

Т. К. КУРАНДА, завідділу

О. П. КОЧЕТКОВА, завсектору

СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВОЇ СФЕРИ ЗА ПІДСУМКАМИ МОНІТОРИНГУ

Резюме. Наукові дослідження, нові знання, технологічні нововведення є головним джерелом економічного зростання держави, забезпечення її національної безпеки, конкурентоспроможності та рівня життя людей. Розвиток науки у будь-якій країні перебуває під впливом світових тенденцій у сфері генерації знань, ключових факторів, які впливають на науково-технічну політику, глобальних тенденцій щодо витрат на наукові дослідження і розробки. Бюджетне фінансування науки є ключовим державним інструментом, через який здійснюється підтримка діяльності організацій державного сектору науки, університетів, регулюється розвиток пріоритетних напрямів науки та інновацій. Стан наукового потенціалу, його результативність для економіки країни визначається достатністю коштів, необхідних для виконання конкурентоспроможних досліджень і розробок, які мають попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. У статті розглянуто глобальні витрати на дослідження та розробки в США, провідних країнах Європи та Азії, показано тенденції їх зміни. Представлено результати порівняльної оцінки фінансових витрат провідних країн світу на дослідження і розробки. Подано короткий аналіз актуальних трендів у сфері наукових досліджень. За підсумками моніторингу проаналізовано сучасний стан показників фінансування наукової та науково-технічної діяльності в Україні, обсяги бюджетного фінансування наукових досліджень і розробок за пріоритетними напрямками розвитку науки та техніки. Визначено, що ні обсяги бюджетного фінансування, ні структура витрат на наукові дослідження і розробки не відповідають вимогам інноваційного розвитку економіки та побудови суспільства, що базується на знаннях.

Ключові слова: наукова сфера, наукові дослідження і науково-технічні розробки, фінансове забезпечення, державний бюджет, пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Економічне зростання передових країн світу супроводжується бурхливим розвитком науки та технологій, що забезпечується належним рівнем фінансування науково-технічної сфери.

В Україні зберігся значний науковий потенціал, що здатен ефективно продукувати інновації світового рівня, але науково-технічна та інноваційна сфери не виконують належним чином роль джерела економічного зростання. Ключові проблеми полягають в тому, що на загальнодержавному рівні поки не вдається переламати тенденцію до скорочення частки ВВП, що виділяється на дослідження і розробки (ДіР). Водночас це не відповідає стратегії розвинених країн світу, заснованої на розумінні, що розвиток науки є гарантією не лише економічного, а й політичного процвітання держави. Окрім того, пропонувані наукові результати не знаходять застосування в економіці через низьку сприйнятливості підприємницького сектору до вітчизняних розробок, що також зв'язано з проблемами фінансування науки. В Україні існує загроза переорієнтації науки на розв'язання проблем інноваційного розвитку інших країн і перетворення країни на експортера товарів і послуг із низьким рівнем доданої вартості.

Розв'язання проблеми підвищення рівня фінансування науки, ефективного використання спрямованих на її розвиток коштів має створити перспективи для вітчизняних вчених, а також підвищити престиж наукової діяльності.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз останніх публікацій свідчить про актуальність та важливість питання фінансового забезпечення наукових досліджень і розробок. Проблема фінансування наукової та науково-технічної діяльності присвячена значна кількість праць вітчизняних і зарубіжних науковців. У своїх працях автори акцентували на здійсненні фінансового регулювання наукової та науково-технічної діяльності, оптимізації системи розподілу бюджетних коштів на наукові цілі, пошуку альтернативних джерел фінансування наукових досліджень і розробок, фінансуванні сектору вищої освіти, заходів та проєктів "розумної спеціалізації", впливу фінансових показників на реалізацію інноваційної політики [1–10].

Попри значну кількість наукових праць, присвячених питанням фінансування науки, ця проблема залишається актуальною не лише для країн з недостатнім рівнем державної підтримки науки, а й для розвинених країн із вдосконаленими

певною мірою механізмами державного регулювання процесів ресурсного забезпечення науково-інноваційної сфери.

Метою статті є об'єктивна оцінка стану фінансового забезпечення сфери науки України в сучасних умовах.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наука — це суспільне явище, що впливає на економічну і соціальну сфери і є важливим елементом на шляху досягнення високих темпів економічного зростання та добробуту суспільства. Фінансування є необхідною умовою функціонування науки в будь-якій країні, її конкурентоспроможності в глобальному просторі, а також ключовою характеристикою стану національного науково-технологічного комплексу.

Кожні п'ять років у доповіді ЮНЕСКО з науки наводиться оновлена інформація про тенденції в науковій сфері. У новій доповіді під назвою “Гонка з часом за більш розумний розвиток” (“The Race against Time for Smarter Development”), опублікованої 11 червня 2021 р., міститься огляд сфери науки в країнах світу. Доповідь також відстежує прогрес у справі досягнення цілей сталого розвитку ООН на період до 2030 р. і стрімкий прогрес четвертої промислової революції, а також вплив пандемії COVID-19 на глобальні дослідження та інновації [11].

Назва нової доповіді “Гонка з часом за більш розумний розвиток” відображає невідкладність та актуальність дій. З 2015 р. більшість країн узгодили свою національну політику з Порядком денним для сталого розвитку на період до 2030 року і беруть участь у поступовому переході до “зеленої” економіки та сприяють появі цифрової економіки, включаючи розумне виробництво, розумні фінанси (fintech), розумні медичні послуги (телемедицина) та розумне сільське господарство. Для “розумного розвитку” необхідно розвивати цифрові технології, такі, як штучний інтелект (ШІ) і робототехніка, великі дані, інтернет речей і технологія блокчейн, які зближуються з нанотехнологіями, біотехнологіями та когнітивними науками.

Країни всіх рівнів доходу беруть участь у цьому подвійному зеленому та цифровому переході. Наука стала синонімом сучасності й економічної конкурентоспроможності, навіть престижу. У тих країнах, на яких лежить тягар зміни клімату, наука дає надію на більшу стійкість до руйнівних штормів, пожеж, посух та інших лих. Однак бізнес не завжди підтримує наукові досягнення — через брак мотивації чи спроможності. До того ж, багато хто продовжує імпортувати технології, а не розробляти власні. Бізнес часто не бажає співпрацювати з держав-

ними науково-дослідними установами. Уряди скрізь розробляють нові стимули для сприяння передачі технологій, наприклад, шляхом створення лабораторій, де підприємства можуть “перевірити, перш ніж інвестувати” у цифрові технології.

