

*Биков В. Ю.  
доктор технічних наук, професор  
(Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,  
м. Київ, Україна)*

*Спірін О. М.  
доктор педагогічних наук, професор  
(Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,  
м. Київ, Україна)*

*Сороко Н. В.  
канд. пед. наук  
(Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м.  
Київ, Україна)*

## **ЕЛЕКТРОННІ БІБЛІОМЕТРИЧНІ СИСТЕМИ ЯК ЗАСІБ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Анотація.** У статті представлені результати аналізу міжнародного і вітчизняного досвіду використання мережних сервісів, за допомогою яких з'являється можливість інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень та міжнародного незалежного оцінювання якості електронних публікацій і публікаційної активності науковців через аналіз значень наукометричних показників відкритих електронних бібліометричних систем. Розглянуто умови включення наукових публікацій до результатів пошуку у системах, подібних Google Scholar. Зроблені висновки про те, що наукометричні бази, які нині є міжнародними і широко застосовуються на практиці, повинні бути розвинені для забезпечення більш адекватного відображення характеру і ступеня наукової діяльності вчених, їх особистого внеску в розвиток певних галузей науки.

**Ключові слова:** бібліометричні системи; наукометричні системи; науково-педагогічні дослідження; інформаційно-аналітична підтримка.

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа международного и отечественного опыта использования сетевых сервисов, с помощью которых появляется возможность информационно-аналитической поддержки научно-педагогических исследований и международного независимого оценивания качества электронных публикаций и публикационной активности ученых через анализ значений наукометрических показателей открытых электронных библиометрические систем. Рассмотрены условия включения научных публикаций в результаты поиска в системах подобных Google Scholar. Сделаны выводы о том, что наукометрические базы, которые сегодня являются международными и широко применяются на практике, должны развиваться для обеспечения более адекватного отражения характера и уровня научной деятельности ученых и их личного вклада в развитие определенных отраслей науки.

**Ключевые слова:** библиометрические системы; наукометрические системы; научно-педагогические

исследования; информационно-аналитическая поддержка.

**Abstract.** The article deals with the results of the analysis of international and domestic experience in the use of network services, which provide information and analytical support to the scientific and educational research and independently evaluation of the quality of electronic publications and scientists' publication activity. It can be achieved by the analysis of the values of scientometric indicators included in the bibliometric open electronic systems. The conditions for the inclusion of scientific publications in the search systems like Google Scholar are considered. It is concluded that the scientometric bases, which are today an international and widely used in practice, should be developed to provide a more adequate reflection of the character and level of scientists' scientific activity, as well as their personal contribution to the development of certain areas of science.

**Keywords:** bibliometric systems; scientometric systems; scientific and educational research; information and analytical support.

Сучасне інформаційне суспільство характеризується активним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і швидким зростанням наукової продукції, що подається у вигляді електронних ресурсів: статей, монографій, посібників, презентацій наукових досліджень та ін. [15]. Важливим стає розширення спектру і підвищення предметно-технологічної і педагогічної якості електронних освітніх ресурсів (ЕОР), а також інформаційних ресурсів відкритого електронного інформаційного простору [5].

Використання електронних бібліометричних систем (ЕБС) як засобу інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень відкривають нові можливості оцінювання значення ЕОР для сучасного суспільства, публікаційної активності науковців, рівня ефективності їх наукової діяльності; дозволяють фіксувати рівень актуальності науково-дослідних робіт, тем, публікацій та ін. наукової продукції через аналіз значень показників ЕБС, що застосовуються.

За таким підходом актуалізується питання адекватності й валідності ЕБС для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень та моніторингу діяльності наукових працівників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розв'язанням проблеми аналізу та оцінювання дослідницької діяльності вчених і наукових установ шляхом аналізу матеріалів, що здійснюється за допомогою бібліометричного дослідження займаються вітчизняні вчені О. І. Жабін, Є. О. Копанєва,

Л. Й. Костенко, Т. В. Симоненко, О. М. Спирін та ін., зарубіжні науковці М. Емін (*Amin M.*), І. В. Маршакова, М. Мейб (*Mabe M.*), А. Д. Полянін, Д. Прайс (*Price D.*), А. Прічард (*Prichard A.*) та ін.

Останнім часом у вітчизняних наукових колах все більше надається уваги індексам цитувань публікацій окремих дослідників, наукових колективів, фахових видань та визначенню відповідних рейтингів [1; 2; 10; 13; 16].

У галузі психолого-педагогічних наук виникає потреба в обґрунтуванні, доборі й застосуванні певних індексів цитування, що найбільш повно відповідають специфіці проведення галузевих досліджень. Поряд із цим постає низка проблем щодо використання відповідних засобів ІКТ для автоматизації процесів визначення таких індексів.

У дослідженні [8] розкриваються засади створення «Бібліометрики української науки» як наукометричної надбудови над розміщеними в *Google Scholar* бібліометричними профілями суб'єктів і об'єктів вітчизняних документних комунікацій. Розглянуто функціональні можливості розробленого алгоритмічно-програмного інструментарію аналізу цих профілів і наочного представлення наукового потенціалу України за галузевими, регіональними та відомчими показниками, а також обґрунтовано комунікаційний і міжнародний напрями.

