

---

**М.З. Іоргов, д-р фіз.-мат. наук**  
**В.М. Шадура, канд. фіз.-мат. наук**  
**А.Ю. Шевченко, канд. фіз.-мат. наук**

Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України



## **ТАК ДЕ ЕФЕКТИВНІША НАУКА – В УНІВЕРСИТЕТАХ ЧИ В АКАДЕМІЇ?**

---

За родом своєї діяльності не можемо відкидати важливість наукометрії для визначення ефективності роботи вченого. Не зважаючи на певні критичні зауваги щодо об'єктивності результатів такого підходу, індекси цитування все ж таки характеризують рівень ефективності роботи науковця, є популярними серед наукової спільноти та викликають певну довіру.

Наукометрія стає популярною і в Україні. Останнім часом у засобах масової інформації методи наукометрії почали використовувати для порівняння ефективності наукової роботи дослідницьких інститутів, університетів і, навіть, Національної академії наук України (НАН України) та вищих навчальних закладів (ВНЗ) у цілому. Але перед тим, як здійснювати таке порівняння, було б дуже корисно обговорити можливі критерії визначення ефективності наукової роботи цих наукових структур.

Залишаючи детальне дослідження цього питання фахівцям з наукометрії, які у своєму арсеналі мають апробовані статистичні методи, ми спробуємо запропонувати якісні оцінки згаданої ефективності, використавши при цьому інформацію зі ЗМІ та Інтернету.

Для аналізу ми скористаємось даними сайту [http://jsi.net.ua/scopus/ratings\\_sci/index.html](http://jsi.net.ua/scopus/ratings_sci/index.html). Саме тут міститься систематизована інформація зі SCOPUS (міжнародна база даних наукових публікацій), як за кількістю публікацій і цитувань окремих учених, так і за кількістю публікацій академічних інститутів та університетів у цілому. Цей сайт дозволяє отримати досить багато корисної інформації, хоча і має певні недоліки.

Зокрема, один з недоліків – це неоднозначність трактування даних, що наведені в першому рядку – "НАН України (без уточнення установи)" в таблиці "Рейтинг установ НАН України". А саме вони можуть сприйматися як підсумкові по всіх установах НАН України. Мабуть, це і стало підставою для необґрунтованих висновків щодо однакової ефективності роботи науковців Київського національного університету імені Тараса Шевченка та

науковців зі 104 інститутів НАН України (порівняння за індексом цитувань Хірша), зроблених Міністром освіти і науки України Д.В. Табачником під час ток-шоу С. Шустера (цитуємо Д. Табачника дослівно: "... а ви знаєте, що, на сьогоднішній день, університетська наука майже втричі більш ефективна ніж, на жаль, наука академічна, відірвана. Простий факт: 104 установи НАН України за 2012 р. по Хіршу і по Скопусу мають такий саме індекс цитування, як викладачі і професори Київського університету Шевченка...") [1].

Науковий підхід, у тому числі у наукометрії, вимагає ясних та чітко сформульованих означень, особливо стосовно статистичних даних. Провідний спеціаліст сайту Денис Соловяненко пояснив нам, що у згаданому рядку таблиці "Рейтинг установ НАН України", ідеться не про публікації від усіх установ НАН України, а про ту кількість публікацій співробітників НАН України, які потрапили до "невпізнаних" публікацій. Трапляється це через те, що назви інститутів подекуди не збігаються з назвами, за якими зафіксовано ідентифікаційні коди, що надає їм SCOPUS, або через низький рейтинг інституту в SCOPUSi (через що він не виділяється окремим рядком у таблиці). Отже, грубу оцінку кількості публікацій і цитувань, яка не враховує наявності спільних робіт науковців з різних інститутів НАН України, можна отримати простим додаванням чисел, взятих з відповідних колонок.

Здається, найпростішим способом оцінки ефективності діяльності інститутів та університетів є підрахунок кількості публікацій і цитувань, що припадають на одного наукового співробітника цих установ. Проте, у такому підході є кілька "тонких" моментів, котрі ускладнюють справу та потребують більш уважного обговорення. Для того, щоб визначити кількість публікацій та цитувань, що припадають на одного наукового співробітника, потрібно поділити загальну кількість публікацій на кількість співробітників. Кількість публікацій легко взяти зі згаданого сайту. А от як визначити кількість людей, що займаються наукою? З огляду на значну кількість наукових посад, що обіймаються за сумісництвом, можна запропонувати дві можливості оцінки числа науковців. Одна з них – врахувати число співробітників вищої кваліфікації, тобто кандидатів (К) та докторів (Д) наук. Друга можливість – визначити кількість науковців у тій чи іншій установі або структурі за числом заповнених штатних одиниць наукових працівників. Надалі в цій статті ми використаємо обидві можливості, взявши для конкретних оцінок дані за 2011 рік зі статистичного збірника "Наукова та інноваційна діяльність в Україні" (Київ, ДП "Інформаційно-видавничий центр Держстату України", 2012, С. 37, 41, 62. На стор. 41 та 62 наведено відомості про тих, хто займається науковою роботою по відомствах за основним місцем роботи і за сумісництвом відповідно.).

