https://doi.org/10.15407/sofs2020.02.064
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,
https://orcid.org/0000-0002-4674-2355
e-mail: Bulkin@i.ua

ПРІОРИТЕТИ ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ З БОКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕКТОРУ. Частина І

В статті на основі поглибленого аналізу статистичних даних за останнє десятиліття визначено особливості фінансування науково-технічних робіт в Україні з боку вітчизняного підприємницького сектору. Показано, що в розрізі організаційно-правових форм господарювання лідерами в залученні коштів бізнесу є державні та казенні підприємства, що підтверджує висунуту раніше авторську тезу про існування в Україні так званого державного підприємницького сектору. Аналіз концентрації коштів бізнесу в національній науковій системі показав постійне звуження кола науково-технічних організацій — реципієнтів таких коштів з одночасним скороченням ресурсної бази організацій-аутсайдерів. На розширеному інформаційному масиві апробовано авторський підхід до ідентифікації пріоритетних об'єктів у форматі Класифікації видів науково-технічної діяльності, який ґрунтується на поєднанні як необхідних (абсолютний обсяг вкладень у певну наукову галузь), так і достатніх (обсяг витрат на одну науково-технічну організацію в галузі) умов кваліфікаційної процедури. Ранг пріоритетності залежить від того, чи перевершують індивідуальні значення класифікаційного об'єкта групові значення (середній рівень у відповідній групі наук) і середні значення на рівні всієї наукової системи. На масиві фактологічних даних щодо наукових організацій України виявлено обмеження для застосування підходу. Вказано на поширений в Україні науково-політичний феномен — практику фінансування оборонних розробок коштом бізнес-сектору. Виявлено приховані напрями діяльності в предметно-дисциплінарному аспекті, які збільшують обсяг відповідних витрат. Визначено, що серед об'єктів групи природничих наук пріоритетами першого рангу для вітчизняного бізнесу станом на 2015 рік були фармацев-

Цитування: Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина І. *Наука та наукознавство*. 2020. № 2 (108). С. 64—95. https://doi.org/10.15407/sofs2020.02.064

тичні та медичні науки, а також промислова екологія як об'єкт субдисциплінарного рівня. Провідними об'єктами попиту з боку бізнесу в групі технічних наук (перший ешелон пріоритетних об'єктів) на рівні підвиду класифікації були створення авіаційної та ракетно-космічної техніки, розробки військового призначення, геодезія та розробка корисних копалин. На рівні класифікаційних типів це додатково гідравлічні машини та гідропневмоагрегати, радіолокаційні та оптоелектронні системи, автоматизація технологічних процесів як структурна складова робіт в галузі обчислювальної техніки і автоматизації, прилади та методи вимірювання теплових величин, вентиляція та освітлення. До другого ешелону пріоритетних об'єктів слід включити науково-технічні роботи в галузі радіотехніки і телекомунікацій, обчислювальної техніки, автоматизації та галузевого машинобудування.

Ключові слова: *наукова система України, науково-технічна діяльність, дослідження і розробки, науково-технічні послуги, фінансування, підприємницький сектор, пропорція розподілу, пріоритетність.*

Вступ. Аналіз фінансування науково-технічної діяльності (НТД) з боку підприємницького сектору України спрямований на отримання інформації про платоспроможний попит реального сектору економіки на науково-технічні роботи, виконувані організаціями, розташованими на території України. Тут йдеться про попит тих економічних суб'єктів, на підприємствах яких або відсутні внутрішні науково-технічні підрозділи (інакше це було б кваліфіковано як фінансування власним коштом у межах однієї юридичної особи), або технологічно передбачена обов'язковість субпідрядних відносин, тобто кооперація із зовнішніми контрагентами. Це також означає, що замовники робіт мають достатню рішучість, щоб перерозподіляти частину свого прибутку на науково-технічні цілі, а їх галузева належність є певним маркером того, які сегменти української економіки потребують інтенсифікації наукового супроводу своєї діяльності.

Актуальність теми статті обумовлена тим, що фінансування НТД з боку вітчизняного бізнес-сектору є індикатором інноваційної активності суб'єктів цього сектору та їх готовності до технологічної модернізації, що вважається вирішальним фактором підвищення ефективності та конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішніх ринках.

Ситуація, що виникла в Україні на початку 2020 року, унеможливлює збільшення бюджетних видатків на НТД внаслідок різкого зростання боргових зобов'язань країни. З іншого боку, надходження вітчизняним науковцям від іноземних економічних суб'єктів також навряд чи зростатимуть через об'єктивні складнощі в світовій економіці, пов'язані з блокуванням та подоланням наслідків поширення COVID-19. Тому майже єдиним джерелом фінансових ресурсів для науково-технічного розвитку України залишаються кошти вітчизняного бізнесу. Тому важливо визначити попит *вітчизняного* бізнесу на продукцію *вітчизняної* науково-технологічної сфери, а також ресурси, які він здатен інвестувати в різні її сегменти. При цьому вкрай бажано охарактеризувати масштаби накопиченої інерції за останнє десятиліття, причому зробити це з максимально можливою деталізацією.

Метою статті є ідентифікація тих сегментів національної наукової системи України, діяльність яких користується підвищеним попитом з боку вітчизняного бізнесу з точки зору інтенсивності його участі в їх фінансуванні.

Методологія дослідження. Аналіз фінансування НТД з боку підприємницького сектору передбачає визначення критеріїв включення інституціональних одиниць до цього сектору. В Керівництві зі збирання та аналізу даних про дослідження і розробки (Посібник Фраскаті) (ред. 2015 р.) вказано, що головним критерієм для групування одиниць за секторами є їх однорідність стосовно економічних цілей, основних функцій та поведінки [1, с. 87]. Не заперечуючи загальну логіку такого підходу, зазначимо, він по суті є феноменологічним, тобто походить від певних особливостей (феноменів) функціонування науки в економічних системах країн Заходу.

Для класифікації за секторами для потреб збирання і аналізу даних про дослідження і розробки у Посібнику Фраскаті застосовано три критерії – функціонування облікової одиниці на ринкових засадах, надання нею послуг вищої освіти, державний контроль над нею. При цьому неявно мається на увазі, що державний контроль є вторинним критерієм порівняно з базовим — ринковими засадами. Більше того, за значущістю він поступається наданню освітніх послуг. Отже, підприємницький сектор – це «корпоративний сектор (фінансові та не-фінансові корпорації), який також включає публічні корпорації (в розумінні Системи національних рахунків — авт.), але не включає інституції вищої освіти в корпоративному секторі» [1, с. 90]. Крім того, «публічні підприємства, контрольовані державою, також належать до підприємницького сектору» [1, с. 201]. Згідно такою ієрархією ідентифікаційних ознак підприємницький сектор виявляється розширеним з точки зору охоплення структурних одиниць, хоча «однорідність основних функцій і поведінки», на нашу думку, можна реалізувати, застосувавши інший підхід, наприклад піднявши вагу ознаки наявності державного контролю. Для пострадянських країн такий політико-економічний за сутністю підхід є більш релевантним, оскільки він здатен краще проілюструвати процеси роздержавлення економіки, зокрема формування попиту на результати НТД з боку недержавних суб'єктів господарювання.

Роботи українських економістів, зокрема [2], чітко слідують настановам міжнародних стандартів, тому, якщо автори фахово не займались питаннями статистики НТД [3], власні кошти науково-технічних організацій як одне з важливих джерел фінансування НТД з їх поля зору природним чином «випадають». Натомість об'єктом аналізу виступає зведений бізнес-сектор. Причина такого підходу може полягати в перекваліфікації власних коштів наукових організацій на підприємницькі, якщо організації належать до підприємницького сектору економіки, тобто в помилці ідентифікаційного характеру. Між тим фінансування з власних джерел безпосередніх виконавців робіт [4] ніяк не пов'язане з інституціональною приналежністю виконавців.

Згідно з нашим підходом суб'єктами фінансування НТД з боку підприємницького сектору є вітчизняні замовники, які 1) включені до цього сектору на підставі класифікаційних ознак [1] і 2) є зовнішніми для виконавців науково-технічних робіт.

Традиційно пріоритети науково-технічної діяльності формулюються або в семантиці предметно-тематичного аспекту виконуваних робіт, або ж з огляду на характеристики очікуваних результатів. Дискусійним моментом тут є принципи присвоєння об'єкту статусу пріоритетного.

Ми вважаємо, що фактична пріоритетність завжди має залишати фінансовий слід, який відображає наявність платоспроможного попиту з боку того чи іншого економічного суб'єкта. Тому аналіз концентрації коштів підприємницького сектору в науковій системі важливий тим, що він безпосередньо характеризує вибірку наукових організацій з точки зору доступності для них цих коштів. Це дозволяє виявити групу лідерів серед реципієнтів з точки зору їх здатності залучати кошти, з подальшим визначенням профілю їх діяльності, що надає уявлення про пріоритети суб'єктів господарювання, які виділяють такі кошти. Визначення параметрів розподілу коштів між організаціями-реципієнтами за низкою фільтрів (перша десятка, двадцятка та ін.) дозволяє оцінити міру доступності коштів підприємницького сектору для організацій-реципієнтів, у тому числі в динаміці. Тобто ключова задача цієї статті полягає в розробленні підходів до виявлення зон зростання науково-технічного потенціалу, яке відбувається за рахунок інвестицій з боку підприємницького сектору, в залежності від насиченості існуючої інформаційної бази – від самої щільної до поверхневої, але більш-менш стійкої до викликів перманентної облікової реформи в країні.

Наше дослідження проведено у форматі Класифікації видів науково-технічної діяльності (КВНТД) — найдетальнішої в історії профільної вітчизняної статистики до появи Рубрикатора науково-технічної інформації, а також інших класифікацій, що залишились у використанні після чергового реформування системи обліку в Україні в першій половині 2010-х років. На практиці всі об'єкти КВНТД істотно розрізняються за розмірністю, індикаторами якої можуть виступати обсяг отриманого фінансування або кількість організацій, профіль спеціалізації яких відповідає певному об'єкту. Всі абсолютні значення обсягів фінансування НТД, якщо про це не вказано додатково, перераховані у постійні ціни 2015 року. Інвестиції вітчизняного бізнесу в наукову систему розглядатимуться на рівні як НТД, так і досліджень і розробок (ДР) як її активної складової з точки зору реалізації потреби суспільства в створенні нового знання.

Кількісно більший об'єкт складніше підтримувати на стабільному рівні фінансування, тому при формуванні суджень про його пріоритетність факт довготривалого перевищення ним середнього рівня фінансування в групі, до якої він включений (облікового об'єкта вищого ієрархічного рівня), має розглядатися як більш сприятливий порівняно з екстремальною динамі-

кою фінансування з великою амплітудою значень, яка характерна для невеликих об'єктів. Як правило, загальносистемна середня тяжіє до значення її найбільшого структурного елемента, і цей принцип поширюється на всі об'єкти ієрархії, аж до провідного елемента нижчого рівня. Тому порівняння об'єктів за будь-якими показниками (в тому числі в динаміці) слід проводити відносно об'єктів вищого рівня з послідовним зіставленням індивідуальних величин з груповими, а потім із загальносистемними. Якщо величина показника для будь-якого об'єкта вище загальносистемної середньої, вона стає вагомим аргументом на користь його пріоритетності, а якщо нижче, вона вважається недостатньою для висновку про включення об'єкта до числа пріоритетних. Особливо важливим є відпрацювання такого прийому за умови переважно негативної динаміки на рівні всієї наукової системи.

