

УДК 330.59
JEL classification: H52, O38
DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2025/227-2/11>

Ганна ХАРЛАМОВА, д-р екон. наук, проф.
ORCID ID: 0000-0003-3614-712X
e-mail: ganna.kharlamova@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Марія НАУМОВА, канд. екон. наук
ORCID ID: 0000-0002-3670-0231
e-mail: mariianaumova@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВОЇ СФЕРИ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА НАПРЯМИ ЗМІН

Вступ. Проаналізовано модель фінансування науки в Україні, зокрема і її основні джерела, динаміку та вплив на науково-дослідну діяльність. Дослідження ґрунтується на статистичних даних і сучасних теоретичних підходах до фінансування науки. Особливу увагу приділено ролі державного та приватного фінансування, а також їхньому впливу на загальні витрати на наукові дослідження та розробки. Метою дослідження є вивчення сили впливу релевантних факторів на залежну змінну – обсяг фінансування науки в Україні для формування стратегічного бачення розвитку наукового потенціалу України.

Методи. Для досягнення поставленої мети використано загальнонаукові та специфічні методи дослідження: порівняльний аналіз – у визначенні сучасних загроз і викликів для наукової сфери України; метод аналізу та синтезу – для ідентифікації ключових напрямів підтримки наукового потенціалу України; методи економіко-статистичного аналізу – для дослідження тенденцій розвитку науки в Україні та побудови економетричних регресій для аналізу впливу основних чинників на обсяги фінансування наукових досліджень і розробок.

Результати. Проаналізовано основні індикатори науково-дослідної діяльності – чисельність наукових працівників, загальні витрати на наукові дослідження та розробки, частки державного та приватного фінансування, а також відсоток фінансування науки відносно ВВП. На основі побудованої економетричної моделі отримано такі результати: фінансування на одного науковця позитивно корелює із загальним рівнем витрат, тоді як збільшення частки приватного фінансування має обернений вплив, що може свідчити про неефективний розподіл ресурсів або недостатню інтеграцію бізнесу у сферу наукових досліджень. Натомість чисельність наукових працівників і частка державного фінансування у структурі ВВП є статистично незначущими за моделювання загальних витрат на наукові дослідження і розробки через зростання міграції науковців за кордон і превалювання короткострокових стратегій фінансування.

Висновки. Запропоновано підвищити ефективність використання державних коштів, стимулювати довгострокові приватні інвестиції та сформувати збалансовану фінансову структуру, яка забезпечувала б розвиток як фундаментальних, так і прикладних досліджень. Посилення міжнародної співпраці та розширення механізмів грантового фінансування також можуть сприяти стабілізації та зростанню національного наукового сектору.

Ключові слова: наука, наукові дослідження та розробки, фінансування, модель.

Вступ

Протягом останніх двох десятиліть система фінансування наукових досліджень і розробок (далі – НДР) в Україні зазнала суттєвих трансформацій. В умовах тривалих соціально-економічних викликів, що постають перед Україною, особливої актуальності набуває вивчення впливу інвестицій (державних чи/та приватних) в науку, динаміку цього фінансування, зміни структури джерел фінансування на такі аспекти як-то кадровий потенціал наукової сфери, її ефективність, втримання високого міжнародного реноме тощо.

Дослідження зазначених аспектів дає змогу глибше оцінити роль науки в економіці країни, виявити основні тенденції розвитку сфери НДР та окреслити потенційні загрози для збереження та відтворення наукового потенціалу.

Динаміка загальних витрат на НДР демонструє відмінну від інших індикаторів тенденцію в межах наукової сфери. Попри несприятливу економічну ситуацію, загальний обсяг фінансування науки в Україні продовжує поступово зростати. Водночас значна частина цих витрат спрямовується переважно на забезпечення базових потреб наукових установ, що не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал інноваційних досліджень, стратегії зростання, цифровізацію тощо. З метою посилення міжнародної конкурентоспроможності вітчизняної науки необхідним є довгострокове інвестування для підтримки не лише основних наукових проєктів, а й для розвитку інноваційних напрямів наукових досліджень.

Зазначимо, що скорочення показника частки державного фінансування наукових і науково-технічних робіт до ВВП з початку 2000-х рр. є тривожним сигналом і свідчить про послаблення ролі держави у фінансовому забезпеченні наукових досліджень. Можливими причинами тенденції до зниження є економічні кризи, зміна пріоритетів у державній політиці, а також перерозподіл бюджетних ресурсів. Втім, саме державне фінансування відіграє ключову роль у забезпеченні стійкого функціонування наукових установ, особливо в умовах економічної нестабільності. Брак належної уваги до державного фінансування науки негативно позначається на перспективності розвитку різних галузей науки.

Приватне фінансування науки є не менш важливою складовою розвитку сфери науково-дослідної діяльності. Міжнародна практика підтверджує, що інвестиції з боку бізнесу сприяють активізації інноваційної діяльності та підвищенню конкурентоспроможності національних економік. В Україні частка приватного сектору у фінансуванні науки залишається низькою через обмежений інтерес бізнесу до наукових інвестицій і структурні бар'єри в системі взаємодії між науковими установами й підприємствами. Розширення участі приватного сектору у фінансуванні наукових досліджень є важливим чинником підвищення потенціалу української науки, однак для досягнення цього необхідно створювати сприятливі умови для налагодження співпраці.

Метою дослідження є вивчення сили впливу релевантних факторів на залежну змінну – обсяг фінансування науки в Україні для формування стратегічного бачення розвитку наукового потенціалу України. Дослідження полягає у відстеженні особливостей динаміки фінансування науки в Україні, оцінюванні зваженості його структури, а також спробі запропонувати рекомендації щодо підвищення ефективності фінансування наукової сфери з огляду на міжнародний досвід і сучасні виклики.

Об'єкт дослідження – система фінансування наукової діяльності в Україні, зокрема її джерела, структура, тенденції змін і вплив на розвиток науки та науковий потенціал країни.

Огляд літератури. Фінансування наукової сфери є ваговим чинником, що визначає рівень інноваційної активності та темпи економічного зростання країни. У низці наукових досліджень вивчено сучасний стан, динаміку та проблеми фінансування наукових досліджень як в Україні, так і за кордоном.

У статті (Куранда, & Кочеткова, 2021) проаналізовано стан фінансування науки в Україні порівняно із США, країнами ЄС, Китаєм, Японією та Південною Кореєю. На основі порівняльного аналізу впродовж 2000–2019 рр. спостерігалися зміни у структурі світових витрат на НДР серед десяти провідних країн: у шести з них (США, Японії, Німеччині, Франції, Великій Британії та Італії) відбулося зниження частки у загальному світовому фінансуванні НДР, натомість у Китаї, Південній Кореї та Тайвані зафіксовано зростання їхньої частки у світових витратах на дослідження. Проте в Україні частка витрат на науку у ВВП залишається вкрай низькою і в кілька разів поступається показникам країн ОЕСР. У підсумку автори пропонують активізувати програмно-цільову складову державного фінансування науки шляхом нарощування фінансової підтримки за напрямками державного замовлення, діяльності Національного фонду досліджень, а також поновити практику формування та реалізації державних наукових і науково-технічних програм. Збільшення питомої ваги програмно-цільового фінансування має супроводжуватися збереженням достатнього рівня базового забезпечення наукових установ.

