

А. М. Соколовська

доктор економічних наук, професор, заступник директора НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, sokolovska_alla@ukr.net

Я. В. Петраков

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування і аудиту Чернігівського національного технологічного університету, Чернігів, Україна, yacherny@ukr.net

ЗАРУБІЖНІ МОДЕЛІ ФІНАНСУВАННЯ НАУКИ

Анотація. У статті проведено комплексний аналіз елементів механізму фінансування науки в країнах ЄС, включаючи узагальнення основних архетипів моделей фінансування (з переважною часткою інвестицій: від бізнесу, від уряду, із зовнішніх джерел), його методів (інституційне й проектне) та інструментів (гранти, субсидії, угоди про підтримку, участь у капіталі, боргові інструменти – позики, гарантії, компенсаційні гранти). Розкрито відмінності між моделями фінансування досліджень і розробок за рахунок держави, приватних коштів і змішаного фінансування в контексті мети, предмету, умов та виконавців фінансування. Визначено сучасні тенденції у сфері фінансування науки та освіти в країнах ЄС та ОЕСР. Встановлено, що результативність науки обумовлюється не лише доступом до джерел і ефективністю використання фінансових ресурсів, а й поєднанням зусиль усіх зацікавлених сторін: уряду, науки, бізнесу та громад.

Ключові слова: національна інноваційна система, система фінансування науки, інституційне фінансування, проектне фінансування, інструменти фінансування науки.

Рис. 1. Табл. 6. Літ. 21.

Alla Sokolovska

Dr. Sc. (Economics), Professor, SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, sokolovska_alla@ukr.net

Yaroslav Petrakov

Ph. D. (Economics), Associate Professor, Chernihiv National University of Technology, Chernihiv, Ukraine, yacherny@ukr.net

FOREIGN MODELS OF SCIENCE FUNDING

Abstract. The relevance for Ukraine to study the modern models of science funding in countries-innovation leaders is grounded in view of the importance of searching for the ways of reforming the national scientific system, which is characterized by both a low level of funding and the inefficient use of funds allocated to its development. The purpose of the article is to determine the features of the science funding mechanisms in the EU countries on the basis of the analysis of modern models of its funding. The article provides a comprehensive analysis of elements of the science funding mechanism in the EU countries, which includes: generalization of the main archetypes of funding models (with a predominant share of investment from business, with a predominant share of investment from the government, with a predominant share of investment from external sources), its methods (institutional and project), and instruments (grants, subsidies, support agreements, equity participation, debt instruments – loans, guarantees, compensation grants). The differences between the models of funding R&D at the expense of the state, private funds and mixed funding are substantiated in the context of the purpose, subject, conditions and funding agents. The current trends in funding of science and education

© Соколовська А. М., Петраков Я. В., 2018

sectors in the EU and OECD countries are identified: a) transition from funding based on historical or projected data to the model of "estimated" funding based on results; b) transfer of all organizational and service functions from the ministries to authorized agencies that implement public policy in the context of the established priorities and objectives; 3) combination instruments of the policy on R&D and innovation; 4) introduction of new funding schemes and instruments; 5) creation of new centers of excellence and new agencies responsible for the allocation of resources; 6) an increase in the number of recipients of funding for projects selected on a competitive basis. It is established that the effectiveness of science is determined not only by access to sources and the efficiency of the use of financial resources but also by the combination of efforts of various stakeholders: government, science, business, and communities.

Keywords: national innovation system, system of science funding, institutional funding, project funding, instruments of science funding.

JEL classification: I23, I23, O30, O32.

А. М. Соколовская

доктор экономических наук, профессор, заместитель директора НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

Я. В. Петраков

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, налогообложения и аудита Черниговского национального технологического университета, Чернигов, Украина

ЗАРУБЕЖНЫЕ МОДЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУКИ

Аннотация. В статье проведен комплексный анализ элементов механизма финансирования науки в странах ЕС, включая обобщение основных архетипов моделей финансирования (с преобладающей долей инвестиций: от бизнеса, от правительства, из внешних источников), его методов (институционное и проектное) и инструментов (гранты, субсидии, соглашения о поддержке, участие в капитале, долговые инструменты – займы, гарантии, компенсационные гранты). Раскрыты различия между моделями финансирования исследований и разработок за счет государства, частных средств и смешанного финансирования в контексте цели, предмета, условий и исполнителей финансирования. Определены современные тенденции в сфере финансирования науки и образования в странах ЕС и ОЭСР. Установлено, что результативность науки обуславливается не только доступом к источникам и эффективностью использования финансовых ресурсов, но и объединением усилий всех заинтересованных сторон: правительства, науки, бизнеса и общин.

Ключевые слова: национальная инновационная система, система финансирования науки, институционное финансирование, проектное финансирование, инструменты финансирования науки.

Сталий економічний розвиток країни в сучасних умовах не можливий без новітніх наукових досліджень і розробок, формування людського капіталу на основі підвищення якості освіти, зростання наукового потенціалу й технологічного прогресу загалом. У свою чергу, розвиток науки забезпечується належним рівнем фінансування науково-технічної сфери та ефективним використанням фінансових ресурсів, що великою мірою залежить від механізмів фінансування – застосовуваних форм, методів, інструментів. Оскільки для України характерні як низький рівень фінансування науки, так і проблема неефективного використання спрямованих на її розвиток

коштів, набуває актуальності питання дослідження сучасних моделей фінансування науки в країнах – інноваційних лідерах, досвід яких може бути цікавим для нашої держави, котра шукає шляхи реформування національної наукової системи. На важливості окреслення пріоритетних завдань України в науково-технологічному й інноваційному секторах на основі принципів застосування передового досвіду наголошується також у комплексних пропозиціях експертної групи Європейської комісії для національного уряду та суспільства [1]. З огляду на зазначене метою статті є визначення особливостей механізмів фінансування науки в країнах ЄС на підставі аналізу його сучасних моделей.

Проблемам фінансування наукової й науково-технічної діяльності присвячено низку праць як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників, а також європейських інституцій та ОЕСР. У центрі уваги зарубіжних дослідників – питання державного фінансування науки, його ефективності та впливу на приватні інвестиції в дослідження й розробки [2–7]. Їх особливостями є: 1) дослідження системи фінансування науки як елементу національної інноваційної системи (*далі* – НІС), що передбачає розгляд чинних моделей фінансування науки у взаємозв'язку з рівнем розвитку НІС: у країнах із високорозвиненими НІС фінансові потоки забезпечують належний перехід від ідеї до розробки, від розробки до продукту, від продукту до ринку, від ринку до кінцевого споживача, що можливо лише за умови досягнення троїстості джерел фінансування – публічних, приватних і міжнародних [8]; 2) виокремлення трьох внутрішніх елементів НІС (наукові інститути як виробничі системи, публічна система ДіР¹ та посередники) і трьох зовнішніх груп впливу (інституційна інфраструктура, політична система й система управління науковими інститутами, рамкові умови та сторона попиту), неоптимальна взаємодія яких генерує основні виклики для фінансування науки в країнах, що розвиваються: фрагментацію інституційної інфраструктури, розпорошення фокусу на місцеві потреби, обмежену спроможність до залучення й абсорбції інвестицій, критичний стан публічної системи НДДКР [8]; 3) аналіз концептуальної моделі політик із підтримки науки та досліджень, що поєднують публічну науку й потреби бізнесу, привабливість і мобільність знанне-інтенсивних активів, таланту та інвестицій у науку й технології [9]: *Інновація = Винахід + Бізнес-модель + Цінність для споживача*.

Система фінансування науки як елемент НІС виконує ключову роль – забезпечення проведення результативних досліджень для їх подальшого ефективного використання в інноваційних рішеннях (продуктах, послугах), створення нових ринків та поліпшення суспільного добробуту.

Сучасні моделі НІС базуються на теорії системного інноваційного процесу, запропонованій у початковій формі теорії креативної деструкції

¹ У вітчизняній науковій літературі фундаментальні й прикладні наукові дослідження і розробки прийнято визначати як науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР). Аналогом цього поняття в англійській літературі є “Research and Development” (скорочено R&D) – “дослідження і розробки” (ДіР).

Й. Шумпетером та осучасненій Б. Лундваллом (1992) [10], Дж. Стоуксом (1997) [11] і К. Едквістом (1999) [12]. Вона стала гармонійним доповненням неокласичної моделі довгострокового зростання Солоу – Свана (1956) [13; 14], де рушійними силами розвитку виступають продуктивність праці й технологічний прогрес, індукований капіталом (інвестиціями).

