

<https://doi.org/10.15407/sofs2021.03.050>

УДК 330.567.4:001 (477+4-191.2)

В.Ю. ГРИГА, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»
вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01011, Україна
e-mail: v.gryga@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0026-3591>

Ю.О. РИЖКОВА, науковий співробітник
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»
вул. Панаса Мирного, 26, Київ, 01011, Україна
e-mail: yu.ruzhkova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7944-2247>

ДЕРЖАВНЕ ФІНАНСУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК В ОКРЕМИХ КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ КОШТІВ

Стаття присвячена найактуальнішій проблемі управління науковою системою — державному фінансуванню та його ефективному використанню. Державне фінансування досліджень і розробок (ДіР) характеризує ставлення уряду до науки як до фактора економічного розвитку. Проте ефективність витрачання цих коштів може суттєво відрізнятися між країнами. Метою дослідження є визначення особливостей державного фінансування ДіР в окремих країнах Центральної та Східної Європи (ЦСЕ) та ефективності наукової системи цих країн в контексті застосування найкращого досвіду управління наукою в Україні. На відміну від інших робіт, ефективність фінансування ДіР розглядається авторами через показники участі в Рамковій програмі ЄС з досліджень та інновацій «Горизонт — 2020». Методи дослідження: системний аналіз, аналітичний, зіставлення, кореляційний аналіз. В роботі використано статистичні бази та офіційні документи ЄС, Організації економічного співробітництва та розвитку, Світового банку, національних статистичних служб країн ЦСЕ та України.

Цитування: Грига В.Ю., Рижкова Ю.О. Державне фінансування досліджень і розробок в окремих країнах Центральної та Східної Європи: сучасний стан та особливості розподілу коштів. *Наука та наукознавство*. 2021. № 3 (113). С. 50—75. <https://doi.org/10.15407/sofs2021.03.050>

Виявлено, що ефективність державних витрат на ДіР мало залежить від їх питомої ваги в бюджеті, проте є підстави стверджувати, що обсяг цих витрат і наукоємність ВВП суттєво впливають на можливості дослідників щодо міжнародної конкуренції за гранти. Також встановлено наявність прямого зв'язку між бюджетним фінансуванням ДіР і показниками участі в програмі «Горизонт — 2020». Наступним кроком у дослідженні було визначення особливостей фінансування ДіР в окремих країнах ЦСЄ: Чехії, Угорщині, Словаччині, Словенії, Сербії. Встановлено, що 1) проведені в цих країнах реформи призвели до збільшення фінансування ДіР та їх ефективності, 2) у багатьох країнах ЦСЄ держава відіграє провідну роль у наданні як інституційного, так і проєктного фінансування ДіР, 3) має місце тенденція надання бюджетного фінансування через незалежні від профільних міністерств агентства або дослідницькі ради. Досвід країн ЦСЄ в управлінні наукою доводить, що для підвищення ефективності наукової системи, в тому числі активізації участі дослідників у міжнародних програмах ДіР, вкрай необхідно збільшувати обсяги бюджетного фінансування ДіР та здійснювати періодичний перегляд методик оцінювання наукової діяльності, спрямований на підвищення ефективності використання бюджетних коштів.

Ключові слова: дослідження і розробки, країни Центральної та Східної Європи, державне фінансування досліджень і розробок, бюджетні асигнування на дослідження і розробки, наукоємність ВВП, державний сектор, підприємницький сектор, програма «Горизонт — 2020», дослідницькі групи, експертне оцінювання.

Вступ. Наука є одним із ключових факторів економічного та суспільного розвитку країни у довгостроковому періоді, тому її фінансуванню з боку держави в багатьох країнах приділяється багато уваги.

У міжнародній практиці розрізняються різні джерела та способи фінансування в залежності від пріоритетності науково-дослідних завдань, поставлених цілей, характеру досліджень. Значну частину фундаментальних досліджень і розробок фінансує держава через заклади вищої освіти (університети) і державні наукові установи, наукові фонди тощо, водночас як для приватного сектору пріоритетом фінансування є прикладні дослідження та експериментальні розробки, які можуть виконуватися як у державних, так і в корпоративних наукових лабораторіях.

Актуальність теми дослідження обумовлена доцільністю вивчення досвіду країн, де відбулися серйозні трансформації в системі управління наукою, який може бути використаний для підвищення ефективності фінансування досліджень і розробок (ДіР) в Україні. Основний акцент зроблено на результатах нещодавніх реформ у країнах Центральної та Східної Європи (ЦСЄ) в системі фінансування науки, які пов'язані з оновленням методик оцінювання діяльності наукових установ, підвищенням уваги до ефективності використання державних коштів, пошуком оптимального балансу державного та приватного фінансування.

Аналіз досліджень і публікацій. З огляду на значимість науки, технологій та інновацій для розвитку економіки активізуються дії держави щодо фінансування ДіР [1], що, в свою чергу, викликає інтерес дослідників з різних країн і міжнародних інституцій, зокрема ОЕСР, Світового банку, Європейської комісії та інших. В їхніх роботах проведено аналіз інструментів фінан-

сування ДіР [2], особливостей оцінювання наукової діяльності [3] та моделей управління державною науковою політикою [4].

Експертами Об'єднаного дослідницького центру Європейської комісії досить ретельно розглядалося питання впровадження у країнах ЄС систем фінансування ДіР на основі результатів, проте для подальшого дослідження було залишено такий аспект, як вплив впровадження подібних систем на розвиток науки [5].

В роботі В.М. Усоскіна та його колег зроблено висновок, що реалізація державного фінансування науки потребує постійного вдосконалення правового середовища, в тому числі щодо оцінювання результатів науково-дослідної діяльності. Автори наголошують, що оцінювання має включати показники, які характеризують взаємозв'язок між пріоритетами науки і техніки, результатами ДіР та обсягами відповідного фінансування [6].

Серед вітчизняних публікацій, присвячених аналізу систем фінансування науки, варто відзначити роботу А.М. Соколовської та Я.В. Петракова [7]. На основі аналізу моделей фінансування науки в країнах ЄС автори дійшли висновку щодо зростання ролі фінансування ДіР, орієнтованих на результат, а отже і оцінювання результативності проектів ДіР. Також відбувається певна гармонізація наукової та інноваційної політики, коли інструменти кожної з них доповнюють один одний. При цьому зменшується роль профільних міністерств у здійсненні фінансування ДіР.

Багато уваги дослідженню різних аспектів фінансування ДіР в Україні присвячено в роботах І.О. Булкіна. Ним детально проаналізовано джерела фінансування науки в Україні та зроблено висновок про недоцільність ідеалізації структурних показників при формуванні науково-технічної політики, а також про більш важливе значення абсолютних величин і тенденцій у постійних цінах [8].

Іноземні дослідники підкреслюють, що для країн ЦСЄ реформи системи управління наукою, технологіями та інноваціями є життєво необхідними для перетворення економік цих країн з периферійних на центральні та досягнення конвергенції з ЄС [9].

Наукова новизна роботи полягає у висунутті та перевірці дослідницької гіпотези щодо визначення ефективності витрат на ДіР в країнах ЦСЄ через показники успішності участі в рамковій програмі ЄС з досліджень та інновацій «Горизонт — 2020», а також в аналізі ставлення уряду до науки як до фактора економічного розвитку через показник питомої ваги бюджетних асигнувань на ДіР у витратах державного бюджету.

Новизна отриманих результатів полягає у виявленні особливостей державного фінансування ДіР в країнах ЦСЄ. З одного боку, воно суттєво відрізняється від аналогічного показника інших країн ЄС, що обмежує конкурентоспроможність дослідників з точки зору отримання європейських грантів. З іншого боку, на відміну від України, в більшості країн ЦСЄ зростає увага урядів до розвитку науки, яка реалізується через а) впровадження системи

фінансування ДіР, орієнтованого на результат, і б) збільшення обсягів бюджетних асигнувань на ДіР.

Мета статті — висвітлення результатів дослідження особливостей державного фінансування ДіР, а також інструментів, що використовуються в процесі розподілу бюджетних коштів у країнах Центральної та Східної Європи, досвід яких у трансформації систем управління наукою може бути корисним для України.

Методи дослідження та джерельна база. При виконанні дослідження застосовано методи системного аналізу, абстрактно-логічний, аналітичний, зіставлення, кореляційний аналіз; статистичні бази та офіційні документи ЄС, Організації економічного співробітництва та розвитку, Світового банку, національних статистичних служб країн ЦСЄ і України.

Викладення основного матеріалу та обговорення результатів. Аналіз основних показників, що характеризують сучасний стан науки, свідчить, що Україна значно відстає як від країн ЄС в цілому, так і від країн ЦСЄ — її най-

Таблиця 1. Основні показники фінансування ДіР та дослідницьких кадрів у країнах Центральної та Східної Європи, 2019 р.

Країна	Науко- ємність ВВП, %	Державні витрати на ДіР, % ВВП	Витрати на ДіР за джерелами фінансування, %				Бюд- жетні асигну- вання на ДіР, євро на душу насе- лення	Кіль- кість дослід- ників на 1000 зайня- тих	Кількість дослід- ників у дер- жавному секторі, % у загальній кількості
			Дер- жавний сектор	Під- приєм- ниць- кий сектор	Сектор вищої освіти / Непри- буткові органі- зації	Іно- земні кошти			
ЄС-27	2,1	0,62	29,6	59,1	1,2	9,0	208,5	14,0 (2017)*	11,2
Чехія	1,94	0,65	33,7	38,2	1,1	27,0	131,0	7,8	18,7
Польща	1,32	0,43	35,4	53,2	4,4	7,0	62,4	7,4	1,8
Угорщина	1,48	0,49	33,39	52,9	0,5	14,8	40,6	8,3	16,5
Словаччина	0,83	0,33	40,5	46,8	2,1	10,7	66,1	6,9	18,2
Словенія	2,0	0,3	23,7	62,6	0,6	13,1	105,6	10,0	16,9
Сербія	0,89	0,41	45,9	9,1	25,4	19,7	26,6	8,1	20,1
Румунія	0,48	0,17	33,3	57,1	0,6	9,0	22,1	2,0	39,2
Україна	0,43	0,17	46,2	31,0	0,5	22,3	7,4	3,1	50,3

* Останній рік, за який є дані.