Слід звернути увагу на основні зауваження, які робить А. Д. Полянін [12] щодо недоліків індексу цитування Гірша та використання інших наукометричних показників [12]:

- 1) індекс цитованості не враховує особистий внесок автора у разі, якщо стаття має кількох авторів;
- 2) у стандартній схемі індексу цитування публікацій деяких ЕБС, наприклад, *Web of Science*, не враховуються цитування публікацій, оформлення яких в електронному вигляді здійснено не за шаблоном, що визначений у даній ЕБС;
- 3) в індексі цитування враховуються цитування публікацій, які з боку інших науковців піддаються серйозній критиці і навіть ті, у яких

- наводяться недостовірні або недостатньо обґрунтовані результати;
- 4) деякі публікації, що базуються на наукових здобутках інших учених (наприклад, певна низка прикладних досліджень, що базуються на фундаментальних результатах), цитуються більше, ніж першоджерела, що не виправдано штучно знижує рівень наукового внеску авторів першоджерел;
  - 5) кількість цитувань, що показують ЕБС, залежать від журналу, де публікується стаття (нерідко найбільшу кількість цитувань приносять не наукові, а науково-популярні статті);
  - 6) цитування робіт з високим рівнем науковості і вузьким та новітнім спектром можливого застосування, зазвичай, відбувається лише через певний період;
  - 7) у визначенні індексу цитування не враховуються цитування змісту окремих розділів, думок, ідей, висновків та ін., що опубліковані у монографіях, посібниках та інших виданнях наукових колективів;
  - 8) недостатньо цитуються роботи, що опубліковані в іноземних джерелах (як перекладених, так і не перекладених на мову опублікованої статті);
  - 9) на рівень цитування публікацій впливають особисті стосунки між окремими авторами-вченими, що склалися у наукових середовищах (наприклад, учених-авторів, які належать до різних наукових шкіл);
  - 10) існують різні способи штучного підвищення індексу цитування (наприклад, завдяки домовленості між авторами про взаємне цитування наукових публікацій).

Зазначені проблеми значно знижують об'єктивність індексу цитування як оцінювання ефективності діяльності наукових працівників.

**Мета** дослідження – уточнити поняття електронних бібліометричних систем як засобу інформаційно-аналітичної підтримки наукових досліджень та визначити особливості їх використання для підвищення об'єктивності оцінювання ефективності наукової діяльності авторів публікацій.

У роботі [7] визначено поняття „електронні бібліометричні системи”, тому

уточнимо його з огляду на забезпечення інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень.

Електронні бібліометричні системи – це автоматизовані інформаційні системи, за допомогою яких здійснюється формування джерельної бази наукової продукції, опублікованої за результатами науково-педагогічних досліджень (НПД), та статистичне опрацювання і подання бібліометричних показників. Варто зазначити, що нині бібліометричні системи не лише автоматично визначають індекси цитування праць науковця або колективу науковців, а й дозволяють ранжувати відповідні індекси. Це дозволяє визначати ЕБС як засоби для оцінювання науково-педагогічної діяльності.

Зазначимо, що велика кількість посилань на роботи автора переважно вказує про затребуваність результатів його досліджень і популярність певного вченого/колективу в науковому співтоваристві.

Дослідженням [13] рекомендовано низку веб-орієнтованих сервісів і ресурсів як засобів процесуального забезпечення моніторингу кожного етапу/виду впровадження результатів тематичних науково-дослідних робіт через їх оприлюднення, розповсюдження й використання.

Так, серед ЕБС, що використовуються для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічної діяльності найбільш популярними нині є такі [21]:

- комерційні: міжнародні бази даних *Web of Science* (<http://thomsonreuters.com/web-of-science>) компанії *Thomson Reuters* (США) та *Sci Verse Scopus* (<http://www.scopus.com>) компанії *Elsevier* (Голандія); *IN-SPIRE™ Visual Document Analysis* (<http://in-spire.pnnl.gov>) виробництва *Pacific Northwest National Laboratory* (США); *Springer* (<http://www.springer.com>) компанії *Science+Business Media* (Німеччина) та ін.;
- некомерційні: *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.ua>) компанії *Google*; *Science of Science (Sci2) Tool* виробництва Наукового центру Кіберінфраструктури (*Cyberinfrastructure for Network Science Center*

(<http://cns.iu.edu>) at Indiana University) (США); *Publish or Perish*, що розроблена за підтримки компанії *Google* професором з міжнародного менеджменту Анне-Віл Гарзітгом (*Anne-Wil Harzing*) (Австралія) та ін.

