

Павлюк К. В.

доктор економічних наук, професор, завідувач відділу бюджетної системи НДФІ
ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, cllav@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9495-6630>

ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Досліджено на основі зарубіжного досвіду проблеми оцінювання наукової діяльності – важливої складової державного фінансування, розроблення державної політики у сфері науки. З метою управління науковим сектором, обсяги якого динамічно зростають, у зарубіжних країнах використовують різні оцінки відповідно до конкретних потреб. Для України наразі також є важливими питання кількісного і якісного оцінювання наукової діяльності установ і вчених, оскільки таке оцінювання тільки започатковано, а процеси євроінтеграції вимагають активнішого застосування зарубіжного досвіду в цій сфері. Розкрито особливості оцінювання зазначеної діяльності, складність якого пов'язана з природою останньої. Розглянуто стратегічні цілі системи оцінки наукової діяльності, основні завдання для їх досягнення. Охарактеризовано найвідоміші міжнародні, а також національні наукометричні бази даних. Докладно висвітлено питання стимулювання публікаційної активності науковців. Простежено тенденцію поєднання наукометричних і експертних методів оцінювання. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення підходів до оцінювання наукових установ і вчених в Україні.

Ключові слова: управління наукою, фінансування, методи оцінки, наукометричні бази, якість оцінки, стимулювання.

Літ. 35.

Klaudia Pavliuk

Dr. Sc. (Economics), Professor, SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, cllav@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9495-6630>

PROBLEMS OF EVALUATION OF SCIENTIFIC ACTIVITY

Abstract. In the modern world, the assessment of the quality of scientific research is an important component of state financing, management, and the development of state policy in the field of scientific activity. To manage growing volumes with the changing dynamics of the scientific sector, agencies and policy-sponsors of science use different assessments in accordance with their specific needs. The synthesis of financing systems based on research findings in Europe reflects the use of valuation as part of results-based management. To manage growing volumes with changing dynamics of the scientific sector in foreign countries, various estimates are used in accordance with specific needs. The issues of the quantitative and qualitative assessment of the scientific activity of institutions and scientists are also important for Ukraine since the evaluation of scientific activity is only the beginning, and the processes of European integration require the active application of foreign experience in this area. The features of the evaluation of scientific activity, the complexity of which lies in its very nature, are disclosed. The strategic goals of the system of assessment of scientific activity, the main tasks in achieving these goals are considered. Quantitative and qualitative methods of assessment in the system of science are disclosed. Well-known international as well as national scientometric databases are considered, their characteristics are presented. The trend of a combination of scientometric and expert methods for assessing scientific activity is traced. The issues of using the assessment to create additional incentives for scientific institutions and scientists, including government support programs to increase publication activity, are described in detail, accompanied by the intensification of monitoring aimed at evaluating the effectiveness of these programs, stimulating the publication activity.

© Павлюк К. В., 2019

of scientists. A range of proposals is developed to improve approaches to the assessment of scientific institutions and scientists in Ukraine.

Key words: science management, financing, assessment methods, scientometric bases, assessment quality, incentives.

JEL classification: I20, I21, I23.

Павлюк К. В.

доктор економічних наук, професор, завідувача відомом бюджетної системи НІФІ ГУНУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. Исследованы на основе зарубежного опыта проблемы оценки научной деятельности – важной составляющей государственного финансирования, разработка государственной политики в сфере науки. В целях управления научным сектором, объемы которого динамично растут, в зарубежных странах используют различные оценки в соответствии с конкретными потребностями. Для Украины сейчас также важны вопросы количественной и качественной оценки научной деятельности учреждений и ученых, поскольку данная оценка только внедряется, а процессы евроинтеграции требуют активного применения зарубежного опыта в этой сфере. Раскрыты особенности оценки указанной деятельности, сложность которой связана с природой последней. Рассмотрены стратегические цели системы оценки научной деятельности, основные задачи для их достижения. Охарактеризованы известные международные, а также национальные наукометрические базы данных. Подробно освещены вопросы стимулирования публикационной активности ученых. Прослежена тенденция сочетания наукометрических и экспертных методов оценки. Разработаны предложения по совершенствованию подходов к оценке научных учреждений и ученых в Украине.

Ключевые слова: управление наукой, финансирование, методы оценки, наукометрические базы, качество оценки, стимулирование.

Оцінювання якості наукових досліджень є важливою складовою державного фінансування, управління, розроблення політики у сфері відповідної діяльності. Через динаміку наукового сектору агентства, що фінансують науку, застосовують різні оцінки відповідно до своїх конкретних потреб. Узагальнення систем фінансування, які ґрунтуються на результатах досліджень у Європі, відображає використання оцінки як частини управління, орієнтованого на результат.

Питання визначення сучасних критеріїв наукової діяльності втілюються в розробках ряду зарубіжних центрів, зокрема спеціальних комітетів, створених Радою Міжнародного математичного союзу, Міжнародної ради з промислової та прикладної математики (ICIAM), Інституту математичної статистики (ISM) у США, Королівської академії мистецтв та наук Нідерландів, Канадської федерації гуманітарних і соціальних наук. Цю проблему висвітлюють такі зарубіжні вчені, як Е. Архамбаулт і Е. Кане [1], А.-В. Гарзінг [2], Дж. Гласер та Дж. Ольтерсдорф [3], Л. Борнманн [4], Х.-Д. Даніель [5] та ін. У нашій країні проблеми оцінки результативності праці вченого розглядаються у працях таких дослідників, як В. М. Горовий [6], І. Ю. Єгоров [7], Є. О. Кухарчук [8], О. І. Мриглод [9], А. С. Медведева [10], А. В. Карпенко, Ю. О. Будицька [11], Я. В. Котляревський [12] та ін.

