

*Світлій пам'яті матері
Тайсії Михайлівни Булкіної присвячую*

<https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.024>
УДК 330.322.1:001+338.001.36

І.О. БУЛКІН, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії

ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки

ім. Г.М. Доброва НАН України»

бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна

e-mail: Bulkin@i.ua

<http://orcid.org/0000-0002-4674-2355>

ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНИХ ПРІОРИТЕТІВ ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Стаття присвячена розробленню методологічних підстав для ідентифікації фактичних пріоритетів науково-технічних робіт на відомчому рівні, зокрема в установах НАН України. Це пов'язано з процесами деградації державної статистики досліджень і розробок в останнє десятиріччя з точки зору комплексності охоплення процесів у цій сфері, а також зі специфічним характером моніторингу пріоритетних напрямів на базі відомчої статистики, які не є гармонізованими один з одним.

В статті викладено результати дослідження, спрямованого на з'ясування способу ідентифікації пріоритетів науково-технічних робіт у НАН України за допомогою інформаційного масиву реєстраційних карток НДДКР у призмі класифікаційного формату Рубрикатора науково-технічної інформації. Автором реалізовано дослідницьку лінію «від фактів до пріоритетів» (виходячи з припущення про апріорну невідомість пріоритетів), яка є протилежною традиційній схемі — «від проголошених пріоритетів до сукупності фактів щодо їх реалізації», та запропоновано новий підхід, який полягає у збиранні та комплексному обробленні масиву первинних реєстраційних документів щодо виконання науково-технічних робіт з метою визначення пріоритетів.

Цитування: Булкін І.О. Визначення фактичних пріоритетів фінансування науково-технічної діяльності в Національній академії наук України. *Наука та наукознавство*. 2021. № 4 (114). С. 24—56. <https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.024>

Методами дослідження є системний аналіз, зіставлення, групування та низка прийомів оброблення параметричних рядів та розподілів множин. В роботі використано інформаційні ресурси Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» та Державної служби статистики України.

Виявлено, що сукупна величина нових залучених коштів у НАН України протягом 2017—2019 років, яка розрахована шляхом узагальнення інформації з масиву реєстраційних карток НДДКР, приблизно відповідає обсягу її фінансування в 2019 році за даними Державної служби статистики України, а відхилення склало помірні 4,3 %. Тому аналіз масиву реєстраційних карток НДДКР дозволяє певною мірою заповнити прогалини в державній системі обліку науково-технічної діяльності.

Як фактичні пріоритетні напрями науково-технічних робіт у НАН України в 2017—2019 роках було ідентифіковано 78 об'єктів рівня підкласу Рубрикатора науково-технічної інформації, що є зіставним із параметрами законодавчо затвердженого переліку тематичних пріоритетних напрямів. Перед тим додатково було локалізовано пріоритетні зони в аспекті класів Рубрикатора науково-технічної інформації та на рівні наукових установ НАН України. Передбачається доопрацювання авторського підходу на масиві реєстраційних карток НДДКР за 2020—2021 роки.

Ключові слова: пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, фінансування науково-технічних робіт, НАН України, Класифікація видів науково-технічної діяльності, реєстраційна картка науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, Рубрикатор науково-технічної інформації, нові залучені кошти.

Вступ. У вітчизняній управлінській практиці набуло поширення уявлення, що пріоритетним слід вважати не те, що має пріоритетні умови реалізації, зокрема фінансові, а те, що отримало номінальний статус пріоритетного як наслідок певної домовленості експертів та узгодження на політичному рівні. При цьому виникають два принципові питання. 1) Які конкретні форми підтримки забезпечуватимуть ефективну реалізацію напрямів, що отримують пріоритетний статус у зазначений спосіб? Адже в нинішній практиці такий статус зазвичай означає деяке (але здебільшого недостатнє) збільшення інституціонального фінансування наукових установ у разі їх включення до відповідних програм. 2) Чи дійсно напрями, формально визнані пріоритетними, були такими в минулому, і як формуються ті тренди в різних сегментах наукової системи, з урахуванням яких плануються політичні рішення і управлінські дії щодо реалізації пріоритетів?

Слід зазначити, що моніторинг реалізації пріоритетів науки і техніки ще з середини 2010-х років випав із системи державного статистичного обстеження. До того часу в обліковій формі № 3-наука «Звіт про виконання наукових і науково-технічних робіт» був присутній спеціальний підрозділ 1.3 «Виконання наукових досліджень і розробок із пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки» з розбивкою за сімома напрямами згідно з чинною в той час класифікацією пріоритетних напрямів. В новій редакції Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» 2021 року¹ вона залишилась без суттєвих змін, крім корегування визначень деяких понять і

¹ Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Закон України від 20.02.2021 № 2623-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14#Text> (дата звернення: 06.08.2021).

перегрупування семи напрямів у шість. Також у підрозділі 2.4 цього закону «Джерела фінансування внутрішніх витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт» в бюджетних коштах виділялася частина, яка спрямовувалась на виконання наукової частини державних, міжгалузевих і галузевих програм, заходів і завдань із пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, причому респонденти мали вказувати кошти, отримані безпосередньо з рахунку Державного казначейства України за спеціалізованими програмами. Але такий підхід мав один практичний недолік: якщо інформація про надходження бюджетних коштів повинна була підтверджуватися відповідними фінансовими документами (чим і забезпечувалась певна її об'єктивність), то ідентифікація пріоритетної частини з усього обсягу виконаних робіт поступово була віддана на розсуд самих респондентів звітності. Замість вирішення цієї методичної проблеми в редакції форми № 3-наука 2016 року будь-яка згадка про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки була вилучена, хоча строк дії пріоритетних напрямів у редакції Закону від 2011 року було встановлено на десять років і вони мали б знайти відображення.

Фактично під гаслом переходу на міжнародні облікові стандарти відбулась деградація вітчизняної науково-технічної статистики з точки зору комплексності охоплення процесів у цій сфері. Для усвідомлення цього достатньо порівняти обсяг та зміст старого² та нового³ варіантів статистичного щорічника «Наукова та інноваційна діяльність в Україні». Новий щорічник набагато коротше (кількість сторінок у ньому скоротилась в 3,5 рази, а низка розділів про науково-технічний потенціал вилучена взагалі). Якщо наближення України до міжнародних стандартів і відбулось (а цей процес є нескінченним через регулярну ревізію Керівництва ОЕСР зі збирання даних і звітності щодо досліджень і розробок («Посібника Фраскати»)), воно обмежується декількома вдалимими моментами щодо розвитку понятійної бази та обліку кадрів, а також урізанням самотутньої вітчизняної версії до усередненої міжнародної. Хоча цей процес має певні позитивні результати (докладніше див. [1]), проте курс на гармонізацію національних статистик призвів до вибору в якості нормативної не найбільш розвиненої, а скоріше паліативної версії — задля задоволення інтересів таких груп країн, як нові члени ЄС і більшість країн Азії та Африки. При цьому решта інформації щодо науково-технологічного розвитку збирається в ЄС і особливо у США додатково поза межами державної статистики, водночас як в Україні така практика майже відсутня.

Отже, курс на загальне «полегшення» державного обліку (немовби заради блага респондентів звітності) в умовах інформаційного дефіциту, на

² Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник. Київ: Державний комітет статистики України, 2005. 360 с.

³ Наукова та інноваційна діяльність України. 2019: статистичний збірник. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/09/zb_nauka_2019.pdf (дата звернення: 08.08.2021).

нашу думку, є шкідливим. Багаторічна примітивізація уявлень про науково-технологічну систему як про об'єкт державного впливу призводить до обмеження можливості реалізації цілеспрямованих проблемно- та об'єктно-орієнтованих управлінських рішень, які зазвичай зводяться до опрацювання рамкових «правил гри» для абстрактних виконавців науково-технічних робіт — у повній відповідності до ідеології економічного лібералізму.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки займалась ціла когорта фахівців, і навіть складно згадати, хто не висловлювався з цього приводу з числа провідних вітчизняних наукознавців. Більш-менш системно сучасний стан проблеми викладено в монографії О.С. Поповича [2] з акцентом на аналіз світового історичного досвіду політики формування пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки і процедурні моменти прогнозно-аналітичних досліджень. Безпосередньо причетними до питання моніторингу реалізації пріоритетних напрямів є працівники Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації (далі — УкрІНТЕІ): на особливу увагу заслуговують праці В.М. Євтушенко, Т.К. Кваші, О.П. Кочеткової, Т.К. Куранди, І.В. Молчанової, А.Б. Осадчої, О.Ф. Паладченко, Т.В. Писаренко, Л.В. Рожкової [3—7]. На стадії завершення перебуває проєкт «Науково-методичні та технологічні засади формування інформаційних ресурсів та супроводження доступу до інформації в науково-технічній сфері» під керівництвом В.В. Камишина.

Методологія. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні вимагає вдосконалення моніторингу виконання робіт з огляду на те, що їх номінальний статус має практично підтверджуватися збільшенням фінансової підтримки. Будь-який моніторинг має спиратися на класифікаційні фільтри, які здатні надати зібраній інформації певний універсальний формат. Тому стилістика Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»⁴ (зокрема «фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного <...> потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України та сталого розвитку суспільства і держави») та частково тексту Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2021 року»⁵ («фундаментальні дослідження з актуальних проблем суспільних та гуманітарних наук») є майже неоперабельною з облікової точки зору. А створена для відображення реалізації пріоритетних напрямів

⁴ Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки: Закон України від 20.02.2021 № 2623-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14#Text> (дата звернення: 06.07.2021).

⁵ Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2021 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.04.2021 № 942-2011п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-p#Text> (дата звернення: 27.07.2021).

спеціальна відомча статистика не має жодної відповідності з державною статистикою.

В останній, починаючи зі спостережень 2016 року, замість Класифікації видів науково-технічної діяльності (КВНТД), скасованій у 2011 році, було запроваджено Класифікацію видів науково-дослідних робіт (КВНДР). Однак із невідомих авторові причин вона застосовується лише на верхньому рівні агрегації (до груп наук), хоча додаток до облікової форми № 3-наука в редакції 2016 року дозволяє й більшу деталізацію за 24 позиціями, що є збістним з форматом Класифікації за галузями наук, але на порядок менше, ніж у КВНТД.

Через припинення дії Класифікації за галузями наук у 2015 році та обмежене практичне застосування КВНДР облікові фільтри в сучасній системі державної звітності не дозволяють повноцінно відобразити різноманіття фронту досліджень і розробок. Наприклад, вітчизняна статистика наразі не здатна дати чітку відповідь на питання, який обсяг робіт у галузі неорганічної хімії виконується в науково-освітнянських установах м. Києва. Хоча чинність КВНТД була припинена, її формат був поширений на масив даних 2012—2015 років і знайшов активне застосування в авторських статтях 2017—2020 років. Проте у кожного дослідницького прийому є обмеження, тому настав час для пошуку альтернативних джерел.

