



Валерія Покідіна

## Як там у “науковців”?

Світова економіка вже давно вийшла з індустріальної епохи: сировинний експорт відходить на другий план, енергоємні продукти дешевшають, а на їхнє місце приходить індустрія послуг та індустрія інноваційних рішень, що сьогодні залучають найбільшу частку міжнародних інвестицій.

З точки зору створення конкурентоспроможної наукоємної продукції Україна залишається позаду світових тенденцій: українська наука “невидима” для іноземних інвесторів і існує тільки “на папері” численних монографій, на створення яких витрачається близько 6 млрд грн щорічно.

Тим не менше, деякі позитивні зрушення все ж є, і в Україні існують наукові колективи, які активно співпрацюють із закордонними партнерами, залучають грантову підтримку та отримують конкурсні бюджетні та позабюджетні кошти, у тому числі закордонного походження.

Грантовий механізм – це досить складний, але ефективний інструмент фінансування дослідницької діяльності, особливо в скрутних реаліях української академічної науки. Гранти вимагають результативності розробок, їхнього прикладного значення та раціонального й відповідального використання наданих коштів. Якщо українська наука має за мету перестати бути тінню світової наукової спільноти і допомогти країні стати чимось більшим, ніж просто сировинним додатком, то потрібно активно користуватися можливостями на міжнародній науковій арені. “Горизонт–2020” – це реальна платформа, на якій наші дослідники мають шанс заявити про свій науковий потенціал і відновити надходження інвестицій у країну.

## **Ефективність наукової роботи**

Звіт Академії наук за 2014 рік наголошує: “науковими установами НАН України впроваджено в різні галузі економіки України майже 1200 новітніх розробок, серед яких передові технології, у тому числі інформаційні, машини, устаткування, матеріали, автоматизовані комплекси і системи, програмні продукти, бази даних і бази знань, сорти рослин, методичні рекомендації та методики, стандарти»<sup>1</sup>. Основні наукові роботи та дослідження НАНУ фінансуються за бюджетною програмою «Фундаментальні дослідження, прикладні наукові і науково-технічні розробки, виконання робіт за державними цільовими програмами і державним замовленням, підготовка наукових кадрів, фінансова підтримка розвитку наукової інфраструктури та наукових об’єктів, що становлять національне надбання, забезпечення діяльності наукових бібліотек”.

Для того, щоб розібратися, чи були вказані академічні досягнення ефективними з точки зору державних витрат, слід звернутися до найбільш ресурсомістких напрямів використання бюджетних коштів. Так, на фундаментальні дослідження в галузі природних, технічних і суспільно-гуманітарних наук у 2014 році було спрямовано 1 846 млн грн, на прикладні наукові та науково-технічні розробки – 428.2 млн грн (мал. 1).

Утім, частка створених та профінансованих, але не впроваджених досліджень (як фундаментальних, так і прикладних) в Україні досить висока – в середньому 62%. У розвинених країнах цей показник не перевищує 20%<sup>2</sup>, враховуючи ризики на кожному з етапів:

1. Попередня оцінка доцільності (економічної, політичної, соціальної) науково-дослідної

роботи. Кошти на заявлене дослідження виділяються лише після позитивного висновку незалежних експертів.

2. Створення та випробовування зразків.
3. Впровадження результатів досліджень у виробництво.

Отже, у 2014 році на впровадження 1 289 одиниць “наукової продукції” держава витратила 2.3 млрд грн (1 846 млн грн на фундаментальні дослідження плюс 428.2 млн грн на прикладні розробки) або 1.8 млн грн/од. На жаль, точно визначити ефект або “коефіцієнт корисної дії для українця” від дослідницької діяльності науковців не є можливим, а звітність науковців у вигляді численних паперових видань тільки обтяжує цю місію.

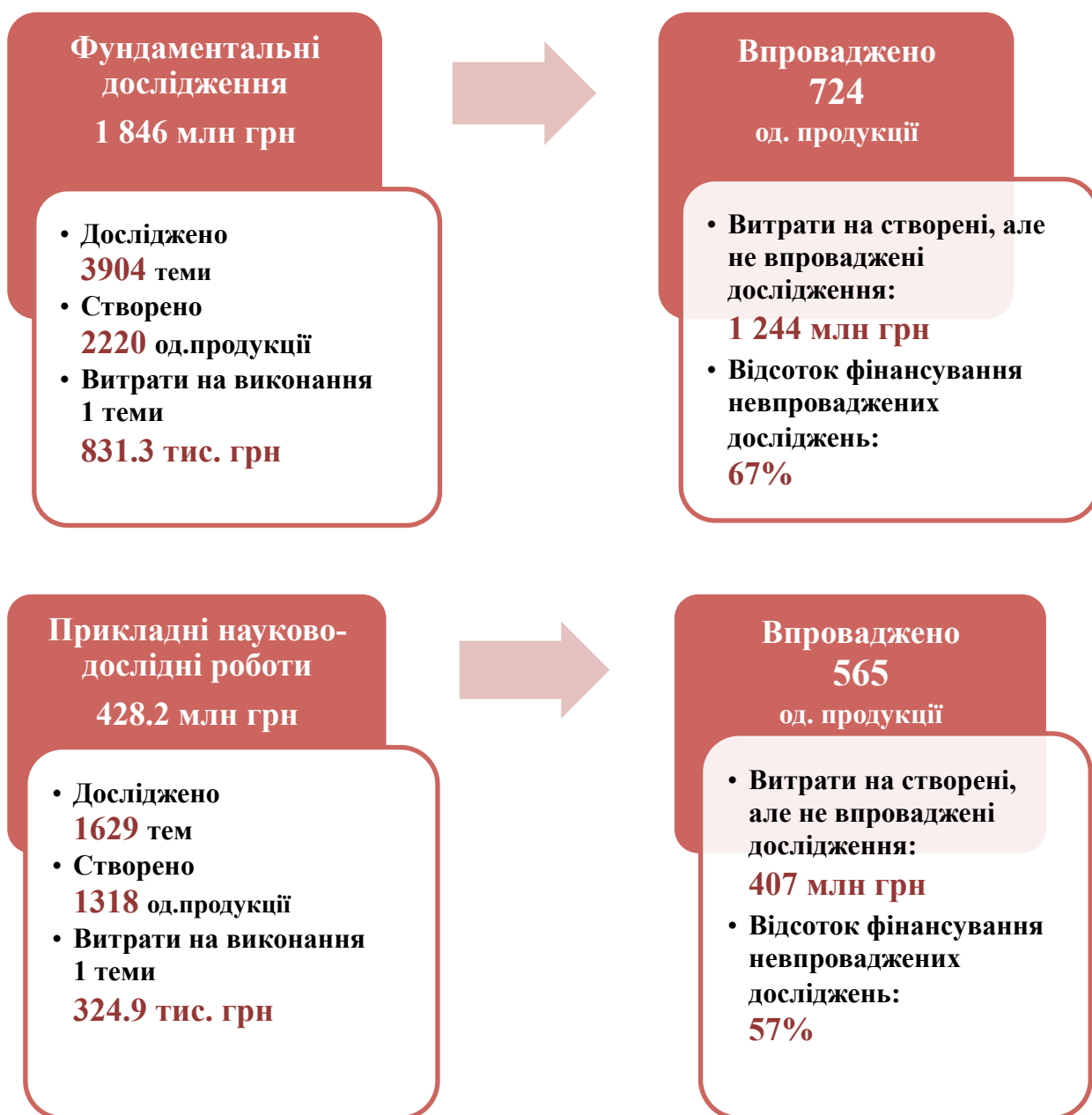
*У 2014 році на впровадження 1 289 одиниць “наукової продукції” держава витратила 2.3 млрд грн або 1.8 млн грн/од.*

Для того, щоб визначити відносну вагомість української науки на міжнародній арені, слід звернутися до загально визнаних критеріїв наукової діяльності, а саме – до кількості статей українських учених, опублікованих у наукових виданнях, які індексуються найбільшою світовою наукометричною базою даних Web of Science, що є власністю світового медіагіганта Thomson Reuters. Крива 7 на мал. 2 підтверджує невтішний факт: за 20 років незалежності українські науковці не зробили жодних зрушень на шляху до підвищення продуктивності своєї діяльності. Наука України впевнено стагнувала десятиліттями.