Метою статті є узагальнення наявних в Україні теоретико-методичних підходів до оцінки наукової діяльності на основі зарубіжного досвіду.

Для вітчизняної наукової спільноти наразі є важливими питання комплексного оцінювання наукової діяльності установ та вчених. Очевидно, що підходи до такої оцінки не можуть повністю копіювати підходи, застосовувані у країнах ЄС, адже дослідницькі системи України та Євросоюзу формувалися в неоднакових умовах, а наукова продуктивність вимірювалася різними за змістом показниками. Проте процеси євроінтеграції спонукають Україну до активнішого використання міжнародної практики в цій сфері. Тому необхідно розробити збалансовану систему оцінки, яка відповідала б стандартам, що дають змогу здійснювати коректні міжнародні порівняння і водночас відображають специфіку наукової діяльності в нашій країні [13].

Національна наукова галузь регулюється на основі Закону України “Про наукову та науково-технічну діяльність” [14], в якому вказано, що науковим результатом є нове наукове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях інформації. З метою визначення результативності діяльності цим законом передбачена державна атестація наукових установ та безпосередньо наукових працівників. Якість наукової і науково-технічної діяльності оцінюється на підставі експертної оцінки з використанням наукометричних та інших показників, що використовуються в міжнародній системі експертизи. Оцінка ефективності наукової і науково-технічної діяльності має здійснюватися відповідно до завдань наукової установи.

У чинному Порядку оцінки розвитку діяльності наукової установи [15] наведено показники, за якими оцінюється діяльність наукових установ, що повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету. До них належать: штатна чисельність висококваліфікованих працівників; кількість наукових шкіл в установі; кількість учених наукової установи, обраних членами й членами-кореспондентами вітчизняних національних та зарубіжних академій наук; кількість лауреатів державних і міжнародних премій (у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук); загальний обсяг фінансування наукових і науково-технічних робіт (за рахунок усіх джерел); кількість унікальних об’єктів, що становлять національне надбання, та центрів колективного користування наукоємним обладнанням; кількість державних цільових наукових і науково-технічних програм, у виконанні яких установа брала участь; кількість програм і проектів у сфері міжнародного наукового і науково-технічного співробітництва, у виконанні яких установа брала участь; кількість монографій, енциклопедій, словників та підручників (без урахування навчальних посібників), виданих в Україні й за кордоном; кількість отриманих документів на об’єкти права інтелектуальної власності та виданих ліцензій на їх використання (в Україні й за кордоном); кількість міжнародних наукових об’єднань (академій, асоціацій, товариств тощо), у роботі яких установа бере участь; кількість закордонних реферативних і наукометричних баз даних, в яких індексуються наукові фахові видання установи; представленість у веб-рейтингах наукових центрів світу “Ranking Web of World Research Centers” та “Ranking Web of World Universities”; кількість виїздів наукових працівників за межі України з метою стажування, навчання, підвищення кваліфікації, викладацької роботи і проведення наукових досліджень та ін.

На 19-й Міжнародній конференції “Context Counts: Pathways to Master Little Big and Date” у так званому Лейденському маніфесті було викладено сучасні напрацювання у сфері методології оцінювання наукової діяльності. Його десять принципів мають такий вигляд [16]:

1. Не слід підміняти кількісною оцінкою якісну експертну оцінку.
2. Необхідно дбати, щоб під час оцінювання ефективності установи, групи або дослідника обрані показники відповідали меті оцінювання.
3. Слід захищати представлення передового досвіду в неангломовних публікаціях.
4. Потрібно використовувати прозорі процедури збору й аналізу даних.
5. Варто надавати дослідникам можливість перевірки, чи їхні публікації було правильно ідентифіковано.
6. Необхідно врахувати при порівняннях специфіку галузей наук.
7. Потрібно ознайомлюватися з портфоліо дослідника/колективу при їх оцінюванні.
8. Слід уникати надмірної конкретності оцінок.
9. Варто передбачати вплив формальних показників (заохочувальних стимулів) на наукову діяльність.
10. Кількісні показники треба ретельно й оперативно актуалізувати.

Про вітчизняних учених і науку за кордоном знають небагато. І це не оцінка якості роботи українських учених, котрі загалом працюють сумлінно та якісно, а оцінка того, як їхня робота подається в міжнародних професійних засобах інформації, провідних журналах і академічних виданнях, особливо англомовних, на міжнародних наукових форумах тощо [17].

Наразі існує необхідність формування моделі оцінки результативності діяльності вченого, що дасть можливість, у тому числі, визначати рівень матеріальної винагороди науковця залежно від досягнутих ним результатів. У процесі створення цієї моделі потрібно розв’язати низку завдань [18]:

- виявити цілі проведення процедур оцінювання праці вченого;
- сформулювати перелік результатів, які досягаються у процесі наукової творчості, розробити критерії оцінки їхньої якості;
- вивчити дисциплінарну структуру науки, класифікувати всі типи наукової продукції відповідно до їхньої відносної цінності для кожної з наукових галузей;
- встановити оптимальну методологію проведення оцінки результатів наукової праці.

Першою стратегічною метою впровадження системи оцінки результативності праці вченого є збільшення ступеня конкуренції в цьому сегменті ринку праці, створення додаткових стимулів для вчених. Необхідність упровадження додаткових стимулів була доведена В. Шоклі на прикладі кількох наукових центрів США – у вигляді прив’язки рівня заробітної плати дослідників до рівня їхньої продуктивності, у протилежному разі спостерігалось зниження продуктивності найбільш обдарованих і старанних науковців. Другою метою впровадження системи оцінки результативності наукових працівників може стати поліпшення організації експертного співтовариства

науковців, особливо тоді, коли репутаційні механізми відбору експертів за-рекомендували себе не з кращого боку [18].

