
УДК: 338.94:621.3:001.89(075.8):378.147.33:004.9:33.330

JEL Classification: O31

DOI: 10.31767/nasoa.3-4-2024.01

Н. А. ГРИНЧАК,

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту,

маркетингу та публічного управління,

Національна академія статистики, обліку та аудиту,

e-mail: gnatalia@ukr.net,

Researcher ID: I-9495-2018,

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2046-6014>

Патентний аналіз як сучасний метод наукових досліджень у контексті інновацій та циркулярної економіки

Стрімка цифровізація, зростання інтенсивності інноваційної конкуренції та посилення уваги до принципів сталого розвитку обумовлюють необхідність оновлення та переосмислення традиційних науково-дослідних підходів. У сучасному науковому дискурсі простежується тенденція до зростання попиту на гібридні методології, які поєднують аналітичну точність кількісних методів із контекстною глибиною якісного аналізу. У цьому контексті патентний аналіз посідає провідне місце як структурований, даноцентричний та відтворюваний інструмент дослідження технологічних трансформацій і закономірностей інноваційного розвитку.

У статті узагальнено підходи до застосування патентного аналізу як сучасного методу наукових досліджень на перетині інноваційної діяльності та циркулярної економіки. Визначено місце патентної аналітики в системі методів пізнання, окреслено її можливості для виявлення технологічних трендів, оцінювання інноваційної динаміки та підтримки політичних рішень щодо науки та інтелектуальної власності. Показано, що патентний аналіз виконує інформаційну, прогностичну, аналітичну та стратегічну функції, дозволяючи ідентифікувати «білі зони» знань, знижувати ризики порушення прав інтелектуальної власності і прискорювати міжгалузевий трансфер технологій. Визначено, що розвиток циркулярної економіки потребує застосування інтегрованих, науково обґрунтованих аналітичних підходів, що поєднують патентні дані з індикаторами сталого розвитку та рівнями технологічної зрілості. Важливим напрямом є також апробація більш відкритих моделей управління інтелектуальною власністю, здатних забезпечити баланс між стимулюванням інноваційної активності та їх ефективною дифузією. Такий аналітичний синтез створить підґрунтя для формування державної політики, корпоративних стратегій і наукових

© Н. А. Гринчак

досліджень, спрямованих на забезпечення відновлювального економічного зростання. Патентний аналіз розглядається як гібридний, науково обґрунтований метод дослідження, орієнтований на потреби циркулярної трансформації економіки. Автором запропоновано концептуальні підходи до його інтеграції у систему аналітичних інструментів, призначених для дослідження процесів відповідальних інновацій.

Ключові слова: патентний аналіз, патентна аналітика, циркулярна економіка, інтелектуальна власність, сталий розвиток, відкриті інновації, дослідження і розробки.

N. A. HRYNCHAK,
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Department,
Department of Management, Marketing and Public Administration,
E-mail: gnatalia@ukr.net,
Researcher ID: I-9495-2018,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2046-6014>

Patent Analysis as a Contemporary Research Method in the Context of Innovation and the Circular Economy

Rapid digitalization, intensifying innovation competition, and the turn toward sustainability challenge traditional research designs. There is growing demand for hybrid methods that combine the rigor of quantitative analytics with the contextual depth of qualitative inquiry. In this landscape, patent analysis is gaining prominence as a data-rich, systematically reproducible approach to study technological change.

The article explores the place and role of patent analysis within modern research methods and substantiates its potential to (i) identify technological trends, (ii) assess innovation dynamics, and (iii) support the transition toward circular economy (CE) models. Building on a structured review of recent scholarship at the intersection of intellectual property, responsible innovation, and CE, the paper conceptualizes patent analysis as a mixed-method technique. It outlines individual and group patent analyses; discusses analytical lenses (e.g., patentability potential, performance, technology and value assessments, claim profiling); and positions patent analytics alongside qualitative methods, life-cycle thinking (LCA), and indicators of technological maturity (TRLs). Patent information enables mapping of innovation trajectories, identification of “white spaces,” and monitoring of sectoral transitions. In the CE context, patent analytics performs informational, prognostic, analytical, and strategic functions: revealing emergent eco-technologies, estimating their prospective impact, and informing IP strategy, R&D prioritization, and technology transfer. At the same time, the review highlights persistent gaps: limited data-driven empirical studies linking patent metrics to sustainability outcomes; insufficient integration with LCA/SDG indicators; and

institutional frictions where conventional IP regimes may slow diffusion of circular innovations. Advancing CE requires integrated, evidence-based analytics that fuse patent data with sustainability metrics and maturity assessments, and that experiment with more open/shared IP models to balance incentives and diffusion. Such synthesis can underpin public policy, corporate strategy, and academic agendas oriented to regenerative growth. The paper frames patent analysis as a hybrid, evidence-oriented method tailored to the needs of circular transformation and proposes an agenda for embedding it in data-driven, responsibility-aware innovation research.

