

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-77>

УДК 338.3.(330.322.54)

ІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ: БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ГЕНЕЗИ ДОСЛІДЖЕНЬ

INDUSTRIAL PARKS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE GENESIS OF RESEARCH

Хаустова Вікторія Євгенівна

доктор економічних наук, професор,
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку
Національної академії наук України
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5895-9287>

Решетняк Олена Іванівна

доктор економічних наук, доцент,
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку
Національної академії наук України
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

Ісмаїлов Алтан

аспірант,
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку
Національної академії наук України
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0281-7062>

Khaustova Viktoriia, Reshetniak Olena, Ismailov Altan
Research Center for Industrial Problems of Development
of the National Academy of Sciences of Ukraine

Індустріальні парки є одним із ключових інструментів сучасної індустріальної, інвестиційної та регіональної політики, що активно використовується у провідних економіках світу та країнах, які розвиваються. Наукове осмислення світового досвіду та його адаптація до національних умов є передумовою ефективного використання потенціалу індустріальних парків у майбутньому розвитку країни. Мета дослідження полягає у визначенні стану та тенденцій розвитку наукових досліджень у сфері індустріальних парків, спираючись на результати бібліометричного аналізу на основі даних наукометричної бази Scopus. Для досягнення мети використано методи узагальнення та групування, кластерний аналіз. Побудована схема взаємозв'язків поняття «індустріальний парк» з іншими категоріями. Здійснено кластерний аналіз публікацій, виокремлено 4 кластери, що характеризують ключові напрями наукових досліджень у сфері індустріальних парків.

Ключові слова: індустріальні парки, бібліометричний аналіз, кластерний аналіз, генеза досліджень, просторовий розвиток.

Industrial parks are a key instrument of modern industrial, investment and regional policy, widely used in leading economies and developing countries. Scientific analysis of global experience and its adaptation to national conditions is essential for the effective use of industrial park potential in future national development. The aim of the study is to identify the state and trends of scientific research on industrial parks based on a bibliometric analysis of the Scopus scientometric database. To achieve this goal, methods of generalisation and grouping, evolutionary-temporal and cluster analyses were applied. The number of Scopus-indexed publications on industrial parks has been growing rapidly since 2014, driven by technological progress, the development of green and circular economy concepts, and regional development challenges. Research in this field is interdisciplinary, spanning social and environmental sciences, business, engineering, energy and other disciplines, confirming the complex nature of industrial park studies. A diagram illustrating the relationships between the concept of "industrial park" and related categories was constructed. Four key research clusters were identified: (1) assessment of pollutant toxicity and development of environmentally safe technologies for resource treatment in industrial parks; (2) innovative and technological transformation of urban and industrial agglomerations in the context of sustainable regional development and the digital economy; (3) optimisation and economic assessment of integrated energy systems aimed at energy efficiency



and decarbonisation; (4) environmental safety of industrial park territories, including heavy metal pollution and risks to soils and agroecosystems. The most frequently used keywords include sustainable development, circular economy, environmental impact, economic development, industrial symbiosis, spatio-temporal analysis, environmental management, spatial distribution and industrial economy, confirming the relevance of industrial parks as a core element of spatial and regional industrial development. Chronological analysis revealed shifts in research priorities: planning and formation of industrial parks dominated in 2000–2010, ecosystem development and environmental protection in 2010–2018, and the adoption of new technologies alongside green and circular economy principles in 2019–2025.

Keywords: industrial parks, bibliometric analysis, cluster analysis, research genesis, spatial development.

Постановка проблеми. Індустріальні парки є одним із ключових інструментів сучасної індустріальної, інвестиційної та регіональної політики, що активно використовується у провідних економіках світу та країнах, які розвиваються. Індустріальні парки посідають вагоме місце в системі державної економічної політики, оскільки їх ключове призначення полягає у стимулюванні інвестиційної активності та створенні сприятливого середовища для розвитку виробництва [1]. В умовах глобалізації, трансформації ланцюгів доданої вартості, технологічних зрушень та геоекономічної нестабільності роль індустріальних парків суттєво зростає, що зумовлює високу актуальність їх ґрунтового наукового дослідження [2-8]. Станом на середину 2025 року в Україні зареєстрованих індустріальних парків вже понад 100, хоча більшість з них ще не мають активного виробництва [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На цей час можна зазначити досить багато досліджень, які присвячені проблематиці створення, розвитку та трансформації індустріальних парків, зокрема роботи: K. Anggraeni [9], P. Schroeder [10], G. Vitrano [10], U. Weber [10], В. Бойко [3], М. Кизим [6], О. Ліщук [4], О. Марчишинець [2], В. Чекіна [4], Н. Шевчук [5] та ін. Актуальність дослідження індустріальних парків зумовлена їх зростаючою роллю у світовій економіці як інструментів індустріального розвитку, інновацій та територіальної конкурентоспроможності [5]. Для України ця тематика є стратегічно важливою у контексті економічного відновлення, модернізації промисловості та формування довгострокових драйверів зростання [6-8].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Наукове осмислення світового досвіду та його адаптація до національних умов є передумовою ефективного використання потенціалу індустріальних парків у майбутньому розвитку країни, що обумовлює необхідність проведення бібліометричного аналізу генези досліджень індустріальних парків.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета дослідження полягає у визначенні стану та тенденцій розвитку наукових досліджень у сфері індустріальних парків, спираючись на результати бібліометричного аналізу на основі даних наукометричної бази Scopus.

