

Макаренко Петро Миколайович,
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки та
міжнародних економічних відносин,
Полтавського державного аграрного
університету

Makarenko Petro,
Doctor of Sciences (Economic), Professor,
Poltava State Agrarian University,
<https://orcid.org/0000-0002-8967-9122>

Белов Олександр Віталійович,
кандидат економічних наук, докторант
кафедри економіки та міжнародних
економічних відносин, Полтавського
державного аграрного університету

Belov Aleksandr,
PhD (Economic), Doctoral Student Poltava State
Agrarian University,
<https://orcid.org/0000-0002-7910-8174>

**МАТЕРІАЛЬНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ВЧЕНИХ У СФЕРІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
В УКРАЇНІ**
**MATERIAL STIMULATION OF SCIENTISTS IN THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITIES
SPHERE IN UKRAINE**

Макаренко П. М., Белов О. В. Матеріальне
стимулювання вчених у сфері науково-
технічної діяльності в Україні. *Український
журнал прикладної економіки та техніки*.
2023. Том 8. № 3. С. 188 – 196.

Makarenko P., Belov A. Material stimulation of
scientists in the scientific and technical
activities sphere in Ukraine. *Ukrainian Journal
of Applied Economics and Technology*.
2023. Volume 8. № 3, pp. 188 – 196.

У статті розглянуто актуальні проблеми розвитку науково-технічного сектору України у сучасних економічних умовах. Метою статті є визначення необхідного обсягу фінансування науки в Україні для виходу її з кризового стану. Основну увагу зосереджено на фінансових факторах підняття престижності праці науковців. Доведено, що забезпечення зростання фінансування з рівномірним розподіленням коштів серед усіх науковців шляхом забезпечення відповідного рівня заробітних плат на рівні 1,5 від мінімальної потреби збільшення фінансування науки всього до 0,7% від ВВП, що в 2 рази нижче за законодавчо закріплений рівень 1,7% ВВП. Показано, що фінансування науки на рівні законодавчо закріпленої норми дозволить збільшити рівень життя науковців і підвищити престижність у 3 рази за параметром середньої заробітної плати в Україні, що забезпечить поповнення наукових кадрів талановитою молоддю, створить умови для повернення видатних учених в Україну, дозволить зберегти і почати розвивати науково-технічний потенціал України, який має стати основою для подолання кризових явищ сьогодення, відновлення економіки у повоєнний час і забезпечення її стратегічного розвитку у майбутньому.
Ключові слова: науково-технічна діяльність, стратегічний розвиток, фінансування НДДКР.

The article examines the current problems of the development of Ukraine's scientific and technical sectors in modern economic conditions. The article aims to determine the necessary amount of financing of science in Ukraine for its exit from the crisis state. The primary focus is on the financial factors of raising the prestige of scientists' work. It was determined that the reduction of R&D funding during all 32 years of independence, at a time when the opposite trend is observed in other countries, despite the global crisis of 2007-2009 and the COVID-19 pandemic of 2019-2023. Since one of the main incentives for the development of science, incentives for the involvement of talented youth in its development, and the general prestige of the work of scientists is an increase in the level of wages, the article proposes a model for increasing this indicator. It is proven that ensuring the growth of funding with equal distribution of funds among all scientists by ensuring the appropriate level of salaries at the level of 1.5 from the minimum requires an increase in the funding of science to only 0.7% of GDP, which is two times lower than the legally fixed level of 1.7% of GDP. It is shown that financing science at the level of the legally established norm will allow an increase in the standard of living of scientists and increase prestige by three times relative to the average salary in Ukraine, which will ensure an increase in scientific personnel with talented young people, will create conditions for the return of talented scientists to Ukraine, will allow to preserve and start developing scientific and technical potential of Ukraine, which should become the basis for overcoming the crisis phenomena of today, restoring the economy in the post-war period and ensuring its strategic development in the future.

Keywords: scientific and technical activity, strategic development, financing of R & D.

Вступ

Сучасні стратегічні цілі Європейського Союзу передбачають інтенсивний розвиток інновацій, науки й освіти. Масштабно йде їхня реалізація в усіх країнах Євросоюзу. Неухильно, протягом останніх тридцяти років збільшується обсяг фінансування Research and development (R&D) (що відповідає нашим науково-дослідним і дослідно-конструкторським роботам – НДДКР), зростає чисельність науковців, підвищується престижність професії науковця. Усі ці процеси відбуваються, виходячи з розуміння, що наука є головною виробничою силою економіки знань, яка формується у постіндустріальному суспільстві розвинених країн ЄС. Від її стану і розвитку залежить рівень конкурентоздатності країни. І для України, яка має на меті

© Макаренко Петро Миколайович, Белов Олександр Віталійович, 2023

ISSN 2415-8453. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2023 рік. Том 8. № 3.

увійти в ЄС, вкрай необхідно синхронізувати ці процеси, оскільки всі роки незалежності в країні спостерігаються зворотні тенденції щодо розвитку науки. І слабкість науково-технічного потенціалу буде досить великою перешкодою не тільки для приєднання України до Європейського Союзу, але й для забезпечення національного стратегічного розвитку країни загалом. Адже задекларовані стратегічні цілі України з «підвищення рівня ВВП на одну особу населення у два рази» і «...входження до 40 кращих держав світу за глобальним індексом конкурентоспроможності, який розраховує Всесвітній Економічний Форум (WEF)» [1], неможливо досягнути без міцного науково-технічного потенціалу країни, який зараз перебуває у кризовому стані.