Розглядаючи питання еволюції НІС (із відповідною системою фінансування), варто зосередитися на таких конструктивних елементах системи державних (публічних) досліджень:

– *ідеї, погляди та логіка*: НІС еволюціонують завдяки дослідницькій автономії, оскільки нелінійні моделі взаємодії породжують безліч точок біфуркації, створюючи при цьому розмаїття рішень і ресурсів. Підтримка фундаментальних досліджень надається саме для збереження наукового розмаїття та створення продуктивних альтернатив існуючим поглядам, технологіям і системам;

– *суттєвість та нематеріальні активи*: дослідницька інфраструктура й далі відіграє важливу роль у забезпеченні інноваційного прориву, продукуванні процесів, технологій і систем нового покоління. Країни, що розвиваються, протягом останніх 20 років активно інвестують у інфраструктуру для підвищення спроможності дослідників творити. Фундаментом інноваційного розвитку є інтелектуальна власність, точніше ефективна система захисту її прав, котра сприяє швидкому трансферу знань і технологій до виробничих ланцюжків, забезпечує належну компенсацію (грошову винагороду) авторам за розробки та є елементом системи заохочення науковців до пошуку нестандартних рішень;

– *інститути та організації* (університети, лабораторії): інтереси й організаційна здатність інститутів науки визначають динаміку інноваційного прогресу. Лібералізація ринків змусила бізнес переглянути моделі управління та сфокусуватися на конкурентних перевагах – якості, дисципліні, ефективності використання ресурсів. Хоча публічний сектор лише починає поступово адаптуватися до цих змін, вони є незворотними;

– *людський капітал*: найвищою цінністю для будь-яких систем є люди. Щодо НІС це вчені – носії унікальних знань, а також особи публічної політики, котрі мають організувати та фасилітувати ефективний діалог між стейкхолдерами – наукою, бізнесом, громадами, суспільством, представниками влади. НІС найвищого рівня конкурують між собою не за технології, а за людей, які ці технології створюють. Саме тому країни, що є лідерами за інноваційністю, пропонують провідним ученим найкращі умови для праці, найсучасніші лабораторії;

– *публічні політики*: після світової фінансової кризи 2009 р. більшість урядів розвинутих країн змістили акцент із підтримки заходів на примноження результатів, завдання секторальних політик стали складними й інтегрованими, для реального подолання довгострокових викликів почали використовуватися комбінації різноманітних інструментів, котрі дають змогу всебічно досягнути першопричини проблем та не допустити їх подальшої ескалації.

Однією з ключових характеристик інноваційності країни є рівень фінансування науки. В період між 2004 і 2007 рр. валові внутрішні витрати на дослідження й розробки як частка від ВВП (показник інтенсивності ДіР або наукоємності ВВП) у країнах ЄС-28 були порівняно стабільними та становили 1,8 %. Відтоді вони вирости неістотно, до 2,03 % на 2015 р. У чотирьох країнах ЄС (Хорватії, Люксембурзі, Фінляндії та Швеції) зазначені витрати впродовж 2004–2015 рр. знизилися, хоча останні дві країни залишаються лідерами за показником наукоємності ВВП. Окрім них провідні позиції посідають Данія, Австрія, Німеччина й Бельгія. Проте навіть Швеція, де найбільша у ЄС частка витрат на ДіР (3,26 % ВВП), відстає від таких світових лідерів, як Японія (3,59 %) та Південна Корея (4,29 %). Європейський Союз має на меті досягти рівня 3 % витрат на ДіР від загального обсягу ВВП. Національні цілі щодо цього показника в окремих країнах ЄС коливаються в межах 0,5–4 % ВВП. На вищому від загальноєвропейського рівня вони встановлені в таких країнах, як Австрія (3,76 %), Фінляндія та Швеція (4 %), на нижчому – в 16-и із 26 країн ЄС, у т. ч. на Кіпрі – 0,5 %, Греції – 1,21, Словаччині – 1,2 % ВВП (табл. 1).

Таблиця 1. Фактичні валові внутрішні витрати на дослідження й розробки та їх цільові орієнтири в країнах ЄС і деяких інших країнах світу, % ВВП

Країни	Фактичні витрати				Цільові орієнтири
	2004	2007	2010	2015	
Бельгія	1,81	1,84	2,05	2,45	3,0
Болгарія	0,47	0,43	0,56	0,96	1,5
Чехія	1,15	1,31	1,34	1,95	1,0
Данія	2,42	2,51	2,94	3,03	3,0
Німеччина	2,42	2,45	2,71	2,87	3,0
Естонія	0,85	1,07	1,58	1,50	3,0
Ірландія	1,18	1,23	1,60	–	2,0
Греція	0,53	0,58	0,60	0,96	1,21
Іспанія	1,04	1,23	1,35	1,22	2,0
Франція	2,09	2,02	2,18	2,23	4,0
Хорватія	1,03	0,79	0,74	0,85	1,4
Італія	1,05	1,13	1,22	1,33	1,53
Кіпр	0,34	0,40	0,45	0,46	0,5
Латвія	0,40	0,55	0,61	0,63	1,5
Литва	0,75	0,80	0,78	1,04	1,9
Люксембург	1,62	1,61	1,51	1,31	2,3–2,6
Угорщина	0,86	0,96	1,15	1,38	1,8
Мальта	0,49	0,55	0,62	0,77	2,0
Нідерланди	1,81	1,69	1,72	2,01	2,5
Австрія	2,17	2,43	2,74	3,07	3,76
Польща	0,55	0,56	0,72	1,00	1,7
Португалія	0,73	1,12	1,53	1,28	2,7–3,3
Румунія	0,38	0,52	0,45	0,49	2,0

Закінчення табл. 1

Країни	Фактичні витрати				Цільові орієнтири
	2004	2007	2010	2015	
Словенія	1,37	1,42	2,06	2,21	3,0
Словаччина	0,50	0,45	0,62	1,18	1,2
Фінляндія	3,31	3,35	3,73	2,90	4,0
Швеція	3,39	3,26	3,22	3,26	4,0
Великобританія	1,55	1,63	1,68	1,70	2,4
ЄС-28	1,75	1,77	1,93	2,03	3,0
США	2,49	2,63	2,74	2,73*	–
Китай	1,22	1,38	1,73	2,05**	–
Японія	3,13	3,46	3,25	3,59**	–
Південна Корея	2,53	3,00	3,47	4,29**	–

* Дані за 2013 р.

** Дані за 2014 р.

Складено за: Gross domestic expenditure on R&D by source of funds, 2015 (% of total gross expenditure on R&D). R&D expenditure. Data extracted in February 2017. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/87/R%26D_expenditure_YB2017.xlsx; Overview of Europe 2020 targets. URL: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_en.pdf.

За прогнозами до 2020 р. частка витрат на ДіР у країнах ЄС становитиме замість 3 % лише 2,2 % ВВП, а за умови досягнення державами-членами своїх національних цілей, – 2,6 % ВВП [15, с. 29]. Для наближення до рівня 3 % необхідно прискорити перехід до більш наукоємної економічної діяльності.

Джерелами інвестицій у ДіР у країнах ЄС є: 1) підприємницький сектор; 2) державний сектор; 3) сектор вищої освіти; 4) приватний некомерційний сектор; 5) фінансування з-за кордону, переважно з бюджету ЄС (табл. 2).

Аналізуючи джерела фінансування ДіР у країнах ЄС, можна виокремити чотири моделі залежно від основного джерела такого фінансування:

– країни, де найбільша частка фінансових ресурсів на ДіР надходить від підприємницького сектору: Словенія, Швеція, Німеччина, Данія, Бельгія, Франція, Фінляндія, Ірландія, Угорщина, Нідерланди, Великобританія, Австрія, Хорватія, Естонія, Іспанія, Італія, Мальта;

– країни, в яких у фінансуванні ДіР переважають державні кошти: Кіпр, Греція, Люксембург, Португалія, Румунія;

– країни із визначальною часткою зовнішнього фінансування: Болгарія, Латвія, Словаччина;

– країни з урівноваженою часткою основних джерел фінансування: Чехія, Польща, Литва.