Джерело: побудовано авторами за даними Держстату України (URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.04.2021)), даними ОЕСР (URL: https://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm?i=G_XGDP&v=3&t=2019,2019&s=CHN,EU27_2020,JPN,KOR,OECD,USA&r=1 (дата звернення: 14.04.2021), URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2020/issue-2_0bd49050-en#page23 (дата звернення: 14.04.2021), URL: <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm> (дата звернення: 14.04.2021), URL: <https://data.oecd.org/rd/government-researchers.htm#indicator-chart> (дата звернення: 14.04.2021)).

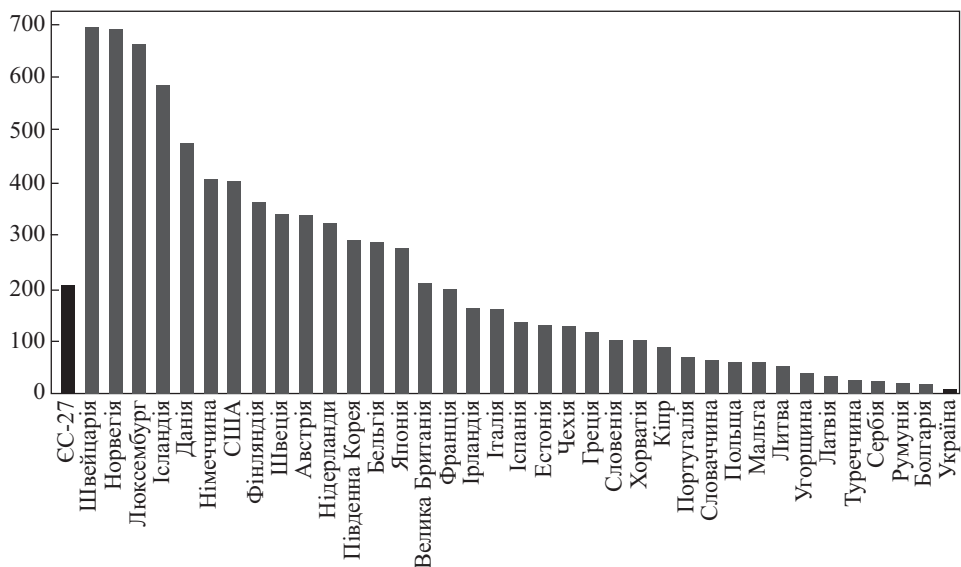


Рис. 1. Бюджетні асигнування на дослідження і розробки, євро на душу населення
Джерело: побудовано авторами за даними Євростату. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gba_fundmod&lang=en (дата звернення: 15.04.2021).

ближчих сусідів, які мали схожі початкові умови для кардинальних змін у науковій сфері на початку 1990-х років (табл. 1). Ще у 1991 р. за показниками наукоємності ВВП¹ (понад 2,4 %) і частки бюджетних витрат на ДіР у ВВП (1,54 %) Україна випереджала не тільки країни ЦСЄ, а й навіть провідні європейські країни [10, с. 5]. Останнім часом наукоємність ВВП України впала порівняно з 1991 роком у 5,5 разів, водночас як у багатьох країнах колишнього соціалістичного табору проведені реформи суттєво підвищили рівень витрат на ДіР і якість наукових досліджень.

Як видно з табл. 1, у 2019 році найбільшим джерелом фінансування витрат на ДіР в Україні, як і в Сербії (єдиній країні ЦВЕ, яка наразі не є членом ЄС), був державний сектор. Натомість у країнах ЄС-27 на державний сектор ДіР в середньому припадає лише близько 30 % валових внутрішніх витрат на ДіР, оскільки більшу їх частку складають кошти підприємницького сектору, і єдиною країною в ЦСЄ, де спостерігається подібна пропорція, є Словенія. Крім того, Україна має більшу порівняно з країнами ЦСЄ частку дослідників у державному секторі (50,3 %) і нижчу, ніж у середньому в країнах ЦСЄ, кількість дослідників на 1000 зайнятих (3,1 проти 7,0).

В Україні вже багато років уряд відстоює позицію, що фінансування науки є тягарем для бюджету, а ефективність цих витрат є низькою. Але у розвинених країнах світу державне фінансування ДіР є досить значним, свідченням чого є показник бюджетних асигнувань на ДіР на душу населення:

¹ Вимірюється як частка валових внутрішніх витрат на ДіР у ВВП.

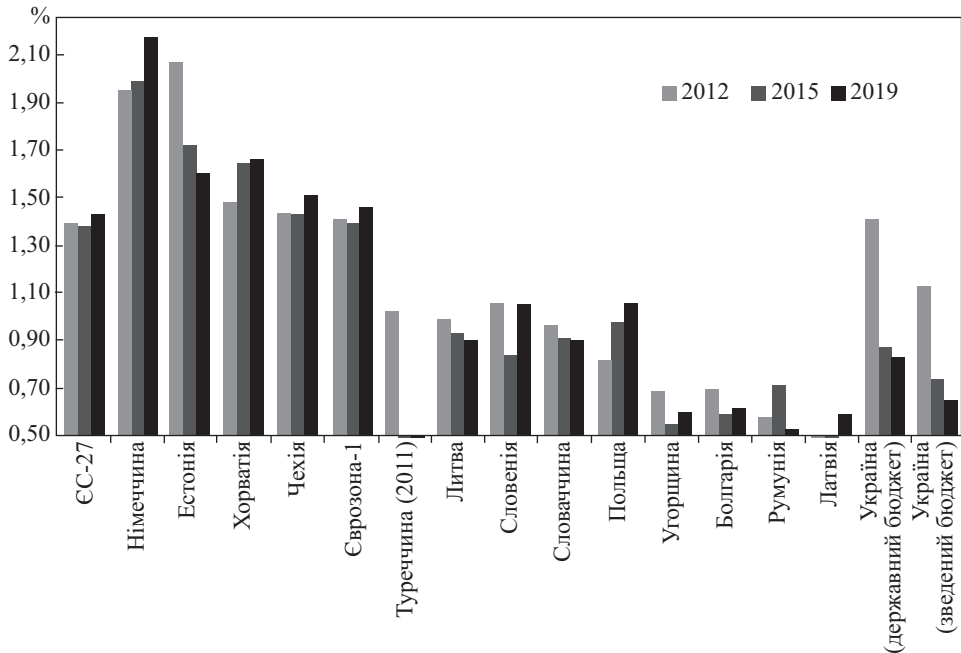


Рис. 2. Динаміка питомої ваги асигнувань на дослідження і розробки у витратах бюджету, %²
Джерело: побудовано авторами за даними Євростату (URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gba_nabste&lang=en (дата звернення: 14.04.2021)), Держстату України (URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.04.2021)), порталу «Мінфін» (URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/cons/> (дата звернення: 14.04.2021)).

його середньосвітовий рівень — понад 400 євро (рис. 1), у країнах ЄС-27 — близько 200 євро, тоді як в Україні — менше 10 євро.

В країнах ЦСЄ цей показник значно нижче, але водночас суттєво вище, ніж в Україні. Серед країн ЦСЄ лідером є Чехія — 131 євро на душу населення, а найгірший його рівень має Болгарія (19,5 євро). Разом із тим упродовж 2010—2019 рр. у більшості країн ЄС, у тому числі в деяких країнах ЦСЄ, має місце позитивна динаміка бюджетних асигнувань на ДіР на душу населення.

Частка бюджетних асигнувань на ДіР у країнах ЦСЄ становить близько 0,6 % валових внутрішніх витрат на ДіР, тоді як в середньому в ЄС-27 — 1,4 % (рис. 2). В Україні в 2019 році вона наближалась до 0,8 %. У зведеному бюджеті її значення є дещо нижчим, адже ДіР з місцевих бюджетів майже не фінансуються.

Серед країн ЦСЄ найкращою є ситуація в Чехії та Хорватії, де бюджетне фінансування ДіР протягом 2012—2019 років стабільно зростало, перевищивши в 2019 році 1,5 % загальних витрат бюджету. Також висока питома

² Дані для України враховують питому вагу державного бюджету в зведеному бюджеті. Асигнування на ДіР в місцевих бюджетах можна проігнорувати, адже вони в середньому не перевищують 2 % бюджетних витрат на ДіР в Україні.

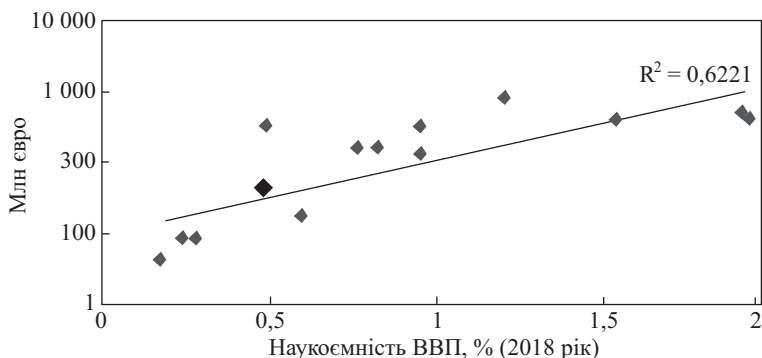


Рис. 3. Взаємозв'язок між наукоємністю ВВП та обсягом коштів, отриманих за проектами програми «Горизонт — 2020» в обраних країнах

Джерело: побудовано авторами за даними Світового банку (URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GV.XPD.RSDV.GD.ZS> (дата звернення: 15.04.2021)), порталу H2020 (URL: <https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/a976d168-2023-41d8-acec-e77640154726/sheet/0c8af38b-b73c-4da2-ba41-73ea34ab7ac4/state/0> (дата звернення: 15.04.2021)).