Варіантом виходу з поточної ситуації є звернення до Національного класифікатора України «Рубрикатор науково-технічної інформації» (далі — Рубрикатор НТІ), який є чинним з 2009 року та «являє собою ієрархічну класифікаційну систему з універсальним тематичним охопленням всього універсуму знань, що стосується стану науки, техніки, економіки»⁶. Класифікація охоплює всі структурні елементи КВНТД, але в іншій компоновці та послідовності: так, першій розділ присвячений суспільним наукам (класи № 0—26) без виділення з їх переліку гуманітарних наук, що завжди робилось у державній статистиці; другий — природничим і точним наукам (класи № 27—43) — тут, навпаки, точні науки вилучені з переліку природничих; третій — технічним і прикладним наукам, а також галузям економіки (класи № 44—81) — таке формулювання назви викликає низку питань; четвертий — загальногалузевим і комплексним проблемам (класи № 82—90). Окрім останнього кожний розділ завершується додатковим класом так званих комплексних проблем відповідних груп наук, а окремі класифікаційні таксони залишено пустими — на перспективу. В свою чергу, кожний клас розпочинається підкласом із так званими загальними питаннями відповідної дисципліни. Формат Рубрикатора НТІ дозволяє забезпечити дуже високу роздільну здатність при відображенні тематичного профілю робіт — до тисячі позицій на рівні рубрик другого ієрархічного рівня (підкласу) і до

⁶ Рубрикатор науково-технічної інформації. Національний класифікатор України. ДК 022:2008. URL: <https://ntb.pstu.edu/images/N-rabotniku/Rubrikator-NTI.pdf> (дата звернення: 04.07.2021).

10 тисяч — на рівні третього (груп). Зазначимо, що оцінка реалізації пріоритетів у працях О.С. Поповича і Т.М. Червінської [8] та А.І. Корецького [9] ґрунтувалась на Класифікації за галузями наук з порівняно низькою роздільною здатністю.

Інформаційною базою дослідження обрано масив реєстраційних карток науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), який збирається УкрІНТЕІ при оформленні започаткування наукових тем і проєктів в Україні і публічний доступ до якого було відкрито наприкінці літа 2019 року.

Мета статті — викласти результати дослідження, спрямованого на з'ясування способу ідентифікації пріоритетів науково-технічних робіт у НАН України за допомогою інформаційного масиву реєстраційних карток науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у призмі класифікаційного формату Рубрикатора науково-технічної інформації.

Результати дослідження. Автор передбачає реалізувати дослідницьку лінію «від фактів до пріоритетів» (виходячи з припущення про апріорну невідомість пріоритетів), яка є протилежною традиційній лінії — «від пріоритетів до фактів їх реалізації».

Останнім часом масив реєстраційних карток науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) налічував 6,8—7,5 тис. одиниць первинних документів щороку. Зазначимо, що йдеться не про зведені, згруповані або в іншій спосіб оброблені дані, а про локальну інформацію щодо окремих робіт, редагувати яку мають право їх керівники. Проте комбінаторним шляхом можна підібрати й номери більшості інших реєстраційних карток, хоча і без можливості їх редагування. При цьому слід виправити недоліки, пов'язані з оформленням даних: так, код Рубрикатора НТІ для ідентифікації тематики робіт відповідальними особами вказувався далеко не завжди, хоча це є обов'язковою вимогою. Окремі роботи при реєстрації в поточному році отримували номер із кодуванням попереднього року, а деякі взагалі оформлювались після їх фактичного завершення, причому без коригування змісту карток. Приблизно в 5 % випадків акт реєстрації робіт випереджав рік початку їх виконання, а інколи роботи виконувались як субпідрядні до тих проєктів, які пройшли реєстрацію десять і більше років тому. Недбалість виявилась і при заповненні інформації щодо іноземних замовлень при послабленому контролі з боку реєстраційної служби УкрІНТЕІ. Наприкінці підготовчих робіт з усього масиву карток було відібрано ті, де виконавцями робіт виступили представники НАН України: їх частка в 2017—2019 роках складала 22,9—22,5 % від загалу.

Окрім масиву даних та інформаційного фільтру для ідентифікації пріоритетних об'єктів нам потрібен провідний показник. Однак перед цим зробимо крок у бік і з'ясуємо, що являє собою сукупність науково-технічних робіт установ НАН України в організаційно-фінансовій площині, виходячи зі змісту відповідних карток, нумерованих, зокрема, 2019 роком.

На проведення фундаментальних досліджень були спрямовані лише 619 робіт з 1552, прикладних досліджень — 616, технологічних розробок — 188, на надання науково-технічних послуг — 129. Отже, профіль діяльності НАН України за видами робіт є диверсифікованим — з очікуваним акцентом на дослідженнях, але не обов'язково на фундаментальних. 103 проекти мали заявлену тривалість у п'ять років, 31 — у чотири роки, 255 — у три роки, 206 — у два роки та 957 проектів, тобто їх абсолютна більшість, були однорічними. Фінансування з боку державного бюджету мали отримати 975 проектів (домінанта джерела є цілком природною), з місцевих бюджетів — 19, від іноземних замовників — 13 (це замало, скоріше за все більшість робіт обминали державну реєстрацію), від вітчизняних замовників — 523 (тут присутні значні розбіжності, оскільки до таких було включено не тільки підприємства промисловості та інших галузей економіки, а й деякі установи НАН України, Національної академії аграрних наук (НААН) і Міністерства освіти та науки (МОН) України), а за рахунок власних коштів виконавців мали виконуватися 22 проекти. Для 864 проектів безпосереднім замовником була НАН України, 42 — наукові установи НАН України, 102 — МОН України, 14 — науково-освітні установи МОН України, у тому числі Національний антарктичний науковий центр. Основні типи проектів, що виконуються в НАН України, можна згрупувати в такий спосіб:

- великі бюджетні проекти — від 10 до 80 млн грн запланованого фінансування на один проект. Таких проектів виявилось 106, або 7 % від загальної їх кількості, проте на них припадає до 58% від сумарного обсягу фінансування всіх проектів (частка більш-менш помітних проектів із сумою фінансування від 5 млн грн зростає до 78 %). Цікаво, що обсяг фінансування не залежить від тривалості виконання проекту (запланований термін для найбільших проектів на перевищує 3—4 роки);

- невеликі проекти, для яких передбачено додаткові надходження з державного бюджету через різні конкурсні процедури. Звичайний термін їх виконання становить 1—2 роки, обсяг фінансування — до 1 млн грн, але завдяки значній їх кількості (574) на них припадає до 4,5 % від сумарного обсягу фінансування. Врахування коштів місцевих бюджетів збільшує структурну частку цієї групи лише на 0,6 %;

- короткострокові (до двох років) іноземні замовлення — з обсягами до 40 млн грн на проект при перерахунку в національну валюту, але в переважній більшості — до 2,5 млн грн. Недостатня прозорість звітності приводить до заниження частки таких проектів, яка складала 2,6 %, хоча їхня географія є доволі широкою: серед контрагентів — замовники з Канади, Чехії, Франції, Китаю, Словаччини, Великої Британії, Саудівської Аравії та інших країн;

- позабюджетні замовлення вітчизняного походження. Їх загальна кількість зіставна з кількістю робіт, що мають додаткову бюджетну підтримку, але сукупне фінансування є порівняно незначним (1,4 % від загального обсягу фінансування). Максимальний обсяг очікуваних коштів на один проект

склав лише 3,1 млн грн. Для 429 проєктів він не перевищував 100 тис. грн, для 105 — 10 тис. грн, для 4 — двох тис. грн.

Щоб гармонізувати наявне різноманіття параметрів науково-технічних робіт, розраховуємо співвідношення між тривалістю виконання кожного проєкту та його фінансуванням. В результаті отримуємо розрахунковий обсяг нових залучених коштів у прив'язці до певного часу реєстрації проєкту. Він використовуватиметься як опорний в нашому дослідженні. Цей обсяг буде перенесений на наступний та інші роки — в залежності від заявленої тривалості проєкту. Отже, вказаний у більшості карток показник сукупного фінансування замінюється нормованим обсягом річних надходжень за кожним проєктом, яка є своєрідною «квантою» його річного внеску до обраного предметно-тематичного напрямку. При відкритті проєктів відповідного профілю в наступному році до цих сум будуть додані нормовані обсяги надходжень вже на нові проєкти, тобто кожен новий середньо- та довгостроковий проєкт з точки зору такого способу обліку йде «поверх» старого за кумулятивним принципом. Тут варто згадати про асиметрію розподілу витрат у бік кінцевих етапів у більшості проєктів, яка зазвичай пов'язана з потребою в компенсації інфляційних процесів у майбутньому. Однак далеко не в усіх картках присутня розбивка запланованого фінансування за роками. Тому в разі наявності такої інформації та підвищеного розкиду річних значень замість усередненої величини буде використана величина, вказана в картці. Проте перекіс розрахункового фінансування в бік початкових етапів проєктів виправдовується тим, що він фактично виступає своєрідним компенсатором обмеженості інформації про обсяг коштів, що переносяться на поточний рік із попередніх років.

Обчислення показника розрахункового річного обсягу нових залучених коштів здійснюється щонайменше на двох рівнях агрегації об'єктів у відповідності до формату Рубрикатора НТІ та інших фільтрів. Методичні нюанси оброблення отриманої інформації задля формування висновків щодо їх пріоритетності викладено нижче.

Отже, наукова новизна статті полягає в залученні до наукознавчих пошуків нового інформаційного ресурсу та в його опрацюванні новими дослідницькими прийомами.