Щоб подвійний перехід був успішним, уряди мають підвищити свою прихильність до ДіР. Хоча витрати на ДіР зросли в більшості регіонів світу в період 2014–2018 рр., 80 % країн все ще інвестують менше 1 % ВВП у ДіР. У деяких випадках кількість дослідників зростала швидше, ніж відповідні витрати, залишаючи для кожного дослідника менше коштів. Щоб досягти успіху в подвійному зеленому та цифровому переході, урядам не лише доведеться витратити більше коштів на ДіР, їм також буде потрібно стратегічно інвестувати ці кошти. Це буде вимагати узгодження їх економічної, цифрової, екологічної, промислової та сільськогосподарської політики, серед іншого, щоб гарантувати, що вони взаємно підсилюють один одного.

Для країн, що розвиваються, подвійний зелений і цифровий перехід прискорює процес індустріалізації, який зазвичай триває десятиліття. Для всіх країн цей перехід вимагає комплексного підходу до довгострокового планування та значних інвестицій в інфраструктуру.

У доповіді виділяють два основні напрями наукових досліджень: цифровізація та збереження навколишнього середовища. Цифрові технології вважаються життєво важливими для майбутньої конкурентоспроможної економіки. Особливо динамічними напрямками є штучний інтелект і робототехніка. Саме ці галузі домінували в наукових дослідженнях у 2018–2019 рр. у країнах усіх рівнів доходів (**рис. 1**).

Дослідження в галузі штучного інтелекту (ШІ) і робототехніки стрімко активізувалися в країнах із рівнем доходів нижче середнього, на частку яких в 2019 р. припадало 25,3 % публікацій у цій галузі в порівнянні лише з 12,8 % у 2015 р. За останні п'ять років понад 30 країн прийняли конкретні стратегії, зокрема Китай, США, Російська Федерація, В'єтнам, Індія. Одна з найвідоміших стратегій — японська концепція створення “суспільства 5.0”, у межах якої цифрові технології мають компенсувати наслідки старіння населення. Інші галузі досліджень, які мають вирішальне значення для майбутнього, привертають значно менші інвестиції.

У 2018 р. 80 % виробленої енергії як і раніше доводилося на вугілля, газ і нафту. Тому проблема скорочення викидів в атмосферу залишається важливою і актуальною. На тему уловлювання та зберігання вуглецю в 2019 р. було опубліковано лише 2500 статей, що в 60 разів менше,

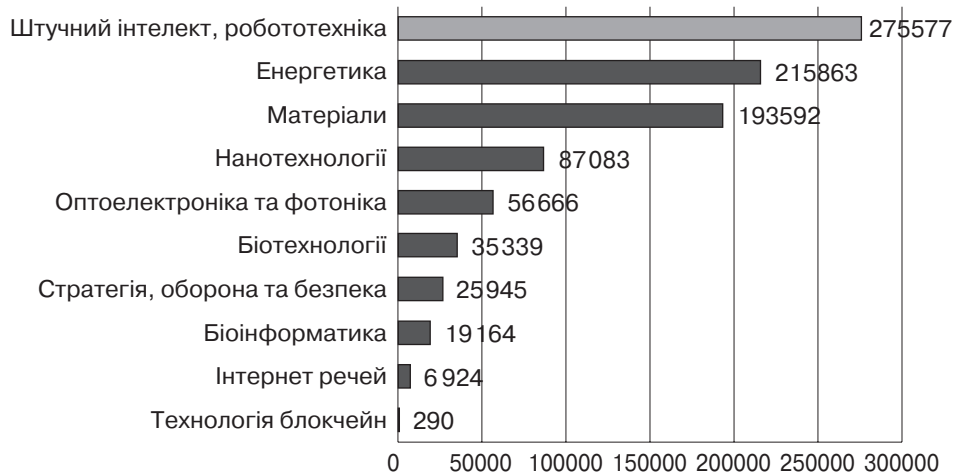


Рис. 1. Наукові публікації за стратегічними технологіями у 2018–2019 рр., од.

Джерело: UNESCO (2021) UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development / S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris.

ніж в галузі ШІ. А в шести з десяти провідних країн, які володіють найбільшим досвідом у цій галузі (Канада, Франція, Німеччина, Нідерланди, Норвегія і нинішній лідер — США), дослідження в цій сфері фактично скорочуються. Аналогічно проблема стійкої енергетики залишається недостатньо вивченою, а її розгляд становить лише 2,5 % від загального числа публікацій у світі у 2019 році.

Сьогоднішні виклики (зміна клімату, втрата біорізноманіття, погіршення стану океану і пандемії) мають глобальний характер і тому повинні мобілізувати вчених і дослідників з усього світу, зокрема з розв'язання проблем підвищення рівня фінансування досліджень за цими напрямками.

Світові витрати на цілі науки збільшилися на 19 % у період з 2014 до 2018 рр., як і кількість вчених (+ 13,7 %). Ця тенденція була ще більш посилена кризою COVID-19. З 2000 р. загальні глобальні витрати на ДіР зросли більш ніж утричі — з 677 млрд доларів США до 2,2 трлн доларів США у 2019 році [12].

США стали світовим лідером у галузі науки та техніки у другій половині ХХ століття. Упродовж цього періоду державні та приватні інвестиції США у ДіР стрімко зростали та сприяли просуванню США на позицію світового економічного лідера. До 1960 р. на США припадало близько 70 % світового фінансування ДіР. Однак у 2019 р. частка США в глобальних витратах на ДіР знизилася приблизно до 30 %. Зниження частки США у світових ДіР не є результатом скорочення американських інвестицій у ДіР — насправді, державні та приватні витрати на ДіР США зросли за цей період — це скоріше результат ще більшого збільшення інвестицій урядів і

галузей промисловості інших країн, які визнали важливість ДіР для своїх промислових інновацій та конкурентоспроможності.

Тенденції у світовому розподілі витрат на ДіР у 2000–2019 рр. для десяти країн з найбільшими витратами на ДіР у 2019 р. свідчать: у шести країнах (США, Японія, Німеччина, Франція, Велика Британія та Італія) спостерігалось скорочення їх частки фінансування світових ДіР, тоді як у чотирьох (Китай, Південна Корея, Росія та Тайвань) — зростання.