Дослідники Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда та О. П. Кочеткова (Писаренко, Куранда, & Кочеткова, 2020) акцентують увагу на тому, що більшість розвинених країн застосовують комбінацію прямих і непрямих фінансових інструментів для стимулювання інноваційної активності: державні витрати на закупівлі, податкові пільги, державні субсидії, грантову підтримку, механізми державно-приватного партнерства. В Україні ж система фінансування науки все ще залежить від державного бюджету, причому структура витрат має високий рівень концентрації: понад 60 % бюджетних коштів спрямовується на фундаментальні дослідження, тоді як програмно-цільове фінансування залишається обмеженим.

На окрему увагу заслуговує дослідження С. Сас (Сас, 2022), у якому проаналізовано європейські підходи до реформування фінансування вищої освіти та науки, що важливо врахувати в контексті євроінтеграційності України. На прикладі Польщі й країн Центрально-Східної Європи окреслено позитивний вплив законодавчих змін, інтегрованих інформаційних систем управління та прозорості статистики на фінансові результати у сфері освіти й науки.

А. М. Соколовська та Я. В. Петраков (Соколовська, & Петраков, 2018) провели комплексний аналіз моделей і механізмів фінансування науки в країнах ЄС, класифікувавши їх за джерелами інвестування:

1) превалювання приватного сектору (Словенія, Швеція, Німеччина, Данія, Бельгія, Франція, Фінляндія, Ірландія, Угорщина, Нідерланди, Великобританія, Австрія, Хорватія, Естонія, Іспанія, Італія, Мальта);

2) державне фінансування (Кіпр, Греція, Люксембург, Португалія, Румунія);

3) моделі із значною часткою зовнішніх джерел фінансування (Болгарія, Латвія, Словаччина);

4) моделі з урівноваженою часткою основних джерел фінансування (Чехія, Польща, Литва).

Одним із головних висновків авторів (Соколовська, & Петраков, 2018) є те, що ефективність наукової діяльності визначається не лише обсягом фінансових ресурсів, а й збалансованою участю всіх ключових стейкхолдерів – уряду, бізнесу, академічної спільноти та громадянського суспільства. У країнах з розвиненими національними інноваційними системами спостерігається тісний зв'язок між фінансуванням науки, технологічним прогресом і економічною конкурентоспроможністю.

У статті В. Карпенко (Карпенко, 2024) здійснено контент-аналіз організації та практик фінансування наукових досліджень у військовій сфері міністерств оборони таких країн, як США, Великої Британії та Німеччини, а саме: досліджено структури управління, обсяги витрат на оборонні дослідження, а також форми співпраці із цивільними науковими установами та приватним сектором. В. Карпенко (Карпенко, 2024) доводить, що ефективність наукових досліджень у сфері оборони певною мірою залежить від державної фінансової підтримки та міжсекторальної взаємодії, оскільки така модель налаштована на підвищення якості наукових результатів і зміцнення науково-технологічного потенціалу оборонного відомства.

У своєму дослідженні Г. М. Терещенко (Терещенко, 2019) розглянув проблематику фінансового забезпечення науки в Україні та виокремив три основні теоретичні підходи до фінансування наукових досліджень: ньютонівський (орієнтований на безумовну підтримку фундаментальних досліджень), беконівський (спрямований на практичну корисність результатів) та джефферсонівський (що поєднує наукову значущість і соціально-економічну доцільність). Автор вказав, що найоптимальнішою моделлю фінансування наукових досліджень для України є така, що комплексно враховує інтереси фундаментальної та прикладної науки, освіти та держави загалом.

Подібні висновки представлені й в іншому дослідженні (Сіренко, 2018), де проаналізовано основні проблеми фінансування наукової та науково-технічної діяльності в Україні і підкреслено важливість функціонування науки як рушійної сили економічного зростання, а для досягнення цього необхідним є формування комплексної державної політики, що орієнтоване на:

- збільшення обсягів фінансування НДДКР;

- упровадження результативних механізмів бюджетного контролю;

- розвиток стимулів для приватного інвестування в науку;

- створення системи оцінювання результатів наукової діяльності;

- посилення інтеграції науки, освіти та бізнесу.

Л. П. Коритник (Коритник, 2020) пропонує формування сучасного механізму фінансування науки в Україні на основі реальної собівартості НДР та обґрунтовує необхідність створення уніфікованого нормативно-правового акта з питань ціноутворення, планування й обліку витрат на НДР для забезпечення прозорого фінансування наукової діяльності.

Оцінювання наукових досліджень виконує низку важливих функцій та охоплює широкий спектр суб'єктів, які залучені до наукового процесу. Такі процедури використовують під час ухвалення рішень щодо фінансування науково-дослідницьких проєктів, рецензування наукових публікацій перед їхнім оприлюдненням, добору та просування дослідників, а також у процесі моніторингу ефективності роботи наукових установ і закладів вищої освіти. В підтвердження – дослідження групи вчених під керівництвом De Rijcke (De Rijcke et al., 2023), де акцент зроблено на оцінюванні дослідників і результатів їхньої наукової діяльності, а питання інституційного оцінювання або рейтингу залишаються поза межами розгляду, хоча всі ці аспекти тісно взаємопов'язані. Згідно з дослідженням сучасні підходи до оцінювання значною мірою базуються на кількісних, переважно журналоорієнтованих показниках, таких як імпаکت-фактор журналу (Journal Impact Factor, JIF), кількість публікацій, кількість цитувань, індекс Гірша (h-index) і показник впливовості статті (Article Influence Score, AIS). До інших метрик належать обсяги грантового фінансування, вхідні показники (фінансування досліджень або чисельність дослідницької групи), кількість зареєстрованих патентів, а також, останнім часом, статистика активності в соціальних мережах (так звані "альтметрики") – кількість поширень або завантажень. На думку авторів дослідження (De Rijcke et al., 2023), зазначені показники сукупно мають суттєво впливати на репутацію наукових установ, дослідницьких груп та окремих науковців, визначення індивідуальних і колективних наукових пріоритетів, а також на процес розподілу фінансових та інституційних ресурсів.

Л. Корновенко та С. Корновенко (Корновенко, & Корновенко, 2024) сформували спільні ідеї, що об'єднують позиції проаналізованих авторів, щодо напрямів розвитку науки в Україні в повоєнний період: 1) визнання науки як одного з ключових чинників у процесі повоєнної відбудови України, її євроінтеграції, стабільного розвитку та подальшого успіху; 2) усвідомлення кризового стану вітчизняної науки як потенційної основи для її системної трансформації та оновлення; 3) визначення відкритої науки як стратегічного напрямку, що забезпечить інтеграцію української наукової спільноти до європейського та світового наукового середовища.

А. О. Тимків (Тимків, 2022) запропонував модель фінансування науки, в якій пріоритет надано дослідженням, що відповідають актуальним потребам економіки, зокрема і завданням відновлення країни. Наукові запити мають формуватися з боку держави, стратегічних підприємств і регіонального бізнесу, із зазначенням тематики й орієнтовного кошторису. Це забезпечує цільове спрямування фінансування, що здійснюється як із державних, так і з приватних джерел. Запропонований механізм фінансування ґрунтується на тендерному / конкурсному підході, що підвищує його ефективність, тобто щороку формується централізована база запитів на проведення наукових досліджень, що надходять від міністерств, місцевих органів влади, департаментів і суб'єктів господарювання. До цієї бази мають вільний доступ науковці, керівники лабораторій і закладів вищої освіти. Відповіддю на запит є проєктна заявка, яка містить обґрунтований кошторис і надсилається ініціатору. Основними критеріями відбору виступають терміни виконання дослідження та запитований обсяг фінансування.