Keywords: *patent analysis, patent analytics, circular economy, intellectual property, sustainability, open innovation, research and development.*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток науки характеризується стрімкими змінами у способах здобуття, систематизації та інтерпретації знань. Під впливом цифровізації, глобальної інноваційної конкуренції та переходу до моделей сталого розвитку традиційні підходи до наукового пізнання поступово доповнюються новими методологічними інструментами. Зростає потреба у методах, що поєднують аналітичну точність кількісних досліджень і глибину якісної інтерпретації, забезпечуючи комплексне розуміння динаміки технологічних і соціально-економічних процесів.

Водночас у сучасній науковій практиці спостерігається зростання інтересу до використання патентних даних як джерела знань про інноваційний розвиток, технологічні тенденції та інституційні зрушення в економіці. Патентний аналіз – відносно новий метод наукового дослідження, що ґрунтується на систематичному вивченні та інтерпретації інформації про винаходи, технології та їхню комерційну цінність. Його перевага полягає у здатності виявляти закономірності технологічного прогресу, оцінювати рівень інноваційної активності, прогнозувати перспективні напрями розвитку галузей і визначати «білі зони» науково-технічного знання.

Особливого значення патентна аналітика набуває в умовах переходу до циркулярної економіки, яка передбачає замкнені цикли використання ресурсів, мінімізацію відходів і розвиток екотехнологій. У такому контексті патентний аналіз стає ефективним інструментом ідентифікації технологічних інновацій, оцінювання їхнього впливу на сталий розвиток і підтримки стратегічних рішень щодо науково-технологічних, виробничих процесів і політики інтелектуальної власності.

Отже, наукова актуальність проблеми полягає у необхідності поглибленого теоретико-методологічного обґрунтування патентного аналізу як сучасного методу дослідження інноваційних процесів, а також у визначенні його ролі в системі методів пізнання, орієнтованих на розвиток циркулярної економіки та сталі технологічні трансформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про зростання інтересу до використання патентної аналітики як методологічного інструменту для оцінювання інноваційної діяльності, особливо в контексті

переходу до циркулярної економіки. Наприклад, П. Ф. Вімальнат (P. F. Vimalnath) та ін. [1] аналізують стратегії інтелектуальної власності, спрямовані на сталість, а Лю Ю. (Liu, Y.) та ін. [2] роблять порівняльний аналіз патентів у сфері циркулярної економіки для визначення умов контекстуальних середовищ. У дослідженні Е. Еппінгера (E. Eppinger) та ін. [3] підкреслено роль патентів у трансформації виробничих систем за умов сталого розвитку; К. Харта (K. Hart) та ін. [4] – роль потенціалу відкритої науки для стимулювання партнерств між університетами та промисловістю.

Водночас науковці вказують на нормативно-правові й методологічні виклики: Р. М. Баллардіні (R. M. Ballardini) та ін. [5] звертають увагу на те, що чинні режими інтелектуальної власності часто не пристосовані до циркулярних моделей, а П. Портильо-Таррагона (P. Portillo-Tarragona) та ін. [6] аналізують зміни в підходах до патентування у циклічних економіках під впливом концепції «циркулярних патентів». Хоча корпус досліджень активно зростає, все ще бракує емпіричних робіт із використанням великої кількості патентних даних та їх інтеграції з використанням індикаторів сталості та життєвого циклу технологій.

Мета статті – розкрити місце та роль патентного аналізу в системі сучасних методів наукових досліджень, а також обґрунтувати його потенціал для виявлення технологічних трендів, оцінювання інноваційної динаміки та підтримки розвитку циркулярної економіки.

Виклад основного матеріалу. Наукове дослідження – це цілеспрямований, систематичний та об’єктивний процес пізнання, спрямований на отримання нових знань або переосмислення вже відомих явищ [7]. Його сутність полягає у формулюванні наукової гіпотези, збиранні та аналізі релевантних даних, інтерпретації результатів і формулюванні узагальнених висновків. Наукові дослідження виконують ключову функцію у розвитку знань про соціально-економічні, технічні та екологічні процеси, що формують підґрунтя для ухвалення інноваційних рішень у різних сферах діяльності.

Залежно від поставлених цілей та очікуваних результатів розрізняють кілька типів наукових досліджень: пошукові, описові, аналітичні, підсумкові та експериментальні. Кожен із цих типів забезпечує різні рівні узагальнення знань і може бути інтегрований у комбіновані дослідницькі моделі, зокрема під час аналізу інноваційних процесів і технологічного розвитку.

Особливу роль у сучасній науці відіграють якісні методи дослідження, які дають змогу глибше розкрити контекст, мотивацію та механізми поведінки учасників інноваційної діяльності. На відміну від кількісних методів, які оперують статистичними показниками, якісні підходи спрямовані на опис, інтерпретацію та пояснення явищ крізь призму їхніх змістових характеристик. Вони ґрунтуються на гнучких методологічних стратегіях, що враховують різноманітність підходів, думок і досвідів, а також процес мислення самого дослідника [8].

