

<https://doi.org/10.15407/sofs2023.03.087>

УДК 001:378:338.4

Н.Б. ІСАКОВА, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна
e-mail: nbisakova1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9632-8067>

ПІДПРИЄМНИЦЬКИЙ СЕКТОР НАУКИ: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР

Досліджено сучасний стан підприємницького сектору науки в Україні. Основними джерелами інформації для аналізу є зарубіжні та вітчизняні наукові публікації, статистичні та електронні джерела інформації органів влади і міжнародних організацій. Виявлено, що частка валових внутрішніх витрат на дослідження і розробки (ДР) у ВВП має в Україні сталу тенденцію скорочення: якщо в 2010 р. вона дорівнювала 0,75 %, то в 2020 р. — 0,41 %; відношення витрат підприємницького сектору на ДР до ВВП складало у 2018 р. 30,5 % порівняно з 58,6 % у середньому в ЄС. Наголошено, що на підприємницький сектор науки має бути покладено завдання інноваційного оновлення вітчизняної економіки. Зроблено статистичний аналіз даних щодо підприємницького сектору науки в Україні, який показав, що його організації переважно виконували ДР у технічних науках, а їхня кількість упродовж 2010—2020 рр. скоротилась утричі. Наведено дані, що свідчать про низьку інноваційну активність підприємств, обумовлену тим, що результати ДР не знаходять застосування у вітчизняній економіці внаслідок слабких зв'язків між елементами національної інноваційної системи (передусім між наукою і бізнесом), а також загальної низької сприйнятливості підприємств до інновацій. Окреслено можливі організаційні форми сприяння ДР у підприємницькому секторі науки: внутрішні ДР науково-дослідних підрозділів великих підприємств; фінансування

Цитування: Ісакова Н.Б. Підприємницький сектор науки: український вимір. *Наука та наукознавство*. 2023. № 3 (121). С. 87—110. <https://doi.org/10.15407/sofs2023.03.087>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2023. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

перспективних проєктів наукових організацій або університетів великими та середніми підприємствами; пропозиція науковими установами або університетами унікальних процесних і продуктових інновацій; замовлення науковим організаціям з боку підприємств на розроблення нових технологій та інновацій; участь підприємств у спільних проєктах із науковими установами та університетами. Зроблено висновок про необхідність здійснення комплексу організаційно-управлінських, законодавчо-нормативних і ресурсних заходів щодо стимулювання підприємницького сектору науки, в т. ч. шляхом посилення інноваційного співробітництва підприємств з Національною академією наук України та університетами.

Ключові слова: підприємницький сектор науки, дослідження і розробки, інноваційність, інноваційна діяльність, інноваційний розвиток, інноваційна система, інноваційне співробітництво.

Вступ. Дослідження і розробки (ДР) в підприємницькому секторі науки¹ вважаються вагомим рушійною силою національного інноваційного потенціалу, тому багато країн прагнуть збільшення витрат підприємств на ДР. Удосконалення державної політики щодо стимулювання ДР в підприємницькому секторі передбачає два напрями: аналіз змін у стратегіях ДР на підприємствах та оцінювання ефективності інструментів державного фінансування ДР у цьому секторі. В останні роки підприємства тісніше узгоджують внутрішні ДР з корпоративними цілями і покладаються на взаємодію з дедалі більшою кількістю зовнішніх організацій для отримання додаткових можливостей (наприклад, завдяки аутсорсингу ДР, стратегічним альянсам, спільним дослідженням чи ліцензуванню)².

Науково-технічна та інноваційна діяльність має тенденцію до активізації, особливо в розвинених країнах, у більшості яких ДР фінансуються насамперед бізнесом. В останні десятиліття механізми господарської діяльності та економічного зростання радикально змінилися під впливом факторів, як-то посилення ролі сфери послуг у глобальному масштабі, розвиток наукоємних галузей та формування економіки знань. Трансформаційні зрушення у характері виробництва спричинили зміну природи ДР та вектору науково-технологічної політики провідних держав [1]. Однією з проблем інноваційного розвитку еконо-

¹ Згідно з визначенням Державної служби статистики України, до підприємницького сектору належать суб'єкти господарювання, діяльність яких спрямована на отримання прибутку, тобто організації та підприємства, основна діяльність яких пов'язана з виробництвом продукції (робіт, послуг) з метою продажу, незалежно від форм господарювання (науково-дослідні інститути, конструкторські, проєктно-конструкторські організації, проєктні та проєктно-пошукові організації, промислові підприємства, дослідні бази, інші, а також організації, що безпосередньо їх обслуговують).

² OECD. *Financing of Business R&D*. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/financing-ofbusinessrd.htm> (дата звернення: 12.03.2023).

міки впродовж багатьох років залишається внесок підприємницького сектору науки в національну інноваційну систему.

Мета статті — викласти результати аналізу стану, потенціалу та проблем підприємницького сектору науки України на тлі світових тенденцій науково-технологічного та інноваційного розвитку.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Проблема ДР у підприємницькому секторі науки залишається однією з найважливіших у контексті інноваційного розвитку економіки. Дослідники звертаються до неї у процесі вивчення стану і тенденцій науково-технологічного потенціалу та фінансування підприємницького сектору [2, 3], аналізу впливу науково-дослідницької та інноваційної діяльності підприємств на їхню продуктивність [4, 5, 6, 7] і особливостей формування державної та регіональної науково-технологічної та інноваційної політики [8], порівняльного аналізу статистики різних країн у галузі науки та інновацій [9]. Активно вивчається проблема ДР на рівні підприємств, насамперед щодо факторів, які впливають на їхню готовність проводити внутрішні ДР або брати участь у спільних проектах з університетами та науковими установами [6, 10, 14].

Ефективність інноваційної діяльності, яка визнана основним засобом підвищення продуктивності підприємств, критично залежить від загальних витрат на ДР в окремих організаціях та країні загалом. Невипадково успішні економіки, як-то Південна Корея, Японія, США, Німеччина та скандинавські країни, є також лідерами за інвестиціями у ДР³.

Останніми роками у країнах ОЕСР змінилися стратегії ДР у підприємницькому секторі; швидко зростають витрати на ДР; створюються науково-дослідні альянси, започатковуються спільні наукові проекти та діяльність із ліцензування патентів; значно збільшилась частка малих і середніх підприємств, що проводять внутрішні ДР, у загальній кількості підприємств та у бізнес-фінансуванні університетських досліджень. Ці нещодавні зміни можуть бути викликані різними причинами, але багато хто пов'язує їх із глобалізацією бізнес-активності, зростанням корпоративного венчурного капіталу та появою нових технологій. Такі зміни можуть мати далекосяжні наслідки для науково-технічної політики, оскільки нові моделі ДР у підприємницькому секторі потребують коректив у державній політиці, адже обґрунтування для запровадження деяких форм державної підтримки може ослабнути, а для інших — посилитися⁴.

³ Central European Corporate R&D Report 2022. URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/sk/Documents/tax/vyskumavyvoj/ce-corporate-research-development-report-2022%20\(1\).pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/sk/Documents/tax/vyskumavyvoj/ce-corporate-research-development-report-2022%20(1).pdf) (дата звернення: 15.04.2023).

⁴ Changing strategies for business R&D and their implications for science and technology policy in Korea. Phase 1 report. OECD, 2002. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/33720302.pdf> (дата звернення: 10.04.2023).