Проблемами розвитку науки займалися багато іноземних і вітчизняних учених. Так, І. Шаровська доводить необхідність забезпечення високого рівня фінансування науки як важливого чинника розвитку для економік країн центральної та східної Європи [2]. Б. Локшін і П. Мохнен досліджують питання впливу непрямих видів стимулювання наукової діяльності через фіскальні інструменти [3]. В. Гроссманн показує, що державне фінансування науки має бути спрямовано саме на забезпечення можливостей отримання високої кваліфікації наукових працівників [4], тоді як Г. Вольфф та В. Рейнталер вважають, що підвищення фінансування науки збільшує матеріальне стимулювання вчених [5].

Серед останніх публікацій, у яких відображається стан фінансування української науки у хронологічному порядку, можна відзначити такі [6-10].

Так, Т. Лебеда у науковій статті кінця 2012 р. [6] зазначає, що сучасний стан фінансування науки в Україні є досить невтішним, оскільки спостерігається тенденція до зниження обсягів фінансування наукових і науково-технічних робіт, порівняно з низкою країн світу. Це свідчить про відставання України в інноваційному розвитку. Автор вважає, що, окрім збільшення витрат бюджету на наукові дослідження і розробки, необхідно здійснювати пошук нових джерел фінансування наукових і науково-технічних робіт, пріоритетними з яких є бізнес-сектор, фінансові ресурси банківського та небанківського сегментів фінансового ринку, підкреслюючи, що фінансові інститути, які беруть участь у фінансуванні наукових досліджень, мають отримувати додаткові стимули. І доходить висновку: якщо держава не змінить свого ставлення до фінансового забезпечення наукових досліджень, вона і далі буде втрачати конкурентні позиції економіки, а недофінансування наукових досліджень призведе до витоку наукового потенціалу за кордон і переведе країну до розряду слаборозвинених. Недооцінювання ролі наукових досліджень гальмує розвиток України.

М. Кужелєв у 2015 р. констатує [7], що за роки незалежності в Україні у понад два рази зменшилась чисельність працівників наукової сфери. Він також зазначає, що уряд України має розробити не тільки програму ефективного вкладення коштів у розвиток вітчизняної науки, але й вжити першочергових заходів з реорганізації цієї сфери життя і ставлення до неї суспільства. Необхідними заходами для виправлення ситуації у цій сфері є:

- значне підвищення статусу вченого і ролі науки в суспільстві через нормалізацію оплати праці;
- збільшення фінансового забезпечення наукової сфери з Державного бюджету з метою оновлення матеріально-технічної бази науки;
- посилення інституційної та фінансової основ конкурсного (грантового) фінансування наукових досліджень;
- створення умов для повернення висококваліфікованих науковців, які отримали досвід в університетах і наукових закладах світу;
- зміцнення зв'язків наукової сфери з бізнесом, промисловими та підприємницькими структурами;
- розширення міжнародної кооперації та інтеграції наукової сфери України у світову систему, зокрема в європейській науковий простір.

Автор робить висновок, що для покращення фінансового забезпечення сфери науки в Україні потрібен концептуальний підхід, який може включати: створення ефективної системи розподілу публічних ресурсів, забезпечення сприятливої системи фінансового регулювання НДДКР, створення у країні системи перерозподілу фінансового-кредитних ризиків НДДКР, налагодження співпраці із закордонними суб'єктами НДДКР.

На думку І. Совсун (2018 р.) [9], ураховуючи, що європейські країни поставили собі за мету збільшити обсяг фінансування науки до рівня 3% ВВП, «...українська ситуація з недофінансуванням досліджень є відображенням цінності науки для нашої країни чи, точніше, відсутності такої цінності».

Тобто за останній період ситуація зберігає тенденцію до прискореного погіршення і поглиблення кризових явищ у сфері вітчизняної науки.

Що і стверджує О. Шкуратов вже у 2022 р.: «...потрібна максимальна концентрація зусиль на: створенні належних умов для продовження науковцями та інноваторами наукової, науково-технічної й інноваційної діяльності; розробленні програм повернення науковців та інноваторів, що були вимушені залишити країну; відновленні й модернізації мережі дослідницької та інноваційної інфраструктури» [10].

Формулювання цілей статті

Полягає у визначенні необхідного обсягу фінансування науки в Україні для виходу її з кризового стану.

Виклад основного матеріалу дослідження

1991 р. Україна мала значний науковий потенціал, який давав підстави прогнозувати, що науково-технологічний розвиток її економіки відбуватиметься значно швидше, ніж в інших постсоціалістичних країнах. У вітчизняній науці трудилися 449,8 тис. працівників основної діяльності та 295,0 тис. дослідників. За науковим потенціалом Україна була на рівні Франції, Німеччини та інших розвинутих країн Європи. За наукомісткістю ВВП також цілком відповідала європейським стандартам. Зараз наука України перебуває у складній кризовій ситуації. Державна політика направлена на згортання науково-технічного сектору як «неприбуткового», про що свідчать такі тенденції:

1. Зниження обсягів фінансування НДДКР протягом усіх 32 років незалежності тоді, коли в інших країнах спостерігається протилежна тенденція, попри світову кризу 2007-2009 рр. На рис. 1 видно, що Україна до 2007 р. перевищувала середній рівень Східної Європи, а потім ситуація змінилась, з 2017 р. починає відставати від середнього рівня країн Південної, Східної та Західної Азії, Латинської Америки і наближається до рівня країн Африки на південь від Сахари. Рівень відставання від країн-членів Європейського Союзу, куди прагне увійти Україна, становить 500%-700%. Ці дані подає ЮНЕСКО тільки за станом на 2020 р., за останні три роки ситуація в Україні значно погіршилась. І таке відставання у рівні фінансового забезпечення наукової діяльності щодо таких країн, як Німеччина, Франція, Великобританія зараз становить 1000-1400% у відносному вимірі, як відсоток від ВВП. У абсолютному вимірі цей розрив значно більший.

