

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/339491183>

Projective model for evaluation of scientific content impact

Article · January 2019

DOI: 10.15589/znp2019.1(475).21

CITATIONS

0

READS

18

2 authors, including:



Alina Petrushka

Lviv Polytechnic National University

36 PUBLICATIONS 12 CITATIONS

SEE PROFILE

DOI [https://doi.org/10.15589/znp2019.1\(475\).21](https://doi.org/10.15589/znp2019.1(475).21)
УДК 004.021:004.65

PROJECTIVE MODEL FOR EVALUATION OF SCIENTIFIC CONTENT IMPACT

ПРОЕКЦІЙНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ВАГОМОСТІ НАУКОВОГО КОНТЕНТУ

Alina I. Petrushka

alina.i.petrushka@lpnu.ua

ORCID: 0000-0002-8769-4599

Andriy M. Peleshchyn

apele@ridne.net

ORCID: 0000-0002-5022-0410

А. І. Петрушка,

канд. наук із соц. комунікацій

А. М. Пелешишин,

докт. техн. наук, професор

Lviv Polytechnic National University, Lviv

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Abstract. Purpose of the research is to develop a projective information model of scientific content as the basis of a system for evaluating its impact in the context of meeting information needs. In order to achieve this goal, the following tasks were fulfilled: possible areas of realization of the functional purpose of scientific content in the context of meeting information needs were discovered; essential features of scientific content as a functional type of language were identified; the structure of the information model of scientific content, which reflects the links between the spheres of implementation of the functional purpose of scientific content and its features, was defined. **Method.** In conducting the research, such general scientific methods as analysis, synthesis, descriptive and modelling were used. The method of analysis was used to identify the areas of implementation of the functional purpose of scientific content and its essential features. The synthesis method was used to establish the relationship between the features of scientific content and the areas of realization of its functional purpose - projections. The descriptive method was used to disclose scientific concepts, in particular, to establish definitions of features of scientific content. The modelling method makes it possible to develop a structure for a projective model of scientific content that reflects the essential features of scientific content, which exhibit varying degrees of weight in each of the projections. The object of the study is to evaluate the impact of scientific content. The subject of the research is the development of a projective information model of scientific content, which reflects the links between the areas of implementation of the functional purpose of scientific content and its features in the context of meeting information needs. **Results.** The projective information model for evaluation of scientific content impact is constructed based on the correlation between 17 essential features of scientific content and 4 areas of implementation of its functional purpose - projections. Scientific content manifests itself in such spheres of social activity as science, practice, education/self-education, and the popularization of science, which ensures the information needs of consumers in scientific knowledge. Identified features of the scientific content correspond to its basic and additional communication tasks. An algorithm for determining the impact of the scientific content in a particular projection is developed. **Scientific novelty** is the development of a projective information model of scientific content that reflects its essential features in the context of meeting information needs in various areas of its functional purpose. **Practical importance** consists in the formation of a theoretical basis for the further development of a system of graduation characteristics to establish the weight of a feature in each of the projections and to determine the system of markers of each feature of scientific content for the use of electronic information retrieval systems.

Key words: scientific content; information model; evaluation; information needs; algorithm.

Анотація. Мета дослідження полягає в розробленні проекційної інформаційної моделі наукового контенту як базису системи оцінювання його вагомості в контексті задоволення інформаційних потреб. Для досягнення поставленої мети виконано завдання: виявлено можливі сфери реалізації функціонального призначення наукового контенту в контексті задоволення інформаційних потреб; ідентифіковано істотні ознаки наукового контенту як функціонального типу мовлення; визначено структуру інформаційної моделі наукового контенту, що відображає зв'язки між сферами реалізації функціонального призначення наукового контенту та його ознаками. **Методика.** Під час проведення дослідження використано такі загальнонаукові методи, як аналіз, синтез, описовий і моделювання. Метод аналізу використовувався для ідентифікації сфер реалізації функціонального