Посилену увагу в контексті фінансування науки варто приділити академічній доброчесності, що є важливою передумовою ефективного й прозорого розподілу

фінансових ресурсів у науковій сфері. Колектив авторів (Лученко та ін., 2024) вважають, що законодавче закріплення механізмів контролю за дотриманням принципів доброчесності та відповідальності за їх порушення є необхідною умовою для формування довіри до результатів досліджень, що також впливає на готовність донорів, інвесторів і держави фінансувати науку. Високий рівень академічної етики підвищує міжнародну репутацію української науки, сприяє інтеграції до світового дослідницького середовища та забезпечує сталий розвиток науки в Україні.

Усі дослідження вказують на важливість системного підходу до розподілу коштів, прозорості у фінансуванні та необхідності реформ з урахуванням міжнародного досвіду. Для України актуальним залишається завдання гармонізації національної моделі фінансування з європейськими стандартами, врахування методик оцінювання рівня НДР і відповідного розрахунку необхідного й адекватного їх фінансування, позиціонування наукових видань і вчених у цій парадигмі метрик.

Дослідники Центру економічної стратегії (Репко, & Касперович, 2020) вважають, що нині існує можливість сформувати нову місію української системи досліджень та інновацій на основі досвіду країн ЄС, серед пріоритетних цілей вони виокремлюють: розвиток людського капіталу в науці, поширення інновацій у бізнесі та посилення міжнародної присутності України.

Методи

Методологічною основою дослідження є загальнонаукові та специфічні методи дослідження, а саме: порівняльний аналіз – у визначенні сучасних загроз і викликів для наукової сфери України; метод аналізу та синтезу – для ідентифікації ключових напрямів підтримки наукового потенціалу України; методи економіко-статистичного аналізу – для дослідження тенденцій розвитку науки в Україні та побудови економетричних регресій для аналізу впливу основних чинників на обсяги фінансування НДР. У цьому дослідженні застосовано регресійний аналіз як базовий статистичний підхід для виявлення взаємозв'язків між незалежними та залежними змінними (Schmidt, 2020). Специфікація моделі ґрунтується на принципах методу найменших квадратів (МНК), що забезпечує незміщені й ефективні оцінки параметрів. Для верифікації моделі проведено діагностичні тести, зокрема й оцінювання мультиколінеарності за допомогою коефіцієнта інфляції дисперсії (VIF), перевірку гетероскедастичності за критерієм Бройша – Пагана та оцінку нормальності залишків. Надійність моделі додатково перевіряється за допомогою критеріїв Стюдента та Фішера (Schmidt, 2020).

Для аналізу фінансування науки в Україні використано лінійну регресійну модель у зв'язку з оцінюванням впливу відібраних показників, що мають безпосередній вплив на результуючу ознаку – обсяг витрат на НДР. Такий вибір зумовлено простотою моделі, легкістю інтерпретації результатів та її відповідністю структурі доступних даних. Лінійна модель дозволяє виявити прямі або обернені залежності між змінними без застосування складних математичних перетворень. У дослідженні було важливо встановити, якою мірою зміна джерела фінансування або чисельності науковців впливає на загальні витрати на науку. На графіках (рис. 1–3) простежуються лінійні тренди, тому для опису залежностей найкраще підходить лінійний вид економетричної моделі. З урахуванням відсутності суттєвої нелінійності в даних, застосування складніших моделей, таких як логарифмічні чи експоненційні, є недоцільним. Лінійна

модель, натомість, дозволяє уникнути зайвої складності й отримати надійні й точні результати для подальшого прогнозування.

За допомогою програмного пакета "Eviews" можливе оцінка регресії вигляду

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \beta_3 \cdot x_3 + \beta_4 \cdot x_4,$$

де Y – загальні витрати на наукові дослідження та розробки, млн грн, x_1 – чисельність науковців (осіб), x_2 – обсяг фінансування, що припадає на одного науковця, млн грн, x_3 – частка державного фінансування науки у ВВП, %; x_4 – частка приватного фінансування науки. Джерело цих даних – офіційний сайт Державної служби статистики України.

Методологічно обґрунтування вибору факторів у такому наборі й обмеженні ґрунтується на певному переліку джерел, які досліджували вплив зміни джерел фінансування та чисельності науковців на загальні витрати на науку, зокрема варто згадати такі:

1) "Витрати на науку: скільки грошей отримала галузь за останнє десятиліття" (Слово і Діло, 2021). Інфографіка аналізує зміни фінансування науки в Україні за період з 2010 по 2020 рр., відображаючи динаміку витрат та їхній вплив на наукову сферу.

2) "Гроші на науку – чому економія на вчених шкодить державі". У цій статті О. Костюк (Костюк, 2022) обговорює наслідки недостатнього фінансування науки в Україні, підкреслюючи, як це впливає на кількість науковців і загальний науковий потенціал країни.

3) "Скільки коштів витрачають на науку в університетах?" (Репко, & Каспирович, 2020). Звіт Центру економічної стратегії аналізує обсяги фінансування наукових досліджень в українських університетах, досліджуючи, як зміни у фінансуванні впливають на чисельність науковців і загальні витрати на науку.

4) "Концентрація фінансування досліджень призводить до зниження граничної віддачі" (Mongeon et al., 2016). Дослідження міжнародної групи авторів аналізує,

як концентрація фінансування наукових досліджень впливає на їхню ефективність, вказуючи на зменшення граничної віддачі під час збільшення фінансування окремих дослідників.

Результати

Чисельність наукових працівників в Україні, як один із базових показників наукового потенціалу держави, демонструє стійку тенденцію до зниження впродовж 2000–2023 рр. Якщо на початку 2000 р. чисельність науковців перевищувала 120 тис. осіб, то станом на 2023 р. – зменшилася до 58,5 тис. осіб (рис. 1). Особливо відчутне скорочення відбулося після 2014 р., що пов'язано із соціально-економічними кризами й геополітичними викликами. Невтішна динаміка, імовірно, є наслідком низки системних проблем, серед яких – нестабільність фінансування (обмеження фінансування наукових програм), невисокий рівень оплати праці, а також недостатня підтримка молодих учених, з 2022 р. – додався новий міграційний виклик.

Поряд із цим варто зазначити, що існує певний досвід стимулювання наукової активності в численних кадрових показниках, як-то 2010 рік – коли було зафіксовано статистичне зростання чисельності працівників, зайнятих у науково-дослідних і дослідно-конструкторських роботах. Причиною є кілька факторів: у цей період уряд активізував підтримку науково-дослідницьких установ та університетів, що могло сприяти розширенню кадрового складу (як-то Указ Президента України № 926/2010. Указ оголосив 2011 р. Роком освіти й інформаційного суспільства, передбачаючи заходи для покращення функціонування й інноваційного розвитку освіти в Україні); у цей період спостерігалось незначне зростання витрат на науку з боку держави й окремих міжнародних програм (як-то Горизонт 2020) підтримки досліджень, що могло стимулювати збільшення найму науковців тощо.