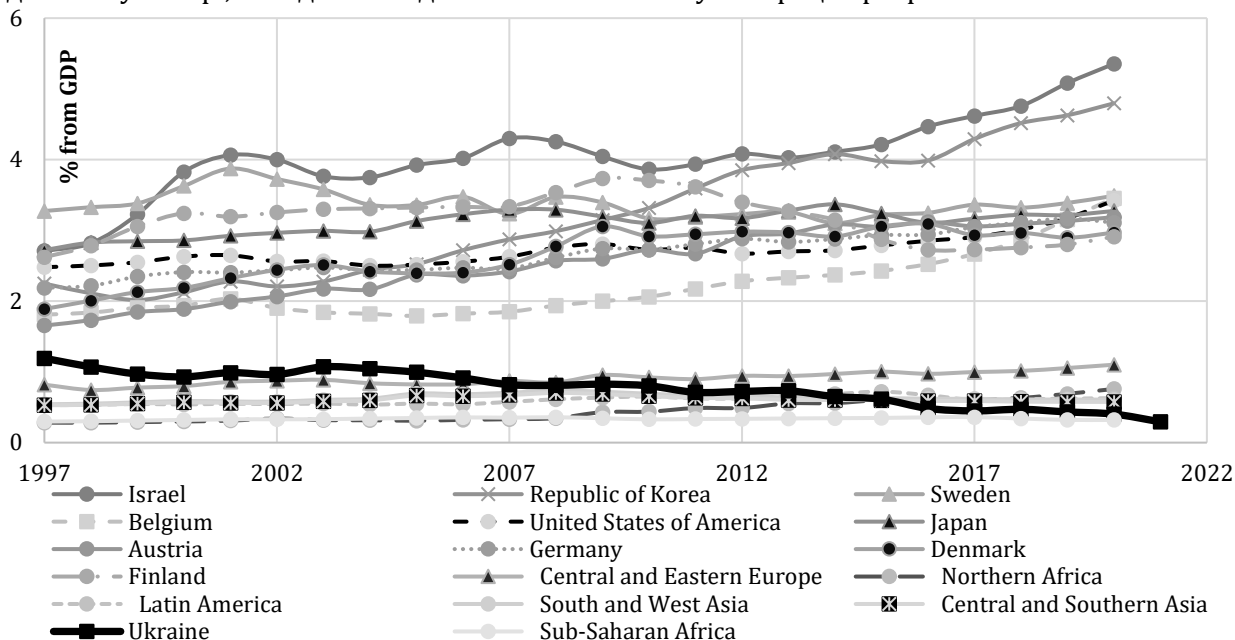


Рис. 1. Динаміка витрат на НДДКР (дослідження і розробки) у % від ВВП, за даними світового банку за 25 років

2. Зменшення кількості і обсягів фінансування державних цільових програм. Державні цільові програми (ДЦП) як інструмент державного управління використовують для виконання довгострокових завдань, вирішення яких неможливе засобами територіального чи галузевого управління і потребують державної підтримки, координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування. Оскільки науково-технічний потенціал становить собою ядро довгострокового розвитку і забезпечення інноваційних про-

цесів в економіці України, то саме державні цільові програми направлені на забезпечення реалізації важливих довгострокових завдань. Але за даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі України [11], їхня кількість поступово зменшується, а рівень фактичного фінансування не перевищує 30%, проблеми не вирішуються і це ускладнює подальший розвиток держави. Кількість програм науково-технічного розвитку у 2017 р. – усього 3, обсяг її фінансування склав 9% від загального фактичного фінансування, яке складає 17,5% від потрібного. Динаміка кількості ДЦП за останні 5 років має таку тенденцію: 2018 р. – 4 ДЦП, 2019-2021 рр. – по 2 і 2022 р. – 1 [12]. Слід відзначити, що на сьогодні продовжує діяти заборона щодо розроблення нових державних цільових науково-технічних програм (постанови Кабінету Міністрів України щодо скорочення кількості та укрупнення ДЦНТП від 22 червня 2011 р. №704, від 01 березня 2014 р. №65, від 11 жовтня 2016 р. №710, від 23 жовтня 2019 р. №930, від 20 травня 2020 р. №387). Зазначене призвело до суттєвого скорочення кількості ДЦП і видатків загального фонду на їх виконання – у 2022 р.

Однією з важливих проблем, породжених такою ситуацією, є зниження престижності праці науковців у суспільстві. Як результат спостерігаються значні темпи зниження кількості вчених, що виконують НДДКР в Україні.

Таблиця 1. Чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за категоріями

Роки	Чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, усього,	Зокрема					
		Дослідники		техніки		допоміжний персонал	
		осіб	у % до загальної чисельності працівників, задіяних у виконанні НДР	осіб	у % до загальної чисельності працівників, задіяних у виконанні НДР	осіб	у % до загальної чисельності працівників, задіяних у виконанні НДР
2010 ¹	182484	133744	73,3	20113	11,0	28627	15,7
2011 ¹	175330	130403	74,4	17260	9,8	27667	15,8
2012 ¹	164340	122106	74,3	15509	9,4	26725	16,3
2013 ¹	155386	115806	74,5	14209	9,2	25371	16,3
2014 ^{1,3}	136123	101440	74,5	12299	9,0	22384	16,5
2015 ^{1,3}	122504	90249	73,7	11178	9,1	21077	17,2
2016 ^{2,3}	97912	63694	65,1	10000	10,2	24218	24,7
2017 ^{2,3}	94274	59392	63,0	9144	9,7	25738	27,3
2018 ^{2,3}	88128	57630	65,4	8553	9,7	21945	24,9
2019 ^{2,3}	79262	51121	64,5	7470	9,4	20671	26,1
2020 ^{2,3}	78860	51427	65,2	7117	9,0	20316	25,8

1. Дані за 2010-2015 рр. містять постійних і тимчасових працівників (сумісників та осіб, які працюють за договорами цивільно-правового характеру, зокрема науково-педагогічних працівників).