За 2000–2019 рр. частка Китаю на фінансування світових ДіР зросла з 4,9 до 23,9 %, Південної Кореї — з 2,7 до 4,7 %, частка ж США знизилася з 39,8 до 29,9 %, а Японії — з 14,6 до 7,9 % (табл. 1, рис. 2).

Глобальні витрати на ДіР у 2019 р. становили 2,2 трлн доларів США продовжували фінансувати ДіР більше, ніж будь-яка інша країна. Китай, який посів друге місце у 2019 р., витратив на ДіР більше, ніж Японія, Німеччина, Південна Корея і Франція разом узяті. На десять зазначених країн, що найбільше фінансують ДіР, у 2019 р. доводилося 1,863 трлн доларів США (близько 84,7 % від загальносвітового показника), на 20 країн зі значним фінансуванням ДіР — 2,078 трлн доларів США (94,5 %) (табл. 2) [13].

Наукоємність ВВП країн ОЕСР (внутрішні витрати на ДіР у % до ВВП) зросла до майже 2,5 % у 2019 р., що зумовлено швидшим реальним зростанням витрат на ДіР (+4 %) проти ВВП (+1,6 %). Після стагнації у 2013–2016 рр. наукоємність ВВП у країнах ОЕСР неухильно зростає, причому найбільш суттєво — у США, Німеччині та Південній Кореї. Натомість Ізраїль та Південна Корея (як і раніше) демонстрували найвищий рівень цього показника серед країн

Таблиця 1

Частки витрат на ДіР у країнах світу у 2000 р. та у 2019 р. (у %)

Країна	2000	2019	Країна	2000	2019
США	39,8	29,9	Франція	4,9	3,3
Китай	4,9	23,9	Велика Британія	3,7	2,6
Японія	14,6	7,9	Росія	1,6	2,0
Німеччина	8,0	6,7	Тайвань	1,4	2,0
Південна Корея	2,7	4,7	Італія	2,3	1,8

Джерело: побудовано авторами за даними OECD. Stat database https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.

ОЕСР — 4,9 та 4,6 % відповідно. У США наукоємність ВВП вперше перевищила позначку 3 %, у Китаї зростає з 2,1 до 2,2 %. У країнах ЄС-27 (у середньому) спостерігалось більш скромне збільшення — до 2,1 % (рис. 3) [14].

Вітчизняна наукоємність ВВП (0,41 % у 2020 р.) в'ятеро менше значення цього показника в деяких країнах ЄС, не кажучи вже про провідні країни з наукоємністю 3 % і більше. Інакше кажучи, Україна може конкурувати лише з країнами, що не є постачальниками нових технологій чи продукції з високим ступенем доданої вартості. На думку академіка НАН України В. М. Локтева: “не відсотки визначають справжні витрати, бо в абсолютних цифрах послідовність країн, зважаючи на їхні ВВП, суттєво змінюється. Тому будьмо реалістами: європейська “норма” 2 % при нашому ВВП нічого б по суті не змінила” [15].

Бюджетне фінансування залишається одним із головних фінансових інструментів науково-

технічної політики економічно розвинених країн, головною формою прямої державної підтримки науково-технологічного розвитку. У країнах ОЕСР показник державного фінансування ДіР у % до ВВП у період 2013–2019 рр. змінився незначно, а саме: зменшився у США з 0,75 до 0,68 %, Японії — з 0,57 до 0,47 %, Франції — з 0,79 до 0,71 %, у середньому по країнах ОЕСР — з 0,65 до 0,61 %; збільшився у Німеччині з 0,83 до 0,89 %, Південній Кореї — з 0,90 до 0,96 %, в Ісландії — з 0,63 до 0,69 %. В Україні значення цього показника в період 2013–2020 рр. зменшилося з 0,32 до 0,18 %.

Загальні видатки державного бюджету України у 2020 р. були спрямовані на фінансування наукової сфери за 42 бюджетними програмами 21 головним розпорядником бюджетних коштів. У межах цих бюджетних програм було профінансовано наукову сферу на 9417,64 млн грн, з них із загального фонду — 7547,59 млн грн (80,14 %

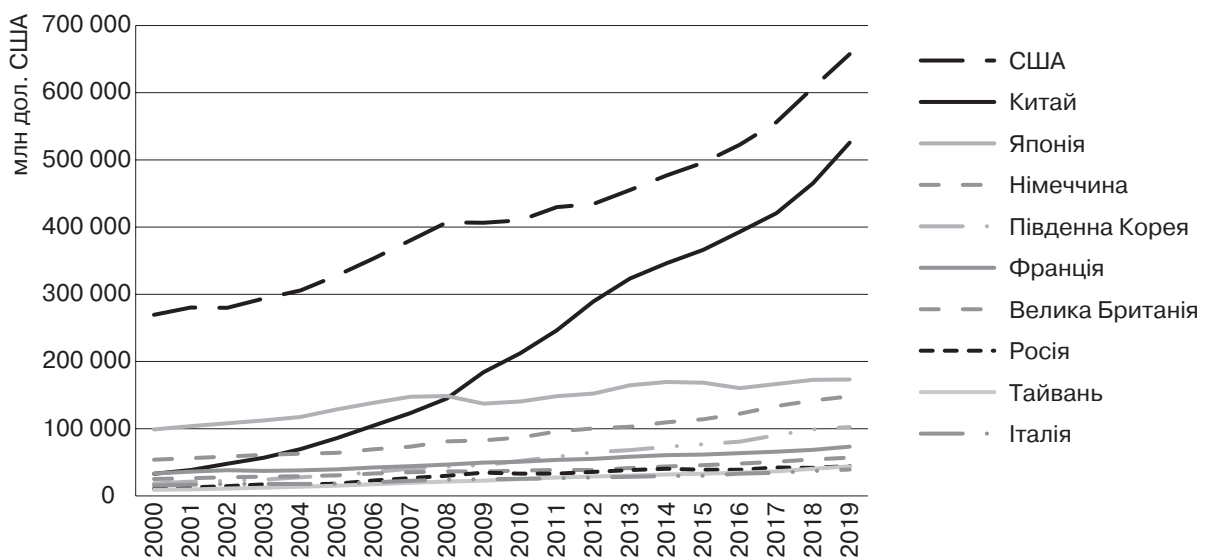


Рис. 2. Динаміка витрат на ДіР у 2000–2019 рр., млн дол. США

Джерело: OECD. Stat database, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.

