

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 2.*

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.2.65>

УДК 338.2: 339.9

Л. О. Сигида,

*к. е. н., доцент, доцент кафедри бізнес-економіки та адміністрування,
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка,*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0319-8070>

В. В. Пальмов,

*аспірант кафедри бізнес-економіки та адміністрування,
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка,*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1488-7973>

БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ

L. Syhyda,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the
Department of Business Economics and Administration,
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko*

V. Palmov,

*PhD Student of the Department of Business Economics and Administration,
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko*

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF INNOVATIONS COMMERCIALIZATION

Ринковий успіх інновації є результатом поєднання багатьох факторів – відповідність інновації бажанням споживачів, можливість її технічної імплементації, корисність інновації для суспільства, можливість її комерціалізації. Відповідно, у статті досліджено сутність категорій інновації та комерціалізація та встановлено взаємозв'язок між ними. Як основний інструмент досліджень був використаний бібліометричний аналіз, який дозволив одночасно опрацювати великий масив даних і виділити основні ціннісні результати. Візуалізація даних допомогла наочно зобразити отримані результати. Для збору первісних даних була використана наукометрична база даних Scopus. Загалом після врахування всіх критеріїв, що стосуються мови й типу публікацій, предметної області, часових обмежень, нами було розглянуто 2038 статей. Детальне дослідження виокремлених статей дозволило: перше, прослідкувати динаміку публікаційної активності. З 1990 по 2023 рік є стабільна тенденція до збільшення публікацій з даної тематики, 2023 рік став піковим – автори опублікували 152 статті. Крім того, розвивається й сама тематика. Науковці починають глибинно дивитися на різні аспекти комерціалізації інновацій, а також враховують вплив суміжних галузей і поточних досягнень – дослідження стають міждисциплінарними. Друге, проблематика комерціалізації інновацій має глобальний характер – вчені з різних країн з п'яти частин світу працюють над нею. Показовою є кооперація між науковцями – спільна робота представників різних наукових шкіл дозволяє подолати вузькі місця в тематиці та досягнути синергетичного ефекту. Варто зазначити, що передові позиції в публікаційній активності належать ученим із США та Великобританії. Третє, вчені публікували статті в 501 журналі. До десятки журналів із найбільшою кількістю публікацій належать потужні рейтингові журнали з високим значення SNIP. Зокрема, це журнал «Journal of Technology Transfer», який має афіліацію США та належить до Q1. Четверте, до напрямків досліджень, які найбільше цікавлять авторів, враховуючи часто вживані ключові слова, належать технологічний розвиток, трансфер технологій, відкриті інновації, підприємництво, патенти та

винаходи, державний сектор, університетський сектор. Отже, науковці приділяють значну увагу питанню комерціалізації інновацій як інструменту підвищення шансів інновацій на ринковий успіх.

The market success of an innovation is the result of a combination of multiple factors – the conformity of the innovation to the wishes of consumers, the possibility of its technical implementation, the usefulness of the innovation for society, and the possibility of its commercialization. Accordingly, the article examines the essence of the categories of innovation and commercialization and establishes the relationship between them. As the primary research tool, bibliometric analysis was used. It made it possible to simultaneously process an extensive array of data and highlight the main valuable results. Data visualization helped to visualize the obtained results. We used the Scopus scientometric database to collect primary data for analysis. After assessing all criteria related to the language and type of publication, subject area, and time limits, we considered 2038 articles. A detailed study of selected articles allowed, first, the following of the dynamics of publication activity. From 1990 to 2023, there was a stable tendency to increase publications on this topic. 2023 became the peak year – the authors published 152 articles. In addition, the topic itself is developing. Scientists begin to look deeply at various aspects of the subject and consider the influence of related fields and current achievements – research becomes interdisciplinary. Second, the commercialization problem of innovations has a global character - scientists from different countries in five parts of the world are working on it. The cooperation between scientists is indicative - the joint work of representatives of different scientific schools allows narrow points in the subject and achieves a synergistic effect. It is worth noting that leading positions in publishing activity belong to scientists from the USA and Great Britain. Third, scientists published articles in 501 journals. The top ten journals with the most publications include influential ranking journals with a high SNIP value. In particular, the journal "Journal Of Technology Transfer" has a US affiliation and belongs to Q1. Fourth, the research areas most attractive to the authors,

considering the frequently used keywords, include technological development, technology transfer, open innovation, entrepreneurship, patents and inventions, the public sector, and the university sector. Therefore, scientists pay considerable attention to the commercialization of innovations as a tool for increasing the chances of innovations for market success.

Ключові слова: *інновації, комерціалізація, інноваційний підхід, трансфер технологій, візуалізація, бібліометричний аналіз.*

Keywords: *innovations, commercialization, innovative approach, technology transfer, visualization, bibliometric analysis.*

Постановка проблеми. Інновації протягом тривалого часу залишаються потужними інструментами змін. Вони спрямовані на покращення економічних і технологічних показників діяльності суб'єктів господарювання, сприяють соціальним змінам у суспільстві. На жаль, лише незначна частка інновацій реалізовується та впроваджується в практичне використання. Проте правильно налаштовані та адаптовані до специфіки суб'єктів господарювання й ринкових вимог комерціалізаційні процеси сприяють ринковому успіху інновацій. Це підтверджує актуальність і важливість проблематики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджувана тематика є комплексною і знаходиться в полі досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Розглянемо деякі напрацювання.