На основі аналізу, проведеного у дослідженні [3], до функцій, що характеризують ЕБС відносяться:

- надання статистичних даних щодо кількості опублікованої наукової продукції за темою науково-педагогічних досліджень (НПД), що підтверджується наявністю повнотекстових електронних версій продукції, розміщених в інформаційно-комунікаційних мережах (ІКМ) у відкритому доступі Інтернет;
- надання статистичних даних щодо кількості „web-орієнтованих електронних освітніх ресурсів (ЕОР) за темою дослідження, що підтверджується наявністю web-адрес ресурсів та можливістю забезпечити web-доступ до їх основних компонент”;
- надання статистичних даних щодо кількості „переглядів або завантажень електронних версій (копій) наукової, науково-виробничої, навчальної, довідкової продукції за темою НПД, розміщених в ІКМ з web-доступом”;
- надання статистичних даних щодо кількості „звернень (відвідувань) за мережними адресами web-орієнтованих ЕОР, що створені в межах дослідження і вважаються проміжними або кінцевими результатами такої роботи”;
- встановлення рейтингу „сторінок web-орієнтованих електронних ресурсів, що створені в межах НПД і вважаються проміжними або кінцевими результатами такої роботи”;
- надання відомостей щодо кількості „публікацій про результати НПД у вітчизняних і зарубіжних фахових виданнях, включених до міжнародних електронних наукометричних та реферативних баз даних, зокрема тих, що передбачають визначення імпаکت-фактора видань”;
- надання статистичних даних щодо кількості цитувань публікацій за

- результатами НПД у вітчизняних і зарубіжних наукових, науково-виробничих, навчальних, довідкових, періодичних фахових виданнях;
- визначення індексів „цитування продукції виконавців науково-педагогічного дослідження, опублікованої за темою НПД”;
  - надання відомостей і даних щодо кількості „zareєстрованих користувачів web-орієнтованих ЕОР, що створені в межах НПД та вважаються проміжними або кінцевими результатами такої роботи”.

Для аналізу публікацій певних авторів і наукових установ України найбільш популярною щодо застосування є наукова пошукова система *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.ua>). Цій системі притаманна більшість із зазначених вище функціональних характеристик ЕБС. Наприклад, за допомогою цієї системи може здійснюватися пошук публікацій за її назвою у наукових джерелах, що існують у вільному доступі в мережі Інтернет, за прізвищем автора, за ключовими словами та ін.

Слід відзначити деякі умови, передбачені системою *Google Scholar*, що є необхідними для включення файлів наукових публікацій до результатів пошуку, а саме:

- пошукова система *Google Scholar* виконує пошук нових публікацій протягом кількох тижнів;
- статті мають бути завантажені на сайт у *HTML* або *PDF* форматах;
- статті мають включати анотації їх змісту і ключові слова наукового дослідження;
- назва статті має бути надрукована прописними буквами і мати розмір шрифту більший, ніж шрифт тексту статті (або слід використати розмір шрифту не менш ніж 24 пт. у *PDF*, або розмістити назву статті в `<h1>` чи `<h2>` тегах *HTML*, можна також використати клас *CSS* під назвою „*citation\_title*”);
- метадані статті мають відповідати загальноприйнятим умовам внесення метаданих *Dublin Core*;
- статті мають бути класифіковані за датою публікації або записом у

- реєстрі;
- файл публікації не повинен перевищувати 5 МБ в розмірі (для індексування великих файлів або сканованих зображень, їх пропонується завантажувати у Пошук книг *Google*);
  - розміщуються великі збірники статей, таких як загально університетські сховища, у випадку, коли на головній сторінці колекції розміщуються не більше десяти *HTML*-посилань;
  - розміщується сховище університету, у випадку, коли використовується остання (на даний час) версія *Eprints* (*eprints.org*), цифровий фонд (*digitalcommons.bepress.com*), або *DSpace* (*dspace.org*) програмного забезпечення для розміщення колекцій наукових робіт;
  - вміст сайту має складатися з наукових статей, які входять до матеріалів конференцій, звітів, дисертацій, препринтів, пост-принтів та тез (новини, статті з публіцистичних журналів, огляди книг і редакційні проекти не підлягають аналізу *Google Scholar*);
  - на сайті не має бути настроєне блокування пошукових систем;
  - статті не будуть знайдені системою *Google Scholar*, якщо відбуваються помилки на сервері або сервер працює дуже повільно;
  - ідентифікування статей має включати три основних відомості: (1) назва статті, (2) повне ім'я першого автора, (3) рік видання;
  - автори статті має бути перераховані безпосередньо перед або відразу після назви статті меншим шрифтом за назву статті та більше, ніж звичайний текст статті (16–23 пт шрифт у форматі *PDF*, або розмістити авторів у `<h3>` тегу *HTML* чи представити їх у класі *CSS* під назвою „*citation\_author*”).

