

МАРКЕТИНГ

УДК 330.11 : 347

JEL Classification: O31, O33, O34

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.36.2026.360554>**Сигида Л. О.**

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри бізнес-економіки та адміністрування
(відповідальний автор)
ORCID ID: 0000-0002-0319-8070

Пальмов В. В.

аспірант
ORCID ID: 0009-0004-1488-7973
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

**БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ ОГЛЯД ГЛОБАЛЬНИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ТЕНДЕНЦІЙ
ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ІНДУСТРІЄЮ 4.0 ТА ПАТЕНТНОЮ АКТИВНІСТЮ**

У статті представлено результати бібліометричного дослідження взаємозв'язку між Індустрією 4.0 та патентною активністю на основі даних наукометричної бази даних Scopus (станом на лютий 2026 року). Пошук здійснювався за структурованим запитом, що поєднував ключові слова "patent", терміни, пов'язані з технологіями Індустрії 4.0 (AI, IoT, big data, blockchain, additive manufacturing, 5G тощо), а також "innovation / innovative". Після застосування критеріїв включення та виключення сформовано вибірку з 688 наукових статей. Аналіз засвідчив стрімке зростання кількості публікацій і цитувань після 2016 року, з піковими значеннями у 2025 році. Географічно тематика охоплює 68 країн, лідерами за кількістю публікацій є Китай і США. Аналіз ключових слів підтвердив домінування тем штучного інтелекту, машинного навчання, патентного аналізу та інновацій. Отримані результати засвідчують посилення ролі патентної системи як інструменту стимулювання та захисту інновацій в умовах розвитку технологій Індустрії 4.0.

Ключові слова: Індустрія 4.0, патент, інновації, технології Індустрії 4.0, бібліометричний аналіз, візуалізація.

Syhyda Liubov, Palmov Volodymyr

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

**BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF GLOBAL RESEARCH TRENDS
IN RELATIONSHIP BETWEEN INDUSTRY 4.0 AND PATENTS**

The article presents a comprehensive bibliometric study of the emerging scientific field at the intersection of Industry 4.0 and patents. The empirical basis of the study was drawn from data in the Scopus scientometric database (as of February 2026), ensuring the representativeness and reliability of the quantitative analysis of scientific publications. The research methodology combines descriptive statistical analysis and network analysis using VOSviewer software. The search strategy was formed using logical operators AND/OR. It included a search in the title, abstract, keywords field using keywords in three content blocks: (1) "patent" as a tool for protecting intellectual property; (2) terms reflecting the concept of Industry 4.0 and its key technologies (AI, IoT, big data, blockchain, additive manufacturing, 5G, etc.); (3) "innovation/innovative" as a reflection of the innovative nature of Industry 4.0. The application of inclusion and exclusion criteria enabled us to form a final sample of 688 articles for the period 2004-2025. Analysis of dynamics showed that, until 2016, the topic developed slowly (an average of 2 publications per year), while after 2016, interest grew rapidly, reaching a peak of 189 articles in 2025. A similar trend is observed in citations: since 2022, the number of annual citations has exceeded 1000. The selected articles were cited 13 369 times over the entire period. The study also outlined the leading authors who form the intellectual core of the topic. The most productive authors have high h-indices (over 20) and specialize in machine learning, artificial intelligence, patent analytics, technology foresight, and innovation management. Scientists published articles in 355 academic journals. Among the journals, Technological Forecasting and Social Change dominates in terms of publications and citations, while Research Policy, IEEE Transactions on Engineering Management, and Scientometrics also play significant roles. Geographical analysis showed participation from 68 countries, led by China (33% of publications) and the United States (16% of the total number of analyzed publications). Keyword analysis confirmed the concentration of research around the concepts of "artificial intelligence," "machine learning," "patents," "patent analysis," "innovation," and "Industry 4.0." The keyword network formed 16 thematic clusters that integrate the technological aspects of Industry 4.0 with the economic, managerial, and institutional dimensions of patenting. The results indicate rapid growth in scientific interest in the role of patents as a strategic tool for protecting and commercializing innovations in the context of Industry 4.0.