Викладення основного матеріалу. Дослідимо генезу та виявимо детермінанти розвитку наукових досліджень щодо індустріальних парків шляхом аналізу публікаційної активності за цим напрямом, в тому числі зі застосуванням бібліометричного аналізу. З цієї мети, здійснимо систематизацію та узагальнення наукових публікацій, що проіндексовані наукометричною базою Scopus [11], за тематикою «індустріальний парк».

Як показав проведений аналіз, у наукометричній базі Scopus [11] на початок грудня 2025 р. проіндексовано 30014 публікацій за період 1959–2026 рр., назви, анотації та ключові слова яких містять термін «industrial park». З метою виявлення тенденцій у дослідженні тематичного напрямку «індустріальні парки» із використанням інструментів аналізу, що надаються базою даних Scopus, було проаналізовано динаміку кількості проіндексованих наукових документів у цій сфері, приналежність до країни, типу публікацій, журналу та галузевої структури публікацій, виокремлено внесок окремих дослідників у відповідну сферу дослідження за кількістю цитувань.

Зростання інтересу науковців до тематики індустріальних парків відображує зростання рівня публікаційної активності за цим напрямом у світі з початку ХХІ століття (рис. 1).

Як видно з рис. 1, кількість публікацій, проіндексованих у наукометричній базі Scopus [11], назви, анотації та ключові слова яких містять термін «industrial park», має тенденцію до зростання. Причому, якщо у 1959–2000 рр. кількість публікацій залишалась на одному рівні і зростала помірно, то з 2014 р. і по сьогодні спостерігається сплеск публікаційної активності за цим напрямом досліджень.

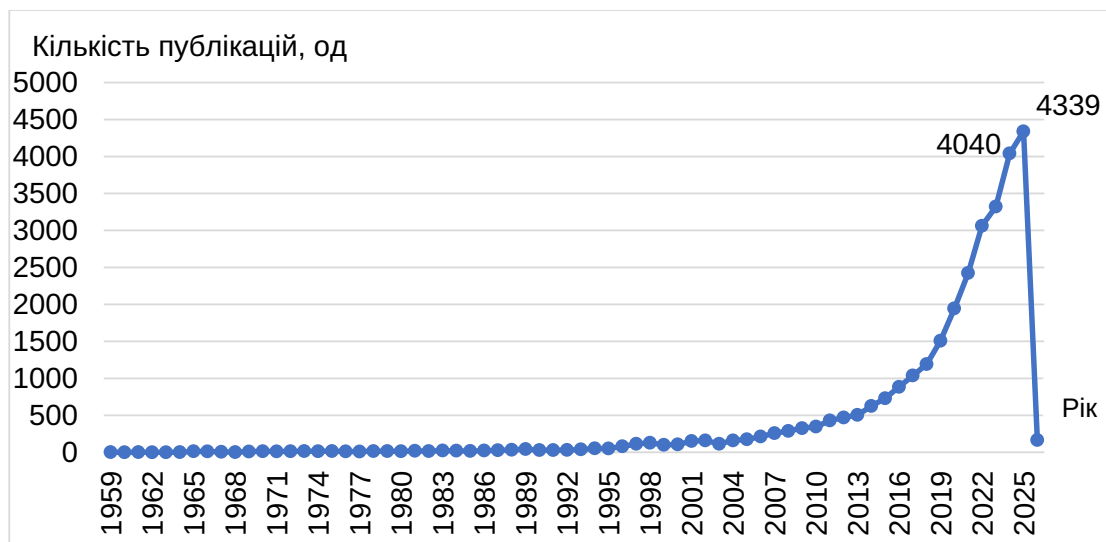


Рис. 1. Динаміка кількості публікацій, що індексуються в наукометричній базі Scopus, назви, анотації та ключові слова яких містять термін «industrial park»

Джерело: сформовано авторами на основі [11]

Найдавнішою статтею, що потрапила до первісної вибірки, була стаття «Science center planned» [12], яка була опублікована у 1959 р. і проіндексована у базі Scopus. Ця стаття присвячена опису досвіду роботи індустріального парку Міжнародного наукового фонду в Сан-Франциско.

