

УДК 332.1

Н. А. Кваша,
аспірант Міжрегіональної академії управління персоналом

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Natalia Kvasha,
postgraduate student of the Interregional Academy of Personnel Management

MODERN METHODS OF EVALUATING SCIENTIFIC POTENTIAL

В статті розглянуто основні методи оцінки наукового потенціалу. Визначено роль наукового потенціалу на шляху до економічного зростання країни. Досліджено ефективність методів його оцінювання в сучасних наукових установах, зокрема: вищих навчальних закладах; науко-дослідних інститутах; недержавних наукових закладах; інформаційно-аналітичних структурах. Представлено власну класифікацію методів оцінювання наукових співробітників вищих навчальних закладів.

The article deals with the basic methods of evaluation of scientific potential. The role of scientific potential on the way to economic growth of the country is determined. The efficiency of methods of its estimation in modern scientific establishments, in particular: higher educational establishments; research institutes; non-state scientific institutions; information-analytical structures. The author presents his own classification of methods for evaluating scientific staff of higher educational institutions.

В статье рассмотрены основные методы оценки научного потенциала. Определена роль научного потенциала страны на пути к ее экономическому развитию. Проведено исследование эффективности методов оценки научного потенциала в: высших учебных заведениях; научно-исследовательских институтах; негосударственных научных учреждениях; информационно-аналитических структурах. Представлено собственную классификацию методов оценки научных сотрудников высших учебных заведений.

Ключові слова: Науковий потенціал, методи оцінювання наукового потенціалу, вищі навчальні заклади, безпека держави, ресурси.

Keywords: scientific potential, methods of estimation of scientific potential, higher educational establishments, state security, resources.

Ключевые слова: Научный потенциал, методы оценки научного потенциала, высшие учебные заведения, безопасность государства, ресурсы.

Постановка проблеми. В сучасних умовах, як для України так і для інших країн світу має бути створений механізм збереження та збільшення активів держави.

Така необхідність викликана не лише завдяки логічним умовиводам, щодо економічного розвитку країни, а й гострим зростанням дефіциту багатьох ключових ресурсів, нестача яких обов'язково призведе до кризових явищ та нівелювання ролі даної країни в геополітичному просторі.

Зменшення ресурсів відбувається у всьому світі. А на фоні зростання споживачів цих ресурсів, проблема вимагає негайного створення концептуально нових рішень, які дадуть можливість створити умови для нового світового порядку, з урахуванням ряду ресурсних обмежень.

Таку задачу можна вирішити використовуючи сучасні методи оптимізації виробництва, збільшення Валувого Внутрішнього Продукту (ВВП) за рахунок економії основних витрат на його створення, позбавлення від енергетичної залежності, вирішення продовольчих проблем та створення єдиної світової фінансової системи, яка б дала можливість мінімізувати валютні ризики, ігнорування яких, наприклад, в Україні привело до тотальної бідності населення.

Вирішення даної задачі можливо лише за умов наявності наукового потенціалу. Та нажалі в Україні він навіть не зберігається на одному і тому ж рівні, а поступово знижується. Низка причин, які призводять до такого зниження не залишаються поза увагою як громадян України зокрема, так і представників влади, міжнародних спостерігачів, ворогів та самих представників науки. Основною з таких причин є поступове зменшення фінансування вітчизняної науки. Так Відповідно до Державного бюджету України на 2016 рік видатки на фінансування науки за загальним фондом становлять 0,169% від ВВП. Порівнюючи з 2014 р., ці видатки становили 0,28%. Отже відбулось скорочення на науку майже у два рази [1]. Проте не лише цей фактор є основним. Оплата праці вчителів, у деяких ВУЗах просто смішна, що в свою чергу викликає корупцію, низький рівень викладання та байдуже ставлення до науки в цілому.

Ще одним фактором є відтік наукового потенціалу за кордон. Науковці вимушені залишати рідну країну для збільшення власного прибутку та утримання власних сімей.

Все це та ряд інших проблем поступово веде Україну до втрати незалежності від зовнішніх впливів. Збільшення зовнішнього боргу, що призводить до жорсткої залежності від кредиторів, створення на базі нашої країни сировинного придатку економічно розвинених країн світу через неспроможність проведення політики імпортозаміщення вказує на слабкість в протистоянні сучасним викликам, оскільки лише науковий потенціал може бути задіяний в вирішенні даної проблеми.

