сучасних економічних, правових і бізнес-процесів. Показано, що відсутність уніфікованої системи класифікації гальмує ефективну взаємодію між різними стейкхолдерами та ускладнює ухвалення управлінських рішень щодо впровадження технологій.

Мета. Мета дослідження полягає у формуванні комплексної класифікації технологічних інновацій, яка б інтегрувала науково-дослідні, правові й підприємницькі аспекти, а також сприяла спрощенню процесів управління високотехнологічними проектами.

Метод (методологія). У роботі застосовано міждисциплінарний підхід, що охоплює систематичний огляд літератури, контент-аналіз офіційних документів і порівняльний аналіз патентної інформації. Комбінація якісних і кількісних методів дозволила виявити розбіжності в наукових, правових та бізнесових критеріях оцінки інновацій, а також запропонувати уніфіковану модель класифікації.

Результати. Запропонована уніфікована класифікація описує тривимірну матрицю оцінювання технологічних інновацій, яка охоплює рівень науково-технічної новизни, правові механізми захисту та бізнес-потенціал проекту. Використання цієї матриці полегшує взаємодію між ученими, юристами та підприємцями на всіх етапах інноваційного циклу — від розробки ідеї та патентування до комерціалізації й масштабування. Це, у свою чергу, сприяє прозорості ухвалення управлінських рішень, оптимізує процеси захисту інтелектуальної власності та підвищує інвестиційну привабливість високотехнологічних проектів.

Ключові слова: технологічні інновації; класифікація інновацій; науковий підхід; правове регулювання; бізнес-аспекти; інтегрована модель; інтелектуальна власність; комерціалізація; дослідницька

© Олександр Брадул, Юрій Новіков, 2025

Отримано: 20.01.2025 р.

Рекомендовано до друку: 19.02.2025 р.

Опубліковано: 26.03.2025 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Як цитувати: Брадул О., Новіков Ю. Оцінка та класифікація технологічних інновацій: аспекти структурування та інтеграції для управління. *Економічний аналіз*. 2025. Том 35. № 1. С. 66-77. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.066>

діяльність (R&D); конкурентоспроможність.

Вступ

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та глобалізації економіки технологічні інновації стали ключовим чинником конкурентоспроможності підприємств, галузей та держав. Ще Й. Шумпетер наголошував, що інновації є рушійною силою економічного зростання, підкреслюючи важливість нових комбінацій ресурсів і технологій [20]. Сьогодні ця ідея знаходить підтвердження у дослідженнях таких авторів, як Ф. Фріман, який вважає, що інновації нерозривно пов'язані з науково-дослідною діяльністю (R&D) та ефективною взаємодією між університетами, бізнесом і державою [7].

Згідно зі звітами Світового банку та Міжнародного валютного фонду, технологічні інновації стимулюють зростання продуктивності, створюють нові ринки та залучають інвестиції. Однак, незважаючи на значну увагу до інновацій з боку науки, бізнесу та держави, досі відсутня уніфікована система класифікації, яка б враховувала науковий, правовий та підприємницький аспекти. Ця прогалина ускладнює ефективне управління інноваційними процесами, оскільки стейкхолдери в кожній із цих сфер використовують різні критерії оцінювання.

Мета статті

Метою цієї статті є розробка комплексної класифікації технологічних інновацій, яка інтегрує науковий, правовий та підприємницький підходи. Така класифікація дозволить узгодити різні підходи та спростити прийняття управлінських рішень у високотехнологічних проєктах.

Для досягнення мети дослідження вирішуються три завдання: систематизація існуючих визначень і класифікацій технологічних інновацій, аналіз їх розуміння з наукової, правової та бізнесової точок зору, а також розробка уніфікованої класифікаційної моделі для управління інноваціями. Об'єктом дослідження є технологічні інновації, як рушій економічного та суспільного розвитку, а предметом — концептуальні підходи, правові норми та бізнес-моделі класифікації інновацій. Наукова новизна полягає у створенні багатовимірної класифікації, яка інтегрує

наукові, правові та бізнес-аспекти інноваційного циклу, заповнюючи прогалини існуючих моделей. Практичне значення дослідження проявляється в удосконаленні класифікації та управління інноваційними проєктами, зниженні ризиків пов'язаних з інтелектуальною власністю та регуляторами, а також підвищенні конкурентоспроможності та привабливості для інвестицій технологічних компаній.