Найновішою публікацією з відзначеної проблематики у базі Scopus є стаття "Ecosystem perspective for effective occupational safety and health interventions: A cross-national expert study" (Safety Science, 2026) [10] авторів G. Vitrano та

G. J.L. Micheli присвячена екосистемному підходу до вдосконалення втручань у сфері охорони праці та здоров'я на робочому місці та пропонує фреймворк, що інтегрує рівні екосистеми (індивідуальний, організаційний, галузевий, регуляторний), ідентифікуючи бар'єри та драйвери успіху інтервенцій.

Галузева структура публікаційної активності зі тематики, що присвячена дослідженню індустріальних парків є досить диверсифікованою (рис. 2).

Як видно з рис. 2, термін «industrial park» найчастіше зустрічається в публікаціях, індексованих у базі Scopus в таких галузях, як: «Екологічні науки» (12626 публікацій, або 20 %), «Інженерія» (8886 публікацій, або 14,1 %) та «Енергетика» (6047 публікацій, або 9,6 %).

Таким чином, термін «industrial park» використовується в дослідженнях у різних галузях науки.

У табл. 1 представлено рейтинг ТОП-5 наукових публікацій за кількістю цитувань у наукометричній базі Scopus з тематики індустріальних парків.

Як видно з наведених у табл. 1 даних, найбільш цитованою публікацією у наукометричній базі Scopus є стаття Schroeder P., Anggraen, K., Weber U. (2019) [9] (1223 цитування у базі Scopus), у якій аналізується зв'язок між практиками циркулярної економіки (CE) та Цілями сталого розвитку ООН (SDGs). Автори ідентифікують 10 ключових практик CE (наприклад, переробка, подовження життєвого циклу продуктів, формування індустріальних парків та ін.) та оцінюють їхній внесок у 17 SDGs на основі чого формують рекомендації для бізнесу та урядів щодо впровадження CE як інструменту досягнення SDGs.

В цілому, найбільш цитовані статті зі тематики індустріальних парків, що індексовані у наукометричній базі Scopus, присвячені: дослідженню практики формування екосистеми та розвитку індустріальних парків; управлінню ланцюгами постачань; досягненню цілей сталого розвитку; розвитку циркулярної економіки та ін.

Аналіз географічної структури афіліацій науковців, що мають високу публікаційну активність за напрямом «індустріальні парки», показав, що найбільша кількість робіт з визначеної тематики представлена вченими зі Китаю (16845 публікацій в базі даних Scopus), США (2827 публікації), Тайвань (1764 публікації), Великої Британії (1582 публікації),