Тому єдиним виходом з системної кризи, враховуючи обмеженості фінансових ресурсів, низький рівень освіти, не досконалу науково-дослідницьку базу в ВУЗах, може бути лише ідеологічно-патріотичне виховання молодих вчених та поширення в соціальному просторі країни інформації про актуальність наукової справи. Словами Т. Г. Шевченка таку необхідність можна виразити цитатою: «Учітесь, читайте, І чужому научайтесь, й свого не цурайтесь» [2].

Аналіз останніх публікацій та досліджень

В основі показників наукового потенціалу лежать дані про кількість наукових відкриттів, наукових впроваджень, дисертаційних досліджень, наукових статей та кількість наукових установ. Серед них ключову роль відіграє фінансування науки, чого нажалі в нашій країні не вистачає. Проте з урахуванням інформатизації в суспільстві наука стає більш доступною для громадян. Так відповідно до наказу МОН № 1518 від 31 жовтня 2013 р. [3] та Закону № 2053-VIII від 23.05.2017 р. [4], доступність науки для українців значно зростає, оскільки Закон № 2053-VIII гарантує державну підтримку освіти громадян з особливими потребами на всіх рівнях - від шкільного до вузівського. Це в свою чергу дає можливість задіяти науковий потенціал осіб з особливими потребами.

Методики оцінювання наукового потенціалу в різних установах мають певні відмінності, проте загальна тенденція все ж таки спостерігається. Так відповідно до Методики оцінювання ефективності діяльності наукових установ Національної академії наук України [5] базові принципи, що закладені в процедурі оцінювання мають дедуктивний характер, тобто оцінювання відбувається від загального наукового потенціалу установи до окремих її представників. Такий принцип побудований на базі Лейденського маніфесту, який був прийнятий в 5 вересня 2014 р., в Нідерландах. Відповідний маніфест включає в себе напрацювання у сфері оцінювання результативності науки. Його основні положення було опубліковано в журналі Nature [6].

Вітчизняні підходи до оцінювання наукового потенціалу також мають достатньо значний ступінь ефективності, про це свідчить ціла низка аналітичних доповідей та звітів, основним із яких виступає звіт Державної Служби Статистики України [7], де зосереджена інформація про:

- наукові організації України;
- підготовку наукових кадрів;
- якісні та кількісні показники наукових кадрів;
- фінансові показники наукової діяльності;
- міжнародні порівняння;
- інноваційну діяльність промислових підприємств;
- діяльність у сфері охорони промислової власності України

Підходи до оцінювання наукового потенціалу та їх методики в Україні регламентуються наступними нормативними документами:

- положенням про державну атестацію науково-дослідних установ затвердженим Кабінетом Міністрів України [8];
- методикою оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету затвердженою Кабінетом Міністрів України [9];
- порядком оцінки розвитку наукової установи затвердженим МОН України [10].

Аналогічні методики оцінювання рівня наукового потенціалу існують і в закордонних стандартах. Проте їх різноманіття набагато більше, порівнюючи із вітчизняними здобутками.

В цілому слід виділити основну тенденцію до оцінювання рівня наукового потенціалу. Будь-яке дослідження зводиться до кількісних показників, що базуються на порівняльних методах, які дають можливість оцінити ступінь ефективності.

До розповсюджених закордонних методик можна віднести методику інтегральної оцінки науково-технічного потенціалу, що була запропонована урядом Японії. Її детально вивчав російський науковець Авдулов А. Н. Дослідник вважає її однією з найефективніших, оскільки дана методика включає основні характеристики наукової діяльності в цілому та висвітлює науковий потенціал через наступні показники [11, с. 58]:

- кількість вчених зайнятих у науково-технічній сфері;
- національні витрати на науку;
- кількість зареєстрованих в країні патентів;
- число патентів, зареєстрованих за кордоном;
- обсяг торгівлі технологіями (в вартісному вираженні);
- обсяг експорту наукомісткої продукції;
- обсяг доданої вартості в переробній промисловості;
- обсяг експорту технологій.

Заслуговує на увагу показник доданої вартості в переробній промисловості, оскільки додана вартість формується на основі собівартості яка в свою чергу залежить від наукоємних технологій. Таким чином даний показник засвідчує можливість створювати конкурентоспроможну продукцію і цим самим визначає місце даної країни на світовому ринку.

Представляє інтерес методика комплексної оцінки науково-технічного потенціалу країни, що була започаткована в Технологічному інституті штату Джорджія (м. Атланта) під егідою Національного наукового фонду США. Вона представлена інтегральним показником, який включає в себе експертні оцінки основних стратегічно-важливих для наукового потенціалу компонентів [12].