Спеціальну увагу буде приділено такому відносному показнику фінансування НТД як величина питомих витрат — усереднений обсяг коштів підприємницького сектору в розрахунку на одну наукову організацію-реципієнта. Використання питомого показника, який за своєю побудовою є похідним, має обов'язково доповнюватися розглядом спрямованості динаміки первісних для нього абсолютних величин, причому як у фінансовому, так і в організаційному аспекті. Для цього необхідно регулярно з'ясовувати, які саме обставини формують тенденцію його динаміки: або різке скорочення кількості організацій-реципієнтів (корекція знаменника), або реальне збільшення його фінансування (корекція чисельника).

В дослідженні застосована наступна аналітична схема розгляду стану об'єктів: валові показники → темпові показники → питомі показники. Послідовність сформовано за значущістю (вагою) показників при формулюванні висновку щодо здатності об'єктів претендувати на пріоритетний статус. Але значущість груп показників не встановлюється жорстко: темпові та питомі показники можуть до певної міри врівноважувати валові, наприклад при аналізі розвитку об'єкта з низької стартової бази. З іншого боку, вкрай низький рівень питомих витрат відразу відсікає об'єкт з числа претендентів на пріоритетний статус, хоч він може демонструвати позитивні зміни валового обсягу залучених витрат у часі. Це свідчить про наявність у об'єкта потенціалу розвитку у віддаленому майбутньому, але про його справжню пріоритетність для певного економічного суб'єкта — донора коштів говорити не варто. Підвищена частка об'єкта у структурі коштів підприємницького сектору не гарантує його особливий статус, хоча і вказує на інерційність попиту суб'єкта господарювання на результати діяльності організацій цього об'єкта, що відображається у стійкості їх фінансування. Згортка показників буде апробована на масиві фактологічної інформації про стан вітчизняної наукової системи у форматі КВНТД на рівнях підкласу, виду та підвиду цієї класифікації. Така різноманітність обумовлена тим, що в разі недостатності аргументів для визначення пріоритетності

об'єкта вищого рівня це можливо зробити стосовно об'єкта нижчого рівня — його складової частини.

Отже, маємо такі критерії для ідентифікації пріоритетності об'єктів — реципієнтів коштів підприємницького сектору на НТД:

1) перевищення об'єктом КВНТД середнього рівня питомого фінансування всієї наукової системи або материнської групи наук, якщо величина питомого фінансування групи наук вище, ніж наукової системи. Чим більше величина цього перевищення, тим більш пріоритетним є об'єкт;

2) період, протягом якого рівень питомого фінансування групи наук перевищує загальносистемну середню; період, протягом якого рівень питомого фінансування об'єкта КВНТД перевищує групову і загальносистемну середню; чим довше такий період, тим вище пріоритетність групи наук або об'єкта;

3) тренд змін рівня питомого фінансування об'єкта КВНТД за весь час спостереження та в останні роки; чим більш позитивний характер має цей тренд, тим вище шанси об'єкта стати пріоритетним;

4) стабільність, зростання або незначне зниження кількості профільних наукових організацій об'єкта КВНТД;

5) величина об'єкта порівняно з іншими об'єктами та групами: чим більше об'єкт, тим більш значущим є його відрив від середньогрупових величин і тим більш пріоритетним він є.

На основі поглибленого аналізу спостережень 2006, 2011 та 2015 років також здійснено розбивку тенденції змін на два еволюційні етапи (2007—2011 та 2012—2015 роки) при їх додатковому порівнянні. Це дозволяє ідентифікувати кілька типів еволюційної динаміки комбінаторним шляхом. *Перший тип* змін характеризується поступальним скороченням абсолютних надходжень до класифікаційних об'єктів, що позбавляє їх можливості претендувати на пріоритетний статус. *Другий тип* – поступально-позитивна форма змін як пряма ознака стійкого розвитку та вагомих підстав для отримання об'єктом статусу пріоритетного. *Третій тип* — з проміжним «верхнім» переламом динаміки, але із загальним скороченням витрат в останньому році спостереження проти початкового рівня. *Четвертий* тип подібний до третього, але значення в останньому році спостереження поступаються проміжному року і перевищують початкові. *П'ятий тип* має проміжний «нижній» перелам динаміки, тобто найменшим є значення спостереження проміжного року. Якщо в разі п'ятого типу значення останнього року спостереження перевищують і початкові, і проміжні, то в разі *шостого типу* – тільки проміжні. Складним типам змін буде надана якісна інтерпретація. Дослідження еволюції на основі такого підходу виконано з використанням показників рядів динаміки.

В рамках запропонованого підходу аналіз масиву вітчизняних відомств — реципієнтів коштів підприємницького сектору на НТД виконано також за Класифікацією органів державного управління (КОДУ). Цей

крок обумовлений тим, що після скасування КВНТД відомчий розподіл залишається єдиним стійким інформаційним фільтром у статистиці науково-технічної діяльності, здатним відобразити предметну різноманітність виконуваних робіт.

Починаючи з 2016 року в практиці Державної служби статистики України використовуються лише чотири інформаційні аспекти (відомчий, організаційно-правові форми господарювання, види та сектори економічної діяльності, регіональний), а прийнята замість КВНТД Класифікація за видами науково-технічних робіт застосовується дуже обмежено і без необхідної ієрархічної декомпозиції об'єктів, що ускладнює забезпечення спадкоємності формування параметричних рядів з попередньою класифікацією. Станом на 2019 рік КОДУ забезпечувала деталізацію на рівні 49 об'єктів. Вона суттєво поступається Класифікації видів економічної діяльності (КВЕД) з внутрішньою розбивкою на майже 400 облікових позицій, але значно перевершує решту фільтрів. Докладний аналіз ефективності КВЕД виходить за межі нашого дослідження, але зазначимо, що її побудова не сприяє виявленню предметно-тематичного змісту розділу «Наукові дослідження і розробки» за винятком його складової «Дослідження і розробки у сфері біотехнологій», відокремленої від решти робіт у природничих і технічних науках (обидві групи наук подано сукупно) на доволі дискусійних підставах (а чому не нанотехнології чи інший перспективний напрям?). Сегмент наукової системи, який неможливо ідентифікувати з точки зору змісту діяльності, виявляється занадто великим, щоб бути проігнорованим. Саме тому КВЕД як обліковий фільтр, попри його поширеність в економічному аналізі, не був нами обраний як заміна КВНТД.

Результат аналізу не завжди відображатиме предметно-дисциплінарний фронт робіт (як, зокрема, в разі установ Національної академії наук України і Міністерства освіти і науки України з вкрай широким профілем виконуваних робіт), але в цілій низці випадків (Міністерство охорони здоров'я України, Міністерство фінансів України, Національна академія правових наук, решта державних академій, Державний концерн «Укроборонпром» та низка вузькоспеціалізованих відомств, таких як Державна служба автомобільних доріг або Державне агентство лісових ресурсів) дисциплінарний аспект показати можливо, принаймні на рівні основних тенденцій.

Перехід на нові облікові стандарти з 2016 року (без додаткового врахування науково-технічних послуг) змушує респондентів звітності самостійно перекваліфіковувати роботи, які раніше трактувалися як «науково-технічні послуги». Виходячи з того, що загальна чисельність наукових організацій у 2015–2016 роках майже не змінилася (відповідно, 978 і 972 од.), практику самостійної перекваліфікації науково-технічних послуг на розробки, на нашу думку, слід визнати виправданою – заради збереження організаціями статусу виконавців ДР. Перевірка коректності кваліфікації видів робіт, так само як і загальна верифікація даних звітності, статистич-

ною службою України останніми роками не здійснювалось через нестачу кадрів.

Зазначимо, що використання питомого показника у відомчому аспекті викривляє картину в бік зменшення, оскільки при цьому не завжди враховується кількість установ, які дійсно отримували кошти на НТД від підприємницького сектору. Якщо при поглибленому розгляді окремих спостережень це можливо здійснити, то в багаторічних часових рядах відбувається вимушена підміна реципієнтів загальною кількістю організацій у відомстві. Проте слід розуміти, що визначення пріоритетів ґрунтується на аналізі взаємних співвідношень між параметрами стану об'єктів-претендентів, і таке викривлення проєктується на них усіх. Це безумовно впливає на абсолютні значення показників, але порядок ранжирування об'єктів суттєво не змінює. Як згадано у Посібнику Фраскаті, «на вибір статистичної одиниці та методології значно впливають завдання статистики ДР, а також існування документації та здатність респондентів надавати бажану інформацію» [1, с. 84], тобто раціоналізація прийняття рішень в умовах обмеженої інформаційної підтримки залишається мистецтвом можливого.

Особливості фінансування науково-технічної діяльності з боку бізнесу. Як і вже розглянуті автором ресурсні джерела (іноземне фінансування та внутрішні кошти наукових організацій) [5–8], бізнес-фінансування [1] НТД спрямоване на створення науково-технічної продукції з високим ступенем технологічної готовності.

В аспекті *Класифікації за видами науково-технічних робіт* у 2018 році 76,8 % від загального обсягу бізнес-фінансування ДР припадало на розробки, а 1,9 і 21,3 % — на фундаментальні та прикладні дослідження. При порівнянні цих значень з пропорціями розподілу для коштів власного та іноземного походження частка розробок у витратах підприємницького сектору ДР виявилася дещо меншою: в разі іноземного фінансування вона сягнула екстремальних 93,7 %, звідки слідує, що фонди міжнародних наукових програм Євросоюзу відіграють порівняно невелику роль, а кошти іноземного походження передусім пов'язані з інтересами міжнародного бізнесу.

В абсолютному вимірі фінансування фундаментальних і прикладних досліджень бізнес-сектором в 2018 році склало, відповідно, 74,63 і 842,58 млн грн у поточних цінах, що у сукупності дорівнювало 5,5 % від сумарних видатків на ДР в Україні та 25,4 % від фінансування всіх робіт у Національній академії наук (НАН) України — провідній науковій установі України. Двома роками раніше спостерігались кращі значення (відповідно, 7,3 % і 37,4 %), що було обумовлено історичним мінімумом бюджетного фінансування ДР. Однак з урахуванням розробок загальний обсяг фінансування ДР бізнес-сектором у 2018 році (3,95 млрд грн у поточних цінах)

[1] Нагадаємо, що тут і далі в тексті поняття «бізнес» та його синоніми стосуються організацій бізнес-сектору, які є резидентами України.

перевершив обсяг іноземних надходжень (3,64 млрд грн), обсяг фінансування НАН з усіх джерел (3,61 млрд грн) і склав майже дві третини від видатків державного бюджету України на ДР. Зазначимо, що ще в 2015 році обсяг ресурсів з підприємницького сектору на ДР значно поступався обсягу самофінансування – більш ніж удвічі, а іноземним коштам – в 1,6 раза, тобто вищезазначена тенденція є новою. Навіть у частині прикладних досліджень кошти бізнесу в 2018 році в 4,6 раза перевершували надходження з іноземних джерел, в 2,7 раза — власні ресурси організацій і тільки в 2,3 раза поступалися бюджетним асигнуванням на ДР. Витратити більш ніж 3,0 млрд грн на фінансування розробок окрім вітчизняного бізнес-сектору здатний лише іноземний бізнес-сектор. Тобто підприємницькі кошти дійсно мають вкрай суттєве значення для підтримки вітчизняної науки.