Застосування якісних методів є доцільним для формулювання наукової проблеми, побудови гіпотез, визначення ключових категорій дослідження, а також для первинного виявлення причинно-наслідкових зв’язків у складних

соціально-технологічних системах. Якісні методи створюють можливість для глибшого розуміння мінливого характеру галузі, ідентифікації ключових бар'єрів розвитку та відображення нових тенденцій, що виникають у сфері інновацій та циркулярної економіки [9].

У цьому контексті патентний аналіз можна розглядати як специфічну форму якісно-кількісного методу, що поєднує систематичність збирання даних з аналітичним тлумаченням їхнього змісту. Патентний аналіз сприяє формуванню нових наукових концепцій, моделей і теорій шляхом дослідження технологічних патернів, інноваційних траєкторій і динаміки розвитку галузей у відповідь на глобальні виклики сталого розвитку [10].

У сучасній науковій практиці методи дослідження класифікуються за різними критеріями – метою, об'єктом вивчення, рівнем узагальнення, типом використовуваних даних і способом інтерпретації результатів. Якісні методи становлять окремий напрям дослідницької методології, спрямований не лише на опис фактів, а й на глибоке розуміння їхнього змісту, взаємозв'язків і причинно-наслідкових залежностей у конкретному соціально-економічному чи технологічному контексті. Виділяють кілька типів якісних методів наукових досліджень (рис.).

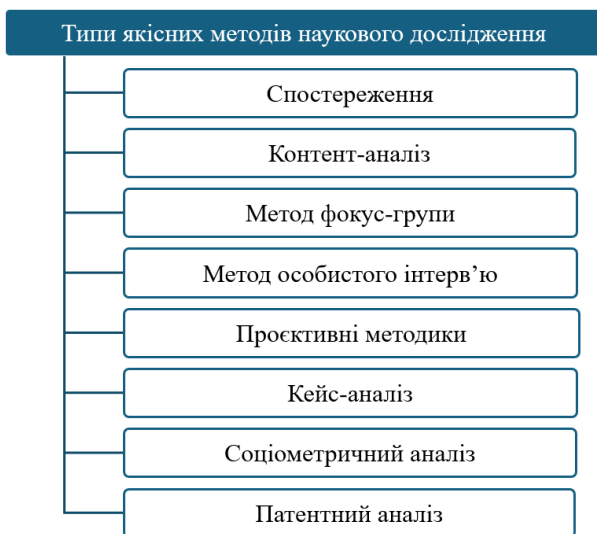


Рис. Типи якісних методів наукового дослідження

Джерело: сформовано автором на основі [9]

Спільною рисою цих методів є прагнення до інтерпретації явищ через контекст – їхні причини, наслідки та внутрішню логіку розвитку. Саме цей підхід набуває особливої актуальності в умовах цифровізації, технологічних зрушень і переходу до циркулярної економіки, коли виникає потреба в аналізі не лише кількісних результатів, а й смислових, етичних та управлінських вимірів інновацій.

У цій системі патентний аналіз посідає проміжне місце між якісними та кількісними методами. З одного боку, він спирається на великі масиви структурованих даних (кількість патентів, часову динаміку, галузеві профілі, географію винахідників тощо), з іншого – потребує глибокої якісної

інтерпретації змісту патентів, їхніх претензій, технологічних описів і потенційного впливу на інноваційні процеси. Отже, патентна аналітика інтегрує обидва підходи, утворюючи гібридний метод наукового пізнання [11].

У межах дослідження інновацій і циркулярної економіки патентний аналіз виконує кілька функцій:

- інформаційну, забезпечуючи доступ до унікальних знань про технологічні розробки;
- прогностичну, виявляючи зародження нових технологічних напрямів;
- аналітичну, оцінюючи інноваційний потенціал, ефективність і життєвий цикл технологій;
- стратегічну, підтримуючи ухвалення управлінських рішень у сфері досліджень, розробок і трансферу технологій [1, 10, 11].

Отже, патентний аналіз можна розглядати як структурований якісно-кількісний метод, що забезпечує системне вивчення інноваційних процесів, формування знань про технологічні тренди та визначення напрямів сталого розвитку.

Процедура патентного аналізу передбачає системне оцінювання патенту з позицій його переваг, обмежень, недоліків, ефективності та потенційної майбутньої цінності. Такий підхід дає змогу не лише здійснювати порівняльну характеристику запатентованих технологій, а й визначати їхній інноваційний потенціал, рівень унікальності та перспективність для подальших досліджень і практичного впровадження. Крім того, результати патентного аналізу можуть бути використані для формування організаційних стратегічних рішень, пов'язаних із прогнозуванням технологічних трендів, розробленням політики управління інтелектуальною власністю та стратегічним плануванням інноваційної діяльності підприємств [2].

Згідно з міжнародною практикою патент являє собою форму публічного розкриття нового, неочевидного й промислово придатного винаходу, який надає його автору виключне право на використання протягом визначеного законом строку – зазвичай 20 років від дати подання заявки або дати пріоритету [12]. Наявність чіткої правової бази у сфері патентування та охорони інтелектуальної власності є ключовим чинником стимулювання технологічних інновацій, підвищення конкурентоспроможності економіки та зміцнення науково-технологічного потенціалу країн [12].