призначення наукового контенту та його істотних ознак. Метод синтезу – для встановлення взаємозв'язків між ознаками наукового контенту та сферами реалізації його функціонального призначення – проєкціями. Описовий метод застосовувався для розкриття наукових понять, зокрема для встановлення дефініцій ознак наукового контенту. Метод моделювання дає можливість розробити структуру проєкційної моделі наукового контенту, що відображає істотні ознаки наукового контенту, які виявляють різну міру вагомості в кожній з проєкцій. Об'єктом дослідження є оцінювання вагомості наукового контенту. Предметом дослідження є розроблення проєкційної інформаційної моделі наукового контенту, що відображає зв'язки між сферами реалізації функціонального призначення наукового контенту та його ознаками в контексті задоволення інформаційних потреб. **Результати.** Проєкційна інформаційна модель оцінювання вагомості наукового контенту побудована на основі співвідношення 17 істотних ознак наукового контенту й 4 проєкцій, тобто сфер реалізації його функціонального призначення. Науковий контент виявляється в таких сферах суспільної діяльності, як наука, практика, освіта/самоосвіта та популяризація науки, що забезпечує задоволення інформаційних потреб споживачів у науковому знанні. Ідентифіковані ознаки наукового контенту відповідають його базовим і додатковим комунікаційним завданням. Розроблено алгоритм визначення вагомості наукового контенту в певній проєкції. **Наукова новизна** полягає в розробленні проєкційної інформаційної моделі наукового контенту, яка відображає його істотні ознаки в контексті задоволення інформаційних потреб у різних сферах реалізації його функціонального призначення. **Практична значимість** полягає у формуванні теоретичної бази для подальшого розроблення системи градувальних характеристик з метою встановлення вагомості ознаки в кожній із проєкцій і визначення системи маркерів кожної ознаки наукового контенту для застосування електронних інформаційно-пошукових систем.

Ключові слова: науковий контент; інформаційна модель; оцінювання; інформаційні потреби; алгоритм.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Вагомість наукового контенту традиційно оцінюється в науковому середовищі кількістю цитувань іншими науковцями. У такому випадку виходить, що науковий контент, який оцінюється з позиції науковця, має цінність лише в науковій сфері. Для задоволення інформаційних потреб науковця кількість цитувань є певним маркером якості наукового знання. В умовах стрімкого накопичення інформації це дає змогу сформувати вибірку авторитетних джерел. У цьому контексті надзвичайної популярності набули різноманітні електронні системи управління бібліографічною інформацією, широко відомі як наукометричні бази даних, які інтегрують інструментарій для пошуку наукового контенту та ідентифікації й обліку бібліографічних посилань. Проте постає питання: чи можна лише підрахунком кількості цитувань адекватно виміряти реальну цінність наукової публікації? Цитування здійснюється науковцями, які можуть керуватися при цьому різними мотивами, серед яких нерідко побутують і недобросовісні практики: маніпулювання цитатами для «накручування» власних показників; ігнорування авторів наукових публікацій з особистих причин; цитування лише авторитетних високоцитованих науковців та ігнорування молодих талановитих учених.

Отже, кількість цитат без якісного комплексного експертного аналізу дає доволі сумнівне й обмежене уявлення про реальну вагомість цитованої (нецитованої) публікації. Це актуалізує необхідність розроблення нових методологічних підходів до оцінювання наукового контенту.

Вагомим аспектом, який залишається поза увагою, є визначення вагомості наукового контенту для

задоволення інформаційних потреб поза науковою сферою. Це актуалізує необхідність розроблення альтернативної електронної системи пошуку й оцінювання вагомості наукового контенту. В основу функціонування такої системи необхідно покласти інформаційну модель наукового контенту, яка відображатиме його істотні ознаки в контексті задоволення інформаційних потреб у різних сферах реалізації його функціонального призначення.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Невпинне розширення сфер наукових інтересів учених і вдосконалення інструментарію наукових досліджень є чинниками інтенсифікації накопичення наукових знань, представлених у численних наукових виданнях. Цей процес характеризується певною біполярністю: наявність великої кількості джерел полегшує задоволення інформаційних потреб споживачів інформації, проте не гарантує отримання цілісного та істинного наукового знання. Це пояснюється тим, що споживач інформації неспроможний самостійно об'єктивно оцінити його повноту та якість.