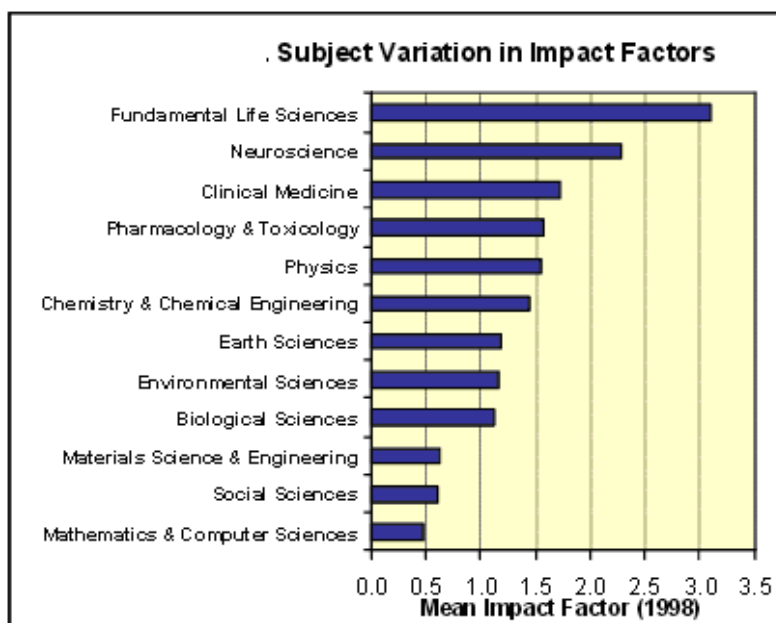
Ці умови є загальними й не охоплюють всіх аспектів, що можуть виникати під час використання системи *Google Scholar* для аналізу й оцінювання дослідницької діяльності вчених і наукових установ.

Важливо відзначити також думку вчених, які піддають сумніву оцінювання наукових результатів, засновану на даних про цитування статей



певних авторів і продукції наукових установ відповідно статистичним даним ЕБС.

Так, дослідники М. Емін і М. Мейб визначають [17], що оцінювання діяльності науковців виключно за статистичним аналізом показників ЕБС не може бути об'єктивним, оскільки вони не вважаються прямими показниками якості цієї діяльності. Попри це, науковці звертають увагу на те, що публікації різних галузей наук мають свої особливості, популярні теми дискусій та ін. Нижче, на рис. 1, подана діаграма статистичних даних цитування наукових публікацій з різних галузей знань, яку вчені [17] у 1998 році узагальнили, проаналізувавши статистичні дані цитування наукових публікацій з різних галузей науки.



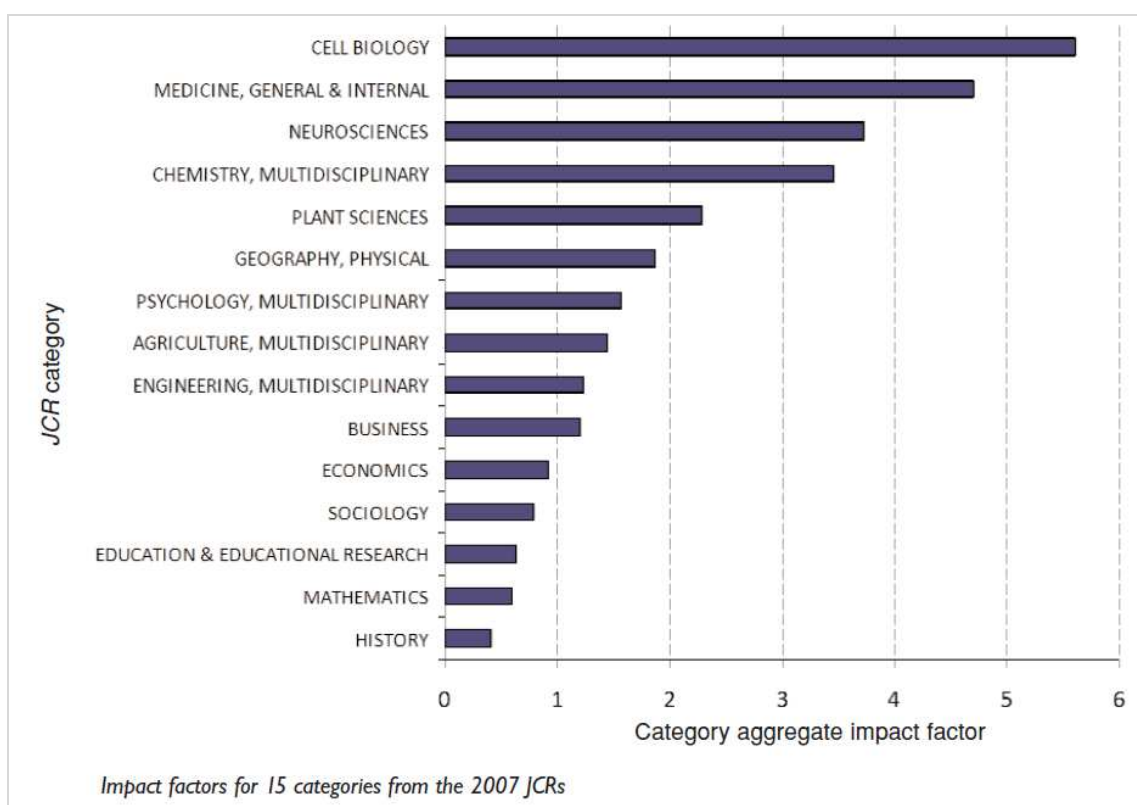
*Рис. 1. Діаграма статистичних даних цитування наукових публікацій з різних галузей знань (за М. Еміном і М. Мейбом [17])*

На діаграмі (рис. 1) показані значення імпаکت-фактора наукових журналів різних галузей знань. Під імпакт-фактором у [17] розуміється кількісний показник впливовості наукового видання, на підставі якого виявляються зміни, що відбуваються (можуть відбуватися) у відповідній предметній галузі науки.