Для НАН України обрахунки досить прості: за даними збірника, число кандидатів і докторів наук, які працюють в системі НАН України: 8652 (К) та 3074 (Д). Щодо кількості штатних одиниць наукових працівників, то з урахуванням того, що сумісники, як правило, працюють на півставки, маємо 26394 штатні одиниці (табл. 1).

Розрахунок кількості науковців в університетах України теж потребує урахування сумісників, зайнятих науковою діяльністю. З одного боку, в університетах існує науково-дослідний сектор (НДС), співробітники якого займаються лише науковими дослідженнями, їх кількість – 6516 (дані статзбірника). Проте серед них лише 1524 кандидати наук та 304 доктори наук. Така кількість науковців навряд чи могла би забезпечити всю кількість статей, опублікованих співробітниками ВНЗ (табл. 2).

З другого боку, очевидно, що наукові статті пишуть не лише співробітники науково-дослідного сектору. Щоб обійняти посаду доцента чи професора, необхідно мати науковий ступінь кандидата або доктора наук, а для його здобуття потрібні наукові публікації. У подальшому, перебуваючи у ролі наукових керівників, вони також беруть участь в наукових дослідженнях та стають співавторами публікацій аспірантів. Крім того, згідно з Законом про вищу освіту, весь професорсько-викладацький склад має займатись науковими дослідженнями. Якщо керуватись цією позицією, тоді всіх співробітників ВНЗ з науковими ступенями потрібно рахувати такими, котрі

**Таблиця 1. Кількість співробітників, зайнятих науковими дослідженнями (станом на 2011 р., за [3])**

Кількість зайнятих наукою	Основне місце роботи			За сумісництвом			Разом			
	всього спів-роб.	кандидатів наук	докторів наук	всього спів-роб.	кандидатів наук	докторів наук	всього спів-роб.	кількість штатних наукових посад	кандидатів наук	докторів наук
Вищі навчальні заклади	6516	1524	304	46830	22502	4682	53346	29931	24026	4986
НАН України	24499	7756	2486	3789	896	588	28288	26394	8652	3074

**Таблиця 2. Публікаційна активність організацій (на основі даних SCOPUS)**

Організація	Кількість публікацій	Кількість цитувань	Індекс Хірша	Кількість цитувань на одну публікацію
Вищі навчальні заклади	56461	156560	88	2,77
НАН України	97651	408337	148	4,18
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	10947	40807	64	3,73
Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України	2417	24912	65	10,31

займаються наукою. І тоді це числа: 69300 (К) та 13900 (Д) – згідно з даними виступу першого заступника міністра освіти і науки України Євгена Сулими у НАПН України (він сказав: "Серед викладачів вищих навчальних закладів налічується 69,3 тис. кандидатів наук (у 2011/2012 навчальному році – 68,3 тис. осіб) та 13,9 тис. докторів наук (у 2011/2012 навчальному році – 13,5 тис. осіб), 46,7 тис. осіб доцентів (у 2011/2012 навчальному році – 45,9 тис. осіб) та 12,5 тис. професорів (у 2011/2012 навчальному році – 12,3 тис. осіб)"). Зрозуміло, що ці цифри можуть не відповідати реальному числу докторів і кандидатів, зайнятих дослідженнями, оскільки відомо, що через надмірні викладацькі навантаження (750 год. для доцента та 600 год. для професора) далеко не всі викладачі мають змогу активно віддаватись реальній науковій діяльності. Окрім того, сюди можуть входити сумісники з інших установ. Через це ми вирішили як співробітників ВНЗ, котрі займаються наукою, рахувати тих, що працюють в НДС на повну ставку, а також тих, хто працює там за сумісництвом (з урахуванням того, що вони обіймають, як правило, півставки). Щодо докторів і кандидатів наук, причетних до наукової діяльності у ВНЗ, виглядає доцільним взяти кількість працівників НДС з науковим ступенем та докторів і кандидатів, що працюють там за сумісництвом (табл. 1). Очевидно, що результати розрахунків будуть відрізнятися від цифр, наведених у статті О. Якименка, директора департаменту наукової діяльності та ліцензування МОН (Наука передусім повинна працювати на результат // Дзеркало тижня. – № 26 (12 липня 2013 р.), котрий врахував лише співробітників НДС на повній ставці (6516, див. табл. 1), але не взяв до уваги можливість публікацій наукових статей викладачами – доцентами та професорами.

Отже, фіксуємо наступні цифри для подальших розрахунків: у ВНЗ працює 24026 (К) і 4986 (Д) (дані за 2011 рік, за [3]) і є 29931 штатні посади для проведення наукових досліджень (тут ми, як вже зазначалося вище, врахували, що сумісники працюють, як правило, на півставки).