Необхідність розроблення й застосування якісно нових методологічних підходів до оцінювання результатів наукової діяльності є, безумовно, актуальною науковою проблемою. Дослідники пов'язують це з численними обмеженнями, що супроводжують традиційні метрики [8]. Останніми роками все більше авторів критикують традиційні методи кількісного оцінювання наукової впливовості [4; 7; 9]. Про недосконалість методики оцінювання свідчить наявність значних розбіжностей між показниками вагомості наукового контенту на основі підрахунку кількості ци-

тат, отриманих у різних системах [10; 11]. Дослідники зазначають, що кількісні показники не відображають базових критеріїв оцінювання результатів наукових досліджень і лише комплексна оцінка – якісна та кількісна – може дати цілісне відображення наукових досліджень за такими критеріями: 1) якість наукової співпраці, 2) креативність у науці, 3) майстерність у виборі методів, 4) технічна база в аналізі; 5) уміння в інтерпретації [5].

Значний пласт досліджень пов'язаний із розробленням альтернативних підходів до оцінювання результатів наукових досліджень. Зокрема, J. Braithwaite представив усебічну модель досягнень дослідника (comprehensive researcher achievement model, CRAM) – загальну модель, покликану мінімізувати ризик використання лише одного типу показників [6]. Автор зазначає, що будь-яка модель оцінювання наукових досягнень повинна включати кількісний складник, а процес оцінювання повинен бути важким для маніпулювання. J. Braithwaite наголошує, що жодна традиційна метрика не відповідає цим критеріям. Для зменшення потенційних недоліків традиційних метрик автор пропонує паралельно використовувати інструментарій альтерметрії та експертний аналіз. Водночас автор наголошує, що використання альтернативних підходів до оцінювання наукових досліджень вимагає подальшої стандартизації.

F. Zhao, Y. Lu, J. Zhang, O. Shai розробили новий алгоритм ранжування авторів за допомогою вимірювання академічного впливу з використанням неоднорідних мереж цитування. Цей алгоритм є альтернативою алгоритму PageRank, який використовується для надання більшої ваги цитатам із більш впливових праць. Дослідники пропонують додати авторів до мережі цитат, щоб важливість авторів і робіт оцінювалася рекурсивно в одних рамках. Пропонований метод продемонстрував негативне співвідношення рейтингу кращих авторів з рейтингом цитованості й рейтингом підрахунків наукових праць [12].

Методологічні підходи до оцінювання результатів науково-технічної діяльності розробили І. Катеринчук, В. Кулик і В. Кравчук. Основу процесу оцінювання становить експертна оцінка в наукових установах та організаціях, закладах вищої освіти й інноваційно-активних підприємствах за критеріями новизни, значущості для науки і практики, об'єктивності, доказовості й точності. Загальна оцінка результатів науково-технічної діяльності формується на основі узагальнення всіх оцінок, представлених експертами в балах [2].

Дослідження М. Головянко присвячені розробленню методу семантичної верифікації знань. Автор наголошує на необхідності інтелектуалізації інформаційних систем в освіті й науці та пропонує онтологічну модель для обґрунтування достовірності знань, поданих у Web-просторі [1].

Отже, останні дослідження у сфері оцінювання якості наукового контенту вказують на необхідність системного перегляду методів, які використовуються для оцінювання вагомості наукового контенту. J.R. Dettori, D.C. Norvell, J.R. Chapman наголошують, що майбутнє оцінювання результатів досліджень буде включати в себе більш збалансований підхід з урахуванням як кількісної, так і якісної оцінки [8].

ВІДОКРЕМЛЕННЯ НЕ ВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Дослідження у сфері оцінювання якості й вагомості наукового знання проводиться в таких напрямках:

- виявлення недоліків використання та вдосконалення традиційних метрик, застосованих на підрахунок кількості цитувань і публікаційної активності;
- розроблення альтернативних методів і підходів;
- розроблення часткових моделей, які дають інструментарій для дослідження окремих актуальних сегментів наукового контенту.

Отже, невіршеним залишається завдання розроблення інформаційної моделі наукового контенту, яка відображатиме його істотні ознаки в контексті задоволення інформаційних потреб у різних сферах реалізації його функціонального призначення.

