УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004

**Биков Валерій Юхимович**
доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України, директор
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-5890-6783
*valbykov@gmail.com*

**Спірін Олег Михайлович**
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
проректор з цифровізації освітньо-наукової діяльності
ДЗВО "Університет менеджменту освіти", м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
*oleg.spirin@gmail.com*

**Іванова Світлана Миколаївна**
кандидат педагогічних наук, завідувачка відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
*iv69svetlana@gmail.com*

**Вакалюк Тетяна Анатоліївна**
доктор педагогічних наук, професор, провідна наукова співробітниця сектору мережних технологій і баз даних відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
професорка кафедри інженерії програмного забезпечення
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир, Україна
ORCID ID 0000-0001-6825-4697
*tetianavakaliuk@gmail.com*

**Мінтій Ірина Сергіївна**
кандидат педагогічних наук, доцент, старша наукова співробітниця відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
доцентка кафедри інформатики та прикладної математики
Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна
ORCID ID 0000-0003-3586-4311
*irina.mintiy@kdpu.edu.ua*

**Кільченко Алла Віленівна**
наукова співробітниця сектору мережних технологій і баз даних відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0003-2699-1722
*allavk16@gmail.com*

# НАУКОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДОСЛІДЖЕНЬ НАУКОВИХ УСТАНОВ І ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

**Анотація.** У статті розглянуто основні наукометричні показники для оцінювання результативності досліджень наукових установ і закладів освіти та досліджено залежність місця наукових установ і закладів освіти у світових та вітчизняних рейтингах від показників наукометричних баз даних, адже нині наявність закладу в міжнародних рейтингах не лише популяризує заклад, а й надає можливість отримання підвищеного фінансування в цілому, і враховується в конкурсному оцінюванні під час державного або грантового фінансування університетської та академічної науки. Так, серед найзатребуваніших наукометричних показників означено загальну кількість публікацій та *h*-index (індекс цитувань) –дані, що отримуються з наукометричних баз даних Scopus, Web of Science або ж Google Scholar. Проаналізовано можливості вказаних наукометричних баз та сервісу Бібліометрика

© В.Ю. Биков, О.М. Спірін, С.М. Іванова,
Т.А. Вакалюк, І.С. Мінтій, А.В. Кільченко, 2021.

української науки (пошук та упорядкування науковців установи за *h*-index, розподіл учених/публікацій за галузями наук/роками/установами, рейтинг установ за кількістю вчених, *h*-index яких більше певного числа та ін.) для наукових установ і закладів освіти України загалом та вибірково. Визначено, що у Times Higher Education World University Rankings для визначення місця закладу/установи використовують показник «продуктивність дослідження» (кількість публікацій, опублікованих в академічних журналах, проіндексованих наукометричною базою даних Scopus на одного вченого, масштабовано відповідно до розміру закладу та унормовано за темою) складає 6% від загального внеску визначення позиції; та «цитування» (вплив дослідження) – 30%); у QS World University Rankings – «цитування» (середня кількість цитувань у наукометричній базі даних Scopus за 5 років на викладача, унормована згідно галузі) – 40 % внеску; у Transparent Ranking – цитування у наукометричній базі даних Google Scholar; у Ranking Web або Webometrics використовують дані, отримані Transparent Ranking (внесок наукометричних показників – 50 %); в українських рейтингах – Топ-200 Україна місце закладу визначається за показниками Scopus, у Консолідованому рейтингу вишів України значна частка залежить від *h*-index Scopus. Наведено дані щодо місць українських закладів вищої освіти в означених рейтингах. Зроблено висновок про необхідність виваженої, свідомої і відповідальної політики наукових установ та закладів освіти щодо даних у профілях працівників задля досягнення найвищих результатів.

**Ключові слова:** наукометрія; наукометричні показники; кількість статей; *h*-індекс; рейтинги ЗВО.

## 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** «Наука стала об’єктом дослідження» [1], і нині вчені з усього світу намагаються визначити алгоритм та показники оцінювання не лише результатів досліджень окремих науковців, а й цілих відділів, наукових установ і закладів вищої освіти. Ці показники виконують не лише описову функцію, але й згадані в ряді нормативних документів.

Так, згідно постанови Кабінету Міністрів України [2] «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)»:

– п. 36. «Науково-педагогічні, педагогічні та наукові працівники, які забезпечують освітній процес, повинні мати не менше чотирьох досягнень у професійній діяльності за останні п’ять років, визначених у пункті 38 цих Ліцензійних умов» [2];

– п. 37. «Відповідність освітньої та/або професійної кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників освітньому компоненту визначається … щонайменше п’ятьма публікаціями у наукових виданнях, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science, протягом останніх п’яти років» [2];

– п. 38. «Відповідність освітньої та/або професійної кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників освітньому компоненту визначається: … щонайменше п’ятьма публікаціями у наукових виданнях, які включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection, протягом останніх п’яти років» [2].

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» [3] «головний редактор та усі члени редакційної колегії повинні задовольняти одному з таких критеріїв: … наявність не менше трьох публікацій за останні п’ять років, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, та опублікованих щонайменше у двох різних виданнях» (п. 6.7) [3].

У наказі Міністерства освіти і науки України від 23.09.2019 № 1220 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук [4] зазначено, що «основні наукові результати дисертації … на здобуття наукового ступеня доктора наук має бути висвітлено не менше ніж у 20 наукових публікаціях, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій належать … не менше ніж три статті, а з 01 вересня 2022 року не менше ніж п'ять статей з наукового напряму, за яким підготовлено дисертацію здобувача, опублікованих щонайменше у двох різних періодичних виданнях, включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science та/або Scopus» [4].

Постановою Кабінету Міністрів України «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 6 березня 2019 р. № 167 [5] передбачено, що «вчений, який пропонується до складу ради, повинен мати … не менше однієї публікації у виданнях, проіндексованих у наукометричних базах даних (НБД) Scopus та/або Web of Science» [5].

Поряд із цим, наукометричні показники використовуються для формування різноманітних міжнародних і вітчизняних рейтингів дослідницьких центрів та університетів.

Не зважаючи на наявність численних досліджень у цьому напрямі як щодо наукометричних показників, так і щодо рейтингування ЗВО, більшість публікацій присвячено опису загальних основ наукометрії, аналізу показників, що стосуються окремих науковців, дослідженню загальних методик щодо формування рейтингів установ і закладів, наведенню даних щодо світових лідерів у цих рейтингах, а проблема визначення впливу наукометричних показників установ і закладів на визначення місця установ і закладів у міжнародних та вітчизняних рейтингах є недостатньо розглянутою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукова громада України плідно працює щодо розвитку грамотності в наукометрії. Деякі ЗВО надають відомості щодо основних показників наукометрії на своїх офіційних вебресурсах (наприклад, Національна академія внутрішніх справ [6], Чернівецький національний університет [7], Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького [8] та ін.), проте не обґрунтовується необхідність системної роботи науково-педагогічних працівників над своїми наукометричними показниками. Компанії Clarivate [9] та Elsevier [10] періодично проводять безкоштовні вебінари на цю тематику, але знов-таки без обґрунтування необхідності виваженої політики закладів освіти щодо підвищення наукометричних показників працівників вплив таких заходів мінімізується.

У дослідженнях вітчизняних науковців [11] (Yu.M. Hlavcheva, O.V. Kanishcheva, N.V. Borysova) проаналізовано наявні наукометричні моделі та методи, а також актуальні проблеми наукометрії; розглянуто наявні НБД та виявлено їх недоліки та переваги; визначено характеристики наукометричних систем, їх складові та фактори, що впливають на наукометричні показники; у [12] (V.I. Lugovyi, I.Yu. Reheilo, N.V. Bazeliuk, O.V. Bazeliuk) наведено узагальнену характеристику цифрових ідентифікаторів вченого, зокрема ORCID, Scopus Author ID, ResearcherID, Publons, Google Scholar, які спрямовані на забезпечення об'єктивного оцінювання продуктивності науковця; у [13] (V.Yu. Bykov, O.M. Spirin, A.O. Biloshchytskyi, A.Yu. Kuchansky, O.V. Dikhtiarenko, O.V. Novytskyi) розглянуто досвід та можливості використання сервісів відкритих наукометричних систем, інституційних репозитаріїв, систем альтернативної метрики для збору та опрацювання статистичних даних щодо результатів досліджень, обґрунтовано доцільність створення та застосування для оцінювання результатів наукового колективу науково-дослідної роботи спеціального

НДР – профілю Google Академії; ранжування науковців за кількістю цитувань у межах напряму досліджень (за науковими інтересами); загального або часового фактору впливу наукової продукції та ін., у [14] (K.S. Akbash, N.O. Pasichnyk, R.Y. Rizhniak) автори взяли за мету визначити ступінь впливу чинників (профіль університету, рік його заснування, кількість науково-педагогічного колективу, населення міста, у якому розташований ЗВО) на наукометричні показники викладачів українських ЗВО (за *h*-index); зроблено висновки щодо необхідності формування рейтингів ЗВО з використанням унормованих (а не сукупних) показників наукової діяльності та важливості врахування профілю ЗВО шляхом запровадження вагових коефіцієнтів. Проте аналіз досліджень [11], [12], [13], [14] надав змогу сформулювати висновок, що зв'язок наукометричних показників працівників установ/закладів та місця у рейтингах залишився не розглянутим. Аналогічної думки автори дійшли і після аналізу зарубіжних публікацій.