В призмі *Класифікації інституційних секторів економіки України* провідним реципієнтом коштів бізнес-сектору цілком природно є підприємницький сектор науки, який у 2017 році акумулював 2,66 млрд грн або 88,4 % від сукупних інвестицій бізнес-сектору і цілком очікувано спрямовував їх на проведення розробок (1,95 млрд грн). І навпаки: в підприємницькому секторі (який є провідним виконавцем ДР в Україні) частка розробок, що фінансується бізнесом (29,4 %), вища, ніж у всій науковій системі (28,7 %).

Організації підприємницького сектору науки здатні залучати кошти з цього ж сектору і для проведення фундаментальних досліджень, хоча їх обсяг у 2017 році вкрай малий (9,16 млн грн), у тому числі в порівнянні з фінансуванням прикладних досліджень (704,6 млн грн). Важливим є те, що більшість вкладень бізнес-сектору у фундаментальні дослідження спрямовується саме до державного сектору, що свідчить про довіру бізнесу до державних виконавців таких робіт (у 2018 році тільки організації НАН України отримали 53,23 млн грн), а також про певну обмеженість здатності до проведення фундаментальних досліджень в організаціях підприємницького сектору. Наявність такої кооперації розхитує стереотипи сприйняття бізнес-поведінки. Проте прикладні дослідження, що фінансуються бізнесом, переважно сконцентровані саме в підприємницькому сегменті наукової системи України (80,8 %). В свою чергу, в державному секторі науки в 2017 році кошти бізнес-сектору на виконання прикладних досліджень і розробок розподілились майже однаково: 88,6 та 94,4 млн грн.

Заклади вищої освіти не дуже цікаві для бізнес-сектору як виконавці робіт: в 2017 році на сектор вищої освіти припадало 4,4 % сукупних інвестицій бізнес-сектору в ДР і 9,1 % фінансування прикладних досліджень, а обсяг підтримки бізнесом фундаментальних досліджень в цьому секторі взагалі дорівнював 0,28 млн грн. Отже, теза колишнього першого заступника міністра освіти і науки України М. Стріхи [9] про підвищену віддачу діяль-

ності підвідомчих йому установ [2], на наш погляд, має суто апологетичну спрямованість. Вона стосується внутрішньої особливості діяльності цих установ (у 2016 році майже 111 млн грн на всі види ДР дійсно надійшли до них від бізнесу), але ніяк не реальних пріоритетів зовнішніх замовників. До того ж тлумачити віддачу науки як відношення обсягу недержавного фінансування до бюджетного не є коректним, бо це відкриває можливості для багаторазового перепродажу наукової продукції, створеної за бюджетні кошти, недержавним замовникам. А в крайньому випадку, тобто при повній ліквідації бюджетного фінансування, така «ефективність» формально прямуватиме у нескінченність.

Застосування *Класифікації економічних суб'єктів за організаційно-правовими формами господарювання* для аналізу структури бізнес-фінансування ДР свідчить, що, як і в разі розподілу власних та іноземних коштів, лідерство у виконанні замовлень бізнес-сектору залишається за державними підприємствами, хоча й не так виразно, як за Класифікацією інституційних секторів економіки України. Якщо в 2016 році частки державних підприємств як реципієнтів коштів бізнесу та іноземних джерел дорівнювали, відповідно, 63,76 та 73,84 %, то в 2017 році вони помітно змінились: 52,18 і 77,76 %. Це свідчить, що після багаторічного застою процеси приватизації в науці отримали новий поштовх, хоча міжнародний бізнес все ж залишився прихильником взаємодії з організаційно стійкими контрагентами. Про це опосередковано свідчить і той факт, що частка господарських товариств (включає всі публічні та приватні акціонерні товариства, а також товариства з обмеженою та додатковою відповідальністю) у витратах бізнесу на ДР в 2016 році дорівнювала 18,80 %, а рік по тому вже 20,35 %. Примітно, що значення відповідних показників для групи державних установ у ці роки склали 9,30 % і 11,42 %, що означає подальше розшарування вітчизняної наукової системи.

Що стосується форми власності виконавців ДР в Україні, то недержавні суб'єкти здатні конкурувати з державними лише на обмеженому сегменті діяльності. На рівні наукової системи України частка державних підприємств – виконавців ДР у 2017 році складала 41,46 %, тобто була найвищою з-серед усіх інших об'єктів класифікації, а разом із казенними підприємствами та державними установами сягнула 83,97 %. Останнє значення з початку 2010-х років мало мінімальну варіацію (з розкидом до п'яти відсотко-

[2] «Звернемо увагу на ще одну обставину: надходження до спеціального фонду, тобто кошти на наукову діяльність, зароблені самими університетами, у 2016 році за інформацією Державної казначейської служби України склали понад 316,5 млн гривень. За цим показником (75 зароблених копійок на кожну гривню за загальним фондом) університети випереджають усіх інших головних гравців на нашому науковому полі, демонструючи неабияке вміння заробляти навіть за сьогоднішніх скрутних умов».

вих пунктів). Тобто державний за формою власності сектор в українській науці, який враховується як підприємницький на підставі суто формальних критеріїв класифікації секторів науки, насправді поки що нікуди не зникає.

Міра концентрації інвестицій підприємницького сектору в дослідження і розробки на рівні наукової системи України. Оцінимо міру концентрації коштів бізнес-сектору на виконання ДР в Україні, та також з'ясуємо предметно-тематичний профіль ДР, які користуються найбільшим попитом з його боку. У 2015 році (уряд А. Яценюка за президентства П. Порошенка) кошти з цього джерела отримували 419 науково-технічних організацій з наявних на той рік 978, тобто значно менше половини. З них 219 отримали менше 1 млн грн і 165 — від 1 до 10 млн грн. Сукупний обсяг замовлень з боку бізнесу в 33 організаціях знаходився в інтервалі 10—100 млн грн і лише в двох вбув вище 100 млн грн. До останньої групи входили незалежне ПАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт» (за профілем належить до галузі хімічних технологій в групі технічних наук) та державне підприємство «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» ім. О.Г. Івченка» (двигунобудування, входить до Державного концерну «Укроборонпром»). Зазначимо, що згадані організації того року акумулювали 18,7 % від загального обсягу коштів бізнес-сектору та 3,4 % від обсягу фінансування ДР в Україні з усіх джерел, що небагато порівняно з параметрами розподілу іноземного фінансування та власних коштів. На перші десять організацій, ранжируваних за зменшенням обсягу фінансування від бізнес-сектору, в 2015 році припало 45,6 %, на перші двадцять п'ять — 65,2 %, а на перші сто — 88,4 %. Отже, концентрація коштів у розподілі виявляється помірною, а її параметри поступаються значенням у розподілах фінансування з власних та іноземних джерел. Більшість реципієнтів одержує від бізнесу порівняно незначні обсяги коштів на ДР, але їх коло є ширшим: 219 організацій сумарно отримали тільки 2,9 %, тобто їх наявність у вибірці фактично не впливає на підсумкові значення.

За часів діяльності уряду М. Азарова і президентства В. Януковича в 2013 році кошти від бізнесу отримували 514 науково-технічних організацій з 1143 (для порівняння: самофінансуванням тоді займалося вдвічі менше). При перерахунку в постійні ціни 2015 року, шість організацій цієї вибірки отримали більше 100 млн грн, 60 — від 10 до 100 млн грн, 224 — від 1 до 10 млн грн, 223 (тобто майже стільки, як і у 2015 році) — менше 1 млн грн. Ресурсна база лідируючої групи (першої шістки) склала 33,0 % від загального обсягу бізнес-фінансування, що набагато більше, ніж у 2015 році, через принципи її відокремлення. Проте провідна десятка організацій акумулювала 40,5 % коштів (що вже менше, ніж два роки по тому), перші двадцять п'ять — 54,8 %, а перша сотня — 81,9 %. Ширше представництво реципієнтів коштів від 100 млн грн на одну організацію обумовлено тим, що загальний обсяг фінансування з боку бізнесу в 2013 році (3,17 млрд грн) перевер-

шував значення 2015 року в 1,85 раза: бізнес виявився дуже чутливим до соціально-економічних негараздів, які виникли після зміни влади в Україні.

У лідируючій групі перше місце посідало КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка, друге — ЗАТ (ПрАТ) «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт», третє — Український науково-технічний центр металургійної промисловості «Енергосталь» (промислова екологія) Міністерства економічного розвитку і торгівлі України (МЕРТ), четверте — Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів, п'яте — Український науково-дослідний інститут природних газів (структурний підрозділ дочірньої компанії «Укргазвидобування» НАК «Нафтогаз України») та шосте — Державний інститут по проектуванню підприємств коксохімічної промисловості. Зазначимо, що у 2015 році склад першої шістки в цілому зберігся, попри зміни обсягу надходжень з боку вітчизняного бізнесу, а НТЦ «Енергосталь» змістився на одинадцяти місце, замість якого до шістки лідерів увійшло провідне підприємство військово-промислового комплексу (ВПК) Державне київське конструкторське бюро «Луч».

Тут ми стикаємось з характерним для України науково-політичним феноменом — практикою фінансування оборонних розробок коштом бізнес-сектору. Так, у згаданому КБ його обсяг за два роки збільшився уп'ятеро. Зрозуміло, що підприємство здатне виконувати замовлення і на створення продукції подвійного призначення, але дуже суттєва міра зростання має занадто очевидний зв'язок саме з державними оборонними потребами. Звісно, що пояснення такого облікового феномену може полягати у недбалості респондента звітності при врахуванні бюджетних надходжень, але ця гіпотеза не підтверджується: КБ отримує чималі за обсягом бюджетні кошти окремо від усіх інших. Інша гіпотеза стосується особливих умов ведення бізнесу в Україні, коли через зрощування влади та олігархату виконання оборонних замовлень (у тому числі в частині розробок) реалізується через низку посередників, які за формальними ознаками виступають представниками бізнес-сектору. Тобто кошти державних оборонних програм надходять до головного розпорядника, який за формальними ознаками не належіть до державного сектору, а далі перерозподіляються на безпосередніх виконавців, які потім звітують з кваліфікацією коштів як таких, що мають підприємницьке походження. Оскільки податкові пільги для здійснення інноваційної діяльності були радикально скорочені ще в 2005 році, мотивом для залучення приватного капіталу до військових розробок, окрім певних патріотичних міркувань, може бути лише участь у співфінансуванні з державою створення продукції для потреб експорту (як вказують автори вже згаданої монографії: «Щодо змішаного фінансування, то воно є інструментом мінімізації ризиків для потенційно привабливих інноваційних проектів, які можуть принести істотну користь для кінцевих споживачів» [2, с. 401]). Отже,

війна війною, але заробити на споживачах з країн Азії та Африки ніколи не завадить!

Додатковим прикладом тут є діяльність казенного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова», всесвітньо відомого своєю спеціалізацією на створенні бронетанкової техніки: за два роки надходження з боку бізнесу зросли в ньому в 16,5 раза! Тобто теза про переважно цивільне спрямування інтересів бізнесу у вітчизняних умовах спрацьовує не завжди, в реальності вони перетинаються з військовими потребами країни. До того ж ініціативні інвестиції підприємств у розробки з метою створення матеріального підґрунтя для здобуття права на виконання оборонних замовлень у майбутньому з точки зору облікових стандартів доречно включати до фінансування з власних (внутрішніх) джерел науково-технічної організації, а не до витрат зовнішнього стосовно неї бізнесу. В розвинених країнах Заходу поширеною є практика виконання за власні кошти розробок і навіть виробництва продукції для участі в конкурсах оборонної спрямованості, але такі кошти мають бути в наявності, а стан банківської сфери України залученню кредитних ресурсів не сприяє.