2. З 2016 р. дані наведено без урахування науково-педагогічних працівників, які не виконували наукові дослідження і розробки.

3. Дані за 2014-2019 рр. наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій і Луганській областях.

Джерело: [13].в

У наступних таблицях (табл. 1 – табл. 3) наведено стан, динаміку, структуру і щільність працівників, які були задіяні у виконанні наукових досліджень і розробок за категоріями.

Так, згідно з даними Державної служби статистики, чисельність працівників, яка брала участь у виконанні наукових досліджень за 7 років з 2010 по 2017 рр., знизилась майже у два рази з 182 484 до 94 274 осіб (табл. 1.) Чисельність учених з науковими ступенями, задіяних у виконанні наукових досліджень, зменшилась у 1,7 разів з 11 974 до 6 942 (докторів наук) і у 2,4 рази з 46 685 до 19 219 кандидатів наук (докторів філософії за новими правилами).

Якщо б така тенденція супроводжувалась фільтруванням найкращих з-посеред інших, то можна було б говорити про посилення науково-технічного потенціалу, але в цьому випадку процес відбувається здебільшого зворотний – залишаються 1) не найсильніші (оскільки більш талановиті шукають кращих умов – дослідницька

робота за кордоном чи недослідницька робота в інших галузях економіки); 2) хто не може нікуди піти (за різними обставинами, економічними, сімейними, за віком тощо), але є і 3) певна частина науковців, для яких наукова діяльність це їхнє покликання, тобто вони будуть займатися науковими дослідженнями і розробками незалежно від рівня оплати їхньої праці, але якщо їхня наукова праця не потребує необхідного дорогого обладнання, матеріалів для експериментів тощо, яких також бракує у вітчизняних наукових установах. Яскравим прикладом цієї категорії вчених може бути математик Григорій Перельман, що довів гіпотезу Пуанкаре і якому було присуджено за це Філдсівську премію. Але це поодинокі випадки. І тут треба розуміти, що сучасна наука вже не робиться науковцями-одиначками, як це було у XIX – початку XX ст. Для забезпечення повноцінного процесу від фундаментальних відкриттів до доведення їх до

наукових розробок і впровадження як інноваційного продукту чи послуги необхідна значна чисельність науковців. Отже, як висновок, треба сказати, що зменшення чисельності науковців, які виконують НДДКР, у сучасних умовах є негативною тенденцією.

У країнах-членах Європейського Союзу частка науковців (з них саме дослідників), які виконують НДДКР, серед зайнятого населення у 2017 р. складала: у Фінляндії (3,21% і 2,35%), Австрії (3,10% і 1,92%) та Швеції (2,97% і 2,33%); найнижчою вона є – у Румунії (0,53% і 0,33%), Кіпрі (0,83% і 0,61%), Польщі (1,0% і 0,75%) та Болгарії (1,0% і 0,65%). В Україні у 2017 р. частка виконавців НДДКР у загальній чисельності зайнятого населення становила 0,58%, зокрема дослідників – 0,37%, тобто у 2 рази нижча, ніж найнижчий рівень у країнах-членах ЄС.

Таблиця 2 Щільність працівників, які виконували НДР на 1 000 000 населення

Роки	Чисельність населення України, тис. осіб	Чисельність працівників, усього	Зокрема				
			з них мають науковий ступінь		дослідники	техніки	допоміжний персонал
			доктора наук	доктора філософії (кандидата наук)			
2010	45962,9	3970	261	1016	2910	438	623
2011	45778,5	3830	255	1012	2849	377	604
2012	45633,6	3601	245	921	2676	340	586
2013	45553,0	3411	245	904	2542	312	557
2014	45426,2	2997	220	816	2233	271	493
2015	42929,3	2854	223	765	2102	260	491
2016	42760,5	2290	166	473	1490	234	566
2017	42584,5	2214	163	451	1395	215	604

Джерело: розраховано за [14, 15].

Тобто якщо Україна у 2010-2011 рр. за чисельністю науковців і рівнем фінансування науки державою і приватним сектором перебувала у паритеті таких країн як Сербія, Болгарія, Аргентина, Польща, Литва, то у 2017 р. уже значно відстає від цих країн. Іншими словами, з початку 1990-их років науково-технічний потенціал України, який входив до 10 сильніших потенціалів світу, значно втрачає свої позиції.

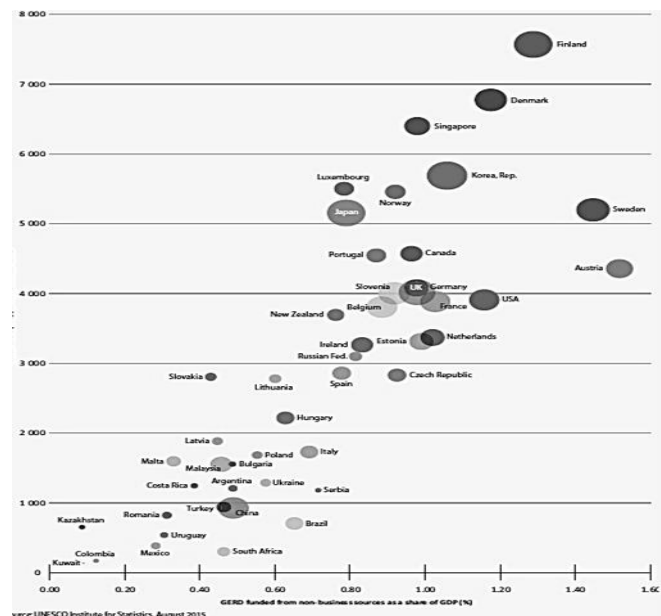


Рис. 2. Взаємно підсилювальний ефект значних державних інвестицій у НДДКР і дослідників, за даними ЮНЕСКО [16]

Малий відсоток (5,4%) науковців задіяних у підприємницькому секторі є індикатором відсутності розвитку інноваційних наукоємних підприємств в Україні, які б потребували відповідну чисельність науковців для забезпечення виробництва 5-го і 6-го технологічних укладів. Розмір бульбашок пропорційний GERD, що фінансується бізнесом як частка ВВП (%). Вісь Y «Дослідники (FTE) на мільйон жителів», вісь X «GERD, що фінансується з некомерційних джерел, як частка ВВП (%)».