Як показали результати аналізу, в 17-и з 28 країн ЄС основним інвестором у ДіР є підприємницький сектор, у п'яти – держава, у трьох країнах переважає зовнішнє фінансування, котре, до речі, відіграє важливу роль у більшості країн Співтовариства. В Польщі підприємницький сектор і держава є майже рівнозначними партнерами у фінансуванні ДіР, у Литві державне фінансування поєднується на паритетних засадах із зовнішнім, а в Чехії фінансування ДіР урівноважене за трьома основними джерелами – приватне,

Таблиця 2. Валові внутрішні витрати на дослідження й розробки за джерелами фінансування у 2015 р., % до загальних валових витрат на ці потреби

Країни ЄС	Бізнес-сектор (підприємницький сектор)	Державний сектор	Сектор вищої освіти	Приватний некомерційний сектор	Фінансування з-за кордону
Бельгія ¹	56,9	28,5	1,0	0,4	13,2
Болгарія ²	22,3	26,4	0	0,4	50,9
Чехія ³	34,5	32,2	0,7	0,1	32,5
Данія ^{3,4}	57,3	31,5	–	4,5	6,7
Німеччина ²	65,8	28,8	–	0,3	5,0
Естонія ³	41,0	46,4	0,2	0,2	12,2
Ірландія ^{2,3}	52,8	27,3	0,7	0,6	18,6
Греція ³	31,8	52,7	2,5	0,2	12,8
Іспанія ²	46,4	41,4	4,1	0,7	7,4
Франція ²	55,7	34,6	1,0	1,0	7,8
Хорватія	46,6	36,4	2,0	0,5	14,5
Італія ^{2,3}	46,2	40,8	1,0	2,6	9,3
Кіпр ²	13,7	56,5	5,6	0,6	23,7
Латвія ³	20,1	32,7	2,2	–	45,0
Литва ³	28,0	35,6	1,5	0,3	34,6
Люксембург ¹	16,5	48,4	1,7	1,0	32,3
Угорщина	49,7	34,6	–	0,7	15,0
Мальта ³	44,1	33,3	1,2	0,1	21,3
Нідерланди ³	48,7	33,4	0,2	2,6	15,1
Австрія ^{3,4}	47,0	36,6	–	0,5	15,9
Польща	39,0	41,8	2,2	0,2	16,7
Португалія ²	41,8	47,1	4,2	1,3	5,6
Румунія	37,3	41,7	1,7	0,1	19,2
Словенія ³	69,2	19,9	0,3	0	10,6
Словаччина ³	25,1	31,9	3,3	0,3	39,4
Фінляндія	54,8	28,9	0,3	1,5	14,5
Швеція ^{1,3}	61,0	28,3	1,0	3,1	6,7
Великобританія ³	48,4	28,0	1,2	4,8	17,6
ЄС-28^{2,3}	55,3	32,3	0,8	1,6	10,0
США ^{1,3,4}	60,9	27,7	3,3	3,6	4,5
Китай (окрім Гонконгу) ²	75,4	20,3	–	–	0,8
Японія ^{2,3}	77,3	16,0	5,5	0,7	0,4
Південна Корея ²	75,3	23,0	0,7	0,3	0,7

¹ 2013 р. замість 2015 р.

² 2014 р. замість 2015 р.

³ Оцінки або попередні дані.

⁴ Визначення відрізняється.

Складено за: Gross domestic expenditure on R&D by source of funds, 2015 (% of total gross expenditure on R&D). R&D expenditure. Data extracted in February 2017. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/87/R%26D_expenditure_YB2017.xlsx.

державне й зовнішнє. Сектори вищої освіти та приватний некомерційний генерують незначну частку інвестицій у ДіР від їх загальної суми. Найвищою частка першого є в таких країнах, як Кіпр (5,6 %), Португалія (4,2 %) та Іспанія (4,1 %); другого – у Великобританії (4,8 %) і Данії (4,5 %).

Частка підприємницького сектору в сукупних інвестиціях у ДіР зазвичай більша в тих країнах, котрі орієнтовані переважно на забезпечення високої конкурентоспроможності своєї економіки. Наприклад, у Республіці Корея та Японії інвестиції підприємницького сектору перевищують державне фінансування на 2,87 і 2,49 в. п. відповідно. Як зазначається в дослідженні ЮНЕСКО, схильність приватного сектору до інвестицій у ДіР зростає разом із готовністю країн вкладати чималі кошти в науково-дослідний персонал та наукові дослідження, що фінансуються за рахунок бюджетних коштів. Отже, державні інвестиції є драйвером приватних, а їхня результативність залежить від того, наскільки добре вони доповнюють одні одних [16].

Згідно з даними табл. 3, розподіл країн за витратами на ДіР (у % ВВП) у різних секторах можна представити так:

- країни, де найбільша частка фінансових ресурсів на ДіР надходить у підприємницький сектор: Швеція, Австрія, Німеччина, Фінляндія, Данія, Бельгія, Словенія, Франція, Нідерланди, Великобританія, Ірландія, Чехія, Угорщина, Італія, Болгарія, Іспанія, Люксембург, Польща, Хорватія, Мальта;

- країни, в яких найвагоміша частка фінансових ресурсів іде на ДіР в університетах: Литва, Словаччина, Латвія, Кіпр;

- країни з урівноваженою часткою основних реципієнтів фінансових ресурсів на ДіР: Румунія (0,21 % приватний сектор і 0,19 % державний сектор); Естонія (0,69 % приватний сектор та 0,62 % університети); Греція (0,32 % приватний сектор і 0,37 % університети); Португалія (0,60 % приватний сектор та 0,58 % університети).

Отже, підприємницький сектор у більшості країн ЄС є не лише основним інвестором у ДіР, а й головним реципієнтом відповідних фінансових ресурсів. Стосовно державного сектору слід зазначити, що, посідаючи провідні позиції у фінансуванні ДіР, за часткою отриманих коштів на їх розвиток у більшості країн Співтовариства він переважає тільки приватний некомерційний сектор, поступаючись як підприємницькому, так і сектору вищої освіти (за винятком Румунії, Люксембургу та Угорщини). Університети в більшості країн ЄС поступаються лише підприємницькому сектору за часткою отриманих інвестицій на ДіР, а в чотирьох країнах виступають їх основними реципієнтами. Як наголошують у ОЕСР, університети й державні дослідницькі інститути часто проводять довгострокові та високоризикові дослідження. Одержуючи в країнах ОЕСР менш ніж 30 % сукупного фінансування ДіР, вони генерують понад 75 % результатів фундаментальних досліджень. ВНЗ і НДІ проводять широкий спектр прикладних та експериментальних досліджень, котрі мають потенціал до негайного впровадження для отримання соціально-економічних вигід [9, с. 128].

Таблиця 3. Валові внутрішні витрати на дослідження й розробки за секторами діяльності у 2015 р., % ВВП

Країни ЄС	Бізнес-сектор (підприємницький сектор)	Державний сектор	Сектор вищої освіти	Приватний некомерційний сектор
Швеція ¹	2,27	0,11	0,88	0,01
Австрія ¹	2,18	0,14	0,75	0,01
Данія ¹	1,87	0,07	1,08	0,01
Фінляндія	1,94	0,24	0,71	0,02
Німеччина ^{1, 2, 3}	1,95	0,43	0,50	–
Бельгія ¹	1,77	0,19	0,49	0,01
Словенія ¹	1,69	0,30	0,23	0
Франція ¹	1,45	0,29	0,45	0,03
Нідерланди ^{1, 2, 3}	1,12	0,25	0,65	–
Чехія ¹	1,06	0,40	0,48	0,01
Великобританія ¹	1,12	0,12	0,44	0,03
Ірландія ^{1, 3, 4}	1,09	0,07	0,35	–
Естонія ¹	0,69	0,16	0,62	0,03
Угорщина ^{2, 3}	1,01	0,18	0,17	–
Італія ¹	0,74	0,18	0,38	0,04
Люксембург ^{1, 3}	0,67	0,41	0,23	–
Португалія ¹	0,60	0,08	0,58	0,02
Іспанія	0,64	0,23	0,34	0
Словаччина ²	0,33	0,33	0,52	0
Литва ³	0,28	0,18	0,58	–
Польща	0,47	0,25	0,29	0
Греція ¹	0,32	0,26	0,37	0,01
Болгарія ¹	0,70	0,20	0,05	0,01
Хорватія ^{2, 3}	0,44	0,21	0,21	–
Мальта ¹	0,37	0,13	0,26	0
Латвія ^{1, 3}	0,15	0,16	0,31	–
Румунія	0,21	0,19	0,09	0
Кіпр ¹	0,08	0,06	0,24	0,07
ЄС-28	–	–	–	–
Південна Корея ⁴	3,35	0,48	0,39	0,07
Японія ⁴	2,79	0,30	0,45	0,05
США ^{1, 2, 5}	1,92	0,30	0,39	0,11
Китай (окрім Гонконгу) ^{3, 4}	1,58	0,32	0,14	–

¹ Оцінки або попередні дані.

