

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІНАНСУВАННЯ НАУКИ У СВІТІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА РЕЙТИНГИ

О. В. БЄЛОВ, кандидат економічних наук
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. *Мета статті – проаналізувати та зіставити тенденції фінансування науки у світі. Визначено, що відбуваються такі глобальні зрушення: збільшується обсяг фінансування науки у порівняльних цінах за ППС і збільшується питома вага 10 країн повільно, але постійно, тобто відбувається концентрація фінансування світової науки у визначених країнах. Пропонуємо орієнтуватися на світові процеси в процесі здійснення науково-технічної політики в Україні.*

Ключові слова: наука, інновації, стратегічний розвиток, НІОКР.

Сучасна наука є не тільки основною формою пізнання природи і суспільства, що забезпечує людину науковим знанням, вона також є важливим інструментом її життєдіяльності. Тобто з економічного погляду стає саме фактором виробництва, використовуючи не тільки споживчу, а й насамперед виробничу функцію у постіндустріальному суспільстві в умовах розвитку економіки знань. Сучасна наука – це сукупність сотень наук, що досліджують різні сфери дійсності. Згідно з концепцією ЮНЕСКО, наука, будучи джерелом знань для розв'язання як глобальних, так і місцевих проблем, сама їх не розв'язує. Потрібен інноваційний підхід, що охоплює усі галузі науки і техніки. Також не можливо обмежуватися тільки накопиченням нових знань. Необхідна тісна співпраця наукових і суспільних кіл, аби обґрунтувати ряд політичних заходів на національному, регіональному та міжнародному рівнях в інтересах глобального стійкого розвитку та соціальних перетворень. Єдиним шляхом до побідної співпраці є залучення більш широких верств міжнародної спільноти, в тому числі органів державного управління всіх рівнів, міжнародних організацій, громадських організацій, академічних кіл, і приватних компаній.

Відштовхуючись від теорії Й. Шумпетера, слід відмітити, що саме розвиток інновацій,

які є прямим продуктом науково-технічного потенціалу країни, забезпечує як і вихід із кризового стану, так і довгостроковий розвиток економіки країни. Розвиток науки робить існуючі промислові підприємства конкурентоспроможними, забезпечує створення технологій, що підвищують продуктивність праці та якість життя, відкриває нові ринки, а також може генерувати повністю нові види виробництва. Західні науковці розглядають науку як важливий фактор виробництва, а не тільки як споживчий сектор економіки, що тільки витрачає державні ресурси, нічого не даючи натомість.

Розвиток науки в країні визначає розвиток її економіки у довгостроковій перспективі – найближчі 10–20 років. Відбувається такий розвиток тим жвавіше, чим активніше його фінансують. Інвестування в науку – це інвестування у довгострокове майбутнє країни, регіону. Останнім часом у світі спостерігається стрімке підвищення темпів фінансування розвитку саме власної науки. Звичайно, найвищі обсяги фінансування науки у світі вже багато років мають такі країни, як США, Японія, Німеччина.

Вивченню процесів фінансування науки присвячені праці таких учених, як Л. Е. Мінделі, С. І. Черних [1], де розглядаються проблеми, пов'язані з виконанням завдань щодо

фінансового забезпечення розвитку сфери досліджень і розробок у сучасних складних умовах становлення інноваційної економіки, в тому числі з урахуванням концептуальних аспектів розвитку Російської академії наук; В. Б. Супяна [2], де досліджено структуру та тенденції розвитку науки США в епоху «економіки знань», механізми інтеграції та організації науки та освіти, роль держави в розвитку наукових досліджень і механізми фінансування науки; О. Б. Саліхової [3], де проаналізовано світові тенденції розвитку високотехнологічних галузей таких країн, як Корея, Тайвань, Сінгапур, Китай проблеми визначення потенційних можливостей вітчизняних промислових підприємств щодо організації випуску конкурентоспроможної на зовнішньому ринку високотехнологічної продукції.

Метою статі є аналіз і зіставлення тенденцій фінансування науки у світі.