Попри це, численні дослідження свідчать про низький рівень патентної грамотності серед науковців, а подекуди про скептичне ставлення до самої системи патентного захисту, що часто пояснюється недооцінкою її суспільної користі та ролі у створенні спільного науково-технологічного простору [13].

Патентна інформація має унікальний характер, адже містить знання, які зазвичай не відображаються в інших публікаціях. Вона охоплює детальний опис винаходу, технічні параметри, приклади застосування та формулу, що визначає межі правової охорони. Саме тому патентні бази становлять цінне джерело даних для дослідників, інженерів, прогнозистів і керівників наукових проєктів, які на основі аналізу патентів можуть не лише

відстежувати поточний стан технологічного розвитку, а й виявляти «білі плями» – ще не досліджені, але перспективні науково-технологічні напрями [10].

Отже, патент можна розглядати як носій нових знань про винахід, продукт або процес. Його аналітичне опрацювання відкриває можливості для нових інтерпретацій і гіпотез щодо подальшого розвитку технологій. Зважаючи на значну кількість патентів, зареєстрованих у різних галузях протягом останніх десятиліть, дослідники мають широкі можливості для компаративного аналізу, узагальнення тенденцій і формування емпіричних основ нових теоретичних положень.

Систематичний патентний аналіз є багаторівневою процедурою, яку можна здійснювати в двох основних формах:

- індивідуальний патентний аналіз – вивчення одного патенту (продукту, процесу чи технології), поданого окремим винахідником або організацією, з метою оцінювання його змісту, новизни, сфери застосування та потенційного впливу;
- груповий патентний аналіз – узагальнення й порівняння групи взаємопов'язаних патентів у певній технологічній галузі або кластері для виявлення загальних закономірностей, динаміки розвитку та стратегічних напрямів інновацій.

Для поглибленого дослідження використовують різні аналітичні моделі патентного аналізу:

- аналіз можливостей патентування (визначення потенціалу нових технологій до правової охорони);
- аналіз ефективності патенту (оцінювання здатності винаходу реалізувати заявлені функції);
- аналіз патентних інновацій (виявлення зв'язків між патентами й новими ідеями у суміжних сферах);
- аналіз патентних технологій (ідентифікація технічних принципів і сфер застосування);
- аналіз вартості патенту (визначення його комерційної, соціальної чи стратегічної цінності);
- аналіз характеристик і претензій (вивчення технічних елементів і меж правової охорони) [11].

Завдяки такому системному підходу патентний аналіз стає ефективним методом наукового пізнання, який поєднує емпіричну доказовість, логічну структурованість і прогностичний потенціал. Патентний аналіз не лише забезпечує формування нових знань, а й сприяє переосмисленню наявних концепцій у контексті цифровізації, інноваційного розвитку та переходу до циркулярної економіки, де технологічні інновації відіграють ключову роль у забезпеченні сталості економічних систем.

Патентний аналіз можна використовувати для проведення багатьох видів наукових досліджень (табл.).

Таблиця 1

Сфери застосування патентного аналізу та їх практичне значення

Сфера застосування патентного аналізу	Практичне значення для наукових досліджень та інновацій
1. Прогнозування нових технологій	Дає змогу на основі аналізу описів і формул патентів виявляти напрями розвитку технологій та передбачати появу інноваційних рішень
2. Картування винахідницької активності та технологічних змін	Дає змогу відобразити просторово-часову динаміку інноваційної діяльності, ідентифікувати ключові галузеві центри та етапи технологічної еволюції
3. Оцінювання ризику порушення патентних прав	Сприяє визначенню рівня новизни та унікальності винаходів, а також запобігає патентним конфліктам у процесі комерціалізації технологій
4. Ідентифікація технологічних трендів	Дає змогу простежити тенденції розвитку технологій у коротко- та середньостроковій перспективі й сформувати основу для інвестиційних рішень
5. Оцінювання технологічного впливу	Спрямований на визначення ефективності нових продуктів чи процесів і їхнього потенціалу у вирішенні соціально-економічних або екологічних проблем
6. Визначення технологічних тем і кластерів	Дає змогу систематизувати патентні дані за інституційною, галузевою або тематичною ознакою, що полегшує формування дослідницьких стратегій
7. Моніторинг технологічних тенденцій у галузях	Дає можливість відстежувати інноваційні процеси в конкретних секторах і визначати напрями подальшого вдосконалення технологій
8. Оцінювання технології через кількісний аналіз патентів	Дає змогу кількісно оцінити ступінь технологічного розвитку, інтенсивність патентування та динаміку інноваційної активності
9. Виявлення найсучасніших технологічних розробок	Забезпечує дослідникам доступ до передових знань про новітні технології у певній предметній галузі
10. Відображення технологічних інновацій	Сприяє узагальненню наявних винаходів у певній сфері та ідентифікації технологічних проривів
11. Бізнес-планування на основі технологічних можливостей	Забезпечує основу для розроблення стратегій комерціалізації інновацій і планування бізнес-моделей, орієнтованих на технологічну перевагу
12. Аналіз функціональної динаміки інноваційних систем	Дає змогу оцінити характер взаємодії технологічних, наукових та організаційних компонентів у процесі створення інновацій
13. Стратегічне планування розвитку технологій	Використовується організаціями для визначення напрямів технологічного вдосконалення, розширення ринків і підвищення продуктивності
14. Моніторинг змін технологічного середовища	Дає змогу системно відстежувати трансформації у сфері технологій та адаптувати наукову політику до нових викликів
15. Визначення корпоративної технологічної потужності	Аналіз патентного портфелю компанії відображає її інноваційну спроможність і позиції у конкурентному середовищі
16. Аналіз життєвого циклу технології	Дає змогу оцінити стадію зрілості технології, визначити перспективи її розвитку або необхідність модернізації
17. Аналіз організаційної поведінки у сфері досліджень і розробок	Відображає мотивацію, культуру інновацій та ефективність внутрішніх процесів у створенні та патентуванні розробок