Зарубіжними дослідниками у [15] (V.A. Gaisenok, O.A. Naumovich, V.V. Samokhval, V.M. Galynsky) здійснено аналіз результатів міжнародних рейтингів ЗВО згідно семи основних напрямів діяльності та ілюстровано залежність оцінювання від профілю ЗВО; у [16] (D.S. Velichenkova, D.G. Rodionov, A.E. Skhvediani) також порівняно різноманітні методології та рейтинги оцінювання ефективності університетів, зроблено висновок про необхідність розробок більш складних та обґрунтованих моделей оцінювання успішності університету; у [17] (M. Gutiérrez-Salcedo, M.Á. Martínez, J.A. Moral-Munoz, E. Herrera-Viedma, M.J. Cobo) виокремлено дві основні наукометричні процедури визначення ефективності досліджень: аналіз ефективності та наукове картографування, визначено, що аналіз ефективності спрямований на оцінювання груп наукових діячів (країн, університетів, кафедр, дослідників) та впливу їх діяльності на основі наукометричних даних; у [18] (J.E. Hirsch) уведено *h*-index як корисний індекс для характеристики наукових результатів дослідника; у [19] (M. Ausloos) здійснено спробу оцінити справжні ролі співавторів у вимірюванні *h*-index наукового впливу автора, згідно запропонованої ідеї слід оцінювати ролі (або "вагу") співавторів як додаткове значення для визначення популярності авторських робіт; у [20] (M.T. Rahman, J.M. Regenstein, N.L. Abu Kassim, N. Haque) теж наголошено на «необхідності кількісного оцінювання відносних інтелектуальних внесків авторів у багатоавторській роботі»; у [21] (J.E. Hirsch) запропоновано *h*α-index: α-автор статті – це автор статті з найвищим *h*-index серед усіх співавторів, а α-стаття вченого – стаття, автором або співавтором якої є вчений, де він/вона є α –автором; для більшості, але не для всіх статей у літературі є лише один α-автор. визначено *h*α-index ученого як кількість статей у *h*-ядрі вченого (тобто набір статей, які сприяють *h*-index ученого), де цей учений є α-автором; у [22] (J. Mingers, L. Yang) досліджено наукометричні показники для оцінювання якості академічних журналів та отримано висновок, що, не зважаючи на наявність різноманітних індикаторів, *h*-index є все ж одним з найбільш ефективних на даний момент; у [23] (B. Hammarfelt, A.D. Rushforth) зазначено, що «кількість публікацій дослідника є фундаментальною заслугою в конкурсі на наукові посади з кінця 18 століття» та поряд з цим аналізуються різні показники, які використовуються при зовнішньому оцінюванні кандидатів на академічні посади в університетах Швеції; у [24] (A.Y. Gasparyan, M. Yessirkepov, A. Duisenova, V.I. Trukhachev, E.I. Kostyukova, G.D. Kitas) теж проаналізовано метрики впливу авторів та висвітлено перспективи їх оптимального використання і зроблено висновок про те, що «перспективи оптимального використання метрики дослідника та автора залежать від цілей оцінювання та доповнюються інформацією, отриманою з різних глобальних, національних та спеціалізованих бібліографічних баз даних»; у [25] (L. Bornmann,

L. Leydesdorff) описано практичні проблеми використання *h*-index для оцінювання дослідження, наприклад, відмінності між *h*-index у різних наукометричних базах даних, та запропоновано натомість використовувати нормалізовані показники; у [26] (M.A. Meyers, H. Quan) використання *h*-index окремих дослідників розширено і для оцінювання роботи відділів; у [27] (G. Kaptay) визнано, що «для оцінювання наукових досягнень окремих осіб та дослідницьких груп потрібні найкращі з можливих методів, щоб присуджувати посади та розподіляти гранти на дослідження з більшою ефективністю», тому запропоновано використання *k*-index, що обчислюється на основі незалежних цитувань (без самоцитування).

**Мета статті** – виокремлення основних наукометричних показників для оцінювання результативності досліджень наукових установ і закладів освіти та визначення ролі цих показників під час формування міжнародних і вітчизняних рейтингів дослідницьких центрів, наукових установ та університетів.

## 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети використано такі теоретичні методи: аналіз стану дослідження проблеми в наукових працях і нормативних документах; узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду використання наукометричних показників для оцінювання результативності досліджень та для побудови університетських рейтингів. Дослідження виконане відповідно до завдань науково-дослідної роботи «Методика використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень» (2021-2023 рр., № 0121U107615), що здійснюється Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, а також науково-дослідної роботи "Розробка методів аналізу якості науково-дослідної роботи вчених, ЗВО МОН України та окремих структурних підрозділів" (№ 19БП 064-01), що здійснюється Київським національним університетом імені Тараса Шевченка.

Добір нормативних документів, якими регламентується використання наукометричних показників у різних видах діяльності наукових установ і закладів освіти, здійснено Биковим В. Ю. Визначення основних наукометричних показників для оцінювання результативності наукових установ і закладів освіти виконано Спіріним О. М. Аналіз напрацювань вітчизняних і зарубіжних науковців щодо використання наукометричних показників для оцінювання результативності наукових установ і закладів освіти та можливості наукометричної бази даних Scopus здійснено Вакалюк Т. А., можливості наукометричних баз даних Web of Science та Google Scholar проаналізовано Івановою С. М., використання сервісу Бібліометрика української науки – Кільченко А. В. Методику використання наукометричних показників для формування міжнародних рейтингів та українських рейтингів ЗВО досліджено Мінтій І. С.

## 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під результативністю наукових досліджень розуміємо характеристику сукупності отриманих наукових результатів, що полягають у поєднанні таких показників як наукова та соціальна значущість, що проявляється в належності результатів дослідження наукометричних баз даних, кількості цитувань, кількості завантажень тощо.

Серед найбільш затребуваних наукометричних показників оцінювання результативності досліджень установ і закладів визначають:

- *загальну кількість публікацій* за певний проміжок часу, що індексуються у НБД. Цей показник надає можливість отримати загальне розуміння діяльності вчених, які працюють у певній організації [28];
- *індекс цитувань* – кількісний показник, що вказує на вплив окремих учених чи наукових колективів на певні наукові галузі з огляду на кількісні характеристики використання результатів проведених досліджень. Найбільше поширення нині має «індекс Хірша» (*h*-index) та його різновиди (*i*-index), що визначає продуктивність ученого чи колективу на основі співвідношення кількості публікацій до кількості цитувань цих публікацій, як найбільше ціле число *h*, яке вказує, що опубліковано щонайменше *h* статей, кожна з яких процитована хоча б *h* разів [13]; наукова організація має *i*-index, якщо не менше і-вчених цієї організації мають *h*-index не менше, ніж *i*-index [28].

У визначеннях обох показників фігурують дані, що отримуються з НБД Scopus, Web of Science або ж Google Scholar. Інтеграція українських науковців до світового наукового простору неможлива без доступу до найрейтинговіших видань. Тому це питання вирішується на загальнодержавному рівні. Під'єднання установ, які займаються дослідницькою діяльністю, до наукометричних НБД Web of Science та Scopus за рахунок коштів держави розпочалось у 2017 році. Тоді доступ було забезпечено більше 60 науковим установам та ЗВО, у 2018 – більше 100. З червня 2019 року для отримання доступу необхідно подати заявку до Державної науково-технічної бібліотеки України (ДНТБ України) [29]. Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2020 р. [30] надано

- «доступ ЗВО та науковим установам незалежно від відомчої ознаки, зі статусом бюджетної установи – до НБД Scopus та Web of Science Core Collection;
- Державній науково-технічній бібліотеці України, Київському національному університету імені Тараса Шевченка, Національному технічному університету «Харківський політехнічний інститут», Національному університету «Львівська політехніка», Сумському державному університету та Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна – до аналітичної платформи SciVal;
- Державній науковій установі «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» – до НБД Derwent Innovation та аналітичної платформи InCites».

Варто зазначити, що п'ять ЗВО, яким надано доступ до платформи SciVal, займають лідируючі позиції серед вітчизняних ЗВО у рейтингах Times Higher Education та QS World University Rankings.

Аналіз кількості публікацій українських авторів у НБД Scopus за роками (рис. 1) надає можливість зробити припущення, що забезпечення доступу представникам усіх ЗВО та наукових установ значно підвищило представлення досліджень вітчизняних науковців у цій НБД, оскільки протягом останніх років спостерігається суттєве збільшення кількості їх праць. Розподіл кількості публікацій за установами подано на рис. 2, лідери за кількістю публікацій – наукові установи Національної академії наук України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка та Національний університет «Львівська політехніка». На рис. 3 наведено дані щодо розподілу публікацій за галузями знань, де у топ-3 – дослідження з фізики та астрономії, інженерії та матеріалознавства.

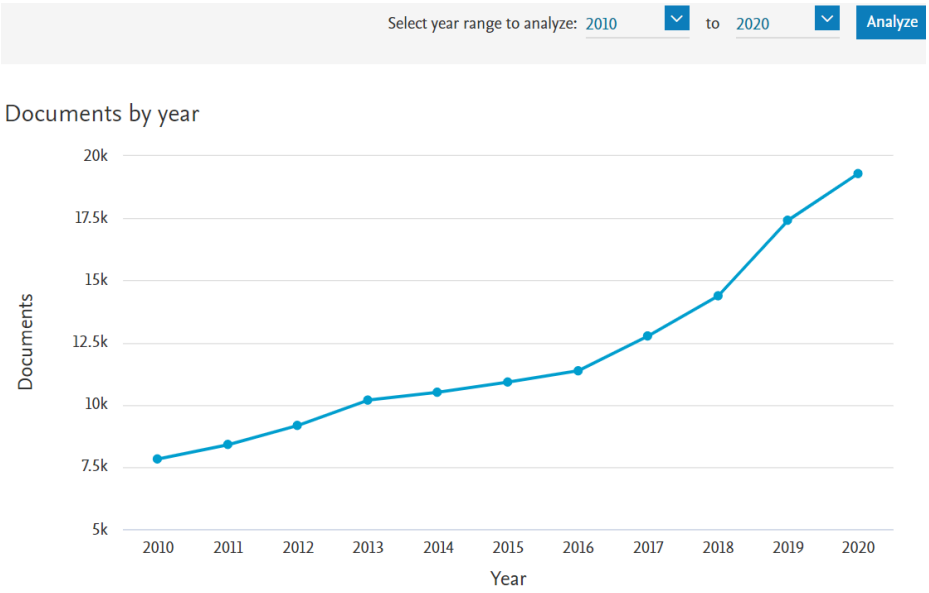



*Рис. 1. Кількість публікацій українських авторів у НБД Scopus*

Для перегляду у НБД Scopus даних щодо певної організації (дослідницького центру, наукової установи, університету) потрібно, щоб вона була зареєстрована у цій базі з присвоєнням ідентифікатора організації id-af – восьмизначного числа. Для пошуку даних про публікації авторів певної організації, що має такий id-af, у меню «Affiliation» слід увести або ж обрати зі списку назву організації англійською мовою (рис. 4).

На рис. 5 наведено результат такого пошуку. Якщо організація має певні підрозділи, окрім кількості публікацій організації буде виведено і загальну кількість та підрозділи організації. Інструмент «Analyze search results» надає можливість візуалізувати дані щодо кількості публікацій за роками, за галузями знань (рис. 6), за підрозділами, авторами та ін.