<sup>1</sup> <http://www.nas.gov.ua/UA/About/Pages/default.aspx>

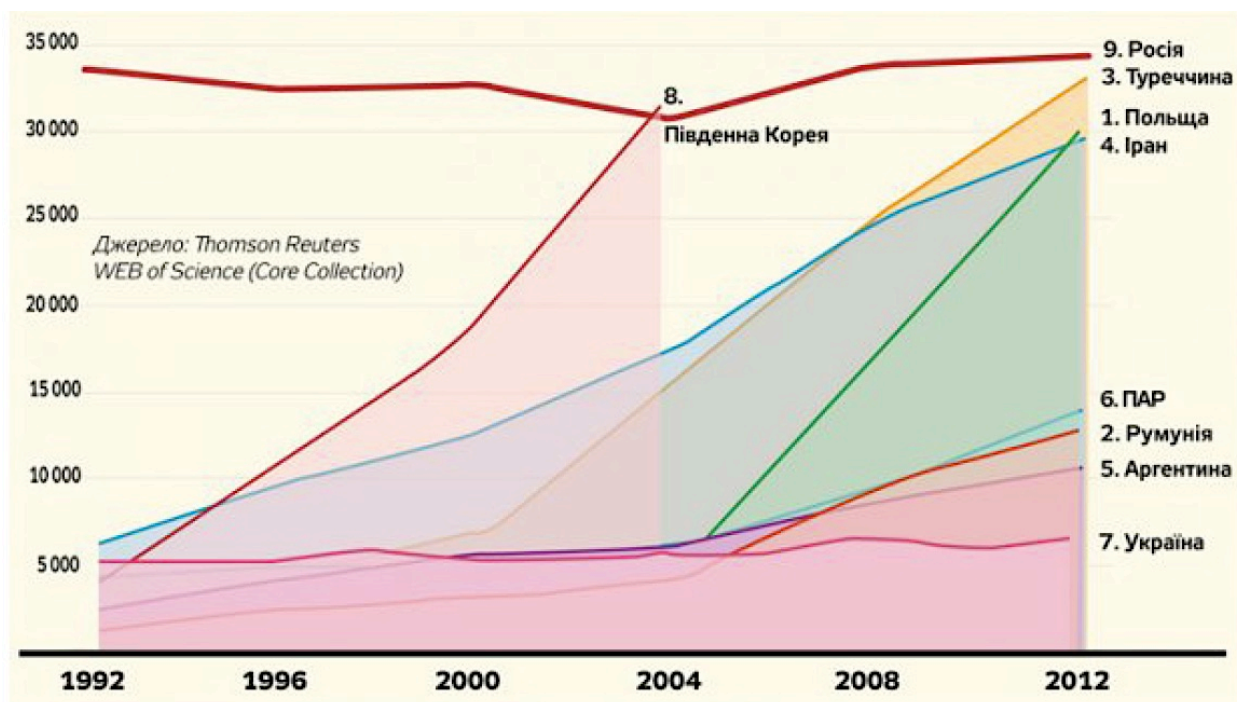
<sup>2</sup> <http://www.inc.com/guides/growth/research-development-benefit.html>

**Мал. 1. Обсяг бюджетних витрат і результати роботи НАНУ за основними напрямками**



Джерело: НАН України

**Мал. 2. Продуктивність науковців окремих країн (кількість наукових публікацій) за період 1992–2012 рр.**



Джерело: Thomson Reuters, WoS

Для порівняння на графіку також наведені інші країни, що мають схожі з українськими характеристики економічного розвитку (за винятком Південної Кореї). Так, якщо на початку 1992 року Україна за кількістю індексованих наукових праць випереджала майже всі з них (окрім Польщі), то за 20-річний період ситуація кардинально змінилася, і, на жаль, не на нашу користь: науковці України у 2012 році опублікували лише 6 317 наукових праць (з них співробітники НАНУ — майже 4 300), тобто лише на 20% більше, ніж у 1992 р., а всі інші конкуренти впевнено вирвалися вперед, не залишаючи Україні жодних шансів: Іран чи Туреччина продукують майже в п'ять разів більше статей, Румунія — в два рази, Південна Корея — у десять. Радянські рудиментарні принципи ведення наукової діяльності, які не вдалося викоринити за роки незалежності, є вкрай застарілими та неефективними, і це підтверджує схожа динаміка продуктивності російських вчених (крива 9).

Якщо ж обрати базу для порівняння провідні світові держави, то Україна з її ситуацією у сфері науки виглядає і зовсім непривабливо: кожна з країн "Великої сімки" (G7) публікує щонайменше у 20 разів більше наукових праць, ніж Україна, США — майже в 100 разів. За останні 20 років частка українських статей упала з 0.5% до майже 0.3% від загальносвітового рівня.

Наприклад, Університет Ноттінгему (University of Nottingham), який навіть не входить до європейських топових вищих навчальних закладів, але, тим не менше, вважається досить успішним, у 2012 році опублікував 4 200 наукових праць — стільки, скільки всі науковці НАНУ разом узяті — і це враховуючи подвійне навантаження англійських викладачів (наукову діяльність вони зобов'язані поєднувати з викладацькою) і суттєво менший штат науковців (в Університеті

Ноттінгему працює 9 000 вчених, тобто в 4.5 рази менше, ніж у НАНУ)<sup>3</sup>.

Досить логічним у сьогоднішніх реаліях української науки виглядає і той факт, що продуктивність індивідуальної праці катастрофічно низька: кожний учений в Україні публікує в 10 разів менше статей, ніж у середньому в розвинених країнах (мал. 3) – і це враховуючи не тільки міжнародно-визнані журнали, а й 60 фахових українських видань, якість яких досить сумнівна.

Якщо ж говорити про загальновідомі показники успішності наукових досліджень, такі як Премії ім. А. Нобеля або Премії ім. Н. Г. Абеля, то з часів незалежності жоден український вчений їх не отримував, а у Ноттінгемському університеті за період у 20 років Нобелівську премію здобули аж двоє: професор-фізик та випускник-економіст.

Ще одним поширеним критерієм оцінки результативності наукової діяльності є *імпаکت-фактор* (від англ. “іmpact” – вплив), що дуже часто використовується у міжнародній дослідницькій практиці. Він відображає загальний рівень цитування статті у провідних виданнях, індексованих усе тією ж наукометричною базою даних Thomson Reuters Web of Science: чим вища кількість посилань на статтю, тим впливовіша та якісніша наукова праця дослідника. Для статистичного порівняння показників різних країн за впливовістю наукових публікацій їхніх учених зазвичай використовується зважений імпакт-фактор, усереднений за всіма галузями досліджень. Світовий імпакт-фактор за всіма галузями дорівнює 1.

Результатом стагнутої української науки є вкрай низький імпакт-фактор (мал. 4), бо тільки 12% усіх наукових робіт вітчизняних учених потрапляють до найпереводіших світових журналів (в ЄС – 30%, у США – 40%), і це, переважно, статті, опубліковані у співавторстві з

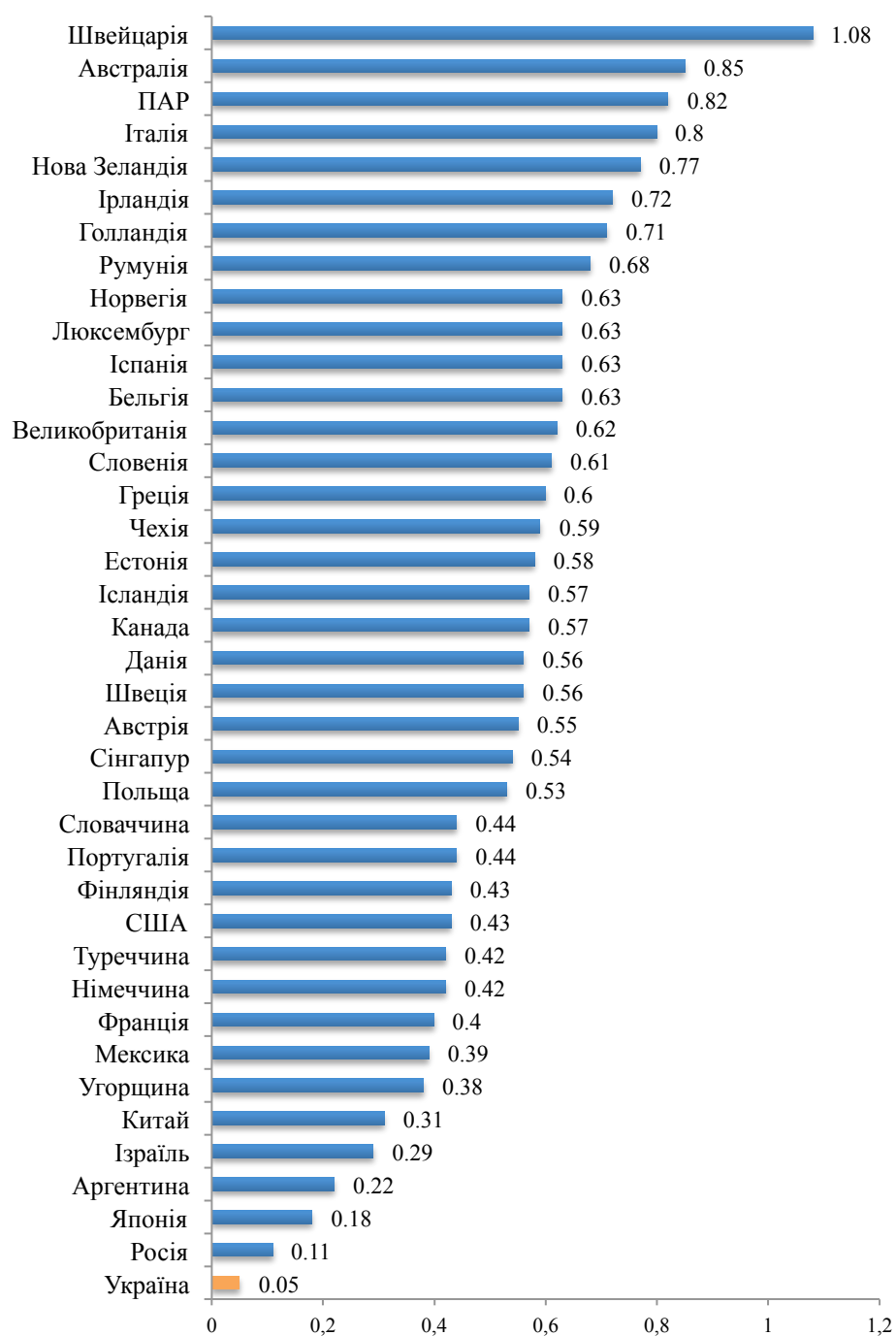
іноземними партнерами (таблиця 1). Як результат, наукові праці, що написані українськими вченими у співпраці із західними науковцями мають імпакт-фактор значно вищий за одиницю (мал. 5). Абсолютна ж більшість професорів в Україні має нульовий імпакт-фактор своїх наукових досліджень (їхніх праць не цитують, провідні наукові центри їх не запрошують, вони не виступають з пленарними доповідями на міжнародних наукових форумах і не є членами редколегій провідних міжнародних видань).