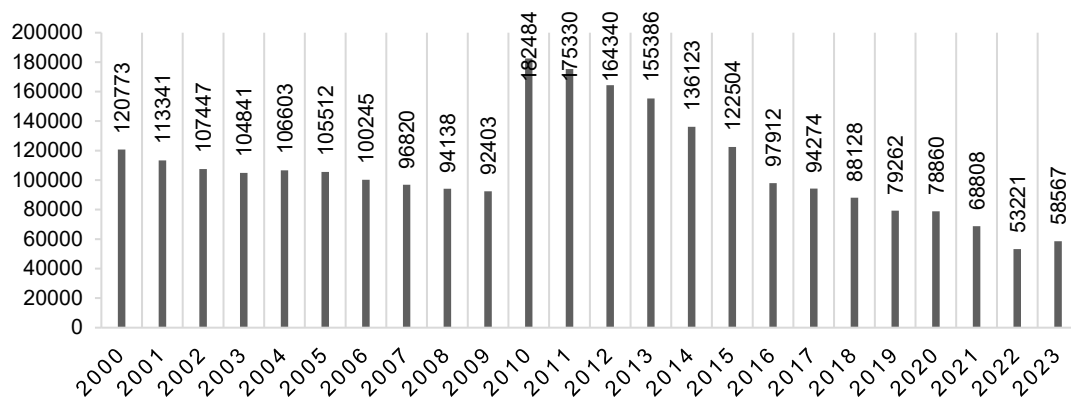


Рис. 1. Чисельність працівників в Україні, які задіяні у виконанні наукових досліджень і розробок, осіб

Джерело: побудовано авторами за даними (Державна служба статистики України, 2024а).

Скорочення чисельності наукових кадрів має негативні наслідки для розвитку інноваційної економіки, що ослаблює здатність держави генерувати нові знання й технології (Roskladka et al., 2020). Крім того, зростання міграції науковців за кордон із професійних мотивів та їхній перехід до інших секторів економіки загрожують не лише уповільненням наукового поступу, а й створюють додаткові ризики для довгострокового збереження наукового потенціалу України.

Одночасно із зазначеним, втрата критичної маси наукового потенціалу веде до концентрації наявних

ресурсів на меншій чисельності дослідників (Karustian et al., 2021), що може позитивно позначитися на окремих сферах досліджень, але створює ризик недофінансування пріоритетних наукових напрямів. Тривале зменшення чисельності науковців засвідчує потребу в перегляді державної політики у сфері науки та формуванні стратегічних заходів для її відновлення.

Для подолання цієї проблеми актуальним є впровадження цілісних національних програм, спрямованих на збереження та посилення наукового капіталу України. Створення вигідних умов для праці та проведення

досліджень, підвищення заробітної плати, надання грантів і можливостей для академічного зростання можуть зупинити відтік науковців і залучити молодих учених до науково-дослідної діяльності в Україні.

За останні 20 років загальні витрати на наукові дослідження та розробки в Україні мали позитивну динаміку. 2000 р. обсяг фінансування становив близько

1,76 млрд грн, тоді як 2023 р. ця сума перевищила 21,3 млрд грн (рис. 2). Таке зростання може бути пов'язано з намаганням держави та, ймовірно, приватного сектору забезпечити підтримку наукової сфери, незважаючи на тривалі економічні виклики. Водночас у відносному вимірі фінансування залишається на низькому рівні, як частка витрат на НДР від ВВП.

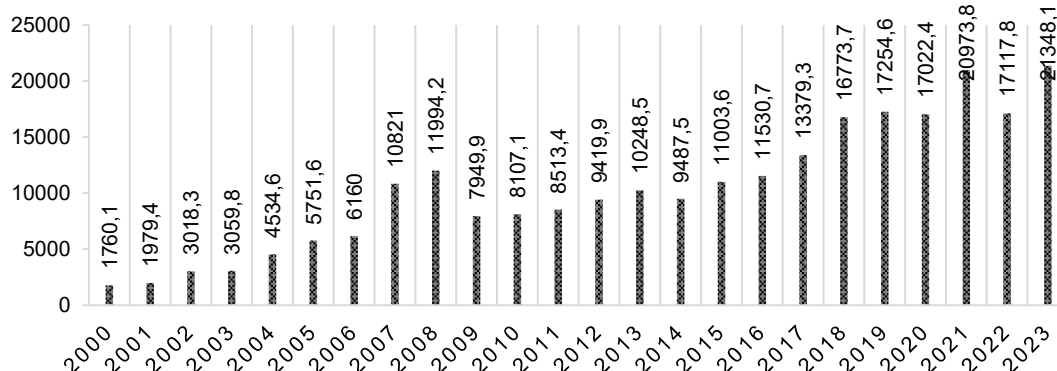


Рис. 2. Загальні витрати на виконання наукових досліджень і розробок, млрд грн

Джерело: побудовано авторами за даними (Державна служба статистики України, 2024b).

Збільшення обсягів витрат на науку може розглядатися як реакція на світові науково-технологічні тренди та спроба зберегти національний науковий потенціал у стратегічно важливих галузях. Проте зростання фінансування на фоні зменшення чисельності наукових працівників не обов'язково є ознакою покращення ситуації: така диспропорція може відображати зростання вартості наукових технологій або недостатнє включення нових наукових кадрів у систему фінансування.

Безсумнівно, покращення фінансування досліджень позитивно впливає на якість власне наукових робіт, однак, основною проблемою залишається низький рівень фінансової підтримки науки порівняно з провідними країнами світу. Країни з успішним розвитком науки виділяють значно більшу частку бюджету на НДР, а також залучають більше приватних інвестицій у наукові проекти.

Для забезпечення сталого розвитку наукової сфери в Україні необхідно не лише збільшити рівень державного фінансування, але й гарантувати його стабільність. Спираючись на сказане, це дозволить ЗВО, науковим установам і дослідникам формувати довгострокові дослідницькі стратегії та уникнути ризиків, що пов'язані з

фінансовою дестабілізацією. Крім того, важливим завданням є активізація участі приватного сектору у фінансуванні наукових досліджень, що знизить залежність від державного бюджету та покращить умови для впровадження інновацій.

Обсяг фінансування, що припадає на одного науковця, суттєво зріс протягом останніх двох десятиліть. 2000 р. цей показник становив лише 0,01 млн грн, тоді як 2023 р. – 0,36 млн грн (рис. 3). Загалом, таке зростання може бути наслідком цілеспрямованої концентрації фінансових ресурсів на обмеженому колі дослідників із метою покращення умов для наукової діяльності. Зрозуміло, що збільшення фінансування на одного науковця зумовлено процесами оптимізації наявних ресурсів. Як позитивний момент варто зазначити, що вказана тенденція потенційно впливає на продуктивність та якість досліджень, оскільки науковці отримують більше можливостей для реалізації проєктів, але попри це, концентрація ресурсів у руках обмеженої чисельності дослідників становить загрозу для збереження різноманіття напрямів наукових досліджень.