Виклад основного матеріалу дослідження

Поняття інновації, як ключового рушія економічного розвитку вперше систематизував Й. Шумпетер, підкресливши, що поєднання нових технологій із підприємницькою діяльністю сприяє виникненню нових ринків та трансформації існуючих [20]. Подальший розвиток теоретичних підходів спостерігаємо у працях Ф. Фрімана, який розробив концепцію національної інноваційної системи, звертаючи увагу на роль держави та співпрацю університетів, промисловості та фінансового сектору [7].

Значний внесок у розуміння джерел і процесів інновацій зробив Е. Менсфілд, досліджуючи залежність між обсягами інвестицій у науково-дослідні роботи та швидкістю появи інноваційних продуктів на ринку [11]. Згодом Н. Розенберг звернув увагу на непередбачуваність результатів дослідницької діяльності та важливість зворотних зв'язків між різними стадіями інноваційного циклу [18].

Зі стрімким розвитком інформаційних технологій і посиленням глобальної конкуренції з'явилися нові підходи до вивчення технологічних інновацій, зокрема модель відкритих інновацій Г. Чесбро [3]. У ній наголошується на потребі відкритого обміну ідеями та технологічними рішеннями між різними організаціями та незалежними дослідниками. На думку автора, «відкритий обмін знаннями створює додану вартість та прискорює впровадження інновацій у промислове виробництво» [4].

Іншим поширеним підходом є екосистемний підхід до інновацій [1], згідно з яким технологічні нововведення формуються та впроваджуються завдяки взаємодії різних

зацікавлених сторін (споживачів, постачальників, венчурних фондів, університетів, державних органів). Цей підхід підсилюється ідеями Е. фон Гіппеля про «інновації користувачів», коли ключова роль у розробці нововведень належить самим споживачам чи кінцевим користувачам технологій [8].

У контексті промислової революції 4.0 дедалі більшої популярності набувають дослідження про цифрові інновації [29], де увага зосереджена на інтеграції технологій Big Data, штучного інтелекту та інтернету речей (IoT) у традиційні виробничі та сервісні бізнес-моделі. Наприклад, у статті, опублікованій у Harvard Business Review, автори наголошують на тому, що «цифрові технології суттєво змінюють базову структуру продуктів і послуг, створюючи нові джерела вартості та конкурентних переваг» [15].

Технологічні інновації неможливо розглядати без урахування правового поля, у якому вони функціонують. Згідно з Oslo Manual [12], правова база, що охоплює питання інтелектуальної власності, стандартизації та державного регулювання, визначає можливості комерціалізації розробок і їхнього поширення на ринку. З точки зору українського законодавства, основні положення щодо стимулювання інновацій, захисту авторських прав і патентів, а також надання державної підтримки інноваційним проектам викладені у Законі України «Про інноваційну діяльність» [31], а також у спеціальних законах про інтелектуальну власність, зокрема «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [33].

Д. Теєсе у своїх роботах наголошує, що «ефективне захист авторських прав і патентів є вирішальним чинником для утримання конкурентної переваги від здійснення інновацій» [22]. Відповідно, в Україні правовий захист результатів інноваційної діяльності забезпечується не лише зазначеними законами, а й нормами Цивільного кодексу України [35], який регулює договірні відносини у сфері передачі прав на винаходи, корисні моделі, промислові зразки тощо.

Інституційне середовище також формується на державному та міжнародному рівнях через діяльність національних і закордонних

патентних відомств, зокрема Укрпатенту, USPTO та WIPO [34; 26; 27], а також завдяки розробці угод про торгівлю й інтелектуальну власність (TRIPS) [25]. У науковій праці Полторак і Лернер [13] стверджується, що «розуміння патентного ландшафту дозволяє менеджерам оцінити ризики, пов'язані з порушеннями прав інтелектуальної власності, та визначити перспективні напрями інноваційного розвитку» [13]. Це особливо актуально в умовах, коли компанії виходять на міжнародні ринки й мають адаптувати власну патентну стратегію до різних юрисдикцій і регуляторних вимог.

Для визначення економічної цінності технологічних інновацій особливо важливим є підприємницький підхід до управління R&D і комерціалізації. Портал Start-Up Genome [19] наголошує, що більшість проривних технологічних ідей втілюються завдяки стартапам та венчурним інвестиціям, де ключову роль відіграє здатність швидко адаптувати бізнес-модель до ринкових змін.