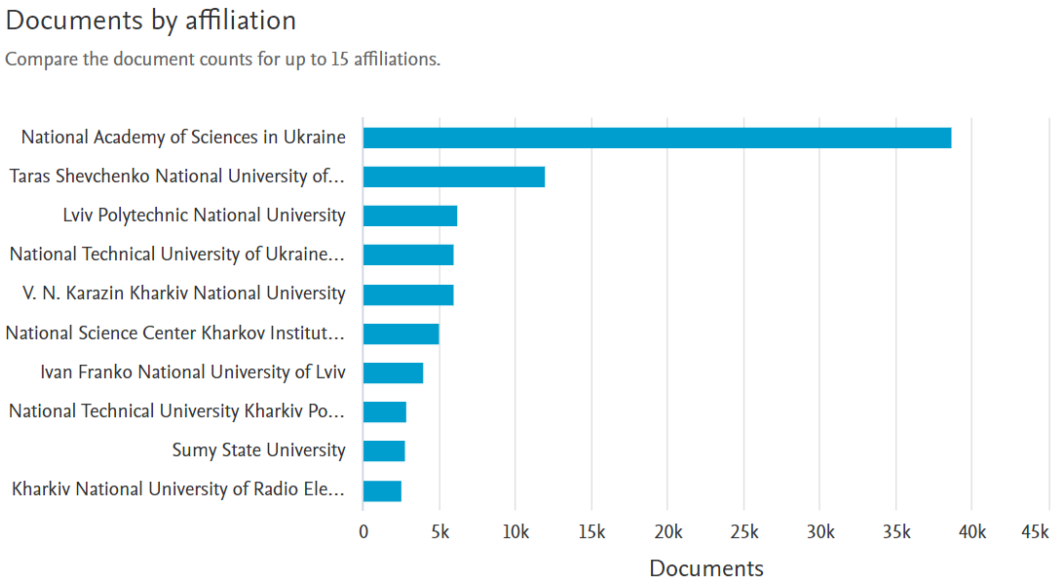



*Рис. 2. Кількість публікацій у НБД Scopus науковими установами та ЗВО України*

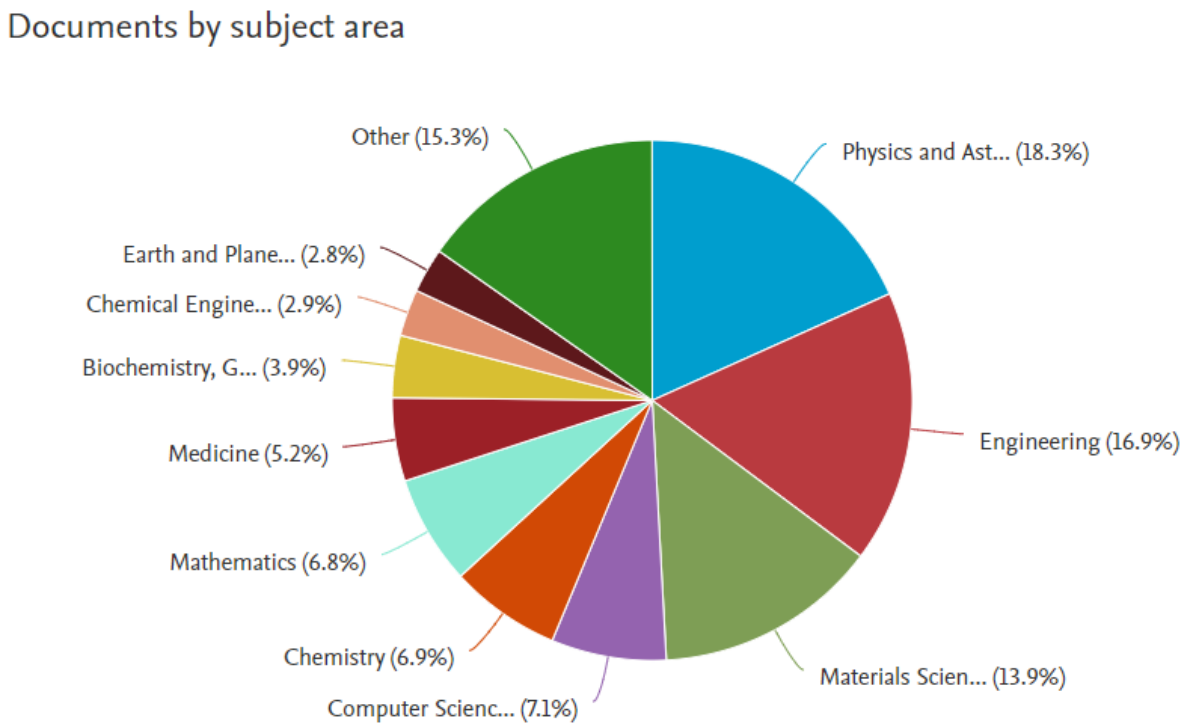



*Рис. 3. Частки публікацій у НБД Scopus українських авторів за галузями знань*

Робота з НБД Web of Science є аналогічною до роботи з розглянутою НБД Scopus. На рис. 7 наведено розподіл публікацій українських авторів за роками, на рис. 8 – результат пошуку даних щодо публікацій певної наукової установи, а на рис. 9 – аналіз цитування публікацій певної наукової установи.

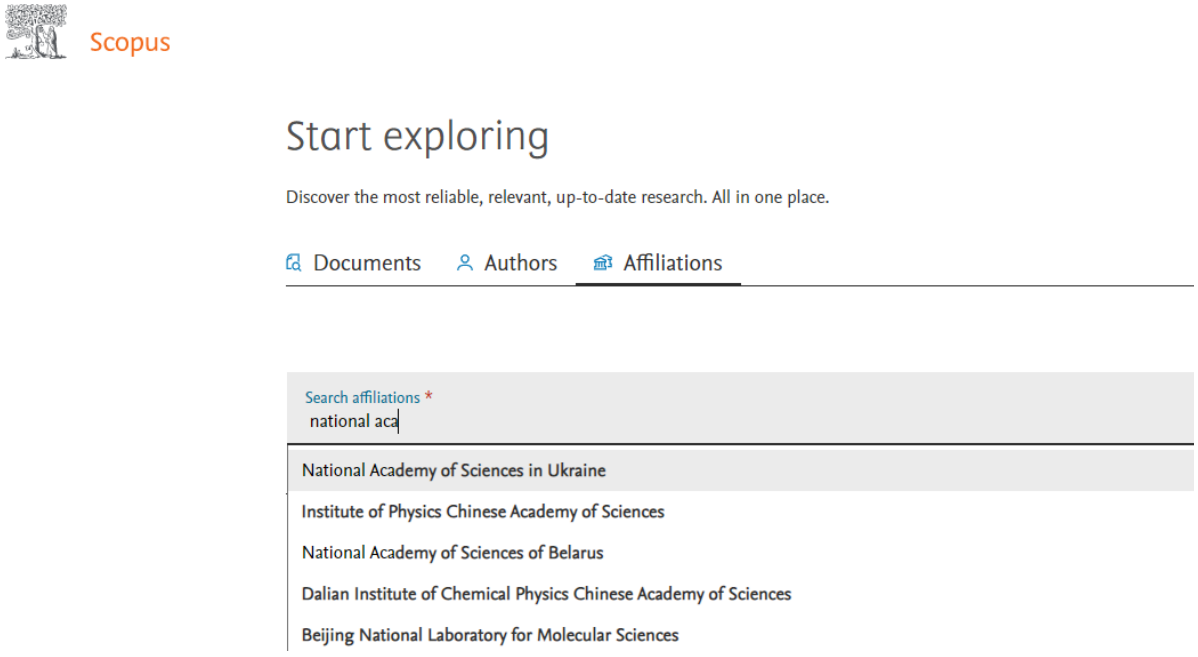



*Рис. 4. Пошук даних щодо публікацій певної організації у НБД Scopus*

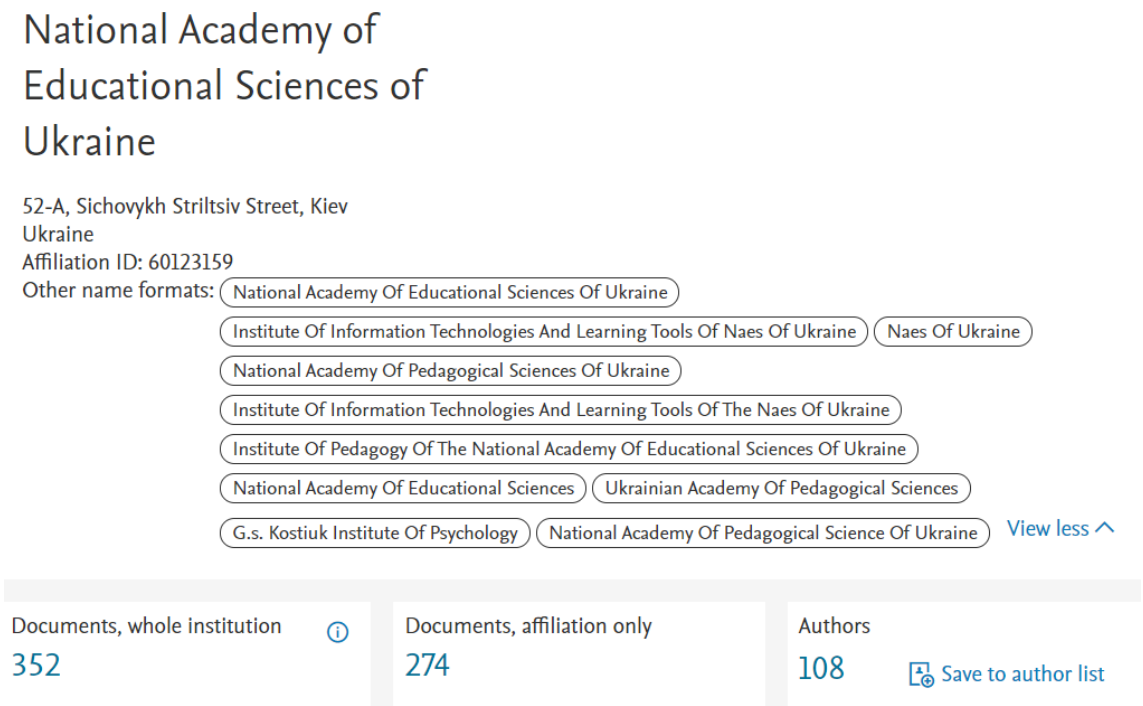



*Рис. 5. Результат пошуку даних щодо публікацій Національної академії педагогічних наук України у НБД Scopus*

Створення профілю організації в НБД Google Scholar можливе самостійно без звернення до адміністраторів цієї бази. Незважаючи на простоту, НБД Google Scholar є ефективним способом відслідковування не лише всіх публікацій працівників, але й перегляду даних щодо цитування (рис. 10).

