



Список використаних джерел:

1. Franchuk N.P. and Prydacha T.V. Organization and conduct of classes in educational institutions during distance learning. *Journal of Physics: Conference Series* 1840 (2021) 012054. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1840/1/012054>.
2. Франчук Н.П. Аналіз та використання цифрових ресурсів в освітньому процесі. *Всеукраїнській вебконференції «Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти»*. Вінниця. 26 травня 2022 року. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/732046/>
3. Тукало С. М. Підхід до вибору платформи для впровадження системи електронного документообігу в наукових установах. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2015. № 15. С. 135-139.
4. Чумаченко Д. В. Основні складові методики навчання електронному діловодству майбутніх бакалаврів професійної освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2016. Вип. 54. С. 223-227. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/2257>
5. Vakaliuk T. A., Spirin O. M., Lobanchykova N. M., Martseva L. A., Novitska I. V. and Kontsedailo V. V. Features of distance learning of cloud technologies for the organization educational process in quarantine. *Journal of Physics: Conference Series, Volume 1840, XII International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (Icon-MaSTEd 2020)* 15-17 October 2020, Kryvyi Rih, Ukraine 1840 012051 DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012051>
6. Morze, N.V. and Kucherovska, V.O., 2020, in press. Ways to design a digital educational environment for K-12 education. *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2879. Pp. 200-211. DOI: <https://doi.org/10.31812/123456789/4438>
7. Система “Єдина школа” – цифрові інструменти для формування освітнього середовища закладу освіти. URL: <https://www.youtube.com/live/y-tu9xJrGZo?feature=share>
8. Моя Школа – IT PRO. URL: <https://itpro.co.ua/produkti/my-school/>
9. Інструкція з функціоналу онлайн-уроків для адміністратора. URL: http://mirgorod7.at.ua/moya_shkola/instrukcija_z_funkcionalu_onlajn-urokiv_dlja_admin.pdf
10. HUMAN Школа | HUMAN. URL: <https://www.human.ua/schools>

Шиненко М. А., Лабжинський Ю. А.,
Інститут цифровізації освіти НАПН України
УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004

ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для проведення високоякісних досліджень, що спрямовані на виконання запитів суб'єктів економіки та вирішення соціально-економічних завдань, необхідно оцінювати якість та ефективність наукових досліджень, що здійснюються за рахунок витрат державного бюджету на розвиток потенціалу науки. Проблема оцінювання результативності діяльності вченого вже багато років привертає увагу наукової спільноти і полягає в тому, щоб знайти підходи до оцінювання, які найбільш адекватно та об'єктивно відображають картину, що склалася у цій галузі [1]. Перші підходи до вирішення даної проблеми були сформульовані у роботах французького філософа Р. Декарта та англійського антрополога Ф. Гальтона. Значних успіхів у цій галузі було досягнуто у межах становлення та розвитку інформаційної моделі науки, зокрема, у працях Д. Прайса, А. Лотки, У. Шоклі та ін.

Зазначена проблема була також висвітлена у працях представників радянської школи наукознавства: Ю. В. Грановського, Г. М. Доброва, В. В. Налімова, С. Д. Хайтуна А. І. Яблонського та ін. роботах відомих вчених, але в них, як і в працях їх послідовників як таку модель оцінювання результативності діяльності наукового працівника так і не було створено. У сучасних українських реаліях ця проблема вже набула підвищеної значущості, про



що свідчать публікації українських вчених: І. В. Балагури, А. О. Білощицького, В. Ю. Бикова, Р. О. Влоха, О. В. Діхтяренка, О. І. Жабіна, Л. Й. Костенка, О. Ю. Кузнецова, Є. О. Кухарчука, С. А. Назаровця, О. В. Новицького, Т. В. Симоненко, О. М. Спіріна та ін.

Вивчення особливостей оцінювання професійної діяльності вченого потребує встановлення чіткої термінології. Під **продуктивністю праці** вченого розуміється суто кількісна характеристика його роботи, під **результативністю наукової діяльності** – симбіоз якісних та кількісних оцінок, що характеризують цінність отриманих результатів для розвитку науки та суспільства. Слід зазначити, що у разі наукометричної моделі оцінювання праці вченого ці терміни майже рівнозначні. І, зрештою, ефективність наукової діяльності визначається шляхом віднесення результативності до ресурсних параметрів, таких як заробітна плата. Таким чином, з'являється необхідність створення **моделі оцінювання результативності** діяльності вченого, що дозволяє, у тому числі, визначати рівень матеріальної винагороди наукового працівника в залежності від досягнутих ним результатів.