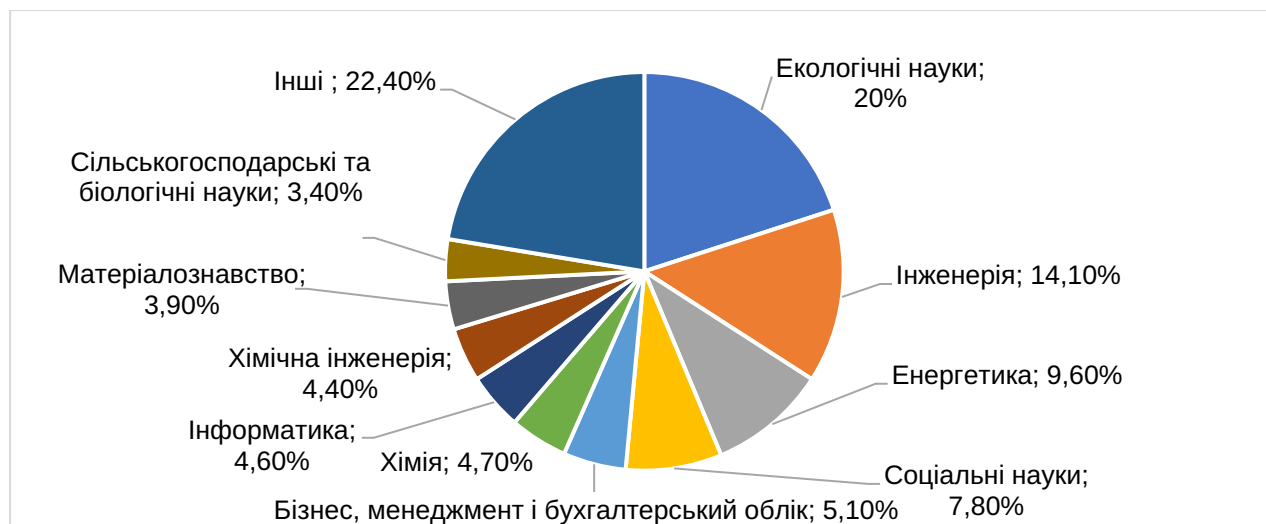


Рис. 2. Структура кількості індексованих у Scopus публікацій, що містять термін «industrial park» за галузями

Джерело: сформовано автором на основі бази даних Scopus [11]

Індії (887 публікацій), Австралії (853 публікацій), Ірану (794 публікацій), Італії (678 публікацій), Гонконгу (677 публікацій), Сінгапуру (670 публікацій), Канади (660 публікацій), Німеччині (642 публікацій), Іспанії (616 публікацій). У наукометричній базі Scopus за напрямом «індустріальні парки» проіндексовано 93 публікації українських науковців [9].

Установи, що мають найбільшу кількість публікацій за проблемою індустріальних парків за даними наукометричної бази Scopus: Chinese Academy of Sciences, Китай (1692 публікацій); Ministry of Education of the People's Republic of China, Китай (1229 публікацій), Soochow University, Китай (934 публікацій), University of Chinese Academy of Sciences, Китай (706 публікацій), Zhejiang University, Китай (619 публікацій).

Отже, аналіз публікаційної активності підтвердив, що починаючи з початку 90-х років XX ст. спостерігається зростання наукового інтересу до дослідження індустріальних парків. При цьому прослідковується міждисциплінарний характер досліджень, а географія науковців і дослідників характеризується помітним переважанням науковців і установ з Китаю.

Для визначення тенденцій та ключових напрямків дослідження тематики, що стосується індустріальних парків, доцільним є проведення бібліометричного аналізу наукових публікацій, що є досить поширеним методом дослідження великих обсягів наукових даних,

що дозволяє виявити еволюційні нюанси та визначити нові напрямки досліджень у досліджуваній сфері.

Подальша обробка й аналіз бібліографічних даних здійснювалися за допомогою програмного забезпечення VOSviewer, що є програмним інструментом побудови та візуалізації карт бібліометричних мереж [17]. У цьому дослідженні за допомогою програмного забезпечення VOSviewer було побудовано мережеву карту зв'язків між ключовими словами на основі бібліографічних записів з баз даних Scopus, а також мережевої карти зв'язків між ключовими словами в хронологічному порядку. Для проведення більш ретельного аналізу було встановлено обмеження, згідно з яким аналізований термін мав зустрічатися не менше двадцяти разів. Візуальні результати отриманої карти бібліометричної мережі наведено на рис. 3.

Карта бібліометричної мережі відображає частоту вживання термінів за розміром кола й інтенсивність зв'язку та дозволяє відстежувати варіанти комбінацій термінів як усередині кластерів, так і між ними. Колір кола вказує на приналежність ключового слова до певного кластера. Чим більший діаметр кола, тим частіше зустрічається цей термін у наукових публікаціях. Посилання на карті показують частоту повторюваності ключових слів у публікаціях, при цьому чим менша відстань між ключовими словами, тим сильнішим є зв'язок між ними.

Таблиця 1

**Рейтинг ТОП-5 наукових публікацій за кількістю цитувань
у наукометричній базі Scopus з тематики індустріальних парків**

Автор/автори	Назва статті	Джерело	Рік	Кількість цитувань
Schroeder, P., Anggraeni, K., Weber, U.	The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals	Journal of Industrial Ecology, 23(1), pp. 77–95 DOI: 10.1111/jiec.12732	2019	1223
Genovese, A., Acquaye, A.A., Figueroa, A., Koh, S.C.L.	Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications	Omega United Kingdom, 66, pp. 344–357 DOI: 10.1016/j.omega.2015.05.015	2017	1156
Hodges, B.C., Cates, E.L., Kim, J.-H.	Challenges and prospects of advanced oxidation water treatment processes using catalytic nanomaterials	Nature Nanotechnology, 13(8), pp. 642–650 DOI: 10.1038/s41565-018-0216-x	2018	1118
Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., Yu, X.	A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation	Journal of Cleaner Production, 42, pp. 215–227 DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.11.020	2013	1106
Kalmykova, Y., Sadagopan, M., Rosado, L.	Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools	Resources Conservation and Recycling, 135, pp. 190–201 DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.10.034	2018	1067