Keywords: Industry 4.0, patent, innovations, Industry 4.0 technologies, bibliometric analysis, visualization.



Постановка проблеми. Індустрія 4.0 є одним із ключових драйверів трансформації сучасної економіки, зумовивши глибокі зміни у виробничих процесах, бізнес-моделях та системах управління інноваціями. Індустрія 4.0 охоплює широкий спектр цифрових та фізичних технологій: штучний інтелект (AI), інтернет речей (IoT), хмарні обчислення, великі дані (big data), адитивне виробництво, доповнену реальність, блокчейн та машинне навчання. Спільним цих технологій є їхня здатність трансформувати традиційні виробничі та бізнес-процеси, створюючи принципово нові джерела вартості та економічного зростання.

В умовах прискорення технологічного розвитку та посилення глобальної конкуренції особливої актуальності набуває питання захисту та комерціалізації інновацій. Патенти як інструмент правової охорони інтелектуальної власності відіграють ключову роль у стимулюванні інноваційної діяльності: вони забезпечують винахідникам виключні права на розроблені технічні рішення, створюють стимули для інвестування у дослідження й розробки, сприяють залученню капіталу та розвитку партнерств.

На основі даних щодо поданих заявок European Patent Office [1] на отримання патентів серед усіх країн, інформація про які представлена у базі, можна простежити загальну тенденцію зростання їх кількості. Зокрема, протягом останніх десяти років (з 2015 по 2024 рік) кількість поданих заявок збільшилася з 160 004 до 199 264, що становить майже 25% приросту.

У контексті Індустрії 4.0 патентна активність набуває нового виміру, адже саме технології цієї хвилі стають об'єктом найінтенсивнішої патентної гонки у світі.

У цьому контексті актуалізується необхідність комплексного бібліометричного аналізу наукових публікацій, присвячених взаємозв'язку між патентами та Індустрією 4.0.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Індустрія 4.0 продовжує розвиватися та зростати, привносячи нові досягнення.

У дослідженні [2] Франк А.Г., Даленогаре Л.С., Аяла Н.Ф. (Frank A.G., Dalenogare L.S., Ayala N.F.) запропонували розглядати концептуальну основу технологій Індустрії 4.0 на рівні фронтенд технологій (розумне виробництво, розумні продукти, розумний ланцюг поставок та розумна робота) та базових технологій (internet of things, cloud services, big data and analytics). Також на основі опитування 92 виробничих підприємств автори встановили, що Індустрія 4.0 переважно реалізується через системне впровадження фронтенд-технологій із ключовою роллю розумного виробництва.

У [3] вчені Бенассі М., Грінза Е., Ренточчіні Ф., Ронді Л. (Benassi M., Grinza E., Rentocchini F. and Rondi L.) зосередилися на дослідженні впливу технологій Індустрії 4.0 на діяльність і розвиток підприємств. Також питання розвитку Індустрії 4.0 розглянуто, зокрема, Хан І.С., Агмад М.О., Маджава Дж. (Khan I.S., Ahmad M.O., Majava J.) [4], Серпео [5], Аль-Амін, Бгуйян М.Р.І., Госсайн Р., Молла Ч., Полі Т.А., Мілон Н.У. (Al-Amin, Bhuiyan M.R.I., Hossein R., Molla Ch., Poli T.A., Milon N.U.) [6].

Питання патентів та патентної діяльності також набуває поширеності. Так, у статті [7] науковці Красс Д., Валеро Ф.Г., Піттон Ф., Раммер Ч. (Crass D., Valero F. G., Pitton F., Rammer Ch.) здійснили аналіз використання та ефективності патентів і комерційних тасмниць, призначених для захисту інновацій, включаючи роль ком-

бінованої стратегії захисту (одночасне використання комерційних тасмниць та патентів як стратегії захисту для однієї інновації).