GERD – загальний обсяг витрат на R&D.

Оскільки більшість вітчизняних під-

приємницьких структур працює в межах 3-го і 4-го технологічних укладів, їм достатньо звичайних фахівців, зважаючи на відсутність потреби у нових дослідженнях. Така стагнація застарілих технологій поглиблює проблему низької конкурентоздатності вітчизняної економіки.

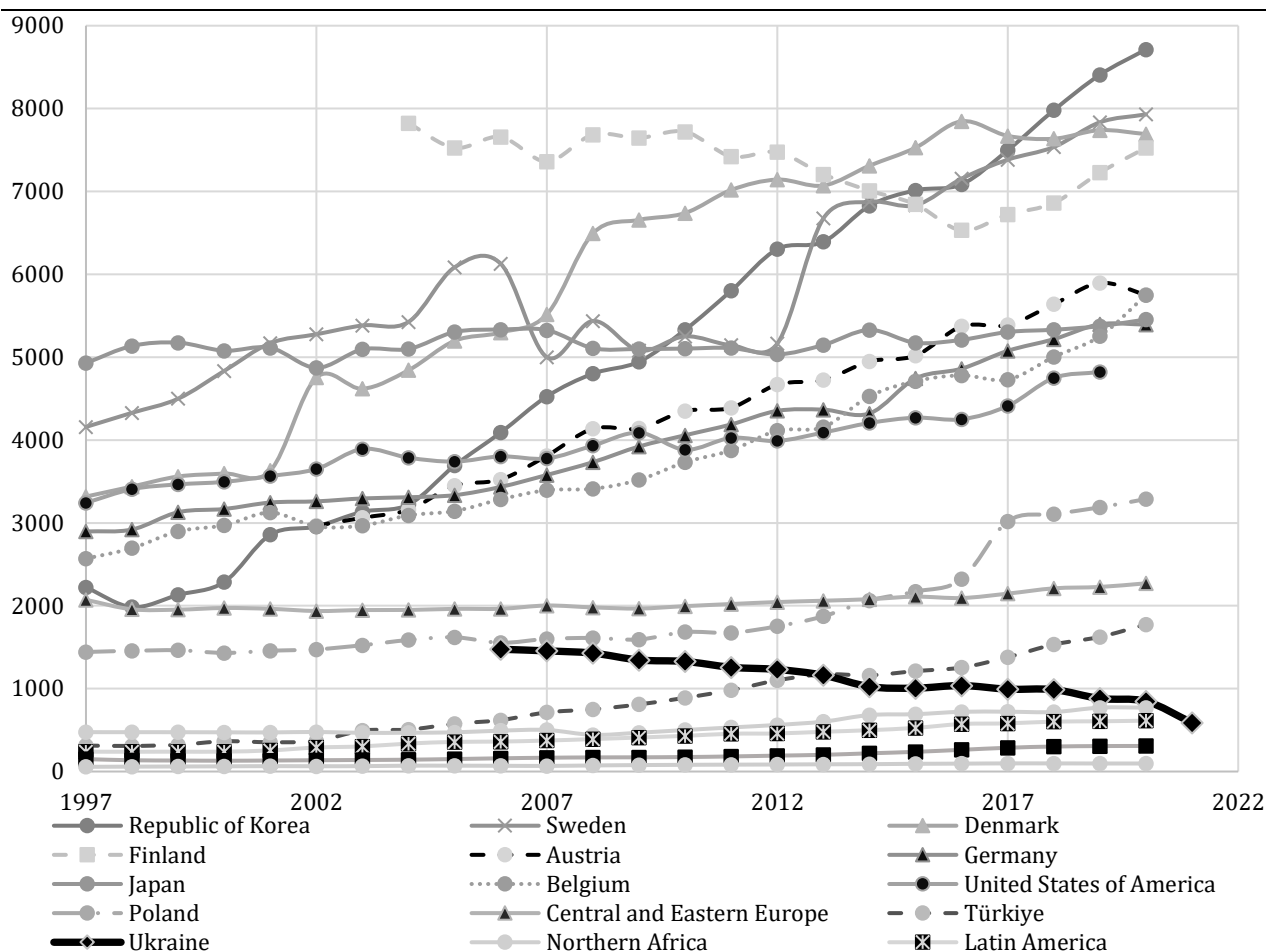


Рис. 3. Динаміка чисельності науковців, які виконували НДДКР на 1 млн населення в Україні, порівняно з іншими країнами світу за 1997-2021 рр. за даними світового банку [17]

Темпи зменшення участі науковців у виконанні НДДКР наведені у табл. 3.

Питома вага докторів наук і докторів філософії (кандидатів наук) серед виконавців НДР становила 27,7%, серед дослідників – 43,8%.

Згідно з даними Державної служби статистики України, за попередніми розрахунками у 2017 р., питома вага загального обсягу витрат у ВВП становила 0,45%, зокрема коштом Державного бюджету – 0,16%. За даними 2016 р., частка обсягу витрат на НДДКР у ВВП країн ЄС-28 у середньому становила 2,03%. Більшою за середню частка витрат на дослідження та розробки була у Швеції – 3,25%, Австрії – 3,09%, Німеччині – 2,94%, Данії – 2,87%, Фінляндії – 2,75%, Бельгії – 2,49%, Франції – 2,25%; меншою – у Македонії, Латвії, Румунії, Кіпрі та Мальті (від 0,43% до 0,61%).