Так, автори статті [1] були зацікавлені в забезпеченні ефективного управління інноваційним розвитком. У цьому контексті розроблено організаційно-економічний механізм управління інноваційним розвитком, що включає три підсистеми – функціональну, процесну та адміністративну. Також запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання ефективності управління інноваційним розвитком суб'єктів господарювання. Науковці провели практичну перевірку підходу на прикладі українських підприємств інформаційно-телекомунікаційної сфери.

У статті [2] розкрито сутність управління інноваційним розвитком будівельних компаній. Дослідники зосередили увагу як на теоретичній частині (розгляд поняття «інноваційний розвиток» та класифікація типів інноваційного розвитку), так і на практичній, зокрема, розробленні методичного інструментарію застосування системно-функціонального підходу до управління інноваційним розвитком будівельних організацій.

Враховуючи потребу деяких країн, зокрема Польщі, в активізації інноваційної діяльності, автори [3] зосередили увагу на трьох групах факторів, що впливають на інноваційний розвиток, – стратегії, ресурси та готовність співпрацювати з довкіллям (відкриті інновації).

Українські вчені в статті [4] зосередили увагу на ролі університетів у процесі створення та комерціалізації інновацій. На основі напрацювань автори запропонували сучасний інноваційний освітньо-виробничий кластер державно-приватного партнерства та схему управління ним.

У [5] науковці також акцентують увагу на впливі освітньої складової на розвиток інформаційної економіки, для чого необхідно здійснювати модернізацію університетів, стимулювати їх співпрацю з підприємствами, приділяти увагу захисту інтелектуальної власності, залученню інвестицій та комерціалізації інноваційних результатів.

У роботі [6] вчений підтверджує, що університет може бути надійним джерелом передачі інновацій у підприємницьку екосистему. Для цього важливо, щоб в університеті були створені умови для стимулювання інновацій, а також було забезпечене узгодження цілей інноваційної активності в університетах із підприємницькою екосистемою.

Автори [7] розглянули додаткову складову проблематики комерціалізації інновацій. Вони опрацювали питання прогнозування ринкової поведінки продукції НДДКР, тобто спосіб ще на ранніх етапах її технологічної готовності передбачати відповідність продукції ринку, де планується комерціалізація, та обирати стратегії комерціалізації.

У [8] вчені також розкривають важливий аспект інноваційної діяльності –

комерціалізацію прав інтелектуальної власності, тобто захист інноваційних напрацювань.

Питання інноваційних систем в умовах Індустрії 4.0 розглядають науковці в статті [9].

У [10] автори дослідили вплив міжнародного динамічного маркетингового потенціалу (IDMC) на процеси комерціалізації.

Особливий інтерес науковців викликає інноваційний розвиток регіонів. Таким чином, даній проблематиці була присвячена робота [11]. Розглянуто проблеми інноваційного розвитку та визначено шляхи їх вирішення шляхом пошуку та використання внутрішніх резервів регіонального розвитку, зокрема наявного наукового та інтелектуального потенціалу.

Враховуючи проаналізовані публікації, *детальнішого дослідження* вимагає зв'язок між інноваціями та процесами комерціалізації.

Формулювання цілей статті. Стаття спрямована на глибинне дослідження літературних джерел, що стосуються інновацій та їх комерціалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб визначити подальші тенденції розвитку проблематики комерціалізації інновацій, проведемо бібліометричний аналіз передових публікацій.

Загальна структура дослідження разом із очікуваними результатами наведена на рисунку 1.

Наше дослідження починається зі збору даних. Для збору даних обираємо наукометричну базу даних Scopus, як одну з найпотужніших за якісним наповненням матеріалів. Опрацювання даних проводимо безпосередньо в базі даних, а також використовуємо програму BibExcel [12], яка дозволяє згрупувати дані за необхідними напрямками. Для графічного представлення результатів використаємо програму Pajek.