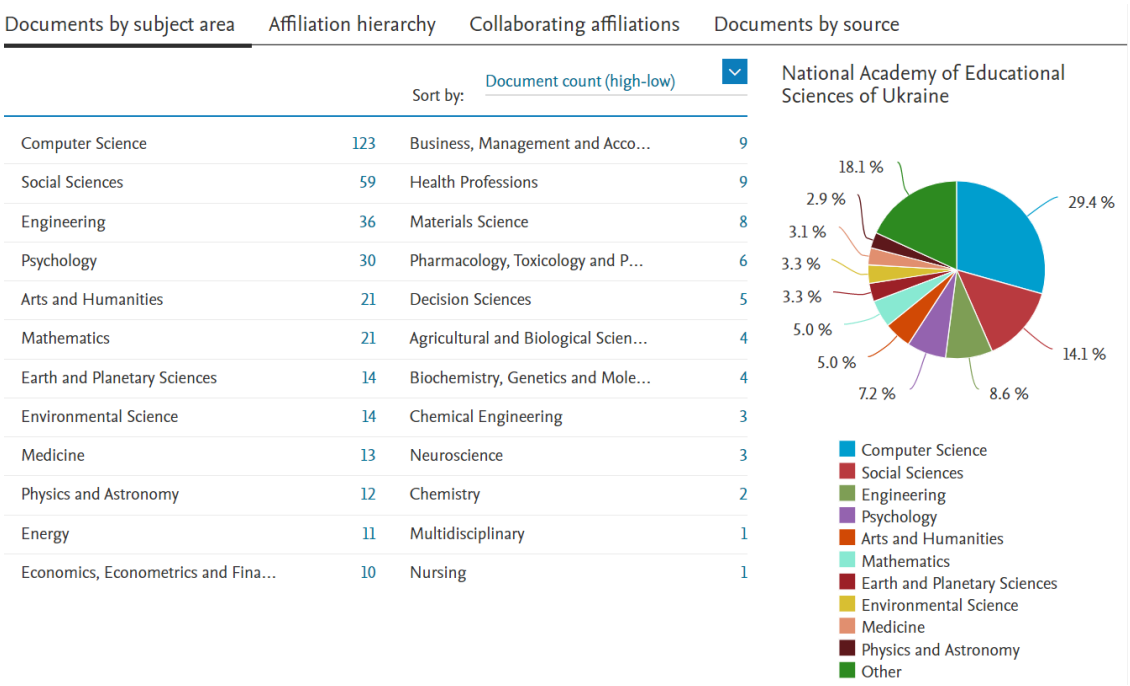



*Рис. 6. Аналіз публікацій НАПН України за галузями знань у НБД Scopus*

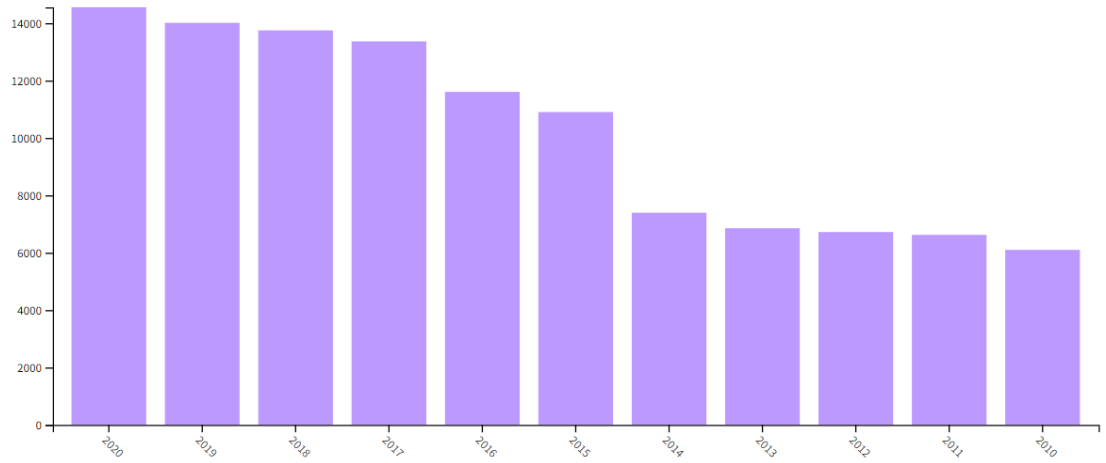



*Рис. 7. Кількість публікацій українських авторів у НБД Web of Science*

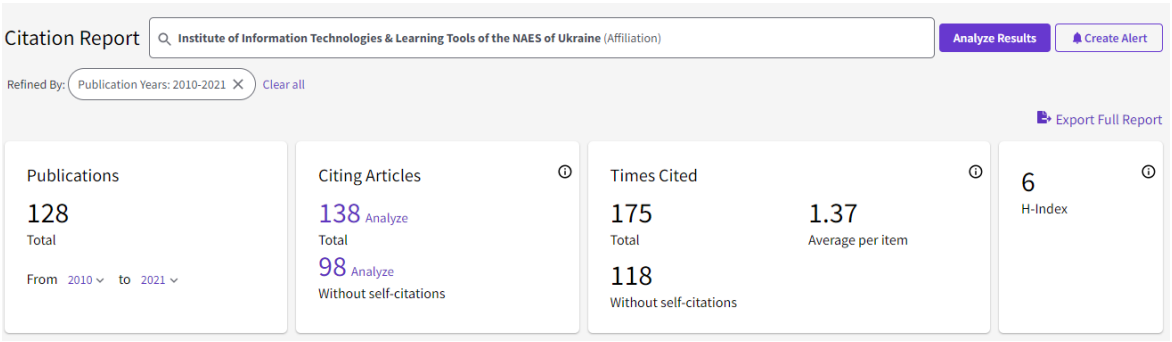



*Рис. 8. Результат пошуку даних щодо публікацій наукової установи у НБД Web of Science*

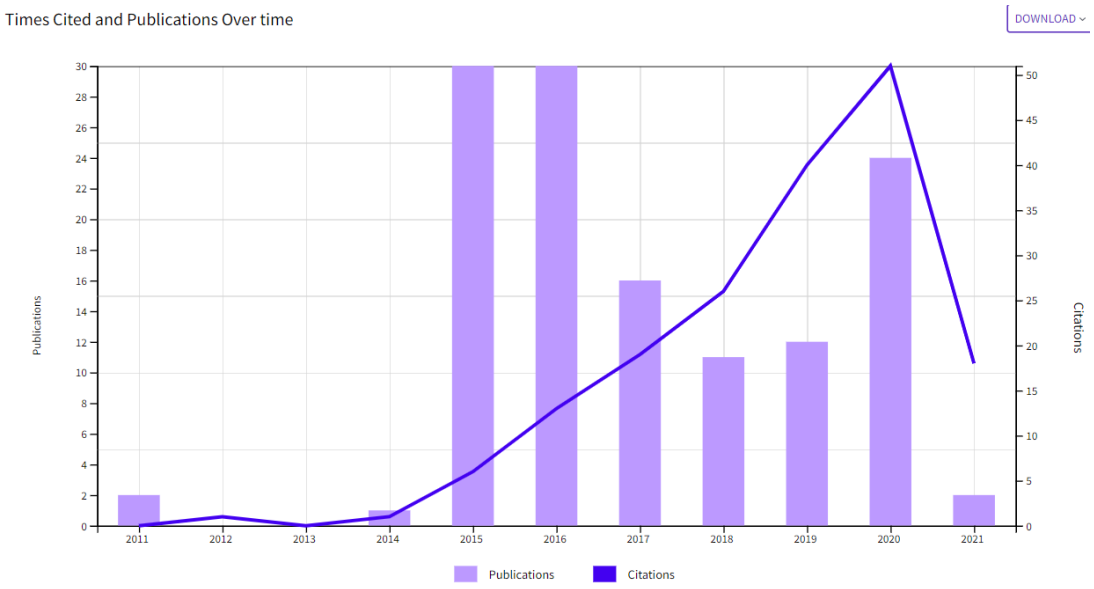



*Рис. 9. Аналіз цитування публікацій певної наукової установи у НБД Web of Science*

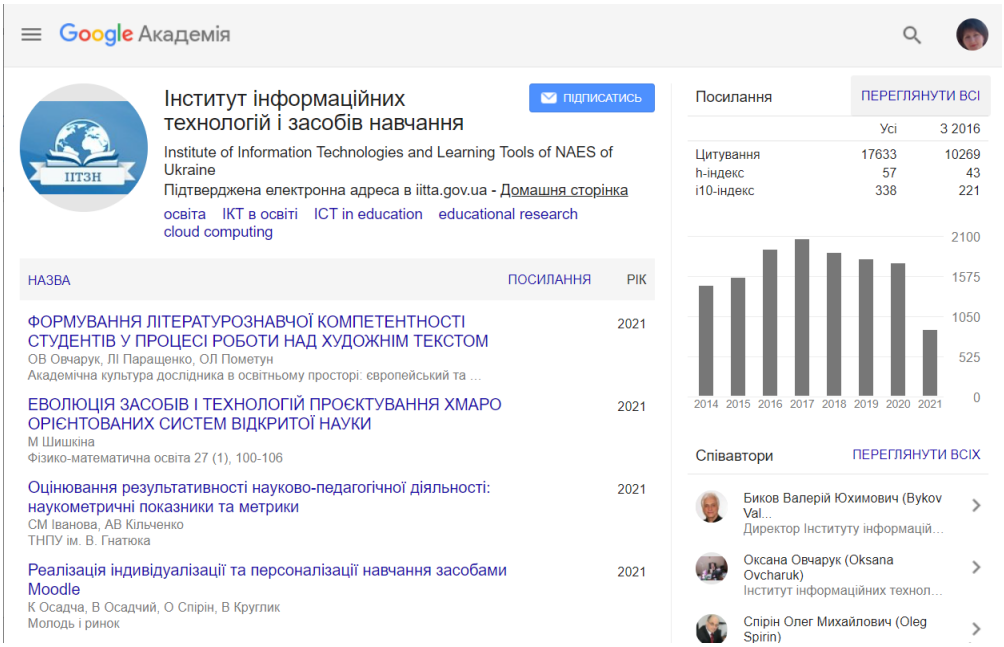



*Рис. 10. Профіль наукової установи в Google Scholar*

Одним із сервісів для оцінювання результативності досліджень науковців певної установи чи закладу освіти, що доступний будь-якому користувачеві, є сервіс Бібліометрика української науки [31]. Використовуючи його, можна здійснювати пошук та впорядкування науковців за *h*-індексом НБД Scopus, НБД Google Scholar чи системи Publons (запит – рис. 11.а, результат – рис. 11.б) або ж отримати аналітичні дані, як-то розподіл учених за галузями наук, за відомствами, за містами, за установами, за індексом Гірша та рейтинг відомств або/і установ: за кількістю вчених, індекс Гірша яких ≥ 30, 40 у НБД Google Scholar чи ≥ 20, 30, 40 у НБД Scopus або ж ≥ 20, 30, 40 у системі Publons (можливості розділу «Аналітика» – рис. 12-14).