У 2011 році фінансування ДР з боку бізнес-сектору отримували 546 організацій з 1255 у науковій системі: у шести організаціях воно перевищувало 100 млн грн у постійних цінах, у 65 — складало від 10 до 100 млн грн, у 242 — від 1 до 10 млн грн, та в 233 — менше 1 млн грн. Розподіли 2011 та 2013 років у цілому є подібними. Шістка лідерів залучила 28,3 % від загального обсягу коштів з джерела, провідні десять організацій — 36,1 %, перші двадцять п'ять — 51,9 %, а перша сотня – 80,0 %. Отже, характер розподілу при зануренні в ретроспекцію стає більш плавним, що свідчить про більші можливості бізнесу для диверсифікованого фінансування ДР у минулі роки: кошти охоче надавалися не тільки вузькому колу обраних виконавців-лідерів. До числа реципієнтів фінансування з обсягом понад 100 млн грн того року, окрім вже згаданих КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка, ЗАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт», НТЦ «Енергосталь», НВЦ стандартизації, метрології, сертифікації та НДІ природних газів, входило ПАТ «Турбогаз» (енергетичне машинобудування для нафтогазової промисловості). Обсяг бізнес-фінансування розробок в останньому в 2012—2015 роках у постійних цінах впав у 11 (!) разів, а підприємство переорієнтувалося на переважно іноземні замовлення. Для порівняння, у колишнього лідера КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка у ці роки відбулося падіння обсягу бізнес-фінансування ДР з 264,6 до 156,9 млн грн, а в НТЦ «Енергосталь» — з 143,3 до 47,0 млн грн.

Нарешті розглянемо параметри концентрації станом на 2006 рік (уряд В. Януковича за президентства В. Ющенка). Реципієнтами коштів бізнесу на ДР того року були 730 організацій з 1452. З них до восьми було спрямовано понад 100 млн грн, до 115 — від 10 до 100 млн грн, до 332 — від 1 до 10 млн грн, а 275 отримували менше 1 млн грн. Сукупна частка трійки ліде-

рів склала 9,5 % і виявилася меншою, ніж в інших спостереженнях (наприклад, 23,3 % у 2015 році). Десять провідних організацій в рейтингу станом на 2006 рік акумулювали 24,6 % від надходжень на ДР з бізнес-сектору, перші двадцять п'ять — 40,0 %, а перші сто — 70,6 %. Варто вказати, що групові значення попередніх років завжди були менше, ніж у наступних, тобто з кожним роком коло обраних наукових організацій для реалізації інтересів бізнесу поступально звужувалося.

Більше 100 млн грн (у постійних цінах 2015 року) отримали від бізнесу на проведення ДР у 2006 році як вже згадані КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка, НВЦ стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів та НДІ природних газів НАК «Нафтогаз України», так і Науково-виробничий комплекс газотурбобудування «Зоря-Машпроект» (як і КБ «Прогрес», комплекс тоді знаходився у підпорядкуванні Міністерству промислової політики (МПП)), Виробниче об'єднання «Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова» [3], підпорядкований Державному космічному агентству України (ДКА), незалежні відкриті акціонерні товариства «Головний спеціалізований конструкторсько-технологічний інститут» (розроблення наземної космічної інфраструктури, згодом припинило діяльність), «УкрНДІпроектстальконструкція» (будівельні конструкції та споруди), Харківське КБ з машинобудування ім. О.О. Морозова (бронетанкова техніка, того часу знаходилося у підпорядкуванні МПП України). Попри специфіку виробництва, розробки останнього майже повністю (!) фінансувались коштом бізнесу, тобто маніпуляції при ідентифікації джерел коштів у статистичній звітності мали місце ще в ті часи без будь-якого зв'язку зі зміною влади у 2014 році та військовим конфліктом на сході країни. В абсолютному вимірі провідні організації акумулювали 1,17 млрд грн у постійних цінах, тому незначні відносні значення в структурному розподілі пояснюються високою базою порівняння — вкладення бізнесу в науково-технічні роботи у 2006 році сягали 5,35 млрд грн (без науково-технічних послуг — 4,10 млрд грн), тобто, відповідно, в 2,54 і 2,4 раза більше, ніж у 2015 році.

Резюме: кількість реципієнтів коштів вітчизняного бізнесу на НТД постійно знижується — так само як і в разі іноземного фінансування: протягом 2006–2015 років 310 організацій втратили доступ до цього джерела, що набагато більше, ніж для самофінансування та іноземних коштів. Основне скорочення чисельності реципієнтів відбулось у 2007—2011 роках, а не пізніше, як того можна було очікувати. Нагадаємо, що ніщо не заважає бізнесу використовувати науково-технічні результати іноземного походження, тому скорочення його вкладень у національну наукову систему не означає, що підприємці відмовляються від придбання технологій за кордоном. Обсяг коштів на НТД від бізнес-сектору, залучених як першою трійкою лідерів,

[3] Його не слід плутати з діяльністю КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля, яке також займається створенням ракетно-космічної техніки.

так і першою десяткою організацій, сягнув максимуму в 2013 році, а потім почав зменшуватись: на рівні перших ста організацій він зменшився більш ніж удвічі. Проте основне скорочення відбувалось внаслідок «вимивання» відносно невеликих реципієнтів. Так, ресурсна база умовних аутсайдерів (надходження до всіх організацій, окрім лідируючої групи з перших двадцяти п'яти) протягом 2006–2015 років у постійних цінах скоротилася в 4,4 раза, а при вилученні перших ста – в 6,5 разів. Тобто для більшості організацій канал фінансування, що розглядається, поступово стає недоступним, водночас як найсильніші виконавці посилюють свої позиції, посилюючи загальну нерівномірність розподілу. З 35 організацій, які у 2015 році отримували від бізнес-сектору на НТД більше 10 млн грн, тільки чотири ніколи не потрапляли до цієї групи в спостереженнях попередніх років. В їх числі Науково-дослідний інститут «Шторм», Український науково-дослідний інститут радіо і телебачення, Інститут захисту рослин НААН України та Український науково-дослідний інститут еластомерних матеріалів і виробів. При перегляді змісту діяльності ПрАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт» у бік її кваліфікації як виконання розробок і при вилученні науково-технічних послуг із загального обсягу науково-технічних робіт структура ДР, що виконуються за кошти бізнесу, станом на 2015 рік набуває такого вигляду: фундаментальні дослідження — 2,7 %, прикладні дослідження — 12,3 %, розробки — 85,0 %, тобто наближається до фактичного розподілу іноземних коштів на ДР. Утилітарне ставлення до науки залишилась і в подальшому, попри певні зміни в пропорції на користь посилення прикладних досліджень (які також вимагають перевірки на предмет кваліфікації виду робіт на організаційному рівні): станом на 2018 рік на фундаментальні дослідження витрачалося 1,9 %, на прикладні — 21,3 % та на розробки — 76,8 % сукупних вкладень бізнесу в ДР.

Розподіл бізнес-фінансування за Класифікацією видів науково-технічної діяльності

Загальні пропорції. На відміну від іноземних замовників, фінансування НТД вітчизняним бізнес-сектором у 2015 році здійснювалось за всіма групами наук, включаючи гуманітарні та соціальні, хоча частки останніх у загальному його обсязі були незначними — відповідно, 0,22 і 0,32 % для всіх робіт з урахуванням науково-технічних послуг та, відповідно, 0,25 і 0,22 % — для ДР (приблизно так само як і при розподілі фінансування з власних джерел). В абсолютному вимірі чотири організації гуманітарного профілю отримали від бізнесу на НТД 4,20 млн грн, а організації, що спеціалізуються в галузі соціальних наук, — 3,78 млн грн. І хоча з урахуванням науково-технічних послуг соціальні науки помітно поліпшують свої позиції, надходження обсягом 6,70 млн грн для 21 організації в групі — це відверто мало. Для порівняння, 116 організацій природничого профілю отримали на НТД 257,06 млн грн

(з науково-технічними послугами — 362,39 млн грн), що перевершило сумарний обсяг надходжень того року з власних та іноземних джерел.

Решта коштів у 2015 році була адресована технічним наукам: 1,72 млрд грн або 81,79 % від загального обсягу надходжень від бізнесу на виконання всіх науково-технічних робіт і 1,44 млрд грн, або 83,96 % — на ДР. Однак, попри загальну домінанту технічних наук, представництво природничих наук як реципієнта бізнес-фінансування виявилося набагато суттєвішим, ніж власних та іноземних коштів — 17,22 % для всіх робіт з урахуванням супутніх послуг та 15,0 % для ДР. Згадаємо й організацію багатогалузевого профілю — Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, який отримав аж 9,73 млн грн для проведення прикладних досліджень, проте визначити їх дисциплінарну спрямованість неможливо через комплексність статусу цього закладу вищої освіти в системі національної статистики.

Соціальні та гуманітарні науки. Левова частка коштів бізнесу в групі *гуманітарних* наук у 2015 році була адресована Інституту археології НАН України (3,35 млн грн), причому всі вони були спрямовані на фундаментальні (!) дослідження. Ще 0,81 млн грн отримали дві дочірні структури цього інституту — Науково-дослідний центр «Рятівна археологічна служба» Інституту археології НАН та його Дочірнє підприємство «Слобідська археологічна служба», які відповідальні за проведення експертизи щодо правомірності відчуження земельних угідь у місцях, які можуть мати археологічну цінність. І тому кошти бізнесу можуть впливати на прискорення таких робіт. Внаслідок цього на вищезгадані організації припало 8,55 % загальної суми бізнес-інвестицій у фундаментальну науку. Серед організацій, що спеціалізуються в галузі *соціальних* наук, здатність залучати підприємницькі кошти для проведення досліджень виявили Національний інститут стратегічних досліджень, Національний університет «Києво-Могилянська академія» та Київський національний торговельно-економічний університет, проте їх сукупна сума склала лише 0,91 млн грн. Майже всі вони були спрямовані на прикладні дослідження, що піднімає питання щодо коректності кваліфікації робіт в Інституті археології як фундаментальних. Вона здійснюється самими респондентами звітності, які нерідко помилково трактують фундаментальні роботи як такі, що мають високу якість, а не такі, що спрямовані на отримання умовно «чистого» знання [4]. Стимулювання бізнесом археологічної експертизи прямо не передбачає отримання останніх. Ще одинадцять наукових організацій в групі соціальних наук додали 2,86 млн грн, отримавши замовлення на розробки, і ще 2,92 млн грн було залучено для надання науково-технічних послуг. Для виконання розробок жодна організація не отримала більше 0,95 млн грн, а

[4] *Зауваження головного редактора*: автор чомусь ігнорує той факт, що підприємства виділяють кошти на археологічні дослідження не тому, що цікавляться стародавньою історією, а щоб отримати дозвіл для будівництва. Водночас археологи використовують їх для отримання нових історичних знань, тобто для фундаментальних досліджень.

досліджень — більше 0,52 млн грн. Тобто вітчизняний бізнес, як і іноземний, не має вираженої зацікавленості у науковій співпраці з організаціями соціального профілю, на що вказують дані про локальні замовлення переважно в галузі економічних наук та здебільшого на придбання науково-технічних послуг. Окрім них і дрібних надходжень до галузі державного управління та українознавства (у 2015 році — аж на 14 тис грн), решта об'єктів соціальних наук взагалі не отримувала кошти від бізнес-сектору на проведення ДР. Розрахунок середньої величини надходжень від бізнес-сектору на одну організацію, що здійснювала ДР, без включення науково-технічних послуг (далі — питомі витрати), дає нам вкрай низькі значення: 1,05 млн грн в гуманітарних і 0,22 млн грн в соціальних науках (для порівняння: в усій науковій системі України відповідна величина склала 4,82 млн грн).