За даними діаграми (рис. 1) можна констатувати, що порівняно з

прикладними науками, фундаментальні мають більш високий показник впливовості.

У 2007 році експертна група з Південної Америки [19] зробила повторний аналіз статистичних даних цитування публікацій з різних галузей науки за методикою, що була запропонована М. Еміном і М. Мейбом. На рисунку 2 наведена діаграма статистичних даних цитування наукових публікацій з різних галузей знань, яку вчені узагальнили, проаналізувавши ці дані у 2007 році.



*Рис. 2. Діаграма статистичних даних цитування наукових публікацій з різних галузей знань ([19] 2007 рік)*

З діаграми (рис. 2) видно, що за термін від 1998 року до 2007 року фактор впливовості (Імпакт-фактор) зазначених вище галузей знань майже не змінився. Провідну позицію займають фундаментальні і медичні науки. Наразі вчені [19], на відміну від М. Емін і М. Мейб, стверджують, що статистичні дані цитування публікацій науковця все ж є суттєвим показником ефективності його наукової діяльності.

Розглянемо приклад застосування цього підходу для аналізу Імпакт-фактора електронних журналів України.

Експертами Центру досліджень соціальних комунікацій ([http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page\\_sites=top\\_100\\_journals](http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=top_100_journals)) за допомогою сервісу *Google Scholar* регулярно здійснюється статистичний аналіз цитування публікацій з наукових журналів України. На рис. 3 подано фрагмент таблиці, на якій представлено і ранжовано 10 українських наукових періодичних видань, найбільш цитованих за 2010–2014 роки.

N п/п	Назва журналу, збірника наукових праць	Кількість цитувань за 2010-2014 рр.	h5-індекс
1.	<a href="#">Фінанси України*</a>	9473	31
2.	<a href="#">SIGMA. Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications*</a>	6080	26
3.	Економіка АПК	3739	21
4.	Економіка України	1927	18
5.	<a href="#">Економіка і прогнозування*</a>	1707	17
6.	<a href="#">Інформаційні технології і засоби навчання*</a>	1269	16
7.	<a href="#">Східно-Європейський журнал передових технологій*</a>	3486	15
8.	Фізика низких температур   Low Temperature Physics	1370	15
9.	<a href="#">Вісник НАН України*</a>	1057	15
10.	Актуальні проблеми економіки   Actual Problems of Economics	1535	13

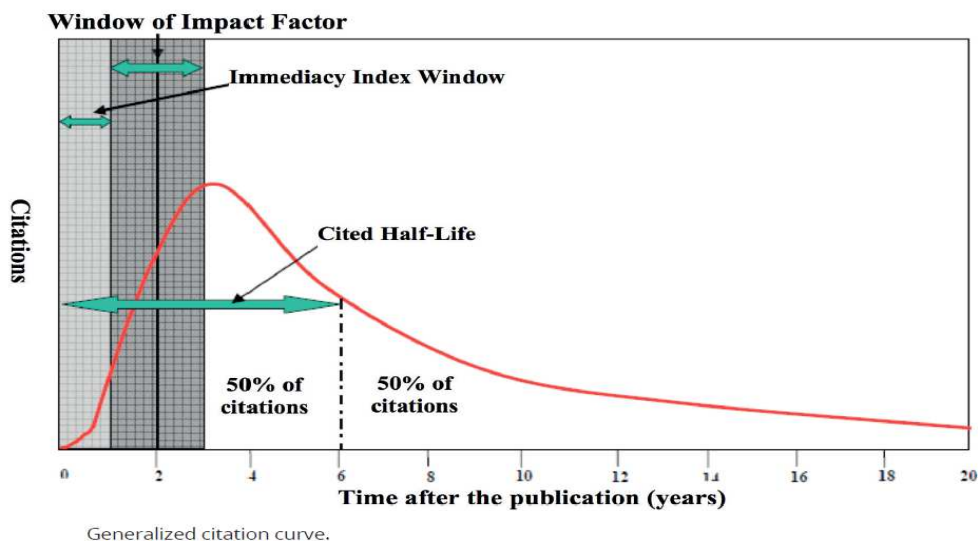
*Рис. 3. Фрагмент таблиці, на якій представлено і ранжовано 10 українських наукових періодичних видань, найбільш цитованих за 2010–2014 роки*

З таблиці (рис. 3) слідує, що найбільш цитованими є наукові журнали, у яких публікуються статті з економіки і технологій. Послідовність (рейтинг) подання наукових періодичних видань відображає актуальність наукового розділу, активність наукової діяльності у певній галузі наук, популярність використання електронних видань для публікації наукових результатів учених та ін.