Таблиця 2

Країни з найбільшими обсягами витрат на ДіР, 2019 р. (у \$ млрд за поточним ПКС)

Ранг	Країна	Витрати	Ранг	Країна	Витрати
1	США	657,5	11	Канада	29,3
2	Китай	525,7	12	Іспанія	24,9
3	Японія	173,3	13	Туреччина	24,2
4	Німеччина	147,5	14	Австралія	22,4
5	Південна Корея	102,5	15	Нідерланди	22,3
6	Франція	72,8	16	Швеція	19,3
7	Велика Британія	56,9	17	Ізраїль	18,7
8	Росія	44,5	18	Швейцарія	18,6
9	Тайвань	44,0	19	Бельгія	18,2
10	Італія	38,8	20	Польща	17,2

Джерело: OECD.Stat database, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.

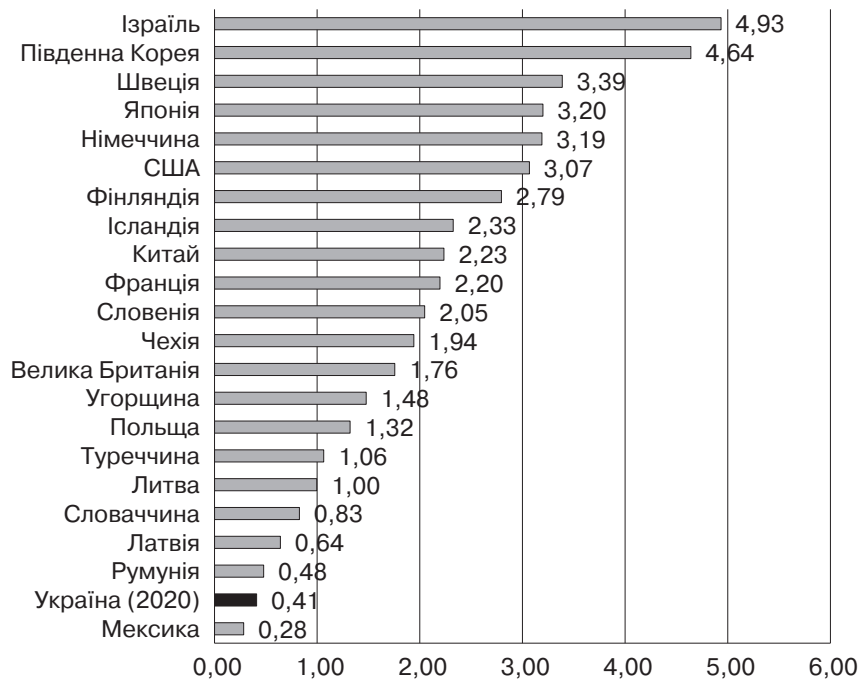


Рис. 3. Частка витрат на ДіР у ВВП у країнах світу у 2019 р., у %

Джерело: побудовано за даними OECD. Stat database, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB, Держстату України.

від профінансованого обсягу), зі спеціального фонду — 1870,05 млн грн (19,86 %).

Аналіз розподілу загального обсягу видатків державного бюджету на наукову сферу за головними розпорядниками свідчить, що найбільші частки видатків мали шість головних розпорядників, на яких припадає 91,85 % загального обсягу фінансування (6932,76 млн грн) (табл. 3).

Щодо розподілу видатків загального фонду за бюджетними програмами, то 82,94 % ко-

штів витрачено в межах восьми бюджетних програм (МОН — 3, НАН — 2, НААН — 1, НАМН — 1, Мін'юст — 1).

За напрямками бюджетного фінансування наукової сфери видатки загального фонду розподілено таким чином:

- на ДіР загалом спрямовано 6055,24 млн грн (80,23 %) від загального обсягу видатків загального фонду на наукову сферу, зокрема на: фундаментальні наукові дослідження —

Бюджетне фінансування наукової сфери у розрізі головних розпорядників

Найменування головного розпорядника	Обсяг видатків державного бюджету на наукову сферу		У тому числі, млн грн	
	Усього, млн грн	% у загальному обсязі видатків	За рахунок загального фонду	За рахунок спеціального фонду
Національна академія наук (НАН) України	4889,62	51,93	3947,73	941,89
Міністерство освіти та науки (МОН) України	2066,48	21,94	1572,51	493,97
Національна академія аграрних наук (НААН) України	554,77	5,89	495,21	59,56
Національна академія медичних наук (НАМН) України	525,45	5,58	457,00	68,45
Міністерство юстиції (Мін'юст) України	366,12	3,89	274,46	91,66
Національна академія педагогічних наук (НАПН) України	190,00	2,01	185,85	4,15
Інші головні розпорядники	825,20	8,76	614,83	210,37
Разом	9417,64	100,00	7547,59	1870,05

3652,61 млн грн (48,40 %), прикладні ДіР — 2335,18 млн грн (30,94 %), державні цільові наукові і науково-технічні програми (ДЦНТП) — 22,55 млн грн (0,30 %), розробки за державним замовленням — 30,32 млн грн (0,40 %), проекти в межах міжнародного науково-технічного співробітництва — 14,58 млн грн (0,19 %);

- на фінансову підтримку розвитку наукової інфраструктури та оновлення матеріально-технічної бази — 764,57 млн грн (10,13 %), зокрема на: технічне забезпечення наукової бази та придбання обладнання — 159,48 млн грн (20,86 %); національне надбання — 51,55 млн грн (6,74 %); розвиток інфраструктури — 477,34 млн грн (62,43 %); виставки, конференції — 74,43 млн грн (9,74 %); випуск та придбання друкованої продукції — 1,77 млн грн (0,23 %);
- на інші напрями бюджетного фінансування наукової сфери — 727,78 млн грн (9,64 %), зокрема на: підготовку наукових кадрів — 137,42 млн грн (18,88 %), державні премії та державні стипендії в галузі науки і техніки — 55,46 млн грн (7,62 %), наукову й організаційну діяльність апарату президій академії наук — 233,15 млн грн (32,04 %), сплату внесків України до міжнародних організацій — 298,19 млн грн (40,97 %); проведення наукової експертизи — 3,12 млн грн (0,43 %), інше — 0,44 млн грн (0,06 %).

Динаміку фінансування ДіР за рахунок загального та спеціального фондів представлено на **рис. 4**.