Джерело: сформовано на основі [9; 13-16]

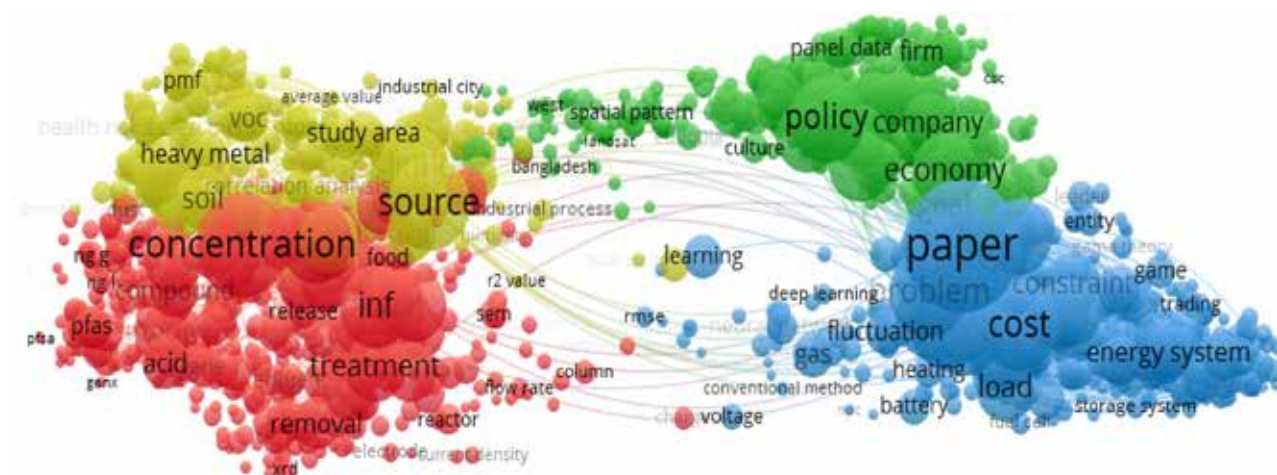


Рис. 3. Мережева карта зв'язків між ключовими словами

Джерело: сформовано авторами на основі баз даних Scopus за допомогою програми VOSviewer [17]

Відповідно до рис. 3 за допомогою програми VOSviewer ключові слова можуть бути згруповані в 4 кластери. Узагальнену харак-

теристику кластерів ключових словосполучень у наукових дослідженнях у сфері індустріальних парків наведено у табл. 2.

Таблиця 2

**Характеристика кластерів ключових словосполучень
у наукових дослідженнях індустріальних парків**

Кластер	Кількість ключових слів	Назва тематичного кластера	Домінантні ключові слова	Науковий фокус кластера
1	2	3	4	5
1-й (червоний)	518	Оцінювання токсичності забруднювачів та розроблення екологічно безпечних технологій очищення ресурсів індустріальних парків	Біодоступність, концентрація, сполука, токсичність, кислота, композит, шкідливий вплив, екологічна поведінка, навколишнє середовище, органічний забруднювач, фізико-хімічні властивості, потенційна токсичність, коефіцієнт ризику, сталий менеджмент, токсичний ефект, очищення стічних вод	Моніторинг забруднення водних систем, оцінювання токсичності органічних забруднювачів, розроблення нових матеріалів (композитів) для очищення забруднення, дослідженням ризиків для здоров'я, розроблення сталих систем менеджменту природних ресурсів.
2-й (зелений)	464	Інноваційно- технологічна трансформація міських та промислових агломерацій (індустріальних парків) у контексті сталого регіонального розвитку та цифрової економіки	Великі данні, блокчейн, бізнес, бізнес-модель, циркулярна економіка, конкурентна перевага, скоординований розвиток, розвинений регіон, стратегія розвитку, цифрова економіка, цифрова технологія, цифровий двійник, регіон, екоіндустріальний парк, економічне зростання, енергетична структура, екологічне управління, глобалізація, державна політика, зелені інновації, промислова агломерація, промисловий розвиток, промислова політика, промисловий симбіоз, інформаційні технології, інвестиції, місцева громада, виробничий вектор, урбанізація, регіональний розвиток, регіональна нерівність, регіональна економіка, розумне місто, просторовий ефект, ланцюг постачання, сталий розвиток, розвиток міст, технологічний прогрес, технологічні інновації, міська агломерація, міський парк	Регіональний розвиток та регіональна політика Урбанізація та міський розвиток Промислова політика й промисловий розвиток Просторові трансформації (агломерації) та промисловий розвиток, Цифрові технології, циркулярна економіка, Регіональна політика та економічний розвиток, Сталий розвиток і зелені інновації.