² Визначення відрізняється.

³ Дані щодо приватного некомерційного сектору відсутні.

⁴ 2014 р.

⁵ 2013 р.

Джерело: Figure 4: Gross domestic expenditure on R&D by sector, 2015 (% of GDP). R&D expenditure. Data extracted in February 2017. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/87/R%26D_expenditure_YB2017.xlsx.

Відмінності між моделями фінансування ДіР за рахунок держави, приватних коштів і змішаного фінансування демонструє табл. 4. Згідно з таблицею, державні кошти в розвинутих країнах надаються здебільшого на наукову інфраструктуру (підвищення загальної спроможності) та фундаментальні дослідження (в теми, що не цікаві для бізнесу, котрий не очікує від них швидкого ефекту монетизації), тоді як із приватних джерел фінансуються переважно прикладні дослідження й дослідно-конструкторські роботи. Проте за допомогою податкових важелів держава може заохотити до участі у співфінансуванні фундаментальних досліджень і підприємницький сектор, передусім великі корпорації. Щодо змішаного фінансування варто зауважити, що воно є інструментом мінімізації ризиків для потенційно привабливих інноваційних проектів, котрі можуть принести істотну користь кінцевим споживачам. Як і приватні кошти, змішане фінансування підтримує створення так званих проривних інновацій (часто міжсекторального й глобального характеру), змушуючи стейкхолдерів шукати адекватні та гнучкі моделі фінансування.

Хоча державне фінансування ДіР є одним із основних інструментів управління науково-дослідною системою, багато країн – членів ОЕСР провели реформи національних систем фінансування для реагування на нові суспільні потреби й виклики. Було розроблено та впроваджено нові схеми й інструменти фінансування, зокрема конкурсні програми фінансування на основі результатів наукової діяльності, сприяння співпраці з приватним

Таблиця 4. Моделі фінансування досліджень і розробок за джерелами

Елемент	Публічні кошти	Приватні кошти	Змішане фінансування
Мета	Підвищення спроможності до інновацій і абсорбції, конкурентоспроможності	Посилення конкурентоспроможності	Перевершення конкурентів
Предмет	Інфраструктура чи фундаментальні дослідження	Прикладні дослідження	Прямі інновації
Час фінансування	“Тверде”, гарантоване фінансування під довгострокові виклики, серед пріоритетів – теоретичні дослідження	“М’яке” фінансування під операційні “вузькі місця”, серед пріоритетів – орієнтовані на кінцевого споживача та прикладні дослідження	Орієнтовані на кінцевого споживача, на конкурсній основі, складні міждисциплінарні рішення для набуття операційних і стратегічних переваг
Умови	Планується в межах бюджетного розпису, як базове, так і конкурсне	Передбачається в рамках капітальних витрат для інвестицій, конкурентне та на основі попиту	Проектне, специфічне за секторами, прив’язане до кінцевого споживача, дуже конкурентне
Виконавець	Агенція	ДіР-підрозділ або лабораторія	Проектна лабораторія, ДіР-підрозділ

Складено за: Meeting 21st-Century Challenges with Science, Technology and Innovation. A Roadmap for Policy-Making / OECD. Paris : OECD Publishing, 2015. URL: https://innovationpolicyplatform.org/system/files/-Meeting21st%20CenturyChallenges_Final_Web_0_0.pdf.

сектором, нові центри передового досвіду, установи та програми досліджень, орієнтовані на вирішення проблемних питань. Згідно з Інноваційною стратегією ОЕСР [17], країни реструктурують і адаптують свої механізми фінансування наукових досліджень, наприклад створюючи нові агентства, відповідальні за розподіл ресурсів, збільшуючи число одержувачів фінансування за проектами, відібраними на конкурсній основі, а також вивчаючи питання щодо забезпечення тіснішої прив'язки фінансування до його конкретних цілей і завдань, посилюючи увагу до якості й актуальності науково-дослідної діяльності установ, спрямованої на підвищення рівня досліджень та досягнення економічних і соціальних результатів.

Спрощена модель державного фінансування ДіР показана на рисунку. Як бачимо, частина державних коштів, призначених згідно з державною інноваційною політикою для фінансування ДіР, спрямовується урядом у формі інституційного фінансування до безпосередніх бенефіціарів коштів всередині країни (національних організацій – виконавців НДР) і у формі проектного фінансування – через посередницькі структури (національні агенції). Певна частка інституційного фінансування виділяється для окремих дослідницьких

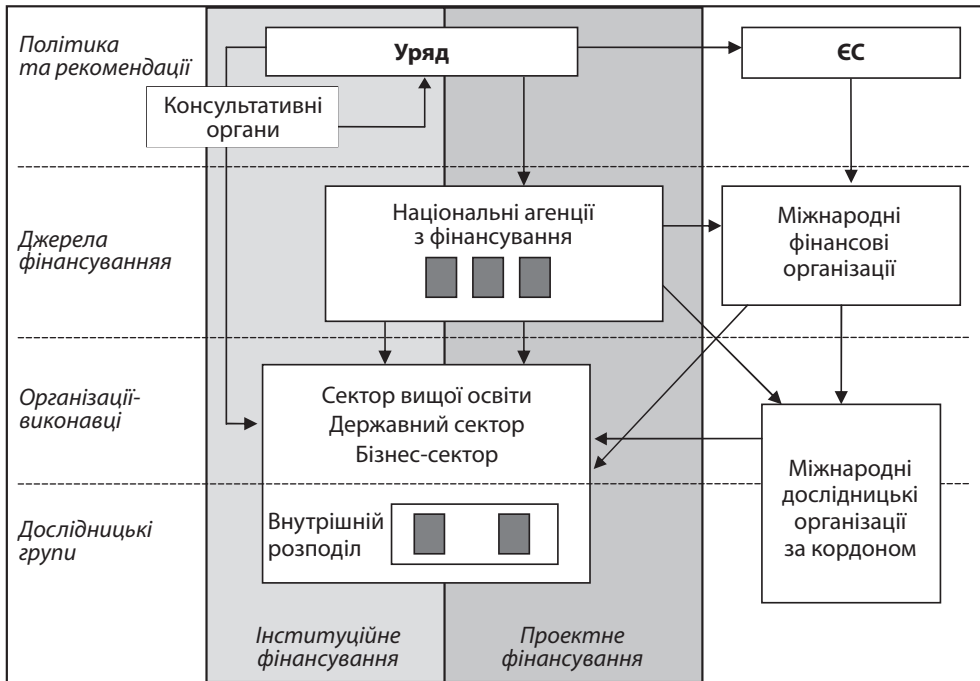


Рисунок. Загальна модель фінансування науки

Джерело: Comparing the evolution of national policies: what patterns of change? / B. Lepori et al. *Science and Public Policy*. 2007b. No. 34 (6). P. 372-388; Steen J. Modes of Public Funding of Research and Development: Towards Internationally Comparable Indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2012/04. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5k98ssns1gzs-en.pdf?expires=1511170250&id=id&accname=guest&checksum=954CAB3CDD08284A7B7980CBE4AE B4DF>.

груп, які через об'єктивні причини не можуть отримати конкурсне/проектне фінансування, але результати їх роботи будуть дуже важливими в майбутньому. Інша частина державних коштів надходить за кордон – до органів ЄС чи міжнародних фінансових організацій (щорічні членські внески до рамкових програм ЄС (лише для країн-членів) та/або до міжнародних державних програм ДіР, а також фінансування урядом міжнародних договорів, пов'язаних з конкретними проектами чи програмами).

Посередницькі організації (національні агенції з фінансування, наприклад науково-дослідна рада чи агентства з просування інновацій, що інвестують кошти в певні програми чи проекти) розподіляють і перерозподіляють науково-дослідні фонди кінцевим бенефіціарам. Ці організації зазвичай мають певний ступінь оперативної незалежності, навіть якщо офіційно є частиною урядів.