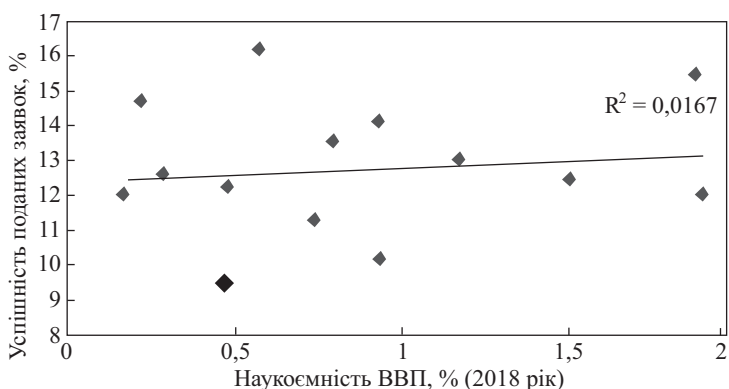


Рис. 4. Зв'язок між наукоємністю ВВП та успішністю поданих заявок за проектами програми «Горизонт — 2020» в обраних країнах

Джерело: побудовано авторами за даними Світового банку (URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GV.XPD.RSDV.GD.ZS> (дата звернення: 15.04.2021)), порталу H2020 (URL: <https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/a976d168-2023-41d8-acec-e77640154726/sheet/0c8af38b-b73c-4da2-ba41-73ea34ab7ac4/state/0> (дата звернення: 15.04.2021)).

вага бюджетних асигнувань на ДіР спостерігалась в Естонії (близько 1,6 % у 2019 році), однак протягом 2012—2019 років вона скорочувалась.

В Україні ж спостерігається негативна динаміка бюджетного фінансування ДіР, і якщо у 2012 році його рівень відставав від середнього в ЄС у межах 25 %, то вже у 2019 році різниця становила понад 50 %. Якщо проводити порівняння з країнами ЦСЄ, Україна поступається за цим показником Польщі, Чехії, Хорватії, Словаччині та Словенії, але дещо переважає Румунію, Болгарію та Угорщину.

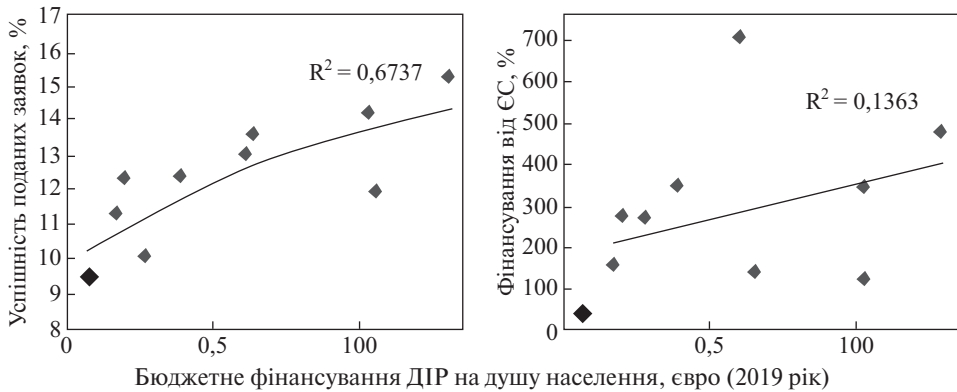


Рис. 5. Бюджетне фінансування досліджень і розробок та ефективність участі в програмі ЄС «Горизонт – 2020»

Джерело: побудовано авторами за даними Євростату (URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gba_fundmod/default/table?lang=en) (дата звернення: 17.04.2021), Закону України «Про державний бюджет України на 2019 рік» (додаток 3) (URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/76/f479611n216.xls>) (дата звернення: 17.04.2021), Національного банку України (URL: https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls) (дата звернення: 17.04.2021), порталу H2020 (URL: <https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/a976d168-2023-41d8-асес-е77640154726/sheet/0c8af38b-b73c-4da2-ba41-73ea34ab7ac4/state/0>) (дата звернення: 17.04.2021)).

Обсяг державного фінансування ДіР є важливим показником, який характеризує ставлення уряду до науки як до фактора економічного розвитку. Проте ефективність витрачання цих коштів може суттєво відрізнятися між країнами. З огляду на це нами було здійснено спробу встановити зв'язки між обсягом витрат на ДіР та ефективністю наукової системи.

Виходячи з прагнення України інтегруватися до європейського дослідницького простору для оцінювання ефективності наукової системи ми порівняли показники участі України в програмі «Горизонт – 2020» (успішність поданих заявок, обсяги фінансування виграних проєктів з боку ЄС) з країнами ЦСЄ та деякими асоційованими членами цієї програми (Грузія, Вірменія, Туніс, Туреччина та ін.).

На рис. 3 представлено дані щодо наукоємності ВВП та обсягів коштів, отриманих установами та організаціями країни з боку ЄС за проєктами програми «Горизонт – 2020». Очікуваним став досить щільний зв'язок між цими показниками: зі зростанням наукоємності ВВП зростав і обсяг отриманого фінансування за проєктами програми «Горизонт – 2020».

Таку ситуацію можна пояснити тим, що країни з високою наукоємністю ВВП мають вищу заробітну плату в секторі ДіР, краще матеріально-технічне забезпечення, що дозволяє утримувати талановитих дослідників і проводити високоякісні наукові дослідження, а відтак вигравати більшу кількість більших за обсягом грантів.

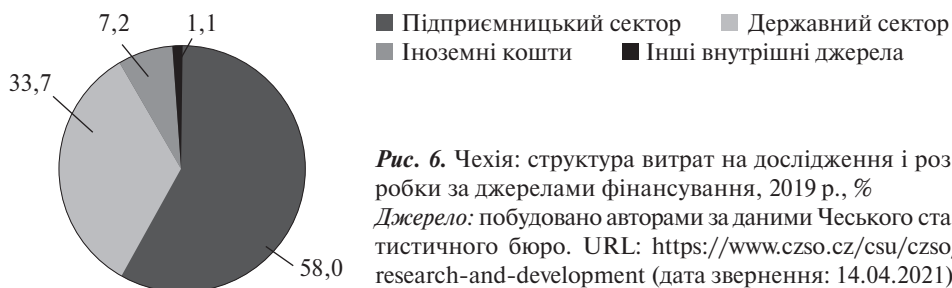


Рис. 6. Чехія: структура витрат на дослідження і розробки за джерелами фінансування, 2019 р., %
Джерело: побудовано авторами за даними Чеського статистичного бюро. URL: <https://www.czso.cz/csu/czso/research-and-development> (дата звернення: 14.04.2021).

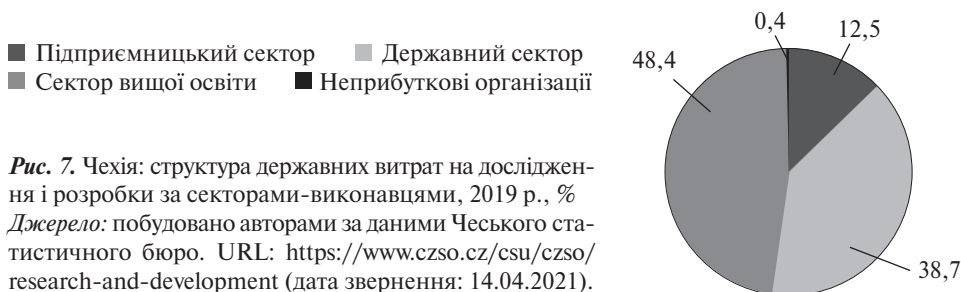


Рис. 7. Чехія: структура державних витрат на дослідження і розробки за секторами-виконавцями, 2019 р., %
Джерело: побудовано авторами за даними Чеського статистичного бюро. URL: <https://www.czso.cz/csu/czso/research-and-development> (дата звернення: 14.04.2021).

Можна також припустити, що наукоємність ВВП корелюватиме з успішністю поданих заявок. Втім, зіставлення даних нашої вибірки з більшою ймовірністю не підтримує це припущення (рис. 4).

Водночас нами було встановлено, що з більшою ймовірністю існує прямий зв'язок між обсягом фінансування ДіР, зокрема бюджетного, та успішністю поданих заявок за проектами програми «Горизонт — 2020» і обсягом отриманого від ЄС фінансування (рис. 5).

Слід зауважити, що об'єктивно між цими показниками не може існувати лінійного зв'язку, і при перевищенні обсягом бюджетного фінансування ДіР порогу 150—200 євро на душу населення не має сенсу очікувати зростання успішності заявок за проектами програми «Горизонт — 2020» до понад 20 %. Загалом середній рівень успішності таких заявок склав 11,9 %, а серед асоційованих країн — 13,4 %. Втім Україна потребує збільшення обсягів бюджетного фінансування ДіР щонайменше вдвічі, що сприятиме покращенню наукових результатів і розширить участь України в міжнародних проектах, передусім європейських, завдяки оновленню наукового обладнання та залученню талановитої наукової молоді.

Для виявлення сучасних тенденцій фінансування ДіР та особливостей бюджетного фінансування ДіР більш детально розглянемо ситуацію в Чехії, Угорщині, Словаччині, Словенії та Сербії. Кожна з країн обрала свій шлях реформування та фінансування ДіР, прагнучи покращити ефективність наукової системи.