Вчені інституту Battelle Memorial (США) проводять моніторинг розвитку науки у світі. Вони видали декілька збірників про прогнозування тенденцій розвитку науки у країнах світу, де основним показником є валові витрати на НДДКР (GERD – Gross Expenditures in R&D). Проаналізуємо рейтинг країн за рівнем фінансування науки у світі у 2007–2014 рр. за показником валові витрати на НДДКР, що визначає загальний обсяг фінансування НДДКР (табл. 1).

За даними табл. 1 можна виокремити 3 групи країн – ті, що покращили свою позицію, зберегли свою позицію та погіршили. Так, за 8 років покращили свою позицію за цей період 9 країн: Китай (з 3 на 2), Південна Корея (з 6 на 5), Індія (з 10-го на 8-ме), Бразилія (з 12-го на 10-те), Австралія (з 15-го на 12-те), Нідерланди, Туреччина, Сінгапур і Польща, а також 7 країн увійшли до ТОП 40 на 2012 відносно 2007 року, Катар, Малайзія, Пакистан, Саудівська Аравія, Україна, Індонезія, особливо можна відмітити Іран, який з ходу вийшов на 24-ту позицію. Загалом, у цій групі – 16 країн. Стабільне місце у ТОП 40 зберегли за собою 7 країн – США (1), Німеччина (4), Великобританія (7), Тайвань (13) та Бельгія (23) та ще Ізраїль і Швейцарія, які мінялися місцями, але залишилися на позиціях 2007 р.

І в третій групі 24 країни – 17 країн, що погіршили свою позицію у рейтингу – Японія (з 2-го на 3-тє місце), Франція (з 5-го на 6-те), Росія (з 8-го спочатку на 11-те, потім повернулася тільки на 10-те), Канада (з 9-го на 11-те), а також Австрія, Мексика, Фінляндія, Данія, ПАР, Чехія, Норвегія, Аргентина, Ірландія, Португалія, а також 7 країн, які вже не входять до ТОП 2012–2014 рр.: Угорщина, Греція, Румунія, Словенія, Словацька Республіка, Нова Зеландія, Ісландія.

Це дозволяє зробити такі висновки:

1. Країни Азії активно розвивають власний науково-технічний потенціал інвестуючи все більші кошти у його розвиток. На сьогодні Китай займає вже 2-ге місце за рівнем фінансування вітчизняних наукових досліджень і розробок, та 3-му Японія, на 5-му Південна Корея, що вже обійшла Францію, Індія, яка стрімко наближується за обсягами фінансування науки до європейських лідерів Великобританії, Франції та Німеччини, Туреччина, Сінгапур, який покращив рівень на 3-й позиції і Тайвань, що зберігає за собою 13-тє місце протягом восьми років. Серед 7 країн, які увійшли до ТОП 40 – 6 азіатських.

2. Водночас країни Європи поступово здають свої позиції: вийшли з рейтингу ТОП 40 переважно країни Східної Європи – Угорщина, Румунія, Словацька Республіка, Словенія.

3. Чехія – значно погіршила свій стан. Країни центральної та північної Європи також поступаються своїм місцем, тільки 2 країни покращили свій стан – Нідерланди та Польща, 8 погіршило і 6 країн вийшло зовсім.

4. США продовжує утримувати лідерство. Швидкими темпами збільшує фінансування власного науково-технічного потенціалу Бразилія (піднявшись з 12-го на 10-те), обійшовши Італію та Канаду. А інші країни демонструють знижувальну тенденцію Канада – з 9-го на 11-тє місце, Мексика з 23-го на 25-тє, Аргентина з 31-го на 32-ге. Єдина країна Африки у рейтингу – ПАР теж поступово здає свої позиції – з 27-го на 28-ме місце.

5. Також зменшився рейтинг і в Росії – з 8-го до 9-го. Враховуючи прогнозні дані на 2014 р., складний економічний стан у цій країні, слід очікувати, що цей рівень буде продовжувати

Таблиця 1

Динаміка складу країн у ТОП 40 за рівнем фінансування науки в світі у 2007–2014 рр.