Кінцевими бенефіціарами державних фінансових ресурсів є організації – виконавці ДіР, до яких належать приватні підприємства, вищі навчальні заклади, державні й приватні некомерційні організації. Крім коштів від уряду, такі організації отримують фінансування від міжнародних фінансових організацій. Останні фінансують також науково-дослідні організації за кордоном (міжнародні дослідницькі організації).

Основними методами фінансування ДіР, що виконуються національними організаціями, є інституційне та проектне фінансування. Інституційне фінансування (його ще називають організаційним або базовим) може бути визначене як фінансування *установ*, котре здійснюється без безпосереднього відбору проектів чи програм, що мають бути виконані. За такого виду фінансування саме установі, котра його отримує, а не організації, яка фінансує, надано свободу дій (вибору) стосовно виконуваних проектів ДіР [4]. При цьому кошти виділяються на наукову установу в цілому на основі загальної оцінки чисельності її персоналу та рівня витрат у попередньому періоді. Інституційне фінансування призначене для утримання на належному рівні дослідницької інфраструктури й системи управління та надається для збереження певної форми організації наукових досліджень і управлінської структури, утримання й оновлення ДіР-інфраструктури.

Проектне фінансування передбачає виділення фінансових ресурсів для виконання *конкретного науково-дослідного проекту*, обмеженого за обсягами, часом і бюджетом, зазвичай на підставі подання проектною пропозиції (заявки), що містить детальний опис майбутньої НДР, поетапний план її виконання, наявність наукового доробку в членів творчого колективу за темою дослідження, оцінку очікуваних витрат і результату. Відбір проектів проводиться на конкурсних засадах.

Основними критеріями розмежування інституційного й проектного фінансування є [4]:

- акцент на меті інструменту фінансування (з точки зору фінансового органу), а не на ефективному використанні коштів для провадження дослідницької діяльності;

– наявність агентства, якому доручено відбирати проекти, що фінансуються, та надавати кошти на науково-дослідну діяльність, котра виконується бенефіціаром. Агентство може мати різні форми (підрозділ у міністерстві, дослідницька рада чи регіональний орган влади).

Наукові дослідження та їх фінансове забезпечення з наднаціональних фондів здійснюються за допомогою трьох різних методів [18, с. 20]:

1) шляхом безпосереднього виконання проектів, котрі повністю фінансуються із фондів ЄС, міжнародними науково-дослідними інститутами та спільними лабораторіями;

2) через укладання Європейською комісією контрактів із дослідницькими інститутами, університетами, лабораторіями, приватними фірмами країн – членів ЄС на виконання проектів (найпоширеніша форма організації й фінансування ДіР із наднаціональних фондів). За такої форми фінансування з бюджету ЄС оплачується, як правило, до 50 % вартості робіт, решта витрат може фінансуватися за рахунок коштів національних державних фінансових організацій і приватних промислових компаній. Для університетів фінансування з наднаціональних фондів може бути стовідсотковим;

3) у формі проектного фінансування, котре відіграє дедалі помітнішу роль. За оцінками європейських експертів, його частка в загальному обсязі проектного фінансування для великих європейських країн у останні роки становить від 15 до 20 %, для малих країн відповідний показник ще вищий [19, с. 385]. Його перевагами є конкурентна й прозора процедура відбору проектів, у якій беруть участь експерти Європейської дослідницької ради, промисловці, представники інвесторів, провідні вчені університетського співтовариства.

Новою формою проектного фінансування є так звана спільна технологічна ініціатива. До фінансування проектів, котрі відповідають встановленим критеріям (масштабність впливу на конкурентоспроможність промисловості та темпи її зростання; внесок у розв'язання загальноєвропейських проблем і підвищення добробуту суспільства; обсяг запрошуваних фінансових ресурсів із фондів ЄС; ступінь участі приватного капіталу й національних фінансових ресурсів та ін.), а отже, претендують на статус “спільної технологічної ініціативи”, залучаються ресурси країни-учасниці (бюджетні кошти та приватний капітал), кошти з бюджету ЄС, а також кредити Європейського інвестиційного банку (до 50 % витрат на фінансування проекту). Основними реципієнтами фінансових коштів за такими проектами виступають європейські технологічні платформи, які створюються поблизу джерела кваліфікованої робочої сили (наприклад, університету) на базі дослідницьких і виробничих фірм, що володіють комплексом спеціальних активів [18, с. 21].

Моделі фінансування ДіР у контексті застосовуваних методів відрізняються по країнах. Так, Франція, Люксембург, Швейцарія, Данія, Нідерланди, Австрія та Португалія покладаються переважно на інституційне фінансування, тимчасом як Ірландія, Бельгія, Чехія, Польща, Хорватія понад 50 % державних коштів спрямовують на фінансування проектів (табл. 5).

Таблиця 5. Частка проектного та інституційного фінансування в загальному обсязі фінансування досліджень і розробок, %

Країна	Рік	Інституційне	Проектне	Інституційне	Проектне
		Євростат		PREF	
Мальта	2013	–	–	99	–
Італія	2013	–	–	95	5
Франція	2014	93	7	79	21
Естонія	2012	–	–	75	25
Австрія	2013	73	27	72	27
Швейцарія	2014	72	28	72	28
Люксембург	2013	82	18	70	30
Нідерланди	2013	71	29	70	30
Швеція	2013	–	–	69	31
Словенія	2013	–	–	69	31
Литва	2013	–	–	67	33
Німеччина	2013	64	36	64	36
Іспанія	2013	–	–	56	16
Фінляндія	2013	–	–	56	44
Болгарія	2013	–	–	54	46
Данія	2013	–	–	54	46
Португалія	2013	78	22	53	45
Норвегія	2013	54	46	51	49
Греція	2014	50	50	50	50
Великобританія	2013	–	–	47	53
Бельгія	2013	–	–	45	55
Польща	2013	–	–	40	60
Ірландія	2013	32	68	32	68
Латвія	2013	–	–	25	75
Чехія	2013	49	51	21	79
Хорватія	2014	–	–	8	92
Румунія		–	–	–	–
Словаччина		–	–	–	–
Кіпр		–	–	–	–
Угорщина		–	–	–	–

Джерело: Jonkers K., Zacharewicz T. Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment. European Union, 2016. P. 17. URL: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/9514/download?token=-8JG6aKx>.

У більшості країн головною сферою інституційного фінансування є сектор вищої освіти (інституційне фінансування університетів посідає важливе місце в загальному інституційному фінансуванні). Однак у низці країн (Південній Кореї, Чехії, Бельгії, Польщі та Австралії) понад 50 % інституційного фінансування надається урядовому сектору. Інституційне фінансування підприємницького сектору є доволі рідкісним явищем, що спостерігається в Чехії, Ізраїлі й Австрії (1–6 % загального обсягу фінансування цього сектору) [4].

Розглянемо особливості фінансування ДіР у окремих країнах.

Німеччина [6]. Згідно з даними Євростату, 64 % державних асигнувань для проведення публічних досліджень у цій країні надаються у формі організаційного (інституційного) фінансування та 36 % – у формі фінансування проектів.

Інституційне фінансування (в Німеччині воно ще називається блоком) спрямовується на задоволення найважливіших фінансових потреб університетів за тематичними напрямками або галузями, які не можуть бути профінансовані із зовнішніх джерел, зокрема на фундаментальні дослідження, а проектне – на конкретну мету з типовими коротко- й середньостроковими часовими горизонтами.

Фінансування освіти та досліджень в університеті перейшло значною мірою до 16 земель, котрі мають велику автономію в питаннях освітньої політики. Державне фінансування, що надається землями, зазвичай складається з трьох можливих процедур.

Інкрементна (дискреційна, неконкурентна) частина, котра базується переважно на фінансуванні попереднього року та коригується з урахуванням інфляції. Втім, протягом останніх років такий підхід до фінансування поступово втрачає своє значення. Зростає кількість земель, що застосовують фінансування з використанням формульного підходу, котрий ґрунтується на індикаторах. Це індикативна частина річного бюджету на науку. Крім того, землі почали впроваджувати загальнодержавні пакти й окремі цільові угоди як додатковий інструмент розвитку фінансування. Зокрема, останнім часом головним рушієм організаційного фінансування державних ДіР у країні став Пакт досліджень та інновацій (Pakt fuer Forschung und Innovation). Початкова угода між федеральним урядом і урядами земель охоплювала 2005–2010 рр. У 2009 р. вона була продовжена на 2011–2015 рр. (Пакт II). Пакт досліджень та інновацій щороку поповнював інституційні фонди на 5 % для Німецького дослідницького товариства (Deutsche Forschungsgemeinschaft – DFG)¹ і ключових позауніверситетських дослідницьких організацій². У грудні 2014 р. федеральний уряд і уряди земель домовилися про продовження Пакту досліджень та інновацій до 2020 р. за річного збільшення бюджету на рівні 3 %.