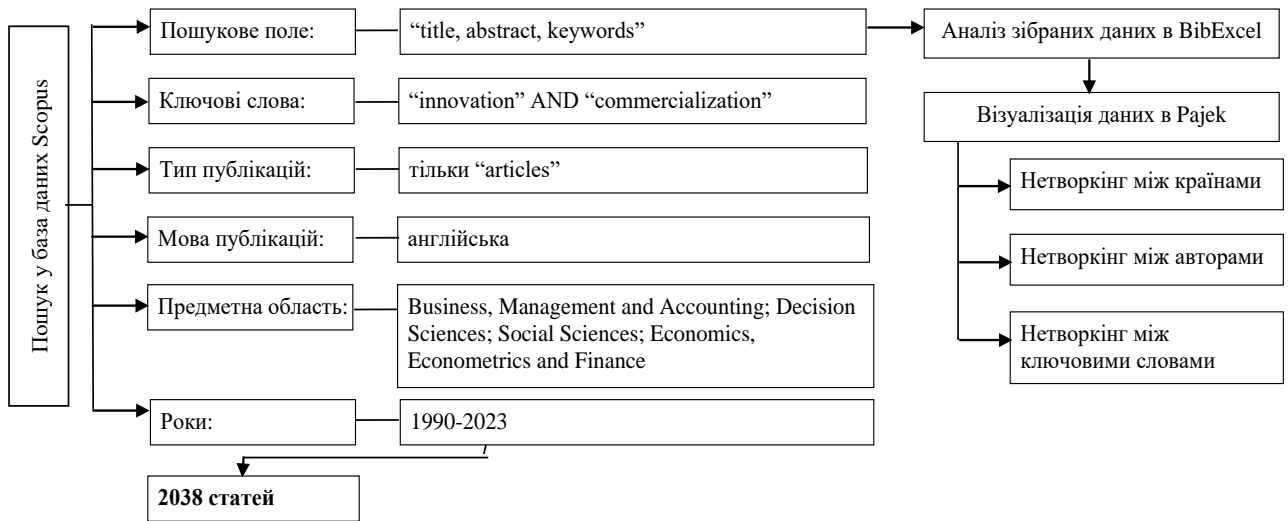


Рис. 1. Порядок здійснення бібліометричного аналізу

Джерело: розроблено авторами

Перш за все, розглянемо динаміку публікаційної активності. Перша стаття з тематики датується 1968 роком. Однак до 1990 року науковці опублікували лише 28 статей, публікаційна активність була нестабільною. Тому далі зосередимо увагу на періоді з 1990 по 2023 рік. Таким чином, до аналізу включено 2038 статей (рисунок 2).

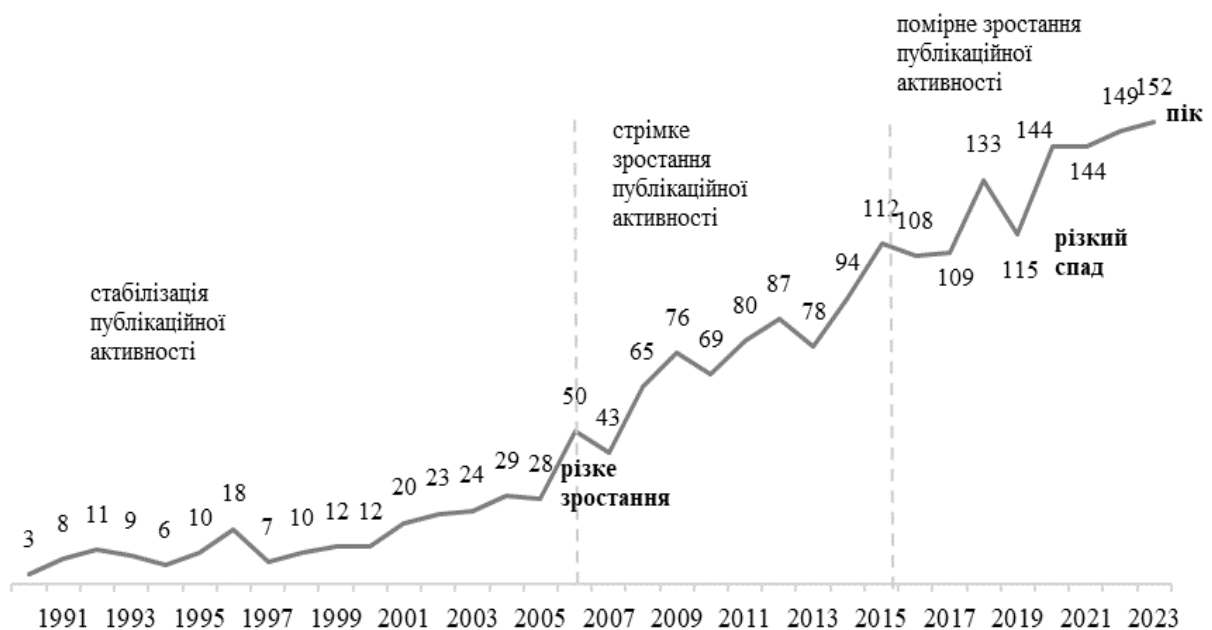


Рис. 2. Динаміка публікаційної активності за досліджуваною тематикою

Джерело: розроблено авторами на основі даних БД Scopus

У цьому часовому проміжку можна виділити три етапи: 1) стабілізація публікаційної активності – щорічна кількість публікацій наблизилася до 30 статей; 2) стрімке зростання публікаційної активності – з 2006 по 2014 рік кількість публікацій збільшилася майже до 100 на рік (близько 32% від усіх статей); 3) помірне зростання публікаційної активності – у 2023 році науковці опублікували 152 статті, що є найвищим показником за весь період. Загалом, протягом останнього етапу автори опублікували 57% від загальної кількості досліджуваних статей. Відповідно, актуальність тематики зростає кожного року.

Тематика публікацій у перший етап більше стосувалася розгляду питань економічного розвитку, інновацій, НДДКР, трансферу технологій, комерціалізації. Також увага приділялася дослідженню кращих практик впровадження НДДКР чи інноваційних стратегій на прикладі певних країн, виробників чи галузей. У 1990-х роках особливу зацікавленість, зокрема, викликав досвід японських корпорацій. На початку 2000-х років зростає кількість публікацій, у яких розглядався досвід Індії, також увага присвячувалася інноваційній діяльності в Австралії.