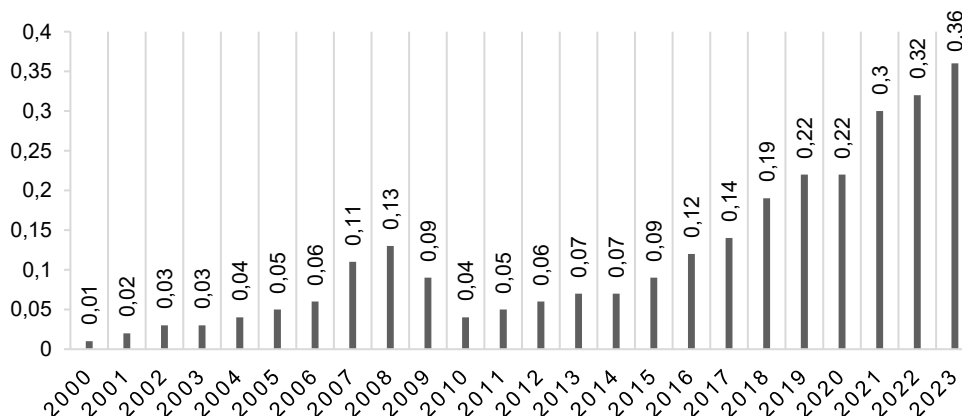


Рис. 3. Обсяг фінансування, що припадає на одного науковця, млн грн

Джерело: розраховано авторами за даними (Державна служба статистики України, 2024a; 2024b).

Істотне зростання асигнувань може бути інтерпретоване як спроба гарантувати високі стандарти в межах визначених пріоритетних досліджень. Проте цей підхід не розв'язує проблеми нестачі молодих учених і не сприяє розширенню наукового спектра досліджень. За відсутності належної підтримки молодих науковців і нових напрямів досліджень концентрація ресурсів може призвести до однобічного розвитку наукової сфери.

Для забезпечення сталого розвитку науки недостатньо лише збільшувати фінансування окремих науковців, необхідно також розробляти й упроваджувати програми заохочення молоді до вибору наукової кар'єри, що стане

підґрунтям для стабільного припливу нових кадрів і підтримки наукового розмаїття.

Структура фінансування наукової діяльності в Україні, зокрема і частка витрат на науку у ВВП та джерела фінансування, зазнала суттєвих змін за аналізований період. Спостерігається стійке зниження частки державного фінансування: з 0,36 % у 2000 р. до 0,13 % у 2023 р. Паралельно із цим, частка приватного фінансування коливалася в межах від 0,84 % до 0,17 %, що вказує на нестабільність і недостатню активність бізнес-сектору в інвестуванні у наукові дослідження (рис. 4).

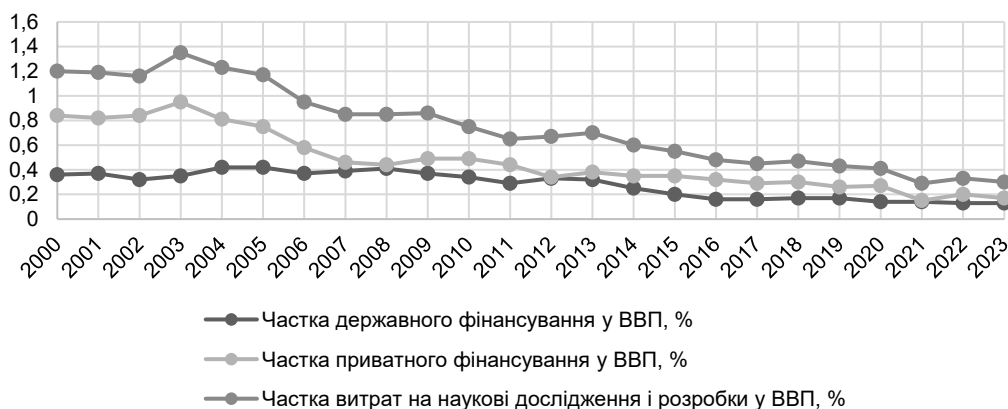


Рис. 4. Частка фінансування НДР у ВВП та джерела фінансування

Джерело: побудовано авторами за даними (Державна служба статистики України, 2024b; 2024c).

Скорочення обсягів державного фінансування у відсотковому відношенні до ВВП спричинене дією низки макроекономічних факторів, серед яких фінансові кризи, зростання соціальних витрат і зміна бюджетних пріоритетів. Відбулося також зменшення частки приватного фінансування наукових досліджень, що є індикатором слабкої інтеграції між наукою та бізнесом в Україні. У світовій практиці приватний сектор відіграє вагомий роль у підтримці НДР, що надає можливість нарощувати інвестиції та пришвидшувати впровадження інновацій. Натомість вітчизняна напружена ситуація може бути пов'язана з низьким рівнем інноваційного розвитку й обмеженими інвестиційними можливостями приватних компаній. Залучення приватного сектору до фінансування науки має стати важливим орієнтиром для підвищення конкурентоспроможності наукової сфери в Україні.

Потрібно окремо наголосити, що Національний фонд досліджень України (НФДУ) відіграє ключову роль у фінансуванні наукових досліджень і розробок, надаючи грантову підтримку на конкурсній основі. Це сприяє розвитку науки, стимулює інновації та забезпечує інтеграцію українських науковців у міжнародний науковий простір. Якщо 2023 р. державний бюджет України передбачав 11,9 млрд грн на наукову та науково-технічну діяльність, то для діяльності НФДУ та надання грантової підтримки науковим установам незалежно від їх відомчого підпорядкування було передбачено 505 млн грн (це становить приблизно 4,2 % від загального державного фінансування науки). Станом на жовтень 2023 р. НФДУ використав 430 млн грн (92 % від запланованих 465 млн грн) на грантову підтримку наукових досліджень. Фонд продовжував реалізацію 153 наукових досліджень, розпочатих у попередніх роках, та 67 нових проектів у межах конкурсу "Наука для відбудови України у воєнний і повоєнний періоди" (Міністерство фінансів України,

2023). У 2024 р. бюджет НФДУ також перевищував 500 млн грн.

Якщо перейти до модельних розрахунків за даними 2000–2023 рр., то отримаємо за допомогою звичайного методу найменших квадратів таку регресійну модель:

$$Y = 11269,12 + 0,003974 \cdot x_1 + 33849,06 \cdot x_2 - 574,7841 \cdot x_3 - 10871,26 \cdot x_4, R^2 = 0,96.$$

Оскільки *Prob. (F-statistic)* = 0,0000, що менше ніж 0,05 (рівень похибки), а поговті і за 0,01, – це дозволяє зробити висновок про адекватність моделі за будь-якого рівня значущості.

У програмному пакеті "Eviews" для перевірки гіпотези про значущість змінної порівняно значення *p-value* з рівнем похибки. Для цієї моделі:

- *Prob. (x₁)* = 0,7773, що є більше ніж 0,01 та 0,05 – змінна *x₁* є незначущою;
- *Prob. (x₂)* = 0,0002, що є менше ніж 0,01 та 0,05 – змінна *x₂* є значущою;
- *Prob. (x₃)* = 0,8911, що є більше ніж 0,01 та 0,05 – змінна *x₃* є незначущою;
- *Prob. (x₄)* = 0,0001, що є менше ніж 0,01 та 0,05 – змінна *x₄* є значущою.