Однак багато вчених дотримуються думки про те, що оцінювання результативності наукової діяльності не варто здійснювати лише на підставі індексу цитування тієї чи іншої публікації у перші роки її оприлюднення [18 – 21].

На рис. 4, наводиться графік-модель періоду цитування наукових

публікацій (за М. Еміном і М. Мейбом (1998) [17]).



*Рис. 4. Графік-модель періоду цитування наукових публікацій (за М. Еміном і М. Мейбом (1998) [17])*

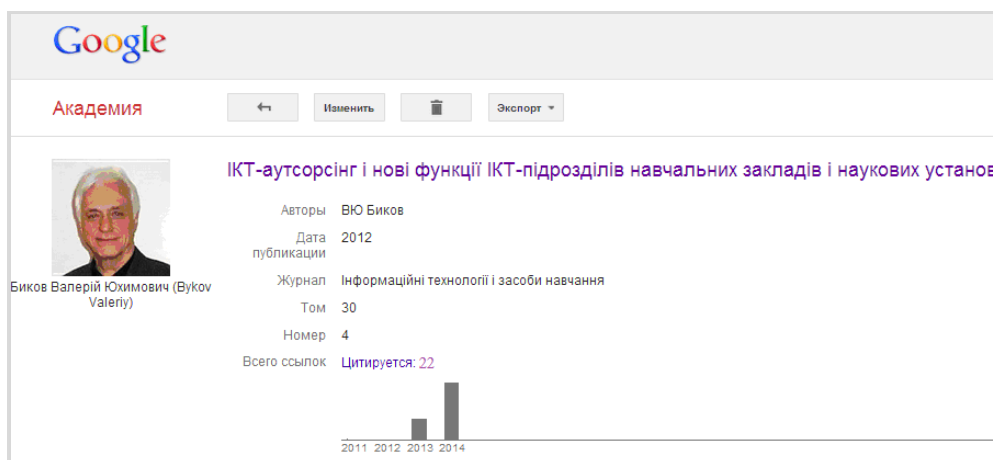
У графіку-моделі (рис. 4) висвітлено періоди, протягом яких цитування публікації з різною інтенсивністю. Так, основними періодами є: перший період – перший і другий роки після оприлюднення публікації – цитування майже не відбувається; другий період – від третього року до шостого року після оприлюднення публікації – 50% цитат від тих, що може отримати цей продукт протягом наступних років; третій період – від сьомого року до двадцятого року після оприлюднення публікації – відбувається значне зниження цитування цієї наукової продукції.

Розглянемо приклади періодів цитування вітчизняних наукових публікацій.

Наприклад:

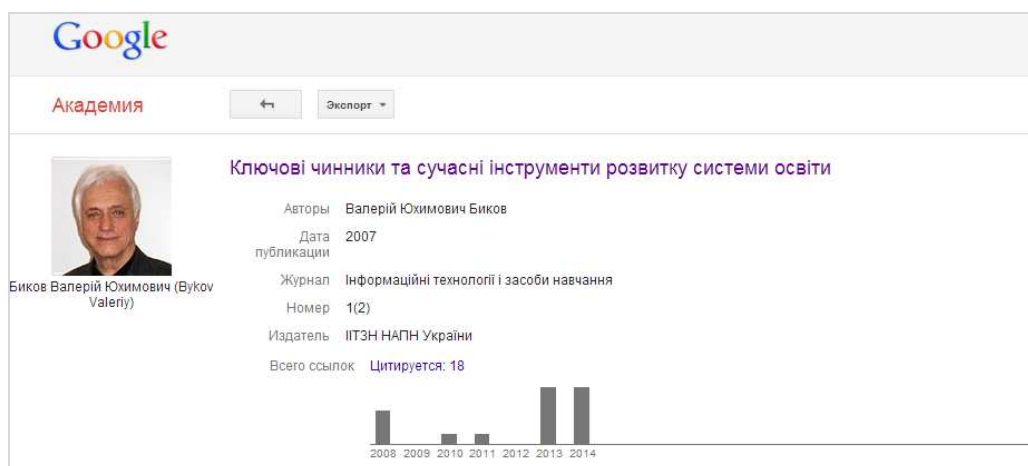
1. Публікація В. Ю. Бикова „ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ” [4], що була оприлюднена у 2012 році й освітлювала функції ІКТ-підрозділів, що підтримують і розвивають ІКТ-системи на базі адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, тобто тих, які є хмарно орієнтованими і у цей період (2012 р.) лише починають

розповсюджуватися у наукових і освітніх середовищах, уперше цитується у 2013 році – 6 цитувань, у 2014 році – 16 цитувань (рис. 5).