Фінляндія [6]. За даними PREF бюджетні асигнування на проведення державних досліджень у формі інституційного й проектного фінансування в цій країні становили відповідно 56 і 44 %.

Базове фінансування університетів ґрунтується на формульному підході. До 2010 р. ключовими компонентами системи, в межах якої здійснюва-

¹ Німецьке дослідницьке товариство (DFG) є основною організацією, яка фінансує дослідження у вищих навчальних закладах і бюджетних науково-дослідних інститутах.

² Позауніверситетські дослідницькі організації, а саме Товариство імені Макса Планка, Товариство імені Фраунгофера, Співтовариство імені Гельмгольца та Співтовариство імені Лейбніца – науково-дослідницькі позауніверситетські організації, що фінансуються Федерацією й федеральними землями.

лось інституційне фінансування, вважалися такі: операційні витрати університету за останній рік попереднього періоду виконання угоди; чисельність набраних студентів на навчання та інші цілі, зазначені в угодах про продуктивність¹; асигнування на освіту, наукові дослідження, включаючи аспірантуру, число претендентів на здобуття наукових ступенів (PhD) і осіб, які фактично отримали науковий ступінь (PhD), асигнування на соціальні послуги, проектне фінансування та кількість центрів передового досвіду (провідних наукових центрів), що фінансуються з Академії Фінляндії, сума зовнішніх ресурсів.

У формулі, скоригованій у 2013 р., порівняно з тією, що використовувалась у 2010–2012 рр., акцент зроблено на якості, ефективності й інтернаціоналізації. Формула фінансування складається з трьох основних частин: освіти, наукових досліджень та інших цілей у галузі освіти й науки. Модель фінансування наукових досліджень враховує бібліометричні показники (рецензовані публікації), кількість присуджених наукових ступенів та інтернаціоналізацію (мобільність) студентів і наукового персоналу.

У 2013 р. частка інституційного фінансування наукових досліджень у ВНЗ сягнула 42 %. Згідно з новою моделлю фінансування університетів, що ґрунтується на результатах діяльності та якості, державні асигнування на університети (90 % фінансування наукових досліджень у розрізі організаційного фінансування), зокрема на основі кваліфікацій і кредитів, а також наукових публікацій та фінансування конкурсних проектів (10 % фінансування наукових досліджень у розрізі організаційного фінансування) переглядалися й були спрямовані на поліпшення якості викладання та досліджень.

Аналіз досвіду фінансування науки в Німеччині й Фінляндії показав, що кожна з моделей фінансування ДіР є унікальною та відображає особливості рівня й фази розвитку НІС.

ОЕСР на основі аналізу сучасних тенденцій у фінансуванні ДіР визначає такі перспективи його розвитку [20, с. 132, 133]:

– незважаючи на проблеми із фіскальними балансами, основними джерелами фінансування публічних досліджень у майбутньому залишатимуться кошти національних урядів; бізнес теж може зробити свій фінансовий внесок, закриваючи тим самим певні прогалини в урядовому фінансуванні, а також стимулюючи взаємодоповнюючі дослідження та беручи на себе частину ризиків;

– враховуючи довгострокові тенденції, найбільшу частку бізнес-фінансування й надалі отримуватимуть університети (з огляду на ефект подвійного дивіденду, коли інноваційні знання автоматично стають доступними студентам або створюються спільно з ними) й публічні лабораторії;

– публічно-приватні партнерства залишатимуться стратегічними інструментами політики та допомагатимуть мобілізувати нові джерела фінансування, що сприятиме пришвидшенню прояву соціально-економічних

¹ У 1994 р. уряд Фінляндії запровадив угоди про продуктивність із вищими навчальними закладами.

ефективі і залученню робочої сили й нових ідей у обидва сектори. Більша участь бізнесу може розширити очікувані ринкові перспективи академічних досліджень, однак обумовить “короткозорість” і запит на негайну віддачу, що може негативно позначитися на фінансуванні фундаментальних досліджень;

– вплив та внески благодійності, філантропії і спільних фондів у дослідження лише зростатимуть (передусім в університетську науку), особливо у сфері медицини та охорони здоров’я;

– філантропія залишатиметься каталізатором залучення інших донорів, включаючи публічний сектор, у масштабні проекти, котрі в протилежному випадку можуть залишитися без фінансування через високі витрати.

Як зазначали експерти ОЕСР ще в 2012 р., швидкі зміни, зумовлені інноваціями в економіці знань і глобальному світі, змушують університети й публічні дослідницькі установи реформувати та модернізувати управління з метою підвищення ефективності своїх дослідницьких підрозділів, їхньої здатності адекватно реагувати на потреби й виклики глобального ДіР-простору. В контексті модернізації управління наразі тривають запеклі дебати щодо ступеня автономії ВНЗ і НДІ, необхідного для посилення чутливості до потреб споживачів та впливу на результативність досліджень. Заходи політики в цій сфері спрямовані на збалансування стабільного інституційного фінансування зі справедливою конкуренцією за гранти у сфері ДіР, яка заохочуватиме до комерціалізації результатів публічних досліджень і поглиблення взаємодії науки та бізнесу, а також інших учасників НІС і міжнародних стейкхолдерів [21, с. 177].

У зв’язку з цим обов’язковою умовою для розвитку й еволюції НІС є можливість комбінування інструментів підтримки, котрі забезпечуватимуть гнучкий доступ до фінансів за належного стимулювання досліджень та інновацій. Серед інструментів публічної підтримки (табл. 6) розвинуті країни активно використовують податкові стимули, що позитивно впливають на корпоративні інвестиції в ДіР, збільшуючи загальний обсяг останніх, продуктованих кожною компанією, й тим самим знижуючи їхні маржинальні витрати.

У більшості країн ОЕСР для фінансування ДіР застосовуються одразу декілька інструментів прямої й непрямої дії. Важливою тенденцією щодо формування національних моделей фінансування є доповнення традиційних інструментів – грантів, субсидій і участі в капіталі – борговими (позиками, гарантіями, компенсаційними грантами), які не перекладають усі ризики з досліджень на державу, а дають можливість розподілити їх між безпосередніми виконавцями (що підвищує їхню мотивацію до результативного завершення проекту) та їхніми партнерами – банками, урядом, бізнесом.

Узагальнюючи останні тенденції у сфері фінансування науки в країнах ЄС і ОЕСР, слід відзначити такі зміни в публічній політиці:

1) активний перехід на моделі “оцінюваного” фінансування науки, що базується на результатах: залежно від рівня НІС критеріями оцінки наукових установ та дослідницьких підрозділів можуть бути як кількісні індика-

Таблиця 6. Інструменти фінансування досліджень і розробок у країнах ОЕСР

Інструменти фінансування	Ключові особливості	Приклади країн
Гранти, субсидії	Найпоширеніші інструменти фінансування. Використовуються як сид-фінансування для стартапів та інноваційних МСП. Надаються на конкурсних засадах і, за певних умов, у формі приватного співфінансування. Мають переважно безповоротний характер. Є дискретним інструментом підтримки пропозиції	Субсидії ANR (Аргентина), Головна інноваційна програма для МСП (Німеччина), Фонд ДІР (Ізраїль), Програма інноваційних досліджень малого бізнесу (США)
Позики й кредити	Субсидовані урядом позики. Вимагають певного типу закладних чи гарантій. Мають поворотний борговий характер, але інвестори/кредитор не отримую частку в активах	Novallia (Бельгія), Публічний інвестиційний банк (Франція), Мікрофінанс (Ірландія), Британський бізнес-банк (Великобританія)
Компенсаційні гранти	Вимагається часткова або повна компенсація, іноді у формі роялті. Надається у вигляді приватного співфінансування	Компенсаційні гранти для стартапів (Нова Зеландія)
Боргове фінансування	Гарантії за позиками та механізми розподілу ризиків	Програма фінансування малого бізнесу (Канада), Схеми спільного гарантування – Confidi (Італія), Позикова програма 7(a) (США), позики на послуги ДІР (ЄС)
Позабанківське фінансування з участю в боргах чи капіталі	Нові канали фінансування. Інноваційні позикові платформи, позабанківські боргові або капіталні фонди	Бізнес-фінансове партнерство (Великобританія)
Боргове фінансування та участь у капіталі	Комбінування кількох інструментів фінансування з варіацією рівня ризику та віддачі, що поєднує елементи боргу й участі в капіталі в одному інструменті. Використовується на останніх стадіях розвитку фірми, є зручним для МСП із високою платіжною дисципліною та профілем із помірним зростанням	Гарантії за змішаними інвестиціями (Австрія), Програма PROGRESS (Чехія), Industrifonden та Fouriertransform (Швеція), Small Business Investment Company (США)
Участь у капіталі	Фонди, що створюються інституційними інвесторами (банками, пенсійними фондами тощо) для інвестицій у фірми на ранніх стадіях експансії. Мають схильність до збільшення фінансування в менш ризикові стадії бізнес-проєктив. Вважаються "тихим" капіталом з огляду на тривалість вкладень (10–12 років). Інвестор отримує частину капіталу (акції)	Innpulsa (Колумбія), Seed Fund Vera (Фінляндія), France Investment 2020, Yozma Fund (Ізраїль), Scottish Co-investment Fund (Великобританія)
Бізнес-ангели	Надають послуги із фінансування, експертизи, менторства й мережування. Інвестують у формі груп чи мереж компанії на стадії стартапів і раннього зростання	Seraphim Fund (Великобританія), Tech Coast Angels, Common ANGELS (США)

