

УДК 001 : 004.91

Ірина Балагура,

канд. техн. наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, Київ, Україна

Дмитро Ланде,

доктор техн. наук, професор, Інститут проблем реєстрації інформації НАН України, Київ, Україна

Андрій Крючин,

доктор техн. наук, професор, член-кореспондент НАН України Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП ЕКСПЕРТІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ БІБЛІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Розглянуто структуру та алгоритми наукометричних сервісів для визначення експертів серед науковців, що характеризуються активною співпрацею у наукових колективах та значним науковим внеском із обраної тематики для вирішення окремих завдань з різних галузей наукової діяльності. Запропоновано здійснювати визначення експертних груп на основі баз даних наукових публікацій за допомогою формування та аналізу мереж співавторів та термінів з обраної тематики. Виявлення експертних груп може бути здійснено за допомогою визначення кластерів в мережах співавторства.

Ключові слова: наукометрія, наукометричні сервіси, експертні групи, мережі співавторства, кластери

В даний час домінує точка зору, що тільки професійна експертиза наукових проектів може дати всебічну об'єктивну оцінку наукових результатів, бібліометричні ж показники служать інструментом підтримки прийняття рішень експертами. Тому наукометрія, як наукова дисципліна, вимагає, перш за все, узгодженої методології оцінки і прогнозування наукової діяльності, а також інноваційного інструментарію для її практичного застосування [1].

1. Сьогодні проблема пошуку експертів залишається нерозв'язаною і у багатьох українських і закордонних веб-сайтах наукових, культурних та

інших можна знайти оголошення із пошуку експертів. Для кандидатів висуваються певні вимоги з досвіду, навичок роботи та посади для виконання експертизи в тій чи іншій галузі. Метод анкетування на даний момент найпоширенішим у світі [2]. Проте не для всіх видів робіт можна оголошувати тривалий відкритий конкурс робіт та не в кожному випадку спеціаліст зверне увагу на оголошення. Другим способом пошуку експертів є використання соціальних мереж з профілями спеціалістів таких як ResearchGate (<https://www.researchgate.net/>), LinkedIn (<https://www.linkedin.com/>) [3]. Даний метод подібно до пошуку експертів методами анкетування дозволяє вивчити інформацію про спеціаліста на основі відповідного профілю, проте в даному випадку не витрачається час на проведення конкурсу, а також існує можливість розглянути кандидатури експертів незалежно від країни проживання та власної зацікавленості.

Для наукової експертизи проведення пошуку експертів можливе на основі наукометричних баз даних, що містять профілі науковців з інформацією про публікації, цитування та інші наукометричні показники. Наукові профілі можна знайти в Google Scholar, Scopus, Web of Science та інших базах даних. Також існують ресурси для об'єднання інформації про науковців з різних баз даних, серед них: ORCID (<https://orcid.org/>), «Бібліометрика української науки» (<http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu/>), «Науковці України» (<http://irbis-nbuv.gov.ua>), AMiner (<https://aminer.org/>) та інші. Основним недоліком таких сайтів є обмеженість пошуку відповідно до визначених тематичних рубрик.

Закордонними вченими проведено ряд досліджень присвячених теоретичним аспектам та вимогам для виділення експертних груп. В роботі [4] проведений порівняльний аналіз методів автоматичного пошуку експертів. Авторами моделі пошуку експертів поділені на імовірнісні (розрахунок для авторів або тематик), ранжування та мережеві (PageRank, HITS). Вибір методу залежить від мети пошуку експертів та джерела даних. Саме вхідні дані в найбільшій мірі визначають результат, тому на першому

етапі аналізу найбільш важливо обрати базу даних публікацій. В роботі [5] запропоновано підхід для пошуку експертів на форумах та у спеціалізованих соціальних мережах, де, на думку авторів, експерт може розкрити свої знання та спосіб мислення. В [6] автори пропонують пошук експертів на основі аналізу наукових текстів та побудови онтологій предметної галузі. Сучасні роботи надають описи формування спеціалізованих профілів науковців, пропонуються методи пошуку, що використовують імовірнісні моделі та інші методи аналізу тексту.

На базі реферативної бази даних «Україніка наукова» може бути створена система та алгоритми наукометричних сервісів з використанням мереж співавторства та мереж предметних областей. Вони будуть відображати основні тенденції розвитку науки в Україні, визначати наукові колективи, що мають ознаки наукових шкіл, визначати фахівців-експертів в окремих наукових напрямках. Мережі співавторів показують наукову взаємодію та характеризують зв'язки між науковцями щодо їх взаємодії. Мережі термінів на базі реферативної бази даних «Україніка наукова» будують за принципом частоти вживання термінів у документах та використовують для опису тематики публікацій у різних наукових галузях і визначення тенденцій розвитку наукових напрямів. Аналіз мереж термінів дає можливість розробити термінологічну основу онтології наукового напрямку для вирішення задач класифікації документів, їх реферування та інформаційного пошуку в реферативних джерелах. Детальний наукометричний аналіз окремого наукового напрямку чи галузі дає змогу визначити найбільш впливових науковців і тематику їх досліджень. Саме поєднання методів мереж співавторів і термінів для аналізу баз даних наукових публікацій надає змогу визначити найбільш компетентних експертів в окремих наукових напрямках за визначеною тематикою. Важливою та необхідною частиною наукового прогресу є взаємодія науковців різних напрямів, яка виявляється, серед іншого, у мережах співавторства [7]. При вивченні наукової співпраці крім методів бібліо- та

наукометрії також застосовують методи дослідження складних мереж та експертне оцінювання [8]. Зокрема, одним з найпоширеніших методів є використання мережі співавторства, де вузлам відповідають автори наукових публікацій, а ребрам — зв'язки співавторства, що пропорційні кількості спільних робіт [9]. Мережа співавторства є інструментом визначення структури функціонування науки в цілому, допомагає зрозуміти і прогнозувати розповсюдження наукової інформації, еволюції наукових шкіл, здійснювати вибір актуальності досліджень. Вивчення відповідних мереж дозволяють виділити ключові публікації, напрямки, кластери співавторів [10].