Комбінований наукометричний показник *індекс Гірша (H-index)*, що поєднує кількісні (число публікацій) та якісні (рівень цитувань) результати дослідницької діяльності як академічних інститутів і країн у цілому, так і окремих науковців, був розроблений авторитетною базою даних SciVerse SCOPUS. За даними Scopus, станом на березень 2015 року НАНУ має 25 918 публікацій, 73 435 цитувань, а її індекс Гірша дорівнює 78 (таблиця 2). Для порівняння: середній показник індексу Гірша серед десяти найуспішніших світових університетів варіюється в межах 150-200 (мал. 6).

*Результатом стагнутої української науки є вкрай низький імпакт-фактор, бо тільки 12% усіх наукових робіт вітчизняних учених потрапляють до найпереводіших світових журналів (в ЄС – 30%, у США – 40%).*

<sup>3</sup> <http://gazeta.dt.ua/science/nauka-v-ukrayini-osobliviy-shlyah-rozvitku-chi-glibokiy-zanepad-.html>

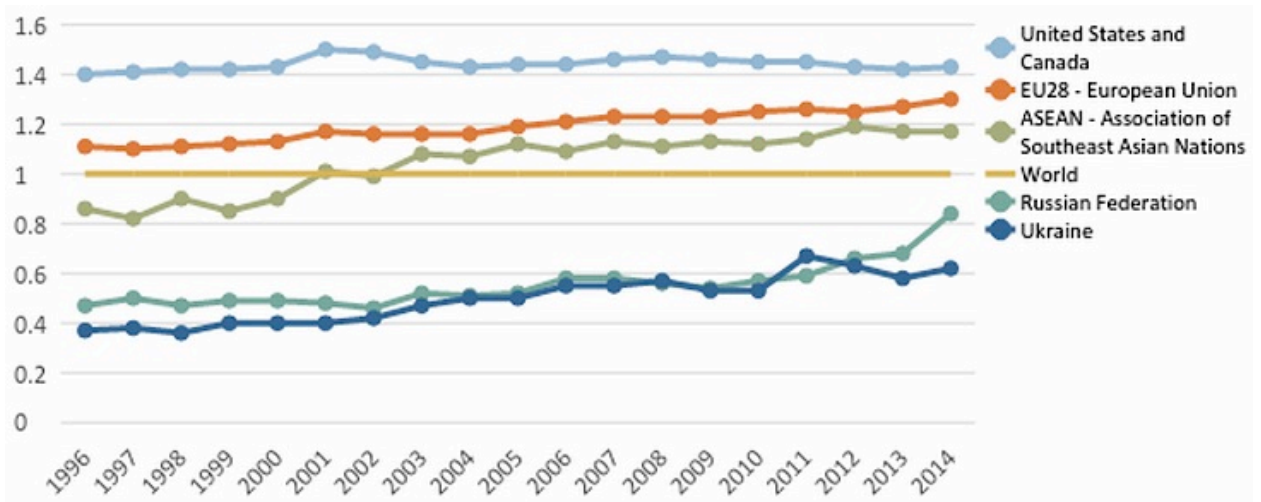
Мал. 3. Середня кількість публікацій на одного науковця, од./рік



Джерело: Держстат, OECD, Elsevier B.V.

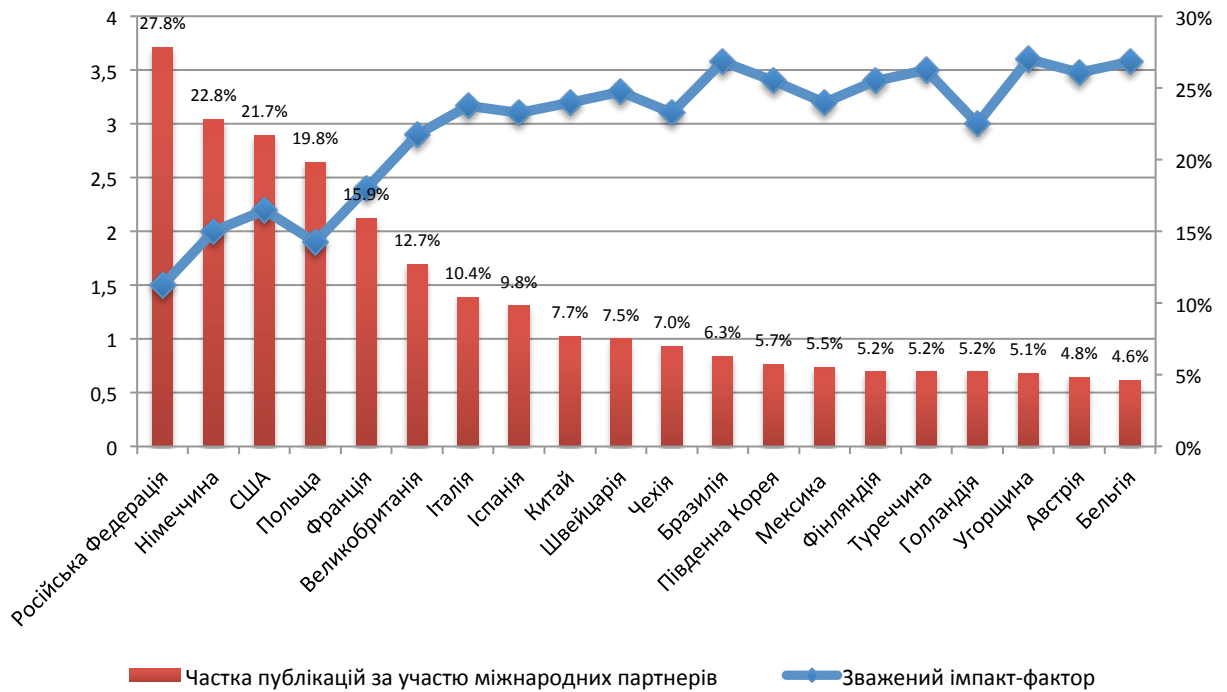


Мал. 4. Зважений за галузями, усереднений імпакт-фактор публікацій<sup>4</sup>



Джерело: Elsevier B.V.

Мал. 5. Найвпливовіші наукові партнери України, 2012–2014 рр.



Джерело: Elsevier B.V.

<sup>4</sup> <http://voxukraine.org/2015/09/25/yak-spravy-v-ukrainskoi-nauky-ua/#imageclose-15200>

**Таблиця 1. Кількість публікацій, виконаних самостійно українськими вченими та спільно з міжнародними партнерами, 2003–2013 рр.**

Рік	Публікації українських учених	Публікації вчених-українців за участю міжнародних партнерів	Публікації вчених-українців за участю партнерів з ЄС/АК
2003	7.257	2.279	1.563
2004	7.683	2.449	1.649
2005	8.232	2.627	1.745
2006	7.650	2.655	1.826
2007	7.890	2.855	1.964
2008	8.469	2.814	1.926
2009	8.302	2.870	1.883
2010	8.936	3.009	1.976
2011	9.364	3.272	2.172
2012	9.919	3.316	2.280
2013	10.440	3.549	2.394

Джерело: Web of Science + Scopus.