У [8] Кім Дж., Лі С. (Kim J., Lee S.) розглянули важливість правильного вибору бази даних патентів, як джерела інформації при дослідженні інновацій, на основі визначення ключових характеристик чотирьох баз: USPTO, EPO, JPO та KIPO.

У [9] науковці Голодне Д.М., да Сілва А.С. (Golodne D.M., da Silva A.S.) звернули увагу на розроблення різних стратегій оцінювання робочого навантаження патентних експертів INPI-BR відповідно до обсягу заявок.

Роль патентів в інноваційній діяльності також знаходиться в зоні інтересу науковців. Зокрема, у [10] Геде А.А., Агустіно Г., Геде І., Курняван А. (Gede A.A., Agustino H., Gede I., Kurniawan A.) розглянули патентну систему як економічний інструмент та правовий механізм, спрямований на стимулювання інновацій. А у звіті ICC United Kingdom [11] автори підкреслили стратегічну роль патентів для розвитку інновацій, адже саме патенти забезпечують винахідникам виключні права на створені ними технічні рішення та тим самим стимулюють інвестування у дослідження й розробки. Крім того, наведено п'ять причин захищати, просувати та зміцнювати національні та міжнародні патентні системи:

1. Патенти захищають інновації та винагороджують ризик.
2. Патенти залучають інвестиції та сприяють партнерству.
3. Патенти сприяють участі в глобальних інноваціях.
4. Патенти підтримують сталий, відповідальний розвиток.
5. Інтелектуальна власність заохочує передачу технологій та нарощування потенціалу.

Попри зростання кількості досліджень як у сфері Індустрії 4.0, так і патентної активності, питання висвітлення ролі патентів як стратегічного інструменту розвитку та комерціалізації технологій Індустрії 4.0 потребує детальнішого дослідження.

Формулювання цілей статті. Метою статті є комплексний бібліометричний аналіз наукових досліджень, присвячених взаємозв'язку між патентами та Індустрією 4.0, у часовому розрізі з метою виявлення динаміки розвитку цієї тематики, ключових напрямів, провідних авторів та сучасних тенденцій.

Для досягнення поставленої мети стаття передбачає реалізацію двох основних завдань:

- формування та аналіз вибірки наукових публікацій зі спеціалізованим тематичним фокусом на передових технологіях Індустрії 4.0 та їх відображенні у патентній діяльності;
- характеристика структури досліджуваної галузі через визначення часової еволюції публікаційної активності, провідних авторів, журналів, країн і ключових тематичних кластерів.

Виклад основного матеріалу. Зосередимо увагу на бібліометричному дослідженні зв'язку Індустрії 4.0 та патентної активності. Бібліографічні дані, використані в цьому дослідженні, були отримані у лютому 2026 року з наукометричної бази даних Scopus, яка є однією з найпотужніших і надійних наукометричних баз для кількісного аналізу [12].

Бібліометричний огляд поєднує описовий статистичний (включаючи розрахунок кількості цитувань, цитувань

на документ, кількості публікацій та кількості цитованих журналів) та мережевий аналіз. Для візуалізації результатів у бібліометричному аналізі використовується VOSviewer.

Також важливим кроком у дослідженні є вибір відповідних пошукових слів та фраз. Пошукові запити зосереджувалися на назвах статей, анотаціях та ключових словах (Article title, Abstract, Keywords), щоб отримати якомога більше релевантної літератури про зв'язок Індустрії 4.0 із патентною активністю. Рядок пошуку був розділений за допомогою логічних операторів (AND, OR).

Пошукові терміни були структуровані таким чином:
“patent”

AND

“Industry 4.0” OR “I4.0” OR “4IR” OR “fourth industrial revolution” OR “big data” OR “twin technologies” OR “internet of things” OR “cloud services” OR “blockchain” OR “robot” OR “cloud computing” OR “artificial intelligence” OR “additive manufacturing” OR “augmented reality” OR “machine learning” OR “5G”

AND

“innovation” OR “innovative”.