У наступний період науковці почали більше говорити про важливість захисту інтелектуальної власності, зокрема, про патенти на інновації. Також зацікавленість становив детальний розгляд окремих видів інновацій, у тому числі відкритих інновацій. Додатково вчені зосередилися на розгляді моделей комерціалізації та моделей кооперації між учасниками інноваційного процесу.

Третій етап характеризується дослідженням ролі сучасних технологій і тенденцій в інноваційних процесах і процесах комерціалізації. Так, автори розглядають вплив штучного інтелекту, пандемії Covid-19 на інноваційну діяльність; враховували цілі сталого розвитку.

Протягом трьох досліджуваних періодів вчені акцентували увагу на питаннях ролі університетів в активізації інноваційної діяльності.

Важливо визначити, науковці яких країн роблять найбільший внесок у розвиток тематики. Для цього проведемо аналіз за допомогою BibExcel (рисунок 3).

Отже, 25% статей представлені науковцями Сполучених Штатів Америки, ще 12% статей належать авторам з Великобританії. Загалом, різноплановість та потужність тематики цікавить авторів з різних країн у Європі, Азії, Північній та Південній Америці, Австралії, Новій Зеландії та Африці.

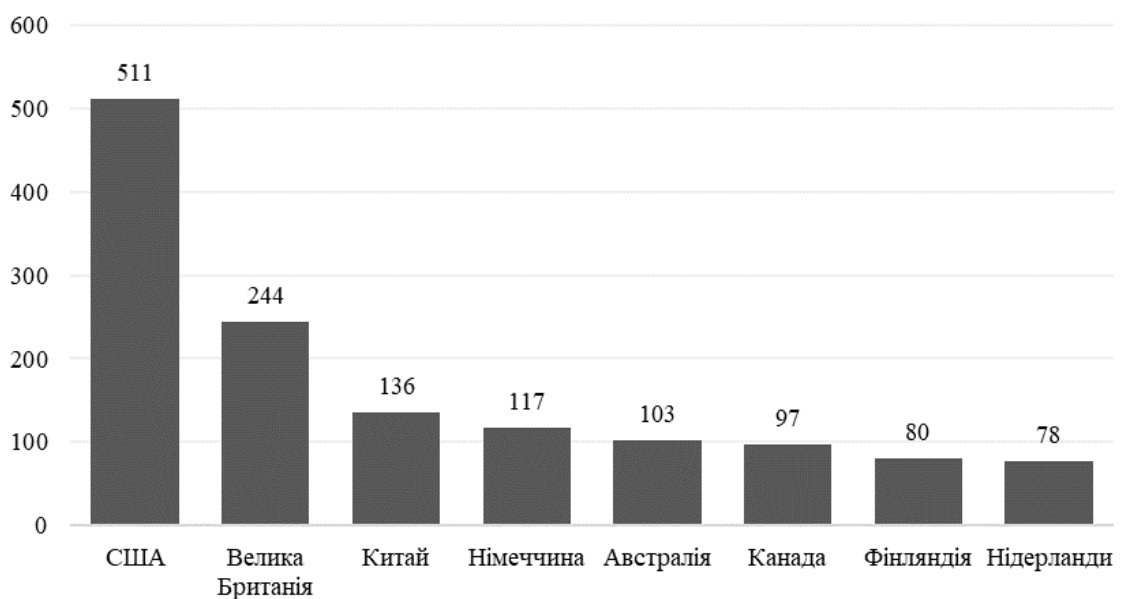


Рис. 3. Динаміка публікаційної активності за країнами

Джерело: розроблено авторами на основі даних БД Scopus

Візуалізація нетворкінгу між країнами була здійснена за допомогою Raјek (рисунок 4).