Через інновації наука впливає на суспільний добробут, що обумовлює доцільність її державної підтримки. Політики приділяють все більше уваги зміні моделей ДР у підприємницькому секторі та ефективності інструментів підтримки для створення сприятливого клімату для заохочення бізнес-інновацій. У 2002 р. в Австрії було виконано дослідження на основі напівструктурованих інтерв'ю, проведених з австрійськими компаніями з метою виявлення факторів, що впливають на формулювання внутрішніх стратегій ДР і на сприйняття менеджерами ДР політики підтримки інновацій⁵. За результатами опитування підприємців, зростання інтенсивності ДР на мікрорівні можна пояснити як зовнішніми (середовищем, в якому працюють компанії), так і внутрішніми факторами (стратегічною реакцією компаній). Наприклад, галузеві тенденції, як-то аутсорсинг розробки продукту в межах мереж постачальників і скорочення життєвого циклу продукту, можуть сприяти збільшенню інвестицій у ДР. Водночас внутрішня політика (майбутнє портфоліо продуктів, зусилля з диверсифікації тощо) має значення, коли йдеться про формулювання стратегії науково-дослідних розробок і надання ресурсів відповідним відділам. Усі інструменти державної підтримки призначені для усунення певних прогалин; жоден окремий політичний захід не здатний задовольнити широкий спектр потреб.

Результати опитування 1000 найкращих компаній ЄС щодо інвестицій у ДР у 2020 р. показують, що підприємства часто займаються відкритою інноваційною діяльністю, але майже завжди на додачу до власних внутрішніх ДР. Науково-дослідні альянси є найбільш поширеною формою відкритої інноваційної діяльності, оскільки вони дають змогу партнерам об'єднувати ресурси та координувати діяльність для досягнення спільної мети. 76,6 % респондентів брали участь у науково-дослідних альянсах упродовж останніх 5 років. Великі корпорації більш активні у відкритих інноваціях, ніж середні. Частка компаній, що ліцензують або купують запатентовані технології в університетів чи науково-дослідних установ (НДІ), є невисокою, що може свідчити про те, що передача технологій між корпораціями та НДІ працює не дуже ефективно⁶.

Патерни інвестування бізнесу в ДР досліджено в роботі [1] на прикладі компаній Південно-Африканської Республіки у порівнянні з іншими країнами. Обстежені компанії було згруповано за обсягом ви-

⁵ Knol N.G. Business R&D and the Role of Public Policies for Innovation Support: A qualitative approach. WIFO, 2003. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/33719652.pdf> (дата звернення: 25.04.2023).

⁶ Nindl E. The 2022 EU Survey on Industrial R&D Investment Trends. Insights from the top EU R&D investors. 2022. URL: https://iri.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-12/RnD_Survey_final_online.pdf (дата звернення: 05.03.2023).

трат на ДР та кількістю звітів про результати цієї діяльності у перший та останній роки спостереження. Автори визначили, що нерівномірність розподілу ресурсів у просторі та часі є типовою характеристикою активності підприємницького сектору в сфері ДР. Переважна частина коштів виділяється нечисленними великими компаніями, що працюють в обмеженому колі галузей, тоді як більшість малих і середніх підприємств інвестують у ДР час від часу і реалізують проекти протягом не більше двох років. За оцінкою дослідників, компанії, що здійснюють ДР на постійній основі, зберігають стійкі позиції порівняно з тими, хто виконує їх у менших обсягах і за більш короткі відрізки часу.

М.М. Рошкевич оцінює вплив політики в галузі науки та інновацій на зростання дослідницької активності бізнесу, яка вимірюється витратами бізнесу на ДР (*BERD*). Розглядається вплив інструментів прямого та непрямого фінансування. Ефекти державного втручання досліджувалися на основі політики та рівня інноваційності 21 країн. Для побудови агрегованих змінних прямих і непрямих фінансових потоків проведено процедуру основних компонентів. Вивчено кореляції між цими змінними та активністю бізнесу. Процедура ієрархічної кластеризації дала М.М. Рошкевич змогу визначити групи країн, які використовували схожі інструменти політики та мали подібну динаміку *BERD*. Мета такої кластеризації полягала в тому, щоб виділити основні типи відносин між політикою, що проводиться, і діяльністю бізнес-сектору. Було виявлено, що пряме фінансування істотно впливає на збільшення *BERD* і зменшується зі зростанням інтенсивності *BERD*. Доведено, що величина податкових пільг країни для ДР залежить від рівня інноваційності бізнесу та представлена перевернутою U-подібною кривою. Виявлено також, що рівень інноваційності сильніше впливає на ДР бізнесу, ніж політика, яку проводить країна [8].

У статті [9] надано результати емпіричного дослідження потенційних детермінант інтенсивності ДР у підприємницькому секторі з використанням панелі ОЕСР за період 1975—2002 рр.; дані вимірювалися як середні за п'ять років. Двома основними політичними інструментами є надання сприятливого податкового режиму фірмам, що займаються ДР, або пряме субсидування приватних проектів ДР. Інші фактори, що впливають на інтенсивність ДР підприємств країни, включають витрати на ДР, виконувані державним сектором, спеціалізацію у високотехнологічних галузях, силу патентного захисту, ВВП на душу населення, відкритість, показники людського капіталу та фізичних інвестицій. Системна оцінка *GMM*⁷ з урахуванням ендогенності показує високий рівень ста-

⁷ *GMM* (*Generalized Method of Moments*) — узагальнений метод моментів. Застосовується в математичній статистиці та економетриці для оцінювання невідомих.

лості витрат на ДР у бізнес-секторі. Було з'ясовано, що податкові стимули для ДР мають значний та позитивний вплив на витрати бізнесу на ДР незалежно від методів оцінювання. Крім того, рівень витрат на ДР, виконуваних в університетах, має щільний позитивний зв'язок із витратами на ДР у підприємницькому секторі, тобто ДР у державному та приватному секторах є взаємно доповнюваними. Прямі субсидії на ДР та частка експорту високих технологій мають значний позитивний зв'язок з інтенсивністю ДР у підприємницькому секторі [9].

Вплив ДР на ефективність бізнесу високотехнологічних компаній проаналізовано в [4] з використанням кореляційного та регресійного аналізу. За результатами дослідження, інвестиції в ДР позитивно впливають на *EBIT*⁸, чистий прибуток, *EBITDA*⁹ та сукупні активи, а їхній вплив на короткострокову фінансову ефективність (*ROA*) є статистично значущим і негативним. Вплив показника інтенсивності ДР (*RDI*) на *ROA* не було підтверджено. Дослідження показало, що рентабельність інвестицій у ДР (*RORDI*) має статистично значущий і позитивний вплив на *ROA* у поточному році.

У багатьох дослідженнях наголошено, що інновації продукції та послуг мають важливе значення для успіху компаній у сфері ІКТ. М. Хе та Р.П. Естібанес [7] вивчали взаємозв'язок між інвестиціями компаній в ДР та ефективністю її бізнесу, використовуючи дані 1262 малих і середніх китайських підприємств у сфері інформаційно-комунікаційних послуг у період з 2011 по 2020 рік. Інвестиції в ДР було обрано як незалежну змінну, а їхні фінансові показники (*ROA*, *ROE*, коефіцієнт ліквідності, коефіцієнт боргових активів, коефіцієнт покриття відсотків) і ринкову вартість (*Q* Тобінса) — як залежні змінні. Численні лінійні регресії використовувалися для визначення наявності кореляції між цими змінними. За результатами аналізу виявлено, що, по-перше, інвестиції в ДР підвищують поточну прибутковість із відставанням на один період; по-друге, ДР негативно корелюють з короткостроковою платоспроможністю, але позитивно — з довгостроковою, і ці ефекти зберігаються протягом одного періоду.