Для створення вибірки публікацій для подальшого дослідження були використані критерії «включення – виключення» (див. табл. 1).

При первинному пошуку було визначено 1 771 публікація. Перш за все, з подальшого розгляду були виключені матеріали, які не є науковими статтями в журналах. Загалом залишається 1 032 публікацій. Нас цікавлять лише матеріали, опубліковані повністю англійською мовою – назва, анотація, ключові слова та основний текст, загалом маємо 900 статей для подальшого розгляду. Крім того, зосередимося на статтях, які були фінально опубліковані та є завершеними роботами із зафіксованими висновками, це 837 робіт.

Також встановимо часовий діапазон. Хоча перша публікація за тематикою була опублікована в 1976 році, наступні публікації з'явилися в 2004 році, після чого почалося нарощування публікаційної активності. Тому обмежимо часовий діапазон досліджень з 2004 по 2025 рік – це 784 статті.

Далі обмежимо предметні галузі досліджень – візьмемо галузі, що мають найбільше статей та знаходяться в скоупі економічних, соціальних та енергетичних проблем. Отже, подальший аналіз будемо здійснювати для 688 статей.

Щорічна кількість публікацій із питань зв'язку між Індустрією 4.0 та патентами представлена на рисунку 1.

Таблиця 1

Критерії включення (І) та виключення (Е)

Включення / Виключення	Критерій	Пояснення критерію
Виключення	Матеріали конференцій, розділи в книгах	Публікації, що не є науковими статтями в журналах. Наприклад, огляди конференцій, розділи книг, редакційні матеріали, листи або передмови тощо
	Мова	Статті, опубліковані іншою мовою, крім англійської, з урахуванням статей, що мають назви або анотації англійською мовою, але не повний текст
Включення	Часовий проміжок	Лише статті в журналах, опубліковані протягом 2004–2025 років
	Предметна область досліджень	Публікації, що відносяться до таких предметних галузей: Computer Science; Business, Management and Accounting; Social Sciences; Engineering; Economics, Econometrics and Finance; Decision Sciences; Energy; Environmental Science
	Стадія публікації	Завершені роботи, статті у фінальній версії