Пріоритети НАН України на рівні класів Рубрикатора науково-технічної інформації. В табл. 1 представлено ранжируваний розподіл фінансування науково-технічних робіт у НАН України за 60 таксонами Рубрикатора на рівні його класів. Об'єктами, в яких сумарний обсяг коштів, залучених протягом 2017—2019 років, перевищив 100 млн грн, є такі (за убубанням значень): *фізика, хімія, біологія, енергетика, комплексні проблеми технічних наук, металургія, економічні науки, механіка* (в класифікації, що розглядається, вона відособлена від фізики), *історичні науки, електроніка та радіотехніка, охорона довкілля та екологія людини, кібернетика*. На ці 14 об'єктів припадає 71,1 % обсягу коштів у всьому масиві, а частка семи перших об'єктів перевищи-

Таблиця 1. Розподіл фінансування науково-технічних робіт у НАН України на рівні класів Рубрикатора науково-технічної інформації, тис. грн

Об'єкт	Код	2017	2018	2019	Разом 2017–2019
Фізика	29	252 178,0	196 251,3	126 646,0	575 075,3
Хімія	31	118 214,4	138 372,6	103 384,3	359 971,3
Біологія	34	105 054,5	93 425,4	129 084,9	327 564,8
Енергетика	44	57 438,9	63 880,4	88 165,2	209 484,5
Комплексні проблеми технічних наук	81	27 534,8	135 256,9	17 773,5	180 565,2
Металургія	53	58 467,3	65 651,1	39 840,5	163 958,9
Економічні науки	6	46 020,6	39 989,2	69 974,3	155 984,1
Геологія	38	43 338,0	62 876,6	26 957,9	133 172,5
Машинобудування	55	33 660,5	53 141,6	36 178,3	122 980,4
Механіка	30	30 956,7	51 229,4	39 128,2	121 314,3
Історичні науки	3	34 014,5	33 674,4	41 934,5	109 623,4
Електроніка та радіотехніка	47	68 217,5	29 535,1	11 607,0	109 359,6
Охорона довкілля та екологія людини	87	29 168,1	59 082,9	20 319,0	108 570,0
Кібернетика	28	38 329,2	35 305,8	27 308,1	100 943,1
Автоматика та обчислювальна техніка	50	22 675,4	34 891,9	35 353,0	92 920,3
Медицина та охорона здоров'я	76	22 278,7	44 642,6	25 153,5	92 074,8
Культура	13	723,0	18 042,5	58 142,9	76 908,4
Математика	27	45 196,4	13 722,3	17 764,7	76 683,4
Геофізика	37	12 565,9	21 402,2	26 717,3	60 685,4
Гірнична справа	52	14 359,6	18 221,4	27 883,3	60 464,3
Астрономія	41	13 858,2	25 159,6	16 147,4	55 165,2
Хімічна технологія	61	18 810,6	12 536,7	23 584,4	54 931,7
Космічні дослідження	89	18 623,9	20 225,3	9 174,7	48 023,9
Інформатика	20	14 687,6	14 012,8	16 971,1	45 671,5
Юридичні науки	10	13 808,5	11 157,2	15 694,2	40 659,9
Соціологія	4	7 626,5	11 548,4	10 758,0	29 932,9
Політичні науки	11	14 086,8	5 383,2	9 848,7	29 318,7
Філософія	2	12 761,0	13 530,0	2 476,8	28 767,8
Літературознавство	17	11 602,9	10 754,5	6 241,5	28 598,9
Приладобудування	59	9 221,8	12 328,0	6 439,0	27 988,8
Біотехнологія	62	3 221,3	10 329,1	13 599,6	27 150,0
Електротехніка	45	12 259,0	6 327,9	8 423,8	27 010,7
Сільське та лісове господарство	68	8 513,3	6 797,6	11 464,7	26 775,6
Ядерна техніка	58	16 751,8	4 176,9	5 241,2	26 169,9
Мистецтвознавство	18	8 930,6	13 362,7	100,0	22 393,3
Наукознавство	12	1 893,5	4 455,1	15 050,4	21 399,0

Закінчення табл. 1

Об'єкт	Код	2017	2018	2019	Разом 2017–2019
Водне господарство	70	13 845,6	2 818,6	3 373,6	20 037,8
Мовознавство	16	6 064,6	6 136,2	2 779,2	14 980,0
Будівництво. Архітектура	67	2 889,3	1 719,8	7 548,2	12 157,3
Організація та управління	82	4 028,6	4 764,5	1 554,7	10 347,8
Демографія	5	0,0	620,0	7 749,8	8 369,8
Масова комунікація і журналістика	19	262,5	160,0	7 000,0	7 422,5
Зв'язок	49	4 945,0	120,0	1 376,0	6 441,0
Транспорт	73	2 961,3	2 664,8	530,4	6 156,5
Комплексні проблеми суспільних наук	26	0,0	2 820,6	2 610,9	5 431,5
Військова справа	78	2 600,0	2 690,7	0,0	5 290,7
Географія	39	2 466,2	1 921,6	232,9	4 620,7
Стандартизація	84	2 634,5	1 766,7	79,8	4 481,0
Внутрішня торгівля	71	0,0	1 500,0	2 730,0	4 230,0
Релігієзнавство, атеїзм	21	1 593,5	0,0	2 260,8	3 854,3
Метрологія	90	55,0	1 678,5	1 506,6	3 240,1
Комплексні проблеми природничих і точних наук	43	1 161,5	2 038,9	0,0	3 200,4
Освіта і педагогіка	14	2 294,8	325,0	100,0	2 719,8
Зовнішня торгівля	72	0,0	1 761,9	75,0	1 836,9
Геодезія та картографія	36	626,0	1 200,0	0,0	1 826,0
Житлово-комунальне господарство	75	1 005,9	96,0	0,0	1 101,9
Комплексне вивчення окремих країн	23	0,0	530,0	391,5	921,5
Патентна справа та винахідництво	85	575,5	0,0	0,0	575,5
Харчова промисловість	65	27,6	153,1	0,0	180,7
Рибне господарство	69	25,0	15,0	0,0	40,0

Джерело: розраховано автором на основі оброблення масиву реєстраційних карток НДДКР.

ла 50 %, тобто є зіставною із сумарною величиною коштів, залучених рештою 53 об'єктів. Одна лише частка фізики дорівнювала 14,7 %, що перевищувало значення останніх 38 об'єктів у рейтингу (в табл. 1 це сукупність класів від космічних досліджень до рибного господарства). Відрив є значним: так, хімія, яка посіла друге місце, за абсолютним обсягом відстала від фізики в 1,6 раза. Зазначимо, що йдеться саме про сумарні величини за три роки (2017–2019), оскільки за показником 2019 року фізика поступилась першістю біології (хоча й незначно), а в економічних науках відбувся ло-

кальний «бум» із відкриття тем, завдяки чому вони опинились на дуже високому для них п'ятому місці.

Варто згадати і такий цікавий аспект, як стійкість річних значень фінансування науково-технічних робіт на рівні об'єктів, що, з одного боку, можна інтерпретувати як здатність наукових структур відповідного профілю залучати кошти в більш-менш регулярному режимі, з іншого — як певну інерційність в еволюції дисциплін, яка забезпечується усталеними фінансовими схемами. Серед лідерів найменший розкид між мінімальним і максимальним річними значеннями спостерігався в історичних науках (1,25 раза), хімії (1,34), біології (1,38), кібернетиці (1,40), найбільший — в електроніці та радіотехніці (5,88) і в комплексних проблемах технічних наук (7,61). Для порівняння, у фізиці він був майже дворазовим. Проте не варто переоцінювати важливість суттєвих коливань, адже організації зобов'язані приділяти увагу виконанню попередніх проєктів, а не тільки відкриттю нових. Більше значення має недолік механізму внутрішньої компенсації в доволі великому сегменті наукової системи — коли тимчасова пасивність деяких організацій у відкритті проєктів не заповнюється активністю інших. За законом великих чисел збільшення масштабу сегмента має призводити до порівняно меншої амплітуди коливань (так, на рівні НАН України розкид склав лише 1,21 раза), однак на практиці цей принцип реалізується не завжди: так, у фізиці розкид виявився більшим, ніж в інших восьми об'єктах провідної групи, а на рівні НАН України — таким самим, як у інформатиці, яка знаходиться в середині рейтингу і не є особливо великим об'єктом.

Тут постає резонне питання: що саме слід вважати великим об'єктом? Для відповіді на нього звернемося до дисциплінарного розподілу працівників НАН України станом на 2015 рік (табл. 2) (останній рік, коли ці дані були у відкритому доступі). Кадрова складова є порівняно інертною складовою науково-технічного потенціалу, тому міра похибки поки що є прийнятною.

Ранжирування даних в табл. 2 здійснено у форматі КВНТД з додатковою декомпозицією деяких об'єктів (наприклад, наукознавство і організація та управління виділені з економічних наук) та приведенням назв таксонів у відповідність із термінами Рубрикатора НТІ. Однак деякі об'єкти, зокрема інформатику з кібернетику, розкласти на складові виявилось технічно неможливим, що і забезпечило вихід об'єкта на шосте місце в рейтингу. Розуміючи певну дискусійність питання щодо кількісних критеріїв розбивки масиву, великими об'єктами вважатимемо ті, в яких частка працівників перевищує 3 % від їх загальної чисельності, а середніми об'єктами — ті, де ця частка більше 1 %. Тоді до великих об'єктів належатимуть дев'ять: фізика, біологія, матеріалознавство, хімія, історичні науки, інформатика та кібернетика, геологія, механіка, енергетика. Більш різкий розподіл організацій НАН України за чисельністю кадрів порівняно з їх розподілом за фінансуванням науково-технічних робіт (табл. 1) обумовлений організацією державного статистичного обліку, згідно з якою всі напрями робіт, що ви-

Таблиця 2. Розподіл організацій НАН України та їх працівників за науковими дисциплінами

Об'єкт	Кількість організацій, од.	Чисельність працівників, осіб	Частка в сукупній чисельності працівників НАН України, %
Фізика	22	7 261	23,51
Біологія	30	4 495	14,56
Матеріалознавство	15	3 695	11,97
Хімія	17	2 408	7,80
Історичні науки	12	1 783	5,77
Інформатика та кібернетика	6	1 434	4,64
Геологія	8	1 308	4,24
Механіка	6	1 215	3,93
Енергетика	8	1 088	3,52
Машинобудування	4	778	2,52
Економічні науки	6	608	1,97
Астрономія	3	520	1,68
Електротехніка	2	475	1,54
Розробка корисних копалин	3	409	1,32
Медицина	3	367	1,19
Ядерна техніка	1	320	1,04
Металургія	2	268	0,87
Філософія	3	254	0,82
Математика	2	248	0,80
Аерокосмічні дослідження	3	236	0,76
Демографія і соціологія	2	228	0,74
Мовознавство	4	179	0,58
Автоматика та обчислювальна техніка	2	170	0,55
Політичні науки	2	149	0,48
Літературознавство	2	144	0,47
Мистецтвознавство	1	143	0,46
Географія	2	122	0,40
Юридичні науки	1	110	0,36
Приладобудування	4	107	0,35
Транспорт	1	103	0,33
Радіотехніка і телекомунікації	1	87	0,28
Наукознавство	1	62	0,20
Організація та управління	5	43	0,14
Сільськогосподарські науки	1	27	0,09
Хімічні технології	2	24	0,08
Архітектура та будівництво	1	12	0,04
РАЗОМ	184	30 880	100

Джерело: розраховано автором на основі бази даних Державної служби статистики України.

конуються науковими установами, включаються в один провідний напрям. Тобто великі установи в абсолютному вимірі отримують вагомий додаток від «позапрофільних» робіт.

Повернемося до розподілу фінансування науково-технічних робіт у НАН України на рівні класів Рубрикатора НТІ (табл. 1).

До першої групи, де воно складало 10—100 млн грн, увійшли 26 об'єктів, а їх сумарна частка в сукупному фінансуванні дорівнювала 27,1 %. Зазначимо, що з точки зору поступальності динаміки фінансування на рівні масиву до групи лідерів наближуються автоматика та обчислювальна техніка і медицина та охорона здоров'я. Помірне відставання абсолютних обсягів фінансування від номінального рівня в 100 млн грн як похідного від основи десятичного логарифму (відповідно, 92,7 і 92,1 млн грн) тут, на наш погляд, є прийнятним з погляду на значне відставання подальших об'єктів. Критерієм відокремлення групи лідерів від середньої групи в розподілі тут стає 2-відсоткова структурна частка об'єкта у фінансуванні науково-технічних робіт.