Одним з головних стимулів розвитку науки, стимулів залучення талановитої молоді до її розвитку і загального престижу праці науковців є підвищення рівня заробітної плати. На сьогодні цей рівень становить 0,89 від середньої заробітної плати по Україні, або від 0,33 до 1,68 залежно від регіону (табл. 4). Найнижчі рівні оплати праці науковців спостерігаються в 19 областях України із 24, що складає $19/24 \cdot 100\% = 79\%$. А за

структурою розподілу науковців за регіонами, треба відзначити, що 80% від їхньої чисельності припадає всього на 4 області (Харківську, Дніпропетровську, Львівську і Запорізьку) і м. Київ, і більшість з них мають рівень оплати нижче ніж 50% від середньої заробітної плати.

Таблиця 3. Темпи зменшення участі працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за категоріями

Роки	Чисельність працівників, усього	Зокрема				
		з них мають науковий ступінь		дослідники	техніки	допоміжний персонал
		доктора наук	доктора філософії (кандидата наук)			
2010	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2011	96%	98%	99%	98%	86%	97%
2012	90%	93%	90%	91%	77%	93%
2013	85%	93%	88%	87%	71%	89%
2014	75%	83%	79%	76%	61%	78%
2015	67%	80%	70%	67%	56%	74%
2016	54%	59%	43%	48%	50%	85%
2017	52%	58%	41%	44%	45%	90%

Джерело: розраховано за [13].

Таблиця 4. Співвідношення рівнів оплати праці науковців в Україні

Регіони	Середня місячна зарплата у регіонах України в 2017 р. (грн)	Середня місячна оплата праці науковців працівників	Питома вага від середньої ЗП в Україні і регіонах
Україна	7105,4	6323	89%
Дніпропетровська	6939,2	9913	143%
Кіровоградська	5789,3	9718	168%
Запорізька	6862,7	9067	132%
Київська	7186,6	7945	111%
Харківська	6244,0	6618	106%
Київ	11134,3	6171	55%
Миколаївська	6711,0	5517	82%
Одеська	6540,6	4853	74%
Закарпатська	6360,0	4748	75%
Херсонська	5837,8	4444	76%
Черкаська	6039,1	4364	72%
Сумська	5948,4	4175	70%
Львівська	6392,2	3915	61%
Вінницька	6114,1	3812	62%
Чернівецька	5620,5	3440	61%
Полтавська	6547,0	3330	51%
Тернопільська	5551,6	3292	59%
Луганська	5900,7	3083	52%
Донецька	7796,9	3044	39%
Житомирська	5834,8	3040	52%
Чернігівська	5635,9	2986	53%
Івано-Франківська	6076,2	2857	47%
Волинська	5842,8	2760	47%
Хмельницька	5936,5	2198	37%
Рівненська	6013,1	1958	33%

Джерело: розраховано за [14, 15].

вчених, а далі він вже стає майже недоцільним, оскільки тривалість життя для чоловіків в Україні становить 62-66 років.

Таблиця 6. Прогноз ВВП України за рівня інфляції 10% і номінального темпу зростання останніх трьох років

ВВП України	Млн грн
2018	3558706
2019	4251250

Джерело: розраховано за [18].

науки за збереження наявної чисельності науковців на найближчі кілька років.

Також спрощено і деталізовано за регіонами у табл. 5 розраховано, які мають бути загальні обсяги фінансування НДДКР при підвищенні оплати праці вчених за варіантами 1, 2 і 3 і за збереження питомої ваги оплати праці у загальних витратах на НДДКР (у середньому в Україні). Далі порівнюємо отримані обсяги з прогнозованим обсягом ВВП у 2019 р. (табл. 6). Отримані результати (табл. 7) – необхідний обсяг фінансування щодо поточного ВВП країни.

У табл. 5 кольором відзначені області, у яких сумарна чисельність дослідників складає понад 80%, на всі інші припадає менше ніж 20% наукових кадрів країни. Київську область і м. Київ рахували разом як одну територію.

Також слід враховувати, що середня заробітна плата значно ідеалізує ситуацію, адже треба додатково аналізувати дані щодо розподілу і різницю між максимальними і мінімальними заробітними платами, неповну зайнятість і приховане безробіття (робота на 0,75, 0,5, 0,25 та ін. ставки). Отже, можна констатувати, що низький рівень оплати праці науковців в Україні (0,89 від середньої заробітної плати в країні) сприяє зниженню престижності наукової діяльності та не забезпечує необхідне поповнення молодими кадрами вітчизняної науки. У більшості регіонів цей показник значно менший (в 11 областях він не перевищує 50% від середньої заробітної плати у цих регіонах, у 19 областях менше ніж 82% і у областях, що залишилися, складає близько середньої в них, за винятком Дніпропетровської і Кіровоградської, де середня оплата праці науковця перевищує середню заробітну плату в Україні на 43% і 68%, але чисельність науковців у цих областях становить лише 14,5% від загальної чисельної науковці в країні. Стосовно Кіровоградської області, то «аномально» високі значення середньої оплати праці потребують додаткового дослідження, оскільки на неї припадає 0,5% дослідників і середнє значення може зовсім не означати реальні високі зарплати більшості з них.