Джерело: розроблено на основі критеріїв відбору в наукометричній БД Scopus

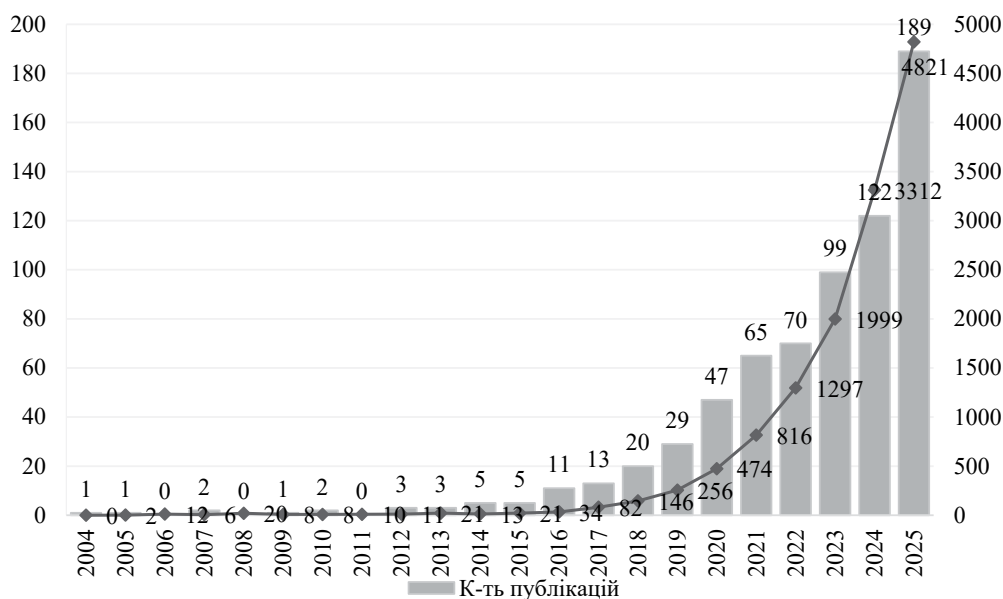


Рис. 1. Щорічна кількість публікацій (та цитувань) із питань зв'язку між Індустрією 4.0 та патентами з 2004 по 2025 рік

Джерело: розроблено на основі даних наукометричній БД Scopus

Якщо розглядати з точки зору середньорічної кількості опублікованих статей, то період до 2016 року характеризувався повільним та нестабільним зростанням тематики, в середньому 2 публікації на рік (з 2004 по 2015 роки).

Далі кількість опублікованих статей значно зросла, особливо з 2021 року, із середньорічним показником 66 статей (з 2016 по 2025 роки). Кількість публікацій досягла піку в 2025 році – 189 статей.

Кількість цитувань статей за тематикою також зростала з роками. Основні стрибки відбулися у 2018 році, коли кількість цитувань перевищила 100 за рік, та у 2022 році – кількість цитувань перейшла межу в 1000 за рік. У наступні роки нарощування кількості

цитувань перевищувало 1000 цитувань щорічно, досягнувши 4821 протягом 2025 року, що підтверджує зростання зацікавленості наукової спільноти в тематичі.

Розподіл, наведений у таблиці 2, показує, що майже однакова кількість публікацій зосереджена за трьома предметними галузями – Computer Science; Business, Management and Accounting та Social Sciences (36, 36 та 32% відповідно). Важливо уточнити, що один і той самий документ може бути класифікований за кількома предметними галузями.

Дуже важливо вимірювати продуктивність авторів – кількість опублікованих ними статей за досліджуваною тематикою (таблиця 3).

Таблиця 2

Кількість публікацій за предметною галуззю

Предметна галузь	К-ть публікацій	% з 688
Computer Science	251	36%
Business, Management and Accounting	249	36%
Social Sciences	222	32%
Engineering	196	28%
Economics, Econometrics and Finance	95	14%
Decision Sciences	80	12%
Energy	77	11%
Environmental Science	76	11%
Others	236	34%

Джерело: розроблено на основі даних наукометричної БД Scopus

Таблиця 3

Автори із найвищою продуктивністю за досліджуваною тематикою

Автор / h-index у БД Scopus	Кількість опублікованих статей	Рівень цитування опублікованих статей	Афіліація / Країна	Найбільш цитована стаття / К-ть цитувань	Ключові напрямки досліджень
Trappey A.J.C. / 41	9	271	National Tsing Hua University / Тайвань	Trappey A. J.C.; Trappey C. V.; Wu J.-L.; Wang J.W.C. Intelligent compilation of patent summaries using machine learning and natural language processing techniques. <i>Advanced Engineering Informatics</i> . 2020, 43, 101027. DOI: 10.1016/j.aei.2019.101027 / 81	Machine Learning; AI; NLP; Knowledge Graphs; Patent Analytics; Technology Foresight; Innovation Management
Trappey C.V. / 34	7	290	National Yang Ming Chiao Tung University / Тайвань	Trappey, A. J.C.; Trappey C. V.; Wu J.-L.; Wang J.W.C. Intelligent compilation of patent summaries using machine learning and natural language processing techniques. <i>Advanced Engineering Informatics</i> . 2020, 43, 101027. DOI: 10.1016/j.aei.2019.101027 / 81	Patent Analytics, Machine Learning & NLP, Technology Forecasting, Innovation Strategy, Tech-Mining
Vivarelli M. / 48	6	170	Università Cattolica del Sacro Cuore / Італія	Montobbio F.; Staccioli J.; Virgillito M. E.; Vivarelli M. Robots and the origin of their labour-saving impact. <i>Technological Forecasting and Social Change</i> . 2022, 174, 121122. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121122 / 61	Industrial Economics, Innovation Studies, Technology Forecasting, Structural Economic Change, Applied Quantitative Economics
Jun S. / 21	5	117	Cheongju University / Південна Корея	Jun, S.; Park, S. S. Examining technological innovation of Apple using patent analysis. <i>Industrial Management and Data Systems</i> . 2013, 113(6), pp. 890–907, 17090157. DOI: 10.1108/IMDS-01-2013-0032 / 83	Patent Analytics, Technology Forecasting, Bayesian Modeling, Time-Series Analysis, Innovation Dynamics