Чеська Республіка. Ця країна є одним із лідерів за наукоємністю ВВП серед країн ЦСЄ (див. табл. 1) та питомою вагою асигнувань на ДіР у дер-

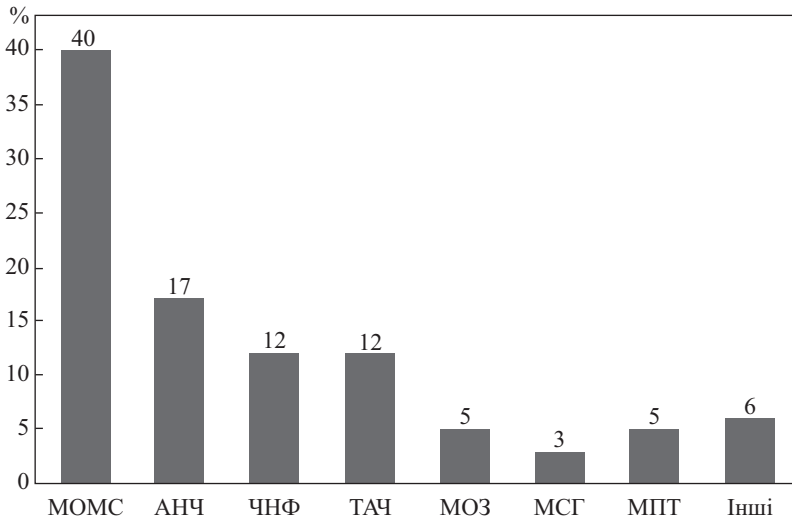


Рис. 8. Чехія: Основні розпорядники державного фінансування досліджень і розробок, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Чеського статистичного бюро. URL: <https://www.czso.cz/csu/czso/research-and-development> (дата звернення: 14.04.2021).

жавному бюджеті (рис. 2). У 2019 році валові внутрішні витрати на ДіР становили 111 млрд крон (≈4,3 млрд євро); частка державного фінансування складала 33,7 %, коштів підприємницького сектору — 58,0 % (рис. 6).

Майже половина державного фінансування витрачається на проведення ДіР в університетах, 40 % — в державних наукових інститутах, у тому числі в установах Академії наук, решта — в бізнес-секторі (рис. 7).

Основними розпорядниками коштів на ДіР в Чехії є Міністерство освіти, молоді та спорту (МОМС), Академія наук Чеської Республіки (АНЧ), Чеський науковий фонд (ЧНФ), Технологічне агентство Чехії (ТАЧ), Міністерство охорони здоров'я (МОЗ), Міністерство сільського господарства (МСГ), Міністерство промисловості та торгівлі (МПТ) (рис. 8).

Зазначимо, що Академія наук Чеської Республіки (АНЧ) є єдиним розпорядником, в якого інституційне фінансування на 100 % забезпечується держбюджетом (рис. 9). Втім при його розподілі враховуються результати оцінювання установ АНЧ, яке здійснюється впродовж 15 років.

У структурі витрат АНЧ бюджетне фінансування складає лише близько 40 %. Конкурсне фінансування (виграні проекти Чеського наукового фонду, Технологічного агентства Чехії та інших організацій) становило у 2019 році 37 % (рис. 10). Примітно, що надходження від ліцензій сягають 13 % в структурі бюджету АНЧ.

Зазначимо, що основним інструментом при розподілі бюджетного фінансування ДіР є регулярне оцінювання наукових установ. У 2017 році урядом Чеської Республіки було затверджено оновлену версію «Методології оці-

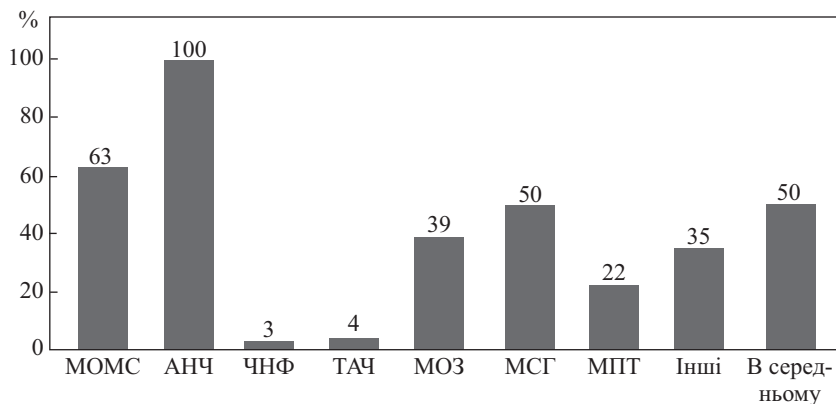


Рис. 9. Чехія: питома вага інституційного фінансування, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Чеського статистичного бюро. URL: <https://www.czso.cz/csu/czso/research-and-development> (дата звернення: 15.04.2021).

нювання науково-дослідних організацій і науково-технічних та інноваційних програм» (скорочена назва M17+), яка діятиме до 2022 року³.

Основною метою M17+ є отримання даних для прийняття рішень щодо надання інституційної допомоги в рамках механізму довгострокового розвитку наукової установи (*LCDRO*) відповідно до чинного законодавства, а також отримання інформації для управління науковою сферою у Чеській Республіці, в тому числі на рівні керівництва наукових установ. Остаточне оцінювання ефективності витрачених коштів з використанням механізму *LCDRO* буде проведено у 2023 році.

Угорщина. Незважаючи на досить низький обсяг бюджетних асигнувань на ДіР, досвід Угорщини є цікавим для України, адже хоча Академія наук і зберіглася в цій країні як інституція, триває активне реформування наукової сфери.

ДіР є одним із головних пріоритетів Національної економічної стратегії Угорщини. Тому інвестиції у ДіР мають позитивну динаміку, передусім завдяки діяльності угорських компаній, уряду Угорщини та грантів ЄС. У 2019 році валові внутрішні витрати на ДіР досягли 1,48 % ВВП (≈2,2 млрд євро), з яких третина припадає на державний бюджет (рис. 11).

Уряд Угорщини при підтримці ДіР надає пріоритет бізнес-сектору — як шляхом прямого фінансування виконуваних ним ДіР (рис. 12), так і через застосування «м'яких» інструментів, зокрема особливого режиму оподаткування витрат на ДіР для підприємств. Зазначимо, що в 22 країнах ЄС діють податкові пільги у формі податкової знижки або податкового кредиту⁴.

³ Methodology for Evaluating Research Organisations and Research, Development and Innovation Purpose-tied Aid Programmes. Сайт департаменту досліджень, розвитку та інновацій уряду Чеської Республіки. URL: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=695512> (дата звернення: 16.04.2021).

⁴ Measuring R&D tax incentives. Сайт ОЕСР. URL: <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-bindex-notes.pdf> (дата звернення: 19.05.2021).

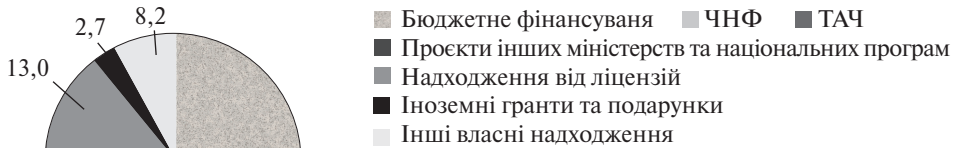


Рис. 10. Структура бюджету Академії наук Чеської Республіки, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Чеського статистичного бюро. URL: <https://www.czso.cz/csu/czso/research-and-development> (дата звернення: 15.04.2021).

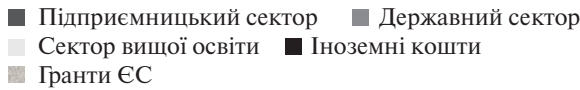


Рис. 11. Угорщина: структура валових внутрішніх витрат на дослідження і розробки за джерелами фінансування, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Центрального статистичного офісу Угорщини. URL: http://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_annual/i_ohk004a.html (дата звернення: 17.04.2021).

У 2018 р. державне фінансування ДіР у бізнес-секторі Угорщини було вище середнього в країнах ЄС та найбільшим серед країн ЦСЄ, становивши 0,25 % ВВП (в Словенії — 0,19 %, Чехії — 0,13 %, Польщі — 0,12 %, Словаччині — 0,04 % ВВП)⁵.

Обсяг податкових пільг становив 27 % загальної державної підтримки бізнесових ДіР⁶. Також відмітимо, що Угорщина має найвищу серед країн ЄС частку виконавців ДіР у бізнес-секторі, які фінансуються державою (38 %, порівняно з лише 11 % в середньому в ЄС) (рис. 12).

З 2010 по 2019 рік питома вага бюджетного фінансування виконавців ДіР у державному секторі (передусім наукових установ Академії наук) скоротилася з майже 40 % до 25 %. Але для наукових установ державне фінансування залишається основним (понад 80 %), а на європейські гранти припадає близько 10 % (рис. 13).

В процесі реформування управління наукою в Угорщині ключовим суб'єктом-розпорядником державного фінансування на ДіР стало *Національне бюро досліджень, розробок та інновацій* (НБДРІ). Воно було створено у 2015 році як урядова організація, яка займається розподілом фінансування на ДіР та інноваційну діяльність. Також НБДРІ є відповідальним за роз-

⁵ Measuring Tax Support for R&D and Innovation. Сайт ОЕСР. URL: <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm> (дата звернення: 19.05.2021).

⁶ R&D Tax Incentives: Hungary, 2020. Сайт ОЕСР. URL: <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-hungary.pdf> (дата звернення: 19.05.2021).

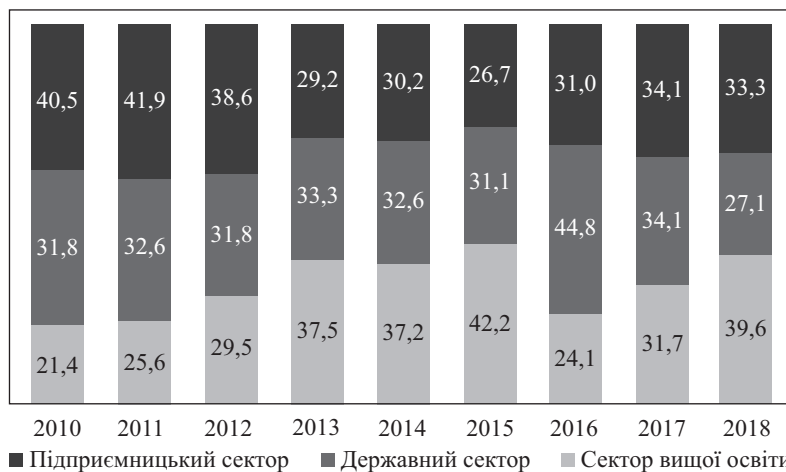


Рис. 12. Угорщина: структура державного фінансування досліджень і розробок за секторами-виконавцями, 2010–2018 рр., %

Джерело: побудовано авторами за даними Євростату (URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> (дата звернення: 16.04.2021)) та власними розрахунками.