*Рис. 5. Графік цитування публікації В. Ю. Бикова „ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ”*

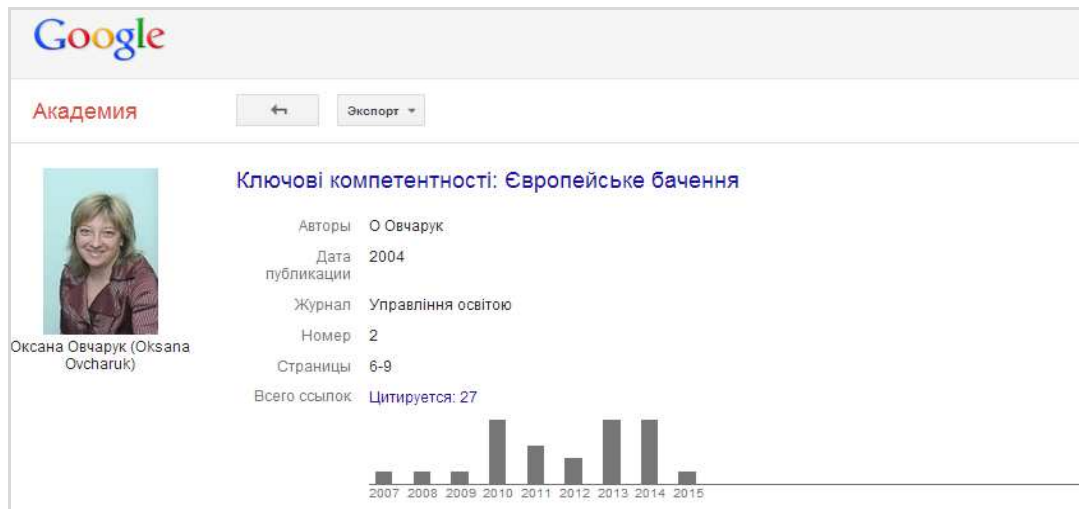
2. Публікація В. Ю. Бикова „Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти” [4], що була оприлюднена у 2007 році й освітлювала процеси інтеграції і демократизації систем освіти та їх значення як для країн Європи, так і для України, починає активно цитуватися у 2013 році (рис. 6).



*Рис. 6. Графік цитування публікації В. Ю. Бикова „Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти”*

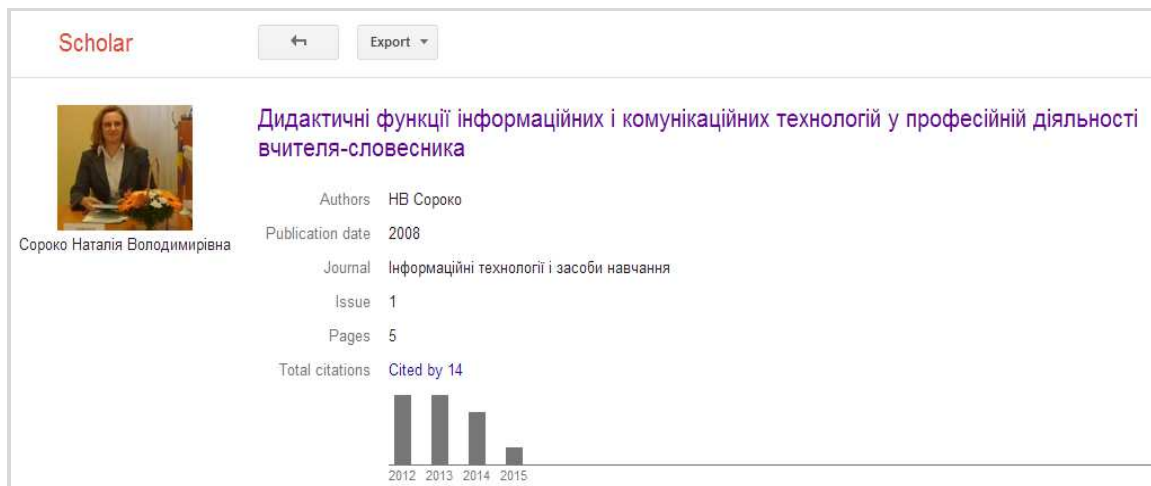
3. Публікація О. В. Овчарук „Ключові компетентності: Європейське

бачення” [6], що була оприлюднена у 2004 році й освітлювала питання впровадження компетентнісного підходу в освіту країн Європи, починає цитуватися з 2007 року (рис. 7), коли ці питання стають дискусійними в науковому середовищі України.



*Рис. 7. Графік цитування публікації О. В. Овчарук „Ключові компетентності: Європейське бачення”*

4. Публікація Н. В. Сороко „Дидактичні функції інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності вчителя-словесника” [8], що була оприлюднена у 2008 році і висвітлювала стан інформатизації навчального процесу, проблеми, пов’язані з використанням ІКТ у професійній діяльності вчителів філологічної спеціальності, основні дидактичні функціональні характеристики ІКТ для професійної діяльності вчителів-словесників, починає цитуватися лише у 2012 році (рис. 8).



*Рис. 8. Графік цитування публікації Н. В. Сороко „Дидактичні функції інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності вчителя-словесника”*

Ці приклади ілюструють зауваження, яке було висловлено М. Еміном і М. Мейбом [10].