Джерело: розроблено на основі даних наукометричної БД Scopus

Отже, автори мають досвід роботи над тематикою та розглядають її з різних аспектів, визначаючи прогалини, які потребують опрацювання. Загалом ці автори мають високий h-індекс у базі даних Scopus – понад 20. Це доводить, що їх напрацювання є цікавими іншим науковцям, які цитують їх.

Щоб зрозуміти географічне охоплення тематики, додатково розглянемо вклад країн у розвиток тематики (рис. 2). Тематика опрацьовувалася й була втілена в наукових доробках науковців у 68 країн Європи, Азії, Північної та Південної Америки, Африки та Австралії. Лідерами за кількістю опублікованих статей є Китай та США, науковці яких опублікували відповідно 33 та 16% усіх досліджуваних статей.

На рис. 3 представлено карту зв'язків країн, побудовану на основі bibliographic coupling у VOSviewer. Мінімальна кількість документів для країн становить 1, щоб отримати максимальну кількість посилань за змінною країн.

Ця мережа включає 64 країни, 12 кластерів та 769 зв'язків, загальна сила зв'язків – 10 166 (чим ближче дві країни розташовані одна до одної, тим ближче вони пов'язані; і чим товстіша лінія, що їх з'єднує, тим ближче вони).

Найпомітніший кластер сформувався навколо Китаю (блакитний кластер – 55 зв'язків); він включає ще 4 країни – Бельгію, В'єтнам, Сінгапур та Йорданію, що свідчить про те, що науковці з цих країн посилалися у своїх статтях на однакові публікації.