Природничі науки. Найбільший обсяг фінансування фундаментальних досліджень з боку бізнес-сектору очікувано був зафіксований у групі *природничих* наук. Але аномальним стало те, що в 2015 році 54,7 % від його обсягу у всій науковій системі та 73,7 % від розміру надходжень до природничих наук отримала одна організація — Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів і кормових добавок Міністерства аграрної політики і продовольства (фармацевтика для потреб ветеринарії). В абсолютному вимірі (24,86 млн грн) це виявилося найвищим значенням для всієї наукової системи. Друге місце за цим показником посів Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України з вчетверо меншим значенням, а решта організацій — Інститут фізіології рослин і генетики та Відділення гідроакустики Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України – для цього виду робіт залучали від бізнесу ледь більше 1 млн грн. Фінансування прикладних досліджень і розробок внаслідок значно більших обсягів та різноманіття їх провідних представників буде докладно розглянуто нижче – при аналізі окремих галузей природничих наук.

Розмір питомих витрат бізнес-сектору на ДР у групі природничих наук у 2015 році становив 3,17 млн грн, що у 1,5 раза менше менше, ніж в усій науковій системі, що було обумовлено значними вкладеннями бізнесу в організації групи технічних наук. Тому при розгляді об'єктів КВНТД йтиметься як про пріоритети на рівні природничих наук – за умови, що індивідуальні значення перевершуватимуть групові, так і на рівні всієї наукової системи – при відповідному співвідношенні. Останнє є більш суворим критерієм, який ідентифікує пріоритети першого рангу (як синонім використовується термін «ешелон» – для позначення низки об'єктів). Перевищення лише групового рівня дозволяє кваліфікувати об'єкт як пріоритетний другого рангу. Інші дискусійні ситуації також трактуватимуться на користь зменшення пріоритетів, яких об'єктивно не може бути багато.

Аналіз *біологічних* наук примітний тим, що ця галузь включає такий складовий напрям, як *екологія*. Саме через це організації, що займаються питаннями промислової безпеки та екологічних наслідків економічної

діяльності, мають високі значення двох досліджуваних показників: обсягів надходжень на НТД від бізнес-сектору і питомих витрат. «Суто» біологічної складової у підсумку залишається порівняно небагато: в 2015 році із загального обсягу профінансованих бізнесом науково-технічних робіт (87,61 млн грн) на екологію було спрямовано 76,23 млн грн. Лідерами за напрямом «екологія» були Український науково-технічний центр металургійної промисловості «Енергосталь» [10] МЕРТ (44,57 млн грн, перше місце за обсягом робіт серед усіх організацій природничих наук) та незалежне ТОВ «Велекс» (27,63 млн грн, третє місце), причому кошти були витрачені переважно на виконання розробок. Оскільки згадані підприємства окрім екологічного моніторингу спеціалізуються на створенні газоочисних, пиловловлюючих та утилізаційних систем, екологічна проблематика тут реалізується на стадії застосування створюваних технологій, хоча з точки зору технологічного процесу діяльність підприємств можна було б включити і до галузі технічних наук. Така пластичність ідентифікаційних критеріїв є певною вадою КВНТД і буде ще згадана нижче – при розгляді стану в технічних науках. У розробках екологічної спрямованості обсяг питомих витрат, профінансованих бізнес-сектором, у семи організаціях сягнув надвисоких для природничих наук 10,9 млн грн. З решти представників біологічних наук чотири організації з десяти займалися лише наданням науково-технічних послуг, а більш-менш значимі витрати мали місце лише у вже згаданому Інституті фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України — 6,34 млн грн (в частині фундаментальних досліджень) та в Науково-контрольному інституті мікробіології і штамів мікроорганізмів Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України — 3,28 млн грн (в частині розробок). Врахування видатків екологічної спрямованості «витягує» рівень питомих витрат в біологічних науках до 6,74 млн грн, що з формальної точки зору достатньо для їх кваліфікації як об'єкта першого ешелону пріоритетності. Проте, беручи до уваги недостатню розвиненість практики бізнес-фінансування робіт в інших складових біологічних наук (залишається 11,38 млн грн на шість організацій), їх як певну цілісність вважати пріоритетними не варто.

В *медичних* науках, других у рейтингу за обсягом коштів, залучених від бізнес-сектору, при майже нульовому показнику фінансування бізнесом фундаментальних досліджень спостерігалися підвищені витрати на прикладні дослідження в Науковому центрі превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки ім. Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я та Інституті гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук (в 2015 році сумарно 53,7 млн грн або 25,5 % від сукупних видатків бізнесу на прикладні дослідження). Через це згадані організації посіли перші два місця серед виконавців прикладних робіт у галузі природничих наук, фінансованих бізнес-сектором. Додатково згаданий центр надав профінансовані бізнесом науково-технічні послуги на суму в 17,7 млн грн і завдяки цьому вийшов на друге місце за обсягом усіх про-

фінансованих бізнесом науково-технічних робіт. Науково-технічні послуги в медичній галузі користувалися підвищеними попитом з боку бізнесу: в 2015 році п'ять організацій медичного профілю займалися лише їх наданням за кошти бізнесу. Проте відношення сукупного обсягу витрат на НТД (74,29 млн грн) до кількості організацій-виконавців НТД дає нам достатню величину питомих витрат для кваліфікації медичних наук як безумовно пріоритетних для бізнесу. Питомі витрати в 7,43 млн грн виводять медичну галузь на друге місце серед об'єктів природничих наук на дисциплінарному рівні (і третє, якщо виділяти екологію з біологічних наук як окремий об'єкт нижчого рівня).

Хоча сукупні вкладення бізнесу у *фармацевтичні* науки виявилися в 2015 році порівняно невеликими (35,42 млн грн на всі науково-технічні роботи, з яких 31,59 млн грн — на ДР), вони були сконцентровані в чотирьох організаціях. Цього виявилося достатнім, щоб значення питомих витрат стало найбільшим серед усіх об'єктів групи природничих наук (7,90 млн грн, що в 2,5 раза перевершує середню в групі і в 1,6 раза — середню в усій науковій системі). Таке досягнення було зумовлене фактично монопольною активністю вже згаданого інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок. Однак через відносну гомогенність галузі на рівні типів КВНТД фармацевтичні науки слід визнати пріоритетними.

В галузі *хімічних* наук бізнесом в 2015 році профінансовано НТД на суму в 31,47 млн грн, що є зіставним із вкладеннями у фармацевтичні науки, але там концентрація була набагато вище. Витрати на науково-технічні послуги тут були відносно невеликими, хоча чотири організації з 18 займалися лише ними. Питомі витрати становили 2,25 млн грн, що вже суттєво поступалося середньому значенню групи природничих наук і нівелювало будь-які підстави на отримання пріоритетного статусу. Помітним за розміром було підприємницьке фінансування прикладних досліджень в Інституті органічної хімії НАН України, Українському науково-дослідному інституті еластомерних матеріалів і виробів концерну «Укроборонпром» та Українському державному науково-дослідному вуглехімічному інституті МЕРТ (сумарно 12,97 млн грн). Решта коштів була вкладена в розробки, переважними виконавцями яких були дві останні організації. Ця особливість дозволила вуглехімічному інституту як єдиному виконавцю робіт за напрямом *«Нафтохімія та вуглехімія»* претендувати на отримання пріоритетного статусу на рівні типу КВНТД з питомими витратами в 12,1 млн грн (що більше, ніж в екології). На наш погляд, пріоритетність тут є умовною, оскільки в разі єдиного виконавця різко зростає похибка спостереження: більш-менш потужному виконавцеві можна підтасувати унікальну класифікаційну позицію без слабких сусідів по таксону, що збереже індивідуальні значення і забезпечить проходження кваліфікаційних процедур.

В галузі *фізико-математичних* наук не вдалося досягти прийнятного рівня фінансування від бізнес-сектору. Хоча 22 організації в 2015 році залу-

чили 25,29 млн грн, витрати саме на ДР виявилися суттєво меншими — 17,56 млн грн, а п'ять організацій займалися лише наданням науково-технічних послуг. Серед них Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України, який надавав науково-технічні послуги також і заради отримання іноземного фінансування. Теоретичні пошуки цієї всесвітньо відомої наукової організації як вітчизняний, так і міжнародний бізнес не цікавлять. Більш-меш помітні за обсягом кошти (від 1 млн грн) для проведення прикладних досліджень були адресовані Інституту технічної механіки НАН і ДКА України та Харківському національному університету ім. В.Н. Каразіна для робіт в галузі радіофізики (сукупно 4,72 млн грн). Більш-менш значуще фінансування бізнесом розробок мав Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України (5,2 млн грн) і ПрАТ «Науково-дослідний інститут лазерних технологій» (1,89 млн грн). Попри наведені приклади реалізації інтересів вітчизняного бізнесу, питомі витрати на організацію-виконавця ДР на рівні галузі становили доволі скромні 1,03 млн грн.

В галузі *сільськогосподарських* наук 15 наукових організацій в 2015 році спромоглись залучити від бізнесу на ДР лише 11,18 млн грн. Лідер — Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» НААН – отримав 2,55 млн грн, що на порядок поступається згаданому вище Інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок. Результат міг бути і краще, але 39,35 млн грн були спрямовані бізнесом на замовлення науково-технічних послуг, а ці роботи за чинними міжнародними обліковими стандартами не входять до ДР, тобто з облікової точки зору є супутнім видом діяльності

Зв'язок наукових організацій сільськогосподарського профілю з потребами підприємницьких кіл у країні існує, але забезпечення приросту нового знання він стосується мало. Без урахування науково-технічних послуг питомі витрати дорівнювали 0,75 млн грн, чого явно замало, щоб претендувати на особливий статус.

Вітчизняний бізнес мав украй поверхневий інтерес до потенціалу *геологічних* і *географічних* наук, де сукупне фінансування НТД в 2015 році склало, відповідно, 1,27 та 1,57 млн грн. Навіть при мінімальній кількості організацій-виконавців робіт питомі витрати в цих галузях не перевищили 0,8 млн грн. Найменші абсолютні та питомі обсяги коштів від бізнес-сектору серед усіх природничих наук були зафіксовані в галузі *ветеринарних* наук (відповідно, 0,52 і 0,17 млн грн), які майже повністю залежали від активності Сумського національного аграрного університету. Про пріоритетність статусу об'єктів у цих випадках не можна казати з точки зору як необхідних (абсолютний обсяг вкладень), так і достатніх (питомий обсяг) умов кваліфікаційної процедури.

Резюме: серед об'єктів групи природничих наук пріоритетами *«першого ешелону»* для вітчизняного бізнесу станом на 2015 рік слід визнати фарма-

цевтичні та медичні науки, а також екологію як пріоритетний об'єкт першого рангу на рівні типу КВНТД. Саме завдяки збільшенню рівня фінансування цих об'єктів структурна частка природничих наук в аспекті коштів вітчизняного бізнесу виявилася підвищеною порівняно з тими значеннями, які ця група наук мала в розподілах власних та іноземних коштів.

Технічні науки. Обсяг вкладень бізнесу в НТД в групі *технічних* наук порівняно з природничими науками в першій половині 2010-х років характеризувався в 5–7 разів більшими величинами. Однак підтримка фундаментальних досліджень у 2015 році в ній була мінімальною (7,80 млн грн), і навіть для прикладних досліджень її величина дорівнювала 98,95 млн грн. В результаті пропорція розподілу бізнес-фінансування за провідними видами науково-технічних робіт набула такого вигляду: 0,54 % (фундаментальні дослідження): 6,88 % (прикладні дослідження): 92,58 % (розробки). Обсяг фінансування бізнесом науково-технічних послуг дорівнював 282,5 млн грн, або 16,1 % від усіх науково-технічних робіт у розширеному форматі.