18. Виявлення сигналів про нові технологічні можливості	Дає змогу за допомогою аналізу патентних трендів ідентифікувати зародження нових напрямів досліджень і ринкових ніш
19. Сприяння передачі технологій у мультисекторальних галузях	Патентна аналітика допомагає виявляти можливості для кооперації, ліцензування й міжгалузевого трансферу технологій
20. Підтримка прогнозування технологічних інновацій	Поглиблений аналіз патентних баз підтверджує здатність методу передбачати технологічні зміни та інноваційні прориви
21. Формування профілів винахідників і людського капіталу	Використовується для оцінювання творчого потенціалу дослідників, що сприяє прийняттю рішень у сфері управління персоналом досліджень і розробок
22. Оцінювання виробничого потенціалу галузі	Груповий аналіз патентів у межах галузі дає змогу визначити потенціал для розширення виробництва, партнерства й кластерного розвитку

Джерело: систематизовано автором на основі [11]

Патентна аналітика є сучасним інструментом наукових досліджень, що ґрунтується на системному використанні патентної інформації для виявлення інноваційних ідей, технологічних тенденцій та закономірностей розвитку окремих галузей. Патентна аналітика забезпечує доказову основу для ухвалення стратегічних рішень стосовно досліджень і розробок, формування інноваційної політики, розроблення бізнес-стратегій та комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності. На відміну від традиційних методів статистичного чи бібліографічного аналізу, патентна аналітика поєднує структуровані кількісні дані з якісною інтерпретацією технологічних описів, що робить її одним із найперспективніших методів у дослідженнях сучасних інноваційних систем.

В останні роки патентний аналіз дедалі активніше інтегрується в дослідження відповідальних інновацій та циркулярної економіки (ЦЕ). П. Ф. Вімальнат (P. F. Vimalnath) та ін. зазначають, що формуються нові наукові напрями, що поєднують управління інтелектуальною власністю з оцінкою суспільної користі технологій, їх впливу на сталість і соціальну відповідальність бізнесу [1]. Однак кількість таких досліджень поки залишається обмеженою [2], що свідчить про потребу у подальшому розвитку методології патентної аналітики саме в контексті сталого розвитку.

У дослідженнях, присвячених впровадженню принципів ЦЕ у промисловому секторі, підкреслено необхідність активнішого трансферу інтелектуальної власності між учасниками циркулярних процесів. Це є ключовою умовою для ефективного замикання ресурсних циклів і прискорення інноваційного обміну. Водночас наголошено на потребі формування нової політики управління правами інтелектуальної власності, які були б узгоджені з принципами циркулярності, відкритості та екологічної відповідальності [3]. Дослідження у межах концепції відповідальних інновацій також свідчать про зрушення наукових пріоритетів від етичних аспектів і соціальної відповідальності в бік оцінювання суспільного впливу інноваційної діяльності компаній, зокрема її екологічних і соціальних наслідків [2].

З огляду на масштабність і складність сучасних викликів – зміну клімату, енергетичну та екологічну безпеку, ресурсну обмеженість – науковці підкреслюють необхідність посилення міжгалузевої співпраці між компаніями, науковими установами, університетами та урядовими структурами для створення більш сталих, інноваційних і циркулярних рішень [4]. У цьому контексті система патентного захисту постає не лише стимулом для інновацій, а й потенційним бар'єром для швидкого поширення технологій, які мають критичне значення для сталого розвитку.

Р. М. Баллардіні (R. M. Ballardini) та ін. [5] звертають увагу на те, що чинні правові системи інтелектуальної та майнової власності надмірно орієнтовані на економічну ефективність, що відображає утилітарний підхід до законодавства про власність. Така модель практично не враховує аспекти екологічної сталості, що у світлі сучасної екологічної та соціальної кризи набуває ознак системної суперечності. Відтак дослідники пропонують переглянути архітектуру правових режимів інтелектуальної власності, поставивши у пріоритет збереження екологічної цілісності, інноваційної відкритості та суспільної користі від винаходів.