Найбільші частки коштів загального фонду державного бюджету на ДіР у 2020 р. виділено на фінансування НАН — 56,82 % (2019 р. — 61,09 %), МОН — 16,42 (2019 р. — 14,20), НАМН — 7,09 (2019 р. — 6,75), НААН — 7,03 % (2019 р. — 4,63 %),

Найбільші частки коштів спеціального фонду державного бюджету на ДіР витрачено на фінансування прикладних ДіР — 58,43 % (2019 р. — 70,61 %), з яких частка МОН становила 44,25 %, НАН — 28,73, Мінекономіки — 9,58, НАМН — 7,23 %, а фундаментальних наукових досліджень — 41,57 % (2019 р. — 29,38 %), з яких частка НАН становила 98,36 %.

Співвідношення обсягів видатків загального фонду на виконання ДіР за видами робіт у 2020 р. проти 2019 р. незначно змінилося у бік збільшення частки прикладних наукових досліджень та зменшення частки фундаментальних наукових досліджень (**табл. 4**).

Вкрай низьким залишається рівень програмно-цільового фінансування (фінансування ДЦНТП, розробок за державним замовленням, проектів у межах міжнародного науково-технічного співробітництва, грантів), що здійснюється на конкурсній основі. Частка таких видатків на ДіР у 2020 р. становила менше 5 %, з яких 3,8 % витрат спрямовано на фундаментальні та

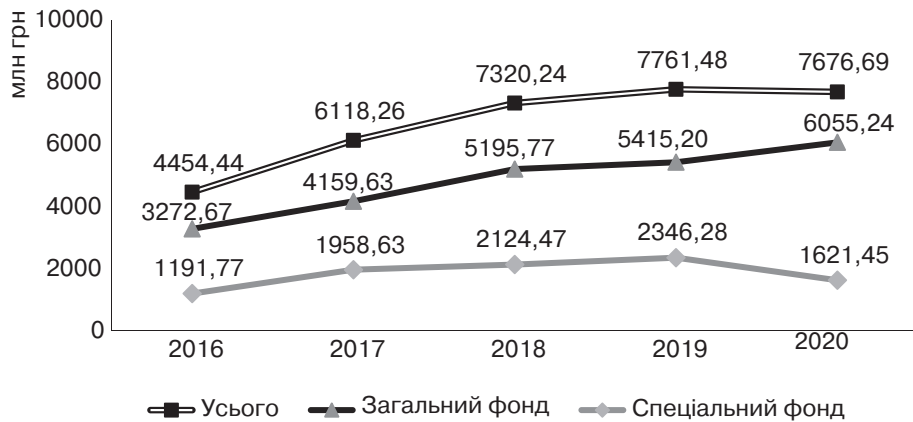


Рис. 4. Динаміка фінансування ДіР, млн грн

Джерело: побудовано за даними головних розпорядників бюджетних коштів.

прикладні дослідження, проведені за грантовим фінансуванням Національного фонду досліджень України (**рис. 5**).

На виконання ДіР за пріоритетними напрямками витрачено 5720,26 млн грн (або 94,5 % від загального обсягу видатків загального фонду на виконання ДіР), з них 64,0 % — на наукові (науково-технічні) роботи за пріоритетним напрямом “Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави” (далі — “Фундаментальні наукові дослідження”).

Найбільші частки коштів як базового, так і грантового фінансування у 2020 р. витрачено на ДіР за пріоритетним тематичним напрямом

наукових досліджень і науково-технічних розробок “Найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук” — 40,85 та 37,71 % відповідно (**рис. 6**).

За прикладними ДіР найбільші частки коштів як базового, так і грантового фінансування у 2020 р. витрачено на дослідження за пріоритетним напрямом “Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань” — 40,30 та 39,85 % відповідно (**рис. 7**).

Однак обсяг видатків на дослідження в галузі медицини, власне, як і на ДіР за іншими пріоритетними напрямками, залишається вкрай малим на відміну від провідних країн світу. У США, наприклад, у 2016 р. на біомедичні програми досліджень з бюджету було спрямовано понад 31,3 млрд доларів США, у 2018 р. уряд

Таблиця 4

Витрати на виконання ДіР за видами та джерелами фінансування, млн грн

Вид ДіР	2019		2020	
	За рахунок усіх джерел ¹	Загальний фонд державного бюджету ²	За рахунок усіх джерел ¹	Загальний фонд державного бюджету ²
Витрати на виконання ДіР, усього, у т.ч. за видами	17254,63	5415,20	17022,42	6055,24
Фундаментальні наукові дослідження (Ф)	3740,43	3373,29	4258,98	3662,40
Прикладні наукові дослідження (П)	3635,72	1934,53	3971,38	2269,89
Науково-технічні (експериментальні) розробки (Р)	9878,48	107,38	8792,06	122,95
Співвідношення (Ф : П : Р)	22 : 21 : 57	62 : 36 : 2	25 : 23 : 52	60 : 38 : 2

Примітка: ¹ За даними Державної служби статистики України.

² За даними головних розпорядників бюджетних коштів.

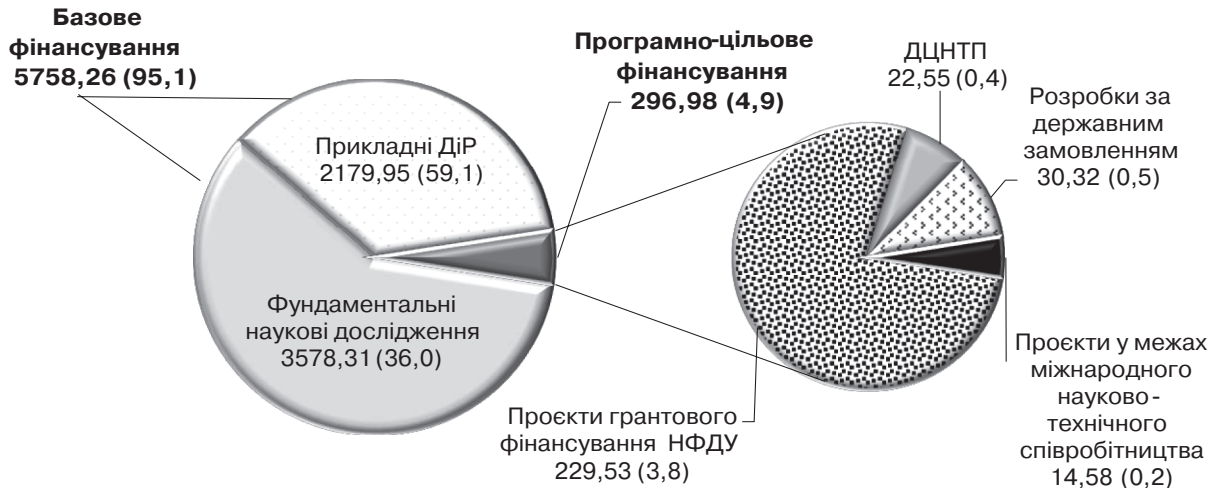


Рис. 5. Структура видатків на ДіР за базовим та програмно-цільовим фінансуванням, млн грн (%)
Джерело: побудовано за даними головних розпорядників бюджетних коштів.