№ з/п	2007–2009 рр.	2010–2011 рр.	2012–2014 рр.
1	США	США	США
2	Японія	Китай	Китай
3	Китай	Японія	Японія
4	Німеччина	Німеччина	Німеччина
5	Франція	Південна Корея	Південна Корея
6	Південна Корея	Франція	Франція
7	Великобританія	Великобританія	Великобританія
8	Росія	Індія	Індія
9	Канада	Бразилія	Росія
10	Індія	Канада	Бразилія
11	Італія	Росія	Канада
12	Бразилія	Італія	Австралія
13	Тайвань	Тайвань	Тайвань
14	Іспанія	Австралія	Італія
15	Австралія	Іспанія	Іспанія
16	Швеція	Швеція	Нідерланди
17	Нідерланди	Нідерланди	Швеція
18	Ізраїль	Швейцарія	Ізраїль
19	Швейцарія	Ізраїль	Швейцарія
20	Австрія	Австрія	Туреччина
21	Туреччина	Туреччина	Австрія
22	Мексика	Сінгапур	Сінгапур
23	Бельгія	Бельгія	Бельгія
24	Фінляндія	Фінляндія	Іран
25	Сінгапур	Данія	Мексика
26	Данія	Мексика	Фінляндія
27	ПАР	Польща	Польща
28	Чеська Республіка	ПАР	Данія
29	Польща	Норвегія	ПАР
30	Норвегія	Чеська Республіка	Катар
31	Аргентина	Португалія	Чеська Республіка
32	Ірландія	Аргентина	Аргентина
33	Угорщина	Ірландія	Норвегія
34	Португалія	Малайзія	Малайзія
35	Греція	Угорщина	Пакистан
36	Румунія	Румунія	Португалія
37	Нова Зеландія	Греція	Ірландія
38	Словенія	Індонезія	Саудівська Аравія
39	Словацька Республіка	Нова Зеландія	Україна
40	Ісландія	Саудівська Аравія	Індонезія

	Країни, що покращили свою позицію у ТОП 40.
	Країни, що вийшли з ТОП 40 у 2010 р.
	Країни, що вийшли з ТОП 40 у 2012 р.
	Країни, що увійшли до ТОП 40 у 2010 р.
	Країни, що увійшли до ТОП 40 у 2013 р.

Побудовано за [4, 5, 7].

знижуватися. Але така ж ситуація складається і в Україні, оскільки фінансування науки зменшується значними темпами.

Далі дослідимо цей рейтинг країн за абсолютним обсягом фінансування наукових досліджень і розробок (табл. 2). У табл. 2. пред-

ставлено 33 країн за обсягом валових витрат на фінансування науки за показником GERD (млрд дол. США), які залишалися у ТОП 40 за весь період 2007–2014 рр.

Оскільки питома вага цих 33 країн у світовому обсягу фінансування науки змінюється

Таблиця 2

Групування країн за рівнем сукупних витрат на наукові дослідження та розробки (R&D) у млрд дол. США за ППС

Країна	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	Група
США	363	377	376	415	427	436	450	465	I група
Китай	100	123	141	149	175	199	258	284	
Японія	143	144	143	148	152	158	163	165	
Німеччина	71	72	71	83	88	91	92	92	
Південна Корея	36	37	38	49	53	56	61	63	
Франція	43	44	43	47	49	51	52	52	II група
Індія	21	23	24	33	38	41	42	44	
Великобританія	38	38	38	39	41	42	44	44	
Росія	23	24	25	23	25	27	38	40	
Бразилія	17	18	18	24	28	30	31	33	
Канада	25	25	25	26	27	29	29	30	
Австралія	14	14	14	20	21	22	23	23	
Тайвань	15	16	16	19	21	22	22	23	
Італія	20	20	19	23	24	24	22	22	
Іспанія	15	15	15	19	20	20	18	18	
Нідерланди	11	11	11	13	13	14	15	15	III група
Швеція	13	13	13	13	14	14	14	14	
Ізраїль	8	9	9	9	10	10	11	11	
Швейцарія	9	9	9	10	10	10	11	11	
Туреччина	7	7	7	8	9	10	10	11	
Австрія	8	8	8	9	10	10	10	10	
Бельгія	7	7	7	8	8	9	9	9	
Сінгапур	5	5	5	7	8	9	9	9	
Мексика	7	7	7	6	6	7	8	8	
Фінляндія	6	7	7	7	8	8	7	7	
Польща	3	4	4	5	6	6	6	7	
Данія	5	5	5	6	6	7	6	6	
ПАР	4	4	5	5	5	6	6	6	
Аргентина	3	3	3	3	4	4	5	5	
Чеська Республіка	4	4	4	4	4	4	5	5	
Норвегія	4	4	4	5	5	5	5	5	
Португалія	2	2	2	4	4	4	4	4	
Ірландія	2	2	2	3	3	3	3	3	