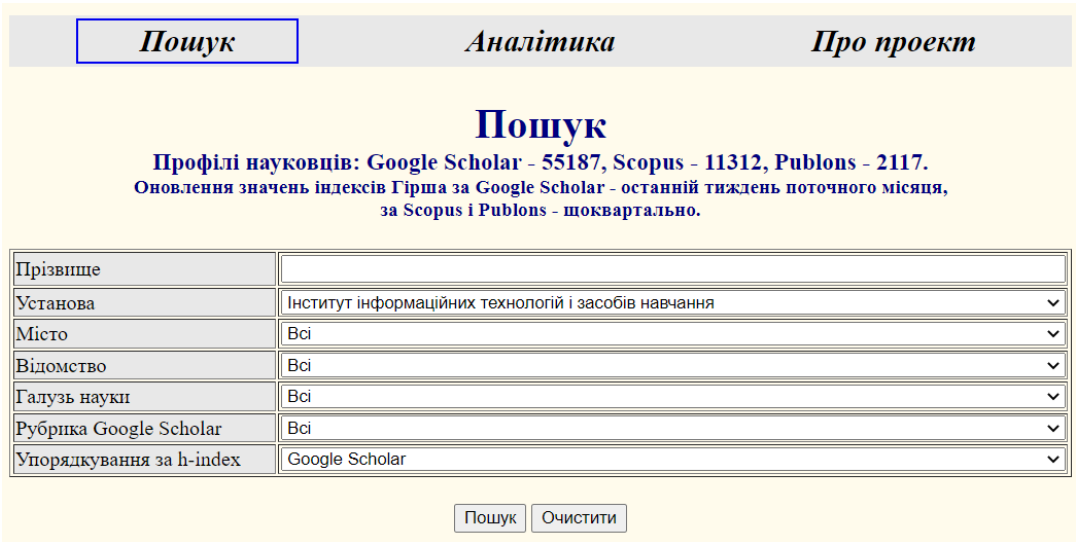



*Рис. 11.а. Запит щодо пошуку у Бібліометриці української науки науковців установи «Інститут інформаційних технологій і засобів навчання» та упорядкування за h-індексом НБД Google Scholar*

**Пошуковий запит [Знайдено 63 Scopus: 4 Publons: 0 ]**

| Прізвище | Галузь науки | Рубрика Google Scholar | Установа | Місто | Відомство | Упорядкування за h-index |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Всі | Всі | Всі | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання | Всі | Всі | Google Scholar |

| № п/п | П. І. Б. | h-index | | | Галузь науки Рубрика Google Scholar | Установа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Google Scholar | Scopus | Publons | | |
| 1 | Биков Валерій Юхимович | 41 | - | - | Інформатика Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 2 | Шишкіна Марія Павлівна | 27 | 9 | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 3 | Буров Олександр Юрійович | 25 | 6 | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 4 | Литвинова Світлана Григорівна | 24 | 5 | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 5 | Овчарук Оксана Василівна | 22 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 6 | Гриб'юк Олена Олександрівна | 15 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 7 | Пінчук Ольга Павлівна | 15 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 8 | Лаврентьєва Галина Прокопівна | 14 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 9 | Лещенко Марія Петрівна | 14 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |
| 10 | Попель Майя Володимирівна | 14 | - | - | Педагогіка Educational Technology | Інститут інформаційних технологій і засобів навчання |

*Рис. 11.б. Результати пошуку у Бібліометриці української науки науковців установи «Інститут інформаційних технологій і засобів навчання» та упорядкування за h-індексом НБД Google Scholar*

***Пошук*** | ***Аналітика*** | ***Про проект***

# Аналітика

| Google Scholar |
|---|
| **Розподіл учених** |
| За галузями наук \| За відомствами \| За містами \| За установами \| За індексом Гірша |
| **Рейтинг** |
| Відомств \| Установ \| |

| Scopus |
|---|
| **Розподіл учених** |
| За галузями наук \| За відомствами \| За містами \| За установами \| За індексом Гірша |
| **Рейтинг** |
| Відомств і установ |

| Publons |
|---|
| **Розподіл учених** |
| За галузями наук \| За відомствами \| За містами \| За установами \| За індексом Гірша |
| **Рейтинг** |
| Відомств і установ |

*Рис. 12. Можливості розділу «Аналітика» у Бібліометриці української науки*

# Рейтинг університетів і науково-дослідних інститутів

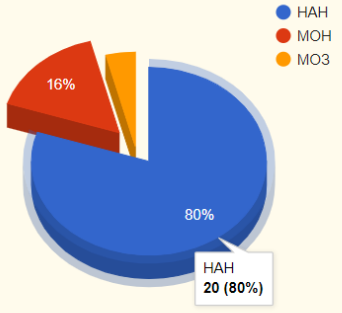
Дані оновлено у квітні 2021 р.

Просимо інституції створювати свої бібліометричні профілі та надсилати інформацію про них на адресу **bibliometrics@ukr.net**.

| № п/п | Університет, науково-дослідний інститут | h-індекс |
|---|---|---|
| 1. | Інститут ядерних досліджень НАН України | 160 |
| 2. | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» МОН України | 140 |
| 3. | Фізико-технічний інститут низьких температур ім.Б.І.Вєркіна НАН України | 130 |
| 4. | Інститут проблем матеріалознавства ім.І.М.Францевича НАН України | 120 |
| 5. | Інститут фізики НАН України | 118 |
| 6. | Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна МОН України | 111 |
| 7. | Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика МОЗ України | 110 |
| 8. | Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України | 110 |
| 9. | Одеський національний морський університет МОН України | 105 |
| 10. | Інститут металофізики імені Г.В.Курдюмова НАН України | 104 |

*Рис. 13. Рейтинг університетів і науково-дослідних інститутів у Бібліометриці української науки за h-index НБД Scopus*

**Рейтинг відомств і установ за кількістю вчених, індекс Гірша яких у системі Scopus ≥ 20 30 40**




| № п/п | Топ-10 установ | Відомство | Кіль-кість вчених |
|---|---|---|---|
| 1 | Інститут теоретичної фізики ім.М.М.Боголюбова | НАН | 5 |
| 2 | Інститут ядерних досліджень | НАН | 4 |
| 3 | Інститут молекулярної біології і генетики | НАН | 2 |
| 4 | Дніпровський державний медичний університет | МОЗ | 1 |
| 5 | Інститут біоколоїдної хімії ім.Ф.Д.Овчаренка | НАН | 1 |

*Рис. 14. Рейтинг відомств і установ за кількістю вчених з h-index НБД Scopus >=40 у Бібліометриці української науки за h-index НБД Scopus*

### Рейтинги закладів вищої освіти

Як зазначалося вище, заклади вищої освіти, що входять до міжнародних рейтингів, мають певні преференції, наприклад, щодо фінансування (так, у постанові Кабінету Міністрів України від 24 грудня 2019 року «Про розподіл видатків державного бюджету між закладами вищої освіти на основі показників їх освітньої, наукової та міжнародної діяльності» [32] у формулі видатків визначено «показник міжнародного визнання і-го закладу вищої освіти (МВі) приймається рівним: 1,1 – для закладу вищої освіти, порядковий номер якого в одному з міжнародних рейтингів QS World University Rankings, The Times Higher Education World University Rankings або Academic Ranking of World Universities – World Top 500 Universities не перевищує 1000

(без поділу на факультети, спеціальності тощо); 1 – в інших випадках), на додачу це є ще одним з чинників популяризації закладу. Розглянемо детальніше світові та українські рейтинги ЗВО, де враховуються наукометричні показники установ.

Times Higher Education World University Rankings[1].

У цьому рейтингу враховуються 13 показників понад 1500 установ з 93 країн. Серед критеріїв – продуктивність дослідження, що становить 6% загального внеску до визначення позиції ЗВО (кількість публікацій, опублікованих в академічних журналах, проіндексованих НБД Scopus на одного вченого, масштабовано відповідно до розміру закладу та унормовано за напрямом дослідження чи галуззю) та цитування – вплив дослідження, яке складає 30% внеску до позиції (теж визначається за даними НБД Scopus). Позиції ЗВО України у цьому рейтингу наведено у таблиці 1[2].

У QS World University Rankings[3] оцінюють дані 1000 університетів з 80 країн світу за 6 показниками, серед яких теж одним із вагомих (40 % внеску) є цитування (середня кількість цитувань згідно НБД Scopus за 5 років на викладача, унормована згідно галузі). До цього рейтингу у 2021 увійшли три українські ЗВО (таблиця 2)[4].

Ще один із рейтингів – Transparent Ranking[5] – будується за цитуванням в Google Scholar.

*Таблиця 1.*

**Рейтинг «Times Higher Education World University Rankings 2021» (ЗВО України)[4]**

| Місце (серед ЗВО України) | Місце в світі | ЗВО | Всього | Дослід-ження | Цитування |
|---|---|---|---|---|---|
| 1–2 | 501–600 | Національний університет «Львівська політехніка» | 36.4–39.7 | 8.9 | 88.2 |
| 1–2 | 501–600 | Сумський державний університет | 36.4–39.7 | 10.4 | 80.0 |
| 3 | 801–1000 | Харківський національний університет радіоелектроніки | 25.1–30.1 | 8.5 | 52.0 |
| 4–9 | 1001+ | Львівський національний університет імені Івана Франка | 10.3–25.0 | 7.7 | 8.1 |
| 4-9 | 1001+ | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» | 10.3–25.0 | 7.8 | 9.4 |
| 4–9 | 1001+ | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» | 10.3–25.0 | 8.6 | 10.7 |
| 4–9 | 1001+ | Київський національний університет імені Тараса Шевченка | 10.3–25.0 | 9.8 | 8.3 |
| 4–9 | 1001+ | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна | 10.3–25.0 | 9.0 | 10.2 |
| 4–9 | 1001+ | Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича | 10.3–25.0 | 7.7 | 5.3 |

*Таблиця 2.*

[1] THE World University Rankings 2021: methodology [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology.