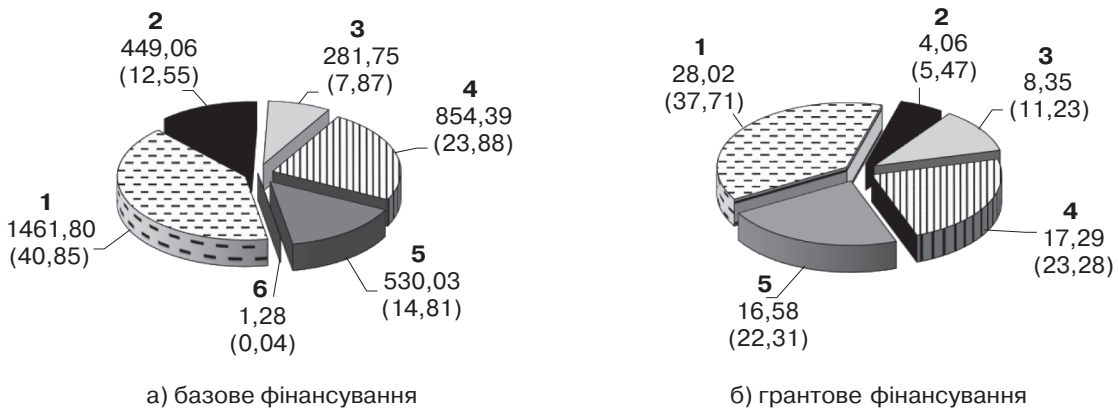


Рис. 6. Видатки на ДіР фундаментального спрямування за рахунок базового (а) та грантового (б) фінансування у розрізі пріоритетних тематичних напрямів, млн грн (%)

Примітка: 1. Найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук; 2. Фундаментальні проблеми сучасного матеріалознавства; 3. Найважливіші фундаментальні проблеми хімії та розвитку хімічних технологій; 4. Фундаментальні проблеми наук про життя та розвиток біотехнологій; 5. Фундаментальні дослідження з актуальних проблем суспільних та гуманітарних наук; 6. Найважливіші фундаментальні проблеми розвитку ракетно-космічних технологій.

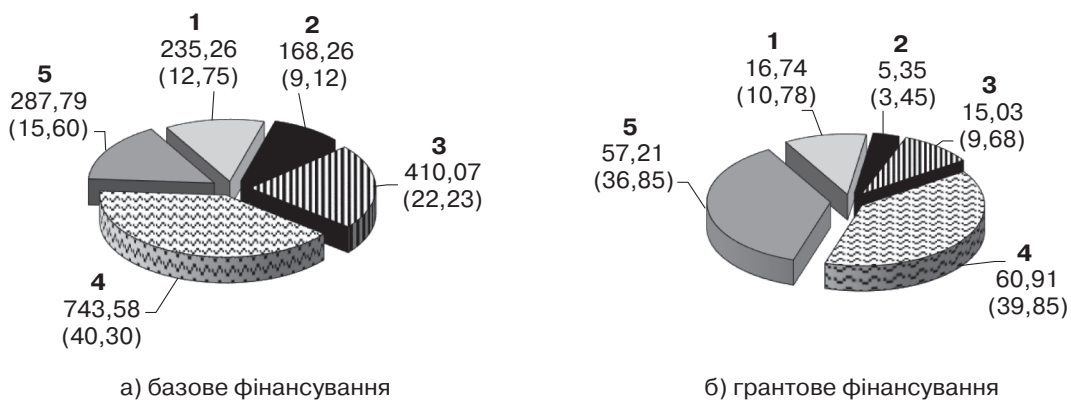


Рис. 7. Видатки на прикладні ДіР за рахунок базового (а) та грантового (б) фінансування у 2020 р. у розрізі пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, млн грн (%)

Примітка: 1. Інформаційні та комунікаційні технології; 2. Енергетика та енергоефективність; 3. Рациональне природокористування; 4. Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань; 5. Нові речовини і матеріали.

США збільшив фінансування до 35,6 млрд доларів США, а на 2021 р. заплановано 40,6 млрд доларів США. Саме завдяки значним державним інвестиціям у галузі науки про життя у США було швидко напрацьовано різноманітні заходи протидії пандемії COVID-19 (досліджено новий вірус, розроблено тести та вакцини). Уряд США надав значну державну підтримку федеральним міністерствам і відомствам на ДіР, пов'язаних з коронавірусом, застосовувавши різні механізми залучення фінансових ресурсів (змішане фінансування, швидке визначення та корегування пріоритетів підтримки і мобілізації ресурсів, прискорення досліджень без втрати їхньої якості, участь у міжнародній кооперації; спрощення доступу до даних досліджень і об'єктів дослідницької інфраструктури та ін.) [16].

Окрім того, на відміну від зазначеної в доповіді ЮНЕСКО цифровізації як одного з головних напрямів наукових досліджень, фінансування вітчизняного пріоритетного напрямку в галузі інформаційних і комунікаційних технологій також відбувається на неналежному рівні.

ВИСНОВКИ

Аналіз світових тенденцій свідчить про продовження стрімкого зростання інвестицій у науку, змін у структурі фінансування світової науки, високої концентрації фінансових ресурсів в обмеженій кількості країн, що конкурують за майбутні ринки збуту товарів і послуг.

Лідерами за показником витрат на ДіР є США (657,5 млрд доларів США) та Китай (525,7 млрд доларів США), далі слідує Японія (173,3 млрд доларів США), Німеччина (147,5 млрд доларів США) та Південна Корея (102,5 млрд доларів США). Найвищу наукоємність ВВП мають Ізраїль (4,93 %) та Південна Корея (4,64 %). Причому залишається значна частка країн (і, на жаль, Україна серед них) з набагато меншими обсягами видатків на науку і показником наукоємності ВВП менше 1 %.