Складність вимірювання результативності наукової праці полягає в самій природі цієї діяльності [19]:

- визначення змісту й переліку результатів, які досягаються в процесі наукової творчості;
- розроблення критеріїв оцінки їх якості;
- класифікація всіх типів наукової продукції відповідно до її відносної цінності для кожної з наукових галузей;
- встановлення оптимальної методології оцінювання результатів.

На відміну від інших галузей економіки, де може проводитися оцінка праці працівника, у науці продукт діяльності вченого не є однорідним і не має властивості адитивності, крім того, появу цього продукту доволі важко спрогнозувати. Тому моделі, подібні KPI¹, зовсім не застосовні до сфери науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Додаткова складність виникає при обрахунку економічного ефекту від діяльності наукового працівника: вважається майже неможливим достовірно оцінити майбутній прибуток для автора відкриття: “наука відрізняється загалом від всіх інших вільних професій тим, що наукова практика не приносить безпосередньої економічної вигоди” [20]. Незважаючи на це, окупність усіх наукових досліджень колосальна.

Теоретичні дослідження неможливо об’єктивно оцінити за допомогою лише кількісних критеріїв ефективності, доцільно враховувати і якісні, а саме: широке застосування результатів розробок у різних галузях; міжнародне визнання робіт; фундаментальні монографії з теми та їхню цитованість ученими різних країн тощо [21].

Оцінювання та контроль результатів досліджень забезпечують дотримання стандартів належної наукової практики [22]. Традиційною формою оцінювання роботи науковця є експертна оцінка – думка колег, що виражається різними способами. Експерти вивчають подані до публікації статті, заявки на гранти, загальний рівень окремих учених, дослідницьких груп і установ. Наприклад, можна розглянути, кого з учених більше запрошують на різні міжнародні наукові конференції, кого запрошують очолити міжнародний проект тощо. Форми роботи можуть бути різними – від анонімного рецензування текстів до колективної діяльності міжнародної команди. Ставлення до експертної оцінки у світової наукової спільноти вкрай шанобливе. Але хоч 99 % дослідників впевнені, що “оцінювати науку повинні тільки самі вчені”, насправді цей процес далекий від досконалості [23]. Окремо варто наголосити на такій значущій характеристиці науковця, як репутація, що посідає центральне місце в експертних методах оцінки, особливо всередині наукового співтовариства.

Найважливіша діяльність наукових працівників – це дослідження, аналіз нових ідей, думок і перспектив, які набувають розвитку в науковому процесі. Ці нові думки, ідеї та перспективи повинні бути чітко виражені. Для оцінки

¹ Ключові показники ефективності (Key Performance Indicators, KPI) – показники діяльності підрозділу (підприємства), які допомагають організації в досягненні стратегічних і тактичних (операційних) цілей.

результатів наукової діяльності, які описуються у наукових статтях або інших публікаціях, тобто переважно для фундаментальних досліджень і лише певною мірою для прикладних наукових досліджень, можуть застосовуватися бібліометричні показники. Аналіз цитування є традиційним засобом оцінки наукової продуктивності та репутації. Для розробок адекватнішим вимірником будуть патенти або інші практичні результати [23].

Однією з важливих функцій бібліометричних показників є об'єктивна оцінка поширення, впливу та якості статей, опублікованих конкретним автором, журналом чи установою. Нині кількість та оцінка якості є багатограними та охоплюють ще багато показників, наприклад тему, країну та регіон. Результатом є визначення найкращих виконавців у межах певної наукової галузі. Крім того, результати можуть допомогти оцінити якість окремого дослідника або групи дослідників, виміряти обсяги досліджень тощо [24].

З огляду на їх важливість, було розроблено ряд критеріїв, які використовуються такими базами даних, як Інститут наукової інформації (ISI) Web of Science (WoS) та Scopus, для визначення результативності й продуктивності дослідників. Прикладом є загальна кількість статей, опублікованих конкретним автором. Це простий кількісний показник, і він не може оцінювати якість (продуктивність). Існують складніші показники для представлення наукового результату (h-індекс, або індекс Гірша [25], g-індекс [26], віковий коефіцієнт цитування (AWCR) [27], імпакт-фактор (IF) [28] (чим вищий IF видання, тим імовірніше, що в ньому більше методологічно якісних статей), середня цитованість у певній галузі тощо), які дають змогу виявити мережу співавторів, публікаційну стратегію, достовірно визначити пріоритетні теми й використовуються для зменшення похибки та підвищення точності оцінки [24].

Зростаючий інтерес до наукометричних показників зумовлений можливістю автоматизації процесу оцінювання з використанням програмних засобів баз даних Web of Science, Scopus, Index Copernicus тощо.

Крім того, можна використовувати безкоштовні програми, наприклад Publish or Perish, що працюють на даних пошукової системи наукових публікацій Google Scholar [29]. Остання є некомерційною бібліометричною системою, яка індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування. Індекс Google Scholar містить більшість рецензованих онлайн журналів Європи та Америки найбільших наукових видавництв. За функціями він схожий на системи вільного доступу Scirus від Elsevier, CiteSeerX та getCITED, а також на інструменти, засновані на передплаті, такі як Elsevier Scopus та Thomson ISI's Web of Science. З точки зору реальних показників цитування для україномовних авторів, Google Scholar становить більший інтерес, ніж бібліометричні комерційні платформи Web of Science або Scopus, котрі опрацьовують менше 2 % публікацій вітчизняних науковців [30].