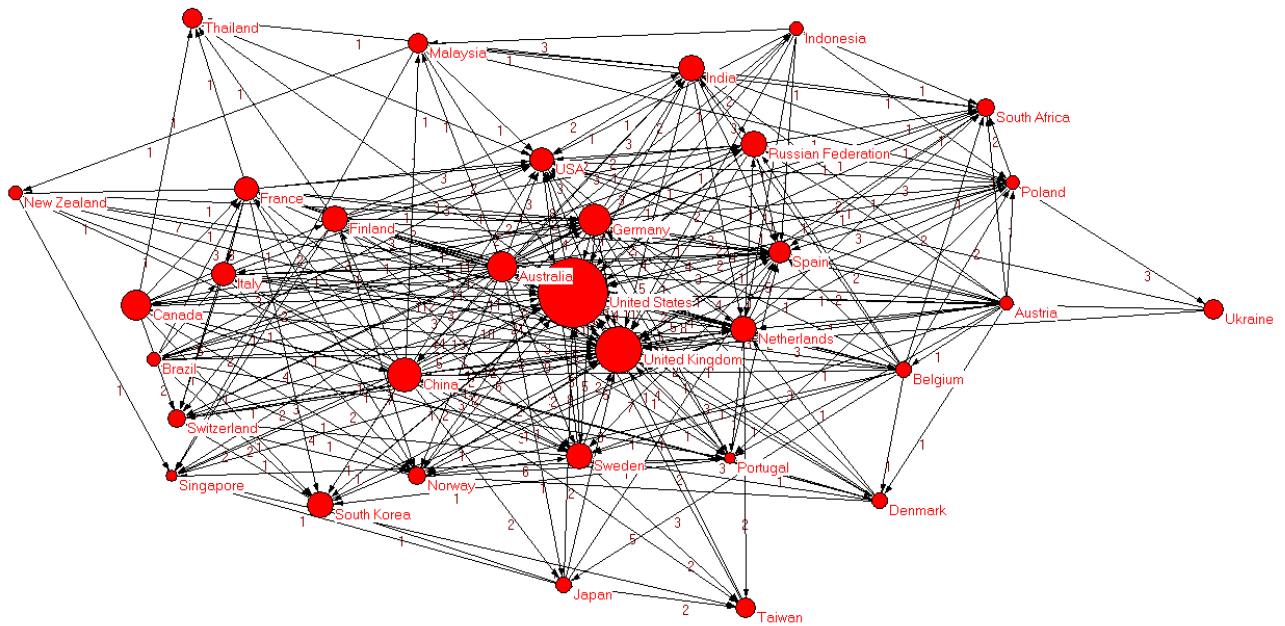


Рис. 4. Нетворкінг публікаційної активності між країнами

Джерело: розроблено авторами за допомогою Pajek

Рисунок підтверджує, що найпотужніші кластери формують Сполучені Штати Америки та Великобританія. Україна теж має гарні позиції – вона розділяє 16 місце за публікаційною активністю з Тайландом і Малайзією та випереджає, зокрема, Швейцарію, Південну Африку, Норвегію та Японію. Усього автори опублікували 41 статтю.

Далі визначимо найпродуктивніших авторів та їх афіліацію (таблиця 1).

Таблиця 1. Автори з найбільшою кількістю публікацій за тематикою

Автор	Кількість статей	h-index в БД Scopus	Афіліація автора (університет, країна)
Wonglimpiyarat J.	24	19	Massachusetts Institute of Technology, США
Link A.N.	17	49	The University of North Carolina at Greensboro, США
Lichtenthaler U.	14	38	International School of Management (ISM), Німеччина
Shapira P.	11	38	The University of Manchester, Великобританія
Maine E.	10	18	Beedie School of Business, Канада

Джерело: розроблено авторами на основі даних БД Scopus

До розгляду візьмемо п'ять авторів, які мають не менше 10 публікацій із досліджуваної тематики. Троє з них мають афіліацію в університетах Сполучених Штатів Америки та Великобританії. Зазначені науковці мають високий h-index, що підтверджує їх авторитетність та потужні наукові напрацювання. Відповідно, можна зазначити, що досліджувана тематика є у фокусі інтересів .

Взаємозв'язки між авторами подано на рисунку 5.

З рисунку видно, що між авторами вже сформувалися публікаційні взаємозв'язки, відповідно, створюються авторські кластери. Деякі науковці мають широкую мережу співавторів, що сприяє посиленню їх публікаційної активності та дозволяє розглядати проблематику глибше.

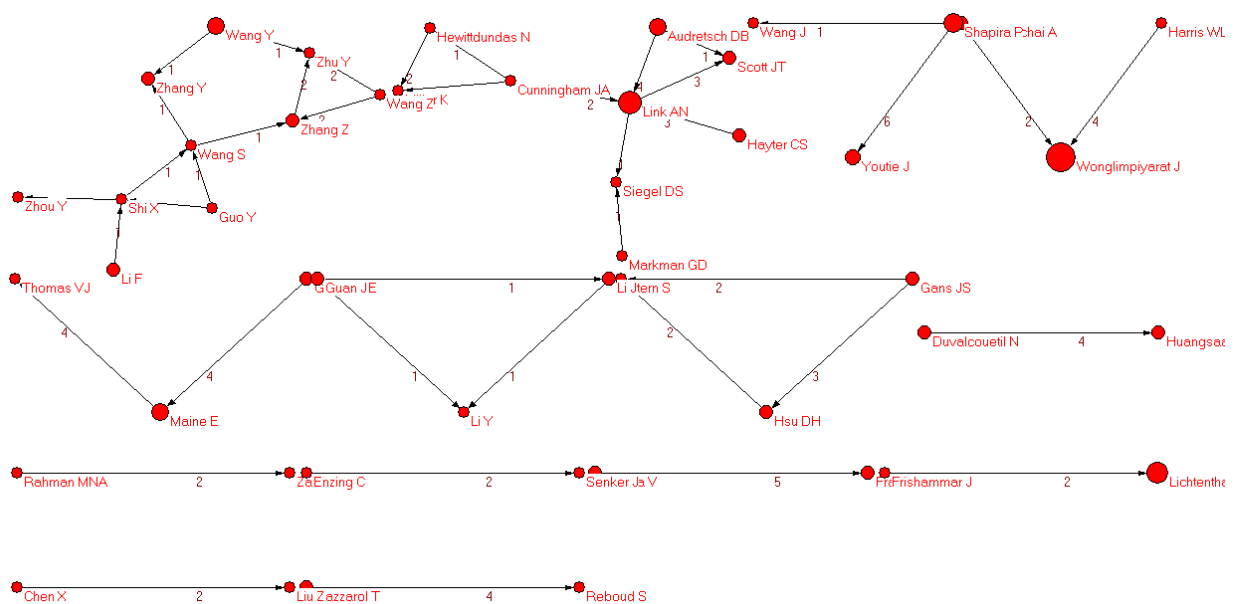


Рис. 5. Нетворкінг між авторами в рамках досліджуваної тематики

Джерело: розроблено авторами за допомогою Pajek

Загалом, автори опублікували статті в 501 журналі. Усі журнали видаються в США чи Великобританії, мають високі значення SNIP (рисунок 6).