**Таблиця 2. Індекс Гірша деяких установ НАН України, станом на 26.03.2015р.**

№ п/п	Установа	Кількість публікацій у SCOPUS	Кількість цитувань у SCOPUS	Індекс Гірша (H-індекс)
<b>1</b>	<b>НАН України (загалом)</b>	<b>25 918</b>	<b>73 435</b>	<b>78</b>
2	Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова	2 722	32 324	74
3	Національний науковий центр “Харківський фізико-технічний інститут”	4 542	33 161	70
4	Інститут фізики	3 619	28 498	63
5	Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця	2 325	18 709	57
6	Інститут молекулярної біології і генетики	1 883	18 126	57
7	Інститут ядерних досліджень	2 223	18 105	57
8	Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна	4 374	30 225	56
9	Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії	1 140	11 948	56
10	Головна астрономічна обсерваторія	907	13 963	55

Джерело: SCOPUS.

Незважаючи на досить високий H-індекс НАН України, необхідно зазначити, що цей показник враховує академічні досягнення науковців 361 установи мережі Академії, тобто 18 346 наукових

працівників<sup>5</sup>. Задля наочності порівняння рейтингів НАНУ в таблиці 3 наведений відповідний рейтинг установ МОН. Сумарні показники першої “трійки”

<sup>5</sup> <http://www.nas.gov.ua/text/report/2014ua.pdf>



закладів рейтингу НАНУ татрьох провідних університетів МОН свідчать, що найпотужніші установи Академії мають вдвічі меншу кількість публікацій у Scopus, ніж установи Міносвіти (10 883 проти 24 186 публікацій).

На мал. 6 представлений Н-індекс десяти провідних університетів світу. Н-index України на міжнародній арені знаходиться на рівні Румунії і Єгипту, які витрачають на науково-дослідну роботу відповідно в 2 та 4 рази менше, ніж Україна (таблиця 4).

**Таблиця 3. Індекс Гірша деяких установ МОН України, станом на 26.03.2015р.**

№ п/п	Установа	Кількість публікацій у SCOPUS	Кількість цитувань у SCOPUS	Індекс Гірша (Н-індекс)
1	Київський національний університет ім. Тараса Шевченка	12 224	47 646	71
2	Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна	7 033	30 055	53
3	Львівський національний університет ім. І. Франка	4 929	21 067	44
4	Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова	2 481	10 061	43
5	Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича	2 076	6 673	42
6	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"	4 767	8 957	36
7	Донецький національний медичний університет ім. М. Горького	895	4 608	35
8	Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара	2 717	7 124	31
9	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	1 987	5 707	31
10	Національний університет "Львівська політехніка"	3 101	5 632	27

Джерело: SCOPUS.

### Мал. 6. Індекс Гірша провідних університетів світу



Джерело: Web of Science.

Таблиця 4. Світовий індекс Гірша, 2014 р.

№ п/п	Країна	Кількість публікацій у SCOPUS	Кількість цитувань у SCOPUS	Індекс Гірша (H-індекс)
1	США	552 690	352 934	1 648
2	Великобританія	160 935	111 107	1 015
3	Німеччина	149 595	98 852	887
4	Франція	104 739	64 942	811
5	Канада	88 117	57 605	794
6	Японія	114 999	51 447	745
7	Італія	93 064	60 766	713
8	Голландія	50 732	40 745	694
9	Швейцарія	38 308	33 322	686
10	Австралія	77 880	52 104	644
...				
<b>45</b>	<b>Україна</b>	<b>9 218</b>	<b>2 727</b>	<b>174</b>
46	Колумбія	6 795	2 418	169
47	Болгарія	3 480	1 583	167
48	Румунія	12 563	3 973	167
49	Єгипет	14 196	4 915	165
50	Кенія	2 067	1 308	165

Джерело: Scientific Journal Rankings.

Із наведених даних можна визначити кількість публікацій, що припадають на одного наукового співробітника НАН України. Серед усіх наукових співробітників (18 346 осіб) кількість

науковців вищої кваліфікації становить 7 603 кандидатів та 2 530 докторів наук, решта (8 213 осіб) – аспіранти та дослідники, які обіймають посади переважно за сумісництвом (на

півставки), тому це число буде логічним поділити на два і додати загальну кількість співробітників вищої кваліфікації. У результаті маємо 14 240 штатних наукових одиниць. Кількість публікацій на одного наукового співробітника в НАНУ не дотягує навіть да двох робіт ( $25\ 918/14\ 240 = 1.82$ ). Якщо брати до уваги останній рейтинг Scopus<sup>6</sup>, у якому наведені показники 100 найбільш цитованих науковців-працівників українських інституцій, то цей усереднений показник надзвичайно низький (таблиця 5).

Причина низької продуктивності праці вітчизняних науковців, що проявляється у незначній кількості публікацій у визнаних світових наукових виданнях – розмите формулювання критеріїв присудження наукових ступенів. Так, за наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 17.10.2012 р. № 1112 встановлена необхідність здобувачам докторського ступеня мати не менше 20 публікацій у наукових фахових виданнях України та інших держав, із яких не менше чотирьох публікацій – у наукових періодичних виданнях інших держав. До таких публікацій прирівнюються публікації у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, без конкретизації, до яких саме. Сьогодні найбільш авторитетною у світі є база Thompson Reuters Web of Science, яка вже понад 50 років є лідером галузі, але про неї в нормі – ані слова. А робити висновки про науковий рівень українських статей, опублікованих у іноземних виданнях, не індексованих за критеріями Thomson Reuters Web of Science чи Scopus, дуже важко. Крім того, “наказ” мав би містити вимогу наявності у претендента на звання "професор" наукових праць без співавторів, оскільки колективно написання статей, на основі яких потім захищають кілька дисертацій, отримують звання і державні премії, є

досить поширеним явищем навіть серед математиків і фізиків-теоретиків (не кажучи вже про експериментаторів в усіх галузях науки).

Отже, потрібно визнати той факт, що те місце, яке Україна займала у світовій науковій спільноті 20 років тому, повернути буде дуже важко або й зовсім неможливо. Розвиток наукових досліджень, що відповідають міжнародним стандартам, знаходиться у вкрай важкому стані. Наприклад, у НАНУ існують установи, що оцінюють (звичайно, за бюджетні кошти) продуктивність українських науковців на базі пошукової системи Google Scholar, хоча в жодній цивілізованій країні дані з цієї бази взагалі не сприймають як критерій результативності дослідницької роботи. Наукова галузь у теперішньому вигляді є ні чим іншим, як радянським рудиментом із малоєфективною системою управління установами. Разом із тим співробітники Академії наук усе списують на мізерне бюджетне асигнування і саме цим пояснюють слабкі показники ефективності.

<sup>6</sup> [http://nbuviap.gov.ua/bpnu/pdf%5Csci\\_scopus.pdf](http://nbuviap.gov.ua/bpnu/pdf%5Csci_scopus.pdf)

**Таблиця 5. Топ-3 науковці України за кількістю публікацій, 2015 р.**

№ п/п	Науковець	Установа	Кількість публікацій у SCOPUS	Кількість цитувань у SCOPUS	Індекс Гірша (H-індекс)
1	Шишкін О. В.	Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна	678	2 781	25
2	Гузь О. М.	Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка	600	1 639	19
3	Довбня А. М.	Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут"	430	1 707	27

Джерело: SCOPUS.

***“Горизонт–2020” як інструмент підвищення продуктивності української науки***

Інтенсивна й плідна міжнародна співпраця – це єдиний шанс для українських учених вивести вітчизняну науку із занепаду і підвищити її ефективність. І тут головну роль відіграє досвід і стандарти праці іноземних партнерів, до яких нашим науковцям потрібно щонайшвидше долучатися. У 2014 році стартувала імплементація нової Рамкової програми ЄС із наукових досліджень та інновацій – “Горизонт–2020”. Мета програми – “перенести наукові ідеї з лабораторій до ринку” і сприяти розвитку економіки, побудованої на зв’язку між науковими дослідженнями та інноваціями.

Ініціатива повинна стати головним фінансовим інструментом для створення Інноваційного союзу між країнами-учасницями. 20 березня 2015 року Україна підписала Угоду з Європейським Союзом про участь у “Горизонті–2020”, здобувши статус асоційованого члена програми, який відкрив вітчизняним вченим доступ до 80-ти мільярдного бюджету ЄС. Станом на сьогоднішній день українські науковці вже виграли 60 проектів на загальну суму майже 7.4 млн

євро<sup>7</sup>. “Горизонт–2020” має три пріоритети — передова наука (Excellent Science), промислове лідерство (Industrial Leadership) та соціальні виклики (Societal Challenges).