Недостатня репрезентативність у міжнародних наукометричних базах даних, таких як Web of Science або Scopus, публікацій учених неангломовних країн зумовлює створення національних індексів наукового цитування. Особливо це стосується статей соціогуманитарної проблематики, котрі мають здебільшого регіональний характер [31].

Піонером у сфері створення національних індексів наукового цитування є Китай. Наприкінці 80-х років XX ст. Центр документації та інформації Китайської академії наук розпочав формування бази даних Chinese Science Citation Database, а Китайський інститут наукової та технічної інформації – бази China Scientific and Technical Papers and Citations. Тематична спрямованість цих баз досить різна: перша фокусується на фундаментальних науках, а друга – на прикладних (технічні науки, сільське господарство, медицина тощо). Під час відбору журналів ураховувалися такі критерії: реферування у світових та китайських реферативних службах, висновки експертів відповідної галузі, статус національного наукового товариства в організації-видавця. Також важливі: якість опублікованих статей за оцінками експертів, місце наукового рецензування в редакторському циклі, тираж видання, здатність залучити на свої сторінки відомих авторів, представленість у міжнародних індексуючих службах, наявність у складі редколегії вчених зі світовим ім'ям. Наприкінці 90-х років XX ст. Нанкінським університетом та Гонконгським науково-технічним університетом розпочато роботи над проектом створення бази даних Chinese Social Science Citation Index. Вона розроблялася для оцінки результатів досліджень соціальних наук у Китаї. З 1997 р. триває створення національного індексу наукового цитування на Тайвані [31].

У Китаї провідну роль у проведенні наукових досліджень відіграють університети, видаючи 82,8 % монографій та 73,4 % журнальних статей, у тому числі 83,0 % публікацій WoS. Для збільшення міжнародної популярності китайських досліджень та оцінки результатів досліджень, як інститутів так і окремих дослідників, використовується кількість публікацій в журналах, індексованих WoS.

Види політики грошової винагороди за публікаційну активність в Китаї об'єднані в чотири основні категорії [32]:

- однакова винагорода: університети виплачують однакові суми за публікацію у WoS незалежно від того, де публікуються ці статті;
- нагорода, заснована на імпакті-факторі (JIF): університети надають за статті різні суми на основі JIF журналів, у яких публікуються ці статті. Деякі університети присвоюють різні оцінки відповідним журналам на основі їх JIF і краще оплачують статті, опубліковані в журналах з високим класом; деякі університети використовують JIF як мультиплікатор для диференціації грошової винагороди (наприклад, сума грошової винагороди дорівнює базовій сумі, помноженої на JIF);
- нагорода на підставі JCR Quartiles: університети надають грошові винагороди за публікації у фахових журналах Китайської академії наук на основі модифікованого JCR Quartile;
- нагорода за цитування: університети нагороджують за кількість цитувань. Окремі університети встановлюють граничне значення числа цитувань і винагород за них.

Однак нагороджують не всіх авторів публікації. Існує політика нагородження першого автора публікації, невелика кількість університетів практикує відзначення співавтора публікації у престижних журналах (Nature, Science) [32].

Сучасні дослідники вважають адресне стимулювання науковців дієвим тимчасовим заходом, необхідним на початковому етапі підвищення “види-

мости” науковця, видання, установи у глобальних системах наукової комунікації. Вони виокремлюють такі способи адресного стимулювання [33]:

- грошові виплати за факт опублікування статті в журналах, що індексуються у WoS чи Scopus;
- грошові виплати за опублікування статті залежно від величини імпакт-фактора журналу, де надруковано статтю;
- грошові виплати за опублікування статті залежно від квартиля, до якого належить журнал у своїй тематичній галузі у WoS (цей підхід є найбільш коректним, оскільки оперує зваженими показниками і визначає “вагу” видання в межах тематичного напрямку);
- пряма підтримка публікацій учених, що не мають досвіду підготовки статей для міжнародно визнаних журналів – організація та фінансування лекцій, семінарів, курсів з підготовки статей;
- організована допомога (і фінансування) підготовки текстів статей або метаданих до них фаховою англійською мовою;
- фінансування участі у наукових конференціях, симпозіумах тощо;
- додаткове фінансування на продовження досліджень, результати яких оприлюднено в журналах, що індексуються у WoS чи Scopus;
- надання додаткової оплачуваної відпустки для підготовки статей до журналів, що індексуються у WoS чи Scopus;
- надання (фінансування) доступу до наукових баз даних, забезпечення методичної допомоги в користуванні їх пошуковими інструментами.

У Японії формування власного індексу наукового цитування розпочали в 1995 р. Розроблення проекту доручили Національному інституту інформатики. Створений ним продукт у англійському варіанті отримав назву Citation Database for Japanese Papers. Тут індексуються лише наукові видання, що виходять друком у Японії [31].

У 1990-х роках в Іспанії започатковано два проекти зі створення цитатних баз даних Impact index of Spanish Social-Science Journals та Impact Index of Spanish Journal of Legal Studies (з юридичних наук). З урахуванням досвіду, набутого при формуванні цих баз даних, Науково-дослідна група оцінки публікацій та Університет Гранади створили наукометричну платформу RESH (Erascolas Journals of Social Sciences and Humanities). В Іспанії підтримується також наукометрична база даних Potential impact factor in the Spanish medical journals, яку формує Інститут історії природознавства та документації ім. А. Пінеро за спонсорської підтримки Міністерства освіти, культури та спорту Іспанії [31].