Вагомим висновком такого кроку дослідження є те, що фактори *x₁* (чисельність науковців) та *x₃* (частка державного фінансування науки у ВВП) виявилися незначущими для пояснення загальних витрат на наукові дослідження та розробки, це може бути зумовлено такими причинами:

- низька кореляція з витратами: адже чисельність науковців сама по собі не гарантує збільшення витрат на науку, якщо фінансування на одного науковця є стабільним або зменшується;
- вплив продуктивності: важливішим фактором може бути ефективність використання коштів, а не абсолютна кількість науковців;

- відтік кадрів і нерівномірне фінансування: якщо значна частина науковців працює в умовах недостатнього фінансування або виїжджає за кордон, їхня кількість не відображатиме реальні обсяги витрат;

- загальний рівень ВВП: якщо ВВП країни зростає, але частка витрат на науку залишається сталою або зменшується, це не сприятиме збільшенню загальних витрат;

- альтернативні джерела фінансування: збільшення загальних витрат на науку може більше залежати від приватного сектору, міжнародних грантів або інвестицій, ніж від державного фінансування;

- неефективність розподілу державних коштів: навіть якщо частка державного фінансування відносно ВВП висока, кошти можуть розподілятися неефективно, що знижує вплив цього показника на реальні витрати.

Як бачимо, основні чинники, що визначають загальні витрати на науку, можуть бути пов'язані з ефективністю фінансування (фінансування на одного науковця) та структурою джерел коштів (як-то частка приватного фінансування), а не лише з чисельністю науковців чи часткою державного фінансування у ВВП. Отже, політика кількісного штучного нарощення молодих вчених чи загалом науковців (масофікація PhD) не є запорукою ефективного фінансування науки в країні.

Отже, оскільки не всі фактори значущі, то для виявлення найкращої прогностичної моделі побудовано регресію тільки з факторами x_2 та x_4 :

$$Y = 11927,29 + 32474,21 \cdot x_2 - 11351,92 \cdot x_4, R^2 = 0,96.$$

Побудована модель є адекватною та якісною, а коефіцієнти вже є значущими.

У більшості випадків для аналізу впливу незалежної змінної на залежну використовують оцінки коефіцієнтів моделі, проте використовується також альтернативний підхід – середній коефіцієнт еластичності.

Результати аналізу коефіцієнтів еластичності демонструють:

- збільшення обсягу фінансування, що припадає на одного науковця, на 1 % призводить до зростання загальних витрат на наукові дослідження та розробки на 0,37 %;

- збільшення частки приватного фінансування науки на 1 % призводить до зменшення загальних витрат на наукові дослідження та розробки на 0,52 %.

Моделі було комплексно перевірено за такими економетричними гіпотезами:

- на наявність мультиколінеарності: VIF-тест підтвердив відсутність явища мультиколінеарності між обраними для моделі факторами, адже значення набагато менші за 10 і становлять 2,33;

- на нормальність збурень: значення $Probability = 0,477207 > 0,05$, тоді збурення побудованої моделі підпорядковуються нормальному розподілу;

- на стійкість моделі: за тестом Чоу відхиляється альтернативна гіпотеза про наявність структурних змін у переломній точці (2019 р.), тобто модель є стійкою;

- на зайві змінні: нульова гіпотеза відхиляється, тобто модель не варто скорочувати за рахунок змінних x_2 та x_4 ;

- на наявність гетероскедастичності: за критеріями Вайта, Бройша – Пагана – Годфрі та Глейзера гетероскедастичність не виявлено;

- на наявність автокореляції: за критерієм Бройша – Годфрі автокореляція відсутня в моделі.

Вказана модель у такій елементарній постановці нашою є такі висновки: якщо фактор x_2 (обсяг фінансування на одного науковця) має позитивний вплив на загальні витрати на наукові дослідження та

розробки, а x_4 (частка приватного фінансування науки) має обернений вплив, це може свідчити про таке:

- це логічний результат (щодо x_2), оскільки зростання фінансування на одного науковця означає, що в систему науки вливають більше коштів;

- високе фінансування на одного науковця може свідчити про кращі умови для досліджень, доступ до сучасного обладнання, вищі зарплати, що сприяє зростанню загальних витрат на науку;

- цей фактор (x_2) може бути більш значущим, ніж загальна чисельність науковців (x_1), оскільки ефективність науки може більше залежати від рівня фінансування, а не від кількості зайнятих у галузі людей.

Якщо частка приватного фінансування зростає (x_4), але загальні витрати на науку знижуються або зростають меншими темпами, то це може свідчити про те, що або приватний сектор компенсує скорочення державних витрат, але не повністю; або спрямування приватних коштів йде на комерціалізацію, а не на фундаментальні дослідження (приватні інвестори зазвичай фінансують проекти, що мають швидку окупність, а не базові дослідження, які потребують значних ресурсів), або про низьку залученість бізнесу у науку. Якщо приватні інвестиції йдуть у короткострокові проекти або зосереджені лише в окремих галузях, це може не сприяти загальному зростанню витрат.

Зазначений розподіл впливів за аналізований період в Україні говорить про те, що загальні витрати на науку найбільше залежать від якісного (орієнтованого на науковця) фінансування, а не від самого джерела коштів. Державне фінансування, ймовірно, відіграє стабілізуючу роль, тоді як приватне може бути вибіркоким або недостатньо ефективним.

Дискусія і висновки

Аналіз даних, проведений у межах дослідження, дає підстави для формулювання важливих висновків щодо фінансування науки в Україні та наявних тенденцій у цій сфері. Насамперед, спостерігаються суттєві зміни в обсягах фінансування наукової діяльності упродовж 2000–2023 рр. Уповільнення державної підтримки та нестабільність приватних інвестицій вказують на відсутність сталої моделі фінансування, що ускладнює довгострокове стратегічне планування в наукових установах і стримує розвиток інноваційного потенціалу.

Зменшення частки витрат на дослідження і розробки у ВВП свідчить про нагальну потребу в посиленні підтримки наукової сфери з боку як держави, так і приватного сектору. Необхідно формувати стимули для залучення бізнесу до інноваційної діяльності, розвивати інфраструктуру для реалізації спільних проектів і створювати умови для сталого розвитку наукових досліджень в Україні.

Крім змін у структурі фінансування, виявлено негативну динаміку щодо чисельності наукових кадрів. Зменшення чисельності науковців становить загрозу для наукового капіталу України, оскільки зумовлює втрату критично важливих компетенцій у майбутньому. Відплив учених і зниження привабливості наукової кар'єри формують ризики для кадрової стабільності в академічному секторі. За умов зростання загальних витрат на науку така ситуація приводить до підвищення фінансування на одного науковця, однак не забезпечує збалансованого розвитку всієї наукової галузі.

Застосована в дослідженні модель продемонструвала високу ефективність, як аналітичний інструмент, для виявлення основних закономірностей і

тенденцій у сфері фінансування науки в Україні. Попри наявні обмеження, зокрема й потребу в регулярному оновленні даних і можливий вплив непередбачених зовнішніх чинників, модель забезпечує цілісне уявлення про динаміку розвитку наукової сфери. Подальше застосування такого модельного підходу дозволить своєчасно відстежувати зміни, оцінювати ефективність державних і приватних інвестицій у науку, а також формувати обґрунтовані рекомендації для підвищення науково-технологічної конкурентоспроможності України на міжнародному рівні. Проте, зрозуміло, що дане дослідження має кілька обмежень, які можуть впливати на його результати. По-перше, аналіз фінансування науки в Україні базується на доступних статистичних даних, які можуть мати певну невідповідність або бути застарілими. По-друге, дослідження охоплює лише офіційні джерела фінансування, що може не враховувати неформальні механізми підтримки наукових досліджень. Також варто зважати на можливий вплив зовнішніх економічних і політичних факторів, які не завжди можуть бути точно виміряні в межах цього аналізу.