Використовуючи дані європейського інноваційного обстеження бельгійських виробничих фірм, Б. Кассіман і Р. Веглер [10] підтверджують взаємодоповнюваність (компліментарність) різних видів інноваційної діяльності, коли гранична віддача від одного виду діяльності

⁸ *EBIT* (*Earnings Before Interest and Taxes*) або операційний прибуток — аналітичний показник, який дорівнює обсягу прибутку до вирахування відсотків за позиковими коштами і сплати податків.

⁹ *EBITDA* (*Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) — аналітичний показник, що дорівнює обсягу прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань.

збільшується з активізацією іншого її виду. Підприємства, які лише виконували внутрішні ДР або лише купували технології, створювали менше нових або значно покращених продуктів порівняно з фірмами, що поєднували внутрішні та зовнішні джерела інновацій. На думку цих авторів, фундаментальні дослідження, які проводить підприємство, можуть скласти основу його абсорбційної потужності та сприяють ефективній комбінації зовнішньої та внутрішньої інноваційної активності, тим самим збільшуючи маржинальний дохід від використання внутрішньої бази знань за наявності набутих зовнішніх знань [10].

Автори статті [6] дослідили взаємозв'язок між інвестиціями в ДР, переливом знань і трьома інноваційними стратегіями: 1) підприємства, що розробляють нові продукти власними силами (*make*); 2) підприємства, що імітують нові товари (*buy*); 3) підприємства, що створюють нові продукти разом із зовнішніми партнерами (*ally*). Вони провели аналіз даних 9213 британських фірм, опитаних упродовж 2002—2014 років, і з'ясували, що внутрішні ДР і використання зовнішніх знань (*spillover*) є взаємно доповнюваними у підвищенні продуктивності фірми та стимулюють розроблення нових продуктів у закритих і відкритих інноваційних моделях [11].

В Україні зниження обсягів фінансування ДР підприємницьким сектором вважається однією з проблем науково-технологічної сфери. В.Є. Хаустова і О.І. Решетняк [12] зазначають, що скорочення фінансування ДР з боку підприємств спричинило зменшення кількості впроваджених нових технологічних процесів, нових видів інноваційної продукції та нових прикладних наукових результатів. Спостерігаються низька зацікавленість як держави, так і підприємницького сектору у використанні наукових результатів; низький попит на наукові результати як наслідок створення незатребуваних наукових продуктів і відірваності науки від потреб бізнесу. На думку авторів, вирішення цієї проблеми потребує запровадження державної підтримки та стимулювання розвитку інноваційно активних підприємств, а також розроблення системи заохочування для підприємств, які впроваджують інновації, створені на підставі вітчизняних наукових результатів.

Підвищення інноваційності промисловості в Україні докладно обговорюється авторами публікації [13], які пропонують заходи для нарощування технологічного потенціалу промисловості та створення інноваційних продуктів, конкурентоспроможних на зовнішніх ринках: запровадження державно-приватного партнерства задля створення високотехнологічних товарів із високою доданою вартістю та експортним потенціалом; розстрочення сплати ПДВ на імпорт капітального обладнання, що не виробляється в Україні, задля стимулювання технологічних інновацій; спрямування публічних фінансів на інноваційно-інвестицій-

ні заходи на промислових підприємствах; підготовка фахівців вищої та середньої ланки для потреб промисловості; трансфер технологій через прямі іноземні інвестиції та розбудову національного технологічного потенціалу; запровадження механізмів підтримки пріоритетних галузей промисловості, зокрема виробників сільськогосподарської техніки.

В основу дослідження О. Любкіної та співавторів покладено результати опитування підприємств щодо факторів, які суттєво вплинули на їхнє рішення розвивати інноваційні проекти або стримувати реалізацію інноваційної діяльності. Проаналізовано основні проблеми інноваційної діяльності підприємств, включаючи правові бар'єри, бар'єри з боку попиту і пропозиції, бар'єри у взаємодії попиту та пропозиції, відсутність чітко визначених пріоритетів, бар'єри на шляху комерціалізації результатів науково-технічної роботи, слабкий розвиток інфраструктури та інші [14].

В умовах воєнного стану та кризової ситуації в науково-інноваційній сфері українські вчені продовжують досліджувати сучасні проблеми науки та інноваційної діяльності як чинника світової інтеграції та повоєнного відновлення економіки. Обговоренню проблем малого та середнього бізнесу України, інноваційного розвитку бізнесу, інноваційної політики, ролі інновацій у відновленні економіки України після війни, ініціатив держави щодо збереження об'єктів авторського права в умовах війни та інших питань присвячено XIV Міжнародний бізнес-форум, проведений у Києві у березні 2023 р. [15].

Виклад основного матеріалу. Україна, яка належить до країн з рівнем доходу нижчим за середній¹⁰, в останні роки зіткнулася із серйозними політичними потрясіннями, конфліктами, пандемією та війною. Зниження цін на сталь, один із найбільших експортних товарів, та падіння загального рівня внутрішніх та іноземних інвестицій призвели до скорочення промислового виробництва. Політична та економічна нестабільність, корупція та низька якість інститутів громадянського суспільства і державного управління продовжують стримувати економічне зростання України.

За оцінкою експертів Європейської економічної комісії ООН, щоб повною мірою використати потенціал країни, необхідні інновації, які можуть поставити економіку на міцну, диверсифіковану основу для довгострокового сталого розвитку. Сильні сторони України полягають у її людському капіталі, зокрема у високоосвіченій робочій силі, розвиненому науково-технічному потенціалі, природних багатствах, доступі до ринків, а також успішному секторі інформаційних технологій. Проте

¹⁰ *New World Bank country classifications by income level: 2022—2023*. URL: <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-world-bank-country-classifications-income-level-2022-2023> (дата звернення: 19.05.2023).

нормативні та інституційні обмеження, що походять від нестабільного політичного та економічного середовища, перешкоджають конкурентоспроможності та ефективному перетворенню цих можливостей у високі інноваційні показники. Переходу України до сталого інноваційного розвитку заважають незадовільний внесок підприємницького сектору в ДР, низька частка експорту високотехнологічних товарів та слабка здатність комерціалізувати інноваційні ідеї¹¹. Згідно з *Global Innovation Index*, у 2021 р. Україна посідала 49 місце серед 132 країн і третє місце серед 34 країн з нижчим за середній рівнем доходу, а також 32 місце серед 39 економік Європи¹².

Формування стратегії інноваційного розвитку економіки, реалізація якої забезпечує високий соціально-економічний рівень країни, залишається актуальною для України. Вирішенню цієї проблеми може сприяти підвищення якості та ефективності функціонування вітчизняної науки як фундаменту інноваційної економіки. Ще на початку ХХІ ст. Україна залишалася однією з потужних наукових держав Європи; українські вчені за великим переліком напрямів наукових досліджень перебували на передових позиціях у світовому науковому просторі. Водночас для вітчизняної науки характерні глибокі кризові явища, зумовлені насамперед обмеженими обсягами фінансування: в 2019 р. валові внутрішні витрати на ДР складали 0,43 % ВВП порівняно з 2,14 % ВВП у середньому в ЄС (табл. 1). На відміну від світових тенденцій (рис. 1), в Україні частка витрат на ДР у ВВП в останні роки постійно знижувалася: з 0,75 % у 2010 р. до 0,43 % у 2019 р. А 2020 року наукоємність економіки України впала до 0,41 % (рис. 2).