У Польщі існує журнальний рейтинг (PJR), за яким журнали класифікуються за трьома групами: А (15–50 балів) – журнали, проіндексовані у звітах Journal Citation Report (JCR); В (1–15 балів) – польські журнали (включно із зарубіжними до 2014 р.) без імпакт-фактора; С (10–25 балів) – журнали, проіндексовані в наукометричній базі даних ERIH PLUS [34]. Загалом PJR використовується під час прийняття рішень щодо фінансування наукових підрозділів, визначення претендентів на науково-викладацькі посади. Так, висувається вимога, що лише публікації в журналах, індексованих у PJR, розглядаються у процедурі габілітації.

У цьому рейтингу представлені національні та міжнародні журнали з усіх дисциплін, а решта журналів, які не відповідають критеріям PJR (наприклад, неперіодичні), індексуються в ARIANTA (Naukowe i branżowe polskie czasopisma elektroniczne, Aneta Drabek i Arkadiusz Pulikowski) [34].

Запровадження державних програм підтримки та підвищення публікаційної активності в усіх країнах супроводжується, як зазначалося, інтенсифікацією моніторингу, спрямованого на оцінку результативності цих програм, зокрема відстеження шахрайства. Усі дослідження і програми передбачають наявність у дослідників доступу до міжнародних наукометричних баз [33]. Доступність даних у відкритих джерелах створює безмежні можливості для реалізації найбільш повного й своєчасного використання наукового тексту “real use of the record” [35].

Дешевизна і швидкість перевірки, а також відсутність людського чинника зумовляють популярність наукометричних показників у експрес-оцінюванні публікаційної діяльності вчених. Порогові обмеження з наукометричних показників є певним фільтром, який відсіює слабких кандидатів, тим самим скорочуючи витрати на проведення дорогого й трудомісткого експертного оцінювання. Наукометричні показники зручні для оцінки фундаментальних досліджень, чиї результати безпосередньо не пов'язані з економічним ефектом. Фундаментальні розробки спрямовані на розвиток науки, тому їх зацікавленість оцінюють через відгук наукового співтовариства на публікації з результатами досліджень. Формально цей відгук відображають індексом цитування – сумарною кількістю посилань на розглянуті публікації [34].

Статистика цитованості є найпопулярнішим додатковим інструментом вимірювання якості матеріалізації ідей ученого.

Про різноманіття показників результативності наукової діяльності можна судити за методиками оцінювання результативності й моніторингу діяльності наукових організацій. Причому перелік можливих результатів праці вченого та видів їх визнання постійно збільшується за рахунок науково-технічного прогресу. Останнім часом він став поповнюватися індикаторами популяризації ідей вченого: кількістю завантажень робіт у мережі Інтернет, переглядів, згадок у соціальних мережах і т. ін. – набором показників і методів, об'єднаних під назвою “кіберметрія”, або “альтметрика”. Незважаючи на величину переліку ймовірних показників діяльності науковця, не можливо виокремити один або кілька з них, які однаковою мірою надавали б релевантну оцінку результативності праці вчених з різних галузей науки. Відповідно, найоптимальнішим методом комплексного оцінювання вбачається побудова інтегральної моделі, де враховуються різні індикатори. У такій моделі, певно, слід застосовувати альтернативний механізм обліку результатів, тобто надати можливість вченому самому вибирати, що він більш успішно здійснить: отримає патент або напише кілька статей [18].

Після визначення переліку результатів діяльності вченого і їхньої відносної цінності для кожної з предметних областей постає не менш важливе питання: як зробити оцінку цих параметрів більш релевантною? Однозначної відповіді на нього немає, що підтверджує світовий досвід. Наприклад, у Скандинавських країнах спостерігається тяжіння до кількісних методів оцінювання, тоді як у

Франції чи Великобританії перевага віддається експертизі, а в таких країнах, як Німеччина і Нідерланди, переважає використання поєднання наукометричних і експертних методів. Тим часом, в останнє десятиліття можна простежити і тенденцію переходу від суто кількісних методів до максимізації експертного аналізу, зокрема в Австралії [18]. Основна перевага експертного підходу полягає у можливості досліджувати ідею, закладену у формі наукового результату, ігноруючи безліч кількісних показників, які можуть надати неправильні сигнали. Водночас цей підхід критикується за повсюдний прояв необ'єктивності, упередженості й корумпованості. Прихильники експертної оцінки вважають її доцільнішою, ніж будь-який інший метод, оскільки вона має науковий характер і сприяє стандартизації критеріїв оцінки та формальних вимог. Перевага процесу експертного оцінювання – фактична оцінка публікацій, пропозицій щодо досліджень та вчених, а також невеликих дослідницьких груп. Крім того, вона може (і повинна) бути використана у сферах, де кількісні інструменти оцінки досліджень досягають меж.

Критики процесу рецензування називають три його недоліки [19]:

- різні рецензенти навряд чи погодяться на однакову оцінку тієї самої наукової роботи (ненадійність);
- рекомендації експерта містять систематичні помилки в оцінці, які також застосовуються до ненаукових критеріїв, наприклад, гендер чи національність (несправедливість);
- зв'язок між оцінкою експертного оцінювання та якістю експертного огляду є слабким (відсутність дійсності).

Найкращим способом вимірювання та оцінювання якості досліджень є поєднання якісних (думка рецензентів) та кількісних (наприклад, бібліометричних) показників. Обидва методи повинні доповнювати один одного: не всі дисциплінарні галузі є одного типу (наприклад, природничі й гуманітарні науки), не всі інституційні сектори мають однакові завдання (наприклад, університети і коледжі), навіть у межах однієї дисциплінарної сфери існують тематичні особливості, які мають відобразитися під час вибору процедур (наприклад, археології та літературознавства в гуманітарних науках).