Прості розрахунки дають такі дані:

1) кількість наукових публікацій та цитувань на одного співробітника з науковим ступенем (які займаються науковими дослідженнями) складають в НАН України відповідно 8,33 та 34,8, а в ВНЗ 1,95 та 5,4;

2) кількість наукових публікацій та цитувань на одну штатну наукову посаду (посада для проведення наукових досліджень) складають в НАН України 3,7 та 15,5, а в ВНЗ 1,9 та 5,2 відповідно.

Додатково ускладнити наші розрахунки могло б урахування певної кількості спільних робіт працівників НАН України та ВНЗ. Проте з нашого досвіду ми знаємо, що їхня загальна кількість не дуже значна. Це, до речі, пов'язано з відсутністю державної політики підтримки спільних наукових досліджень учених з університетів та академічних інститутів, принаймні в області фізики та математики, у якій ми працюємо.

Як останнє зауваження хочеться прокоментувати певні показники, що могли б краще характеризувати якість наукових робіт. Зараз одним з най-

більш поширених показників є індекс Хірша, котрий для автора дорівнює числу  $N$ , якщо у автора є  $N$  публікацій, які мають не менше ніж  $N$  цитувань. Хоча він і характеризує стабільну роботу вченого протягом тривалого часу, проте не оцінює наявність "проривних" публікацій автора, котрі мають велику кількість цитувань. А саме вони найбільше впливають на розвиток світової науки. Тому хотілось би, щоб серед показників ефективності інститутів та університетів враховувались наукові роботи з високою ( $>100$ ,  $>200$ ,  $>500$ ) кількістю цитувань. Іншим показником для оцінки якості публікацій є середня кількість цитувань на одну публікацію.

У підсумку наші обчислення дають такі співвідношення показників НАН України до показників всіх ВНЗ: за кількістю публікацій – це в 1,72 рази більше, за кількістю цитувань – в 2,6 разів, за індексом Хірша – в 1,68 разів і за кількістю цитувань на одну публікацію – в 1,5 раз більше (див. табл. 2).

Серед першої сотні авторів, які мають найвищий індекс Хірша, 72 вчених працюють лише в інститутах НАН України, 16 – лише у ВНЗ, 4 – лише в Національній академії медичних наук України (НАМН України), 7 працюють і в НАН України і у ВНЗ, 1 – у ВНЗ та НАМН України.

Тепер давайте порівняємо середню кількість публікацій і цитувань на одного вченого з науковим ступенем. У вищих навчальних закладах України середня кількість робіт на одного вченого у 4,27 разів менша, а середнє число цитувань у 6,45 разів нижче від аналогічних показників на одного науковця НАН України (табл. 3).

Ми бачимо, що всі обраховані вище показники демонструють нам більшу ефективність наукових досліджень в інститутах НАН України у порівнянні з вищими навчальними закладами України. Насправді, це повністю узгоджується як з нашим розумінням фактичного співвідношення наукових сил НАН України та ВНЗ України, так і з розумінням колег з ВНЗ та НАН України, яких ми ознайомили з результатами, що представлені у цій статті.

Ми дуже поважаємо і шануємо наших колег з університетів, з якими маємо давні творчі зв'язки, і переконані, що за умови зменшення педагогічного навантаження до рівня світових стандартів ефективність роботи науковців Академії й Університетів не буде суттєво відрізнитися.

**Таблиця 3. Підсумкова таблиця середньої кількості публікацій та цитувань на одного співробітника з науковим ступенем та на штатну посаду науковця**

Організація	Кількість співробітників із науковим ступенем, зайнятих наукою	Середня кількість, на одного співробітника з науковим ступенем		Середня кількість, на одну штатну наукову посаду	
		публікацій	цитувань	публікацій	цитувань
Вищі навчальні заклади	29012	1,95	5,4	1,89	5,2
НАН України	11726	8,33	34,82	3,7	15,5

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. *Українські ВНЗ потрапили до світового рейтингу. Чи це престижно?* – Електронний ресурс // Канал ІНТЕР. Відеотека: канал "Шустер Live" (13 верес. 2013 р., П'ятн., 20:30). – Режим доступу: <http://inter.ua/uk/video/episode/shusterlive/2013/09/14/reiting-vnz>.
2. *Юрчук Н. У МОН підраховали кількість ВНЗ* / Наталія Юрчук (інтерв'ю з Є. Сулимою); Інформаційне агенство "Наголос" (повідомл. 14.05.2013 о 12:53). – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.nagolos.com.ua/ua/news/21659-u-mon-pidrahuvali-kilkist-vnz>.
3. *Наукова та інноваційна діяльність в Україні : довідник (статист. зб.)*. – К. : ДП "Інформаційно-видавничий центр Держстату України", 2012. – Електронний ресурс. – <http://innocentre.onu.edu.ua/wp-content/uploads>.