Представлені методики використовуються як державними інституціями так і міжнародними транснаціональними корпораціями з метою визначення шляхів подальшого економічного розвитку. Проте основний фундамент наукового потенціалу складається саме з кадрового потенціалу, їх вмотивованості займатися науковими дослідженнями та рівнем підготовки, що в свою чергу відображається на якості наукової роботи. Для оцінювання даної складової в науковій сфері використовують інші методики, що направлені саме на оцінювання якості праці наукових співробітників.

До прикладу оцінювання якості наукових кадрів можна віднести методику розроблену Тетяною Фокіною яка в основу свої наукових досліджень взяла досвід Нової Зеландії та узагальнивши західні підходи вийшла на власну систему оцінювання наукового персоналу.

Дана методика базується на коефіцієнтному аналізі. Відповідні коефіцієнти отримані науковцем особисто, в результаті проведення власних статистичних досліджень.

Таблиця 1.
Приклад оцінювання наукового потенціалу вчених

Заходи з індивідуального оцінювання якості праці наукових співробітників	Коефіцієнт значимості виду наукової діяльності	Бальна оцінка надана науковому працівнику у певній сфері наукової діяльності (0-100)	Інтегральний показник ефективності праці наукового співробітника: $\sum_{i=1}^n k_i * b_i$, (1) де: k _i - Коефіцієнт значимості виду наукової діяльності; b _i - Бальна оцінка надана науковому працівнику у певній сфері наукової діяльності; n – кількість заходів з індивідуального оцінювання якості праці наукових співробітників.
1	2	3	4
Результати науково-дослідної діяльності	0,9		

Визнання колегами рівня професіоналізму	0,4		
рівень публікацій	0,7		
рейтинг в соціальних мережах	0,5		
відгуки студентів (за наявності)	0,8		
відгуки наукових керівників	0,8		
попит на наукові розробки	0,9		
<i>Загальна оцінка</i>			

Розроблено на матеріалах джерела: [13]

Методики оцінювання наукового потенціалу мають дуже розповсюджений характер. На сьогоднішній день єдиного підходу до визначення рівня наукового потенціалу на усіх рівнях: від молодшого наукового співробітника до держаного рівня не існує. Тому завжди є необхідність у вдосконаленні даних методик та набуття подальшого розвитку цієї проблематики, що і представляє предмет дослідження даної статті.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. З погляду на актуальність оптимізаційних економічних задач, які на сьогоднішній день не вирішені в багатьох країнах світу, в тому числі і нашій країні, проблема підвищення рівня наукового потенціалу в умовах недофінансування науки також залишається не вирішеною. Проте це лише одна частина загальної проблеми. Залишається питання оцінювання наукового потенціалу співробітників наукових установ, оскільки певна кількість наукових співробітників мають низький рівень кваліфікації.

Такий стан речей викликаний багатьма факторами, одним із них є корупція в системі вищої освіти, що утворилася через недостатній рівень фінансування наукових та навчальних установ.

Вирішення даного питання може бути реалізовано через об'єктивну систему оцінювання наукових кадрів та формування конкурентоспроможного ринку наукових послуг, що в свою чергу може мотивувати населення до наукової праці.

Метою статті є: *аналіз методів оцінки наукового потенціалу в сучасних наукових установах, зокрема: вищих навчальних закладах, науко-дослідних інститутах та держаних структурах з метою визначення власної класифікації методів оцінювання наукових співробітників вищих навчальних закладів.*

Виклад основного матеріалу дослідження

Спроби оцінити рівень наукового потенціалу переросли в цілий науковий напрям «наукометрію». Засновником даного руху та автором відповідного терміну є В. Налімов – російський вчений, що досліджував інноваційну діяльність минулої епохи. В його працях представлені напрацювання, які дали можливість по новому переглянути значення науки в існуванні суспільства [14, с. 32].

Сучасні продовжувачі даного напрямку втілили механізм розповсюдження наукової інформації завдяки комунікаційним технологіям.

Так Ю. Гарфілд втілює в життя ідеї використання наукових посилань завдяки можливостям інформаційного пошуку та вивчення структури наукових досліджень. На його честь було започатковано Інститут наукової інформації в США, де була створена база даних Web of Science з аналітичною надбудовою InCites. Завдяки відповідним базам можна проводити оцінювання рівня наукового потенціалу наукових співробітників.

Проте є й інша складова такого оцінювання - можливості публікувати свої наукові дослідження. З погляду на те, що ряд дослідників не мають фінансової спроможності публікувати свої праці, або часу на оформлення публікації, можна вважати, що не у всіх випадках рейтингові показники відображають реальний рівень наукового співробітника.