Закінчення табл. 6

Інструменти фінансування	Ключові особливості	Приклади країн
Публічні закупівлі ДІР та інновацій	Створюють попит на технології чи послуги, котрі ще не існують, або таргетують придбання послуг з ДІР (передкоммерційні закупівлі ДІР). Надають фінансову підтримку на ранніх стадіях для високо-ризикових інноваційних високотехнологічних малих фірм, які мають комерційну перспективу	SBIR Програма (США) та аналоги SBIR-програм (Великобританія)
Консультаційні послуги з технологій, розширення програм	Забезпечують поширення й адаптацію до вже розробленої технології та сприяють підвищенню абсорбційної спроможності для таргетованих фірм (особливо МСП). Надають інформацію, технічну допомогу, консультації й тренінгову підтримку	Manufacturing Extension Partnerships (США)
Інноваційні ваучери	Невеликі кредитні лінії для МСП на придбання послуг від державних провайдерів знань із метою запуску інновацій у бізнес-операціях	Інноваційні ваучери (Австрія, Чилі, Китай, Данія)
Пільги з податку на прибуток	Застосовує більшість країн ОЕСР і ЄС у формі прискореної амортизації, податкових вирахувань, податкових знижок та кредитів на ДІР. Непрямі й недискримінаційні інструменти	SR&ED податковий кредит (Канада), R&D Tax Credit (Франція)
Податкові стимули	Використовує обмежене коло країн ОЕСР у формі пільгового оподаткування доходів від деяких об'єктів інтелектуальної власності та зменшення суми податків на зарплату наукових співробітників і соціального податку (внеску) на фонд заробітної плати, котрий сплачують підприємці	Податкова пільга з ПДФО для іноземних дослідників і основного персоналу (Данія), звільнення від податку на багатство для бізнес-ангелів (Франція), звільнення від оподаткування пасивних доходів з ПДФО (Нідерланди), патентна скринька (Великобританія, Франція, Люксембург, Нідерланди та ін.), зменшення суми внесків на соціальне страхування співробітників, зайнятих у сфері досліджень, розробок і технологічних інновацій (Іспанія)
Непряме публічне фінансування		

Джерело: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. Р. 157. URL: <http://ifuturo.org/documentacion/Science%20Technology%20and%20Industry%20Outlook%202014.pdf>.

тори, бібліометричні дані, так і якісні експертні оцінки; водночас країни поступово відмовляються від надання фінансування на основі історичних даних за попередні періоди діяльності організацій чи прогнозних даних;

2) передання всіх організаційних і сервісних функцій від міністерств до уповноважених агенцій, котрі реалізують публічну політику в контексті конкретних пріоритетів та цілей: чіткі фокус і місія спеціалізованих національних агенцій, їхня автономність у частині стратегування й конкурсного розподілу фінансування, варіативність набору та помірно диференційований портфель інструментів фінансування з детальною специфікацією програм;

3) урізноманітнення (поєднання) інструментів політики в країнах ОЕСР щодо ДіР та інновацій: охоплюється низка основних інструментів фінансування (зокрема, гранти, позики, угоди про підтримку, гарантії, субсидії, податкові пільги), що дає змогу якісно таргетувати поведінку різних цільових груп дослідників (публічних/приватних, індивідуальних/командних/групових) і досягати конкретних очікуваних результатів за умови чітко визначених завдань державної політики;

4) еволюція комбінацій інструментів стимулювання публічних та приватних ДіР, що свідчить про зміну акцентів у мотивації дослідників та бізнесу – від суто досліджень до консолідації зусиль для результативного розвитку пріоритетних напрямів науки, техніки й інновацій.

Підсумовуючи викладене, доходимо таких висновків:

1. Аналіз моделей фінансування ДіР за джерелами засвідчив їх розмаїття: в одних країнах основна частка інвестицій надходить від бізнесу, в інших – від уряду або із зовнішніх джерел (переважно з європейських фондів). Частка підприємницького сектору в сукупних інвестиціях у ДіР є істотною зазвичай у тих країнах, котрі більшою мірою орієнтовані на забезпечення високого рівня конкурентоспроможності національної економіки.

2. Основними методами державного фінансування ДіР є інституційне й проектне. Франція, Люксембург, Швейцарія, Данія, Нідерланди, Австрія та Португалія покладаються в основному на інституційне фінансування, тимчасом як Ірландія, Бельгія, Чехія, Польща, Хорватія понад 50 % державних коштів витрачають на фінансування проектів.

Заходи політики в цій сфері спрямовані на забезпечення стабільного інституційного фінансування зі справедливою конкуренцією за гранти у сфері ДіР, котра заохочувала б до комерціалізації результатів публічних досліджень та поглиблення взаємодії науки й бізнесу, а також інших учасників НІС і міжнародних стейкхолдерів.

3. Експерти виокремлюють чотири ключових підходи до розподілу фінансування на науку та дослідження за результатами діяльності в країнах ЄС: без оцінки результативності, з обмеженою оцінкою результативності, з кількісною оцінкою на основі формули з бібліометричною оцінкою, на базі якісної оцінки.

4. Кінцевим результатом розроблення ефективної моделі фінансування науки є розмаїття відповідних урядових програм (для забезпечення досту-

пу максимального числа учасників від науки й бізнесу), широка варіативність напрямів наукових досліджень із боку науки, підходів і форм підтримки з боку бізнесу, а також прозорість розподілу фінансування на ДіР із боку місцевих громад (за рахунок чітко визначених правил, а не спонтанних та необгрунтованих рішень щодо пріоритетів і розміру підтримки).

5. Результативність науки обумовлюється не так доступом до джерел та ефективністю використання фінансових ресурсів, як поєднанням зусиль різних зацікавлених сторін у рамках так званої концепції чотириланкової спіралі (*quadruple helix*), котра передбачає взаємодію уряду (через рамкові умови, моделі й програми фінансування), науки (завдяки здатності проводити дослідження, незалежності та гнучкості в розв'язанні поставлених завдань), бізнесу (за рахунок здатності абсорбувати інвестиції, використовувати генеровані наукою інновації, комбінувати кінцеві форми продуктів і послуг для споживачів), а також громад (у випадку донесення своїх потреб до бізнесу й науки, завдяки простоті переговорного процесу та ефективності перерозподілу ресурсів).

6. Розвиток систем фінансування науки та освіти в країнах ЄС і ОЕСР характеризується такими сучасними тенденціями: а) перехід від надання фінансування на основі історичних чи прогнозних даних на моделі "оцінюваного" фінансування, що базується на результатах; при цьому залежно від рівня НІС критеріями оцінки наукових установ та дослідницьких підрозділів можуть бути як кількісні індикатори, бібліометричні дані, так і якісні експертні оцінки; б) передання всіх організаційних та сервісних функцій від міністерств до уповноважених агенцій, які реалізують публічну політику в контексті визначених пріоритетів і цілей; в) поєднання інструментів політики щодо ДіР та інновацій; г) упровадження нових схем, інструментів фінансування, наприклад конкурсних програм, орієнтованих на результати наукової діяльності, сприяння співпраці з приватним сектором; д) створення нових центрів передового досвіду й агентств, відповідальних за розподіл ресурсів; е) збільшення кількості одержувачів фінансування за проектами, відібраними на конкурсних засадах.