Розраховано за [5, 7].

від 99,3 до 95,4 %, то для проведення подальшого дослідження будемо нехтувати країнами, що входили та виходили з ТОП 40 протягом восьми років.

Ще 2007 рр. КНР тільки почала відтіснити Німеччину, і лідерами залишалися США та Японія, то 2013 р. лідерами за абсолютною величиною фінансування наукових досліджень стають США і КНР, випереджаючи Японію та Німеччину (92 млрд дол.) разом узятих. Їх активно наздоганяють такі країни, в яких про науку ще кілька десятків років навіть і не

йшлося: Індія, Бразилія, Турція, Іран, Пакістан, Малайзія.

Отже, зауважимо, що упродовж 2007–2009 рр. лідерами за обсягом фінансування наукових досліджень були такі країни, як США, Японія, Китай, Німеччина, Франція, Південна Корея, Великобританія, Росія, Канада, Індія.

Питома вага цих країн (першої десятки) складала 81,45 % в ТОП 40, у фінансуванні світової науки і складало 1,06 трлн дол. США в той час як загальний ВВП цих країн становив 55,09 трлн дол. США. Україна навіть не

входила в ТОП 40 країн за обсягом фінансування.

Упродовж 2012–2014 рр. картина дещо змінилася. Лідерами (перші 10 країн) – стали США, Китай, Японія, Німеччина, Південна Корея, Франція, Великобританія, Індія, Росія, Бразилія. Китай (284 млрд дол.) посів друге місце за обсягом фінансування науки після США (465 млрд дол.), обійшовши Японію (165 млрд дол.). (Слід зауважити, що за попередні 10 років Китай також обійшов і Німеч-

чину). По-друге, у десятку увійшла Бразилія, а Росія з 8-го місця перемістилася на 9-те. Їх питома вага у ТОП 40 становить також 80–81 %, але за абсолютним значенням обсягу фінансування збільшилось до 1,28 трлн дол. США, тобто на 20,7 % за 7 років. Загалом, у світі обсяг фінансування науки 2013 р. становив 1,56 трлн дол. США, проти 1,06 2007 р.

Динаміку сукупних витрат на наукові дослідження і розробки за першою групою представлено на рис. 1, за другою на рис. 2.

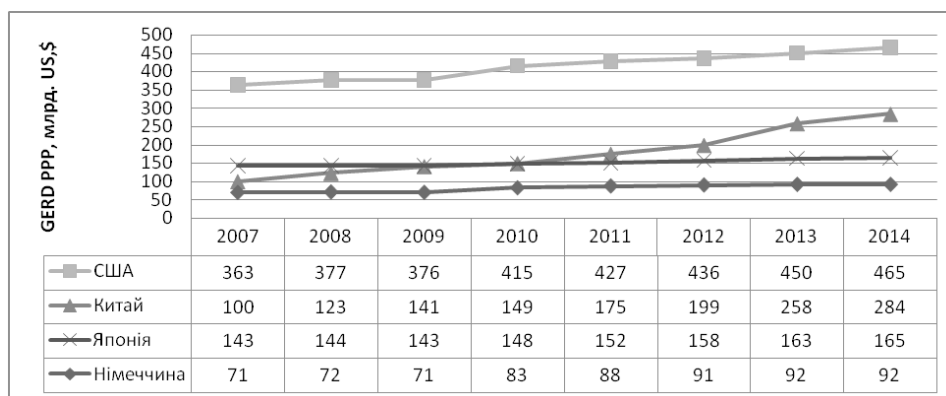


Рис. 1. Динаміка сукупних витрат на R&D у країнах-лідерах у 2007–2014 рр. (з обсягом витрат – від 70 млрд дол. США)