ДР у підприємницькому секторі в багатьох країнах створюють підґрунтя для зростання конкурентоспроможності економіки. У промислово розвинених країнах на цей сектор зазвичай припадає найбільша частка валових внутрішніх витрат на ДР¹³, а головними суб'єктами інноваційної діяльності є підприємства, що працюють на конкурентних ринках: вони займаються організацією, фінансуванням і комерціалізацією досліджень фундаментального і прикладного характеру та виконанням великих проектів за участю малих і середніх підприємств та у співпраці з науковими установами та університетами. З досвіду

¹¹ Capitalizing on innovation potential can drive sustainable growth in Eastern Europe and South Caucasus: *UNECE study*. URL: <https://unece.org/media/Economic-Cooperation-and-Integration/press/348594> (дата звернення: 02.04.2023).

¹² *Global Innovation Index*. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/ (дата звернення: 02.04.2023).

¹³ Frascati Manual 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. *OECD 2015*. URL: <https://www.oecd.org/publications/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm> (дата звернення: 17.04.2022).

Таблиця 1. Частка валових внутрішніх витрат на дослідження і розробки у ВВП в окремих країнах ЄС та Україні

Країна	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ЄС-28	1,92	2,00	2,02	2,03	2,04	2,04	2,08	2,11	2,14
Болгарія	0,57	0,60	0,64	0,79	0,95	0,77	0,74	0,76	0,84
Естонія	1,57	2,11	1,71	1,42	1,46	1,23	1,28	1,41	1,61
Іспанія	1,36	1,30	1,28	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25
Латвія	0,61	0,66	0,61	0,69	0,62	0,44	0,51	0,64	0,64
Литва	0,79	0,89	0,95	1,03	1,04	0,84	0,90	0,94	1,00
Німеччина	2,73	2,88	2,84	2,88	2,93	2,94	3,05	3,12	3,18
Польща	0,72	0,88	0,88	0,94	1,00	0,96	1,03	1,21	1,32
Румунія	0,46	0,49	0,39	0,38	0,49	0,48	0,50	0,50	0,48
Словаччина	0,61	0,80	0,82	0,88	1,16	0,79	0,89	0,84	0,83
Словенія	2,05	2,56	2,56	2,37	2,20	2,01	1,87	1,95	2,04
Угорщина	1,13	1,26	1,39	1,35	1,34	1,18	1,32	1,51	1,48
Чеська Республіка	1,33	1,77	1,88	1,96	1,92	1,67	1,77	1,90	1,94
Україна	0,75	0,67	0,70	0,60	0,55	0,48	0,45	0,47	0,43

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

цих країн можна стверджувати, що саме на підприємницький сектор науки має бути покладене завдання щодо інноваційного оновлення економіки. Однак порівняльний аналіз потенціалу державного та підприємницького секторів науки в Україні свідчить, що останній поки що не виконує роль драйвера технологічного оновлення вітчизняної економіки.

Українські підприємства не використовують повною мірою технологічний потенціал науки та віддають перевагу придбанню готових технологій та обладнання часто на шкоду рівню інноваційності технологічних рішень або використовують науково-технологічні досягнення попередніх років. Такий тип інноваційного розвитку має короткий горизонт і не дає можливості підтримувати конкурентоспроможність вітчизняних підприємств протягом тривалого періоду. Стадія комер-

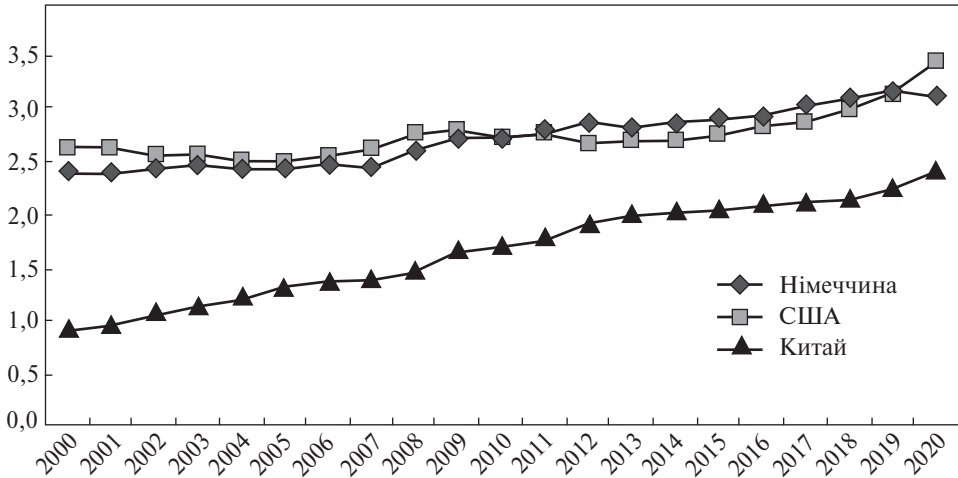


Рис. 1. Валові внутрішні витрати на дослідження і розробки в 2000—2020 рр., % ВВП

Джерело: побудовано автором за даними Світового банку. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> (дата звернення: 16.01.2023).

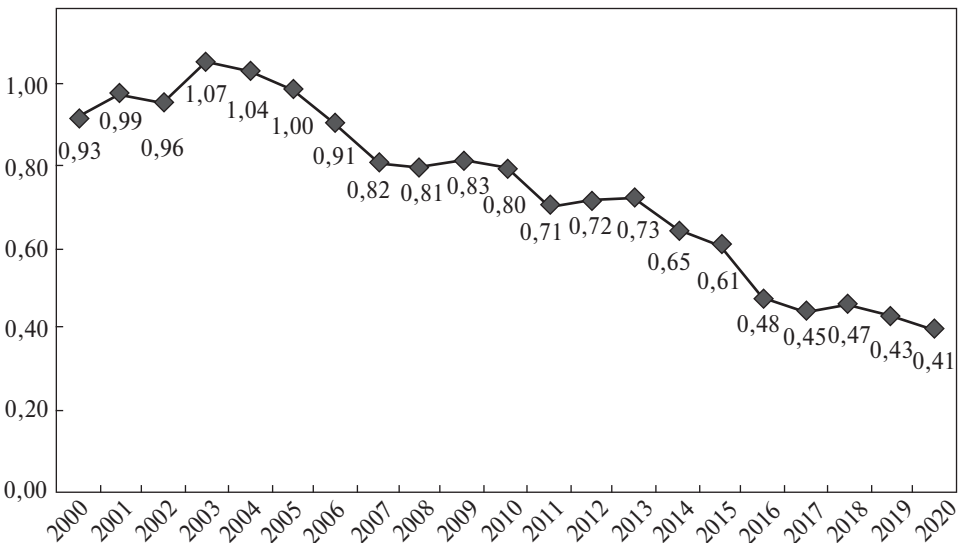


Рис. 2. Валові внутрішні витрати на дослідження і розробки в Україні в 2000—2020 рр., % ВВП

Джерело: Побудовано автором за даними Світового банку. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> (дата звернення: 16.01.2023).