Для другої групи характерні значні річні коливання обсягів фінансування науково-технічних робіт: мистецтвознавство (133,6 раза в 2018—2019 роках), культура (80,4 раза в 2017—2018 роках), наукознавство (8 разів у 2017—2019 роках). В цій групі також знаходяться об'єкти з порівняно малим розкидом, який притаманний групі лідерів: юридичні науки (1,41 раза в 2018—2019 роках), соціологія (1,51 раза в 2017—2018 роках), сільське та лісове господарство (1,69 раза в 2018—2019 роках).

В групі аутсайдерів з обсягом фінансування науково-технічних робіт, меншим 10 млн грн, були 20 об'єктів, сумарна частка яких у фінансуванні склала 1,84 %. В ній мають місце випадки нескінченного розкиду (це демографія, комплексні проблеми суспільних наук, військова справа, внутрішня торгівля і туризм, релігія і атеїзм, комплексні проблеми природничих і точних наук, зовнішня торгівля, геодезія і картографія, житлово-комунальне господарство, патентна справа та винахідництво, харчова промисловість, рибне господарство) — коли в окремі роки нове фінансування не залучалось взагалі. При низькій чисельності кадрів у згаданих напрямках забезпечення ритмічності нових фінансових надходжень стає складною управлінською задачею, тоді як в середній групі наявність тематично спеціалізованих установ виступає демпфером коливань інтенсивності фінансового потоку. Випадки, коли і в середній групі спостерігались більш-менш різкі коливання, свідчать про наявність значного сегменту науково-технічних робіт, виконуваних поза профільними установами (це, зокрема, стосується досліджень за напрямом «Наукознавство», які здійснювались в Інституті магнетизму, Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля, Національній бібліотеці ім. В.І. Вернадського, Державному природознавчому музеї НАН України і навіть в Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького). Примітно, що у форматі Рубрикатора НТІ наукознавство є окремим розділом (№ 12) і лише фрагментарно перетинається з еконо-

мічними науками (розділ № 6) в окремих напрямках останніх. Це надає підставу для створення окремої спеціалізованої ради із захисту дисертацій і навіть напряму кваліфікації наукових кадрів у галузі «наукознавство» без прив'язки до економічних наук, як це сталося з державним управлінням, політологією або національною безпекою.

Отже, розподіл нових залучених коштів за класами Рубрикатора НТІ має виразну гіперболічну форму. Ситуація принципово не зміниться, якщо для локалізації груп застосувати критерій розподілу організацій за чисельністю кадрів (3 та 1 % від загалу): частки груп складуть, відповідно, 60,1, 29,0 та 10,9 %. На нашу думку, для локалізації пріоритетної частини науково-технічного потенціалу НАН України такий параметр провідної групи є завеликим. Якщо структурна частка пріоритетних об'єктів близька до 60 % (або ще більше), тоді спотворюється сама ідея пріоритетності в бік репресивності: для організацій стає більш важливим не отримання особливого статусу з підвищеним фінансуванням, а уникнення потрапляння до непріоритетної групи. Подібна логіка характерна для чинної в НАН України системи атестації наукових установ, коли отримання установою нижчого статусу означає для неї санкції та режимні ускладнення. Порівняно з політикою «пряника» політика «батога» є простішою для реалізації, тому коректна ідентифікація «анти-пріоритетів» також має сенс.

Якщо перейти від фінансових до «натуральних» показників масиву реєстраційних карток НДДКР, тоді річна кількість науково-технічних робіт (точніше тих тем, що отримали відповідну річну кодифікацію при оформленні) матиме загальну тенденцію до скорочення: з 1795 у 2017 році до 1552 у 2019. В цьому аспекті найбільшим об'єктом рівня класу була біологія, де кількість робіт за профілем залишилась майже стабільною (229—250). Подібне відбулось і в хімії (128—140). Але протягом цього періоду знизилась кількість нових науково-технічних робіт у фізиці, причому дуже суттєво (з 181 до 125). У відносному вимірі найбільше скорочення відбулось у машинобудуванні (з 89 у 2018 році до 48 у 2019), тобто майже вдвічі, а в галузі медицини і охорони здоров'я падіння було майже триразовим (з 51 до 19 в ті ж самі роки). Прикладами протилежної тенденції у 2018—2019 роках є виразний позитивний приріст кількості нових науково-технічних робіт у енергетиці — з 52 до 79, економічних науках — з 30 до 52, та наукознавстві — з 6 до 16. Цікаво, що лідером у 2019 році виявилась гірнична справа — об'єкт, який ніколи не входив до групи з фінансуванням більше 100 млн грн, але за профілем якого було зареєстровано аж 243 науково-технічні роботи. Така величина зіставна з біологією (241 тема) та вдвічі перевершувала тогорічне значення фізики. Тобто слід усвідомити, що науково-технічні роботи мають дуже різну вагу у фінансовому аспекті, і ця обставина обумовлює розбіжності в рейтингах, побудованих за кількістю робіт і за обсягом їх фінансування.

Вкрай важливим є той факт, що сукупна величина нових залучених коштів у НАН України протягом 2017—2019 років (3,92 млрд грн), приблизно

відповідає обсягу її фінансування в 2019 році за даними Державної служби статистики України (3,76 млрд грн), тобто відхилення складає помірні 4,26 %. Тож навіть при гіпотетичній ліквідації системи державного обліку науково-технічної діяльності в країні масив реєстраційних карток НДДКР здатний виступити інформаційним джерелом для її характеристики. Різниця між величинами 3,92 та 3,76 млрд грн, на нашу думку, пов'язана з фактичною нерівномірністю витрат за роками, випадками дублювання витрат при передачі їх частини від головного виконавця організаціям-співвиконавцям, а також урахуванням карток, що реєструють роботи, які мають розпочатися пізніше останнього року з трьох і ніяк не пов'язані з ним з точки зору обліку. Зрозуміло, що це спостереження необхідно перевірити на масивах реєстраційних карток НДДКР за інші роки за принципом: сумарний обсяг нових коштів, залучених протягом трьох послідовних років часового інтервалу, має приблизно відповідати фактичному обсягу фінансування в останньому його році. При виявленні зворотного ефекту — якщо розрахунковий обсяг після «чистки» даних суттєво поступатиметься офіційному значенню — слід розглянути гіпотезу щодо чотирьохрічного розміру інтервалу спостереження. Звернемо увагу на те, що аналіз сукупного фінансування, заявленого в реєстраційних картках НДДКР 2019 року, за тривалістю робіт вказує на два «піки» — за п'ятирічними проектами (40,1 % — як структурна частка в загалі) та трьохрічними (35,5 %) при зіставності фінансування чотирирічних та короткострокових проектів (відповідно, 10,1 та 14,3 %), тобто медіана розподілу має трохи перевищувати три роки.

Пріоритети НАН України на рівні наукових установ. Теза про пріоритетність робіт у галузі фізики, хімії або біології надає нам лише певну узагальнену інформацію, оскільки структурно вони є вкрай неоднорідними об'єктами. Так, фізика включає 12 складових на рівні підкласу, до яких входять майже 200 об'єктів на рівні класифікаційних груп (тобто на третьому рівні деталізації). Хімія об'єднує 9 підкласів з 182 групами, а біологія — 24 підкласи з 310 групами. Розбіжності між об'єктами в значній мірі гасяться на рівні класів і унеможливають будь-які дії зі сприяння їх розвитку (науково-політичному гаслу «підтримуємо біологію!» важко знайти адресний управлінський інструментарій). Тому деталізацію об'єктів необхідно збільшити.

Цьому може допомогти аналіз тематичних профілів установ НАН України виходячи з їхніх назв. Звісно, це дуже умовний прийом, оскільки чим більшою є організація, тим потенційно ширшим може бути дисциплінарне різноманіття її діяльності через охоплення низки суміжних робіт. До того ж сама теза, що «роботи в певних інститутах є академічним пріоритетом», здається некоректною (тобто є важливі установи і не дуже важливі, тоді навіщо підтримувати останні?). Однак вона є корисною для аналізу на межі двох ієрархічних рівнів Рубрикатора НТІ (класу і підкласу) завдяки можливості безпосереднього формування базового уявлення про предметно-дисциплі-

нарний профіль діяльності установ. Тим більше що відомча звітність у НАН України здійснюється саме в аспекті її інституціональних одиниць та їх груп (секцій та відділень).

В табл. 3 наведено дані щодо п'ятдесяти наукових установ НАН України, які залучали в 2017—2019 роках найбільші обсяги коштів. Поза таблицею залишилась група з 134 організацій НАН України, які принаймні в один із цих трьох років (2017—2019) відкривали нові проекти як провідні їх виконавці. Задля уточнення профілів установ ми залучили відомості щодо напрямів їх діяльності в розрізі КВНТД у 2015 році (тобто останні доступні авторові).

Таблиця 3. Провідні організації – виконавці науково-технічних робіт за приведеним обсягом нових залучених коштів, тис. грн

Організація	2017	2018	2019	2017—2019
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України	23 866,0	141 335,0	4 978,4	170 179,4
Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України	50 967,6	49 619,4	53 877,0	154 464,0
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України	47 508,8	39 119,7	43 531,7	130 160,2
Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України	91 766,9	15 460,2	945,0	108 172,1
Радіоастрономічний інститут НАН України	66 650,6	19 829,9	19 388,8	105 869,3
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України	33 182,8	31 036,2	38 371,0	102 590,0
Інститут фізики НАН України	41 503,2	49 538,5	5 280,9	96 322,6
Інститут ядерних досліджень НАН України	11 215,0	19 275,1	60 459,7	90 949,8
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України	12 782,6	32 382,8	38 600,9	83 766,3
Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського НАН України	345,0	6 212,6	64 919,7	71 477,3
Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України	46 664,6	19 608,4	3 601,4	69 874,4
Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України	25 093,9	25 284,0	13 939,3	64 317,2
Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України	34 971,5	25 316,0	135,0	60 422,5
Інститут економіки та прогнозування НАН України	25 473,1	17 497,4	16 552,0	59 522,5
Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України	11 009,9	11 440,4	36 422,9	58 873,2
Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України	10 781,0	40 797,9	6 239,1	57 818,0
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України	21 205,9	24 371,2	12 167,2	57 744,3