Фінансування фундаментальних досліджень із джерела, що розглядається, у 2015 році здійснювалось лише у двох організаціях — Інституті чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України та Державному дорожньому науково-дослідному інституті ім. М.П. Шульгіна Державного агентства автомобільних доріг України. Після корекції профілю науково-технічних робіт ПрАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт» [11] у бік розробок більш-менш значуще (до 5 млн грн) фінансування прикладних досліджень із боку бізнесу отримували лише чотири організації (серед 276 у групі технічних наук, які отримували кошти від бізнесу на різні цілі). Це Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій, Криворізький національний університет (переважно гірнича спеціалізація), та Науково-дослідний інститут природних газів ПАТ «Укргазвидобування». В останньому обсяг надходжень незначно перевищував 56 млн грн, і це дозволяє нам припустити, що його діяльність полягала у проведенні вибухових робіт: адже потужна сировинна компанія навряд чи виділятиме вчетверо більші кошти, ніж надаються звичайному її підрозділу, на проведення прикладних досліджень в одній невеликій науково-технічній структурі. Навіть із урахуванням обсягів розробок і науково-технічних послуг згаданий інститут природних газів не зміг подолати планку в 100 млн грн, а в першій десятці організацій групи технічних наук у рейтингу за зменшенням обсягу фінансування від бізнес-сектору в профілі видів робіт завжди були присутні або значні витрати на розробки, або на науково-технічні послуги, що і відображає спрямованість їх діяльності на створення кінцевої науково-технічної продукції для потреб бізнесу.

Перейдемо до дисциплінарного розрізу робіт у групі наук. Провідним об'єктом, який в 2015 році активно залучав підприємницькі кошти, було створення *авіаційної* та *ракетно-космічної техніки*. Причому навіть за від-

сутності НТК «Антонов», який того року працював лише на самофінансуванні, обсяг надходжень на НТД від бізнес-джерел склали 281,31 млн грн, які майже повністю (278,06 млн грн) спрямовувалися на ДР. Провідна роль тут належала КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка, Науково-виробничим підприємствам «Хартрон-Аркос ЛТД» і «Хартрон-Юком» та Харківському агрегатному конструкторському бюро (сумарно 253,03 млн грн на виконання розробок). Питомі витрати тут склали 21,4 млн грн (що в 3,7 раза більше, ніж у технічних науках у цілому), а обсяг науково-технічних послуг у 86 разів поступався ДР, що слід трактувати як позитивне явище — кошти вкладаються саме в основні види науково-технічної діяльності, а не в супутні. Галузь цілком заслуговує на включення до пріоритетів *першого ешелону*.

Другим об'єктом за величиною підприємницького фінансування є *хімічні технології* (246,0 млн грн у 2015 році) з виразною домінантою ПрАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт». Але при його вилученні вкладення бізнесу в решту 13 наукових організацій галузі ледь перевищували 9 млн грн. Тобто через надмірну концентрацію ресурсів у одному підприємстві кваліфікація стану галузі одразу може змінитися на протилежну. Виходячи з певної штучності звітності згаданого ПрАТ в частині відображення науково-технічної діяльності (невелике підприємство, що діє з 1997 року, виявляється зіставним з чотирма організаціями — національними лідерами, які мають багаторічні наукові традиції), слід визнати заявлені обсяги сумнівними, а параметри стану галузі без її провідного лідера — недостатніми для її кваліфікації як пріоритетного об'єкта в групі технічних наук.

Наступним об'єктом у рейтингу є *обчислювальна техніка і автоматизація*, де вкладення бізнесу в НТД в 2015 році дорівнювали 114,74 млн грн, і дві третини їх спрямовувалися до ТОВ «Вестрон» (автоматизовані системи управління атомними та тепловими електростанціями) та Науково-виробничого підприємства «Хартрон-Інкор ЛТД» (протиаварійна автоматика і автоматизація на залізничному транспорті). Проте через суттєву кількість невеликих виконавців робіт у галузі (18 од.) питомі витрати виявились відносно невеликими (5,73 млн грн), хоча й вони все одно були більше, ніж відповідне сукупне значення технічних наук (5,70 млн грн). Сам факт перевищення надає підстави для включення об'єкта до числа пріоритетних, хоча його кількісна помірність дає певні підстави вважати галузь пріоритетом *другого ешелону*.

Трохи менший обсяг коштів бізнесу був залучений у 2015 році науковими підрозділами підприємств так званого *функціонального (галузевого) машинобудування* – 109,67 млн грн, які надійшли 14 виконавцям. Зазвичай і в цій галузі застосовується самофінансування, але кошти бізнесу є другим за обсягом джерелом. Левова частка коштів бізнесу (95,89 млн грн) була призначена лише одному підприємству – Державному інституту з проектування підприємств коксохімічної промисловості МЕРТ – для виконання розробок. І хоча питомі витрати у 8,44 млн грн виглядають достатньою умовою для включення галузі до числа пріоритетів, все ж коректніше буде включи-

ти її до *другого ешелону* пріоритетів. Теза про вкрай асиметричну структуру витрат на НТД у межах галузей (була висунута автором при розгляді коштів власного походження), що заважає кваліфікації в бік найвищого рангу, підтвердилася і при розгляді нового джерела фінансування. Певним виходом із ситуації є перехід на нижчі кваліфікаційні штабелі, тобто аналіз на рівні типу КВНТД зі значно більшою чисельністю об'єктів.

Додаткове підтвердження вищезгаданій тезі надає аналіз ситуації в галузі *геодезії та розробки корисних копалин,* організації якої в 2015 році не витрачали на НТД ані власні кошти, ані кошти іноземних замовників. Із загального обсягу надходжень з боку бізнесу (113,49 млн грн) провідному реципієнту — Українському науково-дослідному інституту природних газів (філіал НАК «Нафтогаз України») — було спрямовано 79,49 млн грн. Вагомі обсяги коштів отримали також ТОВ «Інститут гірничо-хімічної промисловості» та Криворізький національний університет. Тому питомі витрати у галузі були досить високими (14,19 млн грн) і навіть при вилученні монополіста зменшилися б лише до 4,86 млн грн (тобто поступилися б середньому рівню в групі наук, але незначно). Отже, НАК «Нафтогаз» активно реалізовує науково-технічну політику, виступаючі зовнішнім замовником для інституту природних газів. Виходячи з можливостей НАК «Нафтогаз» має сенс порівняти заявлену ресурсну базу НАК і вже неодноразово згаданого ПрАТ «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт»: у НАК «Нафтогаз» вона втричі менша, хоча з точки зору інституційних передумов слід було б очікувати зворотного співвідношення. Через більш рівномірний внутрішній розподіл галузь заслуговує на отримання статусу пріоритетності для вітчизняного бізнесу.

Обсяг вкладень бізнесу в НТД в галузі *радіотехніки і телекомунікацій* склав у 2015 році 103,42 млн грн. Як і в разі фінансування з внутрішніх джерел, лідером тут є Казенне підприємство спеціального приладобудування «Арсенал» ДКА (приладобудування для потреб космічних досліджень та ВПК), яке за величиною вкладень (56,25 млн грн) вчетверо перевершило другий за цим показником Науково-дослідний інститут «Квант» Державного концерну «Укроборонпром» (радіолокаційні та оптоелектронні системи військового призначення) і майже вп'ятеро — третю організацію, Український науково-дослідний інститут радіо і телебачення Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України. Цікаво, що кошти вітчизняного бізнесу для «Арсеналу», який є одним із провідних реципієнтів іноземного фінансування, не є критичними: їх частка у загальній ресурсній базі підприємства дорівнювала 35,2 %. Більш дивує слабка підтримка діяльності підприємства з боку держави в умовах військового конфлікту (7,43 млн грн — обсяг, який навряд чи приверне увагу при окремому розгляді бюджетного фінансування), проте цей феномен може обумовлюватись організаційними схемами, які маскують реальне походження коштів. З огляду на значну кількість реципієнтів коштів від бізнесу (21 виконавець

науково-технічних робіт) рівень питомих витрат у галузі (5,0 млн грн), поступився середньому рівню в групі технічних наук. Тому, попри всі позитивні нюанси науково-технічної активності КБ «Арсенал» (восьме місце в рейтингу організацій — реципієнтів коштів бізнесу на НТД), радіотехніка і телекомунікації як певна цілісність може претендувати до входження до числа пріоритетів лише «другого ешелону». Без обох лідерів 19 організацій галузі виявились здатними залучити тільки 33,12 млн грн на ДР (без науково-технічних послуг). Тому, на нашу думку, варто буде включити КБ «Арсенал» (продукція подвійного призначення) та НДІ «Квант» (безпосередньо військове призначення створюваних систем) до організацій ВПК, тобто керуватися при ідентифікації соціальною ознакою, а не дисциплінарною. Проте навіть при ігноруванні ознаки соціальної спрямованості робіт *розробка радіолокаційних та оптоелектронних систем* на рівні типу КВНТД цілком заслуговує на включення до числа пріоритетів першого рангу. Зазначимо, що на субдисциплінарному рівні в межах будь-якої галузі знання можуть існувати винятки, і саме для цього у дослідженні ми наводимо приклади окремих організацій, показники діяльності яких вище середньогалузевого рівня.

Наступне місце в рейтингу посідає обсяг вкладень бізнесу у *військові науки* (87,10 млн грн у 2015 році). Серед чотирьох організацій, які належали до ВПК і крім надання науково-технічних послуг проводили розробки, виділяються Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова та Державне київське конструкторське бюро «Луч», на які припадає понад 95% надходжень від бізнесу. З формальної точки зору слідує, що першій організації бізнес замовляє розробки на створення броньованої техніки, але коли обсяг фінансування наближається до 60 млн грн, виникає підозра, що це розробки машин для банківських або приватних охоронних служб. На нашу думку, це прояв феномену зрощування бізнесу і влади в Україні, коли оборонне замовлення реалізується через наближені до влади підприємницькі структури. В разі КБ «Луч» викликає певний сумнів віднесення більшої частини витрат на надання науково-технічних послуг (а не на розробки), хоча це може пояснюватися виконанням робіт з модернізації вже розробленої у радянські часи військової ракетної техніки, тобто критерії розмежування видів робіт на практиці виявляються доволі пластичними. У будь-якому разі (з додатковим урахуванням обсягу робіт з модернізації як розробок чи без додаткового урахування) питомі витрати у ВПК вчетверо перевищують середній рівень у технічних науках, і тому ВПК однозначно заслуговує на включення до числа пріоритетів бізнесу. Висновок підсилиться при переміщенні до складу класифікаційного об'єкта НДІ «Квант» та КБ «Арсенал» — тоді сумарні витрати бізнесу на НТД у ВПК зростуть до 157,4 млн грн і претендуватимуть на друге місце за значимістю після авіаційної та ракетно-космічної техніки. Не прив'язуючись до стану в 2015 році, вкажемо на появу тенденції до розмивання організаційної площини робіт у ВПК: так, розробка самохідної артилерійської установки «Богдана» здій-

снюється Краматорським заводом важкого верстатобудування [12], тобто у відриві від базового профілю організації. Ціла низка робіт із модернізації військової техніки взагалі минає облікові фільтри, оскільки виконується на підприємствах, які не зареєстровані як виконавці ДР [13].