У процесі створення даної моделі необхідно вирішити низку **основних завдань**: виявити мету проведення процедур оцінювання праці вченого; **визначити** перелік результатів, що досягаються у процесі наукової діяльності, розробити критерії оцінювання їхньої якості; вивчивши дисциплінарну структуру вітчизняної науки, **класифікувати** всі типи наукової продукції відповідно до їх відносної цінності кожної з наукових галузей; **встановити** оптимальну методологію проведення оцінювання результатів наукової праці.

Вирішення поставлених завдань потребує використання міждисциплінарного підходу, у тому числі застосування методів та аксіоматичних блоків таких наук, як філософія, соціологія та ін., що активно використовуються під час наукознавчого аналізу.

Вітчизняна наукова діяльність регулюється Законом України «Про наукову та науково-технічну діяльність» [2], де вказано, що **науковим результатом** є нове наукове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях інформації. Для визначення результативності наукової діяльності передбачена державна атестація наукових установ та наукових працівників. Якість наукової діяльності оцінюється за допомогою експертного оцінювання з використанням наукометричних та інших показників, що застосовуються в міжнародній системі експертизи. Оцінювання результативності наукової діяльності здійснюється відповідно до завдань наукової установи.

Розглянемо **особливості** виміру ефективності наукової діяльності вчених. Для створення ефективною моделі оцінювання результативності праці науковців, а також вимірювання ефективності цієї діяльності важливо враховувати середовище створення наукових результатів. Для оцінювання результативності науки за рівнем інноваційної активності можна виділити кілька елементів національної інноваційної системи, які необхідно враховувати, тобто інноваційна активність у країні ще сильніше залежить від стану інших ланок ланцюжка пропозиції наукових результатів – якості системи освіти, ефективності системи стимулювання наукової та інноваційної діяльності, підготовленості органів державного управління та інших інститутів, а також попиту з боку економіки [3].

Зазначені особливості вимірювання ефективності наукової праці не лише характерні для проведення оцінювання на макрорівні (національна наука) та на мезорівні (науково-дослідні організації), а й створюють відчутні складності на мікрорівні (науковий працівник та підрозділ науково-дослідної організації).

Серед основних **проблем** української науки, як правило, називають низький рівень її фінансування й механізми розподілу цих матеріальних ресурсів, що сприяє низькій зацікавленості у наукових дослідженнях та розробках. Ці проблеми тісно пов'язані зі складністю релевантного оцінювання професійного потенціалу наукових організацій, груп дослідників, а також окремих вчених.

Таким чином, **перша ціль** впровадження системи оцінювання результативності праці вченого – це збільшення ступеня конкуренції у цьому сегменті ринку праці, створення додаткових стимулів для вчених. Необхідність застосування додаткових стимулів було доведено У. Шоклі доводить це на прикладі кількох наукових центрів США у вигляді



прив'язки рівня заробітної плати дослідників до рівня їхньої продуктивності, інакше спостерігалось падіння продуктивності найбільш обдарованих і старанних науковців [4]. Крім того, проведення періодичної атестації працівників науки неможливо буде реалізувати за відсутності повноцінної моделі оцінювання результативності діяльності вченого.

Другою ціллю впровадження системи оцінювання результативності науковців може стати покращення організації експертної спільноти науковців, особливо у тих випадках, коли репутаційні механізми відбору експертів зарекомендували себе не з кращого боку. Введення необхідних показників результативності наукової діяльності для членів спеціалізованої вченої ради могло б якісно покращити роботу цих органів.

Зважаючи на значущість обох цілей, модель оцінювання результативності наукових кадрів має насамперед враховувати специфіку наукової діяльності. В першу чергу, неприпустима ситуація, у якій вчений прагне виконати поставлений норматив, нехтуючи сутнісною частиною своєї роботи. Другим потенційним ризиком формалізації наукової діяльності є обмеження свободи творчої діяльності наукового працівника, тим часом це є однією з основоположних умов кар'єрного зростання в даній галузі.

Основною проблемою, що виникає у процесі розробки механізмів оцінювання результатів діяльності вченого, є визначення цього результату. На відміну від інших галузей економіки, у яких може проводитися оцінювання праці працівника, у науці продукт діяльності вченого не є однорідним і появу цього продукту дуже складно спрогнозувати. Додаткова складність виникає при підрахунку економічного ефекту від діяльності вченого: видається майже неможливим достовірно оцінити майбутній прибуток для автора відкриття. Згідно з Дж. Берналом: «...наука відрізняється загалом від усіх інших вільних професій тим, що наукова практика не приносить безпосередньої економічної вигоди» [5].