Необхідно констатувати, що в Україні спостерігається збільшення обсягу фінансування ДіР: у 2020 р. обсяг видатків загального фонду державного бюджету на виконання ДіР (6055,24 млн грн у поточних цінах) зріс на 78 % проти 2016 року. Однак цей показник не можна порівняти з витратами на ДіР у провідних країнах.

В умовах обмеженості фінансових ресурсів актуальним стає використання програмно-цільового управління науковою сферою, що надає можливість підвищити результативність ДіР за одночасного забезпечення оптимального та ефективного використання бюджетних коштів.

Розвиток програмно-цільової складової державного фінансування потребує збільшення обсягу фінансування державного замовлення, діяльності Національного фонду досліджень та відродження практики розроблення і виконання державних цільових наукових і науково-технічних програм. Збільшення частки та обсягів програмно-цільового фінансування наукових досліджень має відбуватися при збереженні належного рівня базового фінансування.

Варто зазначити, що бюджетне фінансування науки залишається головним інструментом підтримки діяльності організацій державного сектору науки, регулювання розвитку пріоритетних напрямів науки й інновацій, забезпечення процесу відтворення нових фундаментальних знань. Однак досягнення рівня фінансування науки в розмірі, визнаному провідними країнами як необхідний для плідного функціонування науки, потребує знаходження нових механізмів залучення ресурсів, прийняття законодавчих актів, які б мотивували бізнес, промисловість чи банки брати участь у проведенні наукових досліджень і фінансово підтримувати вітчизняну науково-інноваційну діяльність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Сіренко К. Ю.* Фінансування наукової та науково-технічної діяльності як ефективний важіль підвищення конкурентоспроможності країни: вітчизняний та зарубіжний досвід / К. Ю. Сіренко // Приазовський економічний вісник. — 2018. — Вип. 5. — С. 97–102. — URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/18.pdf.
2. *Грига В. Ю.* Зарубіжна практика впровадження “розумної спеціалізації” та можливості її застосування в Україні / В. Ю. Грига // Економіка прогнозування. — 2019. — № 2. — С. 138–153. <https://doi.org/10.15407/eip2019.02.138>.
3. *Бурдонос Л. І.* Стан фінансового забезпечення розвитку наукової діяльності в Україні / Л. І. Бурдонос // Молодий вчений. — 2017. — № 10. — С. 811–814. — URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_10_186.
4. *Головатюк В. М.* Стратегічні ризики наукоємного розвитку національної економіки / В. М. Головатюк, І. Ю. Підоричева, В. П. Соловійов // Наука та наукознавство. — 2018. — № 3. — С. 3–24. <https://doi.org/10.15407/sofs2018.03.003>.
5. *Овчарова Л. П.* Фінансування наукових досліджень і розробок в Україні: стан, проблеми та перспективи / Л. П. Овчарова, В. П. Бодко // Сучасні проблеми економіки і підприємництва. — 2019. — № 24. — С. 76–88. — URL: <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/185418>.
6. *Ляшенко О. М.* Стратегія фінансування наукових досліджень в Україні / О. М. Ляшенко // Стратегічні пріоритети. — 2017. — № 3. — С. 78–86. — URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/spa_2017_3_12.
7. *Петрушина Т. О.* Стан науки в Україні (за оцінками вітчизняних та зарубіжних експертів) / Т. О. Петрушина // Вісник Національної академії наук України. — 2017. — № 11. — С. 66–80. — URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2017_11_8. <https://doi.org/10.15407/visn2017.11.066>.

8. For-Profit Universities: The Shifting Landscape of Marketized Higher Education / T. M. Cottom, Jr. W.A. Darity (Eds.) // Palgrave Macmillan, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47187-7>.
9. Бажал Ю. М. Реалізація моделі “потрійної спіралі” в інноваційній екосистемі України / Ю. М. Бажал // Економіка прогнозування. — 2017. — № 3 — С. 124–139. <https://doi.org/10.15407/eip2017.03.124>.
10. Хаустова В. Є. Основні тенденції та проблеми розвитку науки в Україні / В. Є. Хаустова, О. І. Решетняк // Проблеми економіки. — 2019. — № 2. — С. 62–72. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-2-62-72>.
11. UNESCO (2021) UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris. <https://doi.org/10.18356/9789210058575c010>.
12. OECD Main Science and Technology Indicators Highlights on R&D expenditure, March 2021 release 2017. — URL: <https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2021.pdf>.
13. Global Research and Development Expenditures: Fact Sheet Updated September 27, 2021 URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R44283.pdf>.
14. Main Science and Technology Indicators, Volume 2021 Issue 1. — URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2021/issue-1_eea67efc-en#page1. <https://doi.org/10.1787/33ab6e87-en>.
15. Локтев В. М. Чи є шанс повернути престиж науки в Україні? / В. М. Локтев // Вісник Національної академії наук України. — 2020. — № 9. — С. 12–29. <https://doi.org/10.15407/visn2020.09.012>.
16. Рибачук В. П. Державне фінансування досліджень і розробок за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки: національні особливості / В. П. Рибачук, Л. П. Овчарова // Наука та наукознавство. — 2021. — № 3. — С. 20–38. — URL: https://sofs.org.ua/wp-content/uploads/2021/10/Naukoznavstvo_2021_No-3_print-20-38.pdf.

REFERENCES

1. Sirenko, K. Iu. (2018). Finansuvannia naukovoї ta naukovno-tekhnichnoi diialnosti yak efektyvnyi vazhly pidvyshchennia konkurentospromozhnosti krainy: vitchyzniani ta zarubizhnyi dosvid [Financing of scientific and scientific-technical activity as an effective lever to increase the country's competitiveness: domestic and foreign experience]. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk* [Priazovsky Economic Bulletin]. 5, 97–102. Retrieved from: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/18.pdf. [in Ukr.].
2. Hryha, V. Iu. (2019). Zarubizhna praktyka vprovadzhenia “rozumnoi spetsializatsii” ta mozhlyvosti yii zastosuvannia v Ukraini [Foreign practice of the implementation of smart specialization and the opportunities of its use in Ukraine]. *Ekonomika prohnozuvannia* [Economics of forecasting]. 2, 138–153. <https://doi.org/10.15407/eip2019.02.138>. [in Ukr.].
3. Burdonos, L. I. (2017). Stan finansovoho zabezpechennia rozvytku naukovoї diialnosti v Ukraini [The state of financial support for the development of scientific activity in Ukraine]. *Molodyi vchenyi* [A young scientist]. 10, 811–814. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_10_186. [in Ukr.].
4. Holovatiuk, V. M., Pidorycheva, I. Iu. & Soloviov, V. P. (2018). Stratehichni ryzkyk naukoiemnogo rozvytku