Продовження Таблиці 2

1	2	3	4	5
3-й (синій)	405	Оптимізація та економічна оцінка інноваційних рішень в інтегрованих енергетичних системах для забезпечення енерго-ефективності та декарбонізації	Вартість викидів вуглецю, обчислювальна ефективність, швидкість конвергенції, економічна ефективність, система розподілу, економічна доцільність, ефективне використання, енергозбереження, управління енергією, енергетичний ринок, використання енергії, зелений водень, високе споживання енергії, висока вартість, інноваційне рішення, інтегрована енергетика парку, багатоцільова оптимізація, період окупності, рентабельність, відновлювальні	Оптимізація інтегрованих енергетичних систем і парків Декарбонізація та економіка викидів CO ₂ Багатоцільова та стохастична оптимізація в енергетиці Економічний аналіз енергоефективності та інвестиційних рішень Управління енергією і цифрові технології в енергетиці Розвиток ринку зеленого водню та його інтеграція в енергосистеми Енергетична безпека та гнучкість енергосистем Екологічні вигоди та сталий енергетичний перехід
4-й (жовтий)	296	Екологічна безпека території промислових парків: оцінка забруднення важкими металами та ризики для ґрунтів і агроєкосистем	Сільськогосподарська діяльність, важкі метали, забруднення важкими металами, промислова діяльність, промислове місто, промислові викиди, концентрація забруднюючих речовин, запобігання забрудненню, джерело забруднення, потенційний екологічний ризик, забруднення ґрунту, просторовий розподіл, токсичний елемент, типовий промисловий парк	Оцінка забруднення важкими металами у промислових та аграрних регіонах Вплив промислових процесів і викидів на стан ґрунтів Просторове моделювання забруднення Системи запобігання забрудненню та покращення екологічного стану Комплексний аналіз джерел забруднення та їх впливу

Джерело: сформовано авторами

Як видно з табл. 2, кожен з кластерів символізує напрямок наукових досліджень у сфері індустріальних парків. Проаналізуємо їх.

Перший кластер (червоний) містить 518 ключових слів, які вказують на те, що науковці розглядають індустріальні парки в контексті оцінювання токсичності забруднювачів

та розроблення екологічно безпечних технологій очищення природних ресурсів.

Другий кластер (зелений) складається також з 464 ключових слів і спрямований на інноваційно-технологічну трансформацію міських та промислових агломерацій у контексті сталого регіонального розвитку та цифрової економіки.

цій, особливо після прийняття відповідного законодавства, що сприяє їх створенню та функціонуванню.

Висновки. Таким чином, на основі отриманих результатів в ході проведеного аналізу тенденцій та ключових напрямів досліджень індустріальних парків, було визначено:

1. Кількість публікацій у сфері досліджень присвячених індустріальним паркам, що індексуються в наукометричній базі Scopus з 2014 року, зростала високими темпами, що пов'язано з впровадженням нових технологій, зеленою та циркулярною економікою, регіональним розвитком. Дослідження індустріальних парків має міждисциплінарний характер та використовується в різних галузях науки, таких як: соціальні та екологічні науки, бізнес, інженерія, енергетика тощо, що підтверджує міждисциплінарний характер досліджень за цим напрямом.

2. Лідерами за кількістю публікацій, що індексуються наукометричній базі в Scopus та містять термін «industrial park», є такі країни, як Китай, США, Тайвань, Велика Британія, Індія.

3. Виділено 4 кластери, що характеризують ключові напрями наукових досліджень у сфері індустріальних парків: 1 – оцінювання токсичності забруднювачів та розроблення екологічно безпечних технологій очищення ресурсів індустріальних парків; 2 – інноваційно-технологічна трансформація міських та промислових агломерацій (індустріальних парків) у контексті сталого регіонального розвитку та цифрової економіки; 3 – оптимізація

та економічна оцінка інноваційних рішень в інтегрованих енергетичних системах для забезпечення енергоефективності та декарбонізації; 4 – екологічна безпека території промислових парків: оцінка забруднення важкими металами та ризику для ґрунтів і агро-екосистем.

4. Серед аналізованих ключових слів, пов'язаних зі індустріальними парками, найбільш вживаними є поняття: сталий розвиток, циркулярна економіка, вплив на довкілля, економічний розвиток, промисловий симбіоз, просторово-часовий аналіз, управління навколишнім середовищем, просторовий розподіл, промислова економіка, що доводить доцільність та актуальність виокремлення дослідження взаємозв'язку індустріальних парків як ключового елементу просторового та регіонального промислового розвитку.