Основним продуктом діяльності вченого є ідеї, які можуть бути втілені в різній формі: публікацій, звітів про науково-дослідні розробки, дисертацій, патентів, авторських свідоцтв, монографій, підручників та методик, виступів на всеукраїнських і міжнародних конференціях та ін. з урахуванням членства у вітчизняних та міжнародних наукових організаціях, у редакційних колегіях та радах наукових видань. Причому статистика цитованості з цього списку є найбільш популярним додатковим інструментом вимірювання якості ідей вченого, що матеріалізувалися. Згідно В. В. Налімова: «Мірою корисності публікації є її цитованість. Якщо робота цитується, це означає, що вона впливає на розвиток науки як інформаційного процесу» [6]. Варто відзначити й таку значущу характеристику науковця, як репутація, яка є дуже важливою в експертних методах оцінювання, особливо всередині наукової спільноти.

Потрібно виділити групу **показників**, які переважно спираються на дві статистичні величини: *кількість публікацій* та *кількість їх цитувань*. Найбільш відомий із них – індекс Гірша, який регулярно критикується представниками наукової спільноти. Крім того, вчені С. Д. Штовба та Є. В. Штовба виділили 12 «гіршподібних наукометричних показників» [7].

Про різноманіття показників результативності наукової діяльності можна дізнатися з затверджених методик оцінювання результативності та моніторингу діяльності наукових організацій. Причому перелік можливих результатів праці вченого та видів їх визнання постійно збільшується за рахунок інформаційно-цифрових технологій. Він поповнився **індикаторами популяризації ідей** вченого: *кількістю завантажень робіт у мережі Інтернет, переглядів, згадок у соціальних мережах* та ін. – набором показників та методів, що об'єднані під назвою **«Вебометрика»** або **«Альтметрика»** [1].

Незважаючи на те, що список всіх можливих показників діяльності наукового працівника великий, неможливо виділити один або кілька з них, які з рівним успіхом могли б дати релевантну оцінку результативності праці вчених з різних галузей науки. Відповідно, найбільш оптимальним методом комплексного оцінювання є складання інтегральної моделі, в якій будуть враховуватимуться різні індикатори. Дослідження зазвичай має безліч цілей як безпосередніх, так і більше віддалених, і тому його значимість має оцінюватися за допомогою не одного, а кількох критеріїв. Ймовірно, слід застосовувати в такій моделі альтернативний



механізм обліку результатів, тобто надати можливість вченому самому вибрати, що він успішніше може здійснити: отримати патент або написати кілька статей.

Великий вплив на тип, частоту і обсяг одержуваних результатів має характер наукових досліджень, що проводяться вченими. Якщо у разі фундаментальних та пошукових досліджень, як правило, основними типами наукових результатів вважаються публікації та виступи на конференціях, то в галузі прикладних розробок у більшості випадків підсумком робіт виступають патенти, охоронні свідоцтва та ін. Отже, врахування цілей роботи наукової організації або наукового підрозділу, де працює вчений, дозволить уникнути серйозних труднощів у розробці моделей оцінювання результативності діяльності науковців.

Наступні проблеми спостерігаються у специфіці цілей та завдань різних груп наук. Наприклад, останні роки гостро постало питання про застосовність показників публікаційної активності, що розраховуються за зарубіжними базами даних Web of Science і Scopus. Для комплексу природничо-технічних наук цей підхід цілком застосовний, тоді як проведення подібного оцінювання в соціогуманітарних науках не може призвести до об'єктивних результатів. Відповідно використання бібліометричних методів у цій галузі загрожує відволіканням вітчизняних соціогуманітаріїв від вирішення національних соціальних проблем, переорієнтовуючи їхню проблематику на релевантну за кордоном і відповідно як таку, що підвищує їх шанси пройти редакційну колегію зарубіжних журналів.

Навіть лише на рівні споріднених наукових напрямів абсолютно компаративних типів результатів наукової діяльності дуже мало. Розглядаючи ситуацію з публікаційною активністю, можна виділяти низку властивостей, унікальних майже для кожного наукового напрямку: середня кількість співавторів, середня цитованість робіт, медіанний вік процитованих статей, частка профільних журналів у реферативних базах даних та ін. Складність обліку дисциплінарних особливостей наукових результатів посилюється необхідністю виділення однієї чи кількох одиниць результатів наукової активності. Більше того, дисциплінарні відмінності ідентичних типів наукової діяльності визначені і ресурсами, що витрачаються на їх створення, зокрема часом [8].