Це стосується не лише публікацій, але й взагалі властивостей науковців створювати відкриття, які є двигунами економічного розвитку. Тому несьогоднішній день так склалося, що єдиного підходу до оцінювання наукового потенціалу будь-якого вченого зокрема, та наукових установ в цілому, не існує. Є лише оптимальні методики, які з плином часу та урахуванням особливостей наукової діяльності змінюються. Так не зовсім давно програмісти писали значну частину програмних модулів власноруч. На сьогоднішній день цей процес наскільки став автоматизованим, що вчений - розробник програмного забезпечення має чітко орієнтуючись у вже написаних програмних продуктах та повинен лише ефективно їх поєднувати між собою. А відповідно на базі вже готових частин програмного коду створювати власний. Так виникло об'єктно - орієнтоване програмування.

Отже виходячи із вищезазначеного можна виділити основні компоненти структури наукового потенціалу та представити нову класифікацію методів його оцінки (Табл.2). Відповідна класифікація може набути подальшого розвитку, якщо забезпечити деталізацію кожного методу оцінювання наукового потенціалу окремо, що в результаті дасть можливість оцінити ступінь їх ефективності та визначити ключові показники, узагальнення яких в свою чергу може бути представлено у вигляді інтегрального показника наукового потенціалу країни.

Таблиця 2.
Класифікація методів оцінювання наукового потенціалу та особливості їх використання в по відношенню до основних суб'єктів наукової діяльності

Суб'єкти наукової діяльності	Методи оцінювання наукового потенціалу	Показники
науковий співробітник	тестові методи оцінювання;	кількісні (бали,%)
	порівняльні методи оцінювання;	кількісні (бали,%)
	рейтингові методи оцінювання;	кількісні (бали)
	класифікаційні методи.	якісні (визначення типу вченого)
науково-дослідна установа	оцінювання матеріально-технічної бази;	кількісні/якісні(активи вартісному еквіваленті, стан матеріально технічної бази)
	оцінка управлінської діяльності;	кількісні (бали)
	оцінювання управлінського менеджменту.	кількісні (бали)
ВУЗ	методи оцінювання якості навчання;	кількісні (бали)
	методи оцінювання якості викладання;	кількісні (бали)
	методи оцінювання управлінського менеджменту;	кількісні (бали)
	методи оцінювання наукової діяльності.	кількісні (бали)
переробна промисловість	відношення реалізованої продукції в переробній промисловості до ВВП;	кількісні (%)
	кількісна оцінка інвестицій в технологічні інновації;	кількісні (вартісний еквівалент в динаміці – абсолютні або відносні значення)
	рівень технологічного устрою промислових підприємств.	якісні (перший технологічний устрій; другий технологічний устрій; третій технологічний устрій; четвертий технологічний устрій; п'ятий технологічний устрій; шостий технологічний устрій).
економіка держави	динаміка зміни ВВП; відношення собівартості основних видів продукції, що реалізуються до ВВП; Рівень доходів населення	(%, середня заробітна платня)

Розроблено автором

Висновок: Основні методи наукового потенціалу представлені не лише типовими задачами з визначення рівня ефективності суб'єктів наукової діяльності, а й іншими засобами аналізу ефективності науки в цілому.

На сьогоднішній день відсутні єдині стандартизовані методики дослідження наукового потенціалу.

Представлена класифікація методів оцінювання суб'єктів наукової діяльності може бути використана для подальшого розвитку даного наукового спрямування.

Список використаних джерел.

1. Пояснювальна Записка до проекту Закону України “Про внесення змін до Закону України “Про Державний бюджет України на 2016 рік” (щодо підвищення державної підтримки Національної академії наук України та національних галузевих академій наук)” Верховна Рада України / [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://w1.c1.rada.gov.ua>

2. Т. Г. Шевченко І мертвим, і живим, і ненародженим землякам моїм в Україні моє дружнє посланіє / Онлайн збірник творів Т. Г. Шевченка / [Електронний ресурс] Режим доступу: http://taras-shevchenko.com.ua/ua/poem_list/kobzar.htm

3. Наказ МОН від 30.10.2013 № 1518 Про затвердження Вимог до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими

напрямами і спеціальностями / [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1857-13>

4. Закон України Про внесення змін до Закону України "Про освіту" щодо особливостей доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 30, ст.322) [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2053-19>

5. Методика оцінювання ефективності діяльності наукових установ Національної академії наук України Науково-дослідний інститут праці і зайнятості населення Міністерства соціальної політики України і НАН України / [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://ipzn.org.ua/metodyka-otsinyuvannya-efektyvnosti-diyalnosti-naukovyh-ustanov-natsionalnoyi-akademiyi-nauk-ukrayiny>

6. Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., Rijcke, S. de, Rafols, I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics (2016, 12.05). Retrieved from <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-researchmetrics-1.17351/>.