На думку М. Портера, конкурентна перевага залежить від унікальності інноваційного продукту або процесу та від здатності компанії активно захоплювати ринок [14]. Водночас, моделі відкритої інновації [4] і мережеві структури [16] підкреслюють, що успішна комерціалізація сьогодні можлива лише за умови партнерства і кооперації між різними організаціями та інституціями.

Незважаючи на широке коло напрацювань, досі не існує універсальної моделі класифікації технологічних інновацій, здатної комплексно врахувати наукові, правові та бізнес-аспекти. Більшість дослідників зосереджуються на одному з аспектів, водночас не відображаючи повний цикл «ідея – дослідження і розробка – патентування – ринкове впровадження – масштабування».

Загалом огляд літератури підтверджує, що мультидисциплінарний та багаторівневий підхід до вивчення технологічних інновацій наразі є найбільш перспективним. У цьому контексті інтеграція теорій Шумпетера, Фрімана, відкритих інновацій Чесбро, екосистемного погляду Аднера й правових досліджень, а також менеджерських концепцій комерціалізації дозволяє сформулювати ґрунтовну теоретичну основу для подальшого

аналізу та розробки уніфікованої класифікації технологічних інновацій з урахуванням усіх релевантних чинників.

У цій роботі для створення уніфікованої класифікації технологічних інновацій, яка б урахувала наукові, правові та підприємницькі аспекти, застосовано мультидисциплінарний підхід із поєднанням якісних і кількісних методів [5]. Дослідницька стратегія охоплювала систематичний огляд літератури, контент-аналіз офіційних документів і звітів, порівняльний аналіз патентної інформації та оцінку бізнес-практик. Така комбінація методів дозволила отримати комплексний погляд на феномен технологічних інновацій і створити підґрунтя для інтегрованої класифікації.

Результати дослідження ґрунтуються на глибинному аналізі понад 80 опублікованих робіт (наукові статті, монографії, аналітичні звіти) та низці офіційних джерел, а також на узагальненні прикладів інноваційних проєктів у високотехнологічних галузях. Це дало змогу виявити ключові характеристики й розбіжності в підходах до класифікації технологічних інновацій і виробити уніфіковану систему з урахуванням науково-дослідної, правової та бізнес-складових.

На етапі систематизації було проаналізовано низку концепцій, які відображають різні наукові школи й дослідницькі традиції. Зокрема:

- класичні підходи що наголошують на фундаментальних економічних і технічних критеріях новизни й пов'язують інноваційні процеси з підприємницькою діяльністю.
- сучасні теоретичні моделі відкритих інновацій, екосистемного підходу і індустрії 4.0, які фокусуються на мережевій природі інновацій та швидкій цифровій трансформації економіки.

Порівняння показало, що більшість ранніх робіт зосереджена на економічній складовій (зростання, продуктивність), а пізніші дослідження надають перевагу мережевим взаємодіям (R&D співробітництво, відкритий обмін знаннями) та враховують цифрові інструменти для управління інноваціями. Втім, у різних моделях бракує комплексного врахування правових аспектів і тонкощів комерціалізації, особливо на міжнародному рівні.

З метою структурування класифікаційних підходів було складено узагальнену порівняльну таблицю (табл. 1), в якій відображено базові критерії.

Таблиця 1. Порівняльна таблиця базових критеріїв технологічних інновацій

Критерій	Науково-дослідна перспектива	Правова перспектива	Підприємницька перспектива
Ступінь новизни	Радикальні vs інкрементальні	Визнані винаходи vs мінорні вдосконалення	Проривні ідеї vs покращення існуючих продуктів
Галузь застосування	Високотехнологічні vs традиційні галузі	Регульовані vs нерегульовані сфери	Спрямованість на B2B vs B2C ринки
Життєвий цикл	Концептуальні, проривні, зрілі	Дата патенту, період правового захисту	Стадії розвитку бізнесу (формування ідеї, тестування, активний розвиток)
Модель комерціалізації	Залучення грантів і R&D партнерств	Ліцензування, патентна охорона	Стартап, корпоративний інкубатор, венчур

Таке багатовимірне зіставлення продемонструвало, що кожен із підходів охоплює певні важливі аспекти інноваційного процесу, проте відсутня інтегрована концепція, здатна комплексно охопити всю послідовність «наука – право – бізнес».