Важливість зазначених проблем при проведенні оцінювання результативності наукової діяльності важко переоцінити, але перспективу подолання цих труднощів з високою ймовірністю можна передбачити у фрагментації моделі оцінювання залежно від типів досліджень, що проводяться вченими, і дисциплінарної структури науки. Одним із можливих варіантів проведення одночасного оцінювання вчених з різних галузей науки може бути *експертне опитування* фахівців у кожній із галузей щодо відносної цінності різних типів результатів наукової праці, що характерні для їх дисциплінарного спрямування, хоча якість реалізації цього підходу буде залежати від критеріїв добору експертів та їх кількості.

Після визначення переліку можливих результатів діяльності вченого та їхньої відносної цінності для кожної з предметних областей постає не менш важлива проблема, ніж зазначені вище: як зробити більш релевантну оцінку цих параметрів? Однозначної відповіді на це питання немає, як підтверджує світовий досвід у цій сфері. Так, наприклад, у Скандинавських країнах відзначається тяжіння до кількісних методів оцінювання, у той час як у Франції і Великобританії перевага надається експертизі, а в таких країнах, як Німеччина та Нідерланди, переважає використання поєднання наукометричних та експертних методів оцінювання наукової діяльності [9]. Останнім часом можна простежити і тенденцію переходу від суто кількісних методів до максимізації експертного аналізу, зокрема в Австралії – від Research Block Grant (RBG) до Excellence in Research for Australia (ERA) [10].

Враховуючи світовий досвід оцінювання результативності наукової діяльності, серед усіх можливих моделей цього процесу є три найбільш популярні *методи*: 1. *Експертний метод*, який передбачає ретельне оцінювання фахівцями у кожній із наукових галузей основних результатів наукової діяльності за певний період. Основними недоліками цього вважаються упередженість і тривалість у часі. 2. *Наукометричний підхід* – складання системи показників різних сфер діяльності науковців і наукових підрозділів та проведення суцільного оцінювання чи складання рейтингу. Тут основні проблеми пов'язані зі зневагою до сутнісної



характеристики результатів наукової діяльності, а також «махінаціями» з цифрами. 3. *Гібридний метод* передбачає підсумовування результатів, що отримані експертним та наукометричним шляхом, або використання кількісних показників як основи для винесення експертних оцінок.

Основна перевага експертного підходу полягає у здатності досліджувати саму ідею, укладену у формі наукового результату, ігноруючи безліч кількісних показників, які можуть дати неправильні сигнали. Цей підхід критикується за частий прояв необ'єктивності, упередженості та корумпованості. Тобто, змінюючи склад експертної комісії, завжди можна очікувати зміни оцінок, що виставляються. Диференціацію експертних методів можна провести за багатьма параметрами: алгоритму підбору експертів, способу взаємодії експертів, механізму відбору об'єкта для експертного оцінювання, етапності самого процесу оцінювання та ін. Високу оцінку у світовій науковій спільноті отримали методи експертного аналізу, що використовуються у Франції та Великобританії: вчений представляє невелику кількість своїх робіт експертній комісії, що виконані за певний період, причому яким саме типом робіт звітувати він вибирає сам [9]. Майже всі ці методи мають однаковий суттєвий *недолік* – неможливість врахувати різноманітність однотипних результатів наукової діяльності чи обмеженість щодо оцінювання якості цих результатів. Але продумане та акуратне використання цього інструменту кількісного аналізу здатне принести велику користь.

Застосування *гібридного методу* оцінювання результатів діяльності вчених є найбільш об'єктивним підходом. Основні труднощі у використанні цієї моделі полягають у визначенні оптимального поєднання наукометрії та експертного аналізу: або поділ сукупної оцінки на етапи, або паралельне застосування цих методів з розподілом отриманих балів та ін.

Враховуючи значущість взаємодії у науковому середовищі та колективну природу наукової діяльності, неможливо ігнорувати розгляд діяльності вченого як частини наукового колективу та оцінювати його працю як внесок у спільний результат. Відповідно до світового досвіду, у деяких країнах віддається перевага оцінюванню наукових підрозділів, а не окремих науковців: наприклад, розподіл конкурсного фінансування серед науково-дослідних лабораторій у США. Одним із значних аргументів на користь такого підходу є те, що навіть у рамках одного наукового підрозділу чи колективу вчені можуть виконувати різні завдання, тобто різні ролі на вирішення спільного завдання. Відповідно до кожного з типів науковців повинні застосовуватись різні критерії оцінювання результативності їхньої праці.