роблення науково-технологічної та інноваційної політики, в тому числі щодо сприяння науковим і ненауковим інноваціям; забезпечення прямої та гнучкої взаємодії з підприємствами та науковими організаціями [11].

НБДРІ фактично є *onestop shop* для фінансування ДіР та інновацій в Угорщині. Європейські експерти вважають, що це винятковий підхід з погляду на масштаби вертикальної та горизонтальної інтеграції відповідальності в межах однієї установи (поєднання функції формування політики та її реалізації, в тому числі фінансування ДіР). НБДРІ не підзвітне міністерствам за винятком апарату прем'єр-міністра, який координує роботу уряду. НБДРІ координує діяльність, спрямовану на регіони Угорщини, централізуючи процеси відбору проектів і беручи на себе завдання, які раніше виконувались регіональними агенціями. НБДРІ несе головну відповідальність у системі. На думку європейських експертів, це може підвищити ефективність і результативність управління науково-дослідними та інноваційними проектами, але водночас збільшує ризики, пов'язані з відривом діяльності НБДРІ від загальних пріоритетів розвитку країни та відсутністю дієвого контролю за діяльністю НБДРІ [11].

НБДРІ відповідає за створення стабільного інституційного підґрунтя для скоординованого і передбачуваного фінансування ДіР та інновацій, забезпечуючи ефективне та прозоре використання наявних коштів. НБДРІ запровадило єдину систему конкурсів для забезпечення синергії, скоординованого та цілеспрямованого використання європейських фондів, національних програм фінансування ДіР та інновацій. Конкурси розроблені з урахуванням стратегічних напрямів розвитку країни і забезпечують фінансування лише тих пропозицій, які відповідають суворим критеріям оцінки.

- Підприємницький сектор ■ Державний сектор
- Сектор вищої освіти ■ Іноземні кошти
- Приватний неприбутковий сектор

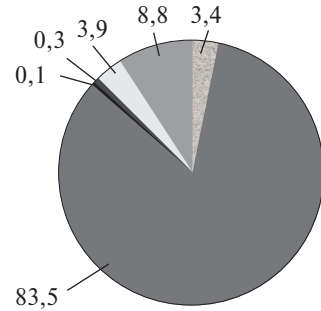


Рис. 13. Угорщина: структура витрат на дослідження і розробки, що виконуються державними науковими інститутами, за джерелами фінансування, 2019 р., %
Джерело: побудовано авторами за даними Центрального статистичного офісу Угорщини. URL: http://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_annual/i_ohk004a.html (дата звернення: 17.04.2021).

Конкурси стимулюють винахідницьку діяльність, проекти розвитку, посилення співпраці науки і промисловості та впровадження інноваційних ідей⁷.

При розробленні наукової та інноваційної політики, включаючи діяльність НБДРІ, пріоритетом уряду Угорщини є досягнення цілей Національної стратегії розумної спеціалізації, прийнятої урядом у 2014 році. Передусім це такі пріоритетні напрями, як:

- системні науки; розумне виробництво; стале суспільство;
- галузеві пріоритети: здоров'я та добробут; автомобільна та інші галузі машинобудівної промисловості; відновлювані джерела енергії; харчова промисловість; сільськогосподарські інновації;
- горизонтальні пріоритети: інформаційно-комунікаційні технології; стале суспільство; життєздатне середовище.

Фінансування як наукових, так і інноваційних проектів здійснюється через відповідний фонд, що підпорядковується НБДРІ. Одна з функцій фонду полягає у доповненні та збалансуванні фондів ЄС відповідно до національних потреб, включаючи географічний розподіл. Адже операційні програми, що фінансуються зі структурних фондів ЄС, в основному спрямовані на подолання відставання менш розвинених регіонів. При цьому дві третини наукового та інноваційного потенціалу Угорщини все ще зосереджені в Будапешті та окрузі Пешт, і для них використовується переважно національне фінансування⁸.

Окрім НБДРІ, який орієнтований на конкурсне фінансування, в Угорщині в рамках реформування системи науки у 2019 році було створено *Дослідницьку мережу імені Лоранда Етвеша (ELKH)*. Мета її діяльності полягає в управлінні незалежною мережею дослідницьких інститутів в Угорщині, які формують ядро наукової системи країни. Однак це рішення фактично ліквідує або суттєво обмежує академічну незалежність і свободу

⁷ Designing the system of competitive calls. Сайт Національного бюро досліджень, розробок та інновацій Угорщини. 2018. URL: <https://nkfih.gov.hu/english-2017/rdi-policy-coordination/designing-the-system-of> (дата звернення: 18.04.2021).

⁸ Management of the NRDIFund. Сайт Національного офісу досліджень, розробок та інновацій Угорщини. URL: <https://nkfih.gov.hu/english-2017/rdi-policy/management-of-the-nrdi> (дата звернення: 15.04.2021).

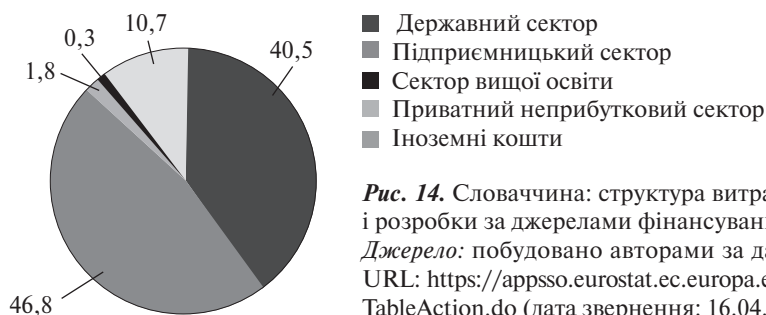


Рис. 14. Словаччина: структура витрат на дослідження і розробки за джерелами фінансування, 2019 р., %
Джерело: побудовано авторами за даними Євростату.
 URL: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (дата звернення: 16.04.2021).

Угорської академії наук, проти чого виступила наукова спільнота Угорщини і навіть Європи [12].

Один із принципів роботи *ELKH* передбачає перехід від поточної базової моделі фінансування інститутів до прозорої, передбачуваної, але орієнтованої на результати діяльності. Також наголошується, що дослідження та їх фінансування повинні бути прив'язані до якості управління відповідними проектами, тому рішення щодо фінансування мають прийматись з урахуванням інтересів зацікавлених сторін та у відповідності з принципом субсидіарності. Окрім проведення якісних досліджень інститути надають широкий спектр державних послуг, які також слід розглядати як проекти, фінансування яких повинно бути передбачено мережею.

З метою узгодження цілей наукових досліджень з інтересами держави, яка надає фінансування, директори інститутів пропонуватимуть Правлінню *ELKH* концепції стратегічних досліджень. На основі обґрунтованих рішень Правління інститути складатимуть довгострокові та річні плани роботи. Правління затверджує плани роботи інститутів і на їх основі проводить переговори про фінансування з державними органами⁹.

Словацька Республіка. Наукоємність ВВП цієї країни становить 0,93 %, що вдвічі менше за середній рівень у ЄС. Основними джерелами фінансування витрат на ДіР є підприємницький та державний сектори, на які в сукупності припадає понад 87 % валових внутрішніх витрат на ДіР (рис. 14).

У Словаччині, як і в Угорщині, діють податкові пільги, але у формі податкової знижки на ДіР. У 2018 р. обсяг податкових пільг становив 71 % загальної державної підтримки ДіР у бізнес-секторі¹⁰.

Аналіз витрат на ДіР за галузями наук свідчить, що з державного бюджету фінансується 60 % сукупних витрат на ДіР у сфері біотехнологій і нанотехнологій та наноматеріалів. Найбільша сума коштів спрямовується на дослідження у сфері біотехнологій та інформаційно-комунікаційних технологій (рис. 15).

⁹ Офіційний сайт Дослідницької мережі імені Лоранда Етвеша. URL: <https://elkh.org/en/strategic-planning-framework-of-elkh/> (дата звернення: 21.04.2021).

¹⁰ R&D Tax Incentives: Slovak Republic, 2020. Сайт ОЕСР. URL: <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-slovak-republic.pdf> (дата звернення: 19.05.2021).

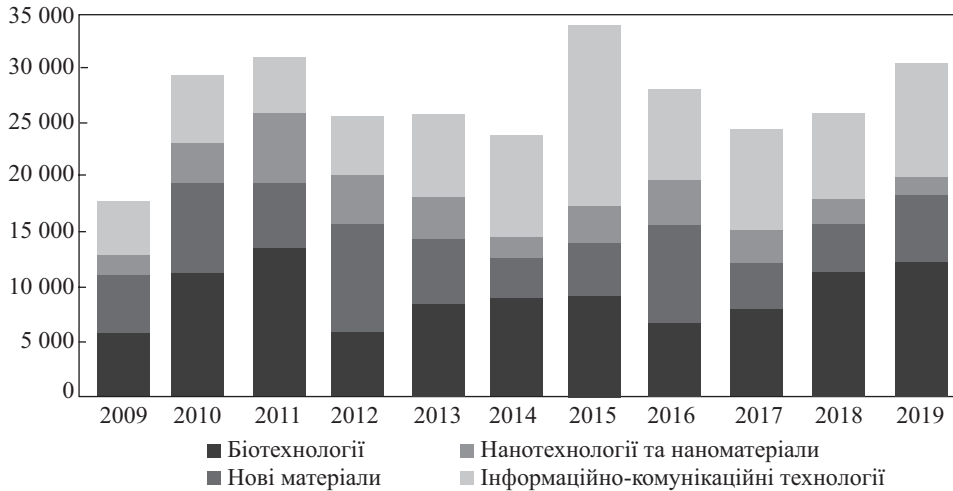


Рис. 15. Словаччина: витрати на дослідження і розробки, що фінансуються з державного бюджету, за окремими галузями наук, 2009–2019 рр., тис. євро

Джерело: побудовано авторами за даними Статистичного бюро Словачької Республіки. URL: [http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgibin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i6C8CDEAAE9CA4000A711EC745E28464E%22\)&ui.name=Expenditures%20on%20research%20and%20development%20%5bt0002rs%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html](http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgibin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i6C8CDEAAE9CA4000A711EC745E28464E%22)&ui.name=Expenditures%20on%20research%20and%20development%20%5bt0002rs%5d&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2fcognosext%2fcps4%2fportlets%2fcommon%2fclose.html) (дата звернення: 20.04.2021).