*Україна підписала Угоду з Європейським Союзом про участь у “Горизонті–2020”, здобувши статус асоційованого члена програми, який відкрив вітчизняним вченим доступ до 80-ти мільярдного бюджету ЄС.*

<sup>7</sup>[http://zik.ua/news/2015/12/29/ukrainski\\_vcheni\\_za\\_pivroku\\_uchasti\\_u\\_programi\\_yes\\_goryzont2020\\_vygraly\\_658674](http://zik.ua/news/2015/12/29/ukrainski_vcheni_za_pivroku_uchasti_u_programi_yes_goryzont2020_vygraly_658674)

**Мал. 8. Розподіл грантів, залучених українськими дослідниками, у програмі "Горизонт–2020" за напрямком "Соціальні виклики"**



Джерело: BILAT-UKR\*AINA

**Таблиця 6. Українські дослідницькі інститути-учасники "Горизонту–2020" за обсягом грантів**

Назва проекту/напрямок	Організації-учасники	Загальний обсяг фінансування, євро
<b>ERA-PLANET</b> Спостереження Землі	Інститут космічних досліджень НАНУ–ДКАУ	400 000
<b>UKRAINE</b> Промислові технології	Національний авіаційний університет, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Державне космічне агентство України	248 213
<b>EnPC-INTRANS</b> Енергетика	ТОВ «ФІАТУ - Фінанси & Технології»	121 943.6
<b>PROGRESS</b> Промислові технології	Інститут космічних досліджень НАН України та Державного космічного агентства України	114 967.5
<b>ESSANUF</b> Ядерна енергетика	Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»	112 750
<b>EXCEPT</b> Інклюзивні,	Київський економічний інститут (KEI)	96 500

інноваційні та рефлексивні спільноти		
<b>Bioenergy4Business</b> Енергетика	ТОВ Науково-технічний центр "БІОМАСА"	68 186.25
<b>FREEWAT</b> Екологія	Київський національний університет ім. Тараса Шевченка	56 000
<b>WOSCAP</b> Безпечні спільноти	Інститут світової політики	51 361
<b>BLACK SEA HORIZON</b> Інклюзивні, інноваційні та рефлексивні спільноти	Інститут економіки та прогнозування НАН України	46 456.25
<b>SENSKIN</b> Транспорт	Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут ім. М.П.Шульгіна»	45 200
<b>DIABOLO</b> Сільське господарство	Національний лісотехнічний університет України	10 233.75

Джерело: CORDIS.

Задля участі в програмі на рівних засадах із передовими європейськими інститутами і для того, щоб мати доступ до тематичних заходів, високотехнологічного обладнання й усього обсягу проектів, Україна зобов'язана зробити фінансовий внесок до бюджету програми в загальному розмірі 35 579 782 євро – і це враховуючи 95% знижку, що надав Україні ЄС, та перерозподіл суми на наступні роки (2016–2020 рр.)<sup>8</sup>. Щоб повернути гроші платників податків і отримати максимальну віддачу від проектів, українським вченим доведеться дуже активізуватися і відчайдушно змагатися за гранти. За характером запланованих дослідницьких програм “Горизонт–2020” є дуже інновативним по суті – у цьому сегменті автономні дослідницькі інститути та університети є більш динамічними й мають більше шансів, ніж менш маневрені співробітники Академії наук. Авжеж, українські дослідники наврядчи зможуть конкурувати з європейськими партнерами у сфері

фундаментальних наук, де результати досліджень сягають переднобелівського рівня, але в області прикладних наук у молодих вітчизняних учених є набагато більше шансів на перемогу.

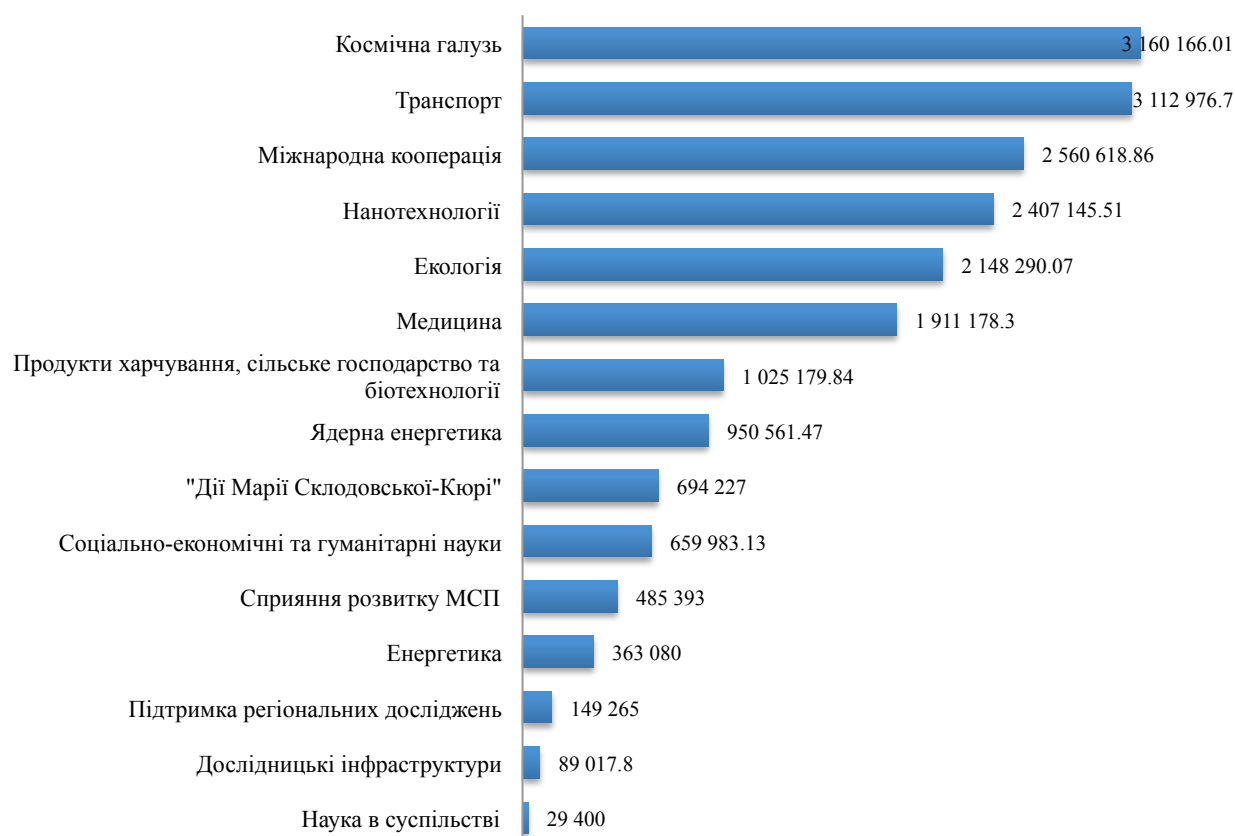
До речі, напередодні підписання Угоди завершився період імплементації (2007–2013 рр.) Сьомої рамкової програми ЄС (РП7), у якій брали участь і українські дослідники. Загалом вітчизняні вчені брали участь у 155 міжнародних проектах із загальним грантовим фінансуванням у розмірі 30.9 млн євро. Серед усіх країн третього світу в рамках РП7 Україна посіла сьоме місце за кількістю учасників та сьоме місце за бюджетною часткою грантових надходжень<sup>9</sup>. Найбільш активно українські вчені долучалися до фінансування в області космонавтики, транспортування, міжнародної кооперації, нанотехнологій та екології (мал. 9).

<sup>8</sup> <http://www.rbc.ua/ukr/news/rada-ratifitsirovala-soglashenie-es-uchastii-1436951242.html>

<sup>9</sup> Progress Report on Monitoring of Ukraine participation in FP7 and Horizon 2020, BILAT-UKR\*AINA, NIP/Ukraine, 2015.



**Мал. 9. Напрямки Сьомої рамкової програми ЄС та обсяг грантів, залучених українськими вченими<sup>10</sup>, євро**



Джерело: CORDIS.

<sup>10</sup> <http://www.fp7-nep.kiev.ua/index.php/uk/2020/page-217/>

Це означає, що в Україні є колективи, які навчилися створювати якісний науковий продукт і залучати іноземні інвестиції для проведення досліджень. На жаль, зараз це лише мізерна частка (приблизно 5%) від загальної кількості науковців, діяльність яких фінансується державою. Саме вихід на міжнародний рівень повинен стати головною метою і нормою для українських науковців<sup>11</sup>.