Організація	2017	2018	2019	2017–2019
Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України	21 810,3	22 669,8	9 709,7	54 189,8
Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України	11 460,4	23 097,5	19 346,7	53 904,6
Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України	13 078,7	21 726,1	15 938,7	50 743,5
Інститут молекулярної біології і генетики НАН України	24 441,3	11 764,6	13 629,8	49 835,7
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України	12 783,2	13 357,5	17 955,1	44 095,8
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України	743,5	30 453,6	12 479,9	43 677,0
Інститут геологічних наук НАН України	10 439,5	27 080,6	5 949,2	43 469,3
Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького України	12 235,8	19 836,9	11 072,2	43 144,9
Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України	13 044,4	10 099,4	19 991,0	43 134,8
ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України	3 334,8	21 525,1	18 197,4	43 057,3
Інститут електродинаміки НАН України	16 363,8	9 875,0	16 030,3	42 269,1
Інститут держави і права ім. В.М. Корецького НАН України	14 338,5	13 070,3	12 619,6	40 028,4
Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА	11 443,0	22 606,6	5 670,0	39 719,6
Інститут відновлювальної енергетики НАН України	5 429,6	32 812,5	542,7	38 784,8
Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України	26 965,7	2 863,7	7 940,1	37 769,5
Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України	3 012,6	19 020,5	12 674,4	34 707,5
Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України	14 877,7	10 534,1	8 693,3	34 105,1
Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України	10 298,2	16 305,9	7 253,0	33 857,1
Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України	12 999,8	8 395,6	12 098,5	33 493,9
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України	12 084,6	12 252,7	7 252,8	31 590,1
Головна астрономічна обсерваторія НАН України	3 893,0	14 992,1	12 245,3	31 130,4
Інститут проблем реєстрації інформації НАН України	8 802,9	6 897,8	15 248,0	30 948,7

Закінчення табл. 3

Організація	2017	2018	2019	2017—2019
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України	11 408,3	6 933,3	12 389,3	30 730,9
Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи України	1 474,3	4 780,0	24 398,0	30 652,3
Інститут скінтіляційних матеріалів НАН України	8 221,7	4 250,7	17 947,1	30 419,5
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України	15 526,8	14 388,0	75,0	29 989,8
Інститут газу НАН України	11 224,8	8 511,7	9 822,8	29 559,3
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України	3 829,1	16 270,6	9 411,0	29 510,7
Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України	2 049,1	3 556,1	23 670,0	29 275,2
Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України	6 361,5	6 673,9	15 001,9	28 037,3
Інститут органічної хімії НАН України	11 925,4	5 539,5	10 519,2	27 984,1
Інститут електронної фізики НАН України	2 288,4	24 566,4	75,0	26 929,8

Джерело: розраховано автором на основі оброблення масиву реєстраційних карток НДДКР.

Розглянемо розподіл масиву організацій НАН України згідно з трьома підходами, опрацьованими вище на рівні класів, за такими критеріями: а) співвідношення між індивідуальними значеннями сумарного обсягу нових залучених коштів у 2017—2019 роках та абсолютними величинами обсягу нових залучених коштів, похідними від десяткового логарифму (1 млн грн, 10 млн грн, 100 млн грн); б) співвідношення значень структурної частки об'єкта в обсязі нових коштів, залучених всіма об'єктами, сукупно з фіксованими рівнями цього показника в 3 та 1 %; в) співвідношення між об'єктами з «плаваючими» значеннями структурних часток обсягу нових залучених коштів на рівні об'єкта в сукупному їх обсязі для всіх об'єктів, обумовленими суто внутрішніми особливостями самого розподілу.

Згідно з першим підходом у провідній групі знаходяться Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, який очолює рейтинг за сукупним залученим фінансуванням, Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України, Радіоастрономічний інститут НАН України, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України. В їхніх назвах чітко вказано на профіль виконуваних робіт, а обсяг залучених ними коштів у 2017—2019 роках перевищував планку в 100 млн грн, що склало 19,7 % від сумарного значення масиву реєстраційних карток НДДКР, згрупованого за ознакою належності виконавців робіт до певних установ НАН України. До наступної

групи (10—100 млн грн) потрапили 95 організацій, або 73,1 % від їх загалу (тобто частка нових залучених коштів, що припадала на організації цієї групи, склала 73,1 % від сукупного обсягу нових залучених коштів на рівні НАН України). Групу аутсайдерів (до 10 млн грн) склали 85 організацій (7,2 %). Отже, частка пріоритетного сегменту НАН України виявляється значно меншою від 50 %, що створює підстави для відходу від потворної філософії застосування системи пріоритетів, коли головне — це в будь-який спосіб уникнути потрапляння до непріоритетної групи, аби не створювати в майбутньому проблем для організації. Але тут є й інша важлива річ — певна штучність прив'язки пріоритетності до організаційної ознаки, оскільки далеко не всі працівники НАН України задля поліпшення матеріального стану мають можливість змінити місце працевлаштування на користь шести установ провідної групи, адже останні охоплюють доволі вузький предметно-дисциплінарний сегмент.

Згідно з другим підходом, коли в якості критерію розподілу масиву використовується чисельність кадрів (3 % та 1 %), провідна група звужується до трьох установ (з електрозварювальним, матеріалознавчим та кібернетичним профілем), а її структурна частка падає до 11,6 %, однак при цьому вона перевищує сумарне значення сотні (!) організацій нижньої частини рейтингу. Лише частка Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України є зіставною з 72 організаціями, які мають найгіршу фінансову базу. Середня група скорочується до 27 облікових одиниць зі структурною часткою в 42,9 %, а група аутсайдерів, навпаки, розростається до 156 організацій із сукупною часткою в 45,5 %. Якщо 3 % як відсічний критерій замінити на 2 % (в разі аналізу розподілу за класами Рубрикатора НТІ такий прийом себе виправдав), тоді до групи лідерів потраплять дев'ять установ — до переліку вже згаданих вище додадуться Інститут фізики НАН України, Інститут ядерних досліджень НАН України та Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України. Останній в державній статистичній звітності в розрізі КВНТД позиціонував себе як такий, що спеціалізується в галузі геодезії та розроблення корисних копалин, а Інститут фізики НАН України — оптики та лазерної фізики (фактично це підміна кількох напрямів діяльності одним провідним, але в статистиці таке є прийнятним з огляду на потребу в агрегації даних, причому і в разі КВЕД також). При зміні величини критерію сукупна структурна частка групи лідерів збільшиться до 26,6 % внаслідок скорочення середньої групи до 27,9 %, а параметр групи аутсайдерів залишиться без змін. Зазначимо, що розподіл фінансування при його розгляді в розрізі установ НАН України є значно більш пологим, ніж за класами Рубрикатора НТІ, насамперед у сегменті великих об'єктів, хоча його загальна гіперболічна форма зберігається.

Третій підхід пов'язаний з тим, що гіперболічну форму можна точніше охарактеризувати як гіперболоподібну з кількома проміжними ступенями, які можуть виступити критеріями для групування об'єктів. Так, розподіл

значень фінансування науково-технічних робіт для перших 17 установ формує сегмент «гіпербола в гіперболі», а її представники заслуговують на кваліфікацію як пріоритетні. На додаток до згаданих вище організацій до цієї групи увійшли Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського, Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України, Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, Інститут економіки та прогнозування НАН України, Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України. В підсумку перелік пріоритетів з переважно фізико-математичним і матеріалознавчим профілем розширився за рахунок діяльності установ зі спеціалізацією в кількох підкласах хімії, економіці (з акцентом на фінансах і грошовому обігу), книгознавстві та бібліографознавстві. Сумарна структурна частка групи лідерів дорівнює 39,4 % від загалу, що, на наш погляд, є прийнятним значенням. Ті ж організації, які слідує за нею, але не виходять за рівень, що відповідає вершині гіперболи (точці зламу динаміки приростів сусідніх значень відносно всього масиву), мають бути включені до середньої групи. При такому підході їх варто трактувати як пріоритети другої черги, тобто потенційні, або майбутні, пріоритети. В складі групи 20 організацій, або 21,3 % від загалу. Решта — це аутсайдери з потенціалом, який не забезпечує перспектив для їх потрапляння до провідної групи в середньостроковій перспективі.

Попри тенденцію до скорочення річної кількості тем на рівні НАН України, в низці організацій вона майже не спостерігалась. Це насамперед стосується Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, який лідирує за цим показником: за три роки (2017—2019) ним було оформлено 675 науково-технічних робіт з 5069 завдяки нетипово інтенсивним для НАН України коопераційним зв'язкам з підприємствами добувної промисловості, хоча замовлення в більшості були дуже невеликими за обсягом (їх кількість коливалась від 166 до 262 з тенденцією до зростання). Друге місце посів Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України з 374 роботами (річний розкид 113—134 робіт) — завдяки зв'язкам не тільки з промисловістю, а й з економікою в цілому, зокрема з установами МОН України і НААН, численними приватними акціонерними товариствами, товариствами з обмеженою відповідальністю та фізичними особами-підприємцями. Проте обидва інститути за обсягом коштів посіли, відповідно, десяте і тридцять сьоме місце. На третьому місці — група організацій, де було відкрито більше 100 науково-технічних робіт, в складі якої (за убаванням величин): Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Інститут

геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України та Інститут гідробіології НАН України. У всіх цих інститутів кількість нових науково-технічних робіт у 2019 році була менше, ніж у попередньому році, хоча в третій, четвертій та шостій (за порядком згадування) організаціях це не призвело до відповідного зменшення значення фінансового показника. Тільки частина лідерів за цим показником має провідні позиції й за сумарною кількістю реєстраційних карток НДДКР, а дуже активний Інститут гідробіології НАН України знаходиться в середині рейтингу, посідаючи скромне шістдесятє місце. Додамо, що 78 організацій (тобто близько 40 % від їх сукупної кількості) за три роки започаткували не більше десяти робіт, 48 з них — не більше трьох, а 19 — лише одну. Всі вони, окрім Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України та Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, знаходяться в групі аутсайдерів за величиною нових залучених коштів.

Розкид річних обсягів нових залучених коштів у межах однієї установи нерідко сягав колосальних величин: в Інституті електронної фізики НАН України він складав 327 разів (порівнювались величини 2018 та 2019 років), Фізико-технологічному інституті металів і сплавів НАН України — 259 разів, Інституті геології, геохімії та рудоутворення НАН України — 207 разів, Національній бібліотеці ім. В.І. Вернадського — 188 разів, Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України — 97 разів, Інституті фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України — 41 раз (всі в інтервалі 2017—2019 років), навіть в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України амплітуда коливань перевищила 28 разів (у 2018—2019 роках). І це порівняно великі організації з можливістю диверсифікації як профілю робіт, так і джерел фінансування. А в 60 установах з нижньої частини рейтингу (не наведеної в табл. 3), тобто майже в третині від їх сукупної кількості в НАН України, міра розкиду річних значень обсягів нових залучених коштів взагалі дорівнювала нескінченності. Це свідчить про наявність певних ритмічних патернів у практиці залучення нових коштів, сплеск величини яких обумовлений започаткуванням або особливо великих проєктів, або цілої низки бюджетних тем, причому синхронізовано на рівні організацій. Іншим важливим моментом є необхідність розгляду комплексу робіт саме за кілька років поспіль, оскільки інакше обраний рік може виявитися нерепрезентативним для характеристики діяльності, наприклад, випадково збігшись із локальним спадом активності з відкриття робіт. В ідеалі часовий інтервал слід розширити до п'яти років — задля його порівнянності зі строком виконання великих бюджетних проєктів і заради того, щоб вхопити момент виникнення оформлених фінансових очікувань. При оперуванні «трійками» років він може бути ненавмисно пропущеним, наприклад внаслідок наявності в деяких установах акценту на виконанні саме довгострокових дослідницьких проєктів.