Аналіз показав наявність дисгармонії між науково-дослідним, правовим і підприємницьким розумінням природи технологічних інновацій. У науковій літературі (особливо в працях, присвячених R&D-менеджменту) домінує погляд на інновації, як на комплекс технічних удосконалень, тоді як у

правовій сфері головну увагу приділено формальним вимогам до патентоспроможності та захисту інтелектуальної власності [22; 27]. У бізнес-середовищі інновація часто сприймається через призму ринкової цінності, темпів зростання та можливостей масштабування [3; 21].

Дослідження патентних баз (USPTO, EPO) і звітів WIPO (2021) виявило, що міжнародна уніфікація патентного права (зокрема, TRIPS) тільки частково усуває розбіжності в національному регулюванні. У результаті інноваційні компанії з різних країн змушені адаптувати свої стратегії реєстрації винаходів до локальних особливостей, що може знижувати ефективність глобальних проєктів і

спричиняти «географічну фрагментацію» інноваційних екосистем.

Для порівняльного аналізу застосовано методологію, запропоновану OECD/Eurostat (2018) у Oslo Manual [12], що визначає стандарти зі збору та інтерпретації інноваційних даних. Виявилось, що на практиці такі стандарти далеко не завжди використовуються фахівцями в галузях права чи менеджменту. Як наслідок, трансфер знань між науковцями, правниками та бізнесом ускладнюються.

Враховуючи виявлені недоліки, була розроблена інтегрована система, що охоплює три групи критеріїв (табл. 2).

Таблиця 2. Інтегрована система класифікацій

Група критеріїв	Критерій
Наукові	Рівень технічної новизни (інкрементальний, радикальний, платформний);
	Галузь (біотехнології, космічні дослідження, електроніка, програмне забезпечення тощо);
	Зрілість технології (концептуальна, дослідний зразок, зріла).
Правові	Тип правового захисту (патент, комерційна таємниця, відсутність IP-захисту);
	Відповідність галузевим стандартам (ISO, FDA, CE-маркування тощо);
	Юрисдикція (міжнародна, національна, регіональна).
Підприємницькі	Модель комерціалізації (стартап, ліцензійна угода, корпоративний акселератор);
	Джерело фінансування (венчурний капітал, державні гранти, краудфандинг);
	Перспективи масштабування та експортного потенціалу (локальний, міжнародний).

Запропонована модель відображає пов'язаний із певним набором критеріїв тривимірну матрицю, у якій кожен вимір (рис. 1).

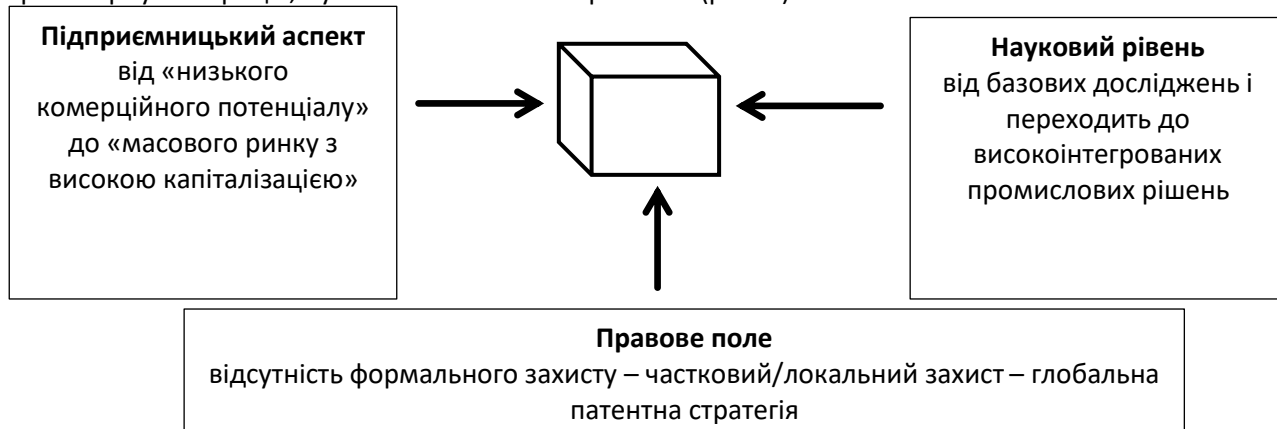


Рис. 1. Тривимірна матриця для стратегії розвитку

Можливі приклади застосування інтегрованої моделі:

1. Інкрементальний стартап у сфері IoT з локальним патентом. За науковим рівнем інновація має невисоку радикальність, але здатна успішно розв'язувати конкретні проблеми «розумного будинку». Правове поле обмежене патентом на національному рівні, що ускладнює глобальне масштабування. Підприємницький аспект свідчить про високі шанси на венчурне фінансування, якщо вдасться довести конкурентні переваги.