У 2017 році Словацька академія наук (САН), яка охоплює близько 10 % наукових кадрів країни, запровадила низку інструментів управління якістю досліджень та їх державного фінансування¹¹. Першим кроком стало розроблення оновленої системи фінансування наукових організацій САН, яка була затверджена Асамблеєю САН у грудні 2017 року. Вона передбачала розподіл фінансування на основі оцінювання діяльності наукових організацій за двома критеріями. Перший — це результат комплексної акредитації, яка проводилась методом експертного оцінювання всіх аспектів діяльності наукової організації з розподілом установ на 4 групи: *A*, *B*, *C* та *D* (табл. 2). За результатами оцінювання за новою методикою понад 50 % наукових установ отримали категорію *B*, тоді як найвищу категорію здобули менше 4 % установ. Для порівняння, майже 80 % установ НАН України отримали категорію *A*, 20 % — категорію *B*, і лише 0,7 % — категорію *B*. До категорії *G* не потрапила жодна установа НАН України¹².

Другий критерій оцінювання складається з показників ефективності, які визначаються на основі даних річних звітів наукових організацій: кіль-

¹¹ Annual report 2017 of Slovak Academy of Sciences. URL: <https://www.sav.sk/?lang=en&-doc=docs-annual-sas> (дата звернення: 31.04.2021).

¹² Сайт Національної Академії наук України. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=7354> (дата звернення: 20.04.2021).

Таблиця 2. Результати оцінювання наукових установ Словаччини

Категорія установ	Кількість установ, од.	Кількість установ, %
А. Дослідження є провідними на міжнародному рівні в європейському контексті. Інститут продемонстрував важливий внесок у відповідну галузь знань і вважається міжнародним гравцем у Європі	2	3,5
В. Дослідження проводяться на європейському рівні. Інститут зробив значний внесок у певну галузь науки у Європі	30	52,6
С. Дослідження є значними та сприяють розповсюдженню знань у певній галузі науки на європейському рівні. Інститут є визнаним на національному рівні	20	35,1
Д. Дослідження є недостовірними/ненадійними або повторюють інші дослідження, або мають недоліки у підходах до проведення ДіР	5	8,8

Джерело: побудовано авторами на основі даних річного звіту Словацької академії наук за 2017 рік. URL: <https://www.sav.sk/?lang=en&doc=docs-annual-sas> (дата звернення: 31.04.2021).

кість грантів на наукові проекти, кількість підготовлених аспірантів, найважливіші наукові публікації та цитування.

Крім оновленої методики оцінювання, у 2017 році Словацька національна рада затвердила закон про державну науково-дослідну установу. З 1 липня 2018 року організації САН перейшли до нової правової, організаційної та економічної форми, яка має суттєво збільшити автономність організацій, посилити якість досліджень і забезпечити більш інтенсивне співробітництво з іншими науково-дослідними та інноваційними органами, в тому числі у приватному секторі.

САН також здійснює підтримку окремих проектів програми «Горизонт — 2020», які не отримали фінансування, але отримали знак якості «*Seal of Excellence*» як рекомендацію для фінансування з національних джерел, зазвичай державного бюджету.

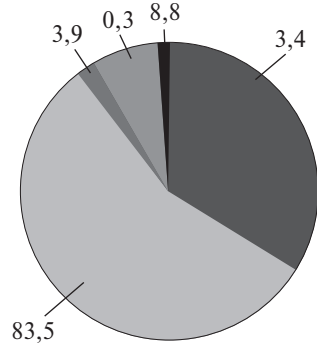
У 2020 році затверджено нову програму з підтримки ДіР — *IMPULZ*¹³, спрямовану на вдосконалення діяльності наукових організацій САН шляхом залучення міжнародно визнаних учених і талановитих молодих дослідників, які приїжджають з-за кордону або постійно працюють у країні. Її реалізація передбачає створення власних дослідницьких груп, які працюватимуть над новими напрямками досліджень та актуальними темами відповідно до світових тенденцій.

Очікуваними результатами програми *IMPULZ* є підвищення якості наукових досліджень САН, сприяння її інтернаціоналізації та конкуренто-

¹³ *IMPULZ Programme Statute Project programme of the Slovak Academy of Sciences.* URL: https://www.sav.sk/php/download_doc.php?doc_no=9537; <https://www.sav.sk/?lang=en&doc=docs-psav&cat=2> (дата звернення: 01.05.2021).

- Державні наукові установи та установи Академії наук
- Державні університети
- Приватний неприбутковий сектор
- Бізнес-сектор
- Громадські асоціації, фундації

Рис. 16. Словаччина: структура фінансування проєктів, що отримали грантову підтримку від Агентства з досліджень і розробок, за типами організацій, 2019 р., %
Джерело: побудовано авторами за даними Агентства з досліджень і розробок Словачької Республіки. URL: <https://www.apvv.sk/buxus/docs/agentura/vyrocnne-spravu/apvv-vs-2019-en.pdf> (дата звернення: 11.03.2021).



спроможності в європейському дослідницькому просторі. Виділені на її реалізацію кошти орієнтовно становитимуть 60—160 тис євро на рік. Слід зазначити, що конкурсні заявки за проєктами ДіР в рамках цієї програми подаються винятково англійською мовою (!), а на словацьку перекладається лише розширена анотація.

Головним інструментом проєктного фінансування ДіР як у цілому в Словаччині, так і в САН є *Агентство з досліджень і розробок Словачької Республіки* (далі — Агентство). Його основна місія полягає у просуванні найкращих фундаментальних досліджень, прикладних досліджень і розробок у всіх галузях науки і техніки, включаючи міждисциплінарні та мультидисциплінарні дослідження, що проводяться університетами, державними науковими установами, бізнесом і некомерційним сектором ДіР¹⁴.

Підтримка ДіР здійснюється в рамках виконання дослідницьких проєктів, відібраних на основі відкритих конкурсів, оголошених Агентством. Заявки на фінансування проєктів можуть подавати як юридичні, так і фізичні особи. Якість поданих проєктних заявок має вирішальне значення при розподілі фінансування ДіР.

Інша місія Агентства полягає у стимулюванні участі дослідницьких організацій Словачької Республіки у міжнародних і європейських програмах та ініціативах, а також у підтримці їх двостороннього та багатостороннього співробітництва у галузі науки та техніки.

Агентство надає фінансування за такою схемою:

- підтримка заявок на проєкти, поданих індивідуальними групами, які працюють у різноманітних науково-технічних дисциплінах (без тематичних обмежень);
- підтримка на основі затверджених урядом програм Агентства, при цьому напрями досліджень відповідають довгостроковим пріоритетам національної науково-технічної політики;
- підтримка заявок на проєкти в рамках міжнародних угод і міжнародних програм та ініціатив, включаючи витрати на їх підготовку.

¹⁴ SRDA annual report 2019. URL: <https://www.apvv.sk/buxus/docs/agentura/vyrocnne-spravu/apvv-vs-2019-en.pdf> (дата звернення: 01.05.2021).

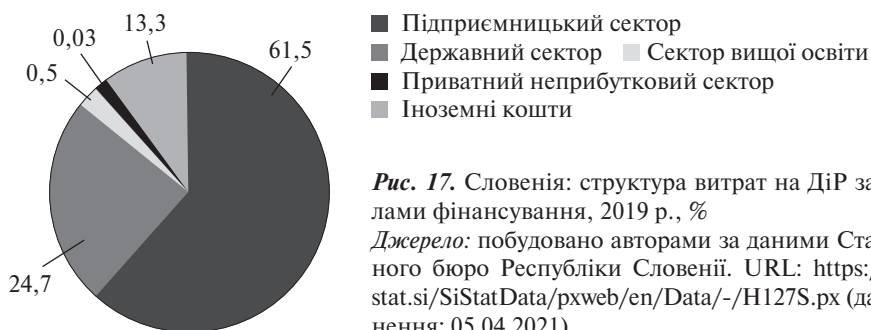


Рис. 17. Словенія: структура витрат на ДіР за джерелами фінансування, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Статистичного бюро Республіки Словенії. URL: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/en/Data/-/H127S.px> (дата звернення: 05.04.2021).

У 2019 р. бюджет Агентства для фінансування проєктів ДіР становив 40,1 млн євро. За результатами оцінювання поданих заявок найбільший обсяг фінансування (60,2 %) отримали наукові проєкти державних університетів.

Агентство продовжує докладати зусиль для вдосконалення оцінювання та фінансування проєктів з метою підвищення об'єктивності та прозорості процесу оцінювання.

Словенія. Наукоємність ВВП цієї країни у 2018 р. становила 2 %, тобто майже зрівнялась із середнім показником в ЄС-27. З погляду на наукоємність ВВП (див. табл. 1), а також на частку підприємницького сектору у витратах на ДіР (табл. 1, рис. 17) цю країну можна вважати науково-технологічним лідером усередині ЦСЄ.

Головним розпорядником державних коштів на ДіР є *Словенське агентство з дослідницької діяльності* (далі — Агентство) — незалежна державна установа, яка фінансує роботи, пов'язані з Національною програмою досліджень і розвитку та створенням європейського дослідницького простору¹⁵.