[2] World University Rankings 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/UA/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/scores.

[3] QS World University Rankings – Methodology. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology.

[4] QS World University Rankings 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2021

[5] TRANSPARENT RANKING: Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles | Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.webometrics.info/en/transparent.

**Рейтинг «QS World University Rankings 2021» (ЗВО України)**[4]

| Місце (серед ЗВО України) | Місце в світі | ЗВО | Цитування |
|---|---|---|---|
| 1 | 477 | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна | 1.9 |
| 2 | 601–650 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка | – |
| 3 | 651–700 | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» | – |

Оскільки в Google Scholar будь-який користувач самостійно може створити собі обліковий запис та додавати до нього публікації, саме на прикладі цього рейтингу можна оцінити важливість виваженої, свідомої і відповідальної політики установ і закладів освіти щодо упорядкування даних у профілях працівників.

Розглянемо детальніше рекомендації щодо цього від укладачів рейтингу[6].

1. Слід використовувати офіційну назву університету, філії та інституційну електронну адресу (нині для ідентифікування приналежності до організації використовують саме електронну адресу).

2. Колективні профілі (журнали, відділи, групи, конференції) штрафуються ВИЛУЧЕННЯМ усієї установи (кількість цитувань дорівнює нулю) так само, як і додавання профілів авторів, які не працюють у ЗВО.

4. «Створення особистого профілю в НБД Google Scholar є добровільним, але після того, як його опублікують, відповідальність за достовірність інформації покладається на автора. Автори повинні знати про проблеми можливого невідповідного додавання записів та цитувань до профілів, тому мають періодично очищати свої профілі. Установи повинні контролювати профілі своїх працівників щодо передбачуваних (або ненавмисних) підроблених, неправильних або повторюваних записів»[6].

*Таблиця 3.*

**Рейтинг «Transparent Ranking 2021» (ЗВО України)**[6]

| Місце (серед ЗВО України) | Місце в світі | ЗВО | Google Scholar |
|---|---|---|---|
| 1 | 1098 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка | 121093 |
| 2 | 1116 | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» | 117780 |
| 3 | 1196 | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» | 101916 |
| 4 | 1243 | Сумський державний університет | 93977 |
| 5 | 1438 | Національний університет біоресурсів і природокористування України | 65864 |
| 6 | 1462 | Західноукраїнський національний університет | 62428 |
| 7 | 1523 | Вінницький національний технічний університет | 55737 |
| 8 | 1625 | Національний авіаційний університет | 46625 |
| 9 | 1667 | Харківський національний університет радіоелектроніки | 44301 |
| 10 | 1688 | Національний університет «Києво Могилянська академія» | 41857 |

На основі даних Transparent Ranking розраховується ще один із відомих рейтингів – Ranking Web або Webometrics – найбільший академічний рейтинг ЗВО світу (внесок

[6] TRANSPARENT RANKING: Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles | Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.webometrics.info/en/transparent.

наукометричних показників – 50%). 2021 року розраховано для більше, ніж 31000 ЗВО з 200 країн[7]. Рейтинг ЗВО України у 2021 році наведено у таблиці 4.

*Таблиця 4.*

**Рейтинг «Webometrics 2021» (ЗВО України)**[8]

| Місце (серед ЗВО України) | Місце в світі | ЗВО |
|---|---|---|
| 1 | 1152 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка |
| 2 | 1590 | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» |
| 3 | 1755 | Сумський державний університет |
| 4 | 2037 | Національний авіаційний університет |
| 5 | 2331 | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» |
| 6 | 2363 | Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» |
| 7 | 2424 | Національний університет біоресурсів і природокористування України |
| 8 | 2471 | Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» |
| 9 | 2496 | Харківський національний університет радіоелектроніки |
| 10 | 2549 | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна |

Серед найвідоміших рейтингів ЗВО та установ, що формуються українськими інституціями, є рейтинг «Топ-200 Україна»[9]. Його формує центр міжнародних проєктів «Євроосвіта» (http://www.euroosvita.net/) у партнерстві з міжнародною групою експертів IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence (http://ireg-observatory.org/en/). Цьогорічне рейтингування університетів України здійснено з урахуванням 11 показників їх діяльності, серед яких значна частка належала *h*-індексу з НБД Scopus (рейтинг ЗВО у 2021 році представлено в таблиці 5).

*Таблиця 5.*

**Рейтинг університетів України «Топ-200 Україна-2021» (1-10 місця)[10].**

| № | ЗВО |
|---|---|
| 1 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка |
| 2 | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» |
| 3 | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна |
| 4 | Національний університет «Львівська політехніка» |
| 5 | Сумський державний університет |
| 6 | Львівський національний університет імені Івана Франка |
| 7 | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» |
| 8 | Національний університет біоресурсів і природокористування України |
| 9 | Національний авіаційний університет |
| 10 | Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича |

[7] Methodology | Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.webometrics.info/en/Methodology.
[8] Ukraine | Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.webometrics.info/en/europe/ukraine%20.
[9] Рейтинг університетів України "Топ-200 Україна 2021". [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=6868.
[10] Рейтинг університетів України "Топ-200 Україна 2021". [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=6868.

Рейтинг українських ЗВО за показниками НБД Scopus[11] – *h*-індексом ЗВО щорічно оприлюднює освітній ресурс Освіта.ua. Дані отримують за допомогою бази SciVerse Scopus (рейтинг ЗВО у 2021 році представлено у таблиці 6).

*Таблиця 6.*

**Рейтинг українських ЗВО за *h*-індексом НБД Scopus (1-10 місця)**[11]

| № ↓ | ЗВО | Кількість публікацій | Кількість цитувань | Індекс Гірша |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка | 20806 | 133768 | 101 |
| 2 | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна | 11076 | 71003 | 76 |
| 3 | Львівський національний університет імені Івана Франка | 7938 | 50868 | 67 |
| 4 | Одеський національний університет імені І. І. Мечникова | 3916 | 25987 | 67 |
| 5 (+1) | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» | 9726 | 37039 | 65 |
| 6 (-1) | Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича | 3995 | 20227 | 64 |
| 7 (+1) | Національний університет «Львівська політехніка» | 8894 | 34920 | 52 |
| 8 (+1) | Сумський державний університет | 3358 | 23973 | 50 |
| 9 (+3) | Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького | 1319 | 11117 | 50 |
| 10 (-3) | Донецький національний медичний університет | 1422 | 9982 | 50 |

Консолідований рейтинг українських ЗВО[12] також належить ресурсу Освіта.ua і вагомий внесок у визначення місця ЗВО здійснюють також наукометричні показники з НБД Scopus (рейтинг ЗВО у 2021 році представлено у таблиці 7).

*Таблиця 7.*

**Консолідований рейтинг українських ЗВО-2021 (1-10 місця)**[13]

| № | ЗВО | ТОП 200 Україна | Scopus |
|---|---|---|---|
| 1 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка | 1 | 1 |
| 2 | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» | 2 | 5 |
| 3 | Львівський національний університет імені Івана Франка | 6 | 3 |
| 4–5 | Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна | 3 | 2 |
| 4–5 | Національний університет «Києво-Могилянська академія» | 11 | 20 |
| 6 | Національний університет «Львівська політехніка» | 4 | 7 |
| 7 | Національний медичний університет імені О. О. Богомольця | 22 | 17 |
| 8 | Одеський національний університет імені І. І. Мечникова | 14 | 4 |
| 9 | Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького | 37 | 9 |
| 10 | Сумський державний університет | 5 | 8 |

[11] Рейтинг університетів за показниками Scopus 2021 року. [Електронний ресурс]. Доступно: https://osvita.ua/vnz/rating/82316/.

[12] Консолідований рейтинг вишів України 2021 року – Освіта.UA. [Електронний ресурс]. Доступно: http://osvita.ua/vnz/rating/51741/.

[13] Консолідований рейтинг вишів України 2021 року – Освіта.UA. [Електронний ресурс]. Доступно: http://osvita.ua/vnz/rating/51741/.

## 4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для оцінювання результативності досліджень установ і закладів використовують кілька показників, найпопулярніші з яких – кількість публікацій, *h*-індекс, *i*-індекс. НБД, з яких обирають ці дані – Scopus, Web of Science, Google Scholar. На основі цих даних розраховують рейтинги ЗВО чи установ як міжнародні – Times Higher Education, QS World University, Transparent Ranking, так і українські – Топ-200 Україна, рейтинг українських ЗВО за показниками даних НБД Scopus, Консолідований рейтинг ЗВО та ін. Позиції наукових установ, університетів (чи їхніх науковців) у цих рейтингах впливають не лише на формування думки громадськості щодо престижності ЗВО чи установи, але й є одним із показників, що враховуються під час конкурсного оцінювання для визначення можливостей державного або грантового фінансування університетської та академічної науки, зокрема для поданих проєктів досліджень. Саме тому установи і заклади освіти мають провадити системну політику щодо створення та оновлення даних як у профілях наукових установ і закладів освіти, так і власних профілях працівників.

Для підвищення наукометричних показників пропонуємо такі напрями діяльності наукових установ і закладів освіти:

- підвищення рівня сформованості цифрової компетентності працівників, зокрема й щодо використання наукометричних баз даних для здійснення досліджень, що сприятиме інтенсифікації публікаційної активності;
- оприлюднення і розповсюдження результатів наукових досліджень шляхом розміщення копій в електронних бібліотеках (репозиторіях), що надасть можливість ознайомлення з публікаціями більш широкому загалу науковців (а, відповідно, і сприятиме збільшенню цитування);
- створення упорядкованих інституційних портфоліо науковців, що позитивно позначиться на налагодженні наукової співпраці між працівниками різних наукових закладів і установ.

Напрямом подальших досліджень є розгляд можливостей аналітичної платформи SciVal, НБД Derwent Innovation та аналітичної платформи InCites для порівняння їх можливостей із загальновизнаними НБД (Scopus, Web of Science, Google Scholar) і аналітичними сервісами (Бібліометрика української науки).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


[1] В. В. Налимов, З. М. Мульченко, *Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса*, Москва: Наука, 1969.

[2] Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187». [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/365-2021-%D0%BF#n9.

[3] Наказ Міністерства освіти і науки України від 15.01.2018 № 32 «Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України». [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0148-18#Text.

[4] Наказ Міністерства освіти і науки України від 23.09.2019 № 1220 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук». [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#Text.