Тільки сукупні результати наукометричного аналізу і професійної якісної експертизи можуть стати основою для оцінювання науковця або наукової установи.

На підставі викладеного можна зробити такі висновки. Через важливість проблеми оцінювання наукової діяльності початковий етап запровадження оцінок науки в Україні потребує проведення подальших глибоких наукових досліджень. Певними кроками з удосконалення наявних методичних підходів до оцінювання наукових установ можуть бути:

- надання провідного значення інформованій багатовимірній експертній оцінці, що ґрунтується на консенсусі й компромісі між двома основними методами оцінювання – експертним і бібліометричним; її застосування не передбачає агрегування окремих областей оцінки в загальну оцінку, що дасть змогу оцінювати якість і ефективність за кожним аспектом оцінки;

- досягнення згоди наукового співтовариства щодо окреслення чітких критеріїв і характеристик, які відповідають певним рівням якості наукових досліджень;
- визначення методологічних підходів до оцінки якості наукових досліджень, що відповідають чотирьом рівням їх якості, з оцінюванням трьох елементів: результати; вплив на економіку, соціальну сферу, політику, суспільство; дослідницьке середовище;
- окреслення характеристик, що відповідають чотирьом рівням якості наукових досліджень;
- розроблення вітчизняних стандартів збору даних для оцінки якості досліджень;
- підтримка ініціатив зі стандартизації, таких як CERIF (Загальноєвропейський інформаційний стандарт досліджень), ORCID (Відкритий ідентифікатор дослідника і учасника) та імплементація цих стандартів у процедури збору даних;
- створення вітчизняної бази даних для визначення внеску дослідників у рецензування колег, що дасть можливість мати публічний і перевірений профіль роботи як рецензентів, так і редакторів;
- забезпечення прозорості й відкритості оцінок;
- підвищення стимулюючої ролі оцінок; залучення зарубіжних фахівців для оцінювання, що передбачає процедуру їх запрошення та систему оплати;
- урахування у підходах до оцінки особливостей суспільних і гуманітарних наук; поєднання внутрішньої оцінки (самооцінки), зовнішньої оцінки та моніторингу.

Список використаних джерел

1. Archambault É., Gagné É. V. The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities. 2004. August. URL: http://www.science-matrix.com/pdf/SM_2004_008_SSHRC_Bibliometrics_Social_Science.pdf.
2. Harzing A.-W. Bibliometrics in the Arts, Humanities, and Social Sciences. 2017. March. URL: <https://harzing.com/blog/2017/03/bibliometrics-in-the-arts-humanities-and-social-sciences>.
3. Glaser J., Oltersdorf J. Persistent Problems for a Bibliometrics of Social Sciences and Humanities and How to Overcome Them. *17th International Conference On Scientometrics & Informetrics*. 2019. August. URL: https://www.researchgate.net/publication/335490767_Persistent_Problems_for_a_Bibliometrics_of_Social_Sciences_and_Humanities_and_How_to_Overcome_Them.
4. Bornmann L. Bibliometrics-based decision trees (BBDTs) based on bibliometrics-based heuristics (BBHs): Visualized guidelines for the use of bibliometrics in research evaluation. 2019. URL: https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/qss_a_00012.
5. Daniel H.-D. Publications as a measure of scientific advancement and of scientists' productivity. 2005. April. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1087/0953151053584939>.
6. Горовий В. М. Критерії якості наукових досліджень у контексті забезпечення національних інтересів. *Вісник Національної академії наук України*. 2015. № 6. С. 74–80. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=vnanu_2015_6_13.
7. Егоров И. Ю. Оценивание деятельности научных организаций в государственном секторе Великобритании. *Проблемы науки*. 2004. № 2. С. 49–56.

8. Кухарчук Є. О. Світові наукометричні системи. *Бібліотечний вісник*. 2014. № 5. С. 7–11. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0000001610>.
9. Про вимірювання наукової ефективності / О. І. Мриглод, Р. Кенна, Ю. В. Головач, Б. Берш. *Вісник НАН України*. 2013. № 10. С. 76–85. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vnanu_2013_10_11.
10. Медведева А. Аналіз системи оцінювання діяльності наукових закладів в Україні. *Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського* : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. Київ, 2016. Вип. 43. С. 270–284. URL: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=3174:analiz-sistemi-otsinyuvannya-diyalnosti-naukovikh-zakladiv-v-ukrajini&catid=81&Itemid=415.
11. Карпенко А. В., Будицька Ю. О. Теоретико-методичні основи оцінювання результативності наукової діяльності в Україні. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету*. 2017. Вип. 31. С. 51–57. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/6883/1/6.pdf>.
12. Про стратегічні пріоритети вимірювання публікаційної та видавничої активності в науковій діяльності / Я. В. Котляревський, А. І. Радченко, О. В. Мельников, Е. П. Семенюк. *Наука та інновації*. 2018. Т. 14, № 5. С. 5–18. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/160868>.
13. Єгоров І. Ю. Система комплексних індикаторів оцінки науково-технічної та інноваційної діяльності в контексті процесів євроінтеграції / Ю. Єгоров. *Наука та інновації*. 2016. Т. 12, № 4. С. 19–21. URL: <https://doi.org/10.15407/scin12.04.019>.
14. Про наукову та науково-технічну діяльність : закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.
15. Порядок оцінки розвитку діяльності наукової установи : затв. наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 03.04.2012 № 399. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12#n168>.
16. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols. 2015. April 22. URL: <https://www.nature.com/articles/520429a>.
17. Петрушина Т. О. Стан науки в Україні (за оцінками вітчизняних та зарубіжних експертів). *Вісник НАН України*. 2017. № 11. С. 66–80. URL: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/Petrushyna_Science_in_Ukraine_VisnykNAN_2017_11.pdf.
18. Юревич М. А. Методические проблемы оценки результативности исследователя. 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-problemy-otsenki-rezultativnosti-issledovatelya>.
19. Die Vermessung der Wissenschaft. Messung und Beurteilung von Qualität in der Forschung. 2014. Juli. URL: <https://elibrary.verlagoesterreich.at/article/99.105005/zfhr201406017301>.
20. Горючий В. Критерії якості наукових досліджень у контексті забезпечення національного інтересу. 2015. URL: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1048:kriteriji-yakosti-naukovikh-doslidzhen-u-konteksti-zabezpechennya-natsionalnogo-interesu-2&catid=105&Itemid=410.
21. Медведева А. Зарубіжний досвід оцінювання ефективності наукової діяльності. *Вісник Книжкової палати*. 2016. № 6. С. 49–51. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vkp_2016_6_16.
22. Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistung. 2011. November. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1656-11.pdf>.
23. Цыганов С. А., Рудыкая Е. Р., Хрусталева Е. Ю. Совершенствование конкурсных механизмов поддержки и финансирования научной, научно-технической и ин-