*Серед усіх країн третього світу в рамках РП7 Україна посіла сьоме місце за кількістю учасників та сьоме місце за бюджетною часткою грантових надходжень.*

*Ініціатива “Горизонт–2020” для України – це не лише шанс залучити грантове фінансування від інституцій ЄС – це ще й можливість підвищити ефективність наукових праць українських учених, долучитися до якісного відбору дослідницьких проектів за міжнародними стандартами та раціонально використовувати надані кошти, що сьогодні є найважливішим фактором для подальшого існування української науки на світовій арені.*

### **Фінансування науки: міжнародні тенденції**

Поки наші науковці неухильно вимагають 1.7% ВВП від держави, інші країни вже давно перекроїли мапу бюджетного фінансування науки і поклали значну частку витрат на плечі “небюджетного сектору” – приватних підприємств (таблиця 7). За даними звіту Thomson Reuters<sup>12</sup>, у бюджеті жодної країни, як серед найпотужніших світових держав, так і набагато менш розвинутих, не закладено 1.7% ВВП на науково-

технічні розробки. Натомість лівова частка науково-інноваційної діяльності фінансується бізнесом. Більше того, країни з приблизно однаковими бюджетними асигнуваннями на наукові дослідження у порівнянні з Україною (на рівні 0.7% ВВП), мають значно вищі показники цитування й кількості міжнародно-визнаних публікацій.

Прикладом вдалої стратегії фінансування наукової діяльності є Ізраїль. Сьогодні країна витрачає 4.2% сукупного ВВП на науково-технічні розробки й дослідження – і це найбільший показник серед розвинених країн (мал.10). Цікавим є той факт, що з державної кишені на інноваційну діяльність витрачається лише 0.5% – тобто трохи більше десятої частини загального об’єму ВВП (це приблизно в три рази менше, ніж в середньому в розвинених країнах). Решту коштів інвестує в ізраїльську науку бізнес і закордонні партнери (мал. 11).

*З державної кишені на інноваційну діяльність в Ізраїлі витрачається лише 0.5% – трохи більше десятої частини загального об’єму ВВП. Решту коштів інвестує в ізраїльську науку бізнес і закордонні партнери.*

<sup>11</sup> [http://gazeta.dt.ua/SCIENCE/yaka\\_nam\\_potribna\\_nauka.html](http://gazeta.dt.ua/SCIENCE/yaka_nam_potribna_nauka.html)

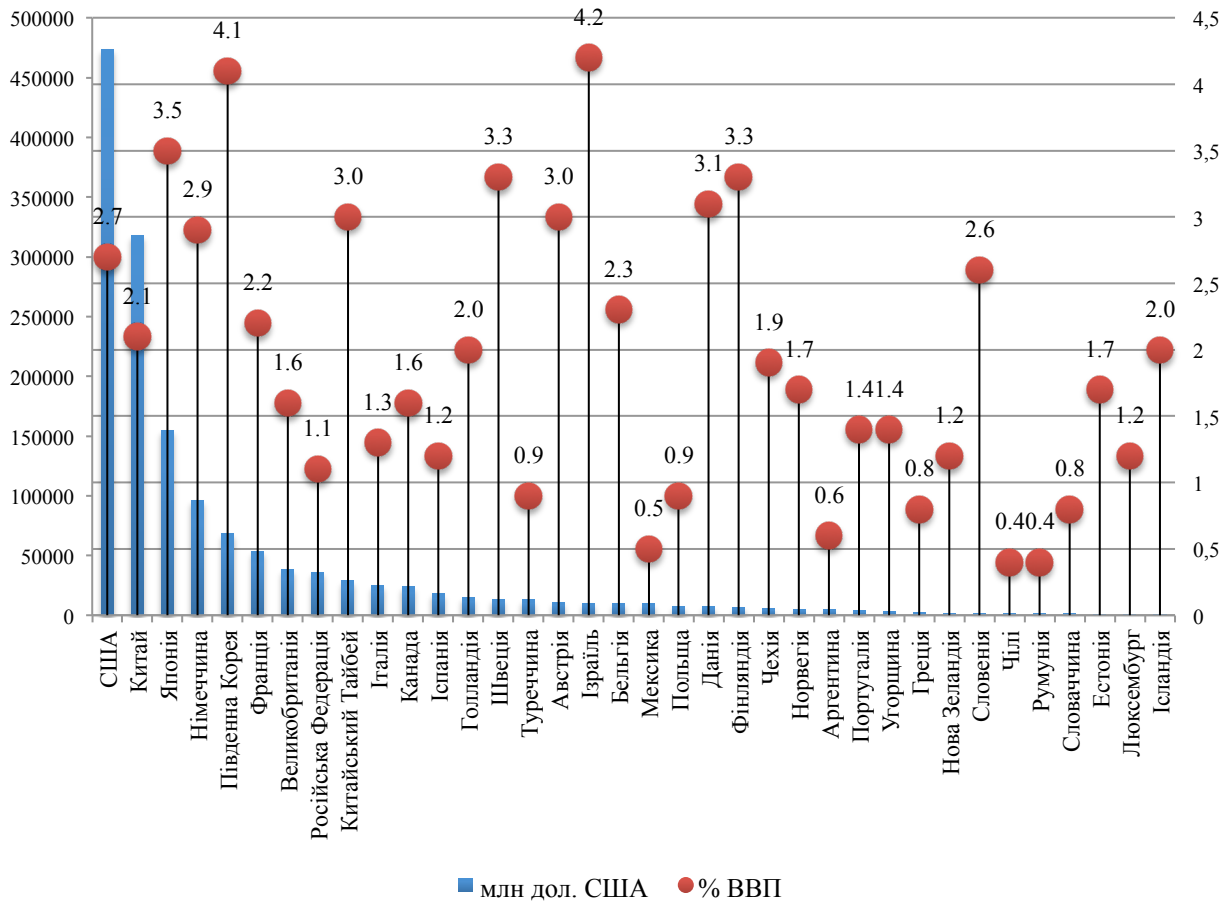
<sup>12</sup> “The Research and Innovation Performance of the G20”, Thomson Reuters, March 2014.

**Таблиця 7. Розподіл сукупного фінансування наукових досліджень у деяких країнах “Великої двадцятки”, у % до ВВП**

Країна	Сукупне фінансування R&D	Державне фінансування R&D
Південна Корея	4.03	1.06
Японія	3.39	0.8
Німеччина	2.88	1.04
США	2.77	1.11
Франція	2.24	1.04
Австралія	2.2	0.8
ЄС	1.94	0.92
Китай	1.84	0.48
Великобританія	1.77	0.98
Канада	1.74	0.93
Італія	1.25	0.69
Росія	1.09	0.79
ПАР	0.87	0.5
Туреччина	0.86	0.47
Аргентина	0.65	0.49
Мексика	0.43	0.27

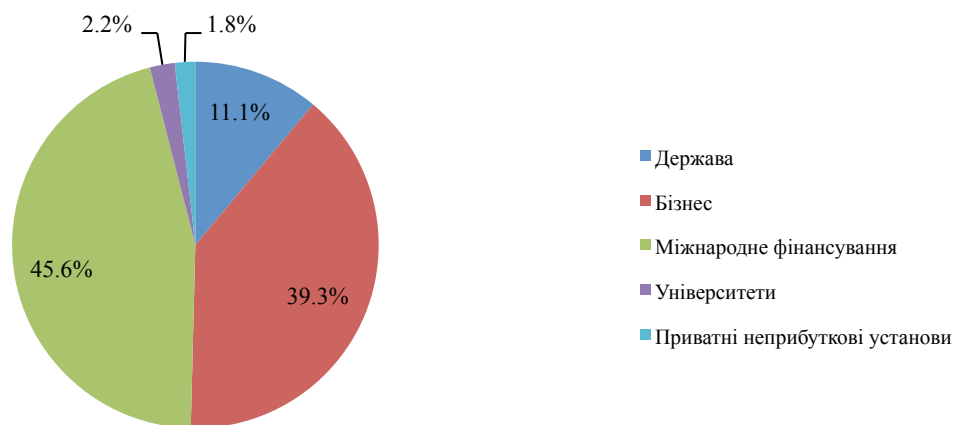
Джерело: Thomson Reuters.

Мал. 10. Витрати на R&D, 2014 р.



Джерело: OECD.

Мал. 11. Джерела фінансування науки в Ізраїлі, %



Джерело: Державна служба статистики Ізраїлю.