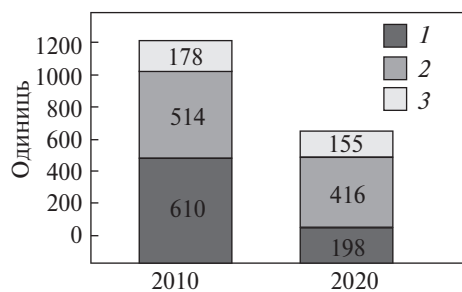


Рис. 3. Структура наукових організацій України за секторами діяльності, 2010 та 2020 рр.: 1 — підприємницький, 2 — державний; 3 — вищої освіти. Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

Таблиця 2. Чисельність організацій України, які здійснювали науково-дослідні роботи, за секторами діяльності

Сектор	2010	2018	2019	2020
Разом	1303	950	950	769
Підприємницький	610	351	409	198
Державний	514	457	408	416
Вищої освіти	178	142	133	155

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

ційного впровадження наукових розробок завжди була слабким місцем національної інноваційної системи України: завершені науково-дослідні роботи переважно не знаходили комерційного продовження. Взаємодія наукових організацій та підприємств залежить, зокрема, від готовності та здатності підприємницького сектору науки проводити власні дослідження та фінансово підтримувати науково-дослідні проекти організацій-партнерів. Не применшуючи значення фундаментальної науки для інноваційного розвитку, потрібно відзначити ключову роль прикладної науки, значний потенціал якої зосереджений в підприємницькому секторі, в перетворенні наукових результатів на нові продукти, процеси і технології.

У 2020 р. підприємницький сектор науки України включав 198 організацій, або 26 % від загалу, а кількість організацій цього сектору за 10 років (2010—2020) скоротилася втричі (табл. 2, рис. 3).

В Україні у 2010—2020 рр. загальна кількість працівників — виконавців науково-дослідних робіт (НДР)¹⁴ зменшилася на 44 %, насамперед під впливом 60%-го скорочення зайнятих у НДР у підприєм-

¹⁴ Науково-дослідні роботи — термін, використаний у законодавстві України, відповідає міжнародно визнаному терміну «дослідження і розробки».

Таблиця 3. Чисельність виконавців науково-дослідних робіт в Україні за секторами діяльності, 2018—2020 рр.

Сектор, рік	Разом	З них		
		дослідники	техніки	допоміжний персонал
Разом				
2018	88 128	57 630	8553	21 945
2019	79 262	51 121	7470	20 671
2020	78 860	51 427	7117	20 316
<i>За секторами діяльності</i>				
Підприємницький				
2018	32 329	14 568	4316	13 445
2019	30 179	13 614	3781	12 784
2020	27 225	11 657	3373	12 195
Державний				
2018	39 553	29 021	3410	7 122
2019	35 274	25 726	3082	6 466
2020	36 828	26 984	31969	6 675
Вищої освіти				
2018	16 246	14 041	827	1 378
2019	13 809	11 781	607	1 421
2020	14 807	12 786	575	1 446

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

ницькому секторі. У державному секторі цей показник впав на 42 %; у секторі вищої освіти — зріс на 44 %. Загальна кількість дослідників зменшилася на 30 %; у підприємницькому секторі — на 59 %, у державному — на 26 %. У секторі вищої освіти у 2020 р. дослідників стало на 55 % більше порівняно з 2010 р. В останні роки статистичного спостереження тенденція до скорочення наукових кадрів зберігалася (табл. 3).

Кваліфікаційний рівень виконавців НДР із підприємницького сектору значно поступається державному сектору та сектору вищої освіти: у підприємницькому секторі зайнято лише 180 докторів наук, або 3 % загальної їх чисельності, та 915 докторів філософії (кандидатів наук) або 5 % (табл. 4). В еквіваленті повної зайнятості — 110 докторів наук та 624 докторів філософії.

Виконавці НДР у підприємницькому секторі у 2020 р. переважно займались роботами технічного профілю (табл. 5, рис. 4): згідно зі статистичними даними це 23 310 осіб або 86 % їх загальної чисельності у цьому секторі. У природничих науках відповідні показники склали 3400 осіб і 13 %.

Таблиця 4. Чисельність виконавців науково-дослідних робіт в Україні за рівнем освіти і секторами діяльності, 2020 р.

Сектор	Разом	У тому числі мають освіту					
		вищу	з них				інші рівні освіти (крім вищої)
			доктори наук	доктори філософії (кандидати наук)	магістри (спеціалісти)	бакалаври (молодші бакалаври, молодші спеціалісти)	
Разом	78 860	68 060	7060	17 949	37 406	5645	10 800
Підприємницький	27 225	21 185	180	915	17 015	3075	6 040
Державний	36 828	32 595	4371	10 938	15 151	2135	4 233
Вищої освіти	14 807	14 280	2509	6 096	5 240	435	527

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

Таблиця 5. Чисельність виконавців науково-дослідних робіт в Україні за галузями наук і секторами діяльності, 2020 р.

Сектор	Разом	У тому числі					
		природничі науки	технічні науки	медичні науки	сільсько-господарські науки	суспільні науки	гуманітарні науки
Разом	78 860	21 106	36 837	4914	6212	7187	2604
<i>За секторами діяльності</i>							
Підприємницький	27 225	3 400	23 310	119	321	37	38
Державний	36 828	13 880	7 784	4256	5049	3718	2 141
Вищої освіти	14 807	3 826	5 743	539	842	3432	425

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

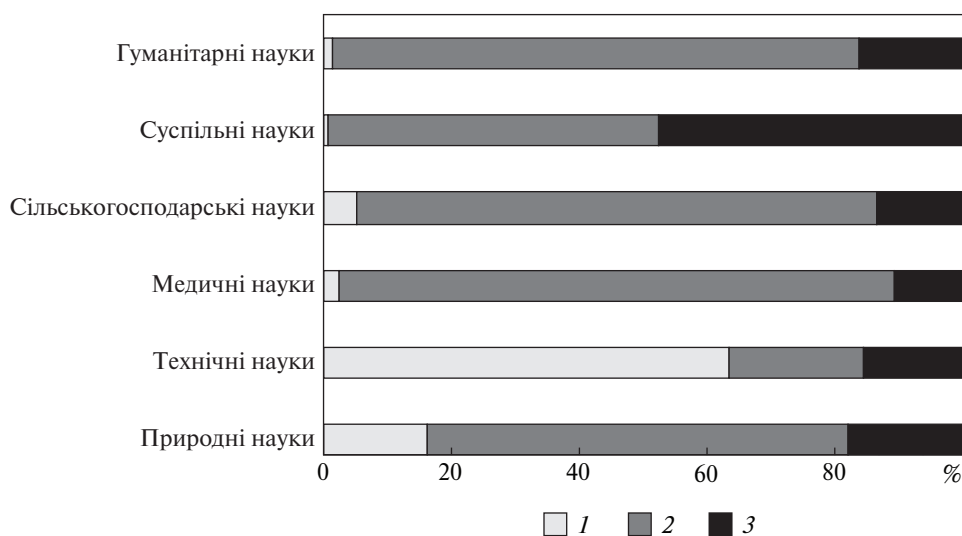


Рис. 4. Розподіл виконавців науково-дослідних робіт в Україні за галузями наук і секторами діяльності в Україні, 2020 р.: 1 — підприємницький, 2 — державний, 3 — вищої освіти

Джерело: побудовано автором за даними: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

Питання обсягів і ефективності ДР у підприємницькому секторі набуває важливості у межах економіки, основаної на знаннях, і у період глобального економічного спаду. Підприємства країн з перехідною економікою в середньому витрачають значно менше коштів на ДР відносно ВВП (*BERD/ВВП*) порівняно із середніми витратами на ДР у приватних компаніях, розташованих у країнах із розвинутою економікою. В Україні відношення витрат підприємницького сектору на ДР до ВВП складало у 2018 р. 30,5 % порівняно з 58,6 % у середньому в ЄС.