- новационной деятельности. 2012. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-konkursnyh-mehanizmov-podderzhki-i-finansirovaniya-nauchnoy-nauchno-tehnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelnosti>.
24. Indicators for research performance evaluation: an overview / S. Froghi, K. Ahmed, A. Finch et al. 2012. URL: https://www.academia.edu/1287848/INDICATORS_FOR_RESEARCH_PERFORMANCE_EVALUATION_AN_OVERVIEW.
 25. h-індекс. *Вікіпедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/H-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81>.
 26. G-index. *Вікіпедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/G-index>.
 27. What is Age-Weighted Citation Rate (AWCR). URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/private-label-management/55275>.
 28. Коефіцієнт впливовості. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Коефіцієнт_впливовості.
 29. Штовба С. Д., Штовба Е. В. Обзор наукометрических показателей для оценки публикационной деятельности ученого. 2013. URL: http://ubs.mtas.ru/archive/search_results_new.php?publication_id=19062.
 30. Авторські профілі вчених в Google Scholar та ORCID / Наукова бібліотека УІПА. URL: <http://library.uipa.edu.ua/poslygy/naukovtsiam-fakhivtsiam/naukovtsiam/avtorski-profil-vchenykh-v-google-scholar-ta-orcid.html>.
 31. Копанева Є. Національні індекси наукового цитування. *Бібліотечний вісник*. 2012. № 4. С. 29–35. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bv_2012_4_4.pdf.
 32. Quan W., Chen B., Shu F. Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999–2016). / Wei Quan, Bikun Chen, Fei Shu. 2017. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>.
 33. Діденко Ю. В., Радченко А. І. Публікаційна активність як спосіб наукової комунікації та гонитва за рейтингами. *Вісник НАН України*. 2017. № 9. С. 82–98. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/127100>.
 34. Шаповал Ю. І. Наукова публікація як критерій оцінки наукової діяльності: досвід Польщі. 2017. Листопад. URL: https://www.researchgate.net/publication/325967849_Naukova_publicacia_ak_kriterij_ocinki_naukovoi_dialnosti_dosvid_Polsi.
 35. Sanchez T. W. Citation analysis of urban planning scholars in the U.S. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/citation-analysis-of-urban-planning-scholars-in-the-u-s>.

References

1. Archambault, É., Gagné, É. V. (2004, August). *The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities*. Retrieved from http://www.science-metrix.com/pdf/SM_2004_008_SSHRC_Bibliometrics_Social_Science.pdf.
2. Harzing, A.-W. (2017, March). *Bibliometrics in the Arts, Humanities, and Social Sciences*. Retrieved from <https://harzing.com/blog/2017/03/bibliometrics-in-the-arts-humanities-and-social-sciences>.
3. Glaser, J., Oltersdorf, J. (2019, August). Persistent Problems for a Bibliometrics of Social Sciences and Humanities and How to Overcome Them. *17th International Conference On Scientometrics & Informetrics*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/335490767_Persistent_Problems_for_a_Bibliometrics_of_Social_Sciences_and_Humanities_and_How_to_Overcome_Them.
4. Bornmann, L. (2019). *Bibliometrics-based decision trees (BBDTs) based on bibliometrics-based heuristics (BBHs): Visualized guidelines for the use of bibliometrics in research evaluation*. Retrieved from https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/qss_a_00012.
5. Daniel, H.-D. (2005, April). *Publications as a measure of scientific advancement and of scientists' productivity*. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1087/0953151053584939>.
6. Horovyi, V. M. (2015). Quality criteria for research in the context of national interest. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 6, 74–80. Retrieved from