Мета дослідження полягає в розробленні проєкційної інформаційної моделі наукового контенту як базису системи оцінювання його вагомості в контексті задоволення інформаційних потреб. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати завдання:

- виявити можливі сфери реалізації функціонального призначення наукового контенту в контексті задоволення інформаційних потреб;
- ідентифікувати істотні ознаки наукового контенту як функціонального типу мовлення;
- визначити структуру інформаційної моделі наукового контенту, що відображає зв'язки між сферами реалізації функціонального призначення наукового контенту та його ознаками.

МЕТОДИ, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час проведення дослідження використано такі загальнонаукові методи, як аналіз, синтез, описовий. Метод аналізу використовувався для ідентифікації сфер реалізації функціонального призначення наукового контенту та його істотних ознак. Метод синтезу – для встановлення взаємозв'язків між ознаками наукового контенту та сферами реалізації його функціонального призначення – проєкціями. Описовий метод застосовувався для розкриття наукових понять, зокрема для встановлення дефініцій ознак наукового контенту. Метод моделювання дає можливість розробити структуру проєкційної моделі наукового контенту, що відображає істотні ознаки наукового контенту, які виявляють різну міру вагомості в кожній із проєкцій.

Об’єктом дослідження є оцінювання вагомості наукового контенту. Предметом дослідження є розроблення проєкційної інформаційної моделі наукового контенту, що відображає зв’язки між сферами реалізації функціонального призначення наукового контенту та його ознаками в контексті задоволення інформаційних потреб.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Сфери реалізації функціонального призначення наукового контенту. Важливим аспектом оцінювання вагомості наукового контенту традиційними метриками є те, що залишається поза увагою функціональне та читацьке призначення наукового контенту. Призначення наукового контенту має чітку комунікаційну спрямованість, яка виявляється в задоволенні спеціальних інформаційних потреб споживачів у різних сферах суспільної діяльності. До таких сфер належать наука (теоретична та емпірична); практика; освіта/самоосвіта; популяризація науки.

Кожний із визначених сфер суспільної діяльності притаманний спеціальний набір інформаційних потреб. Рівень їх задоволення визначаємо як проєкцію наукового контенту в конкретній сфері. Тобто реальну вагомість наукового контенту розглядаємо в усіх можливих його проєкціях, зокрема в науці, практиці, освіті/самоосвіті й популяризації науки (рис. 1).



Рис. 1. Проекції наукового контенту

Застосування проєкційного підходу до формування моделі наукового контенту дає можливість розробити й імплементувати алгоритм його оцінювання в інформаційних пошукових системах. Це дасть змогу комплексно оцінити вагомість наукового контенту, оптимізувати підбір релевантної інформації, реалізувати диференційований підхід до задоволення інформаційних потреб.

Алгоритм визначення вагомості наукового контенту в певній проєкції передбачає такі етапи:

- ідентифікацію атрибутів моделі наукового контенту в кожній проєкції;
- ідентифікацію ознак реального наукового контенту, який підлягає оцінюванню;
- зіставленню атрибутів моделі наукового контенту й ідентифікованих ознак реального наукового контенту;
- установлення рівня реалізації функціонального призначення наукового контенту в певній проєкції.

Ідентифікація істотних ознак наукового контенту як функціонального типу мовлення. Реалізація функціонального призначення наукового контенту втілюється через його жанрову варіативність. Відповідно до теорії О. Троянської про структуру наукового стилю, провідну роль у становленні жанрової варіативності наукового контенту відіграють комунікаційні завдання, які він виконує (таблиця 1).

Таблиця 1. Комунікаційні завдання наукового контенту за О. Троянською

Базові комунікаційні завдання	фіксація дисциплінарного знання
	розширення дисциплінарного знання
	зміна дисциплінарного знання
Додаткові комунікаційні завдання	усне представлення наукового знання для встановлення безпосереднього контакту з аудиторією
	узагальнено-стисле представлення нового наукового знання
	оцінювання наукового знання, зокрема, з метою його промоції
	популяризація наукового знання

Кожне комунікаційне завдання втілюється шляхом використання особливих стилістичних прийомів