7. Наукова та інноваційна діяльність України Державна Служба Статистики України / Статистичний збірник [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2017/zb/09/zb_nayka_2016.zip

8. Про затвердження Положення про державну атестацію науково-дослідних (науково-тех нічних) установ: Постанова Кабінету Міністрів України від 7 квітня 1998 р. № 469 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/469-98-%D0%BF>

9. Методика оптимізації (атестації) бюджетних наукових установ, які повністю або частково фінансуються за рахунок коштів державного бюджету / Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 р. № 1176 // Офіційний вісник України. – 2011. – № 89. – С. 86.

10. Про затвердження Порядку оцінки розвитку діяльності наукової установи: Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 03.04.2012 № 399 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12>

11. Авдулов, А.Н. Показатели научно технического потенциала. Методы сравнительного анализа / А.Н. Авдулов, А.М. Кулькин // Курьер российской академической науки и высшей школы. – 2001. – №12.

12. National Science Foundation Awards Georgia Institute of Technology's Business and economic development (September 27, 2016) – Atlanta, Link: <http://www.news.gatech.edu>

13. Т. Фокина Оценка результатов деятельности научных работников: опыт Новой Зеландии / Экономическая политика. 2016. Т. 11. № 1. С. 143—156

14. Налимов В. В. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса [монография] / В. В. Налимов, З. М. Мультченко. -Москва : Наука, 1969. - 192 с.

References.

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (2016) «Explanatory Note to the Draft Law of Ukraine On Amendments to the Law of Ukraine" On the State Budget of Ukraine for 2016» available at: <http://w1.c1.rada.gov.ua>

2. Online collection of works by T. Shevchenko (2014) «And my dead and living and unborn fellow countrymen in Ukraine my friendly message», available at: http://taras-shevchenko.com.ua/ua/poem_list/kobzar.htm

3. Ministry of Education Ukraine (2013) “Order of the and Science dated 10.30.2013 № 1518 About the approval of the requirements for higher education institutions and institutions of postgraduate education, scientific, educational and scientific institutions providing educational services in the form of distance learning in preparation and advanced training of specialists in accredited areas and specialties” available at: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1857-13>

4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2017) “The Law of Ukraine on Amendments to the Law of Ukraine On Education regarding the peculiarities of access of persons with special educational needs to educational services” available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2053-19>

5. Ministry of Social Policy of Ukraine (2016) “Methodology for evaluating the effectiveness of scientific institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine Research Laboratory of Labor and Employment” available at: <http://ipzn.org.ua/metodyka-otsinyuvannya-efektyvnosti-diyalnosti-naukovyh-ustanov-natsionalnoyi-akademiyi-nauk-ukrayiny>

6. The official site of bibliometrics sores (2016) “Bibliometrics: The Leiden Manifesto for Research Metrics” available at: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leden-manifesto-for-researchmetrics-1.17351/> (Accessed 3 January 2018).

7. Statistics Service of Ukraine (2016) “Scientific and innovation activity of Ukraine State” available at: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2017/zb/09/zb_nayka_2016.zip

8. Cabinet of Ministers of Ukraine (1998) “On approval of the Regulation on state attestation of scientific research (scientific and technical) institutions” available at: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/469-98-%D0%BF>

9. Cabinet of Ministers of Ukraine (2011) “Methodology of optimization (certification) of budget scientific institutions, which are fully or partly financed at the expense of the state budget” Ofitsijnyj visnyk Ukrainy, vol. 89., - p. 86.

10. Ministry of Education Ukraine (2012) “Resolution" On approval of the Procedure for assessing the development of the activities of a scientific institution available” at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0629-12> (Accessed 3 January 2018).

11. A. Avdulov (2001), "Indicators of scientific and technical potential. Methods of comparative analysis" *Kur'yer rossiyskoy akademicheskoy nauki i vysshey shkoly* vol. 2 pp., 21-35.
12. Business and Economic Development (2016) "National Science Foundation Awards Georgia Institute of Technology's", available at: www.news.gatech.edu (September 27, 2016)
13. T. Fokina (2016) "Evaluation of the Results of Researchers Activities: New Zealand's Experience" *Ekonomicheskaya bezopasnost*, vol. 11. pp. 143-156.
14. V. Nalimov (1969) "Knowometry", The study of the development of science as an information process, Moscow, RU.

Стаття надійшла до редакції 24.12.2017 р.