В *приладобудування* бізнесом у 2015 році було вкладено 56,03 млн грн, причому більша частина коштів (37,92 млн грн) тут була спрямована Науково-дослідному інституту «Шторм» Державного концерну «Укроборонпром» (системи охолодження і термостабілізації радіоелектронної апаратури спеціального призначення, що з точки зору соціального аспекту має безпосередній зв'язок із ВПК) на проведення розробок. В жодній з решти 14 організацій, які виконували основні види науково-технічних робіт (тобто не лише науково-технічні послуги), профінансовані бізнесом витрати не перевершували 5 млн грн; це призвело до помірної величини питомих витрат (3,74 млн грн), що не дозволяє всій галузі претендувати на отримання пріоритетного статусу. Проте на рівні типу КВНТД «Прилади та методи вимірювання теплових величин», в якому предметно спеціалізується згаданий інститут, пріоритетність є очевидною. Профіль діяльності інституту не дозволяє чітко відокремити приладобудування цивільного характеру, скоріше йдеться про технології подвійного призначення, але при його переміщенні до складу ВПК військово-орієнтовані витрати вітчизняного бізнесу збільшаться до 195,3 млн грн, тобто до 11,4 % від сукупного обсягу фінансування вітчизняної наукової системи бізнес-сектором.

Дещо вищим у 2015 році було значення питомого показника у споріднено об'єкті КВНТД — *електроніці* — 4,56 млн грн, хоча на відміну від приладобудування міра внутрішньої дисперсії розміру надходжень від бізнесу на НТД тут була невеликою. Жодна організація з шести не отримала більше 10 млн грн, а наблизився до цього рівня лише Науково-дослідний інститут «Оріон» МОН України (напівпровідникова та електровакуумна техніка), який, однак, більше орієнтований на іноземні замовлення, обсяг яких у 2015 році був удвічі вище. Навіть на рівні більш привабливого для бізнесу типу КВНТД «Твердотільна електроніка» питомі витрати (5,45 млн грн) поступаються середній величині у всіх технічних науках (5,70 млн грн). З електроніки починається перелік об'єктів, які на рівні підвиду КВНТД вже не можуть претендувати на пріоритетний статус.

Серед об'єктів з відносно великим обсягом коштів від бізнесу на НТД варто згадати металургію, яка в 2015 році отримала 62,48 млн грн (зазначимо, що до складу об'єкта входить не тільки металургія металів, а й порошкова металургія та композиційні матеріали, тому частина організацій матеріалознавчого профілю знаходиться також і тут). Основна частина цих коштів призначалась Українському інституту з проектування металургійних заводів МЕРТ України (36,66 млн грн), розробки якого приблизно у тому ж обсязі, що вкрай нетипово, користувалися попитом і за кордоном. Решта 16 організацій отримували від бізнесу набагато менші фінансові ресурси

(хоча в Інституті чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України вони спрямовувалися і на підтримку фундаментальних досліджень), тому питомі витрати в цій галузі (3,68 млн грн) нижче, ніж у групі технічних наук, і вести мову про пріоритетність не має сенсу.

Вкладення бізнесу в НТД галузі *будівництва і архітектури* (54,49 млн грн в 2015 році) були розподілені між 25 організаціями. Без урахування науково-технічних послуг найбільші обсяги коштів від бізнесу залучили ПрАТ Науково-виробничий комплекс «Мікроклімат» (вентиляція та освітлення) та Український науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут «УкрНДІводоканалпроект» (очищення води та комбіновані каналізаційні споруди), який окрім розробок займався виконанням прикладних досліджень. Разом цими організаціями було залучено 18,7 млн грн. Проте внаслідок значної кількості організацій з вкрай низьким рівнем надходжень від бізнес-сектору на НТД питомі витрати в галузі дорівнювали лише 2,19 млн грн. Це на порядок менше, ніж у ВПК, навіть без розширення його провідними науковими організаціями, які за предметним профілем включені до суміжних галузей радіо, телекомунікацій та приладобудування, хоча й працюють на оборонні потреби. Про пріоритетність можна вести мову тільки на рівні типу науково-технічної діяльності «Вентиляція, освітлення та газопостачання», де питомі витрати дорівнюють обсягу інвестицій до НВК «Мікроклімат» як єдиного представника у напрямі.

Приблизно такі самі питомі витрати в 2015 році були у галузі *транспорту*, де 13 організаціям вдалось залучити від бізнесу на НТД 38,30 млн грн. Лідером тут є Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут Міністерства інфраструктури України (17,87 млн грн, не враховуючи науково-технічні послуги ледь меншого обсягу), завдяки активності якого питомі витрати на рівні типу КВНТД «*Автомобільні шляхи та аеродроми*» виходять на середньогруповий рівень, чого, однак, для отримання пріоритетного статусу недостатньо.

Попри розвиненість механізму фінансування з внутрішніх джерел в енергетичному машинобудуванні, вкладення бізнесу в НТД в 2015 році були відносно невеликими (відповідно 272,34 та 36,77 млн грн), що і обумовило дуже помірні питомі витрати в 4,09 млн грн. Галузь також має виразну експортну орієнтованість. Лідерами серед дев'яти організацій в аспекті залучення коштів бізнесу на НТД тут були незалежні ПАТ «Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут атомного та енергетичного насособудування» та ПАТ «Турбогаз», які сукупно отримали від бізнесу 30,33 млн грн, тобто абсолютну більшість коштів. Хоча питомі витрати в галузі недостатні для її включення до числа пріоритетних, на рівні її структурної складової — типу КВНТД «*Гідравлічні машини та гідропневмоагрегати*» — надання такого статусу є виправданим.

В *енергетиці* фінансування НТД бізнес-сектором (30,12 млн грн в 2015 році) більш ніж удвічі перевершило обсяг самофінансування, однак було

розподілено між 12 організаціями, тому питомі витрати виявилися невеликими (2,51 млн грн). Лідером тут був Український науково-дослідний та проектно-розвідувальний інститут промислової технології Міністерства енергетики та вугільної промисловості України (роботи з перетворення відновлюваних видів енергії), який отримав від бізнесу на НТД 11,15 млн грн, проте незначні обсяги в двох інших організаціях подібного профілю не дозволили включити відновлювану енергетику до числа локальних пріоритетів на рівні типу класифікації.

В галузі *обробки матеріалів у машинобудуванні* підприємницькі кошти на НТД обсягом 22,29 млн грн у 2015 році отримали шість організацій, тому природно, що питомі витрати тут виявилися помірними — 3,72 млн грн. Дві третини загального обсягу вказаних коштів було спрямовано до незалежного ТОВ Науково-виробнича фірма «Вест Лабз ЛТД» (механічна обробка металів, системи числового-програмного управління для станків фрезерної та токарної груп). Однак через низькі находження до решти організацій підстав для отримання пріоритетного статусу як на рівні галузі, так и рівні типу КВНТД «Процеси механічного оброблення, верстати та інструменти» немає. Вкладення вітчизняного бізнесу в роботи зі зварювання та споріднених технологій також були незначними: навіть Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України для проведення розробок зміг залучити від бізнесу лише 3,27 млн грн плюс 1,97 млн грн на науково-технічні послуги. Без урахування науково-технічних послуг ця величина зіставна з аналогічним показником для технологій легкої промисловості, де науково-технічні роботи за кошти бізнесу виконувалися силами лише однієї організації — Київського державного науково-дослідного інституту текстильно-галантерейної промисловості МЕРТ (3,59 млн грн). Тобто реальний попит вітчизняного бізнесу на розробки української школи зварювання виявився дуже помірним.

В галузі *електротехніки* недомінантним лідером було ТОВ Науково-виробниче підприємство «Перетворювач-комплекс» (перетворювальна техніка для електроприводів постійного струму), яка у 2015 році залучила від бізнесу на НТД 7,87 млн грн із сукупного обсягу надходжень в 18,72 млн грн до 12 організацій. Нагадаємо, що розвиток електротехніки в Україні спирається переважно на самофінансування, а підприємницькі та іноземні кошти зазвичай виступають допоміжним інструментом розширення ресурсної бази. Саме тому ані вкладення в НТД з боку бізнесу, ані питомі витрати (1,70 млн грн) не надають підстав для вирішення питання щодо пріоритетності галузі.

Неочікуваним виявилося те, що менше 1 млн грн питомих витрат у 2015 році мала галузь *машинознавства* — і це при тому, що роботи за відповідним профілем очолювалися такими відомими науковими організаціями НАН України як Інститут матеріалознавства ім. І.М. Францевича, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка та Інститут монокристалів

(матеріалознавство за форматом КВНТД є складовою машинознавства), Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», ПАТ Український науково-дослідний інститут технології машинобудування ДКА. Сукупний обсяг коштів бізнесу на НТД дорівнював 18,07 млн грн, а максимальні питомі витрати серед 19 організацій склали 4,33 млн грн.

Згадаємо й аутсайдерів. Серед них *кораблебудування*, де дві організації в 2015 році виконували за кошти бізнесу розробки, отримавши сукупно лише 0,30 млн грн, причому обсяг науково-технічних послуг перевершував їх більш ніж утричі внаслідок відповідного ухилу в діяльності Одеської морської академії. Вкладення бізнесу в розвиток *сільськогосподарського машинобудування* також виявилися вкрай малими — 3,42 млн грн, з яких тільки 0,16 млн грн було спрямовано на виконання розробок.

Яскравим прикладом тут є *загальнотехнічні* науки, де фінансування науково-технічних послуг в 2015 році на порядок (!) перевищило інвестиції в ДР насамперед завдяки діяльності Всеукраїнського державного центру стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів (бізнес тут вклав суттєві на той час у 2015 році 73,91 млн грн, які були повністю спрямовані на отримання науково-технічних послуг). Решта 11 організацій отримали сукупно 7,65 млн грн на проведення розробок, тобто мова про пріоритетність не ведеться навіть на субдисциплінарному рівні. Близький рівень питомих витрат (0,69 млн грн) спостерігався у галузі *технології продовольчих продуктів*. Серед дев'яти організацій більш-менш помітне фінансування від бізнесу для виконання розробок (2,05 млн грн) було залучено Українським науково-дослідним інститутом олій та жирів НААН, але цього також замало.

Резюме: порівняно з виразно нерівномірним розподілом коштів власного та іноземного походження фінансування коштом бізнес-сектору в групі *технічних наук* продемонструвало більш помірний розкид як за величиною абсолютних вкладень в об'єкти КВНТД, так і за рівнем середніх витрат на одну організацію. Частка жодного з 22 об'єктів технічних наук не перевищувала 20 % від сукупного обсягу фінансування групи бізнес-сектором. Це також свідчить про відносно кращу доступність цього каналу фінансування для вітчизняних науково-технічних організацій, адже для отримання іноземних коштів має існувати зацікавленість закордонних економічних суб'єктів в унікальному науково-технічному доробку (оскільки власні потреби вони можуть задовольнити на світовому ринку, де Україна аж ніяк не є монополістом), а для стійкої опори на внутрішні кошти у організацій має існувати доступ до додаткового прихованого ресурсу зовні науково-технічної сфери. Провідними об'єктами попиту з боку бізнесу в групі технічних наук станом на 2015 рік (*перший ешелон об'єктів*) на рівні підвиду класифікації були створення авіаційної та ракетно-космічної техніки, розробки військового призначення, геодезія та розробка корисних копалин. На рівні ти-

пів КВНТД це додатково гідравлічні машини та гідропневмоагрегати, радіолокаційні та оптоелектронні системи, автоматизація технологічних процесів як структурна складова робіт в галузі обчислювальної техніки і автоматизації, прилади та методи вимірювання теплових величин, вентиляція та освітлення. До *другого ешелону об'єктів* слід включити науково-технічні роботи в галузі радіотехніки і телекомунікацій, обчислювальної техніки і автоматизації та галузевого машинобудування. Вкрай низькі обсяги надходжень від бізнесу спостерігались у сільськогосподарському машинобудуванні, кораблебудуванні, технологіях продовольчих продуктів та легкій промисловості, загальнотехнічних науках та ін. Для вітчизняних підприємницьких кіл це «зона байдужості», що не сприяє розвитку її науково-технічного потенціалу.