І ще один аспект, якщо розмірковувати ринковими категоріями – витрати, доходи і прибуток, тоді інвестування у кар'єру науковця є довгостроковий проєкт з терміном окупності понад 30 років, тобто нерентабельний у перші 50-60 років життя науковця (навіть якщо вважати початок орієнтації на наукову діяльність з 20 років) за наявної зараз системи оплати праці

Який рівень заробітної плати необхідний? Вирішенням вікової проблеми і залучення молоді до наукового сектору може стати достатній рівень заробітної плати. Здійснено моделювання/розрахунок для наступних трьох варіантів збільшення оплати праці науковців: 1-ий варіант з коефіцієнтом 1,5 від середньої по Україні, 2-ий варіант з коефіцієнтом 2, і 3-ій варіант з коефіцієнтом 3, і, здійснивши певні розрахунки (табл. 5; за збереження поточної питомої ваги оплати праці у структурі витрат на НДДКР), отримуємо необхідний рівень фінансування

Таблиця 7. Необхідний рівень фінансування науки в Україні у % від ВВП за забезпеченням рівня оплати праці науковців

Варіанти індексу ЗП	1	2	3
Необхідний обсяг фінансування НДДКР у середньому в країні	0,9%	1,2%	1,7%
Необхідний обсяг фінансування НДДКР у середньому в регіонах	0,7%	0,9%	1,4%

Висновки та перспективи подальших розвідок

Забезпечення зростання фінансування з рівномірним розподіленням коштів серед усіх науковців шляхом забезпечення відповідного рівня заробітних плат на рівні 1,5 від мінімальної потребує збільшення фінансування науки всього до 0,7% від ВВП, що в два рази нижче за законодавчо закріплений рівень 1,7% ВВП.

Таблиця 5. Розрахунок рівня фінансування науки в Україні за 3 варіантами з метою підвищення економічного престижу діяльності вітчизняних науковців

Регіон	Чисельність науковців, які виконують НДДКР, усього, осіб		ЗП сер. місячна грудень 2018 р. в регіонах і Україні	Варіанти розрахунку ЗП Середня для науковців, грн			Сумарні витрати на оплату праці, млн грн			Питома вага оплати праці у внутрішніх поточних витратах	Обсяг витрат на НДДКР, млн грн		
	2016	2017		1 (K=1.5)	2 (K= 2)	3 (K=3)	1 (K=1.5)	2 (K= 2)	3 (K=3)		1 (K=1.5)	2 (K=2)	3 (K=3)
Україна	97912	94274	10573	17445	23261	34891	19736	26314	39472	53%	36915	49220	73831
Київ	43734	43587	9255	15271	20361	30542	7987	10650	15975	64%	12476	16634	24951
Харківська	16474	14851	8868	14632	19510	29264	2608	3477	5215	56%	4618	6157	9236
Дніпропетровська	9675	8954	10188	16810	22414	33620	1806	2408	3612	47%	3836	5114	7671
Львівська	4648	4680	11298	18642	24856	37283	1047	1396	2094	66%	1595	2127	3190
Запорізька	4203	4216	8624	14230	18973	28459	720	960	1440	53%	1352	1803	2705
Одеська	3384	3003	9946	16411	21881	32822	591	789	1183	58%	1020	1360	2041
Миколаївська	2150	2268	10435	17218	22957	34436	469	625	937	50%	934	1245	1868
Сумська	2857	2081	8334	13751	18335	27502	343	458	687	71%	484	646	969
Київська	1833	1805	16546	27301	36401	54602	591	788	1183	57%	1038	1384	2076
Полтавська	1302	1181	11146	18391	24521	36782	261	348	521	58%	453	604	906
Чернівецька	837	809	8190	13514	18018	27027	131	175	262	78%	169	226	338
Херсонська	683	732	8731	14406	19208	28812	127	169	253	44%	287	382	573
Черкаська	780	705	9172	15134	20178	30268	128	171	256	60%	213	284	426
Чернігівська	723	699	10197	16825	22433	33650	141	188	282	43%	328	438	657
Вінницька	704	627	9564	15781	21041	31561	119	158	238	65%	184	245	367
Івано-Франківська	524	580	10003	16505	22007	33010	115	153	230	72%	161	214	321
Закарпатська	678	562	9558	15771	21028	31541	106	142	213	65%	164	219	329
Кіровоградська	480	503	8454	13949	18599	27898	84	112	168	65%	130	173	260
Житомирська	368	410	8307	13707	18275	27413	67	90	135	74%	91	121	182
Хмельницька	321	380	9072	14969	19958	29938	68	91	137	49%	139	185	278
Рівненська	327	378	8495	14017	18689	28034	64	85	127	53%	120	160	240
Тернопільська	383	361	8976	14810	19747	29621	64	86	128	57%	112	150	224
Луганська	369	350	8628	14236	18982	28472	60	80	120	38%	158	210	315
Волинська	258	314	9025	14891	19855	29783	56	75	112	49%	115	153	230
Донецька	217	238	8005	13208	17611	26417	38	50	75	57%	67	89	133

Джерело: розраховано за [14].

Фінансування науки на рівні законодавчо закріпленої норми дозволить покращити життя науковців і підвищити престижність у три рази за параметром середньої заробітної плати в Україні, що забезпечить поповнення наукових кадрів талановитою молоддю, створить умови для повернення талановитих учених в Україну, дозволить зберегти і почати розвивати науково-технічний потенціал України, який має стати основною її стратегічного розвитку у майбутньому.

Список літератури

1. Про Стратегію сталого розвитку «Україна - 2020»: Указ Президента України № 5/2015 від 12.01.2015 р.
2. Szarowska I. Importance of R&D expenditure for economic growth in selected CEE countries. *E+M Ekonomie a Management*. 2018. Vol. 21. pp. 108-124.
3. Lokshin B., Mohnen P. Do R&D tax incentives lead to higher wages for R&D workers? Evidence from The Netherlands. *Research Policy*. 2013. Vol. 42. № 3. pp. 823-830.
4. Grossmann V. How to promote R&D-based growth? Public education expenditure on scientists and engineers versus R&D subsidies. *Journal of Macroeconomics*. 2007. Vol. 29. № 4. pp. 891-911.
5. Wolff G.B., Reinthaler V. The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D. *Research Policy*. 2008. Vol. 37. № 8. pp. 1403-1412.
6. Лебеда Т.Б. Стан фінансування наукових та науково-технічних робіт в Україні: статистичний розріз. *Проблеми науки*. 2012. № 12. pp. 2-6.
7. Kuzhelev M.O. Modern status of funding ukrainian science: problems and prospects. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series «Economic Sciences»*. 2015. № 13 Part 3. pp. 129-131.
8. Маліцький Б.А. Національна академія наук України: статистичний і наукометричний аналіз ефективності наукового потенціалу. Київ: НАН України, ДУ «Інститут досліджень науковотехнічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» Фенікс, 2016. 228 р.