Загальна політична і макроекономічна ситуація в Україні та несприятливість бізнес-середовища призводять до низької інноваційної активності підприємств. Згідно з результатами обстеження підприємств за міжнародною методологією, частка інноваційно активних підприємств у 2018—2020 рр. була найменшою (8,5 %) за всі роки спостереження, а частка інноваційно активних підприємств, залучених до інноваційного співробітництва із зовнішніми партнерами, складала 65 %. Підприємці не схильні налагоджувати партнерські відносини із науковими установами та університетами: тільки 5,6 % інноваційно активних підприємств співпрацюють із ними (табл. 6).

Обстеження промислових підприємств також демонструє низький рівень інноваційності: у 2020 р. частка інноваційно активних промис-

лових підприємств складала лише 16,8 %. Що стосується впровадження інноваційної продукції (товарів, послуг) промисловими підприємствами, то переважна більшість одиниць була новою не для ринку, а лише для підприємства: 81 % у 2019 р. та 83 % у 2020 р.

Тенденції 2010-х рр. зберігаються і сьогодні: «За останні роки майже не змінилися ані обсяги фінансування інновацій, ані структура витрат на інноваційну діяльність промислових підприємств: як і раніше, основна частка витрат припадає на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, пов'язаних із впровадженням інновацій. При незначній частці витрат на ДР в цілому, промислові підприємства більше коштів витрачають на проведення внутрішніх ДР, ніж на придбання наукових результатів сторонніх виконавців. Великі підприєм-

Таблиця 6. Витрати на науково-дослідні роботи в Україні за джерелами фінансування, тис. грн

Витрати	2010	2018	2019	2020
Разом	8 107 057,4	16 773 724,5	17 254 629,7	17 022 419,3
Кошти бюджету	3 647 370,1	6 222 735,4	6 724 744,9	7 411 791,4
з них державного бюджету	3 603 254,2	6 020 886,6	6 603 856,1	7 344 736,8
Власні кошти	795 642,7	1 610 011,8	1 725 112	2 105 454,1
Кошти організацій державного сектору	264 879,5	1 141 575,7	798 621,8	799 810,6
Кошти організацій підприємницького сектору	1 237 675,6	3 947 379,8	4 035 650,1	2 527 767,2
Кошти організацій сектору вищої освіти	4 755,2	6764,9	3 709,6	15 764,3
Кошти приватних некомерційних організацій	9 729,4	21 276,7	14 662,6	10 452,1
Кошти іноземних джерел	2 092 306,8	3 642 585,7	3 856 175	4 083 258,5
Кошти інших джерел	54 698,1	181 394,5	95 953,7	68 121,1

Джерело: Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2020 році. Державна служба статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka (дата звернення: 15.01.2023).

ства, у порівнянні з малими та середніми підприємствами, демонструють більш різноманітну структуру витрат на інновації. Питома вага зовнішніх джерел фінансування також збільшується зі збільшенням чисельності підприємств» [15, с. 39]. В Україні великі підприємства частіше залучені до ДР порівняно з малими та середніми, оскільки мають у розпорядженні фінансові, людські ресурси та інфраструктуру, необхідні для реалізації масштабних багаторічних науково-технічних проєктів, які можуть принести комерційні результати через роки. Крім того, великі підприємства мають можливості для захисту інтелектуальної власності, а також потенціал для залучення та утримання досвідчених фахівців із необхідними компетенціями. Внутрішні ресурси малих і середніх підприємств не дають їм змогу регулярно займатися ДР, навіть коли підприємці розуміють важливість науково-дослідної діяльності для ефективності власного бізнесу.

Дослідники відзначають такі особливості наукової та інноваційної діяльності підприємств України: її зосередження на великих промислових підприємствах; диспропорції між інноваційною активністю підприємств та фактично виробленою інноваційною продукцією; зниження технологічної активності промислових підприємств; стійка тенденція до втрати вітчизняною промисловістю техніко-технологічного ресурсу для модернізації серійного виробництва [16].

Результати соціологічних обстежень підприємств і наукових установ, проведених у попередні роки, та особисте спілкування автора з учасниками інноваційної діяльності дає змогу узагальнити організаційні форми сприяння ДР у підприємницькому секторі науки [16, 17]:

- внутрішні ДР науково-дослідних підрозділів великих підприємств;
- фінансування перспективних проєктів наукових організацій або університетів великими та середніми підприємствами;
- пропозиція науковими установами або університетами унікальних процесних і продуктових інновацій;
- замовлення науковим організаціям з боку підприємств на розроблення нових технологій та інновацій;
- участь підприємств у спільних проєктах із науковими установами та університетами.

Активізації та просуванню ДР у підприємницькому секторі науки можуть сприяти ефективні взаємовідносини з академічною наукою та університетами. Українські університети прагнуть розширяти контакти і взаємодію з підприємствами для активізації інноваційної діяльності. Дедалі активніше поширюються приклади організаційних форм співробітництва українських університетів із бізнесом, які включають наукові та технологічні парки, центри трансферу технологій, бізнес-інкубатори, онлайн-інформаційні системи, онлайн-платформи та інші

інструменти. Підтримка державних органів влади та створення координаційних структур із питань взаємодії закладів вищої освіти та інноваційно активних підприємств може сприяти реалізації спільних науково-технологічних проєктів [18].

Автор погоджується із висновками публікації [19] у тому, що однією із суттєвих проблем інноваційного розвитку є «неузгодженість ланцюжка між освітньо-науковою й інноваційною діяльністю, реальним сектором економіки. Проблеми в науковій та освітній діяльності призвели до зниження наукового та науково-технічного потенціалу України, низьких наукових результатів та низьких темпів інноваційного розвитку. Подальша недостатня увага до цих проблем з боку влади може призвести до повного руйнування як освітньо-наукової, так і інноваційної діяльності в країні. Стабільно низька наукомісткість вітчизняної економіки та екстенсивний тип її розвитку є загрозливими факторами зниження конкурентоспроможності країни, подальшого зниження рівня та якості життя її населення, а також економічної та національної безпеки» [19, с. 120].

Стимулювання плідних взаємовідносин між підприємствами та установами Національної академії наук України також може сприяти інноваційній діяльності обох компонентів національної інноваційної системи, особливо з огляду на високу частку академічних наукових установ, зайнятих виконанням НДР у технічних і природничих науках. Наукові інститути НАН України проводять фундаментальні та прикладні дослідження, в т. ч. на замовлення вітчизняних та іноземних підприємств. Кращі науково-технічні розробки знаходять відображення у річних звітах Академії та довідковому виданні «Перспективні науково-технічні розробки НАН України»¹⁵.