**Висновки.** Отже, використання ЕБС як засобу інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень дозволяє підвищити об’єктивність та достовірність даних для оцінювання результатів наукової діяльності науково-педагогічних працівників. На цій основі можна з певною ймовірністю визначати:

- перспективні напрями наукових досліджень;
- розділи і напрями наукового пошуку, що в даний час актуалізуються або втрачають актуальність;
- поточну і перспективну тематику науково-дослідних робіт наукових установ, що може бути забезпечена наявними і/або залученими кваліфікованими науковими кадрами.

Проте наукометричні бази, що нині є міжнародно визнаними і широко застосовується на практиці, в перспективі мають бути розвинені для забезпечення більш адекватного відображення характеру і рівня наукової діяльності вчених і їх особистого внеску в розвиток певних галузей науки, зокрема в галузі педагогічних наук (наук про освіту).

## Література

1. Веб-сайт "Наука України в дзеркалі наукометричної бази даних SciVerseScopus" [Електронний ресурс]. – 2009-2013. – Режим доступу : <http://jsi.net.ua/scopus/index.html>.
2. Волх Р.О. Система оцінки українських фахових видань / Р.О. Волх // Наука України у світовому інформаційному просторі. – К. : Академперіодика, 2008. – Вип. 1. – С. 57-94.
3. Биков В. Ю. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науково-педагогічних досліджень / В. Ю.Биков, О. М. Спірін, Л. А. Лупаренко // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2014. – № 1. – С. 3–25.
4. Биков В. Ю. ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – №4 (30). – Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
5. Биков В. Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті : досвід, проблеми, перспективи : третя міжнар. наук.-практ. конф. – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – Ч. 1. – С. 14–26.
6. Биков В. Ю. Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков// Інформаційні технології і засоби навчання. — 2007. — № 2. — Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em5/emg.html>.
7. Биков В.Ю. Сороко Н.В. Ризики впровадження електронних бібліометричних систем оцінювання ефективності діяльності наукових працівників [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, Н.В. Сороко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №4 (48). – Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
8. Костенко Л.Й. Бібліометрика української науки: інформаційно-аналітична система /Л.Костенко, О.Жабін, О.Кузнецов [та ін.] // Бібліотечний вісн. – 2014. – № 4.– С. 8 – 11
9. Маршакова И.В. Система цитирования научной литературы как средство слежения за развитием науки / Ирина Владимировна Маршакова. — М: Наука, 1988. — 285 с.
10. Мокін Б.І. Інша точка зору на критерій оцінки наукових досягнень вченого за індексом цитування [Електронний ресурс] // Персональний сайт Мокіна Б. І. – 2010. – Режим доступу : <http://www.mokin.com.ua>.
11. Овчарук О.В. Ключові компетентності: Європейське бачення / О.В. Овчарук / Управління освітою. – 2004. – № 2. – С. 6-9.
12. Полянин А.Д. Недостатки индексов цитируемости Хирша и использование других наукометрических показателей // Математическое моделирование и численные методы. – 2014. – № 1.– С.131–144.
13. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні технології моніторингу впровадження результатів науково-дослідних робіт [Електронний ресурс] / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 4(36). – С. 132-152. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/890/655>.
14. Сороко Н.В. Дидактичні функції інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності вчителя-словесника / Н.В. Сороко / Інформаційні технології і засоби навчання. — 2008. — № 1(5). — Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/146#.VfPFdKuD0eM>.
15. Сороко Н.В. Проблема развития информационно-коммуникационной компетентности учителей в условиях компьютерно ориентированной среды [Электронный ресурс] / Н.В.Сороко // Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса современного университета : сб. докл. междунар. интернет-конф., Минск, 1–30 нояб. 2013 г. – Минск, 2014. – С. 69-90 — Режим доступу : <http://elib.bsu.by/handle/123456789/89651>.



16. Цитованість [Електронний ресурс] // Веб-сайт Webometrics НТУУ "КПІ". – Режим доступу : <http://webometr.kpi.ua/node/53#1>.
17. Amin M., Mabe M. Impact factor: use and abuse [online] // Perspectives in Publishing. – 2000. – № 1. – P. 1–6.— Available from: <http://www.ntu.edu.sg/home/mwtang/ifuse.pdf>.
18. Garfield E., Price D. De Solla. Foreword. Essays of an information scientist. Philadelphia, 1980. –Vol.3. – P. V — IX.
19. Iracema Raimunda Brito Neves Aragão, José Renato Sena Oliveira, Gerlando Augusto Sampaio Franco de Lima. Resonance Of Articles And Impact Factor Of Brazilian Accounting Journals (Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade), ISSN 1981-8610, Brasília, v.8, n.1, art. 1, p. 5-21, Jan./Mar. 2014. [online]. — Available from: [www.repec.org.br](http://www.repec.org.br).
20. Robin Chin Roemer and Rachel Borchardt. From bibliometrics to altmetrics A changing scholarly landscape. [online]. — Available at: <http://crln.acrl.org/content/73/10/596.full>
21. Wang, J. Citation time window choice for research impact evaluation. Scientometrics, 94(3), 2013. – p. 851-872. [online]. — Available at: <http://works.bepress.com/jwang>.