Пріоритети НАН України на рівні підкласів Рубрикатора НТІ. Рівень підкласу Рубрикатора НТІ є першим субдисциплінарним рівнем, і конкретна тематична спрямованість науково-технічних робіт починає розкриватися саме на ньому. Для локалізації претендентів на отримання пріоритетного статусу першим кроком у межах класів має бути виділення провідних складових за показником абсолютного обсягу залученого фінансування науково-технічних робіт. Багато чого тут залежить від особливостей внутрішнього розподілу: так, у кількісно «слабкому» класі може існувати принаймні середній за потужністю підклас — за умови його абсолютного домінування в структурі робіт. Зокрема, в політичних науках таким є дослідження внутрішньої політики. Однак для особливо великих комплексних об'єктів (фізики, хімії, біології та подібних) доцільно обрати кілька провідних підкласів, оскільки структурна частка одного найбільшого об'єкта апіорно не може стати визначальною. Зокрема, в 2019 році в галузі біології такими підкласами були теоретична біологія, молекулярна біологія, ботаніка, мікробіологія, фізіологія людей і тварин, екологія та біоінформатика (на які сукупно припадало 78,3 % ресурсів на рівні класу).

Об'єкти ідентифікуються на масиві кожного з років, а потім їх переліки об'єднуються, причому з додаванням інформації про їх фінансовий стан у ті роки, коли вони не претендували на пріоритетність. На практиці зведений перелік за даними реєстраційних карток НДДКР 2017—2019 років включав 141 позицію. У складеному рейтингу незаперечним лідером на рівні підкласу виявилась фізика твердих тіл, де обсяг залучених за три роки (2017—2019) коштів (240,3 млн грн) був у 1,7 раза вище, ніж у фізичній хімії та в зварюванні, які посіли, відповідно, друге та третє місця. Зі значним відривом від них йдуть галузі механіки деформованого твердого тіла, оптики, неорганічної хімії та комплексних сполук.

Зрозуміло, що абсолютні обсяги фінансування відображають екстенсивні фактори розвитку. Однак для отримання об'єктом статусу пріоритетного як такого, що дійсно має особливий режим функціонування з точки зору більш інтенсивної підтримки, цього замало. Тому необхідно ввести до аналізу похідний індикатор, який буде здатний відобразити співвідношення між двома взаємопов'язаними екстенсивними параметрами. Виходячи з наявного інформаційного масиву на цю роль претендує питомий обсяг нових залучених коштів на один зареєстрований проєкт на рівні підкласу Рубрикатора НТІ. З точки зору логіки обрахунку питома фінансування можливе і в організаційному аспекті. А співвідношення між чисельністю виконавців проєктів і питомим фінансуванням неможливе із суто технічного погляду — повний перелік виконавців у картках відсутній. Також не завжди існує й механізм прямого надходження коштів за темою саме її виконавцям.

Автором в якості критерію було обрано вимогу щодо подвійного перевищення об'єктом певного базового рівня питомого обсягу фінансування науково-технічних робіт. Звісно, що і вона може викликати дискусію (а чому

тоді не потрібного?), але вона здається більш обґрунтованою, ніж, наприклад, коефіцієнт 1,672 — такі норми зрозумілі для масового сприйняття та характерні для вітчизняного законодавства, зокрема при встановленні нормативу заробітної плати молодшого наукового співробітника («не менше подвійної в промисловості»), як було в останній редакції Закону України «Про наукову та науково-технічну діяльність» до змін 2020 року (які ще мають вступити в силу з 1 січня 2023 року)⁷. При бажанні можна обрати й інші значення коефіцієнта та дослідити зміни в альтернативному розподілі, що допоможе звузити або розширити коло пріоритетів в залежності від прогнозованого обсягу фінансування.

Подвійна величина питомого обсягу фінансування науково-технічних робіт (нових залучених коштів на одну роботу) в НАН України для всього масиву реєстраційних карток НДДКР склала 1542,8 тис. грн. З нею слід порівняти відповідні значення об'єктів для кожного року. Умовою включення об'єкта до числа пріоритетних має стати перевищення цього рівня хоча б в одному році на трьохрічному інтервалі. Автор також розглядав варіант обов'язкового перевищення рівня протягом усіх трьох років, але ця вимога виявилась занадто жорсткою: жодний об'єкт її не витримав. Не слід забувати, що йдеться про нові залучені кошти, тобто умовно «старі» роботи при цьому виконуються за кошти попередніх років, хоча «за кадром» залишається їх конкретна величина. «Жертвами» виконання умови подвійного перевищення стали, зокрема, такі великі за абсолютним обсягом нових залучених коштів об'єкти, як фізика твердих тіл, фізична хімія, оптика, механіка деформованого твердого тіла, органічна хімія та металознавство. Примітно, що для робіт у галузі фізики твердих тіл величина питомого обсягу фінансування поступила його нормованому рівню зовсім небагато, причому в двох роках із трьох. Тобто при дещо іншому розподілі часу початку робіт на користь одного обраного року, не кажучи вже про застосування зменшеного значення коефіцієнта, об'єкт цілком би міг заслуговувати на підвищення номінального статусу.

У підсумку було ідентифіковано 78 пріоритетних об'єктів (табл. 4). В переліку присутні представники всіх груп наук за форматом КВНТД, що в принципі дозволяє відмовитись від використання формулювань з високою мірою невизначеності (на зразок «фундаментальні проблеми наук про життя»⁸). Кількість виділених об'єктів складає близько 8 % від сукупної кількості таксонів Рубрикатора НТІ рівня підкласу та є величиною, однопорядковою із загальною кількістю тематичних пріоритетних напрямів науки і техніки, які

⁷ Про наукову та науково-технічну діяльність: Закон України від 18.04.2021 № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення: 05.06.2021).

⁸ Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2021 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.04.2021 № 942-2011п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-p#Text> (дата звернення: 27.07.2021).

Таблиця 4. Пріоритетні напрями на рівні підкласу Рубризатора науково-технічної інформації

Організація	Код	Обсяг нових залучених коштів у 2017 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2017 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2018 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2018 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2019 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2019 році, тис. грн	Сукупний обсяг нових залучених коштів у 2017 – 2019 роках, тис. грн
Зварювання	81.35	19 346,0	569,0	117 110,7	117 110,7	117 110,7	117 110,7	117 110,7
Неорганічна хімія та композиційні сполуки	31.17	14 966,9	1 360,6	46 100,5	46 100,5	46 100,5	46 100,5	46 100,5
Радіотехнічні системи зондування, локації та навігації	47.49	44 725,0	8 945,0	14 374,7	14 374,7	14 374,7	14 374,7	14 374,7
Атомна енергетика	44.33	15 114,3	2 519,1	13 950,0	13 950,0	13 950,0	13 950,0	13 950,0
Клінічна медицина	76.29	9 159,9	572,5	26 177,5	26 177,5	26 177,5	26 177,5	26 177,5
Вітрово енергетика	44.39	0,0	0,0	350,0	350,0	350,0	350,0	350,0
Бібліотечна справа	13.31	400,5	400,5	1 414,8	1 414,8	1 414,8	1 414,8	1 414,8
Штучний інтелект	28.23	24 097,8	1 417,5	14 261,1	14 261,1	14 261,1	14 261,1	14 261,1
Біофізика	34.17	22 794,6	2 532,7	15 966,8	15 966,8	15 966,8	15 966,8	15 966,8
Ботаніка	34.29	15 327,9	1 094,9	8 396,1	8 396,1	8 396,1	8 396,1	8 396,1
Радіофізика. Фізичні основи електроніки	29.35	30 437,4	2 767,0	4 541,9	4 541,9	4 541,9	4 541,9	4 541,9
Фізика газів і рідин. Термодинаміка і статистична фізика	29.17	12 417,9	1 552,2	13 817,8	1 535,3	8 868,2	1 266,9	35 103,9
Фізика атома і молекули	29.29	26 834,5	3 833,5	6 708,7	1 118,1	657,5	131,5	34 200,7
Загальні питання фізики	29.01	6 697,1	837,1	17 860,6	2 976,8	6 715,5	3 357,8	31 273,2
Енергоресурси. Енергетичний баланс і потенціал	44.09	5 362,3	446,9	16 236,7	1 793,0	7 264,4	2 421,5	28 863,4
Системний аналіз	28.29	8 012,5	1 001,6	11 460,8	2 292,2	8 689,5	2 896,5	28 162,8
Новітня історія	03.09	13 466,3	2 244,4	10 593,1	2 648,3	3 036,7	607,3	27 096,1

Продовження табл. 4

Організація	Код	Обсяг нових залучених коштів у 2017 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2017 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2018 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2018 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2019 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2019 році, тис. грн	Сукупний обсяг нових залучених коштів у 2017–2019 роках, тис. грн
Галузева, регіональна та міська економіки	06.71	4 017,2	803,4	5 518,1	1 839,4	17 160,4	1 560,0	26 695,7
Охорона рослинного і тваринного світу	87.27	6 121,6	1 530,4	20 099,5	5 024,9	0,0	0,0	26 221,1
Пошук і розвідкування родовищ корисних копалин	38.57	3 050,0	1 016,7	22 129,0	3 161,3	1 000,0	1 000,0	26 179,0
Допоміжні історичні дисципліни (історіографія)	03.81	4 034,1	1 008,5	322,5	161,3	20 983,9	2 623,0	25 340,5
Фізіологія людини і тварин	34.39	3 709,3	285,3	12 988,6	1 443,2	8 587,3	1 717,5	25 285,2
Соціальні відносини й процеси	04.21	5 850,2	650,0	9 749,4	1 083,3	5 560,2	1 853,4	21 159,8
Матеріали для електроніки та радіотехніки	47.09	17 703,4	1 770,3	1 872,5	234,1	311,5	103,8	19 887,4
Матеріалознавство	81.09	3 907,8	781,6	2 000,0	2 000,0	13 333,2	1 904,7	19 241,0
Внутрішня політика (політична культура і поведінка)	11.15	4 078,0	679,6	5 383,2	1 345,8	9 630,7	2 407,7	19 091,9
Біоорганічна хімія	31.23	7 748,7	1 937,2	450,0	150,0	10 781,3	1 197,9	18 980,0
Математична кібернетика	27.47	13 827,5	1 728,4	3 829,0	957,3	880,0	220,0	18 536,5
Теорія і методи вивчення охорони довкілля	87.03	2 558,7	852,9	11 858,1	2 371,6	3 278,4	409,8	17 695,2
Вироби з порошкових матеріалів	55.23	3 878,3	775,7	2 620,1	873,4	11 143,9	5 572,0	17 642,3
Геофізичні дослідження космічними засобами	89.53	10 431,5	1 738,6	3 365,0	673,0	3 686,8	921,7	17 483,3