В Україні ж фінансування наукової діяльності все ще відбувається переважно за рахунок держави, частка якої в загальному обсязі фінансування наукових установ з 2005 р. складає в середньому 40% (мал. 12). Так, у 2014 р. обсяг фінансування наукової і науково-технічної діяльності в Україні за рахунок усіх джерел становив 10 320.33 млн грн, із них бюджетних коштів – 4 057.03 млн грн. Але, як бачимо, результативність такої моделі підтримки вкрай низька. За принципом будь-якої виробничої діяльності, схеми фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) побудовані на основі скорочення видатків, тому мають тенденцію перетікати із розвинених країн у менш розвинені. Більшість міжнародних компаній заощаджує на витратах, які не дають швидкого прибутку. До речі, ця тенденція позначилася й на Україні: з кінця 2005 р. одночасно з падінням рівня державної підтримки наукової діяльності та скороченням замовлень із боку вітчизняного бізнесу зростає кількість закордонних замовлень. Однак упродовж останніх двох років обсяги закордонних замовлень українським ученим на виконання НДДКР стали зменшуватися (мал. 12). Закордонні замовлення на наукоємні розробки давали можливість заробляти кошти і тим самим триматися на плаву багатьом академічним науково-дослідним інститутам. За умов стабільності світового обсягу НДДКР, це свідчить про те, що здатність вітчизняної науки задовольняти вимоги закордонних замовників знизилася. Такі замовлення стали приймати інші країни, які нарощують свій науковий потенціал, – наприклад, Китай, Індія, Сінгапур<sup>13</sup>.

Наслідком відсутності симбіозу науки й бізнесу у сфері прикладних і фундаментальних розробок є низька залученість результатів інноваційної діяльності у виробничий процес українських підприємств (мал. 13). Питома вага інноваційної продукції, створеної і реалізованої вітчизняними товаровиробниками постійно скорочується, відбувається збільшення витрат

на придбання нових технологій, техніки й обладнання, які представлені переважно імпортними зразками, що фактично означає прогресуючий відтік фінансового капіталу, який спрямований на підтримку іноземних високотехнологічних виробництв.

Щорічне видання “Глобальний інноваційний індекс”, що з 2007 року публікується Корнельським університетом (Cornell University), школою бізнесу INSEAD і Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, складений за 81 індикатором, що відображає інноваційні можливості країн, якість інновацій, їхні результати та розвиток інноваційної інфраструктури країн-учасниць. Також оцінюється розвиток галузей ІТ і онлайн-складової бізнесу. У 2015 році до нього увійшла 141 країна з усіх регіонів світу<sup>14</sup>. Україна в рейтингу ще жодного разу не піднімалася вище 60-го місця і зазвичай розташовувалася десь між Бахрейном і Йорданією (мал. 14).

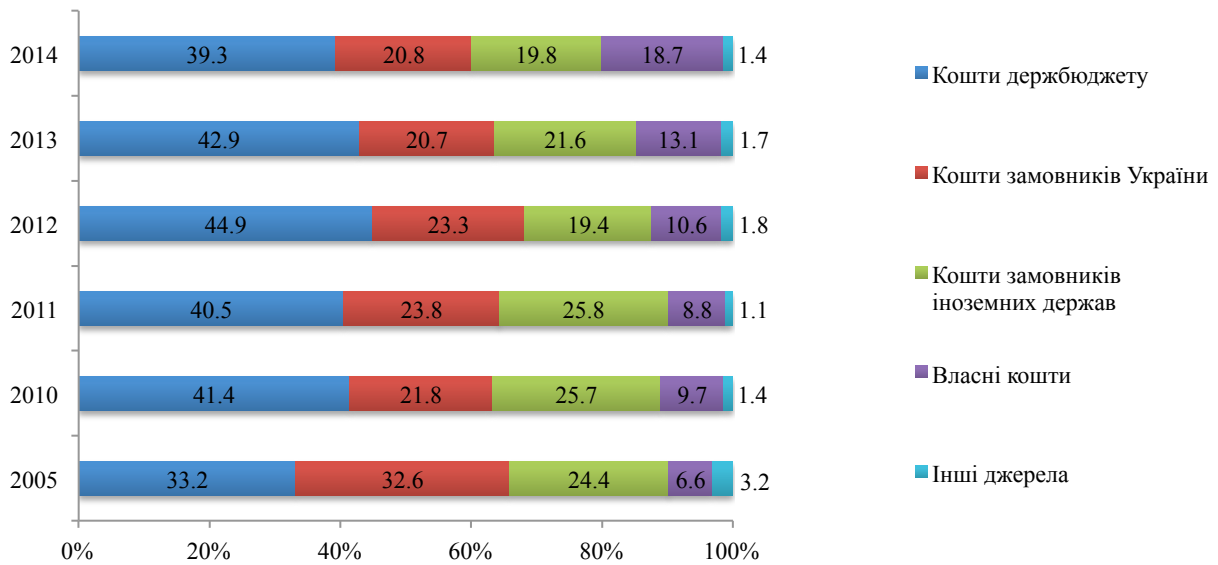
У розвинених країнах світу та в більшості країн Східної Європи, навпаки, спостерігається динаміка зростання видатків на наукові дослідження й розробки, й, відповідно, зростають обсяги й частка виробництва та експорту високотехнологічної продукції (таблиця 8). Нові знання, інноваційні технології та ноу-хау – це те, на що роблять головні ставки у сучасній світовій індустрії: виробляти нове, витрачаючи менше часу, ресурсів та сил. Однак український експорт досі функціонує за правилами індустріальної епохи: понад 70% того, що пішло на продаж у 2014 році, – це метали, мінеральні ресурси, сільськогосподарські продукти рослинного походження й продукти харчування. Продаючи порівняно недорогі сировинні товари, держава натомість купує дорогі високотехнологічні, які мала б виробляти сама. Причому відставання України від світових трендів у зовнішній торгівлі постійно збільшується<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>

<sup>15</sup> <http://life.pravda.com.ua/columns/2016/02/10/207996/>

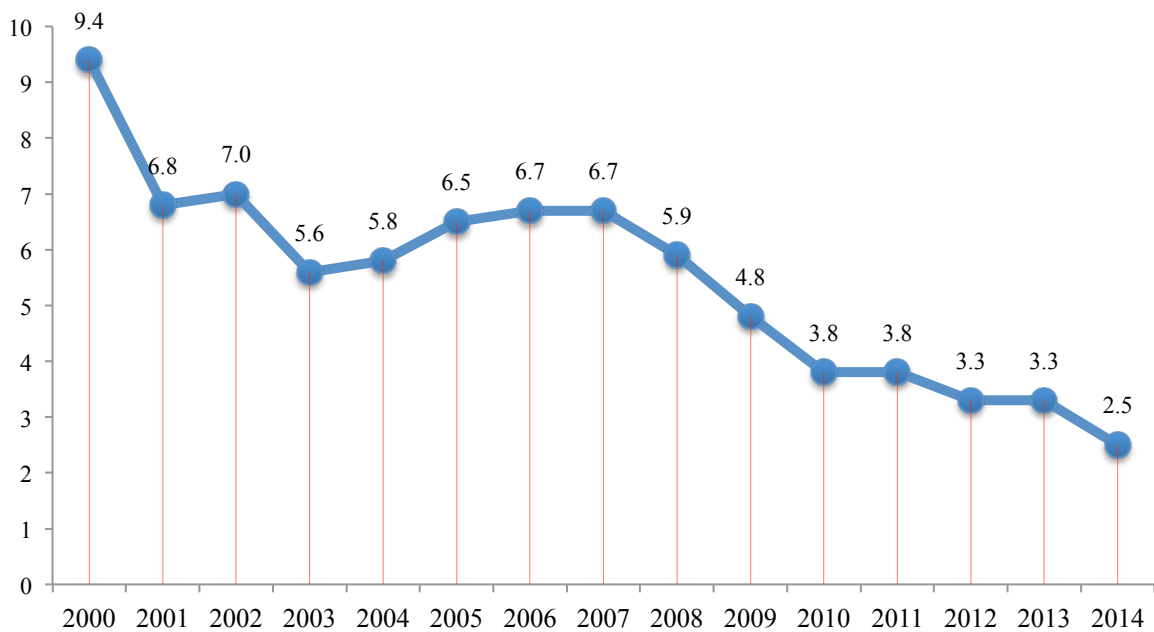
<sup>13</sup> <http://gazeta.dt.ua/EDUCATION/vlada-i-mizki-match-not-found-.html>

**Мал. 12. Динаміка структури фінансування наукової і науково-технічної діяльності в Україні за джерелами, 2014 р.**



Джерело: Міністерство освіти і науки України, Український інститут науково-технічної і економічної інформації.

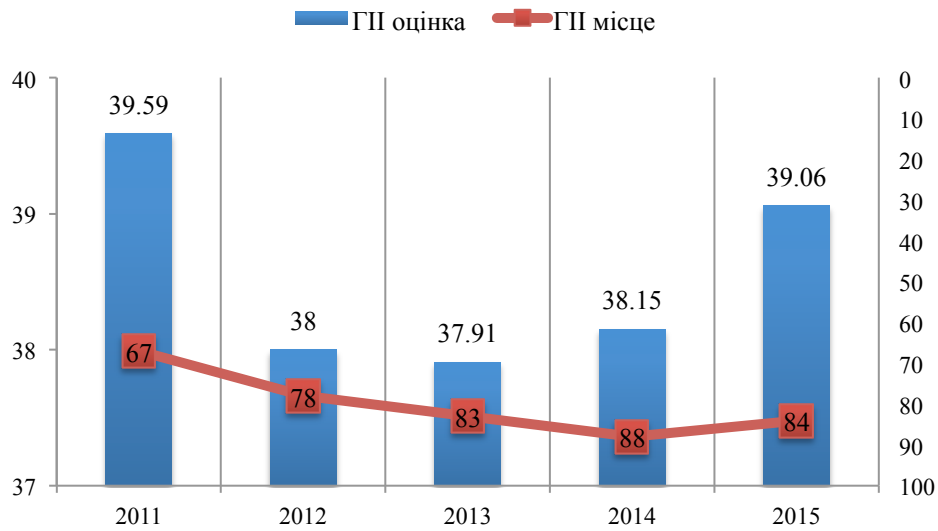
**Мал. 13. Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %**



Джерело: Держстат.