Фінансування надається за результатами оцінювання поданих до Агентства заявок. Процедури та критерії оцінювання містяться у спеціально розроблених «Правилах порядку (спів)фінансування і моніторингу здійснення наукової діяльності»¹⁶.

Агентство розподіляє бюджетні кошти на дослідницькі програми та проєкти, аспірантуру та діяльність молодих дослідників, підтримує міжнародну діяльність наукової спільноти Словенії, фінансово забезпечує дослідницьку інфраструктуру.

У Словенії дослідницькі програми є одним із трьох інструментів стабільного фінансування дослідницьких груп. Останні можуть формуватися як у межах однієї науково-дослідної організації (наприклад, університету, інсти-

¹⁵ Офіційний сайт Словенського агентства з дослідницької діяльності. URL: <https://www.arrs.si/en/agencija/mission.asp> (дата звернення: 12.05.2021).

¹⁶ Rules on the Procedures of the (co)financing and Monitoring of Research Activities Implementation. URL: <https://www.arrs.si/en/akti/prav-sof-ocen-sprem-razisk-dej-sept-11.asp> (дата звернення: 12.05.2021).

туту), так і з залученням фахівців із різних організацій. Цей інструмент, запроваджений у 1999 році, наразі забезпечує фінансування приблизно 300 дослідницьких груп.

Дослідницькі групи оцінюються кожні шість років. Основні критерії, що застосовуються при експертному оцінюванні, включають наукову досконалість, вплив та життєздатність дослідницької групи. Процедура експертного оцінювання проводиться *лише іноземними експертами*. Однією з цілей процедури оцінювання є визначення обсягу фінансування на наступний період. Він залежить від розміру фінансування в попередній період, балів оцінки та ефективності дослідницької групи щодо отримання коштів по лінії проєктів Агентства, міжнародних проєктів і контрактних досліджень, що виконуються для бізнесу та інших державних установ.

Мінімальний обсяг фінансування науково-дослідного проєкту визначено у відповідних положеннях Агентства. Фінансування більшості фундаментальних або прикладних проєктів становить 100 тис. євро на рік (загальна тривалість проєкту — до трьох років), постдокторських проєктів — приблизно 53 тис. євро на рік (тривалість — до двох років).

Агентство забезпечує співфінансування у рамках виконання проєктів Європейської дослідницької ради (ERC), фінансування візитів керівників проєктів у ERC, співфінансування двостороннього співробітництва, сприяння співпраці між науково-дослідними організаціями в рамках програми «Горизонт — 2020» та підтримку міжнародних асоціацій, міжнародну інтеграцію словенської науки.

У Агентства є так звані «установчі зобов'язання», тобто зобов'язання засновника (Агентства) від імені Республіки Словенія перед державними науково-дослідними інститутами. Цей інструмент забезпечує покриття непрямих витрат вищезазначених інститутів на дослідження та інфраструктуру. Право на отримання такого фінансування мають лише державні науково-дослідні інститути.

У 2019 році Агентство було розпорядником 182,8 млн євро на фінансування наукових досліджень, або 1,80 % державного бюджету. Порівняно з попереднім роком його бюджет збільшився на 18,6 млн євро, або на 11,3 %.

На рис. 18 наведено розподіл коштів Агентства у 2019 році. Найбільший обсяг фінансування отримали наукові організації державного сектору (56,4 %) та сектору вищої освіти (40 %).

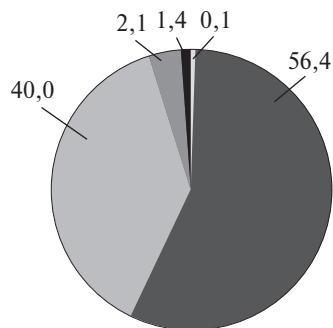
У 2019 році Агентством надано 66,7 млн євро на співфінансування дослідницьких програм, що становить найбільшу частку його загального бюджету (36,2 %). Загалом було профінансовано 305 таких програм, з яких у галузі технічних наук — 29,5 %, природничих — 21,3 %, соціальних — 15,4 %, гуманітарних — 14,7 %, медицини — 12,1 % та біотехнологій — 6,9 %.

Другим за важливістю напрямом фінансування з боку Агентства у 2019 році були проєкти з розвитку дослідницької інфраструктури (27 % коштів). Третім і четвертим — дослідницькі проєкти (21 %) і підтримка мо-

- Державний сектор
- Сектор вищої освіти
- Підприємницький сектор
- Приватний неприбутковий сектор
- Іноземні кошти

Рис. 18. Словенія: Розподіл фінансових коштів Словенського агентства з дослідницької діяльності за секторами діяльності, 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами на основі річного звіту Агентства. URL: <https://www.arrs.si/en/gradivo/dokum/inc/20/ARRS-LP-19-ENG.pdf> (дата звернення: 17.04.2021).



лодих дослідників (12 %). На розвиток міжнародної діяльності було витрачено лише 4 % коштів¹⁷.

Сербія. Після 15 років існування наукової системи, яку багато сербських учених вважали неефективною, уряд Сербії запровадив значні зміни в організації фінансування науки та зобов'язався збільшити фінансування ДіР. У 2019 р. парламент країни прийняв новий закон про науку, який разом із законом про Національний науковий фонд забезпечуватиме впровадження змішаного фінансування ДіР: інституційного та проектного¹⁸.

Відповідальним за інституційне фінансування ДіР є Міністерство освіти, науки та технологічного розвитку (згідно із «Законом про науку та дослідження», прийнятим у липні 2019 р.). Метою інституційного фінансування є забезпечення довгострокової якості наукових досліджень з акцентом на посилення ефективності діяльності науково-дослідних установ. Проектне фінансування забезпечуватиметься Національним науковим фондом, заснованим відповідно до «Закону про Науковий фонд» у грудні 2018 р. Його мета полягає у створенні системи висококонкурентного проектного фінансування найкращим дослідницьким групам. Основними принципами його діяльності є належне управління, незалежність, експертне оцінювання та відбір проектів ДіР.

Перший пілотний конкурс PROMIS було проведено на отримання грантів до 200 тис. євро для проектів молодих учених¹⁹. У 2020 році проведено ще чотири конкурси, серед яких конкурси, пов'язані з COVID-19, розвитком штучного інтелекту, підтримкою співробітництва з науковою діаспорою та

¹⁷ Річний звіт Словенського агентства з дослідницької діяльності. 2019. URL: <https://www.arrs.si/en/gradivo/dokum/inc/20/ARRS-LP-19-ENG.pdf> (дата звернення: 17.04.2021).

¹⁸ Tatalovic M. Serbia passes controversial science reforms to modernise research. 2019. URL: <https://www.chemistryworld.com/news/serbia-passes-controversial-science-reforms-to-modernise-research-/3010733.article> (дата звернення: 15.05.2021).

¹⁹ The first call for projects was launched within the Program for excellent projects of young researchers. 2019. URL: <http://www.diplomacyandcommerce.rs/the-first-call-for-projects-was-launched-within-the-program-for-excellent-projects-of-young-researchers-promis/> (дата звернення: 15.05.2021).

- Державний сектор
- Сектор вищої освіти
- Міжнародні організації
- Підприємницький сектор
- Приватний неприбутковий сектор

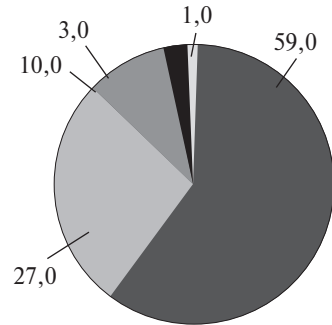


Рис. 19. Розподіл бюджетних асигнувань на ДіР за секторами 2019 р., %

Джерело: побудовано авторами за даними Статистичного бюро Республіки Сербія. URL: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2020/PdfE/G20201148.pdf> (дата звернення: 02.05.2021).

програмою ІДЕЯ, яка передбачає відкритий конкурс проектів ДіР у чотирьох галузях²⁰.

Уряд Сербії також зобов'язався до 2023 року збільшити загальні бюджетні витрати на ДіР щонайменше на 50 %. Станом на 2019 рік бюджетні витрати на ДіР склали 0,4 % ВВП, наукоємність ВВП — 0,89 %.

Найбільша частка бюджетних асигнувань на ДіР у 2019 році припала на державний сектор (58,7 %), значно менша — на сектор вищої освіти (26,9 %). На міжнародні організації, включно з європейськими, — лише 10 % (рис. 19).

За соціально-економічними цілями найбільший обсяг бюджетних коштів у 2019 році було витрачено на вдосконалення знань (ДіР, що фінансуються із загальних фондів університетів) (25,1 %); промислове виробництво та технології (16,5 %). Найменший — на дослідження та експлуатацію космосу (0,5 %).

З точки зору розподілу бюджетного фінансування за програмами найбільше коштів у 2019 році спрямовувалося на програми та проекти технологічних прикладних досліджень і розробок (37,8 %), а також досліджень фундаментального характеру (34,8 %). Майже 14 % коштів витрачено на розвиток дослідницької інфраструктури та обладнання, ще 10 % — на забезпечення участі у міжнародних проектах, що мають ознаки ДіР.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Підсумовуючи викладений матеріал, відзначимо, на нашу думку, найбільш важливі тези, які доцільно взяти до уваги при вдосконаленні системи управління ДіР в Україні.

1. Держава відіграє ключову роль у фінансуванні ДіР. Річні бюджетні асигнування на ДіР в європейських країнах в середньому становлять 1,4 % витрат державного бюджету, що складає близько 200 євро на 1 жителя на рік. В країнах ЦСЄ цей показник значно нижче — від 20 євро в Болгарії до 131 євро в Чехії. В Україні він становив менше 8 євро і мав негативну динаміку, що

²⁰ Сайт Наукового фонду Республіки Сербія. URL: <http://fondzanauku.gov.rs/pozivi/> (дата звернення: 02.05.2021).

призвело до зростання розриву із середнім рівнем в ЄС — від приблизно 25 % у 2012 році до понад 50 % у 2019 році.