Продовження табл. 4

Організація	Код	Обсяг нових залучених коштів у 2017 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2017 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2018 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2018 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2019 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2019 році, тис. грн	Сукупний обсяг нових залучених коштів у 2017 – 2019 роках, тис. грн
Трудові ресурси	06.77	1 880,9	1 880,9	400,0	200,0	15 007,5	3 001,5	17 288,4
Автоматизація проєктування	50.51	1 619,7	539,9	11 347,9	2 837,0	4 092,0	1 364,0	17 059,6
Загальні питання літературознавства	17.01	2 069,9	2 069,9	10 582,0	2 116,4	4 211,5	1 403,8	16 863,4
Фізика Землі	37.31	3 643,2	728,6	3 711,8	618,6	8 032,4	2 008,1	15 387,4
Якість води	70.27	12 687,7	3 171,9	2 026,7	675,6	0,0	0,0	14 714,4
Прикладна генетична інженерія	62.37	2 338,3	467,7	4 317,4	719,6	7 727,7	3 863,9	14 383,4
Цитологія	34.19	5 213,2	1 303,3	1 158,4	193,1	7 741,9	3 871,0	14 113,5
Акустика	29.37	0,0	0,0	8 871,2	1 774,2	3 935,9	1 967,9	12 807,1
Автоматизовані системи організаційного керування	50.49	1 773,0	443,3	3 425,0	685,0	7 349,1	1 837,3	12 547,1
Технічний аналіз у металургії	53.81	0,0	0,0	0,0	0,0	12 460,8	12 460,8	12 460,8
Бібліографознавство	13.41	0,0	0,0	1 536,7	1 536,7	10 603,8	5 301,9	12 140,5
Загальна механіка	30.15	1 390,0	463,3	5 399,5	1 079,9	4 755,9	1 585,3	11 545,4
Загальні філософські проєкти	02.15	1 673,4	1 673,4	8 664,8	4 332,4	1 195,5	1 195,5	11 533,7
Загальні питання хімії	31.01	270,0	135,0	3 152,5	525,4	8 004,1	2 001,0	11 426,6
Загальні питання біології	34.01	0,0	0,0	3 616,0	1 808,0	7 642,4	7 642,4	11 258,4
Палеонтологія (органічні залишки докембрію)	38.31	0,0	0,0	11 167,5	11 167,5	0,0	0,0	11 167,5

Продовження табл. 4

Організація	Код	Обсяг нових залучених коштів у 2017 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2017 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2018 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2018 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2019 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2019 році, тис. грн	Сумарний обсяг нових залучених коштів у 2017 – 2019 роках, тис. грн
Технологія хімічних реактивів та чистих речовин	61.69	0,0	0,0	575,0	575,0	10 251,0	1 708,5	10 826,0
Технологія виробництва продуктів побутової хімії	61.71	892,5	446,3	2 870,5	956,8	7 000,0	3 500,0	10 763,0
Теоретичні основи програмування	50.05	2 985,8	497,6	1 680,9	1 680,9	5 992,1	1 997,4	10 658,8
Сучасне політичне становище країн	11.25	10 008,8	2 502,2	0,0	0,0	218,0	218,0	10 226,8
Поширення радіохвиль	47.43	0,0	0,0	10 027,9	10 027,9	0,0	0,0	10 027,9
Соціологія науки (інформаційні технології в наукових комунікаціях)	12.21	0,0	0,0	420,0	420,0	9 567,1	3 189,0	9 987,1
Теоретична біологія	34.03	1 493,7	1 493,7	0,0	0,0	7 986,2	1 597,2	9 479,9
Декоративно-прикладне мистецтво	18.31	4 865,9	2 433,0	4 558,0	1 139,5	0,0	0,0	9 423,9
Вплив випромінювання та захист від нього	58.35	9 171,6	9 171,6	125,0	125,0	125,0	125,0	9 421,6
Турбобудування	55.37	1 490,0	745,0	6 765,8	1 691,5	776,7	155,3	9 032,5
Корозія та захист від корозії	81.33	2 188,9	437,8	6 467,4	2 155,8	220,0	110,0	8 876,3
Імунологія	34.43	0,0	0,0	1 703,5	425,9	6 710,3	3 355,2	8 413,8
Технічні засоби забезпечення інформаційних процесів	20.53	2 256,4	1 128,2	5 306,6	1 768,9	645,6	322,8	8 208,6
Теорія ймовірності і математична статистика	27.43	6 575,6	3 287,8	1 469,4	489,8	50,0	50,0	8 095,0

Закінчення табл. 4

Організація	Код	Обсяг нових залучених коштів у 2017 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2017 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2018 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2018 році, тис. грн	Обсяг нових залучених коштів у 2019 році, тис. грн	Середні нові надходження на одну тему в 2019 році, тис. грн	Сукупний обсяг нових залучених коштів у 2017–2019 роках, тис. грн
Гідроенергетика	44.35	749,1	249,7	5 325,2	5 325,2	1 640,0	1 640,0	7 714,3
Соціальна філософія	02.41	5 986,0	1 995,3	1 644,6	1 644,6	0,0	0,0	7 630,6
Медичні матеріали, засоби і вироби	76.09	4 613,2	1 537,7	90,0	90,0	2 916,2	2 916,2	7 619,4
Технологія машинобудування	55.13	0,0	0,0	1 598,9	799,4	5 982,0	2 991,0	7 580,9
Загальні питання демографії	05.01	0,0	0,0	0,0	0,0	7 325,8	7 325,8	7 325,8
Загальні питання геофізики	37.01	519,0	259,5	6 045,2	2 015,1	682,0	227,3	7 246,2
Видавнича справа	19.51	0,0	0,0	0,0	0,0	7 000,0	7 000,0	7 000,0
Біокібернетика	34.55	0,0	0,0	0,0	0,0	6 932,4	6 932,4	6 932,4
Загальні питання держави та права	10.01	0,0	0,0	0,0	0,0	5 921,3	1 973,8	5 921,3
Пряме перетворення енергії	44.41	5 522,2	1 840,7	0,0	0,0	380,0	126,7	5 902,2
Дослідження Сонця	41.21	4 031,3	2 015,7	1 585,1	1 585,1	20,0	20,0	5 636,4
Продуктивні сили та науково-технічний прогрес	06.54	5 123,4	2 561,7	0,0	0,0	465,0	232,5	5 588,4
Авіабудування	55.47	4 460,0	2 230,0	428,5	428,5	300,0	300,0	5 188,5
Перероблення відходів. Маловідходні технології	87.53	0,0	0,0	4 399,0	2 199,5	0,0	0,0	4 399,0
Дослідження зірок	41.23	0,0	0,0	4 268,6	2 134,3	75,0	75,0	4 343,6
Історія мистецтвознавства й художньої критики	18.09	0,0	0,0	4 138,8	4 138,8	0,0	0,0	4 138,8
Народна поетична творчість	17.71	3 916,8	1 958,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3 916,8

Джерело: розраховано автором на основі оброблення масиву ресстраційних карток НДДКР.

були оформлені законодавчо (у відповідному переліку їх 46). В аспекті фінансування науково-технічних робіт частка пріоритетних об'єктів складає 39,6 % від сукупного обсягу нових залучених коштів за три роки (2027—2019). Причому вона не змінюється і при аналізі проміжних інтервалів: так, у 2017 році вона дорівнювала 36,4 %, у 2018 році — 41,4 % та в 2019 році — 40,8%. Отже, концентрація коштів на обмеженій кількості об'єктів є достатньо високою, адже на всі неперіоритетні об'єкти (а навіть без класів Рубрикатора НТІ, за якими взагалі не проводилось робіт, їх на рівні підкласу близько 800) спрямовується 60 % усіх коштів. Така пропорція (40:60) є прийнятною в контексті філософії застосування пріоритетів: якщо пріоритетним вважається майже все (тобто частка наближена до 100 %), тоді пріоритети як такі відсутні. З іншого боку, розподіл з низькою часткою пріоритетних об'єктів може свідчити про надмірне завищення порогу для отримання пріоритетного статусу (перепрофілювання діяльності не тільки на організаційному, а й на особистому рівні завжди має об'єктивні обмеження) і також виступає демотиватором для виконавців робіт. За обсягом фінансування розподіл також має гіперболоподібну форму: перші 17 об'єктів у переліку сумарно «важать» як решта 61, а зварювання як лідер є зіставним з 22 об'єктами кінцевої частини рейтингу.

Звернемо увагу на те, що і до обраного масиву можна застосувати додаткові прийоми, спрямовані на подальше звуження кола пріоритетних об'єктів, хоча їх доцільність поки що неочевидна. Зокрема, можливо встановити нижнє обмеження обсягу залученого фінансування за три роки (2027—2019) — наприклад, не менше 10 млн грн. Тоді пріоритетну групу залишать 26 об'єктів, а на решту об'єктів припаде вже 34,8 % від сукупного обсягу коштів на рівні НАН України. Однак таким шляхом завдається жорсткий удар по соціальним і гуманітарним наукам: з 20 об'єктів залишається 11 (ледь більше половини). Хоча вилучення дев'яти об'єктів природничих наук з 29 також не виглядає конструктивним, воно є зіставним із втратами технічних наук (вісім об'єктів з 29), тобто не перевищує третину. З іншого боку, одиночний проект Видавничого дому «Академперіодика» «Видавнича справа НАН та її вплив на розвиток науки в Україні» (реєстраційний номер 0119U101120), попри загальносистемну значущість і відповідність формальним вимогам авторського методу, все ж не створює достатніх підстав для надання підкласу № 19.51 «Видавнича справа» пріоритетного статусу (так, у 2017—2018 роках нових залучених коштів у ньому взагалі не було, тобто тоді виконувалась тема, зареєстрована в попередні роки, та її параметри поки невідомі). Подібне (з двома «пустими» роками на трирічному інтервалі) спостерігалось і для досліджень із загальних питань демографії, біокібернетики, історії та сучасного стану мистецтвознавства і художньої критики, загальних питань держави та права, народної поетичної творчості, перероблення відходів та маловідходних технологій. Автор має намір глибше розглянути ці феномени у своїй подальшій діяльності.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Рубрикатор науково-технічної інформації наразі залишається єдиним повноцінним інструментом для оцінювання предметно-дисциплінарного профілю науково-технічних робіт в Україні. Його варто пропагувати для потреб прикладного наукознавства.

Використання масиву реєстраційних карток науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт забезпечує повноту ланцюга «наукова система на макрорівні — її секторальний розріз (регіональний, дисциплінарний, або за рештою класифікацій) — наукова установа — дослідницька або іншого виду робота». В умовах поступової деградації системи державної статистики досліджень і розробок потужний альтернативний інформаційний ресурс завжди буде в нагоді. Однак залишається актуальним розроблення перехідних ключів між класифікаціями, для чого має бути накопичений досвід їх регулярного застосування.

Різноманіття процесів виконання науково-технічних робіт допускає узагальнення шляхом низки процедур, які ґрунтуються на обробленні параметрів фінансування та тривалості проєктів за відомостями з реєстраційних карток НДДКР. В результаті ідентифікація фактичних пріоритетів відбувається переважно аналітичним шляхом — через застосування показників нормованого обсягу залучених коштів у розрізі робіт з їх послідовною прив'язкою до предметно-дисциплінарних об'єктів різних рівнів агрегації. Цінність такого напрямку розвідок полягає у спробі розширення переважно статичних прийомів аналізу національної наукової системи відображенням динаміки в її функціонуванні — через урахування процесів реалізації конкретних проєктів. Суттєве розширення інформаційної бази дозволяє це робити.