Новітні дослідження свідчать, що впровадження принципів ЦЕ, яка ґрунтується на обміні знаннями, партнерстві та спільному створенні цінності, зумовлює потребу у нових, більш відкритих моделях управління інтелектуальною власністю. У межах таких моделей дедалі частіше формується практика «спільного патентування» – створення патентів за участі кількох винахідників або організацій, що сприяє розвитку колективних інновацій і зменшує бар'єри у доступі до знань [6].

Патенти, незважаючи на дискусії щодо їхньої ролі у забезпеченні відкритості знань, залишаються одним із ключових інструментів формування траєкторій технологічного розвитку та показником рівня інноваційної активності. Вони забезпечують винахідникам правову охорону результатів творчої діяльності, створюють стимули для інвестицій у дослідження і розробки і водночас виступають індикатором інноваційності підприємств, що позитивно корелює з їхньою прибутковістю та конкурентоспроможністю.

Однак в останніх дослідженнях вказано на певні парадокси патентної активності у сфері відповідальних інновацій. Зокрема, компанії, що активно інтегрують соціальну та екологічну відповідальність у свої бізнес-моделі, зазвичай мають менші патентні портфелі на початкових етапах діяльності порівняно з фірмами, орієнтованими лише на економічну ефективність [2]. Це ставить під сумнів традиційне уявлення про патент як універсальний індикатор інноваційного розвитку, зумовлюючи потребу в переосмисленні його ролі в період переходу до сталих і циркулярних моделей.

У цьому контексті дедалі більшої ваги набувають концепції відкритих інновацій і відкритої науки, які пропонують альтернативу жорстким патентним режимам. Вони передбачають прозорість, спільне використання результатів досліджень і кооперацію між секторами [4]. Такі концепції підвищують довіру до результатів досліджень і розробок, прискорюють поширення технологічних знань і сприяють більш справедливому розподілу інноваційних переваг.

Водночас дослідники наголошують, що ефективний перехід до ЦЕ потребує оновлення нормативно-правового середовища інноваційної екосистеми [5]. Йдеться про створення нової інституційної інфраструктури, що включає адаптовані режими інтелектуальної власності, інструменти спільного володіння технологіями та міжгалузеві механізми трансферу знань. Такі зміни мають зменшити бар'єри у поширенні інновацій та забезпечити підтримку підприємств у перехідний період до сталих моделей виробництва і споживання.

Сьогодні модель ЦЕ активно розвивається у більшості секторів світової економіки як стійка альтернатива лінійним практикам. Цей процес підкріплюється зростанням екологічної свідомості, посиленням регуляторної бази та підвищенням попиту на сталу продукцію, виготовлену за принципами сталого виробництва, – з мінімальним негативним впливом на довкілля, раціональним використанням ресурсів, підтримкою економічної ефективності та сприянням соціальному добробуту. У результаті технологічні інновації стають центральним елементом циркулярної трансформації, спрямованим на мінімізацію відходів, підвищення ефективності використання ресурсів і відновлення природних систем [14].

Інноваційна діяльність у межах ЦЕ включає розроблення нових процесів, продуктів і систем, що дають змогу подовжувати життєвий цикл ресурсів і водночас формувати економічну вигоду без шкоди для довкілля [15]. Патенти у цьому контексті стають не лише механізмом правового захисту, а й ключовим показником технологічного прогресу, що відображає темпи інноваційного розвитку на галузевому рівні. Зростання кількості патентних заявок, пов'язаних із циркулярними технологіями, можна розглядати як емпіричний індикатор реалізації цілей сталого розвитку.

Разом із тим, для формування цілісної оцінки інновацій у ЦЕ необхідно враховувати життєвий цикл технологій та їх відповідність принципам сталості. Проведення аналізу життєвого циклу дає змогу визначити можливості зниження екологічного впливу на всіх етапах – від добування ресурсів до їх утилізації. Інтеграція такого підходу в систему патентної аналітики сприятиме побудові регенеративної економічної моделі, яка поєднує економічну стійкість, екологічну відповідальність і соціальне благополуччя.

Попри активізацію наукових досліджень у сфері циркулярної економіки, залишається низка невирішених методологічних проблем. Бракує комплексних підходів, що поєднують аналіз патентних даних із кількісними показниками сталого розвитку. Наявні концептуальні моделі здебільшого спираються на теоретичні узагальнення, а емпіричні дослідження, що ґрунтуються на даних, залишаються обмеженими за масштабом і глибиною. Крім того, взаємозв'язок між технологічними інноваціями, зафіксованими у патентній документації, та досягненням цілей сталого розвитку часто не розкривається повною мірою, що ускладнює оцінювання реального впливу інновацій на формування циркулярних економічних моделей.

Отже, сучасний науковий порядок денний потребує розроблення інтегрованих моделей патентної аналітики, які поєднуюватимуть кількісні

показники патентної активності, якісну оцінку інноваційних процесів і критерії сталого розвитку. Саме такий підхід відкриває можливість для створення нової методології дослідження інновацій у ЦЕ, що ґрунтується на даних, відповідальності та відкритості.