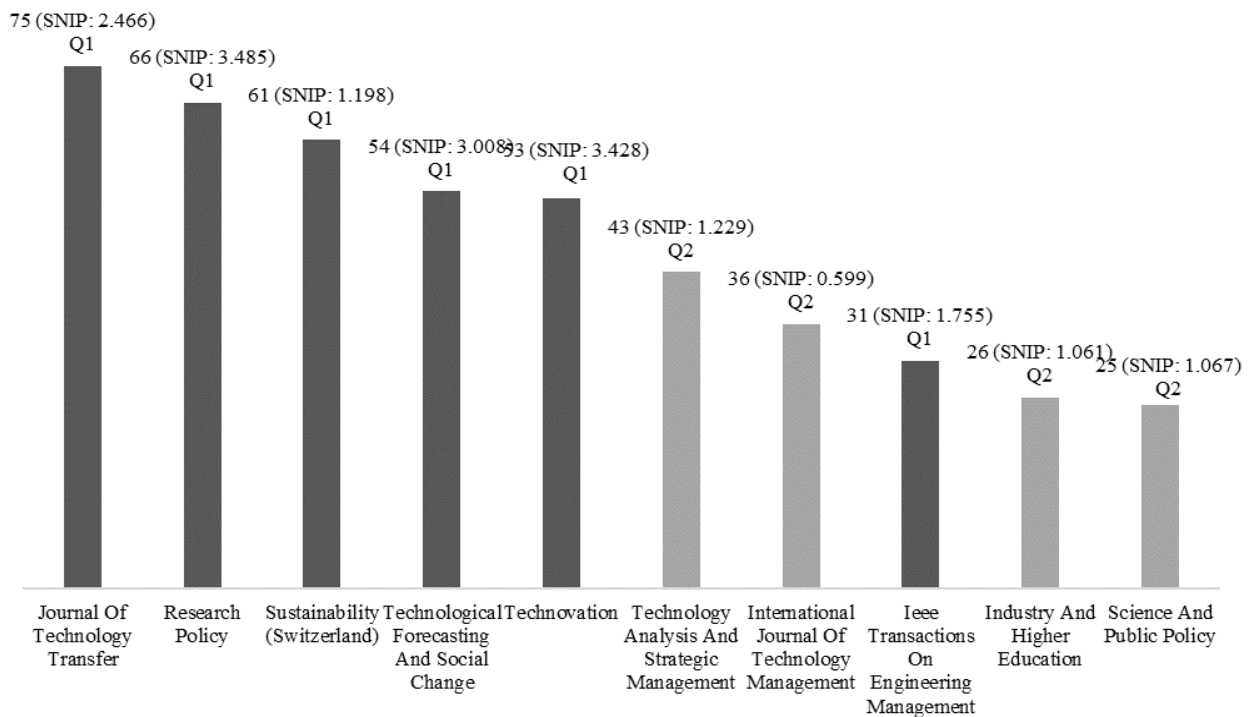


Рис. 6. Журнали з найбільшою кількістю опублікованих статей із тематики

Джерело: розроблено авторами на основі даних БД Scopus

Крім того, 6 з 10 журналів належать до першого квартиля, решта 4 – до другого. Це свідчить про високі рейтинги журналів та їх статусність. Публікації в таких журналах проходять суворий відбір та містять цінні, часто практичні результати.

Загальне цитування статей у журналі «Journal of Technology Transfer» становить 1926, тобто рівень цитування на 1 публікацію становить 25. Лише чотири статті з 75 не були процитовані жодного разу. Хоча в журналі «Research Policy» опубліковано на 9 статей менше, але загалом вони були процитовані 8854 рази, лише одна стаття, як вийшла в 2023 році, ще не має цитувань. Відповідно рівень цитування на 1 публікацію становить 134. 61 стаття, опублікована в «Sustainability» була процитована 918 разів, 6 статей ще не мають цитування. У цьому журналі найнижчий рівень цитування на 1 публікацію – 15.

Додатково розглянемо найцитованіші статті з тематики інновацій та їх комерціалізації. Стаття з найбільшою кількістю цитувань – це «The determinants of national innovative capacity» (журнал «Research Policy») [13]. Вона була

процитована в 1359 статтях. Автори статті пропонують концепцію національного інноваційного потенціалу, який залежить від міцності загальної інноваційної інфраструктури країни, середовища інновацій у промислових кластерах країни та міцності зв'язків між цими показниками. На думку авторів, визначення національного інноваційного потенціалу дозволить встановити здатність країни виробляти та комерціалізувати інновації.

На другому місці з 935 цитуваннями знаходиться стаття «Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s» (журнал «R&D Management») [14]. Автор дослідив зміни моделей промислових інновацій від моделі «технологічного поштовху» та моделі «потреби тягнути» до моделі «сполучення» та «інтегрованої» моделі. Також науковець розглянув можливості нової (для того часу) моделі «стратегічної інтеграції та мереж», яка передбачає співпрацю між компаніями і використовує новий інструментарій – експертні системи та імітаційне моделювання.