- http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vnanu_2015_6_13 [in Ukrainian].
7. Egorov, I. Yu. (2004). Evaluation of the activities of scientific organizations in the UK public sector. *Problems of science*, 2, 49–56 [in Russian].
 8. Kukharchuk, Ye. O. (2014). World scientometric systems. *Library Bulletin*, 5, 7–11. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/everlib/item/er-0000001610> [in Ukrainian].
 9. Mryhlod, O. I., Kenna, R., Holovach, Yu. V., & Berche, B. (2013). On the problem of science evaluation. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 10, 76–85. Retrieved from http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vnanu_2013_10_11 [in Ukrainian].
 10. Medvedieva, A. (2016). Analysis of the system of evaluation of activity of scientific institutions in Ukraine. *Scientific works of the National Library of Ukraine named after V. I. Vernadskyi*, 43, 270–284. Retrieved from http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=3174:analiz-sistemi-otsinyuvannya-diyalnosti-naukovikh-zakladiv-v-ukrajini&catid=81&Itemid=415 [in Ukrainian].
 11. Karpenko, A. V., Budytska, Yu. O. (2017). Theoretical and methodological basics of evaluating scientific practice effectiveness in Ukraine. *The Collection of Scientific Works of Kirovohrad National Technical University. Economic Sciences*, 31, 51–57. Retrieved from <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/6883/1/6.pdf> [in Ukrainian].
 12. Kotliarevskiy, Ya. V., Radchenko, A. I., Melnykov, O. V., & Semeniuk, E. P. (2018). Strategic priorities in measuring the publication and publishing works in scholarly research activity. *Science and innovation*, Vol. 14, No. 5, 5–18. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/160868> [in Ukrainian].
 13. Yehorov, I. Yu. (2016). System of integrated indicators for the assessment of scientific-technical and innovation activities in the context of European integration. *Science and innovation*, Vol. 12, No. 4, 19–21. Retrieved from <https://doi.org/10.15407/scin12.04.019> [in Ukrainian].
 14. Verkhovna Rada of Ukraine. (2015). *About scientific and scientific-technical activity* (Act No. 848-VIII, November 26). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19> [in Ukrainian].
 15. Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine. (2012). *The procedure for evaluating the development of scientific institution* (Order No. 399, April 3). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12#n168> [in Ukrainian].
 16. Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015, April 22). *Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/520429a>.
 17. Petrushyna, T. O. (2017). The state of science in Ukraine (based on the assessments of Ukrainian and foreign experts). *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 11, 66–80. Retrieved from http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/Petrushyna_Science_in_Ukraine_VisnykNAN_2017_11.pdf [in Ukrainian].
 18. Yurevich, M. A. (2014). *Methodical problems of researcher productivity assessment*. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-problemy-otsenki-rezultativnosti-issledovatelya> [in Russian].
 19. Die Vermessung der Wissenschaft: Messung und Beurteilung von Qualität in der Forschung. (2014). *ZFHR zeitschrift für hochschulrecht, hochschulmanagement und hochschulpolitik*, Juli. URL: <https://elibrary.verlagoesterreich.at/article/99.105005/zfhr201406017301>.
 20. Horovyi, V. (2015). *Quality criteria for research in the context of national interest*. Retrieved from http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1048:kriteriji-yakosti-naukovikh-doslidzhen-u-konteksti-zabezpechennya-natsionalnogo-interesu-2&catid=105&Itemid=410 [in Ukrainian].

21. Medvedieva, A. (2016). Foreign experience in evaluating the effectiveness of scientific activity. *Bulletin of the Book Chamber*, 6, 49–51. Retrieved from http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vkp_2016_6_16 [in Ukrainian].
22. Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistung. (2011, November). *www.wissenschaftsrat.de*. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1656-11.pdf>.
23. Tcyganov, S. A., Rudtckaia, E. R., & Khrustalev, E. Iu. (2012). *Improving competitive mechanisms for supporting and financing scientific, technical and innovative activities*. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-konkursnyh-mehanizmov-podderzhki-i-finansirovaniya-nauchnoy-nauchno-tehnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelnosti> [in Russian].
24. Froghi, S., Ahmed, K., Finch, A. et al. (2012). *Indicators for research performance evaluation: an overview*. Retrieved from https://www.academia.edu/1287848/INDICATORS_FOR_RESEARCH_PERFORMANCE_EVALUATION_AN_OVERVIEW.
25. h-index. (n. d.). *Wikipedia*. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/H-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81> [in Ukrainian].
26. G-index. (n. d.). *Wikipedia*. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/G-index> [in Ukrainian].
27. What is Age-Weighted Citation Rate (AWCR). (n. d.). *www.igi-global.com*. Retrieved from <https://www.igi-global.com/dictionary/private-label-management/55275>.
28. The impact factor. (n. d.). *Wikipedia*. Retrieved from https://uk.wikipedia.org/wiki/Коефіцієнт_впливовості [in Ukrainian].
29. Shtovba, S. D., Shtovba, E. V. (2013). *A survey on scientometric indicators for assessment of researcher's publication activity*. Retrieved from http://ubs.mtas.ru/archive/search_results_new.php?publication_id=19062 [in Russian].
30. Scientific Library of Ukrainian Engineering Pedagogics Academy. (n. d.). *Google Scholar and ORCID Scholar Profiles*. Retrieved from <http://library.uipa.edu.ua/poslygy/naukovtsiam-fakhivtsiam/naukovtsiam/avtorski-profil-vchenykh-v-google-scholar-ta-orcid.html> [in Ukrainian].
31. Kopanieva, Ye. (2012). National indexes of scientific citation. *Library Bulletin*, 4, 29–35. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/j-pdf/bv_2012_4_4.pdf [in Ukrainian].
32. Quan, W., Chen, B., & Shu, F. (2017). *Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999–2016)*. Retrieved from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1707/1707.01162.pdf>.
33. Didenko, Yu. V., Radchenko, A. I. (2017). Publication activity as a way of scientific communication and ratings race. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 9, 82–98. Retrieved from <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/127100> [in Ukrainian].
34. Shapoval, Yu. I. (2017, November). *Scientific publication as a criterion for the evaluation of scientific activity: the experience of Poland*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/325967849_Naukova_publikacia_ak_kriterij_ocinki_naukovoiodialnosti_dosvid_Polsi [in Ukrainian].
35. Sanchez, T. W. (2015). *Citation analysis of urban planning scholars in the U.S*. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/citation-analysis-of-urban-planning-scholars-in-the-u-s>.