В наступній частині статті ми поглибимо аналіз шляхом додаткового включення до розгляду масивів спостережень 2006 і 2011 років, завдяки чому від статичного відображення розподілу надходжень коштів у певному році перейдемо до розгляду процесу в динаміці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological And Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en. (дата звернення: 02.10.2019 р.).
2. Механізми фінансування та фіскального стимулювання залучення інвестицій у науку і освіту / За заг. ред. Т.І. Єфименко; наук. ред. А. М. Соколовська; ДННУ «Акад. фін. управління». К, 2018. 448 с., ISBN 978-617-7509-06-5.
3. Інструкція щодо заповнення форми державного статистичного спостереження № 3-наука «Звіт про виконання наукових та науково-технічних робіт» [Електронний ресурс]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1036-07. (дата звернення: 17.09.2019 р.).
4. Роз'яснення щодо показників форми державного статистичного спостереження № 3-наука (річна) від 09.07.2018 р. [Електронний ресурс]. URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https://buhgalter911.com/uploads/blanks/roz_3_nauka_19.doc. (дата звернення: 17.09.2019 р.).
5. Булкин И.А. Парадоксы иностранного финансирования научно-технической деятельности в Украине. Часть 1. *Наука та наукознавство*. 2018. № 1(99). С. 8—29.
6. Булкин И.А. Парадоксы иностранного финансирования научно-технической деятельности в Украине. Часть 2. *Наука та наукознавство*. 2018. № 2(100). С. 45—67.
7. Булкін І.О. Пріоритети фінансування досліджень і розробок в Україні з внутрішніх джерел науково-технічних організацій. Частина І. *Наука та наукознавство*. 2019. № 1(103). С. 19–36.
8. Булкін І.О. Пріоритети фінансування досліджень і розробок в Україні з внутрішніх джерел науково-технічних організацій. Частина ІІ. *Наука та наукознавство*. 2019. № 2(104). С. 95—114.
9. Стріха М. Університетська наука: на шляху від СРСР до Європи. *Світ*. № 41—42 (981–982), листопад 2017. С. 1—3.
10. Государственное предприятие «Украинский научно-технический центр металлургической промышленности «Энергосталь». Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://energostal.kharkov.ua/ (дата звернення: 10.11.2019 р.).

11. Приватне акціонерне товариство «Експериментально-промислова технологія вибухових робіт». Офіційний сайт [Електронний ресурс]. URL: http://www.tv-ex.com. (дата звернення: 13.10.2019 р.).
12. На пути в НАТО. Украинская 155-м самоходная гаубица 2С22 «Богдана» [Электронный ресурс]. URL: http://alternathistory.com/na-puti-v-nato-ukrainskaya-155-mm-samohodnaya-gaubitsa-2s22-bogdana/. (дата звернення: 01.03.2020 р.).
13. Ще один модернізований МіГ-29 був переданий ЗСУ. Портал DefenceExpress [Електронний ресурс]. URL: https://defence-ua.com/index.php/home-page/9831-shche-odyn-modernizovanyy-mih-29-buv-peredanyy-zsu. (дата звернення: 01.03.2020 р.).

Одержано 04.03.2020

REFERENCES

1. OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological And Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en. (last accessed: 02.10.2019).
2. Yefymenko, T.I., Sokolovska, A.M. (Eds.) (2018). *Mechanisms for financing and fiscal stimulation of investment in research and education.* Kyiv: Academy of Financial Management, 448 [in Ukrainian].
3. Instruction on filling the form of the official statistical observation No 3-science "Report on performing of scientific and science and technology works". Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1036-07. (last accessed: 17.09.2019) [in Ukrainian].
4. Specification of the indicators contained in the form of the official statistical observation No 3-science. Retrieved from https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https://buhgalter911.com/uploads/blanks/roz_3_nauka_19.doc. (last accessed: 17.09.2019) [in Ukrainian].
5. Bulkin, I.A. (2018). Paradoxes of foreign financing of science and technology activities in Ukraine. Part I. *Science and Science of Science*, 1(99), 8–29 [in Russian].
6. Bulkin, I.A. (2018). Paradoxes of foreign financing of science and technology activities in Ukraine. Part I. *Science and Science of Science*, 2(100), 45–67 [in Russian].
7. Bulkin, I.O. (2019). Priorities of R&D financing in Ukraine from internal sources of science and technology organizations. Part I. *Science and Science of Science*, 1(103), 19–36 [in Ukrainian].
8. Bulkin, I.O. (2019). Priorities of R&D financing in Ukraine from internal sources of science and technology organizations. Part II. *Science and Science of Science*, 2(104), 95–114 [in Ukrainian].
9. Strikha, M. (2017). University research: on the way from the USSR towards Europe. *World*, 41–42 (981–982), 1–3 [in Ukrainian].
10. Public enterprise "Ukrainian Science and Technology Center of Metallurgy Industry 'Energostal'". The official web-site. http://energostal.kharkov.ua/ (last accessed: 10.11.2019) [in Russian].
11. Private joint-stock company "Experimental-Industrial Technology of Blasting Work". The official web-site. http://www.tv-ex.com. (last accessed: 13.10.2019) [in Ukrainian].
12. Towards NATO: the Ukrainian 155 m self-propelled howitzer "Bogdana". Retrieved from http://alternathistory.com/na-puti-v-nato-ukrainskaya-155-mm-samohodnaya-gaubitsa-2s22-bogdana/. (last accessed: 01.03.2020) [in Russian].
13. Another modernized МіГ-29 transferred to the Armed Forces of Ukraine. Web-portal DefenceExpress. https://defence-ua.com/index.php/home-page/9831-shche-odyn-modernizovanyy-mih-29-buv-peredanyy-zsu. (last accessed: 01.03.2020) [in Ukrainian].

Received 04.03.2020

И.А. Булкин, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник,
заведующий лабораторией, ГУ «Институт исследований научно-технического
потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
https://orcid.org/0000-0002-4674-2355
e-mail: Bulkin@i.ua

ПРИОРИТЕТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УКРАИНЕ СО СТОРОНЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СЕКТОРА. Часть I

В статье на основе углубленного анализа статистических данных за последнее десятилетие определены особенности финансирования научно-технических работ в Украине со стороны отечественного предпринимательского сектора. Показано, что в разрезе организационно-правовых форм хозяйствования лидерами в привлечении средств бизнеса являются государственные и казенные предприятия, что подтверждает выдвинутый ранее авторский тезис про существование в Украине так называемого государственного предпринимательского сектора. Анализ концентрации средств бизнеса в научной системе Украины показал постоянное сужение круга научно-технических организаций — реципиентов таких средств с одновременным сокращением ресурсной базы организаций — аутсайдеров. На расширенном информационном массиве апробирован авторский подход к идентификации приоритетных объектов в формате Классификации видов научно-технической деятельности, который базируется на соединении необходимых (абсолютный объем вложений в определенную область) и достаточных (удельный объем расходов на одну научно-техническую организацию в конкретной области наук) условий квалификационной процедуры. Ранг приоритетности зависит от того, превышают ли индивидуальные значения классификационного объекта групповые величины (средний уровень по соответствующей группе наук), или же они превышают среднее значение на уровне всей научной системы. На массиве фактологических данных о научных организациях Украины определены ограничения для применения подхода. Охарактеризован распространенный в Украине научно-политический феномен — практика финансирования оборонных разработок за счет предпринимательских кругов. Выявлены скрытые направления деятельности в предметно-дисциплинарном аспекте, которые увеличивают объем соответствующих расходов. Определено, что среди объектов группы естественных наук приоритетами первого ранга для отечественного бизнеса по состоянию на 2015 год были фармацевтические и медицинские науки, а также промышленная экология как объект субдисциплинарного уровня. Ведущими объектами спроса со стороны бизнеса в группе технических наук (первый эшелон приоритетных объектов) на уровне подвида рассматриваемой классификации были создание авиационной и ракетно-космической техники, разработки военного назначения, геодезия и разработка полезных ископаемых. На уровне классификационных типов это дополнительно гидравлические машины и гидропневмоагрегаты, радиолокационные и оптоэлектронные системы, автоматизация технологических процессов как структурная составляющая работ в области вычислительной техники и автоматизации, приборы и методы измерения тепловых величин, вентиляция и освещение. Ко второму эшелону приоритетных объектов следует отнести научно-технические работы в области радиотехники и телекоммуникаций, вычислительной техники, автоматизации и отраслевого машиностроения.

Ключевые слова: *научная система Украины, научно-техническая деятельность, исследования и разработки, научно-технические услуги, финансирование, предпринимательский сектор, пропорция распределения, приоритетность.*

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,
https://orcid.org/0000-0002-4674-2355,
e-mail: Bulkin@i.ua

PRIORITIES OF FINANCING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ACTIVITIES IN UKRAINE BY BUSINESS ENTERPRISE SECTOR. PART I

The specificities of financing of science and technology activities in Ukraine by the domestic business enterprise sector are revealed through an in-depth analysis of statistical data over the last decade. It is shown that by organizational and legal forms of business, leading positions in attracting business funds are taken by state-owned enterprises, thus confirming an earlier argument of the author about the existence of the so called state-owned business enterprise sector in Ukraine. An analysis of the concentration of business funds in the research system of Ukraine shows the continuously narrowing range of science and technology organizations receiving these funds, in parallel with the shrinking resource base of outsider organizations. An extended database is used to test the author's approach to identifying priority objects in the prism of the Classification of Science and Technology Activities. The approach is based on combining the necessary (amount of investment in a given research field) and sufficient (investment per science and technology organization in a given research field) conditions of the qualification procedure. The priority rank depends on where or not the individual value of a classification object exceeds the group value (average level in the respective group of research fields) or the average value for the research system of Ukraine. The applicability of this approach is tested on a set of factual data about research organizations of Ukraine. A research policy phenomenon deeply rooted in Ukraine, i. e. the practice of funding defense-purpose developments by the business circles, is highlighted. Hidden activities tending to increase the expenditures under study are revealed in the disciplinary aspect. It is found that in the group of natural sciences, objects with the top priority rank for the domestic business in 2015 were pharmaceutical and medical sciences, and industrial ecology as an object of sub-disciplinary level. In the group of technical sciences, objects with the highest demand from the domestic business (the first echelon of priority objects) at the subtype level of the abovementioned classification were aircraft and space rocket technologies; developments of military purposes; geodesy and mineral extraction. At the level of classification types, the priorities are added by hydraulic machines and hydraulic pneumatic units; radiolocation and optic-electronic systems; computerization of technological processes as a structural component of works in the field of computing engineering and computerization; devices and methods for measurement of thermal indicators; ventilation and lighting. The second echelon of priority objects includes science and technology works in the field of radio engineering and telecommunications, computing engineering, computerization and branch engineering.

Keywords: *research system of Ukraine, science and technology activities, research and development, financing, business enterprise sector, proportion of distribution, priority.*