Стаття «Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change» (журнал «Research Policy») [15] із загальним цитуванням на рівні 759 знаходиться на третьому місці. Вона акцентує увагу на трьох складових інноваційної політики: перша – забезпечення державної підтримки науки та науково-дослідних розробок; друга – зосередження уваги на національних системах інновацій; третя – трансформаційна, адже передбачає відмежування від двох попередніх. Ця складова пов'язана із сучасними соціальними та екологічними викликами.

Ці статті зосереджують увагу на різних аспектах інноваційності та інноваційної діяльності та дають цінні інсайти іншим авторам для подальшого розвитку проблематики.

Важливо зрозуміти, які ключові слова були найуживанішими в статтях. Усього було визначено 501 ключове слово, але для подальшого розгляду взяли 416, решту слів виключили з розгляду через нерелевантність (загальні поняття, назви країн та інше).

При побудові нетворкінга використали ключові слова, які зустрічалися від 3 разів (рисунок 7).

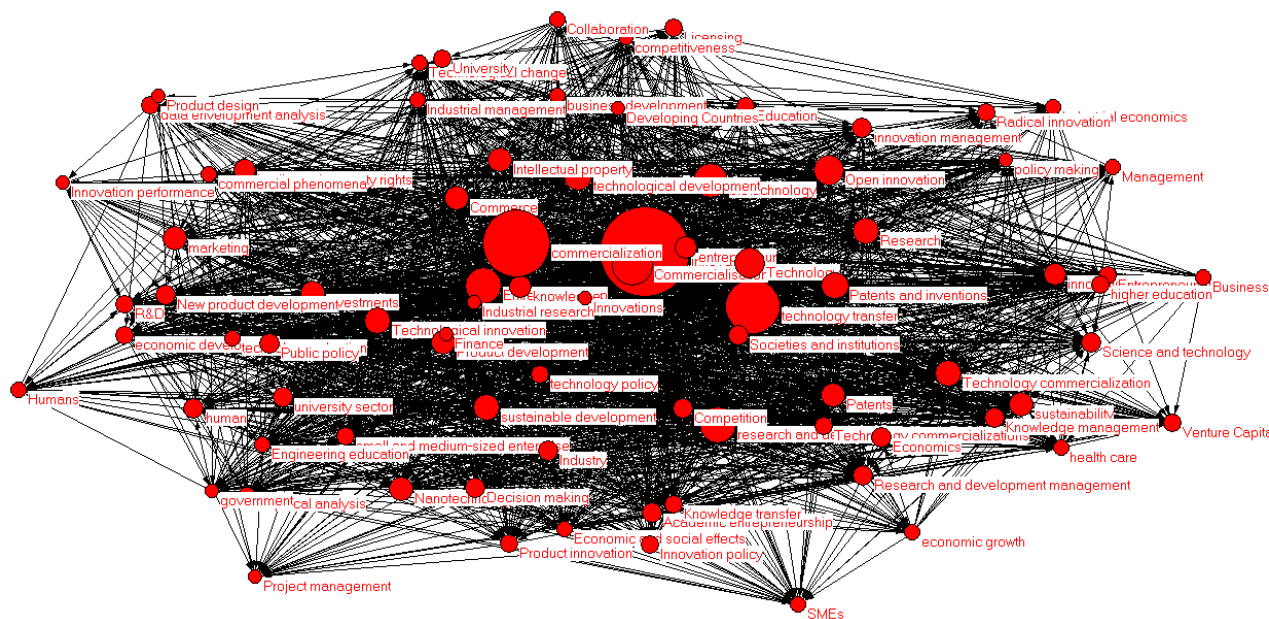


Рис. 7. Нетворкінг між ключовими словами публікацій у межах тематики

Джерело: розроблено авторами за допомогою Pajek

Два основні кластери формуються навколо наших пошукових слів – innovation та commercialization.

Побудова візуалізації за допомогою програми VOSviewer підтверджує це (рисунок 8).

Згідно з отриманими результатами, кластер «innovation» (зелений) формує 404 зв'язки, сила зв'язків – 3321; червоний кластер формується навколо ключового слова «commercialization» – 274 зв'язки, сила зв'язків – 918. Також потужний кластер утворився навколо ключового слова «technology transfer» – 287 зв'язків, сила зв'язків – 1349.