[5] Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Про присудження ступеня доктора філософії». [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#Text.

[6] Загальна інформація: НАВС. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.naiau.kiev.ua/naukova-diyalnist/naukometriya/zagalna-informaciya.html.

[7] Наукометричні показники. [Електронний ресурс]. Доступно: http://library.chnu.edu.ua/?page=/ua/07services/04helpsci/0101scimetrics/.

[8] Розрахунок індекса Хірша – МДПУ. [Електронний ресурс]. Доступно: https://mdpu.org.ua/nauka/na-dopomogu-naukovtsyam/rozrahunok-indeksa-hirsha/.
[9] Вебінари українською Web of Science. Серпень 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: https://discover.clarivate.com/ua_webinars.
[10] Онлайн-тренінги та семінари Elsevier для України. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.elsevier.com/pl-pl/events/webinars/ukraine.
[11] Yu. M. Hlavcheva, O. V. Kanishcheva, and N. V. Borysova, A Survey of Informetric Methods and Technologies, *Cybernetics and Systems Analysis*, vol. 55, no 3, pp. 503–513, 2019, doi:10.1007/s10559-019-00158-z.
[12] В. І. Луговий, І. Ю. Регейло, Н. В. Базелюк, та О. В. Базелюк, Глобальна цифровізація освітньо-наукового простору і виклики модернізації наукової періодики НАПН України, *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 73, № 5, с. 264–283, 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3366.
[13] В. Ю. Биков, О. М. Спірін, А. О. Білощицький, О. Ю. Кучанський, О. В. Діхтяренко, та О. В. Новицький, Відкриті цифрові системи в оцінюванні результатів науково-педагогічних досліджень, *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 75, № 1, с. 294–315, 2020. [Електронний ресурс]. Доступно: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3589.
[14] K. S. Akbash, N. O. Pasichnyk, and R. Y. Rizhniak, Analysis of key factors of influence on scientometric indicators of higher educational institutions of Ukraine, *International Journal of Educational Development*, vol. 81, doi:10.1016/j.ijedudev.2020.102330.
[15] V. A. Gaisenok, O. A. Naumovich, V. V. Samokhval, and V. M. Galynsky, International ratings of higher education institutions: Analysis of results taking into account the profile of their educational and scientific activities, *Vysshee Obrazovanie v Rossii*, vol. 28, no 8–9, pp. 36-43, 2019, doi:10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-36-43.
[16] D. S. Velichenkova, D. G. Rodionov, and A. E. Skhvediani, Comparison of the methods of rating universities, in Proc. *30th IBIMA* 2017 – Vision 2020: Sustain. Economic Development, Innovation Manage., and Global Growth, 2017-Jan., pp. 2057-2061.
[17] M. Gutiérrez-Salcedo, M. Á. Martínez, J. A. Moral-Munoz, E. Herrera-Viedma, and M. J. Cobo, Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields, *Applied Intelligence*, vol. 48, no 5, pp. 1275–1287, 2018, doi:10.1007/s10489-017-1105-y.
[18] J. E. Hirsch, "An index to quantify an individual's scientific research output," in *Proc. of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 102, no 46, pp. 16569–16572, 2005, doi:10.1073/pnas.0507655102.
[19] M. Ausloos, Assessing the true role of coauthors in the h-index measure of an author scientific impact, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, vol. 422, pp. 136–142, 2015, doi:10.1016/j.physa.2014.12.004.
[20] M. T. Rahman, J. M. Regenstein, N. L. Abu Kassim, and N. Haque, The need to quantify authors' relative intellectual contributions in a multi-author paper, *Journal of Informetrics*, vol. 11, no 1, pp. 275–281, 2017, doi:10.1016/j.joi.2017.01.002.
[21] J. E. Hirsch, h α : An index to quantify an individual's scientific leadership, *Scientometrics*, vol. 118, no 2, pp. 673–686, 2019, doi:10.1007/s11192-018-2994-1.
[22] J. Mingers, and L. Yang, Evaluating journal quality: A review of journal citation indicators and ranking in business and management, *European Journal of Operational Research*, vol. 257, no 1, pp. 323–337, 2017, doi:10.1016/j.ejor.2016.07.058.
[23] B. Hammarfelt, and A. D. Rushforth, Indicators as judgment devices: An empirical study of citizen bibliometrics in research evaluation, *Research Evaluation*, vol. 26, no 3, pp. 169–180, 2017, doi:10.1093/reseval/rvx018.
[24] A. Y. Gasparyan, M. Yessirkepov, A. Duisenova, V. I. Trukhachev, E. I. Kostyukova, and G. D. Kitas, Researcher and author impact metrics: Variety, value, and context, *Journal of Korean Medical Science*, vol. 33, no 18, 2018, doi:10.3346/jkms.2018.33.e139.
[25] L. Bornmann, and L. Leydesdorff, Count highly-cited papers instead of papers with h citations: Use normalized citation counts and compare "like with like"!, *Scientometrics*, vol. 115, no 2, pp. 1119–1123, 2018, doi:10.1007/s11192-018-2682-1.
[26] M. A. Meyers, and H. Quan, The use of the h-index to evaluate and rank academic departments. *Journal of Materials Research and Technology*, vol. 6, no 4, pp. 304–311, 2017, doi:10.1016/j.jmrt.2017.09.004.
[27] G. Kaptay, The k-index is introduced to replace the h-index to evaluate better the scientific excellence of individuals, *Heliyon*, vol. 6, no 7, 2020, doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04415.
[28] Наукометричні показники вченого (автора) – індекс цитування, Хірша. [Електронний ресурс]. Доступно: https://ua.publ.science/uk/blog/glavnyye-pokazateli-nauchnoy-deyatelnosti-uchenogo-i-organizatsii.

[29] Доступ до Scopus та Web of Science. [Електронний ресурс]. Доступно: https://nim.media/articles/dostup-do-web-of-science-ta-scopus-vidkrito.
[30] Наказ Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2020 р. № 721 «Про надання доступу закладам вищої освіти і науковим установам до електронних наукових баз даних та визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів Міністерства освіти і науки України». [Електронний ресурс]. Доступно: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-nadannya-dostupu-zakladam-vishoyi-osviti-i-naukovim-ustanovam-do-elektronnih-naukovih-baz-danih-ta-viznannya-takimi-sho-vtratili-chinnist-deyakih-nakaziv-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini.
[31] Бібліометрика української науки від Google Scholar і Scopus. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuviap.gov.ua/bpnu/.
[32] Постанова Кабінету Міністрів України від 24 грудня 2019 р. № 1146 «Про розподіл видатків державного бюджету між закладами вищої освіти на основі показників їх освітньої, наукової та міжнародної діяльності». [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1146-2019-%D0%BF#Text.

*Матеріал надійшов до редакції 06.09.2021р.*

# НАУКОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**Быков Валерий Ефимович**
доктор технических наук, профессор, академик НАПН Украины, директор
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-5890-6783
*valbykov@gmail.com*

**Спирин Олег Михайлович**
доктор педагогических наук, профессор,
главный научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
проректор по научной работе и цифровизации
ГЗВО "Университет менеджмента образования", г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
*oleg.spirin@gmail.com*

**Иванова Светлана Николаевна**
кандидат педагогических наук,
заведующая отделом открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
*iv69svetlana@gmail.com*

**Вакалюк Татьяна Анатольевна**
доктор педагогических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник сектора сетевых технологий и баз данных отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
профессор кафедры инженерии программного обеспечения
Государственный университет «Житомирская политехника», г. Житомир, Украина
ORCID ID 0000-0001-6825-4697
*tetianavakaliuk@gmail.com*

**Минтий Ирина Сергеевна**
кандидат педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
доцент кафедры информатики и прикладной математики
Криворожский государственный педагогический университет, г. Кривой Рог, Украина
ORCID ID 0000-0003-3586-4311
*irina.mintiy@kdpu.edu.ua*

**Кильченко Алла Виленовна**
научный сотрудник сектора сетевых технологий и баз данных отдела открытых образовательно-научных информационных систем
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0003-2699-1722
*allavk16@gmail.com*

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные наукометрические показатели для оценки эффективности педагогических исследований научных учреждений и учебных заведений и определена роль этих показателей при формировании международных и отечественных рейтингов учреждений и учебных заведений. Так, среди самых востребованных показателей отмечено общее количество публикаций и h-index (индекс цитирования) - данные, получаемые из наукометрических баз данных Scopus, Web of Science или Google Scholar. Проанализированы возможности указанных наукометрических баз и сервиса Библиометрика украинской науки (поиск и упорядочивание научных учреждения по h-index, распределение ученых / публикаций по отраслям наук / годами / учреждениями, рейтинг учреждений по количеству ученых, h-index которых больше определенного числа и др.) для научных учреждений и учебных заведений Украины в целом и выборочно. Исследована зависимость места учреждения высшего образования в мировых рейтингах показателей наукометрических баз данных: Times Higher Education World University Rankings (производительность исследования (количество публикаций, опубликованных в академических журналах, проиндексированных наукометрическими базой данных Scopus на одного ученого, масштабируется в соответствии с размером заведения и нормировано по темой) составляет 6% от общего взноса определения позиции; цитирования (влияние исследования) - 30%), QS World University Rankings (цитирование (среднее количество цитирований в наукометрическими базе данных Scopus за 5 лет на преподавателя, нормирована согласно области) - 40% взноса ), Transparent Ranking (цитирование в наукометрическими базе данных Google Scholar), Ranking Web или Webometrics (рассчитывается на основе данных Transparent Ranking), и украинских рейтингах - Топ-200 Украина, по показателям Scopus, и Консолидированный рейтинг вузов Украины (значительная доля (или 100%) зависит от h-index Scopus). Приведены данные о местах украинских высших учебных заведений в мировых рейтингах. Сделан вывод о необходимости взвешенной, сознательной и ответственной политики научных и учебных заведений по данных в профилях работников, ведь присутствие заведения в международных рейтингах не только популяризирует заведение, но и предоставляет возможность получения повышенного финансирования и в целом, и учитывается в конкурсной оценке при государственном или грантовом финансировании университетской и академической науки.