2. Радикальний біотехнологічний проєкт із багаторівневим IP-захистом. Тут ідеться про унікальне відкриття, яке має значний вплив на галузь охорони здоров'я. Правове забезпечення передбачає подання патентів у кількох регіонах (USPTO, EPO) та отримання регуляторних дозволів (FDA). Підприємницькі можливості – залучення великих фармацевтичних компаній або створення корпоративних альянсів для просування на глобальний ринок.

Таким чином, запропонована інтегрована класифікація дає змогу чітко визначати типи інновацій, відображаючи весь спектр характеристик: від рівня науково-технічної новизни й особливостей правового середовища до бізнес-моделей і фінансових стратегій. На відміну від існуючих «вузьких» систематизацій, дана класифікація покликана сприяти ефективнішій координації зусиль між дослідниками, юристами й управлінцями, а також полегшити ухвалення рішень щодо підтримки чи інвестування в певні типи технологічних розробок на міжнародному рівні.

Аналіз наявних теорій свідчить, що переважна більшість класифікацій зосереджена на окремих аспектах інноваційного процесу – науково-дослідному, правовому чи бізнесовому [7; 22; 3]. Так, класичні моделі [20] виділяють радикальні й інкрементальні інновації з огляду на ступінь новизни, не враховуючи в достатній мірі правову складову та варіативність бізнес-процесів. І навпаки, підходи, орієнтовані на патентну сферу [27], розглядають інноваційність здебільшого крізь призму патентоспроможності та галузевого регулювання, не деталізуючи питання

масштабування чи венчурних моделей фінансування.

Натомість, запропонована система класифікації має міждисциплінарний характер, одночасно спираючись на:

- наукову складову, що оцінює рівень технічної новизни й міру академічної вивченості;
- правову складову, яка охоплює патентно-правові механізми, стандарти та інші регуляторні акти;
- підприємницьку складову, де ключовим є комерційний потенціал, моделі фінансування та перспектива масштабування.

Зіставлення з домінуючими концепціями продемонструвало, що інтегрована модель доповнює їх, усуваючи «прогалини» між різними дисциплінами. Це особливо актуально для секторів, де швидка динаміка технологій вимагає узгодженості науково-дослідних процесів із відповідним правовим регулюванням та забезпеченням комерційної життєздатності.

З точки зору теорії менеджменту інновацій, ключовим внеском є синергія між структурою інноваційного процесу та його правовим і бізнес-вимірами. У багатьох дослідженнях [24; 6] наголошується, що ефективне управління інноваціями виходить за межі суто технічних аспектів і вимагає розуміння інституційних обмежень, взаємин зі стейкхолдерами, а також побудови стратегічних коаліцій. Запропонована класифікація показує, яким чином можна інтегрувати знання з менеджменту, права та технічних дисциплін у єдину логіку ухвалення рішень – починаючи від генерації ідеї й до глобального масштабування проєкту.

Завдяки такому поєднанню розширюється поле подальших досліджень, включаючи можливість емпіричного тестування моделі в різних галузях, таких як біотехнології, агросектор, фінтех, промислова автоматизація тощо, а також створення методичних рекомендацій для консультантів з інновацій і державних органів, які формують політику підтримки R&D.

Оскільки модель структурована за трьома вимірами (науковим, правовим, бізнесовим), керівники R&D-відділів або топ-менеджери

вищого рівня можуть використовувати розроблену класифікацію, як «дорожню карту». Залежно від того, де «розташовується» проект у тривимірній матриці, можна прийняти рішення про:

- потрібний рівень правового захисту (патентування, ліцензування, захист комерційної таємниці) залежно від радикальності технології;
- оптимальну бізнес-модель (запуск стартапу, пошук корпоративного партнера, входження до інкубатора чи акселератора), зважаючи на потенційну рентабельність інновації;
- необхідний рівень співпраці з університетами чи державними агентствами, якщо інновація вимагає фундаментальних досліджень або отримання особливих дозволів і сертифікацій (наприклад, у фармацевтиці чи медичних приладах).