Таблиця 2. Ідентифікація ознак наукового контенту

Комунікаційні завдання наукового контенту	Ознаки наукового контенту
фіксація дисциплінарного знання	оригінальність, інформативність, поняттєвість, формалізованість, логічність, доказовість, узагальненість, прагматичність, експлікаційність, дескриптивність, алгоритмічність
розширення дисциплінарного знання	
зміна дисциплінарного знання	
усне представлення наукового знання для встановлення безпосереднього контакту з аудиторією	доступність, ілюстративність, образність, вибірковість, аксіоматичність, дидактичність
узагальнено-стисле представлення нового наукового знання	
оцінювання наукового знання, зокрема, з метою його промоції	
популяризація наукового знання	

і лінгвістичних засобів [3]. Тобто науковий контент, що виконує конкретне комунікаційне завдання, характеризується особливим набором і співвідношенням ознак.

Ідентифікуємо ознаки наукового контенту, що є визначальними для виконання комунікаційних завдань (таблиця 2).

Оригінальність наукового контенту полягає в первинному характері вміщеної інформації, яка становить наукову новизну й відрізняє її від інших контентів.

Інформативність наукового контенту розглядаємо як об'єктивну насиченість тексту смисловими одиницями – інформемами.

Поняттєвість наукового контенту розглядаємо як об'єктивну насиченість тексту однозначними, точними лексичними одиницями на позначення понять – термінами.

Формалізованість наукового контенту розглядаємо як передавання смислів, поданих у вигляді формул, таблиць, графіків.

Логічність наукового контенту полягає в послідовному, структурованому, несуперечливому викладі смислів.

Доказовість наукового контенту полягає у використанні документованої й фактологічної інформації та її інтерпретації.

Узагальненість наукового контенту полягає в поданні смислів з різним рівнем деталізації.

Прагматичність наукового контенту полягає в проектуванні нового наукового знання на застосування в практичній діяльності.

Дескриптивність наукового контенту полягає в планомірній інвентаризації об'єктів дослідження

Експлікаційність наукового контенту полягає в розкритті значення поданих смислів.

Алгоритмічність наукового знання розглядаємо як методологічне, імперативне представлення застосування смислів.

Доступність наукового контенту розглядаємо як простоту і зрозумілість викладу смислів для нефахівця.

Ілюстративність наукового контенту полягає у візуалізації текстової інформації.

Образність наукового контенту полягає у використанні художніх мовних засобів для передавання сутності смислів.

Вибірковість наукового контенту полягає у фрагментарному представленні сутності смислів.

Аксіоматичність наукового контенту розглядаємо як представлення смислів без аргументації та доказів.

Дидактичність наукового контенту – представлення смислів відповідно до методів та організаційних форм навчання.

Отже, ідентифіковано 17 функціонально-стильових ознак наукового контенту, в яких реалізується варіативність представлення наукового знання в різних проекціях. Ці ознаки властиві для наукового контенту в усіх проекціях, проте в кожній із них вони набувають різного ступеня вираження та яскравості.

Проекційна модель наукового контенту відображає взаємозв'язки між сферою реалізації функціонального призначення наукового контенту, тобто проекцією, і його ознаками. За формою представлення проекційна модель належить до структурних, оскільки подана у вигляді таблиці (таблиця 3).

ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Розроблена проекційна модель наукового контенту становить принципову спрощену картину співвідношення проекцій і проекційних ознак наукового контенту. Вона не враховує диференціацію ознак за ступенем вираження та яскравості в межах кожної з проекцій. Так, ознаки інформативності, поняттєвості, логічності, узагальненості, експлікаційності, дескриптивності та ілюстративності наукового контенту представлені в усіх його проекціях. Проте в кожній із проекцій ці ознаки набувають різного ступеня вагомості. Зокрема, ознака поняттєвості є характерною рисою наукових досліджень, які широко оперують науковими поняттями на всіх етапах життєвого циклу наукового знання: зародження, функціонування і трансформації. Вона набуває найвищого ступеня

Таблиця 3. Проекційна модель наукового контенту

Проекції наукового контенту \ Проекційні ознаки наукового контенту	оригінальність	інформативність	поняттєвість	формалізованість	логічність	доказовість	узагальненість	прагматичність	експлікаційність	дескриптивність	алгоритмічність	доступність	ілюстративність	образність	вибірковість	аксіоматичність	дидактичність
Наука	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					
Практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		
Освіта/самоосвіта		+	+	+	+		+		+	+		+	+		+	+	+
Популяризація науки		+	+		+		+		+	+		+	+	+	+	+	

вираження в науці і практиці, дещо поступається в проєкції освіти та популяризації знань. В академічному науковому контенті наукові поняття позначаються здебільшого термінами іншомовного походження, а в науково-популярному й науково-навчальному – власними мовними відповідниками. Насиченість термінологічними одиницями та їх генетичне походження можуть слугувати маркерами для ідентифікації проєкції наукового контенту в умовах застосування електронних інформаційно-пошукових систем.