Висновки. Проведений теоретико-методологічний огляд показав, що патентний аналіз є гібридним, доказовим інструментом наукового пізнання. Він передбачає оброблення великих масивів структурованих даних, що уможливорює глибоку інтерпретацію змісту винаходів.

У контексті циркулярної економіки патентний аналіз виконує інформаційну, прогностичну, аналітичну та стратегічну функції: допомагає ідентифікувати технологічні траєкторії, оцінювати інноваційну динаміку та підтримувати ухвалення політичних рішень щодо науки, трансферу технологій та інтелектуальної власності. Показано, що незважаючи на стійку роль патентів як індикатора інноваційності та механізму стимулювання інвестицій у дослідження і розробки, їх застосування у сфері відповідальних і циркулярних інновацій супроводжується низкою методологічних та інституційних викликів – від дефіциту емпіричних підходів і слабкої інтеграції з оцінками життєвого циклу та показниками сталості до потреби оновлення правових режимів інтелектуальної власності та розвитку більш відкритих моделей обміну знаннями.

Отже, патентну аналітику слід розглядати не лише як засіб фіксації технологічних трендів, а як основу для керованої циркулярної трансформації – за умови її інтеграції з індикаторами сталого розвитку, картами технологічної зрілості, методами LCA та практиками відкритих / спільних режимів інтелектуальної власності. Такий синтез створює цілісну доказову базу для державної політики, корпоративних стратегій і наукових пріоритетів, узгоджених із цілями сталого розвитку, і забезпечує перехід від фрагментарних описів до системного управління інноваціями в логіці регенеративної економіки.

Список використаних джерел

1. Vimalnath P., Tietze F., Eppinger E., Jain A., Gurtoo A., Elsen M. Responsible Intellectual Property Strategy for Sustainability Transition – An Exploratory Study. *World Patent Information*. 2023. Vol. 73. 102195. DOI: 10.1016/j.wpi.2023.102195
2. Liu Y., Xing Y., Vendrell-Herrero F., Bustinza O. F. Setting Contextual Conditions to Resolve Grand Challenges Through Responsible Innovation: A Comparative Patent Analysis in the Circular Economy. *Journal of Product Innovation Management*. 2023. No 41. DOI: 10.1111/jpim.12659
3. Eppinger E., Jain A., Vimalnath P., Gurtoo A., Tietze F., Hernandez Chea R. Sustainability Transitions in Manufacturing: The Role of Intellectual Property. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 2021. Vol. 49. P. 118–126. DOI: 10.1016/j.cosust.2021.03.018
4. Hart K., An S., Edwards A. M., Mahadevan R., Master E. R., Edwards E. A. Could Open Science Stimulate Industry Partnerships in Chemical Engineering University Research? *Canadian Journal of Chemical Engineering*. 2021. No 99 (10). P. 2186–2194. DOI: 10.1002/cjce.24077
5. Ballardini R. M., Kaisto J., Similä J. Developing Novel Property Concepts in Private Law to Foster the Circular Economy. *Journal of Cleaner Production*. 2021.

6. Marín-Vinuesa L. M., Scarpellini S., Portillo-Tarragona P. “Circular Patents” and Dynamic Capabilities: New Insights for Patenting in a Circular Economy. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2022. No 36. P. 1571–1586. DOI: 10.1080/09537325.2022.210620

7. Гринчак Н. А., Лазоренко, Л. В. Методи наукових досліджень. *Наукові перспективи*. 2024. № 10 (52). С. 462–472. DOI: 10.52058/2708-7530-2024-10(52)-462-472

8. Mirzaev, B. O., Otakulov, B. A., Mamatov, K. A., Abdug’aniev, N. N., & Solijonov, H. S. (2023). Study of the main types of scientific research. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 25, 14–22. URL: <https://geniusjournals.org/index.php/ejet/article/download/5379/4513/5228>

9. Sardana, N., Shekoochi, S., Cornett, E. M., & Kaye, A. D. (2023). Chapter 6 – Qualitative and quantitative research methods. *Substance use and addiction research: Methodology, mechanisms, and therapeutics* (pp. 65–69). DOI: 10.1016/B978-0-323-98814-8.00008-1

10. Гринчак Н. А. Аналіз патентної інформації як джерело визначення технологічних трендів у логістиці. *Scientific achievements of modern society: Abstracts of the 5th International scientific and practical conference*. Liverpool: Cognum Publishing House, 2020. С. 423–428. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/scientific-achievements-of-modern-society-v.pdf>

11. Aithal P. S., Aithal Shubrajyotsna. Patent Analysis as a New Scholarly Research Method. *International Journal of Case Studies in Business, IT and Education (IJCSBE)*. 2018. Vol. 2. No 2. P. 33–47. DOI: 10.5281/Zenodo.1404184

12. Rockett K. Property Rights and Invention. In: Hall B. H., Rosenberg N. (Eds.) *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, 2010. Vol. 1. P. 315–380. DOI: 10.1016/S0169-7218(10)01007-5

13. MacMillan F. M. The Place for Patents in Information Literacy in the Sciences. *Research Strategies*. 2006. No 20 (2). P. 149–161. DOI: 10.1016/j.resstr.2006.11.001