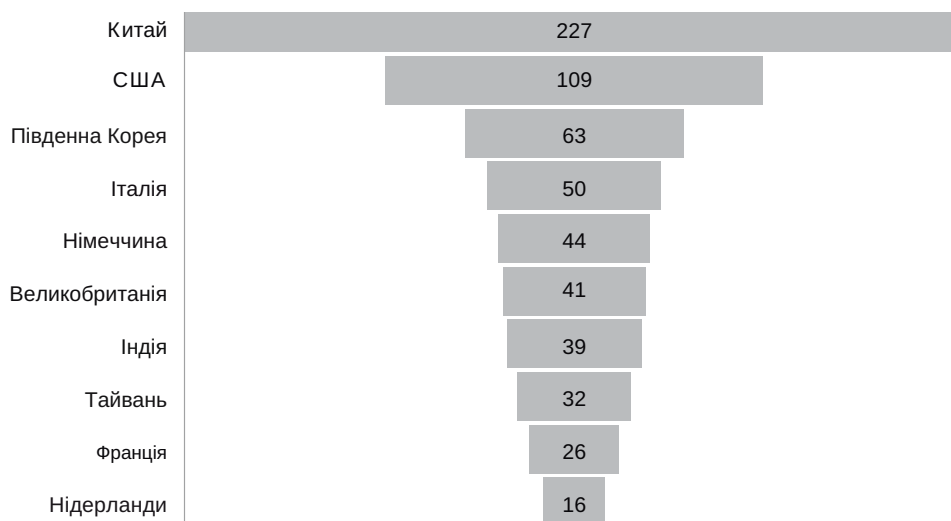


Рис. 2. Публікаційна продуктивність країн протягом досліджуваного періоду

Джерело: розроблено на основі даних наукометричної БД Scopus

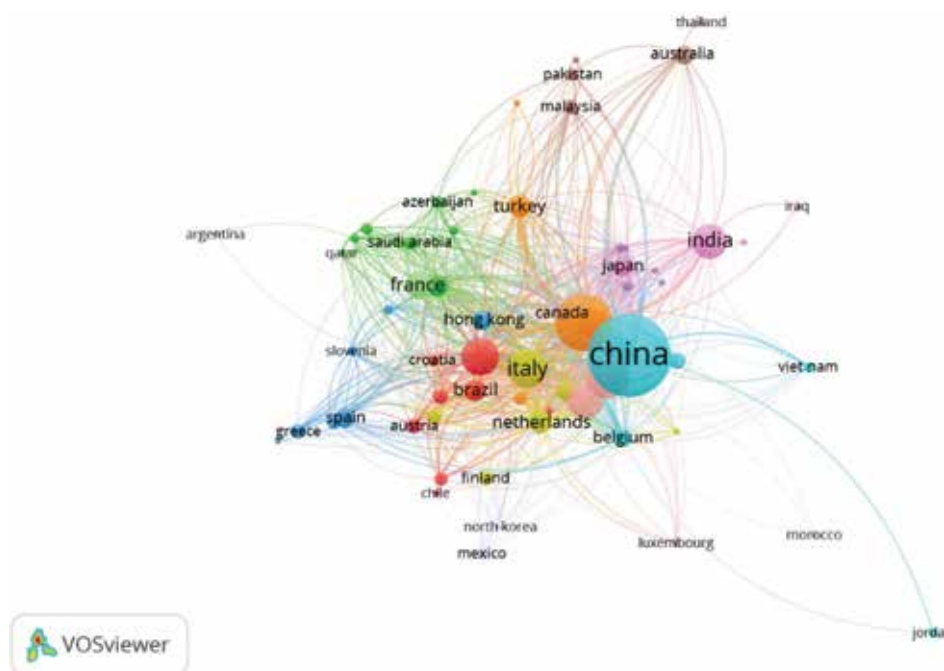


Рис. 3. Мережа зв'язків між країнами

Джерело: досліджено та візуалізовано за допомогою VOSviewers

Кластер, позначений помаранчевим кольором, включає 5 країн, найбільш впливовою з яких є США (55 зв'язків). Також до цього кластера входять Туреччина, Тайвань, Іран та Киргизстан. У рожевому кластері домінуючі ролі займають Південна Корея (51 зв'язок) та Німеччина (52 зв'язки). Також до цього кластера входять Марокко та Люксембург.

Крім того, потужні кластери сформувалися навколо Італії (55 зв'язків), Великобританії (52 зв'язки), Франції (50 зв'язків).

688 статей були опубліковані у різних дослідницьких категоріях з різними підходами у 355 наукових журналах. Детальніше були проаналізовані 8 журналів із публікаційною продуктивністю більше 10 статей (див. табл. 4).

Журнал "Technological Forecasting and Social Change" домінує у списку із 42 опублікованими документами, за ним йде "Sustainability Switzerland" із 32 публікаціями. У 8 журналах опубліковано 25% статей від загальної вибірки.

За цитованістю опублікованих статей на першому місці також "Technological Forecasting and Social Change" із кількістю цитувань 1 933. Проте на другому місці знаходиться журнал "Research Policy", публікації в якому процитовані 889 разів (349 була процитована стаття "How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan", 2022 [13]). 603 рази були процитовані статті за тематикою, опубліковані в "IEEE Transactions on Engineering Management".

Результати також показали, що видавцями 10 найпродуктивніших журналів є Elsevier, MDPI, IEEE, Springer Natur, Taylor & Francis.