Державні органи та міжнародні інституції, що займаються регулюванням і підтримкою інновацій, можуть застосувати цю класифікацію для аудиту та вдосконалення законодавчого поля, визначаючи на основі чітких критеріїв, які типи технологічних розробок потребують посиленого регулювання (наприклад, штучний інтелект, біоінженерія), а які доцільно лібералізувати задля прискорення їхнього виходу на ринок, а також для планування програм фінансування та грантової підтримки, що спрощує вибіркове стимулювання інновацій з високим впливом на суспільство, таких як «зелена» енергетика, завдяки детальнішій класифікації їхньої стадії наукового розвитку, правового статусу і потенційної ринкової вартості [28].

Запропонована класифікація дає змогу дослідникам швидше визначити пріоритети в R&D, оскільки вона вказує, які регуляторні умови та обмеження слід враховувати ще на етапі лабораторних експериментів (біоетика, клінічні випробування), пропонує оптимальні бізнес-моделі для комерціалізації винаходів [3] – від створення стартапу до спільного підприємства з великою компанією – і встановлює критерії формування патентної стратегії, необхідної для підвищення конкурентоспроможності проекту [13].

Висновки та перспективи подальших розвідок

Результати дослідження підтвердили гіпотезу про необхідність інтегрованого, міждисциплінарного підходу для класифікації технологічних інновацій, оскільки жодна з наявних «вузьких» систематизацій не здатна одночасно охопити науково-дослідні, правові та бізнес-виміри [7; 3; 27]. Запропонована у роботі модель уніфікованої класифікації має на меті об'єднати ці три сфери в єдину логіку, що дає змогу різним стейкхолдерам – науковцям, юристам та бізнес-лідерам – коректно координувати свої дії на кожному етапі інноваційного циклу.

У ході дослідження було досягнуто головної мети – розроблено комплексну класифікацію технологічних інновацій, яка інтегрує три основні аспекти: науковий, правовий та підприємницький.

Ключові переваги запропонованої уніфікованої класифікації полягають у міждисциплінарності та системності, оскільки вона враховує комплекс чинників протягом усього життєвого циклу інновації на відміну від існуючих класифікацій, що фокусуються на окремих вимірах [7; 4]. Прозорі критерії оцінювання дозволяють різним фахівцям «розмовляти однією мовою», підвищуючи точність і швидкість прийняття управлінських рішень у високотехнологічних проєктах [17]. Крім того, класифікація характеризується гнучкістю та адаптивністю, що забезпечує можливість деталізації залежно від галузі (фармацевтика, фінтех, космічні технології) та регіонального контексту (USPTO, EPO, локальні патентні відомства), що сприяє її масштабуванню на міжнародному рівні.

Отримані напрацювання сприяють плануванню досліджень і вибору оптимальних методів комерціалізації наукових відкриттів, полегшують взаємодію з бізнесом та інвесторами.

Інтегрована модель може бути використана для вдосконалення законодавчого регулювання, формування політик підтримки інновацій та оцінки патентних стратегій. Це особливо актуально під час розробки національних і регіональних програм розвитку технологічних секторів.

Чітке розуміння характеру інновації дозволяє визначити ризики, оцінити рентабельність та створити ефективні бізнес-моделі (Chesbrough, 2003). Компанії можуть оперативніше адаптувати продукти до вимог ринку, а інвестори – точніше прогнозувати прибутковість проєктів і планувати стратегії виходу.

Найважливішим здобутком є методологічна база, яка об'єднує знання з менеджменту, права та технічних дисциплін у єдину систему класифікації. Використовуючи цю систему, суб'єкти інноваційного процесу можуть:

- удосконалити управління R&D на ранніх стадіях, точно розуміючи наукову та правову специфіку технології;
- оптимізувати процес патентування, ліцензування або захисту прав інтелектуальної власності, зважаючи на потенційний ринок збуту та рівень конкуренції;
- покращити взаємодію з венчурним капіталом, залучаючи додаткові інвестиції

на підставі ґрунтовних аналітичних критеріїв, що характеризують ступінь новизни та ринкового потенціалу інновації.

Впровадження уніфікованої моделі є перспективним кроком для створення більш збалансованої екосистеми інновацій, де міждисциплінарний обмін інформацією та управлінськими практиками відбувається без зайвих бар'єрів. Це може сприяти не лише підвищенню глобальної конкурентоспроможності окремих підприємств чи галузей, а й стимулювати загальний економічний розвиток і впровадження успішно корисних технологічних рішень.