14. Kanda W. Systems and Ecosystems in the Circular Economy: What’s the Difference? *Journal of Circular Economy*. 2023. No 1 (3). DOI: 10.55845/RMDN3752

15. Tan J., Tan F. J., Ramakrishna S. Transitioning to a Circular Economy: A Systematic Review of Its Drivers and Barriers. *Sustainability*. 2022. No 14 (3). 1757. DOI: 10.3390/su14031757

References

1. Vimalnath, P., Tietze, F., Eppinger, E., Jain, A., Gurtoo, A., & Elsen, M. (2023). Responsible intellectual property strategy for sustainability transition – An exploratory study. *World Patent Information*, 73, 102195. DOI: 10.1016/j.wpi.2023.102195

2. Liu, Y., Xing, Y., Vendrell-Herrero, F., & Bustinza, O. F. (2023). Setting contextual conditions to resolve grand challenges through responsible innovation: A comparative patent analysis in the circular economy. *Journal of Product Innovation Management*, 41. DOI: 10.1111/jpim.12659

3. Eppinger, E., Jain, A., Vimalnath, P., Gurtoo, A., Tietze, F., & Hernandez Chea, R. (2021). Sustainability transitions in manufacturing: The role of intellectual property. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 49, 118–126. DOI: 10.1016/j.cosust.2021.03.018

4. Hart, K., An, S., Edwards, A. M., Mahadevan, R., Master, E. R., & Edwards, E. A. (2021). Could open science stimulate industry partnerships in chemical engineering university research? *Canadian Journal of Chemical Engineering*, 99 (10), 2186–2194. DOI: 10.1002/cjce.24077

5. Ballardini, R. M., Kaisto, J., & Similä, J. (2021). Developing novel property concepts in private law to foster the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123747. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123747
6. Marín-Vinuesa, L. M., Scarpellini, S., & Portillo-Tarragona, P. (2022). “Circular patents” and dynamic capabilities: New insights for patenting in a circular economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36, 1571–1586. DOI: 10.1080/09537325.2022.210620
7. Hrynychak, N. A., & Lazorenko, L. V. (2024). Research methods. *Scientific Perspectives*, 10 (52), 462–472. DOI: 10.52058/2708-7530-2024-10(52)-462-472 [in Ukrainian].
8. Mirzaev, B. O., Otakulov, B. A., Mamatov, K. A., Abdugʻaniev, N. N., & Solijonov, H. S. (2023). Study of the main types of scientific research. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 25, 14–22. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/ejet/article/download/5379/4513/5228>
9. Sardana, N., Shekoochi, S., Cornett, E. M., & Kaye, A. D. (2023). Chapter 6 – Qualitative and quantitative research methods. *Substance use and addiction research: Methodology, mechanisms, and therapeutics* (pp. 65–69). DOI: 10.1016/B978-0-323-98814-8.00008-1
10. Hrynychak, N. A. (2020). Analysis of patent information as a source for identifying technological trends in logistics. *Scientific achievements of modern society: Abstracts of the 5th International scientific and practical conference* (pp. 423–428). Liverpool: Cognum Publishing House. Retrieved from <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/scientific-achievements-of-modern-society-v.pdf> [in Ukrainian].
11. Aithal, P. S., & Aithal, S. (2018). Patent analysis as a new scholarly research method. *International Journal of Case Studies in Business, IT and Education (IJCSBE)*, 2 (2), 33–47. DOI: 10.5281/Zenodo.1404184
12. Rockett, K. (2010). Property rights and invention. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.). *Handbook of the economics of innovation* (vol. 1, pp. 315–380). Elsevier. DOI: 10.1016/S0169-7218(10)01007-5
13. MacMillan, F. M. (2006). The place for patents in information literacy in the sciences. *Research Strategies*, 20 (2), 149–161. DOI: 10.1016/j.resstr.2006.11.001
14. Kanda, W. (2023). Systems and ecosystems in the circular economy: What’s the difference? *Journal of Circular Economy*, 1 (3). DOI: 10.55845/RMDN3752
15. Tan, J., Tan, F. J., & Ramakrishna, S. (2022). Transitioning to a circular economy: A systematic review of its drivers and barriers. *Sustainability*, 14 (3), 1757. DOI: 10.3390/su14031757

Посилання на статтю:

Гринчак Н. А. Патентний аналіз як сучасний метод наукових досліджень у контексті інновацій та циркулярної економіки. *Науковий вісник національної академії статистики, обліку та аудиту: зб. наук. праць*. 2024. № 3–4. С. 7–20. DOI: 10.31767/nasoa.3-4-2024.01

Link to the article:

Hrynychak, N. A. (2024) Patentnyi analiz yak suchasnyi metod naukovykh doslidzhen u konteksti innovatsii ta tsyrkuliarnoi ekonomiky [Patent Analysis as a Contemporary Research Method in the Context of Innovation and the Circular Economy]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoi akademii statystyky, obliku ta audytu – Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit*. 3–4, 7–20. DOI: 10.31767/nasoa.3-4-2024.01