Ефективне просування інновацій та досягнення технологічного лідерства на основі співробітництва наукових і підприємницьких структур для активізації ДР у підприємницькому секторі науки неможливе без сприятливих зовнішніх умов та підтримки з боку державних органів влади. Держава повинна створювати умови, за яких підприємництво стане не лише замовником кваліфікованих кадрів, що мають інноваційні, управлінські та технологічні компетенції, а ще й безпосереднім партнером у наукових проєктах, здійснюваних науковими установами або університетами. Актуальним завданням політики стає мотивація бізнесових структур до інвестицій у внутрішні ДР і наукові проєкти академічних інститутів та університетів. Держава може використовувати різні інструменти стимулювання, як-то державні гарантії

¹⁵ Офіційний сайт НАН України. URL: <https://www.nas.gov.ua> (дата звернення: 16.01.2023).

та замовлення, а також заходи з підвищення суспільного статусу науково-дослідної діяльності задля інноваційного зростання економіки на регіональному та загальнонаціональному рівні.

Висновки і рекомендації. Проведений аналіз підприємницького сектору науки свідчить про загальний низький рівень їхньої дослідницької активності, що перешкоджає інноваційному розвитку української економіки.

Наукові результати світового рівня не знаходять застосування у вітчизняній економіці внаслідок слабких зв'язків між елементами національної інноваційної системи (передусім між наукою і бізнесом) і загальної низької сприйнятливості підприємницького сектору до інновацій. Аналогічні проблеми притаманні інноваційним системам багатьох країн, але переважною тенденцією у світі стає активне використання наукового та інноваційного потенціалу підприємницького сектору.

Активізація науково-технологічної діяльності підприємницького сектору науки потребує впровадження дієвих інструментів державної науково-технологічної політики. Передусім необхідно:

- забезпечити виконання бюджетом України законодавчої норми фінансування науки на рівні 1,7 % ВВП (а в середньостроковій перспективі вийти на європейський стандарт у 2 % ВВП), оскільки науко-воцентрична державна політика потребує кардинальної зміни у цьому питанні: негайного переходу від залишкового принципу в плануванні державних витрат на науку до врахування її стратегічного значення як у бюджетних витратах, так і при стимулюванні інноваційного розвитку економіки;

- забезпечити вихід на європейські стандарти фінансування вітчизняної науки не лише за рахунок бюджетних коштів, а й шляхом залучення додаткових джерел, які в Україні майже не використовуються. Зокрема, в тих видах діяльності, що надмірно виснажують природні ресурси, виробляють та експортують продукцію з низьким рівнем доданої вартості, доцільно запровадити (використовуючи досвід деяких країн) механізм спеціальних наукових податків, кошти яких мають спрямовуватися на підтримку науки та інновацій у відповідні галузі;

- здійснити комплекс організаційно-управлінських, законодавчо-нормативних і ресурсних заходів щодо стимулювання відродження та прискореного розвитку промислового сектору науково-технологічної та інноваційної діяльності, налагодження дієвого партнерства влади з приватним сектором, забезпечення державними ресурсами підготовки професійних кадрів, встановлення податкових пільг на амортизаційні відрахування для стимулювання інноваційної активності, створення особливих економічних умов для функціонування інноваційних підприємств;

• забезпечити підвищення рівня ДР у підприємницькому секторі науки України шляхом посилення співробітництва малих, середніх і великих підприємств із НАН України та університетами.

Напрямом подальших досліджень стане аналіз успішних спільних проєктів підприємств із партнерами із академічних наукових установ та закладів вищої освіти (університетів).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Molotja N., Parker S., Mudavanhu P. Patterns of Investing into Business R&D in South Africa. *Foresight and STI Governance*. 2019. Vol. 13. No. 3. P. 51—60. <http://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.3.51.60>
2. Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина І. *Наука та наукознавство*. 2020. № 2 (108). С. 64—95. <https://doi.org/10.15407/sofs2020.02.064>
3. Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина ІІ. *Наука та наукознавство*. 2020. № 3 (109). С. 34—63. <https://doi.org/10.15407/sofs2020.03.034>
4. Janjic I., Krstic B., Milanovic S. The Impact of R&D Activity on the Business Performance of High-Technology Companies. *Facta Universitatis. Series: Economics and Organization*. 2022. Vol. 19. No. 4. P. 253—271. <https://doi.org/10.22190/FUEO220707018J>
5. Martin M. Effectiveness of Business Innovation and R&D in Emerging Economies the Evidence from Panel Data Analysis. *Journal of Economics Business and Management*. 2015. Vol. 3. No. 4. P. 34—48. <https://doi.org/10.7763/JOEBM.2015.V3.225>
6. Audretsch D.B., Belitski M. The Role of R&D and Knowledge Spillovers in Innovation and Productivity. *European Economic Review*. 2020. Vol. 123. Article No. 103391. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2020.103391>
7. He M., Estebanez R.P. Exploring the Relationship between R&D Investment and Business Performance — An Empirical Analysis of Chinese ICT SMEs. *Sustainability*. 2023. Vol. 15. No. 6. Article No. 5142. <https://doi.org/10.3390/su15065142>
8. Roszkiewicz M.M. On the Influence of Science Funding Policies on Business Sector R&D Activity. *Equilibrium*. 2014. Vol. 9. No 3. P. 9—27. <https://doi.org/10.12775/EQUIL.2014.015>
9. Falk M. What Drives Business Research and Development (R&D) Intensity Across Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) Countries? *Applied Economics*. 2006. Vol. 38. No. 5. P. 533—547. <https://doi.org/10.1080/00036840500391187>
10. Cassiman B., Veugelers R. In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition. *Management Science*. 2006. Vol. 52. No. 1. P. 68—82.
11. Chesbrough H. Open Innovation: Where We've Been and Where We're Going. *Research-Technology Management*. 2012. No. 55. P. 20—27. <https://doi.org/10.5437/08956308X5504085>

12. Хаустова В.Є., Решетняк О.І. Основні тенденції та проблеми розвитку науки в Україні. *Проблеми економіки*. 2019. № 2 (40). С. 62—72.
13. Розвиток інноваційної системи України в європейському науково-технологічному просторі: наук. доп. / За ред. чл.-кор. НАН України І.Ю. Єгорова; НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України». Київ, 2018. 198 с.
14. Liubkina O., Murovana T., Magomedova A., Siskos E., Akimova L. Financial Instruments of Stimulating Innovative Activities of Enterprises and Their Improvements. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. No. 4. P. 336—352. <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-26>
15. Проблеми та перспективи розвитку інноваційної діяльності в Україні: виклики воєнного часу: тези доп. XIV Міжнар. бізнес-форуму (Київ, 23 березня 2023 р.) / Відп. ред. А.А. Мазаракі. Київ: Держ. торг.-екон. ун-т, 2023. 197 с. <http://doi.org/10.31617/k.knute.2023-03-23>
16. Імплементация високих технологий в экономику Украины: наук. доп. / За ред. д-ра екон. наук, проф. І.Ю. Єгорова, д-ра екон. наук І.В. Одотюка, д-ра екон. наук О.Б. Саліхової; НАН України, ДУ «Ін-т економіки та прогнозування НАН України». Київ, 2016. 166 с.
17. Ісакова Н.Б. Сучасний стан та проблеми підприємницького сектору науки. *Наука та наукознавство*. 2016. № 1 (89). С. 28—42.
18. Ісакова Н.Б., Грига В.Ю. Наукові результати та їх використання за оцінками вчених Національної академії наук України. *Наука та наукознавство*. 2005. № 3. С. 73—81.
19. Isakova N. Small and Medium Enterprises' Sector in an Adverse Business Environment of Ukraine: The Role of Cooperation. *Entrepreneurship in Transition Economies*. Springer International Publishing, 2017. P. 299—313.
20. Ісакова Н.Б. Про інноваційне співробітництво університетів і бізнесу: досвід України. *Наука та наукознавство*. 2022. № 2 (116). С. 24—47. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.02.024>
21. Хаустова В.Є., Решетняк О.І., Зінченко В.А., Криванич М.В. Інтегральна оцінка освітньої, наукової й інноваційної діяльності та дослідження їх впливу на економічний розвиток України. *БІЗНЕСІНФОРМ*. 2021. № 12. С. 114—123. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-12-114-123>