7. Як учасник глобального ринку досліджень та інновацій Україна повинна переглянути чинну модель фінансування, зокрема в частині державної політики у сфері досліджень і розвитку, управління трансформаціями сектору ДіР під впливом зовнішніх трендів та внутрішніх умов, здатності вітчизняної системи ДіР інтегруватися до глобальних ланцюжків вартості та якості й швидко реагувати на потреби своїх споживачів, у т. ч. у контексті дотримання рекомендацій незалежного європейського аудиту національної системи досліджень та інновацій України.

Список використаних джерел

1. Peer Review of the Ukrainian Research and Innovation System. Horizon 2020 Policy Support Facility. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. URL: https://www.eap-plus.eu/object/document/36/attach/PSF_Peer_Review_of_the_Ukrainian_R_I_system.pdf.

2. Ali-Yrkkö J. Impact of Public R&D Financing on Private R&D – Does Financial Constraint Matter? *ENEPR Working Paper*. 2005. No. 30, Febr. URL: http://aei.pitt.edu/6736/1/1195_30.pdf.
3. Löf H., Heshmati A. The Impact of Public Funds on Private R&D Investment: New Evidence from a Firm Level Innovation Study. *MTT Discussion Papers*. 2005. No. 3, March. URL: <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/11862/1/dp050003.pdf>.
4. Steen J. Modes of Public Funding of Research and Development: Towards Internationally Comparable Indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2012/04. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5k98ssns1gzs-en.pdf?expires=1516188090&id=id&accname=guest&checksum=E158C382F723A7074505804ED8A02DF4>.
5. Economic Assessment of Public R&D Funding (B 4). *Research, Innovation and Technological Performance in Germany. EFI Report 2012*. URL: https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2012/EFI_Report_2012.pdf.
6. Jonkers K., Zacharewicz T. Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment. European Commission, 2016. doi: 10.2791/70120.
7. Reale E. Analysis of National Public Research Funding (PREF): Final Report. Contract #154321. Publications Office of the European Union, 2017. URL: <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/11244/download?token=PYuY7LIV>.
8. Kroll H., Stahlecker Th. Global Review of Competitive R&D Funding: Synthesis Report. *Fraunhofer ISI*. 2012. Dec. URL: http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/p/de/projektberichte/Final-Report_World-Bank.pdf.
9. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016. Paris : OECD Publishing, 2016. URL: http://www.haseloff-lab.org/resources/SynBio_reports/oecd_science_technology_and_innovation_outlook_2016.pdf.
10. National Innovation Systems. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / B-Å. Lundvall (ed.). London : Pinter, 1992. URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v24y1995i2p320-320.html>.
11. Stokes D. E. Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation. Washington, D.C. : Brookings Institution Press, 1997. URL: <https://www.brookings.edu/book/pasteurs-quadrant/>.
12. Edquist C., Hommen L. Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in Society*. 1999. No. 21 (1). P. 63–79. URL: https://www.researchgate.net/publication/-222476234_Systems_of_Innovation_Theory_and_Policy_for_the_demand_side.
13. Solow R. M. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics. Oxford Journals*. 1956. No. 70 (1). P. 65–94. URL: <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>.
14. Swan T. W. Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*. 1956. No. 32 (2). P. 334–361. URL: https://econpapers.repec.org/article/blaecorec/v_3a32_3ay_3a1956_3ai_-3a2_3ap_3a334-361.htm.
15. Eurostat Statistics Explained. URL: <http://www.spbstu.ru/upload/inter/indicators-europe-2020-r-d-innovation.pdf>.
16. UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407e.pdf>.
17. The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow. Paris : OECD, 2010. URL: <http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2010/06/OECD-Innovation-Strategy-27052010.pdf>.
18. Клавдиенко В. П. Финансирование рамочных программ научных исследований и технологического развития: опыт стран – членов Европейского Союза. *Финансы и кредит*. 2010. № 31 (415). С. 17–22.
19. Lepori B., Besselar P., Dinger M. Comparing the evolution of national research policies: what patterns of change? *Science and Public Policy*. 2007. Vol. 34, No. 6. URL: http://www.enid-europe.org/papers/lepori_et_al.pdf.

20. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. Paris : OECD Publishing. URL: <http://ifuturo.org/documentacion/Science%20Technology%20and%20Industry%20Outlook%202014.pdf>.

21. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012. Paris : OECD Publishing, 2012. URL: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2012_sti_outlook-2012-en.

References

1. European Commission. (2016). *Peer Review of the Ukrainian Research and Innovation System. Horizon 2020 Policy Support Facility*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from https://www.eap-plus.eu/object/document/36/attach/PSF_Peer_Review_of_the_Ukrainian_R_I_system.pdf.

2. Ali-Yrkkö, J. (2005, February). Impact of Public R&D Financing on Private R&D – Does Financial Constraint Matter? *ENEPRI Working Paper*, 30. Retrieved from http://aei.pitt.edu/6736/1/1195_30.pdf.

3. Lööf, H., Heshmati, A. (2005, March). The Impact of Public Funds on Private R&D Investment: New Evidence from a Firm Level Innovation Study. *MTT Discussion Papers*, 3. Retrieved from <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/11862/1/dp050003.pdf>.

4. Steen, J. (2012). Modes of Public Funding of Research and Development: Towards Internationally Comparable Indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2012/04. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5k98ssns1gzs-en.pdf?expires=1516188090&id=id&accname=guest&checksum=E158C382F723A7074505804ED8A02DF4>.

5. EFI. (2012). *Research, Innovation and Technological Performance in Germany. Report*. Retrieved from https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2012/EFI_Report_2012.pdf.

6. Jonkers, K., Zacharewicz, T. (2016). *Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment*. European Commission. doi: 10.2791/70120.

7. Reale, E. (2017). *Analysis of National Public Research Funding (PREF): Final Report. Contract #154321*. Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/11244/download?token=PYuY7LIV>.

8. Kroll, H., Stahlecker, Th. (2012, December). *Global Review of Competitive R&D Funding: Synthesis Report*. Fraunhofer ISI. Retrieved from http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/p/de/projektberichte/Final-Report_World-Bank.pdf.

9. OECD. (2016). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from http://www.haseloff-lab.org/resources/SynBio_reports/oecd_science_technology_and_innovation_outlook_2016.pdf.

10. Lundvall, B-Å. (Ed.). (1992). *National Innovation Systems. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter. Retrieved from <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v24y1995i2p320-320.html>.

11. Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press. Retrieved from <https://www.brookings.edu/book/pasteurs-quadrant/>.

12. Edquist, C., Hommen, L. (1999). Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in Society*, 21 (1), 63–79. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/-222476234_Systems_of_Innovation_Theory_and_Policy_for_the_demand_side.

13. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65–94. Retrieved from <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>.

14. Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32 (2), 334–361. Retrieved from https://econpapers.repec.org/article/blaecorec/v_3a32_3ay_3a1956_3ai_-3a2_3ap_3a334-361.htm.

15. Eurostat. (n. d.). *Statistics Explained*. Retrieved from <http://www.spbstu.ru/upload/inter/indicators-europe-2020-r-d-innovation.pdf> [in Russian].
16. UNESCO. (2015). *UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407e.pdf>.
17. OECD. (2010). *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. Paris: OECD. Retrieved from <http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2010/06/OECD-Innovation-Strategy-27052010.pdf>.
18. Klavdienko, V. P. (2010). Finansirovanie ramochny`kh programm nauchny`kh issledovanij i tekhnologicheskogo razvitiya: opyt` stran – chlenov Evropejskogo Soyuza [Financing of the framework programs for research and technological development: the experience of the member countries of the European Union]. *Finansy` i kredit* [Finance and credit], 31 (415), 17–22 [in Russian].
19. Lepori, B., Besselar, P. & Dinger, M. (2007). Comparing the evolution of national research policies: what patterns of change? *Science and Public Policy*, Vol. 34, No. 6. Retrieved from http://www.enid-europe.org/papers/lepori_et_al.pdf.
20. OECD. (2014). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <http://ifuturo.org/documentacion/Science%20Technology%20and%20Industry%20Outlook%202014.pdf>.
21. OECD. (2012). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2012_sti_outlook-2012-en.