9. Експертні дебати «Майбутнє української науки: місія (не) можлива?». *Шляхи розвитку української науки*. 2018. № 6(144). pp. 109.
10. Шкуратов О. Виклики розвитку науково-інноваційної діяльності в Україні в умовах воєнного стану. *“Освіта України в умовах воєнного стану”*. 2022. pp. 198-210.
11. Стан виконання державних цільових програм у 2017 році. Міністерство економіки України. 2017. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=090685c7-1fd1-4b71-86f1-7852d30315c1&title=StanVikonanniaDerzhavnikhTsilovikhProgramU2017-Rotsi>.
12. Писаренко Т.В. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2022 році: науковоаналітична доповідь. Київ: МОН України, УкрІНТЕІ, 2023. 94 p.
13. Кількість працівників наукових організацій за категоріями персоналу. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/kpno_kp/kpno_kp_u.htm.
14. Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine, 2018. 178 p.
15. Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine, 2020. 100 p.
16. Flavia Schlegel and al. UNESCO science report: towards 2030 - UNESCO Digital Library. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2015. 794 p.
17. World Development Indicators. DataBank. 2023. URL: <https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#>.
18. ВВП України 2023 ВВП на душу населення в Україні. Ministry of Finance. 2023. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>.

References

1. Pro Strategiyu stalogo rozvytku «Ukrayina - 2020». Ukaz Prezydenta Ukrayiny`. (2015). [About the Strategy of Sustainable Development «Ukraine-2020». Decree of the President of Ukraine]. No. 5/2015 dated January 12, 2015.
2. Szarowská, I. (2018). «Importance of R&D expenditure for economic growth in selected CEE countries». *E+M Ekonomie a Management*. Vol. 21. pp. 108-124.
3. Lokshin, B., Mohnen, P. (2013). «Do R&D tax incentives lead to higher wages for R&D workers? Evidence from The Netherlands». *Research Policy*. Vol. 42. № 3. pp. 823-830.
4. Grossmann, V. (2007). «How to promote R&D-based growth? Public education expenditure on scientists and engineers versus R&D subsidies». *Journal of Macroeconomics*. Vol. 29. № 4. pp. 891-911.
5. Wolff, G.B., Reinthaler, V. (2008). «The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D». *Research Policy*. Vol. 37. № 8. pp. 1403-1412.
6. Lebeda, T.B. (2012). «The state of funding of scientific and technical works in Ukraine: a statistical section». *Problemy nauky*. № 12. pp. 2-6.
7. Kuzhelev, M.O. (2015). «Modern status of funding ukrainian science: problems and prospects». *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series «Economic Sciences»*. № 13 Part 3. pp. 129-131.
8. Malits'kyj, B.A. (2016). *Natsional'na akademiia nauk Ukrainy: statystychnyj i naukometrychnyj analiz efektyvnosti naukovoho potentsialu*. [National Academy of Sciences of Ukraine: statistical and scientometric analysis of the effectiveness of scientific potential]. DU «Instytut doslidzhen' naukovotekhnichnoho potentsialu ta istorii nauky im. H.M. Dobrova NAN Ukrainy» Feniks. Kyiv. Ukraine.
9. (2018). «Expert debate "The future of Ukrainian science: mission (not) possible?"». *Shliakhy rozvytku ukrains'koi nauky*. № 6(144). pp. 109.
10. Shkuratov, O. (2022). «Challenges for the development of scientific and innovative activities in Ukraine under martial law». *“Osvita Ukrainy v umovakh voiennoho stanu”*. pp. 198-210.
11. Stan vykonannia derzhavnykh tsil'ovykh prohram u 2017 rotsi. (2017). [State of implementation of state targeted programs in 2017]. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. Available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=090685c7-1fd1-4b71-86f1-7852d30315c1&title=StanVikonanniaDerzhavnikhTsilovikhProgramU2017-Rotsi>.
12. Pysarenko, T.V. (2023). *Naukova ta naukovo-tekhnichna diial'nist' v Ukraini u 2022 rotsi: naukovoanalitichna dopovid'*. [Scientific and scientific-technical activity in Ukraine in 2022: scientific-analytical report]. UkrІNTEІ. Kyiv. Ukraine.
13. Kil'kist' pratsivnykiv naukovykh orhanizatsij za katehoriiami personalu. [Number of employees of scientific organizations by personnel categories]. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/kpno_kp/kpno_kp_u.htm.
14. (2018). *Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication*. [Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication]. State Statistics Service of Ukraine. Kyiv. Ukraine.
15. (2020). *Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication*. [Scientific and innovative activities Ukraine: statistical publication]. State Statistics Service of Ukraine. Kyiv. Ukraine.
16. Flavia Schlegel and al. UNESCO science report: towards 2030-UNESCO Digital Library. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (2015). [Flavia Schlegel and al. UNESCO science report: towards 2030 - UNESCO Digital Library. 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization].
17. World Development Indicators. DataBank. (2023). [World Development Indicators. DataBank]. Available at: <https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#>.
18. VVP Ukrainy 2023 VVP na dushu naseleennia v Ukraini. Ministry of Finance. (2023). [GDP of Ukraine 2023 GDP per capita in Ukraine. Ministry of Finance]. Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>.

Стаття надійшла до редакції 02.08.2023 р.