Таким чином, сформована в межах дослідження модель є не просто теоретичним узагальненням, а дієвим інструментом, здатним підвищити ефективність інноваційної діяльності на різних рівнях. Подальші емпіричні апробації та удосконалення можуть зробити її ще більш універсальною та адаптивною до конкретних галузевих чи національних умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adner R. The Wide Lens: A New Strategy for Innovation. London: Portfolio/Penguin, 2012. 288 p.
2. CB Insights. The Global Unicorn Club. URL: https://www.scribd.com/document/527756070/CB-Insights-Global-Unicorn-Club-2021?language_settings_changed=English.
3. Chesbrough H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003. 225 p.
4. Chesbrough H. W. Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape. Boston: Harvard Business School Press, 2006. 256 p.
5. Creswell J. W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.). SAGE Publications, 2014. 273 p.
6. Drucker P. F. Innovation and Entrepreneurship. Harper & Row, 1985. 288 p.
7. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter Publishers, 1987. 155 p.
8. Hippel E. von. Democratizing Innovation. MIT Press, 2005. 204 p.
9. IMF (International Monetary Fund). World Economic Outlook 2020. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEUpdateJune2020>.
10. Kagermann H. Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. Acatech, 2013. 78 p. URL: <https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group>.
11. Mansfield E. Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis. New York: W.W. Norton & Company, 1968. The Economic Journal, Volume 78, Issue 311, pp. 676–679.

12. OECD/Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation (4th ed.). OECD Publishing, 2018. 254 p. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html.
13. Poltorak A. I., Lerner P. J. Essentials of Licensing Intellectual Property. John Wiley & Sons, 2011. 292 p.
14. Porter M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press, 1985. 557 p.
15. Porter M. E., Heppelmann J. E. How smart, connected products are transforming companies. Harvard Business Review. 2015. 93(10). P. 96–114.
16. Powell W. W., Grodal S. Networks of innovators. In: Fagerberg J., Mowery D. C., Nelson R. R. (Eds.) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, 2005. P. 56–85.
17. Ragin C. C. The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies. University of California Press, 2014. 181 p.
18. Rosenberg N. Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge University Press, 1982. 320 p.
19. Sahal D. Patterns of Technological Innovation. Addison-Wesley, 1981. 381 p.
20. Schumpeter J. A. The Theory of Economic Development. Harvard University Press, 1934. 324 p.
21. Start-Up Genome. The Global Startup Ecosystem Report 2020. URL: <https://startupgenome.com/reports/gser2020>.
22. Teece D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy. Research Policy. 1986. 15(6). P. 285–305.
23. Teece D. J. Business models, business strategy and innovation. Long Range Planning. 2010. 43(2–3). P. 172–194.
24. Tidd J., Bessant J. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change (6th ed.). John Wiley & Sons, 2018. 594 p.
25. Trips Agreement (1994). Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights. WTO. URL: <https://www.wto-ilibrary.org/content/books/9789287046581c029>.
26. USPTO (United States Patent and Trademark Office). 2021. URL: <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/fy21pbr.pdf>.
27. WIPO (World Intellectual Property Organization). World Intellectual Property Indicators 2021. URL: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4571>.
28. World Bank. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>.
29. Yoo Y., Henfridsson O., Lyytinen K. Research commentary — the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. Information Systems Research. 2010. 21(4). P. 724–735.
30. Державна служба статистики України. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник за 2020 рік. Держстат України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Nauka_2020.pdf.
31. Закон України «Про інноваційну діяльність» № 40-IV редакція від 31.03.2023. БВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
32. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» № 848-VIII редакція від 01.01.2025. БВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
33. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» № 3687-XII редакція від 31.12.2023. БВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>.

34. Укрпатент. Річний звіт Українського інституту інтелектуальної власності (2021). Київ: Укрпатент. URL: <https://ukrpatent.org/atachs/zvit-ukr-2021.pdf>.

35. Цивільний кодекс України № 435-IV редакція від 10.01.2025. ВВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.