- natsionalnoi ekonomiky [Strategic risks for science-intensive development of the national economy]. *Nauka ta naukoznavstvo* [Science and science of science]. 3, 3–24. <https://doi.org/10.15407/sofs2018.03.003>. [in Ukr.].
5. Ovcharova, L. P., & Bodeko, V. P. (2019). Finansuvannia naukovykh doslidzhen i rozrobok v Ukraini: stan, problemy ta perspektyvy [Financing of research and development in Ukraine: state, problems and prospects]. *Suchasni problemy ekonomiky i pidpriumnytstvo* [Modern problems of economy and entrepreneurship]. 24, 76–88. Retrieved from: <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/185418>. [in Ukr.].
6. Liashenko, O. M. (2017). Stratehii finansuvannia naukovykh doslidzhen v Ukraini [Research funding strategies in Ukraine]. *Stratehichni priorytety* [Strategic priorities]. 3, 78–86. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/spa_2017_3_12. [in Ukr.].
7. Petrushyna, T. O. (2017). Stan nauky v Ukraini (za otsinkamy vitchyznianskykh ta zarubizhnykh ekspertiv) [The state of science in Ukraine (according to domestic and foreign experts)]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy* [Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine]. 11, 66–80. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2017_11_8. [in Ukr.]. <https://doi.org/10.15407/visn2017.11.066>.
8. Cottom, T. M., & Darity, Jr. W. A. (Eds.). For-Profit Universities: The Shifting Landscape of Marketized Higher Education. Palgrave Macmillan, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47187-7>.
9. Bazhal, Yu. M. (2017). Realizatsiia modeli “potriinoї spirali” v innovatsiiniї ekosystemi Ukrainy [Implementation of the “triple spiral” model in the innovation ecosystem of Ukraine]. *Ekonomika prohnozuvannia* [Economics of forecasting]. 3, 124–139. <https://doi.org/10.15407/eip2017.03.124>. [in Ukr.].
10. Khaustova, V. Ye., & Reshetniak, O. I. (2019). Osnovni tendentsii ta problemy rozvytku nauky v Ukraini [The main trends and problems of science development in Ukraine]. *Problemy ekonomiky* [Problems of the economy]. 2, 62–72. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-2-62-72>. [in Ukr.].
11. UNESCO (2021) UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (Eds). UNESCO Publishing: Paris. <https://doi.org/10.18356/9789210058575c010>.
12. OECD Main Science and Technology Indicators Highlights on R&D expenditure, March 2021 release 2017. Retrieved from: <https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2021.pdf>.
13. Global Research and Development Expenditures: Fact Sheet Updated September 27, 2021. Retrieved from: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R44283.pdf>.
14. Main Science and Technology Indicators, Volume 2021 Issue 1. Retrieved from: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2021/issue-1_eea67efc-en#page1. <https://doi.org/10.1787/33ab6e87-en>.
15. Loktiev, V. M. (2020). Chy ye shans povernuty prestyzh nauky v Ukraini [Is there a chance to restore the prestige of science in Ukraine?]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy* [Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine]. 9, 12–29. <https://doi.org/10.15407/visn2020.09.012>. [in Ukr.].
16. Rybachuk, V. P., & Ovcharova, L. P. (2021). Derzhavne finansuvannia doslidzhen i rozrobok za pri-

orytetnymi napriamamy rozvytku nauky i tekhnyky: natsionalni osoblyvosti [State funding of research and development in priority areas of science and technology: national characteristics]. *Nauka ta*

naukoznavstvo [Science and science of science]. 3, 20–38. Retrieved from: https://sofs.org.ua/wp-content/uploads/2021/10/Naukoznavstvo_2021_No-3_print-20-38.pdf. [in Ukr.].

T. K. KURANDA, Head of Department

O. P. KOCHETKOVA, Head of the Sector

STATUS AND PROBLEMS OF FINANCING THE SCIENTIFIC SPHERE AS A RESULT OF MONITORING

Abstract. *Scientific research, new knowledge, technological innovations are the main source of economic growth of the state, ensuring its national security, competitiveness and living standards. The development of science in any country is influenced by global trends in knowledge generation, key factors influencing science and technology policy, global trends in research and development spending. Budget funding for science is a key government tool that supports the activities of public sector organizations of science, universities, regulates the development of priority areas of science and innovation. The state of scientific potential, its effectiveness for the country's economy is determined by the adequacy of funds needed to perform competitive research and development, which are in demand in both domestic and foreign markets. The article considers the global costs of research and development in the United States, leading countries in Europe and Asia, shows trends in their change. The results of comparative assessment of financial costs of the world's leading countries for research and development are presented. A brief analysis of current trends in the field of research is presented. Based on the results of the monitoring, the current state of indicators of financing of scientific and scientific-technical activity in Ukraine, volumes of budgetary financing of scientific researches and developments on priority directions of development of science and technology are analyzed. It is determined that neither the amount of budget funding nor the structure of expenditures on research and development do not meet the requirements of innovative economic development and building a knowledge-based society.*

Keywords: *scientific sphere, scientific researches and scientific and technical developments, financial maintenance, the state budget, priority directions of development of science and technology.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Куранда Тетяна Костянтинівна — заввідділу, ДНУ “Український інститут науково-технічної експертизи та інформації”, вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03680; +38 (044) 521-00-02; kuranda@uinter.kiev.ua; ORCID: 0000-0002-5913-4113

Кочеткова Олена Петрівна — завсектору, ДНУ “Український інститут науково-технічної експертизи та інформації”, вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03680; +38 (044) 521-00-29; kochetkova@uinter.kiev.ua; ORCID: 0000-0002-8124-911X

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kuranda T. K. — Head of Department of State Institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information”, Antonovycha Str., 180, Kyiv, Ukraine, 03680; +38 (044) 521-00-02; kuranda@uinter.kiev.ua; ORCID: 0000-0002-5913-4113

Kochetkova O. P. — Head of the Sector of State Institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information”, Antonovycha Str., 180, Kyiv, Ukraine, 03680; +38 (044) 521-00-29; kochetkova@uinter.kiev.ua; ORCID: 0000-0002-8124-911X