Як фактичні пріоритетні напрями НАН України в 2017—2019 роках було ідентифіковано 78 об'єктів рівня підкласу Рубрикатора НТІ (табл. 4), що є зіставним із розмірністю законодавчо затвердженого переліку тематичних пріоритетних напрямів. Найбільшими за обсягом фінансування науково-технічних робіт були такі об'єкти (за убунням значень): зварювання, неорганічна хімія та комплексні сполуки, радіотехнічні системи зондування, локація та навігація, атомна енергетика, клінічна медицина, вітроенергетика, бібліотечна справа, штучний інтелект, біофізика, ботаніка, радіофізика та фізичні основи радіоелектроніки, фізика газів і рідин та термодинаміка, фізика атома і молекули, загальні питання фізики, енергоресурси та енергетичний баланс, системний аналіз, загальні питання історії. З філософської точки зору побудова моніторингу на індуктивних засадах органічно доповнює переважно дедуктивний характер нині чинної системи встановлення та регулювання пріоритетів.

Поширене у вітчизняних бюрократичних колах розуміння статусу пріоритетності як єдиної підстави для виділення науковому напрямку фінансової підтримки суперечить позитивному підходу в застосуванні пріоритетів, який має означати додаткове надання ресурсів відносно певної середньої

бази, а не замість неї, тобто фактично має репресивний характер. Реальний розподіл фінансування науково-технічних робіт майже не пов'язаний із законодавчо закріпленими та затвердженими урядом пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки, а реалізація останніх у значній мірі перетворилась на імітаційну практику.

Слід виділити три головні напрями, які мають розкрити потенціал запропонованого підходу.

Перший пов'язаний з розширенням інформаційного масиву в часі, насамперед з формуванням та опрацюванням бази реєстраційних карток НДДКР за 2020—2021 роки. Завдяки цьому ми отримуємо п'ятирічний масив даних, який буде зіставним з тривалістю довгострокових проєктів, тобто коректніше відобразить ритмічну структуру нових залучених коштів, а також створить підстави для оперування трьома трирічними інтервалами, що уможливить перевірку гіпотези стосовно відповідності розрахункових обсягів коштів і фактичного фінансування науково-технічних робіт. Проте не варто забувати, що присутня в картках фінансова інформація відображає лише заплановані рівні, а реальні надходження можуть суттєво відрізнитися від очікувань виконавців робіт.

Другий напрям передбачає адаптацію та застосування підходу до аналізу інших важливих складових національної наукової системи. Зокрема, викликає особливий інтерес виявлення фактичних пріоритетних напрямів науково-освітнянських установ МОН України з подальшим проведенням порівняльного аналізу профілів науково-технічних робіт обох відомств (НАН України і МОН України). Це створить підстави для ідентифікації зон міжвідомчої конкуренції та кооперації.

Третій напрям пов'язаний із уточненням самого масиву даних, зокрема в частині врахування відхилень строків початку та закінчення проєктів від часу їх реєстраційного оформлення. Необхідно також усунути дублювання витрат у випадках передачі частини фінансування субпідрядникам, а також вилучити з розгляду реєстраційні картки з роботами, які мають розпочатися вже за межами часового інтервалу, включеного до аналізу. Доцільно також визначити наскрізні зв'язки між проєктами на інформаційній базі різних років, особливо коли контрагентами виступають установи НАН України і МОН України, а виконання проєктів здійснюється неодноразово.

Примітка головного редактора. Рецензенти відзначають надмірну абсолютизацію окремих (не надто суттєвих) висновків, до яких приходять автор цієї статті. Не всі висновки, на яких він наполягає, поділяються нами. Проте робочою групою редколегії прийнято рішення опублікувати цю статтю виходячи з того, що, по-перше, в умовах нинішнього дефіциту статистичної інформації безсумнівно заслуговує на увагу його пропозиція скористатися ще одним джерелом даних про фінансування наукових досліджень і розробок, яке наразі не дуже популярне серед дослідників; по-друге, дослідження автора є незаперечним підтвердженням того факту, що реальні переваги у фінансуванні окремих напрямів розвитку науки і техніки в Україні ніяк не пов'язані із затвердженими державою пріоритетними напрямами, тобто політика пріоритетів у країні фактично відсутня.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єгоров І.Ю. Удосконалення статистики досліджень і розробок: сучасні тенденції у розвинених країнах світу. *Статистика України*. 2013. № 3. С. 46—49.
2. Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації. 2-е вид., виправл. і доп. Київ: Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, 2019. 342 с.
3. Осадча А.Б., Євтушенко В.М. Показники реалізації пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень. *Наука, технології, інновації*. 2018. № 1(5). С. 16—27.
4. Куранда Т.К., Кочеткова О.П., Осадча А.Б. Моніторинг наукового забезпечення пріоритетного напрямку розвитку науки і техніки «Інформаційні та комунікаційні технології». *Наука, технології, інновації*. 2019. № 1(9). С. 57—69.
5. Березняк Н. В., Рожкова Л. В. Європейські підходи до визначення смарт-спеціалізації регіонів України. *Наука, технології, інновації*. 2019. № 2(10). С. 3—9. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2019-2-01>
6. Писаренко Т., Кваша Т., Паладченко О., Молчанова І. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2018 році: наукова доповідь. Київ: УкрІНТЕІ, 2019. 81 с. URL: http://www.uinpei.kiev.ua/sites/default/files/realizaciya_serednostrokovyh_priorytetnyh_napryamiv_2018.pdf (дата звернення: 24.07.2021).
7. Писаренко Т. В., Кваша Т. К., Паладченко О. Ф., Молчанова І. В. Прогнозне дослідження із визначення пріоритетних наукових і технологічних напрямів для реалізації Цілі соціального розвитку № 6 «Чиста вода та належні санітарні умови». *Наука, технології, інновації*. 2020. № 4(16). С. 26—33.
8. Попович О.С., Червінська Т.М. Оцінка реальних пріоритетів у фінансуванні української науки. *Економіка України*. 2009. № 12. С. 41—49.
9. Корещький А.І. Пріоритети інноваційного розвитку економіки України: наукометричний аспект. Київ: ДКС центр, 2017. 160 с.

Одержано 31.08.2021

REFERENCES

1. Yegorov, I.Yu. (2013). Improving R&D statistics: current trends in developed countries. *Statistics of Ukraine*, 3, 46—49 [in Ukrainian].
2. Popovych, O.S. (2019). *Science, technology and innovation policy: the main mechanisms of working out and implementation*. 2nd ed. suppl. and revised. Kyiv: Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential and Science History Studies of the NAS of Ukraine [in Ukrainian].
3. Osadcha, A.B., & Yevtushenko, V.M. (2018). Indicators of the implementation of priority thematic areas of scientific research. *Science, technology, innovation*, 1(5), 16—27 [in Ukrainian].
4. Kuranda, T.K., Kochetkova, O.P., & Osadcha, A.B. (2019). Scientific monitoring of the priority area of science and technological development 'Information and Communication Technologies'. *Science, technology, innovation*, 1(9), 57—69 [in Ukrainian].
5. Berezniak, N.V., & Rozhkova, L.V. (2019). European approaches to the definition of smart specialization of the regions of Ukraine. *Science, technology, innovation*, 2(10), 3—8. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2019-2-01> [in Ukrainian].
6. Pisarenko, T., Kvasha, T., Paladchenko, O., & Molchanova, I. (2019). Implementation of medium-term priority areas of innovation at the national level in 2018: a scientific report. URL: http://www.uinpei.kiev.ua/sites/default/files/realizaciya_serednostrokovyh_priorytetnyh_napryamiv_2018.pdf (last accessed: 24.07.2021) [in Ukrainian].
7. Pisarenko, T.V., Kvasha, T.K., Paladchenko, O.F., & Molchanova, I.V. (2020). Forecast research to determine the priority scientific and technological areas for the implementation of

- the Social Development Goal No. 6 ‘Clean water and proper sanitation’. *Science, technology, innovation*, 4(16), 26—33. <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-4-03> [in Ukrainian].
8. Popovych, O.S., & Chervinska, T.M. (2009). Assessment of actual priorities in the Ukrainian science financing. *Economics of Ukraine*, 12, 41—49 [in Ukrainian].
 9. Koretsky, A.I. (2017). *Priorities of innovation development of Ukraine's economy: aspect of scientometrics*. Kyiv: DKS Centre [in Ukrainian].

Received 31.08.2021

I.O. Bulkin, PhD (Economics), senior researcher, laboratory head
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine
e-mail: Bulkin@i.ua
<http://orcid.org/0000-0002-4674-2355>

IDENTIFYING ACTUAL PRIORITIES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY FINANCING IN THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

The article is devoted to elaboration of a methodological framework for identifying the actual priorities of S&T activities at the departmental level, in particular in the institutions of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine. Its necessity is caused by degradation of the official R&D statistics in the latest decade in terms of the complexity of the coverage of tendencies and phenomena, and by the specifics involved in the monitoring of priority areas of S&T on the basis of departmental statistics, which are not harmonized with each other.

The article contains results of a study aiming to find a method for identification of the priorities of science and technology projects being implemented in the NAS of Ukraine using the data set in the registration cards of R&D in the classification format of the Rubricator of Science and Technology Information (STI Rubricator). The author's research follows the principle “from facts to priorities” (based on the assumption that the priorities are unknown a priori), which is opposite to the traditional approach, “from the announced priorities to the body of facts related with their implementation”, with proposing a new method for determining the priorities, which relies on collecting and full processing of the body of primary registration documents pertaining to implementation of science and technology projects.

The research methods were system analysis, comparison, grouping and several techniques for processing of parametric series and distributions of sets. The databases of the State Scientific Institution “Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information” and the State Statistics Service of Ukraine were used.

It was found that the estimates of new funds raised in the NAS of Ukraine in 2017—2019, derived by summing up the data from the body of registration cards of R&D, had a very high correlation with the data on R&D financing of the NAS of Ukraine in 2019 according to the State Statistics Service of Ukraine, with the moderate deviation (4.3 %). An analysis based on the registration cards of R&D is, therefore, capable to fill some gaps in the official system of science & technology reporting.

78 objects at the subclass level of STI Rubricator were identified as actual priority areas of R&D in the NAS of Ukraine in 2017—2019, which was comparable with the dimension of the officially approved list of thematic priority areas. Prior to this, priority areas were additionally localized at the class level of STI Rubricator. The author's method is expected to be refined by using the body of registration cards of R&D for 2020—2021.

Keywords: *priority areas of science and technology, R&D financing, National Academy of Sciences of Ukraine, Classification of Science and Technology Activities, registration card of R&D, Rubricator of Science and Technology Information, newly raised funds.*