Інші ознаки наукового контенту виявляють меншу поширеність у проєкціях, що зумовлюється специфікою його комунікаційних завдань.

Аналіз моделі свідчить, що за поширеністю в проєкціях ознаки наукового контенту можна ґрадувати за 4 рівнями:

1 рівень, який охоплює ознаки, представлені в 1 проєкції: алгоритмічність, образність, дидактичність;

2 рівень, який охоплює ознаки, представлені у 2 проєкціях: оригінальність, доказовість, прагматичність, доступність, аксіоматичність;

3 рівень, який охоплює ознаки, представлені в 3 проєкціях: формалізованість, вибірковість;

4 рівень, який охоплює ознаки, представлені в 4 проєкціях: інформативність, поняттєвість, логічність, узагальненість, експлікаційність, дескриптивність, ілюстративність.

Ураховуючи отримані результати, вважаємо, що перспективними напрямками дослідження є поглиблення розробленої проєкційної моделі наукового контенту в аспекті: розробити систему ґрадувальних характеристик для встановлення вагомості ознаки в кожній із проєкцій; визначити систему маркерів кожної ознаки наукового контенту для застосування електронних інформаційно-пошукових систем.

ВИСНОВКИ

Розроблення проєкційної моделі оцінювання вагомості наукового контенту відбувалося в руслі визначення можливих сфер реалізації його функціонального призначення. Науковий контент виявляється в таких сферах суспільної діяльності, як наука, практика, освіта/самоосвіта й популяризація науки, що забезпечує задоволення інформаційних потреб споживачів у науковому знанні. Ідентифіковано 17 істотних ознак наукового контенту як функціонального типу мовлення, що відповідають його базовим і додатковим комунікаційним завданням. Розроблено алгоритм визначення вагомості наукового контенту в певній проєкції. Визначено структуру проєкційної інформаційної моделі наукового контенту, що відображає зв'язки між проєкціями, в яких реалізується функціональне призначення наукового контенту, та його ознаками.