З огляду на виклики, виявлені під час аналізу фінансування науки в Україні, перспективними є кілька напрямів для подальших досліджень. По-перше, доцільним є розширення модельного підходу з урахуванням регіонального виміру, що дозволить оцінити нерівномірність розподілу фінансування між різними науковими центрами країни. По-друге, перспективним є порівняльний аналіз з іншими країнами, зокрема державами Центрально-Східної Європи, які мають подібну постсоціалістичну спадщину, але демонструють вищі темпи розвитку наукового сектору.

Також важливо приділити увагу взаємозв'язку між фінансуванням і науковою продуктивністю, включаючи публікаційну активність, патентування та трансфер технологій. Це дозволить оцінити ефективність використання ресурсів у науковій сфері. Подальші дослідження можуть включати якісні методи, зокрема інтерв'ю з ключовими стейкхолдерами – науковцями, керівниками установ, представниками урядових структур (напр., МОН) – для глибшого розуміння бар'єрів і можливостей розвитку.

На окрему увагу заслуговує вивчення інструментів державно-приватного партнерства в науці, а також оцінювання впливу міжнародних грантових програм (Horizon, NATO SPS, COST тощо) на сталий розвиток української науки. Залучення таких факторів дозволить сформувати більш комплексне бачення шляхів інтеграції української науки у світовий науковий простір.

Крім того, доцільно застосувати підхід просторової автокореляційної регресії (spatial autocorrelation regression) для дослідження територіальної взаємозалежності показників фінансування та наукової активності в регіонах України. Такий підхід дозволяє виявити, чи впливають показники одного регіону (напр., обсяги фінансування, кількість науковців або публікацій) на сусідні регіони, що важливо у контексті формування регіональної політики підтримки науки. Моделі типу SAR (Spatial Autoregressive) або SEM (Spatial Error Model) можуть бути використані для виявлення просторових ефектів у розподілі ресурсів або оцінюванні ефективності інвестицій у науку на регіональному рівні. Також можливо до речно включити просторову вагову матрицю для аналізу впливу між областями, що дозволить точніше врахувати "spillover-ефекти" та взаємозалежність наукового розвитку в суміжних територіях.

Внесок авторів: Ганна Харламова – концептуалізація, методологія, побудова моделі, висновки, написання – перегляд і редагування; Марія Наумова – підготовка огляду літератури та теоретичних засад дослідження, формальний аналіз, візуалізація, написання – оригінальна чернетка.

Подяки, джерела фінансування. Результати отримано в межах проекту НФДУ ("Передова наука в Україні") "Теоретичні засади гармонізації редакційних практик українських наукових видань із міжнародними стандартами для конкурентоспроможної інтеграції України до європейського простору відкритої науки" 2023.03/0192(2024–2026).

Список використаних джерел

- Державна служба статистики України. (2024а, 30 листопада). Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/vvndrvr_10_20ue.xlsx
- Державна служба статистики України. (2024b, 30 листопада). Витрати на наукові дослідження і розробки за секторами діяльності. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/v_sd_ue.xlsx
- Державна служба статистики України. (2024с, 30 листопада). Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок за категоріями персоналу. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/kpzvndkrp_10_20_ue.xlsx
- Карпенко, В. (2024). Структура та особливості проведення наукових досліджень у системі Міністерства оборони: досвід провідних країн світу для України. *Військова освіта*, 49(1), 62–74. <http://doi.org/10.33099/2617-1775/2024-01/62-74>
- Коритник, Л. П. (2020). Ключові підходи до запровадження нового механізму фінансування науки. *Фінанси України*, 5, 84–93. <https://doi.org/10.33763/finukr2020.05.084>
- Корновенко, Л., & Корновенко, С. (2024). Розвиток науки у повоєнній Україні: рефлексії в умовах воєнного стану. *Axis Europae*, 4, 86–98. <http://doi.org/10.69550/3041-1467.4.310369>
- Костюк, О. (2022, 6 лютого). Економія на вчених: як пов'язані наука і ВВП. *Дзеркало тижня*. <https://zn.ua/ukr/science/ekonomija-na-vchenikh-jak-povjazani-nauka-i-vvp.html>
- Куранда, Т. К., & Кочеткова, О. П. (2021). Стан та проблеми фінансування наукової сфери за підсумками моніторингу. *Наука, технології, інновації*, 20(4), 3–13. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2021-4-01>
- Лученко, Д., Цувіна, Т., Карнаух, Б., Філатова-Білоус, Н., Євков, А., & Шуміло, І. (2024). Імплементація принципів відкритої науки в законодавство України: європейський досвід та національні особливості. *Проблеми законності, Спецвипуск*, 15–60. <https://doi.org/10.21564/2414-990X.166.315471>
- Міністерство фінансів України. (2023, 6 лютого). Мінфін: На фінансування науки у 2023 році спрямовано майже 12 млрд гривень. https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_na_finsuvannia_nauki_u_2023_rotsi_s_priamovano_mai_zhe_12_mldr_griven-3825?utm_source=chatgpt.com
- Писаренко, Т. В., Куранда, Т. К., & Кочеткова, О. П. (2020). Фінансове забезпечення наукових досліджень і розробок: стан, тенденції. *Наука, технології, інновації*, 4, 3–14. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-4-01>
- Репко, М., & Касперович, Ю. (2020). *Скільки коштів витрачають на науку в університетах?* Центр економічної стратегії. <https://surl.li/tlynwk>
- Сас, С. П. (2022). Європейські тенденції та перспективи фінансування вищої освіти і науки. *Економічний форум*, 12(1), 152–161. <http://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-1-19>
- Сиренко, К. Ю. (2018). Фінансування наукової та науково-технічної діяльності як ефективний важіль підвищення конкурентоспроможності країни: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Прийзовський економічний вісник*, 10(5), 97–102. http://rev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/18.pdf
- Слово і Діло. (2021, 2 червня). Витрати на науку: скільки грошей отримала галузь за останнє десятиліття. <https://www.slovovidlo.ua/2021/06/02/infografika/pravo/vytraty-nauku-skilky-hroshej-otrymala-haluz-ostanni-11-rokiv>
- Соколовська, А. М., & Петраков, Я. В. (2018). Зарубіжні моделі фінансування науки. *Фінанси України*, 2, 48–71. <https://doi.org/10.33763/finukr2018.02.048>
- Терещенко, Г. М. (2019). Теоретичні підходи до побудови системи фінансового забезпечення науки. *Освітня аналітика України*, 3, 85–96. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2019-3-85-96>
- Тимків, А. (2022). Стратегія розвитку української науки в умовах відновлення економіки країни. *Молодий вчений*, 105(5), 36–45. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-5-105-7>
- De Rijcke, S., Cosentino, C., Crewe, R., D'Ippoliti, C., Motala-Timol, S., & Binti, A. (2023). *The Future of Research Evaluation: A Synthesis of Current Debates and Developments*. Global Young Academy (GYA), the InterAcademy Partnership (IAP) and the International Science Council (ISC) Centre for Science Futures. <https://doi.org/10.24948/2023.06>
- Kapustian, O., Petlenko, Y., Ryzhov, A., & Kharlamova, G. (2021). Financial sustainability of a Ukrainian university due to the COVID-19 pandemic: A calculative approach. *Investment Management & Financial Innovations*, 18(4), 340–354.

Mongeon, P., Brodeur, C., Beaudry, C., & Larivière, V. (2016). Concentration of research funding leads to decreasing marginal returns. *Research Evaluation*, 25(4), 396–404.