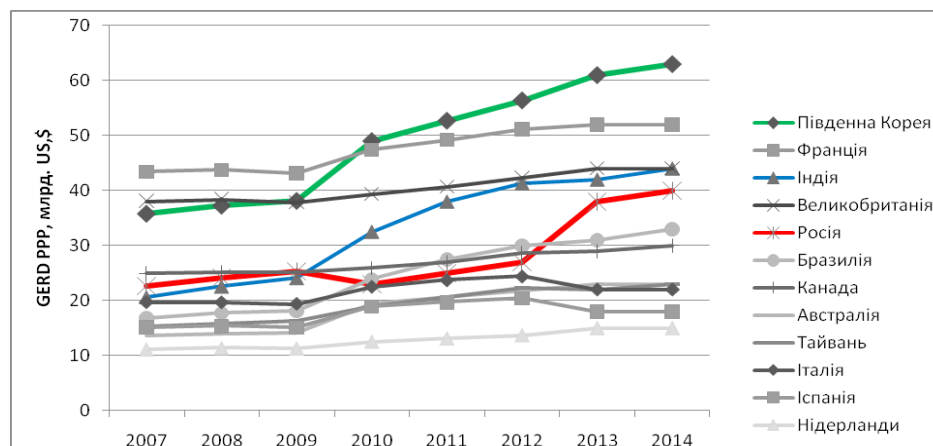


Рис. 2. Динаміка сукупних витрат на R&D у країнах 2-ї групи у 2007–2014 рр.

Україна за останні 10 років вперше потрапила до ТОП 40 країн, але дані за 2014 р. є прогнозними, і були оприлюднені ще 2013 р., тобто, враховуючи всі події, що відбулись у країні за 2014 р., можна очікувати запровадження «політики економії», за якою значно зменшено фінансування вітчизняної науки, що у ТОП 40 за рівнем фінансування науки 2015 р. Україна навряд чи потрапить, а це, в

свою чергу, досить небезпечно, оскільки у більшості розвинених країн науково-технічний розвиток прирівняний до забезпечення їх військової безпеки.

Дослідимо динаміку структури визначених груп країн (табл. 3).

Отже, загальний обсяг фінансування науки 2014 р. збільшився на 560,4 млрд дол. США за ППС, тобто на 53 %. Таке збільшення від-

Таблиця 3

Темпи росту загальних витрат на наукові дослідження та розробки за групами

Група	Всього GERD млрд дол. за ППС у 2007 р.	Всього GERD млрд дол. за ППС у 2014 р.	Питома вага 2007 р. у ТОП 33 (чисельник) і у світі (знаменник), %	Питома вага 2014 р. у ТОП 33 (чисельник) і у світі (знаменник), %	Загальний темп росту по групах з 2007 р. по 2014 р.	Середній темп росту по групах з 2007 р. по 2014 р.
I група	676,1	1006,0	64,4 63,9	65,2 62,2	1,488	1,070
II група	276,8	407,0	26,4 26,2	26,4 25,2		
III група	97,0	131,0	9,2 9,2	8,5 8,1%		
Всього ТОП 33	1049,8	1544,0	99,3	95,4	1,471	1,067
ROW*	7,78	74,00	0,7	4,6	9,505	2,215
Весь світ	1057,6	1618	100,0	100,0	1,530	1,076

* ROW – rest of world – решта світу.

бувалось із середньорічним світовим темпом 7,6 %. При цьому попри високу насиченість, темпи зростання у першій групі становили 148,8 %, у другій – 147 %, а в третій – всього 135,2 %. Слід відзначити значні темпи росту загальних витрат на НДДКР у решти країн світу. У цьому групуванні відбувається поступова концентрація фінансування наукових досліджень у країнах першої і частково другої груп.