Бібліографічні посилання

1. Симоненко Т.В. Костенко Л.Й., Рыбачук В.П. Библиометрия в развитии коммуникаций Международной ассоциации академий наук // Библиотеки нац. акад. наук: проблемы функционирования, тенденции развития. – 2017. – С. 27–33.
2. Рогушина Ю.В. Гладун А.Я. Використання організаційних онтологій для пошуку експертів у нових предметних областях Проблеми програмування. – 2007. –С.73-83
3. C. Wei, W. Lin, H. Chen, W. An and W. Yeh. Finding experts in online forums for enhancing knowledge sharing and accessibility, *Computers in Human Behavior*, vol.51, pp.325-335 (2015)
4. Robin Brochier, Adrien Guille, Benjamin Rothan, Julien Velci Impact of the Query Set on the Evaluation of Expert Finding Systems, *CoRR*, abs/1806.10813 (2018)
5. Lin, S., Hong, W., Wang, D., & Li, T. A survey on expert finding techniques. *Journal of Intelligent Information Systems*, 49(2), 255–279.(2017)
6. Bidault F., Hildebrand T. The distribution of partnership returns: Evidence from co-authorships, *Research Policy*. – №43. – P. 1002-1013. (2014)
7. Ланде Д.В., Балагура І. В., Погорілий С.Д., Дубчак Н.А. Наукометричний аналіз мереж термінів з публікацій наукового колективу, Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 19, № 1 – С.34-39 (2017)
8. Alireza A. Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks / Abbasi Alireza, Hossain Liaquat, Loet Leydesdorff // *Journal of Informetrics*. – 2012. – Vol. 6, № 3. – P. 403-412 (2012)
9. Ланде Д.В., Балагура І.В. Наукометричні дослідження мереж співавторства по базі даних «Україніка наукова», Реєстрація, зберігання і обробка даних. – Т.14, №4 –с.41-51 (2012)
10. Ding Y. Scientific collaboration and endorsement: Network analysis of coauthorship and citation networks , *Journal of Informetrics*. – Vol. 5, № 1. – P. 187-203.(2011)

References

1. Simonenko T.V., Kostenko L.Y., Rybachuk V.P. Biblioimetry in the development of communications of the International Association of Academies of Sciences // *Libraries of the National Academy of Sciences of Ukraine : problems of functioning, trends of development*. - 2017. - pp. 27-33.

2. Rogushina Yu. Gladun A. Organization ontology using for expert searching in new subject domains// Problems of software developing, 1, - P. 73-83 (2007)
3. C. Wei, W. Lin, H. Chen, W. An, and W. Yeh. Finding experts in online forums for enhancing knowledge sharing and accessibility, Computers in Human Behavior, vol.51, pp.325-335 (2015)
4. Robin Brochier, Adrien Guille, Benjamin Rothan, Julien Velci. Impact of the Query Set on the Evaluation of Expert Finding Systems, CoRR, abs/1806.10813 (2018)
5. Lin, S., Hong, W., Wang, D., & Li, T. A survey on expert finding techniques. Journal of Intelligent Information Systems, 49(2), 255–279.(2017)
6. Bidault F., Hildebrand T. The distribution of partnership returns: Evidence from co-authorships, Research Policy. – №43. – P. 1002-1013. (2014)
7. Lande D.V., Balagura I.V., Pogorilyi S.D., Dubchak N.A. Scientometric analysis of network of terms from the publications of the scientific team// Data Registration, Storage and Processing . - 19, No. 1 - P.34-39 (2017)
8. Alireza A., Liaquat H., Loet Leydesdorff L. Betweenness centrality as a driver of preferential affiliation in the evolution of research collaborative networks // Journal of Informetrics. - 2012. - Vol. 6, No. 3. - P. 403-412 (2012)
9. Lande D.V., Balagura I.V. Scientific research of networks of co-authorship of the database "Ukrainika naukova"//Data Registration, Storage and Processing of data. - T.14, No. 4 -S.41-51 (2012)
10. Ding Y. Scientific collaboration and endorsement: Network analysis of coauthorship and citation networks// Journal of Informetrics. - Vol. 5, No. 1. - P. 187-203 (2011)

Irina Balagura,

Candidate of technical Sciences, Senior Researcher, Institute for Information Recording of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Dmitry Lande,

Doctor of technical Sciences, Professor, Institute for Information Recording of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Andriy Kryuchyn,

Doctor of technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine Kyiv, Ukraine

DEFINITION OF EXPERTS GROUP BASED ON ANALYSIS OF BIBLIOMETRIC INDICATORS.

The structure and algorithms of scientometric services for the determination of experts among scientists characterized by active collaboration in scientific collectives and significant scientific contribution from selected topics for solving individual problems from different fields of scientific activity are considered. It is proposed to define expert groups on the basis of databases of scientific publications by means of forming and analyzing networks of co-authors and terms on chosen topics. Detection of expert groups can be accomplished by defining clusters in co-authoring networks.

Key words: scientometric , scientometric services, expert groups, networks of co-authorship, clusters