REFERENCES

- [1] Holovianko, M. V. (2011) *Metody i model verryfikatsii znan dlia intelektualizatsii web-kontentu*. [Methods and a model of knowledge verification for Web-content intellectualization]. (Master's thesis). Kharkiv National University of Radioelectronics, Kharkiv, Ukraine [in Ukrainian].
- [2] Katerynychuk, I., Kulyk, V. & Kravchuk, V. (2012) *Pryntsyvy otsiniuvannia rezultativ naukovo-tekhnichnoi diialnosti*. [Principles of evaluation of scientific and technical activities]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*, 65(1), 154–161 [in Ukrainian].
- [3] Troianskaia, E. S. (1984) *Polevaia struktura nauchnoho stilia y eho zhanrovyykh raznovydnopei*. [The field structure of the scientific style and its genre varieties]. *Obshchye y chastnye problemy funktsionalnykh stilei*, 16–27 [in Russian].
- [4] Chaikovskiy, Yu. B., Silkina, Yu. V. & Pototska, O. Yu. (2013) *Naukometrychni bazy ta yikh kilkisni pokaznyky (Chastyna I. Porivnialna kharakterystyka naukometrychnykh baz)*. [Scientometric bases and their quantitative indicators (Part I. Comparative characteristics of scientometric bases)]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, № 8, 89–98 [in Ukrainian].
- [5] Adams, K. M. (2001) *Impact Factors: Aiming at the Wrong Target*. *Cortex*. 37(4), 600–603. DOI: 10.1016/S0010-9452(08)70605-1 [in English].
- [6] Braithwaite, J., Herkes, J., Churruca, K., Long, J.C., Pomare, C., Boyling, C. ... Westbrook, J. (2019) *Comprehensive Researcher Achievement Model (CRAM): A framework for measuring researcher achievement, impact and influence derived from a systematic literature review of metrics and models*. *BMJ Open*. 9(3), Article ID e025320. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-025320 [in English].
- [7] Davidson, P. M., Newton, P. J. & Ferguson, C. et al (2014) *Rating and Ranking the Role of Bibliometrics and Webometrics in Nursing and Midwifery*. *The Scientific World Journal*. Article ID 135812. DOI: 10.1155/2014/135812 [in English].
- [8] Dettori, J. R., Norvell, D. C. & Chapman, J. R. (2019) *Measuring Academic Success: The Art and Science of Publication Metrics*. *Global Spine Journal*. 9(2), 243–246. DOI: 10.1177/2192568219831003 [in English].
- [9] Holmberg K. (2015) *Altmetrics for Information Professionals. Past, Present and Future*. Chandos Publishing. DOI: 10.1016/C2014-0-03379-5 [in English].
- [10] Kousha, K., Thelwall, M., & Rezaie, S. (2010). *Using the web for research evaluation: The Integrated Online Impact indicator*. *Journal of informetrics*, 4(1), 124–135 [in English].
- [11] Zhao, D., Strotmann, A. (2008) *Comparing all-author and first-author co-citation analyses of information science*. *Journal of Informetrics*. 2(3), 229–239. DOI: 10.1016/j.joi.2008.05.004 [in English].
- [12] Zhao, F., Zhang, Y., Lu, J. & Shai, O. (2019) *Measuring academic influence using heterogeneous author-citation networks*. *Scientometrics*. 118(3), 1119–1140. DOI: 10.1007/s11192-019-03010-5 [in English].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Головянко М.В. Методи і модель верифікації знань для інтелектуалізації web-контенту : дис. ... канд. техн. наук / Харківський національний університет радіоелектроніки. Харків, 2011.
- [2] Катеринчук І., Кулик В., Кравчук В. Принципи оцінювання результатів науково-технічної діяльності. *Вісник Тернопільського національного технічного університету*. 2010. № 65 (1). С. 154–161.
- [3] Троянская Е.С. Полевая структура научного стиля и его жанровых разновидностей. *Общие и частные проблемы функциональных стилей*. 1984. С. 16–27.
- [4] Чайковський Ю.Б., Сілікіна Ю.В., Потоцька О.Ю. Наукометричні бази та їх кількісні показники (Частина I. Порівняльна характеристика наукометричних баз). *Вісник Національної академії наук України*. 2013. № 8. С. 89–98.
- [5] Adams K.M. Impact Factors: Aiming at the Wrong Target. *Cortex*. 2001. № 37 (4). С. 600–603.
- [6] Braithwaite J., Herkes J., Churrua K., Long J.C., Pomare C., Boyling C. ... Westbrook J. Comprehensive Researcher Achievement Model (CRAM): A framework for measuring researcher achievement, impact and influence derived from a systematic literature review of metrics and models. *BMJ Open*. 2019. № 9 (3).
- [7] Davidson P.M., Newton P.J., Ferguson C. et al. Rating and Ranking the Role of Bibliometrics and Webometrics in Nursing and Midwifery. *The Scientific World Journal*. 2014.
- [8] Dettori J.R., Norvell D.C., Chapman J.R. Measuring Academic Success: The Art and Science of Publication Metrics. *Global Spine Journal*. 2019. № 9 (2). С. 243–246.
- [9] Holmberg K. Altmetrics for Information Professionals. Past, Present and Future. *Chandos Publishing*. 2015.
- [10] Kousha K., Thelwall M., Rezaie S. Using the web for research evaluation: The Integrated Online Impact indicator. *Journal of informetrics*. 2010. № 4 (1). С. 124–135.
- [11] Zhao D., Strotmann A. Comparing all-author and first-author co-citation analyses of information science. *Journal of Informetrics*. 2008. № 2 (3). С. 229–239.
- [12] Zhao F., Zhang Y., Lu J., Shai O. Measuring academic influence using heterogeneous author-citation networks. *Scientometrics*. 2019. № 118 (3). С. 1119–1140.