Одержано 11.06.2023

REFERENCES

1. Molotja, N., Parker, S., & Mudavanhu, P. (2019). Patterns of Investing into Business R&D in South Africa. *Foresight and STI Governance*, 13 (3), 51—60. <http://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.3.51.60>
2. Bulkin, I.O. (2020). Priorities of funding scientific and technical activities in Ukraine from the entrepreneurial sector. Part I. *Science and Science of Science*, 2 (108), 64—95. <https://doi.org/10.15407/sofs2020.02.064> [in Ukrainian].
3. Bulkin, I.O. (2020). Priorities of funding scientific and technical activities in Ukraine from the entrepreneurial sector. Part II. *Science and Science of Science*, 3 (109), 34—63. <https://doi.org/10.15407/sofs2020.03.034> [in Ukrainian].

4. Janjic, I., Krstic, B., & Milanovic, S. (2022). The Impact of R&D Activity on the Business Performance of High-Technology Companies. *Facta Universitatis. Series: Economics and Organization*, 19 (4), 253—271. <https://doi.org/10.22190/FUEO220707018J>
5. Martin, M. (2015). Effectiveness of Business Innovation and R&D in Emerging Economies the Evidence from Panel Data Analysis. *Journal of Economics Business and Management*, 3 (4), 34—48. <https://doi.org/10.7763/JOEBM.2015.V3.225>
6. Audretsch, D.B., & Belitski, M. (2020). The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. *European Economic Review*, 123, 103391. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2020.103391>
7. He, M., Estebanez, R.P. (2023). Exploring the Relationship between R&D Investment and Business Performance — An Empirical Analysis of Chinese ICT SMEs. *Sustainability*, 15 (6), 5142. <https://doi.org/10.3390/su15065142>
8. Roszkiewicz, M.M. (2014). On the Influence of Science Funding Policies on Business Sector R&D Activity. *Equilibrium*, 9 (3), 9—27. <https://doi.org/10.12775/EQUIL.2014.015>
9. Falk, M. (2006). What Drives Business Research and Development (R&D) Intensity Across Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) Countries? *Applied Economics*, 38, 533—547. <https://doi.org/10.1080/00036840500391187>
10. Cassiman, B., & Veugelers, R. (2006). In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition. *Management Science*, 52 (1), 68—82.
11. Chesbrough, H. (2012). Open Innovation: Where We've Been and Where We're Going. *Research-Technology Management*, 55, 20—27. <https://doi.org/10.5437/08956308X5504085>
12. Haustova, V.E., Reshetnyak, O.I. (2019). The main trends and problems of the development of science in Ukraine. *Problems of the Economy*, 2 (40), 62—72 [in Ukrainian].
13. Egorov, I.Yu. (Ed.) (2018). Development of the innovative system of Ukraine in the European scientific and technological area: scientific report. Kyiv: Institute of Economics and Forecasting of National Academy of Sciences of Ukraine [in Ukrainian].
14. Liubkina, O., Murovana, T., Magomedova, A., Siskos, E., & Akimova, L. (2019). Financial Instruments of Stimulating Innovative Activities of Enterprises and Their Improvements. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 336—352. <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-26>
15. Mazaraki, A.A. (Ed.) (2023). Problems and prospects of the development of innovative activity in Ukraine: challenges of wartime: Proceedings of the XIV International Business Forum (Kyiv, March 23, 2023). Kyiv National University of Trade and Economics. <http://doi.org/10.31617/k.knute.2023-03-23> [in Ukrainian].
16. Yehorov, I.Yu., Odotiuk, I.V., & Salihova, O.B. (Eds.) (2016). Implementation of high technologies in the economy of Ukraine: scientific report. Kyiv: Institute of Economics and Forecasting of National Academy of Sciences of Ukraine [in Ukrainian].

17. Isakova, N.B. (2016). The current state and problems of the entrepreneurial sector of science. *Science and Science of Science*, 1 (89), 28—42 [in Ukrainian].
18. Isakova, N.B., & Gryga, V.Yu. (2005). Scientific results and their use as assessed by scientists of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Science and Science of Science*, 3, 73—81 [in Ukrainian].
19. Isakova, N. (2017). Small and Medium Enterprises' Sector in an Adverse Business Environment of Ukraine: The Role of Cooperation. *Entrepreneurship in Transition Economies*, 299—313. Springer International Publishing.
20. Isakova, N.B. (2022). On innovative cooperation between universities and business: the experience of Ukraine. *Science and Science of Science*, 2 (116), 24—47. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.02.024> [in Ukrainian].
21. Haustova, V.E., Reshetnyak, O.I., Zinchenko, V.A., & Kryvanych, M.V. (2021). Integrated assessment of educational, scientific and innovative activities and research of their impact on the economic development of Ukraine. *BUSINESSIN-FORM*, 12, 114—123. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-12-114-123> [in Ukrainian].

N.B. Isakova, PhD (Economics), senior researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine
e-mail: nbisakova1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9632-8067>

BUSINESS RESEARCH AND DEVELOPMENT SECTOR: THE UKRAINIAN DIMENSION

The current state of the business sector of science in Ukraine is studied. The main sources of information for the analysis are international and domestic scientific publications, statistical data and electronic sources of authorities and international organizations. It was revealed, that in Ukraine, the share of research and development expenditures in GDP has been constantly decreasing in recent years from 0.75 % in 2010 to 0.41 % in 2020; in addition, the share of business expenditures on R&D in GDP was 30.5 % in 2018, compared to 58.6 % of EU average. It was emphasized, that the business R&D should be assigned the task of innovative renewal of the real sector of the economy. A comparative analysis of the potentials of the government and business sectors of science shows that the business sector of science of Ukraine, which is mainly engaged in technical sciences, does not yet fulfill the role of a driver of technological renewal of domestic industry. In 2020, the business sector of science of Ukraine included 198 organizations (26 %); and has decreased by three times in 10 years. Data on a low level of innovative activity of enterprises are provided: the share of innovatively active enterprises in 2018—2020 was the lowest (8.5 %) for all years of observation; in 2020, the share of the number of innovatively active industrial enterprises was only 16.8 %. Cutting-edge scientific results are not used in the domestic economy due to weak connections between the elements of the national innovation system (first of all, between science and business), as well as due to a general low receptiveness

of the business sector to innovations. The outlined organizational forms of business R&D promotion include internal R&D of research divisions of large enterprises; financing of promising projects of scientific organizations or universities by large and medium-sized enterprises; offer of scientific institutions or universities unique process and product innovations; orders from enterprises to scientific organizations for the development of new technologies and innovations; and participation of enterprises in joint scientific research projects with scientific institutions and universities. It was concluded that it is necessary to implement a complex of organizational, managerial, legislative and resource measures to stimulate the business sector of science, including by strengthening innovation cooperation of enterprises with the National Academy of Sciences of Ukraine and universities.

Keywords: *business sector of science, research and development, innovativeness, innovation activity, innovation development, innovation system, innovation cooperation.*