Висновок. Отже, механізми оцінювання результативності наукової діяльності, що застосовуються сьогодні в Україні, потребують коригування. В іншому випадку науково-дослідні результати не будуть відображати реального стану вітчизняної науки, що може призвести до неадекватного розподілу фінансових ресурсів між представниками різних галузей науки або наукових та науково-педагогічних установ, що у свою чергу загрожує дисбалансом у розвитку цілих ланок вітчизняної галузі освіти і науки.

Складність завдання вимірювання результативності праці науковців полягає в самій природі їхньої діяльності, а саме у: визначенні переліку результатів, що досягаються у процесі наукової діяльності; розробці критеріїв оцінювання якості наукових досліджень; класифікації всіх типів наукової продукції відповідно до їх відносної цінності для кожної з наукових галузей; встановленні оптимальної методології проведення оцінювання результатів наукової праці.

При дослідженні проблеми оцінювання наукової продуктивності слід враховувати, перш за все, специфіку наукової діяльності. Зазначені проблеми не перебувають у статичному стані, а потребують постійного переосмислення з урахуванням трансформації наукової діяльності, появою нових інформаційно-цифрових технологій, переорієнтації суспільних потреб. Проте задля успішного проведення реформації вітчизняної науки вирішення цих проблем необхідне у найближчій перспективі.

Список використаних джерел:



1. Іванова С. М., Кільченко А. В. Застосування альтиметричних методів для оцінювання результатів наукових досліджень. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар. участю), м. Житомир, 12 лист. 2020 р. Житомир: ЖДУ, 2020. С. 42-45. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723138>.
2. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26 листоп. 2015 р. № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.
3. Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Ткаченко В. А. Зарубіжний досвід вибору пріоритетів у сфері науки та інновацій. *Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності*: тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар. участю). (Київ, 10 лист. 2022 р.). Київ: НАУ, 2022. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.
4. Shockley W. On the Statistics of Individual Variations of Productivity in Research Laboratories. *Scientometrics*. Vol. 45. 1957. P. 279–290.
5. Бернал Дж. Наука в історії суспільства. М: *Видавництво іноземної літератури*, 1956. 735 с.
6. Налімов В. В., Мульченко З. М. Наукометрія. Вивчення науки як інформаційного процесу. М: Наука, 1969. 192 с.
7. Штовба С. Д., Штовба Є. В. Огляд наукометричних показників з метою оцінки публікаційної діяльності вченого. *Управління великими системами*. Спец. вип. 44: Наукометрія та експертиза в управлінні наукою. 2013. С. 262-278.
8. Добров Г. М. Наука про науку. 2-ге вид. Київ: *Наук. думка*, 1970. 320 с.
9. Кільченко А. В., Шиненко М. А., Лабжинський Ю. А. Зарубіжний і вітчизняний досвід оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку (АКІТ-2021)*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Черкаси, 15-21 берез. 2021 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2021. С. 210-212. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/724338>.
10. An international comparison of performance-based research funding systems (PBRFS), 2013. URL: <https://www.education.govt.nz>.

Яськова Н.В.

Інституту цифровізації освіти НАПН України

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВІДПОВІДНО ДО КРИТЕРІЇВ І ПОКАЗНИКІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО НАУКОВОГО І ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Нині, питання оцінювання результативності педагогічних досліджень є актуальним у сфері освіти. Технологічні тенденції мають вплив на всі аспекти життєдіяльності нашого суспільства, особливо у галузі освіти та науки.

Проаналізувавши, різноманітні наукові джерела визначено, що у науково-педагогічних публікаціях зазначено безліч параметрів та критеріїв оцінювання результативності педагогічної діяльності та науково-педагогічних досліджень, що піддаються кількісному визначенню. Питання оцінювання дослідницької діяльності вчених і наукових установ висвітлено в працях зарубіжних та вітчизняних дослідників: Т. Борисової, В. Горового, Дж. Гласерта, Х.-Д. Даніель, О. Жабіна, С. Іванової, Є. Кухарчука, Л. Костенко, А. Камінської, В. Кравченко, А. Кільченко, В. Лугового, Л. Лупаренко, І. Роберт, І. Регейло, О. Спіріна, С. Сисоєвої, П. Самуельсон, Дж. Стоммел, Р. Wouters, А. Яцишин та інших.

Протягом останніх років відбуваються процеси цифровізації освіти не тільки в Україні, але й за кордоном. Результати педагогічних досліджень та їх оцінювання відповідно до критеріїв та показників європейського наукового і освітнього простору посідають одне із визначних місць. Так, науковці постійно ведуть дискусії щодо вимірювання та оцінювання