5. Результати бібліометричного аналізу за хронологічним виміром показали зміни пріоритетних напрямів досліджень з питань індустріальних парків. У період 2000–2010 рр. переважна більшість публікацій була спрямована на проблеми, що пов'язані з формуванням, організацією та плануванням індустріальних парків; у 2010–2018 рр. – формуванням екосистеми та захистом навколишнього середовища, аналіз впливу індустріальних парків на регіональний розвиток; у 2019–2025 рр. – пов'язані з впровадженням нових технологій, зеленою та циркулярною економікою, дослідженням управління впливом виробництва на довкілля в межах парків та напрямками розвитку окремих територій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Хаустова В. Є. Промислова політика в Україні: формування та прогнозування : монографія. Х. : ВД «ІНЖЕК», 2015. 384 с.
2. Марчишинець О.В., Марчишинець С.М. Індустріальні парки як інструмент залучення інвестицій у реальний сектор економіки регіону. *Економіка і суспільство*. 2017. № 9 URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/3.pdf (дата звернення: 20.12.2025)
3. Бойко В., Бойко Л. Індустріальні парки – ефективний механізм залучення інвестицій для відновлення економіки у післявоєнний період. *Економіка та суспільство*. 2023. № 49. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-23> (дата звернення: 20.12.2025)
4. Чекіна В.Д., Ліщук О.В. Економічна сутність і види сучасних індустріальних парків. *Економіка промисловості*. 2023. № 2(102). С. 47–61. DOI: <http://doi.org/10.15407/econindustry.2023.02.047> (дата звернення: 20.12.2025)
5. Шевчук Н. Світовий досвід розвитку індустріальних парків та їхні переваги для розвитку економіки України. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. № 4(28). С. 68–74. URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/262444/258872> (дата звернення: 20.12.2025)
6. Кизим М. О., Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Успенко В. І. Теоретико-методичний підхід до визначення перспективних напрямів наукової та науково-технічної діяльності в Україні. *Проблеми економіки*. 2021. № 2. С. 23–36. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-23-36> (дата звернення: 20.12.2025)

7. Решетняк О. І., Сахненко О. І. Особливості управління науково-інноваційними системами в умовах економіки знань. *Бізнес Інформ*. 2020. № 2. С. 225–235. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-2-225-235> (дата звернення: 20.12.2025)
8. Огляд та аналіз динаміки створення індустріальних парків: Інформаційно-аналітична довідка. Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій. 2025. URL: <https://nipo.gov.ua/wp-content/uploads/2025/09/Ohliad-ta-analiz-dynamiky-stvorennia-industrialnykh-parkiv.pdf> (дата звернення: 20.12.2025)
9. Schroeder P., Anggraeni K., Weber U. The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*. 2019. 23(1). P. 77–95. DOI: 10.1111/jiec.12732 (дата звернення: 20.12.2025)
10. Vitrano G., Micheli G. J. L. Ecosystem perspective for effective occupational safety and health interventions: A cross-national expert study. *Safety Science*. 2026. Vol. 195. Article 107034. DOI: 10.1016/j.ssci.2025.107034. (дата звернення: 20.12.2025)
11. Scopus. 2025. URL: <https://www.scopus.com> (дата звернення: 20.12.2025).
12. Science center planned. *Chemical and Engineering News*. 1959. №. 37(23). P. 28. DOI: 10.1021/cen-v037n023.p028 (дата звернення: 20.12.2025)
13. Genovese A., Acquaye A.A., Figueroa A., Koh S.C.L. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*. 2017. Vol. 66. P. 344–357. DOI: 10.1016/j.omega.2015.05.015 (дата звернення: 20.12.2025)
14. Hodges B.C., Cates E.L., Kim J.-H. Challenges and prospects of advanced oxidation water treatment processes using catalytic nanomaterials. *Nature Nanotechnology*. 2018. Vol. 13(8). P. 642–650. DOI: 10.1038/s41565-018-0216-x
15. Su B., Heshmati A., Geng Y., Yu X. A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*. 2013. Vol. 42. P. 215–227. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.11.020 (дата звернення: 20.12.2025)
16. Kalmykova Y., Sadagopan M., Rosado L. Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. Vol. 135. P. 190–201. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.10.034 (дата звернення: 20.12.2025)
17. VOSviewer – Visualizing scientific landscapes. URL: <https://www.vosviewer.com> (дата звернення: 20.12.2025)

REFERENCES:

1. Haustova V. Ye. (2015) Promyslova polityka v Ukraini: formuvannia ta prohnozuvannia: monohrafiia [Industrial policy in Ukraine: formation and forecasting: monograph]. Kharkiv: VD «INZhEK», 384 p. (in Ukrainian)
2. Marchyshynets O. V., Marchyshynets S. M. (2017) Industrialni parky yak instrument zaluchennia investytsii u realnyi sektor ekonomiky rehionu [Industrial parks as a tool for attracting investments into the real sector of the regional economy]. *Economy and Society*, vol. 9. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/3.pdf (accessed December 20, 2025)
3. Boyko V., Boyko L. (2023) Industrialni parky – efektyvnyi mekhanizm zaluchennia investytsii dlia vidnovlennia ekonomiky u pisliavoiennyi period [Industrial parks as an effective mechanism for attracting investments for economic recovery in the post-war period]. *Economy and Society*, vol. 49. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-23> (accessed December 20, 2025)
4. Chekina V. D., Lishchuk O. V. (2023) Ekonomichna sutnist i vydy suchasnykh industrialnykh parkiv [Economic essence and types of modern industrial parks]. *Economics of Industry*, vol. 2(102), pp. 47–61. <https://doi.org/10.15407/econindustry.2023.02.047> (accessed December 20, 2025)
5. Shevchuk N. (2021) Svitovyi dosvid rozvytku industrialnykh parkiv ta yikhni perevahy dlia rozvytku ekonomiky Ukrainy [Global experience of industrial park development and their advantages for Ukraine's economy]. *Problems and Prospects of Economics and Management*, vol. 4(28), pp. 68–74. Available at: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/262444/258872> (accessed December 20, 2025)
6. Kyzym M. O., Khaustova V. Ye., Reshetniak O. I., Uspalenko V. I. (2021) Teoretyko-metodychnyi pidkhid do vyznachennia perspektyvnykh napriamiv naukovoi ta nauково-tekhnichnoi diialnosti v Ukraini [Theoretical and methodological approach to identifying priority areas of scientific and technological activity in Ukraine]. *The Problems of Economy*, vol. 2, pp. 23–36. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-2-23-36>
7. Reshetniak O. I., Sakhnenko O. I. (2020) Osoblyvosti upravlinnia nauково-innovatsiinykh systemamy v umovakh ekonomiky znan [Features of managing scientific and innovation systems in the knowledge economy]. *Business Inform*, vol. 2, pp. 225–235. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-2-225-235>

8. Ukrainian National Office for Intellectual Property and Innovations (2025) Ohliad ta analiz dynamiky stvorennia industrialnykh parkiv: informatsiino-analitychna dovidka [Review and analysis of the dynamics of industrial park creation: information and analytical report]. Available at: <https://nipo.gov.ua/wp-content/uploads/2025/09/Ohliad-ta-analiz-dynamiky-stvorennia-industrialnykh-parkiv.pdf> (accessed December 20, 2025) (in Ukrainian)
9. Schroeder P., Anggraeni K., Weber U. (2019) The relevance of circular economy practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 23(1), pp. 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732> (accessed December 20, 2025)
10. Vitrano G., Micheli G. J. L. (2026) Ecosystem perspective for effective occupational safety and health interventions: A cross-national expert study. *Safety Science*, vol. 195, Article 107034. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.107034> (accessed December 20, 2025)
11. Scopus (2025). Available at: <https://www.scopus.com> (accessed December 20, 2025)
12. Science center planned (1959). *Chemical and Engineering News*, vol. 37(23), p. 28. <https://doi.org/10.1021/cen-v037n023.p028> (accessed December 20, 2025)
13. Genovese A., Acquaye A. A., Figueroa A., Koh S. C. L. (2017) Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*, vol. 66, pp. 344–357. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015> (accessed December 20, 2025)
14. Hodges B. C., Cates E. L., Kim J.-H. (2018) Challenges and prospects of advanced oxidation water treatment processes using catalytic nanomaterials. *Nature Nanotechnology*, vol. 13(8), pp. 642–650. <https://doi.org/10.1038/s41565-018-0216-x> (accessed December 20, 2025)
15. Su B., Heshmati A., Geng Y., Yu X. (2013) A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, vol. 42, pp. 215–227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020> (accessed December 20, 2025)
16. Kalmykova Y., Sadagopan M., Rosado L. (2018) Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 135, pp. 190–201. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034> (accessed December 20, 2025)
17. VOSviewer (n.d.) Visualizing scientific landscapes. Available at: <https://www.vosviewer.com> (accessed December 20, 2025)