**Ключевые слова**: наукометрия; наукометрические показатели; количество статей; h-индекс; рейтинги ЗВО.

# SCIENTOMETRIC INDICATORS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PEDAGOGICAL RESEARCH OF SCIENTIFIC INSTITUTIONS AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Valeriy Yu. Bykov**
Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAES of Ukraine, Director
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-5890-6783
*valbykov@gmail.com*

**Oleg M. Spirin**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Chief Scientific Officer of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems,
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine;
Vice-Rector for Research and Digitalization,
State Institution of Higher Education "University of Educational Management", Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
*oleg.spirin@gmail.com*

**Svitlana M. Ivanova**
PhD of Pedagogical Sciences, head of the Department of Open Education and Scientific Information Systems
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3613-9202
*iv69svetlana@gmail.com*

**Tetiana A. Vakaliuk**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Leading Researcher at the Department of Network Technology and Databases of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems,
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine;
Professor of the Department of Software Engineering, Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-6825-4697
*tetianavakaliuk@gmail.com*

**Iryna S. Mintii**
PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Senior Researcher at the Department of Open Educational and Scientific Information Systems
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine;
Associate Professor, Department of Informatics and Applied Mathematics,
Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-3586-4311
*irina.mintiy@kdpu.edu.ua*

**Alla V. Kilchenko**
Researcher at the Department of Network Technology and Databases of the Department of Open Educational and Scientific Information Systems,
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0003-3586-4311
*allavk16@gmail.com*

**Abstract.** The article considers the main scientometric indicators for evaluating the effectiveness of pedagogical research of scientific institutions and educational institutions and determines the role of these indicators in the formation of international and domestic rankings of educational institutions. Thus, among the most popular indicators are the total number of publications and h-index (citation index) - data obtained from scientometric databases Scopus, Web of Science, or Google Scholar. Possibilities of the indicated scientometric databases and service Bibliometrics of Ukrainian science are analyzed: search and ordering of scientists of the institution by h-index, distribution of scientists/publications by branches of sciences/years/institutions, rating of institutions by some scientists for scientific institutions, and educational institutions of Ukraine in general and selectively. The dependence of the place of a higher education institution in world rankings on scientometric databases was studied: Times Higher Education World University Rankings topic) is 6% of the total position contribution; citations (research impact) - 30%), QS World University Rankings (citations (average number of citations in the scientometric database Scopus for 5 years per teacher, standardized by industry) - 40% of the contribution ), Transparent Ranking (citation in the scientometric database Google Scholar), Ranking Web or Webometrics (calculated based on Transparent Ranking data), and Ukrainian rankings - Top-200 Ukraine, according to Scopus and Consolidated ranking of Ukrainian universities (a significant share (or 100%) depends on the h-index Scopus). Data on the places of Ukrainian higher education institutions in world rankings are given. It is concluded that a balanced, conscious, and responsible policy of research institutions and educational institutions on the data in the profiles of employees because the presence of the institution in international rankings not only promotes the institution but also provides increased funding in general and is taken into account in the competitive evaluation state or grant funding of university and academic science.

**Keywords:** scientometrics; scientometric indicators; the number of articles; h-index; ratings of higher education institutions.

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)


[1] V. V. Nalimov, and Z. M. Mul'chenko, *Sciometrics. The study of the development of science as an information process*, Moscow: Nauka, 1969. (in Russian)

[2] Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from March 24, 2021 № 365 "On Amendments to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 of Dec. 30, 2015". [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/365-2021-%D0%BF#n9. (in Ukrainian)

[3] Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 15.01.2018 № 32 "On approval of the Procedure for forming the List of scientific professional publications of Ukraine". [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0148-18#Text. (in Ukrainian)

[4] Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 23.09.2019 № 1220 "On publication of the results of dissertations for the degree of doctor and candidate of sciences". [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#Text. (in Ukrainian)

[5] Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from March 6, 2019 № 167 "On the awarding of the degree of Doctor of Philosophy". [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#Text. (in Ukrainian)

[6] General Information: NAIA. [Online]. Available: https://www.naiau.kiev.ua/naukova-diyalnist/naukometriya/zagalna-informaciya.html. (in Ukrainian)

[7] Sciometric indicators. [Online]. Available: http://library.chnu.edu.ua/?page=/ua/07services/04helpsci/0101scimetrics/. (in Ukrainian)

[8] Hirsch Index Calculation – MSPU. [Online]. Available: https://mdpu.org.ua/nauka/na-dopomogu-naukovtsyam/rozrahunok-indeksa-hirsha/ (in Ukrainian)

[9] Webinars Web of Science in Ukrainian. Aug 2021. [Online]. Available: https://discover.clarivate.com/ua_webinars. (in Ukrainian)

[10] Elsevier Online Trainings and Seminars for Ukraine. [Online]. Available: https://www.elsevier.com/pl-pl/events/webinars/ukraine. (in Ukrainian)

[11] Yu. M. Hlavcheva, O. V. Kanishcheva, and N. V. Borysova, A Survey of Informetric Methods and Technologies, *Cybernetics and Systems Analysis*, vol. 55, no 3, pp. 503–513, 2019, doi:10.1007/s10559-019-00158-z. (in English)

[12] V. I. Luhovyi, I. Yu. Reheilo, N. V. Bazeliuk, and O. V. Bazeliuk, Global digitisation of the education and research area and challenges in modernising the scientific periodicals of NAES of Ukraine, *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 73, no 5, pp. 264–283, 2019. [Online]. Available: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3366. (in Ukrainian)

[13] V. Yu. Bykov, O. M. Spirin, A. O. Biloshchytskyi, A. Yu. Kuchansky, O. V. Dikhtiarenko, and O. V. Novytskyi, Open digital systems for assessment of pedagogical research results, *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 75, no 1, pp. 294–315, 2020. [Online]. Available: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3589. (in Ukrainian)

[14] K. S. Akbash, N. O. Pasichnyk, and R. Y. Rizhniak, Analysis of key factors of influence on scientometric indicators of higher educational institutions of Ukraine, *International Journal of Educational Development*, vol. 81, doi:10.1016/j.ijedudev.2020.102330. (in English)

[15] V. A. Gaisenok, O. A. Naumovich, V. V. Samokhval, and V. M. Galynsky, International ratings of higher education institutions: Analysis of results taking into account the profile of their educational and scientific activities, *Vysshee Obrazovanie v Rossii*, vol. 28, no 8–9, pp. 36-43, 2019, doi:10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-36-43. (in English)

[16] D. S. Velichenkova, D. G. Rodionov, and A. E. Skhvediani, Comparison of the methods of rating universities, in *Proc. 30th IBIMA 2017 – Vision 2020: Sustain. Economic Development, Innovation Manage., and Global Growth*, 2017, pp. 2057-2061. (in English)

[17] M. Gutiérrez-Salcedo, M. Á. Martínez, J. A. Moral-Munoz, E. Herrera-Viedma, and M. J. Cobo, Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields, *Applied Intelligence*, vol. 48, no 5, pp. 1275–1287, 2018, doi:10.1007/s10489-017-1105-y. (in English)

[18] J. E. Hirsch, "An index to quantify an individual's scientific research output," in *Proc. of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 102, no 46, pp. 16569–16572, 2005, doi:10.1073/pnas.0507655102. (in English)

[19] M. Ausloos, Assessing the true role of coauthors in the h-index measure of an author scientific impact, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, vol. 422, pp. 136–142, 2015, doi:10.1016/j.physa.2014.12.004. (in English)

[20] M. T. Rahman, J. M. Regenstein, N. L. Abu Kassim, and N. Haque, The need to quantify authors' relative intellectual contributions in a multi-author paper, *Journal of Informetrics*, vol. 11, no 1, pp. 275–281, 2017, doi:10.1016/j.joi.2017.01.002. (in English)

[21] J. E. Hirsch, h α : An index to quantify an individual's scientific leadership, *Scientometrics*, vol. 118, no 2, pp. 673–686, 2019, doi:10.1007/s11192-018-2994-1. (in English)
[22] J. Mingers, and L. Yang, Evaluating journal quality: A review of journal citation indicators and ranking in business and management, *European Journal of Operational Research*, vol. 257, no 1, pp. 323–337, 2017, doi:10.1016/j.ejor.2016.07.058. (in English)
[23] B. Hammarfelt, and A. D. Rushforth, Indicators as judgment devices: An empirical study of citizen bibliometrics in research evaluation, *Research Evaluation*, vol. 26, no 3, pp. 169–180, 2017, doi:10.1093/reseval/rvx018. (in English)
[24] A. Y. Gasparyan, M. Yessirkepov, A. Duisenova, V. I. Trukhachev, E. I. Kostyukova, and G. D. Kitas, Researcher and author impact metrics: Variety, value, and context, *Journal of Korean Medical Science*, vol. 33, no 18, 2018, doi:10.3346/jkms.2018.33.e139. (in English)
[25] L. Bornmann, and L. Leydesdorff, Count highly-cited papers instead of papers with h citations: Use normalized citation counts and compare "like with like"!, *Scientometrics*, vol. 115, no 2, pp. 1119–1123, 2018, doi:10.1007/s11192-018-2682-1. (in English)
[26] M. A. Meyers, and H. Quan, The use of the h-index to evaluate and rank academic departments. *Journal of Materials Research and Technology*, vol. 6, no 4, pp. 304–311, 2017, doi:10.1016/j.jmrt.2017.09.004. (in English)
[27] G. Kaptay, The k-index is introduced to replace the h-index to evaluate better the scientific excellence of individuals, *Heliyon*, vol. 6, no 7, 2020, doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04415. (in English)
[28] Scientometric indicators of a scientist (author) – citation index, Hirsch. [Online]. Available: https://ua.publ.science/uk/blog/glavnyye-pokazateli-nauchnoy-deyatelnosti-uchenogo-i-organizatsii. (in Ukrainian)
[29] Access to Scopus and Web of Science. [Online]. Available: https://nim.media/articles/dostup-do-web-of-science-ta-scopus-vidkrito. (in Ukrainian)
[30] Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from May 29, 2020 № 721 «On provision of access to electronic scientific databases to institutions of higher education and scientific institutions and invalidation of some orders of the Ministry of Education and Science of Ukraine». [Online]. Available: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-nadannya-dostupu-zakladam-vishoyi-osviti-i-naukovim-ustanovam-do-elektronnih-naukovih-baz-danih-ta-viznannya-takimi-sho-vtratili-chinnist-deyakih-nakaziv-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini. (in Ukrainian)
[31] Bibliometrics of Ukrainian Science from Google Scholar and Scopus. [Online]. Available:http://nbuviap.gov.ua/bpnu/. (in Ukrainian)
[32] Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine from December 24, 2019 № 1146 «On the distribution of state budget expenditures among universities based on indicators of their educational, scientific and international activities». [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1146-2019-%D0%BF#Text. (in Ukrainian)

(cc) BY-NC-SA

ThisworkislicensedunderCreativeCommonsAttribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.