Roskladka, A., Roskladka, N., Karpuk, A., Stavitsky, A., & Kharlamova, G. (2020). The data science tools for research of emigration processes in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 18(1), 70–81.

Schmidt, P. (2020). *Econometrics*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003066958>

References

De Rijcke, S., Cosentino, C., Crewe, R., D'Ippoliti, C., Motala-Timol, S., & Binti, A. (2023). The Future of Research Evaluation: A Synthesis of Current Debates and Developments. Global Young Academy (GYA), the InterAcademy Partnership (IAP) and the International Science Council (ISC) Centre for Science Futures. <https://doi.org/10.24948/2023.06>.

Kapustian, O., Petlenko, Y., Ryzhov, A., & Kharlamova, G. (2021). Financial sustainability of a Ukrainian university due to the COVID-19 pandemic: A calculative approach. *Investment Management & Financial Innovations*, 18(4), 340–354.

Karpenko, V. (2024). Structure and specific features of conducting scientific research in the Ministry of Defense system: Experience of leading countries for Ukraine. *Military Education*, 49(1), 62–74 [in Ukrainian]. <http://doi.org/10.33099/2617-1775/2024-01/62-74>

Kornovenko, L., & Kornovenko, S. (2024). Development of science in post-war Ukraine: Reflections under martial law. *Axis Europae*, 4, 86–98 [in Ukrainian]. <http://doi.org/10.69550/3041-1467.4.310369>

Korytnyk, L. P. (2020). Key approaches to introducing a new science funding mechanism. *Finances of Ukraine*, 5, 84–93 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.33763/finukr2020.05.084>

Kuranda, T. K., & Kochetkova, O. P. (2021). The state and problems of science funding based on monitoring results. *Science, Technology, Innovation*, 20(4), 3–13 [in Ukrainian]. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2021-4-01>

Luchenko, D., Tsuvina, T., Karnaukh, B., Filatova-Bilous, N., Yevkov, A., & Shumylo, I. (2024). Implementation of open science principles in Ukrainian legislation: European experience and national specifics. *Problems of Legality, Special Issue*, 15–60 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.21564/2414-990X.166.315471>

Mongeon, P., Brodeur, C., Beaudry, C., & Larivière, V. (2016). Concentration of research funding leads to decreasing marginal returns. *Research Evaluation*, 25(4), 396–404.

Pysarenko, T. V., Kuranda, T. K., & Kochetkova, O. P. (2020). Financial support for scientific research and development: Current state and trends. *Science, Technology, Innovation*, 4, 3–14 [in Ukrainian]. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-4-01>

Repko, M., & Kasperovych, Y. (2020). *How much is science spent in universities?* Center for Economic Strategy [in Ukrainian]. <https://surl.li/tylnwk>

Roskladka, A., Roskladka, N., Karpuk, A., Stavitsky, A., & Kharlamova, G. (2020). The data science tools for research of emigration processes in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 18(1), 70–81.

Sas, S. P. (2022). European trends and prospects of funding higher education and science. *Economic Forum*, 12(1), 152–161 [in Ukrainian]. <http://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-1-19>

Sirenko, K. Yu. (2018). Funding of scientific and scientific-technical activities as an effective tool for enhancing the country's competitiveness: National and international experience. *Pryazovsky Economic Bulletin*, 10(5), 97–102 [in Ukrainian]. https://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/18.pdf

Sokolovska, A. M., & Petrakov, Ya. V. (2018). Foreign models of science funding. *Finances of Ukraine*, 2, 48–71 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.33763/finukr2018.02.048>

Tereshchenko, H. M. (2019). Theoretical approaches to building a system of science funding. *Educational Analytics of Ukraine*, 3, 85–96 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2019-3-85-96>

Tymkiv, A. (2022). Strategy for the development of Ukrainian science in the context of economic recovery. *Young Scientist*, 105(5), 36–45 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2022-5-105-7>

Word and Deed. (2021, June 2). Science expenditures: How much money the sector received over the past decade [in Ukrainian]. <https://www.slovoidilo.ua/2021/06/02/infografika/pravo/vytraty-nauku-silky-hroshej-otrymala-haluz-ostanni-11-rokiv>

Kostiuk, O. (2022, February 6). Saving on scientists: How science and GDP are connected. *Mirror Weekly* [in Ukrainian].

Ministry of Finance of Ukraine. (2023, February 6). The Ministry of Finance: Nearly UAH 12 billion allocated to science funding in 2023 [in Ukrainian]. https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_na_finansuvannia_nauki_u_2023_rotsi_s_priamovano_maizhe_12_mld_griven-3825

State Statistics Service of Ukraine. (2024, November 30). R&D personnel by occupation [in Ukrainian]. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/kpzdndrkp_10_20_ue.xlsx

State Statistics Service of Ukraine. (2024, November 30). Intramural R&D expenditure by R&D type [in Ukrainian]. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/vvndrvr_10_20ue.xlsx

State Statistics Service of Ukraine. (2024, November 30). Intramural R&D expenditure by sources of funds by sectors of performance [in Ukrainian]. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/v_sd_ue.xlsx

Schmidt, P. (2020). *Econometrics*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003066958>

Отримано редакцією журналу / Received: 18.02.25
Прорецензовано / Revised: 01.04.25
Схвалено до друку / Accepted: 20.04.25

Ganna KHARLAMOVA, DSc (Econ.), Prof.
ORCID ID: 0000-0003-3614-712X
e-mail: ganna.kharlamova@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Mariia NAUMOVA, PhD (Econ.)
ORCID ID: 0000-0002-3670-0231
e-mail: mariianaumova@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

FUNDING OF THE SCIENTIFIC SECTOR IN UKRAINE: ISSUES AND DIRECTIONS FOR CHANGE

Background. The article analyzes the science funding model in Ukraine, focusing on its primary sources, dynamics, and impact on research activities. The study is grounded in statistical data and contemporary theoretical approaches to science funding. Special attention is paid to the role of governing and private science funding and their impact on total research and development (R&D) expenditures. The purpose of this study is to assess the impact of relevant factors on the dependent variable – the volume of science funding in Ukraine – to develop a strategic vision for enhancing the country's scientific potential.

Methods. The study employs a combination of general scientific and specific research methods: a comparative analysis – to identify current threats and challenges to Ukraine's scientific sphere; analysis and synthesis – to determine key directions for supporting Ukraine's scientific potential; and economic and statistical analysis – to examine trends in the development of science in Ukraine and to construct econometric regressions for analyzing the influence of key factors on R&D funding.

Results. The analysis focused on key indicators of research activity, including the number of researchers, total R&D expenditures, governing and private science funding shares, and R&D expenditures as a percentage of GDP. Based on the developed econometric model, the findings indicate that per-scientist funding has a significant positive effect on total R&D expenditures, while the share of private funding exhibits an inverse relationship. This may be attributed to inefficient resource allocation or insufficient business integration into the research sector. Conversely, the number of researchers and the share of governing science funding in GDP were statistically insignificant in modeling the total R&D expenditures, possibly due to the increasing emigration of scientists and the dominance of short-term funding strategies.

Conclusions. The study recommends enhancing state funding efficiency, incentivizing long-term private investments, and creating a balanced financial structure that ensures both fundamental and applied research development. Strengthening international cooperation and grant-based funding mechanisms could also contribute to the stability and growth of the national scientific sector.

Keywords: science, scientific research and development, funding, model.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.