Крім цього, важливим етапом є аналіз частоти використання ключових слів авторами у статтях. Десять найбільш вживаних ключових слів представлено в таблиці 5.

З загальної кількості 2 205 ключових слів авторів лише 1 ключове слово з'являлося у 124 публікаціях (artificial intelligence), ще 4 ключові слова з'являлися більше 50 разів (machine learning – 77, patents – 70, patent analysis – 69,

Таблиця 4

Журнали з найбільшою кількістю опублікованих за тематикою статей

Журнал	Загальна к-ть цитувань	К-ть статей	Найцитованіша стаття	К-ть цитувань статті	SNIP 2024 / Видавець
Technological Forecasting and Social Change	1 933	42	Predicting the pattern of technology convergence using big-data technology on large-scale triadic patents, 2015	210	3.25 / Elsevier
Sustainability Switzerland	467	32	The effect of open innovation on technology value and technology transfer: A comparative analysis of the automotive, robotics, and aviation industries of Korea, 2018	57	1.113 / MDPI
IEEE Transactions on Engineering Management	603	24	The AI Digital Revolution in Innovation: A Conceptual Framework of Artificial Intelligence Technologies for the Management of Innovation, 2023	194	2.262 / IEEE
Scientometrics	403	22	A hybrid approach to detecting technological recombination based on text mining and patent network analysis, 2019	53	1.825 / Springer Nature
Technology Analysis and Strategic Management	180	15	Knowledge structure, network structure, exploitative and exploratory innovations, 2020	42	1.353 / Taylor & Francis
IEEE Access	174	13	Innovation Topic Analysis of Technology: The Case of Augmented Reality Patents, 2018	27	1.504 / IEEE
Research Policy	889	13	How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan, 2022	349	3.204 / Elsevier
World Patent Information	162	13	An analysis of the effects of artificial intelligence on electric vehicle technology innovation using patent data, 2020	56	1.086 / Elsevier

Джерело: розроблено на основі даних наукометричної БД Scopus

Таблиця 5

Частовживані ключові слова

Ключові слова	К-ть згадувань	Загальна сила зв'язків
Artificial intelligence	124	221
Patents	70	137
Machine learning	77	135
Innovation	63	126
Patent analysis	69	121
Intellectual property	29	61
Big data	28	46
Technological innovation	17	39
Industry 4.0	20	37
Deep learning	14	34

Джерело: досліджено за допомогою VOSviewers

8. Kim J., Lee S. Patent databases for innovation studies: A comparative analysis of USPTO, EPO, JPO and KIPO. *Technological Forecasting and Social Change*. 2015. Vol. 92. P. 332–345.
9. Golodne D. M., da Silva A. S. Managing patent examiners' workload by using patent application volume data. *World Patent Information*. 2022. Vol. 68, 102095.
10. Gede A. A., Agustino H., Gede I., Kurniawan A. Patents and Innovation: A Perspective from the Economics of Law and Distributive Justice. *Pena Justisia Media Komunikasi dan Kajian Hukum*. 2025. No. 24(1). P. 7061–7077 DOI: 10.31941/pj.v24i2.6800.
11. Why patents are essential for innovation and growth. ICC United Kingdom. June 2025. 26 p. URL: <https://iccwbo.uk/wp-content/uploads/2025/06/Report-on-Patents-Innovation-and-Growth-ICC-UK-CIPA-IP-Federation.pdf>
12. Garg R., Bhatia R., Chhikara R. & Kataria A. Sensory marketing – a review and research agenda. *Academy of Marketing Studies Journal*. 2021. 25(4). P. 1–30.
13. Yang C.-H. How Artificial Intelligence Technology Affects Productivity and Employment: Firm-level Evidence from Taiwan. *Research Policy*. 2022. 51(6). 104536.

Дата надходження статті: 06.03.2026

Дата прийняття статті: 27.03.2026

Дата публікації статті: 02.06.2026