**Мал. 14. Рейтинг України у “Глобальному інноваційному індексі” (ГІ) за показником використання інноваційної продукції у виробництві**



Джерело: Global Innovation Index Report.

**Таблиця 8. Динаміка експорту високотехнологічної продукції деякими країнами світу (млрд дол. США)**

Країна	1996	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Китай	15.8	41.7	215.9	302.8	340.1	309.6	406.1	457.1	505.6	560.1
США	138.1	197.5	190.7	218.1	220.9	132.4	145.5	145.3	148.8	147.8
Німеччина	61	85.5	146.4	153.4	159.8	140	158.5	183.4	183.4	193.1
Великобританія	55.5	70.5	83.7	61.1	59.4	55.1	59.8	68.9	67.8	24.2
Чехія	1.4	2.2	8.9	14.4	17.3	14.3	17.5	23	22	21
Польща	0.5	0.8	2.6	3.4	5.9	6.6	8.3	8.6	9.6	12.1
Угорщина	0.5	6.4	13.7	18.3	20.3	17	18.8	20.6	14.9	14.5
Ізраїль	3.1	4.9	4.9	3.1	6.2	7.8	7.9	8.8	9.2	9.6
<b>Україна</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.9</b>	<b>1.3</b>	<b>1.6</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.9</b>	<b>2.6</b>	<b>2.1</b>

Джерело: World Bank.

Розвинені країни світу не намагаються охопити фінансування всіх наукових сфер за рахунок бюджетних видатків. Натомість ті наукові дослідження, що становлять певний інтерес для бізнесу та, відповідно, для суспільства, отримують необхідне фінансування за рахунок співпраці з комерційними підприємствами, а держава, у свою чергу, створює для цього

ефективне регуляторне підґрунтя (встановлює сприятливі податкові умови для підприємств, що самостійно здійснюють наукові дослідження або матеріально підтримують дослідницькі інститути). В Україні ж ситуація складається таким чином, що ні приватний сектор, ні благодійники не зацікавлені підтримувати

науку, оскільки не відчувають практичної користі від наукових продуктів.

За останні роки Академія наук перетворилася на тягар для бюджету: користі від їхньої роботи не отримує ані держава, ані суспільство, але щороку на соціальний захист і привілеї співробітників Академії витрачають мільярди гривень. 25 грудня 2015 року Президент України Петро Порошенко підписав Закон “Про наукову та науково-технічну діяльність” – версію, прийняту Верховною Радою 26 листопада 2015 року. Загалом, Закон є досить прогресивним і демократичним для України: він впроваджує механізм формування державної політики у сфері науки і містить низку принципових новацій. Проте суттєвих змін у системній ієрархії НАНУ Закон не приніс: автономія Академії (як фінансова, так і організаційна) залишилася на тому ж рівні, попри змоги підпорядкувати її МОН, а кількість наукових співробітників та академічних установ не переглядалася.

Позитивні сторони нової редакції Закону “Про наукову та науково-технічну діяльність”:

- Створення двопалатної **Національної ради з питань розвитку науки й технологій** (за аналогом тієї, що функціонує в Німеччині) – дорадчого органу при Кабінеті Міністрів України для підготовки пропозицій пріоритетів розвитку науки, техніки та заходів з їхньої реалізації – орган, де науковці й урядовці мають нарешті "почути" один одного. Така взаємодія влади та науки допоможе ефективно долучитися до європейського дослідницького простору та дасть змогу будувати інноваційну систему України. Слід зауважити, досягнення цієї мети можливо лише за умови прозорого та некорумпованого формування наукового комітету, куди повинні увійти найкращі вчені.
- Створення **Національного фонду досліджень** – органу грантового фінансування на незалежній експертній основі, який має шанс стати значно

помітнішим гравцем на науковому полі, аніж нинішній Державний фонд фундаментальних досліджень. Базове фінансування нового Фонду, закладене в Законі, є у всіх розвинених країнах. Якщо говорити про ЄС загалом, то обсяг публічного фінансування, що розподіляється на конкурсній основі, варіюється між 20 та 80% і в середньому становить 40%.

- Закладено механізми **інтеграції академічної та університетської науки**: створення спільних підрозділів наукових установ НАНУ та вишів, організації спільних магістерських і PhD програм. Закон прирівнює вищі навчальні заклади, які пройшли державну атестацію, і науково-педагогічних працівників до наукових установ і наукових працівників відповідно. Ще не так давно контролюючі органи пропонували визнати відрядження університетських професорів і доцентів на наукові конференції нецільовим використанням бюджетних коштів. У цьому сенсі Закон захищає науковців від бюрократичної тяганини.

Проте, незважаючи на певні позитивні риси Закону, він не створив передумов для фундаментальних позитивних зрушень в академічній сфері, особливо з точки зору засад ефективності наукової діяльності. Залишилися невітленими в життя спроби реформувати роздуту та фінансово неефективну адміністративну структуру НАНУ. А стаття 17 законопроекту залишає фактично всі гарантії самоврядності НАН недоторканими, а її дотепер обрані академіки і члени-кореспонденти довічно отримуватимуть свої "академічні" й "членкорські". Натомість майбутні новообрані члени НАН цих грошей уже не побачать.

Таким чином, підхід щодо фінансування науки все ще потребує кардинального перегляду. Контроль за витратами все ще не налагоджений, тому кошти спрямовуються не на винаходи, а переважно на утримання приміщень та співробітників. Окреме питання – це

альтернативні доходи Академії від здачі в оренду нерухомого державного майна, які погано обліковуються і в багатьох випадках містять корупційну складову.

Тому в такій ситуації єдиним правильним рішенням проблеми є активне розширення міжнародної співпраці українських науковців у рамках програми “Горизонт–2020”, яка відбирає для фінансування більш якісні та конкурентні проекти. З іншого боку, нинішнє фінансування НАН України потребує проведення повного аудиту діяльності та ревізії власності, а також оцінки ефективності роботи персоналу з відповідною оптимізацією витрат на користь найбільш перспективних проектів та розробок. Певні кроки щодо зацікавлення українського бізнесу вкладатись у наукові розробки також повинні робитися з боку українських науковців.

*Практична придатність – це загально визнаний критерій якості існування фундаментальних і прикладних досліджень, особливо у сфері технічних наук, де наші вчені володіють значним потенціалом. Наявність ресурсів – це, безперечно, невід’ємна складова розвитку науки, передумова її вдосконалення та інноваційності,*

*але лише в разі правильного, цілеспрямованого використання вкладених коштів. Поширення практики участі у міжнародних грантових програмах таких, як “Горизонт–2020”, – це елемент дисциплінарної відповідальності та ефективності професійної діяльності, якого не вистачає нашим дослідникам. Грантові механізми вимагають саме результативності, що проявляється у практичному використанні інновацій і наукових розробок, у створення яких були інвестовані гроші. Крім того, гранти – це стимул для розвитку невиробничих галузей, таких як мистецтво, суспільні, економічні та гуманітарні науки, що зазвичай залишаються на узбіччі бюджетних програм фінансування. Тож, якщо українські науковці справді бажать досягати успіху, а не просто звинувачувати державу у недофінансуванні, то “Горизонт–2020” дає таку можливість. Окрім того, не потрібно забувати про бізнесменів, які завжди готові вкладати гроші у проекти, що дійсно несуть практичну користь та прибуток.*



**CASE УКРАЇНА**  
вул. Полтавська 10,  
офіс 34  
Київ, 01135  
Тел.: +38 044 227-53-17  
Факс: +38 044 483-52-00

*Публікація підготовлена за підтримки Європейського Союзу в рамках проекту «Ціна держави», що реалізується спільно Фондом Східна Європа та CASE Україна. Зміст публікації є винятковою відповідальністю CASE Україна та не може розглядатися як такий, що відображає погляди Європейського Союзу.*

Керівник проекту:  
Дмитро Боярчук  
boyarchuk@case-ukraine.kiev.ua

Проект виконується за підтримки Інституту  
відкритого суспільства та Європейського  
Союзу