Література

1. Grynko, T., Gviniashvili, T. Organisational and economic mechanism of business entities' innovative development management. *Economic Annals-XXI*, 2017, № 165(5-6), PP. 80-83.
2. Gontareva, I., Kurt, M.M., Dorokhov, O., Rusin-Grinik, R., Galayko, N. A Systematic-Functional Approach in Managing Innovative Development of Construction Enterprises in Ukraine. *TEM Journal*, 2022, № 11(1), PP. 125-137.
3. Stanisławski, R. Determinants of innovative development and their importance for small and medium-sized enterprises in Poland. *International Journal of Innovation and Learning*, 2021, № 29(1), PP. 67-88.
4. Kinash, I., Andrusiv, U., Golovnia, O., Popadynets, I. Aspects of the formation and development of innovation infrastructure in Ukraine. *Management Science Letters*, 2019, 9(Special Issue 13), PP. 2403-2414.
5. Djakona, A., Kholiavko, N., Dubyna, M., Zhavoronok, A., Fedyshyn, M. Educational dominant of the information economy development: a case of Latvia for Ukraine. *Economic Annals-XXI*, 2021, № 192(7-8), PP. 108-124.
6. Kruger, N.A. Entrepreneurial ecosystems in technology transfer: a case study on successful innovation commercialization. *Polish Journal of Management Studies*, 2023, № 27(1), PP. 148-163.
7. Kozyk, V., Mrykhina, O., Lisovska, L., Panchenko, A., Honchar, M. Method of technological forecasting of market behaviour of R&D products. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 2021, № 6(1), PP. 886-897.
8. Kodynetz, A., Maidanyk, L. Commercialization of intellectual property rights as foundation for innovation. *Science and Innovation*, 2019, № 15(4), PP. 81-92.
9. Shpak, N., Odrekhivskyi, M., Doroshkevych, K., Sroka, W. Simulation of innovative systems under industry 4.0 conditions. *Social Sciences*, 2019, № 8(7), 202.
10. Mostafiz, M.I., Ahmed, F.U., Ibrahim, F., Tarba, S.Y. Innovation and commercialisation: the role of the international dynamic marketing capability in Malaysian international entrepreneurial firms. *International Marketing Review*. 2023.

11. Krasnostanova, N., Yatskevych, I., Maidaniuk, S., Palamarchuk, V., Pryvalova, N. Strategic management tools for innovative development of the region. *Estudios de Economia Aplicada*, 2021, № 39(5).
12. Persson, O., R. Danell, J. Wiborg Schneider. *How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis*. In Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday, ed. F. Åström, R. Danell, B. Larsen, J. Schneider, 2009. Leuven, Belgium: International Society for Scientometrics and Informetrics. p 9-24.
13. Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 2002, № 31(6), PP. 899-933
14. Rothwell, R. Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&D Management*, 1992. № 22(3), PP. 221-240
15. Schot, J., Steinmueller, W.E. Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 2018, № 47(9), PP. 1554-1567.

References

1. Grynko, T. and Gviniashvili, T. (2017), “Organisational and economic mechanism of business entities’ innovative development management”, *Economic Annals-XXI*, vol. 165(5-6), pp. 80-83.
2. Gontareva, I., Kurt, M.M., Dorokhov, O., Rusin-Grinik, R. and Galayko, N.A (2022), “Systematic-Functional Approach in Managing Innovative Development of Construction Enterprises in Ukraine”, *TEM Journal*, vol. 11(1), pp. 125-137.
3. Stanisławski, R. (2021), “Determinants of innovative development and their importance for small and medium-sized enterprises in Poland”, *International Journal of Innovation and Learning*, vol. 29(1), pp. 67-88.
4. Kinash, I., Andrusiv, U., Golovnia, O. and Popadynets, I. (2019), “Aspects of the formation and development of innovation infrastructure in Ukraine”, *Management Science Letters*, vol. 9(Special Issue 13), pp. 2403-2414.
5. Djakona, A., Kholiavko, N., Dubyna, M., Zhavoronok, A. and Fedyshyn, M. (2021), “Educational dominant of the information economy development: a case

of Latvia for Ukraine”, *Economic Annals-XXI*, vol. 192(7-8), pp. 108-124.

6. Kruger, N.A. (2023), “Entrepreneurial ecosystems in technology transfer: a case study on successful innovation commercialization”, *Polish Journal of Management Studies*, vol. 27(1), pp. 148-163.

7. Kozyk, V., Mrykhina, O., Lisovska, L. and Panchenko, A., Honchar, M. (2021), “Method of technological forecasting of market behaviour of R&D products”, *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, vol. 6(1), pp. 886-897.

8. Kodynet, A. and Maidanyk, L. (2019), “Commercialization of intellectual property rights as foundation for innovation”, *Science and Innovation*, vol. 15(4), pp. 81-92.

9. Shpak, N., Odrekhivskyi, M., Doroshkevych, K. and Sroka, W. (2019), “Simulation of innovative systems under industry 4.0 conditions”, *Social Sciences*, vol. 8(7), 202.

10. Mostafiz, M.I., Ahmed, F.U., Ibrahim, F. and Tarba, S.Y. (2023), “Innovation and commercialisation: the role of the international dynamic marketing capability in Malaysian international entrepreneurial firms”, *International Marketing Review*.

11. Krasnostanova, N., Yatskevych, I., Maidaniuk, S., Palamarchuk, V. and Pryvalova, N. (2021), “Strategic management tools for innovative development of the region”, *Estudios de Economia Aplicada*, vol. 39(5).

12. Persson, O., R. Danell, J. and Schneider, W. (2009), “How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis”, *Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday*, International Society for Scientometrics and Informetrics, Leuven, Belgium, pp 9-24.

13. Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S. (2002), “The determinants of national innovative capacity”, *Research Policy*, vol. 31(6), pp. 899-933

14. Rothwell, R. (1992), “Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s”, *R&D Management*, vol. 22(3), pp. 221-240

15. Schot, J. and Steinmueller, W.E. (2018), “Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change”, *Research Policy*, vol. 47(9), pp. 1554-1567.

Стаття надійшла до редакції 04.02.2024 р.