REFERENCES

1. Adner, R. (2012). *The wide lens: A new strategy for innovation*. Portfolio/Penguin.
2. CB Insights. (2021). *The global unicorn club*. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/527756070/CB-Insights-Global-Unicorn-Club-2021>
3. Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
4. Chesbrough, H. W. (2006). *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business School Press.
5. Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
6. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. Harper & Row.
7. Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers.
8. Hippel, E. von. (2005). *Democratizing innovation*. MIT Press.
9. International Monetary Fund (IMF). (2020). *World economic outlook 2020*. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020>.
10. Kagermann, H. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Acatech. Retrieved from <https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group>.
11. Mansfield, E. (1968). *Industrial research and technological innovation: An econometric analysis*. W.W. Norton & Company.
12. OECD/Eurostat. (2018). *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html.
13. Poltorak, A. I., & Lerner, P. J. (2011). *Essentials of licensing intellectual property*. John Wiley & Sons.
14. Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
15. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.
16. Powell, W. W., & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (pp. 56–85). Oxford University Press.
17. Ragin, C. C. (2014). *The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies*. University of California Press.
18. Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge University Press.
19. Sahal, D. (1981). *Patterns of technological innovation*. Addison-Wesley.
20. Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
21. Start-Up Genome. (2020). *The global startup ecosystem report 2020*. Retrieved from <https://startupgenome.com/reports/gser2020>.

22. Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305.
23. Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194.
24. Tidd, J., & Bessant, J. (2018). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (6th ed.). John Wiley & Sons.
25. World Trade Organization (WTO). (1994). Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS Agreement). Retrieved from <https://www.wto-ilibrary.org/content/books/9789287046581c029>.
26. United States Patent and Trademark Office (USPTO). (2021). Retrieved from <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/fy21pbr.pdf>.
27. World Intellectual Property Organization (WIPO). (2021). World intellectual property indicators 2021. Retrieved from <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4571>.
28. World Bank. (2019). World development report 2019: The changing nature of work. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>.
29. Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary — The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4), 724–735.
30. State Statistics Service of Ukraine. (2020). Scientific and innovative activity in Ukraine: Statistical report. Retrieved from https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Nauka_2020.pdf
31. Law of Ukraine "On Innovation Activity" No. 40-IV. (2023). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
32. Law of Ukraine "On Scientific and Scientific-Technical Activities" No. 848-VIII. (2025). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
33. Law of Ukraine "On the Protection of Rights to Inventions and Utility Models" No. 3687-XII. (2023). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>.
34. Ukrpatent. (2021). Annual report of the Ukrainian Institute of Intellectual Property. Kyiv: Ukrpatent. Retrieved from <https://ukrpatent.org/atachs/zvit-ukr-2021.pdf>.
35. Civil Code of Ukraine No. 435-IV. (2025). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.

Oleksandr Bradul, Doctor of Economics, Professor, Department of Marketing, Accounting, Taxation, and Public Administration, Kryvyi Rih National University, Ukraine

Yurii Novikov, PhD Student, Department of Management and Administration, Kryvyi Rih National University, Ukraine

Assessment and classification of technological innovations: structuring and integration aspects for management

Abstract

Introduction. This article explores key scientific and practical approaches to defining and assessing technological innovations within the context of contemporary economic, legal, and business processes. It highlights that the lack of a standardized classification system hinders effective interaction among stakeholders and complicates decision-making regarding technology implementation.

Objective. The study aims to develop a comprehensive classification of technological innovations that integrates research, legal, and entrepreneurial aspects while simplifying the management of high-tech projects.

Methodology. The research employs an interdisciplinary approach, including a systematic literature review, content analysis of official documents, and a comparative analysis of patent information. The combination of qualitative and

quantitative methods enabled the identification of discrepancies in scientific, legal, and business criteria for evaluating innovations and the proposal of a unified classification model.

Results. The proposed unified classification describes a three-dimensional evaluation matrix for technological innovations, encompassing the level of scientific and technical novelty, legal protection mechanisms, and the business potential of a project. Applying this matrix facilitates interaction among researchers, legal experts, and entrepreneurs at all stages of the innovation cycle—from idea development and patenting to commercialization and scaling. This, in turn, enhances transparency in decision-making, optimizes intellectual property protection processes, and increases the investment attractiveness of high-tech projects.

Keywords: technological innovations; innovation classification; scientific approach; legal regulation; business aspects; integrated model; intellectual property; commercialization; research and development (R&D); competitiveness.

Cite as: Bradul, O., and Novikov, Y. (2025). Assessment and classification of technological innovations: Structuring and integration aspects for management. *Economic analysis*, 35 (1), 66-77. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2025.01.066>