2. Ефективність державних витрат на ДіР не має щільної залежності від питомої ваги витрат на ДіР у бюджеті. Однак обсяг таких витрат і наукоємність ВВП впливають на можливості щодо конкуренції вчених за міжнародні гранти. Враховуючи відставання України від країн ЦСЄ, бюджетне фінансування та наукоємність ВВП мають бути збільшені щонайменше двічі, що сприятиме активізації участі вітчизняних науковців у рамковій програмі ЄС з ДіР та інших міжнародних програмах. При цьому фінансування має забезпечувати як зростання кількості дослідників, так і розвиток наукової інфраструктури.

3. Розподіл державного фінансування ДіР здійснюється на основі результатів оцінювання науково-дослідної діяльності. При цьому питома вага установ, які потрапляють у найвищу категорію, тобто є визнаними на європейському або міжнародному рівні, становить менше 10 %.

Перспективними напрямками подальших досліджень питань державного фінансування ДіР є 1) порівняльний аналіз методик і процедур оцінювання наукової діяльності в країнах ЦСЄ та України за категоріями наукових установ і розподілом державного фінансування між ними, 2) аналіз особливостей формування національних бюджетів на ДіР в країнах ЦСЄ, включно з факторами, що впливають на динаміку їх розміру.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Богачева О.В., Смородинов О.В. Актуальные вопросы организации государственного финансирования НИОКР в странах ОЭСР. *Финансовый журнал*. 2019. № 2. С. 37—50. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2019-2-37-50>
2. Larrue Ph., Guellec D., Sgard F. New trends in public research funding. *OECD Science, technology and innovation outlook 2018 “Adapting to Technological and Societal Disruption”*. 2018. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2018/new-trends-in-public-research-funding_sti_in_outlook-2018-13-en#page1 (дата звернення: 11.04.2021).
3. Correa P. Public Expenditure Reviews in Science, Technology, and Innovation: A Guidance Note. 2014. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/21064/930760WP0Box380iture0Reviews0in0STI.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 12.04.2021).
4. Raunov C., Borowiecki M. The governance of public research policy across OECD countries. *OECD Science, technology and innovation outlook 2018 “Adapting to Technological and Societal Disruption”*. 2018. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/sti_in_outlook-2018-14-en/index.html?itemId=/content/component/sti_in_outlook-2018-14-en (дата звернення: 12.04.2021).
5. Jonkers K., Zacharewicz T. Research Performance Based Funding Systems: A Comparative Assessment. 2016. <http://doi.org/10.2791/659483>
6. Усоскин В. Белоусова В. Чичканов Н. Мировой опыт организации и финансирования НИОКР на примере США и ЕС. *Международные процессы*. 2019. Т. 17. № 1(56). С. 38—61. URL: <http://intertrends.ru/system/Doc/ArticlePdf/2060/ngdDATVEm1.pdf> (дата звернення: 27.04.2021).

7. Соколовська А.М., Петраков Я.В. Зарубіжні моделі фінансування науки. *Фінанси України*. 2018. № 2. С. 48—71. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Fu_2018_2_6.pdf (дата звернення: 19.04.2021).
8. Булкин И.А. Кто и как финансирует науку в Украине в XXI веке. Спільне. URL: <https://commons.com.ua/uk/kto-i-kak-finansiruet-nauku-v-ukraine-v-xxi-veke/> (дата звернення: 19.04.2021).
9. Radosevic S., Lepori B. Public research funding systems in Central and Eastern Europe: between excellence and relevance: introduction to special section. *Science and Public Policy*. 2009. Vol. 36. Issue 9. P. 659—666. <http://doi.org/10.3152/030234209x475236>
10. Маліцький Б.А. Аналіз розвитку науки України в контексті змін державної наукової політики. *Наука та наукознавство*. 2016. № 3. С. 3—17.
11. Heikkinen E., Höglinger A., Krajcar U., Legaït B., Ferguson M., Klincewicz K. et al. Peer Review of the Hungarian Research and Innovation system. 2016. URL: <http://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/H2020PSF%20peer%20review%20report%20Hungary-KI0216982ENNHU.pdf> (дата звернення: 18.04.2021).
12. Abbott A. Hungarian government takes control of research institutes despite outcry. *Nature*. 2019. URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02107-4> (дата звернення: 21.04.2021).

Одержано 14.06.2021

REFERENCES

1. Bogacheva, O.V. & Smorodinov, O.V. (2019). Major Aspects of Organization of Public R&D Funding in OECD Countries. *Financial journal*, 2, 37—50. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2019-2-37-50> [in Russian].
2. Larrue, Ph., Guellec, D., & Sgard, F. (2018). New trends in public research funding. *OECD Science, technology and innovation outlook 2018 “Adapting to Technological and Societal Disruption”*. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2018/new-trends-in-public-research-funding_sti_in_outlook-2018-13-en#page1 (last accessed: 11.04.2021).
3. Correa, P. (2014). Public Expenditure Reviews in Science, Technology, and Innovation: A Guidance Note. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/21064/930760WP0Box380iture0Reviews0in0STI.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (last accessed: 12.04.2021).
4. Paunov, C., & Borowiecki, M. (2018) The governance of public research policy across OECD countries. *OECD Science, technology and innovation outlook 2018 “Adapting to Technological and Societal Disruption”*. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/sti_in_outlook-2018-14-en/index.html?itemId=/content/component/sti_in_outlook-2018-14-en (last accessed: 12.04.2021).
5. Jonkers, K., & Zacharewicz, T. (2016) Research Performance Based Funding Systems: A Comparative Assessment. <http://doi.org/10.2791/659483>
6. Usoskin, V., Belousova, V. & Chichkanov, N. (2019). International Best Practices of R&D Public Funding Cases of the US and EU. *International Trends*, 1(17), 38—61. URL: <http://intertrends.ru/system/Doc/ArticlePdf/2060/ngdDATVEm1.pdf> (last accessed: 27.04.2021) [in Russian].
7. Sokolovska, A., & Petrakov, Y. (2018). Foreign models of science funding. *Finance of Ukraine*, 2, 48—71. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Fu_2018_2_6.pdf (last accessed: 19.04.2021) [in Ukrainian].

8. Bulkin, I. (2017). Who and how finances R&D in Ukraine in the 21st century. *Commons*. URL: <https://commons.com.ua/uk/kto-i-kak-finansiruet-nauku-v-ukraine-v-xxi-veke/> (last accessed: 19.04.2021) [in Russian].
9. Radosevic, S., & Lepori, B. (2009). Public research funding systems in Central and Eastern Europe: between excellence and relevance: introduction to special section. *Science and Public Policy*, 36(9), 659—666. <http://doi.org/10.3152/030234209x475236>
10. Malitsky, B.A. (2016). Analysis of the development of science in Ukraine in the context of changes in national science policy. *Science and Science of Science*, 3, 3—7 [in Ukrainian].
11. Heikkinen, E., Höglinger, A., Krajcar U., Legait B., Ferguson, M., Klinecicz, K., & et al. (2016). Peer Review of the Hungarian Research and Innovation system. URL: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/H2020PSF%20peer%20review%20report%20Hungary-KI0216982ENNHU.pdf> (last accessed: 18.04.2021).
12. Abbott, A. (2019). Hungarian government takes control of research institutes despite outcry. *Nature*. URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02107-4> (last accessed: 21.04.2021).

Received 14.06.2021

V.Yu. Gryga, PhD (Economics), senior researcher
Institute for Economics and Forecasting
of the National Academy of Sciences of Ukraine
26, Panas Myrnyi str., Kyiv, 01011, Ukraine
e-mail: v.gryga@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0026-3591>

Yu.O. Ruzhkova, researcher
Institute for Economics and Forecasting
of the National Academy of Sciences of Ukraine
26, Panas Myrnyi str., Kyiv, 01011, Ukraine
e-mail: yu.ruzhkova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7944-2247>

GOVERNMENT R&D FUNDING IN SELECTED COUNTRIES OF CENTRAL AND EASTERN EUROPE: THE CURRENT PERFORMANCE AND PATTERNS OF DISTRIBUTION

The paper deals with one of the most relevant issue in science policy that is public funding and its effectiveness. Public R&D funding and government's involvement in this process characterize the government's vision of science as a factor of economic development. However, the efficiency of spending these funds varies significantly across countries. The purpose of the paper is to highlight the results of a study of the public R&D funding in countries of Central and Eastern Europe (CEE countries) and the performance of their R&D sector in view of improving science governance in Ukraine. Unlike other studies, the performance of R&D funding is analysed by indicators of countries' participation in EU Framework Program on research and innovation "Horizon — 2020". The following methods were used in the study: system analysis, matching and comparison, correlation analysis. The study is based on wide range of sources, namely statistical databases and official documents of the EU, OECD, World bank, national statistical offices of CEE countries and Ukraine.

It was found that the effectiveness of public spending on R&D depends little on the share of government budget R&D allocations, but there is evidence allowing to assume that the amount of R&D spending and R&D intensity has significant impact on the researchers' ability to compete for international grants. In addition, a direct correlation was found between the actual bud-

get funding for R&D and the “Horizon — 2020” participation indicators. The next step in the study was to identify the patterns of R&D funding in selected CEE countries: Czech Republic, Hungary, Slovakia, Slovenia, and Serbia. It was found that (i) the reforms implemented in CEE countries have led to an increase in R&D funding and its efficiency, (ii) the government was a central source of both institutional and project funding for R&D, and (iii) budget funding for R&D tended to be distributed through agencies or research foundations operating autonomously from ministerial offices of the government. The experience of CEE countries in science governance has demonstrated that the R&D performance, including the researchers’ participation in international R&D programs, can only be enhanced through increasing budget funding for R&D and periodical reviews of research evaluation rules, aimed to improve the efficiency of budget spending.

Keywords: *research and development, countries of Central and Eastern Europe, public R&D funding, government budget allocations for R&D, R&D intensity, government sector, business enterprise sector, program “Horizon — 2020”, research teams, expert assessment.*