Визначено, що глобально відбуваються такі зрушення: 1) збільшується обсяг фінансування науки у порівняльних цінах за ППС; 2) збільшується питома вага перших 10 країн повільно, але постійно, тобто відбувається концентрація фінансування світової науки у визначених країнах; 3) незважаючи на те, що певні країни погіршують свою позицію в рейтингу, всі вони збільшують обсяги фінансування науки кожного року; 4) в Україні потрібно сформулювати таку політику, яка б забезпечила розвиток науки в країні у руслі світових тенденцій і стала фундаментом її майбутнього економічного зростання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миндели Л. Э. Финансирование исследований и разработок в России: состояние, проблемы, перспективы / Л. Э. Миндели, С. И. Черных и др. – Москва : Ин-т проблем развития науки РАН, 2013. – 299 с.
2. Исследовательские университеты: американская модель (механизм интеграции науки и образования) / В. Б. Супян, М. С. Мартынова, А. В. Сыромятин, Э. Ю. Каверина, Г. В. Кочетков. – Москва : Магистр, 2009. – 339 с.
3. Исследовательские университеты: американская модель (механизм интеграции науки и образования) / В. В. Супян, М. С. Мартынова, А. В. Сыромятин, Э. Ю. Каверина, Г. В. Кочетков. – Москва : Магистр, 2009. – 339 с.
3. Салихова О. Б. Высокие технологии: дефиниция та оцінка : монографія / О. Б. Салихова ; Центр дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України, Держ. ін-т комплекс. техн.-екон. дослідж. – Київ : Інформ.-аналіт. агентство, 2008. – 290 с.
3. Saliyova O. B. Visoki tehnologiyi: definitsiya ta otsinka : monografiya / O. B. Saliyova ; Tsentr doslidzh. nauk.-tehn. potentsialu ta istoriyi nauki im. G. M. Dobrova NAN Ukrayini, Derzh. in-t kompleks. tehn.-ekon. doslidzh. – Kiyiv : Inform.-analit. agentstvo, 2008. – 290 s.
4. 2009 Global R&D Funding Forecast Battelle // R&D Magazine. – 2008. – Dec. 18.

5. GLOBAL R&D FUNDING FORECAST. [Электронный ресурс]. – December, 2011. – Режим доступа: http://battelle.org/docs/default-document-library/2012_global_forecast.pdf. – Назва з екрана.
6. Global R&D Funding Forecast Presentationfor [Электронный ресурс] // Engineering Public Policy Symposium Martin Grueber Battelle. – 2013, April 23. – Режим доступа: <https://www.asme.org/getmedia/66f74f19-172e-4aa0-af5d-421c9231731e/GRUEBER.aspx>. – Назва з екрана.
7. GLOBAL R&D FUNDING FORECAST [Электронный ресурс]. – December 2013. – Режим доступа: http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf. – Назва з екрана.

А. В. Белов, кандидат экономических наук (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Сравнительный анализ финансирования науки в мире: тенденции и рейтинги.**

Аннотация. Цель статьи – проанализировать и сопоставить тенденции финансирования науки в мире. Установлено, что происходят следующие глобальные сдвиги: увеличивается объем финансирования науки в сравнительных ценах по ППС и увеличивается удельный вес 10 стран медленно, но постоянно, то есть происходит концентрация финансирования мировой науки в определенных странах. Предлагается ориентироваться на мировые процессы при осуществлении научно-технической политики в Украине.

Ключевые слова: наука, инновации, стратегическое развитие, НИОКР.

A. Belov, Cand. Econ. Sci. (Poltava University of Economics and Trade). **Comparative analysis of science financing in the world: trends and ratings.**

Summary. Aims and Objectives: to analyze trends and compare the science funding in the world. Globally there are the following changes: the increase in the science funding according to comparative prices under the PPP and slight but constant increase in the proportion of 10 countries, thus there is the concentration of world science financing in particular countries. It is proposed to focus on global process at carrying out the science and technology policy in Ukraine.

Keywords: science, innovation, strategic development, R&D Institutions, GERD.