

Маліцький Б.А., Маліцький Е.Б.

**Про стан фінансування
ракетно-космічної науки
і техніки в Україні
у світовому
та національному вимірі**

Національна академія наук України
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»

Маліцький Б.А., Маліцький Е.Б.

**Про стан фінансування
ракетно-космічної науки і техніки
в Україні
у світовому та національному вимірі**

Науково-аналітична доповідь

Київ
Видавництво «Фенікс»
2020

Рецензенти:

доктор економічних наук, професор **Жилінська О.І.**

доктор економічних наук, професор **Соловйов В.П.**

Науковий редактор:

академік НАН України **Горбулін В.П.**

Маліцький Б.А., Маліцький Е.Б.

М19 Про стан фінансування ракетно-космічної науки і техніки в Україні у світовому та національному вимірі : Науково-аналітична доповідь / Маліцький Б.А., Маліцький Е.Б. – Київ : Фенікс, 2021. – 48 с.
ISBN 978-966-136-

Аналіз стану фінансування вітчизняної ракетно-космічної галузі здійснено в широкому контексті, виходячи за вузькі галузеві рамки проблеми. Більш широкий комплексний підхід до розгляду проблеми дозволив виявити певний вплив на стан фінансування космічної галузі ряду зовнішніх факторів, зокрема таких, як державна політика формування фінансових пріоритетів, геополітика країни, рівень інноваційного розвитку економіки, ступінь її тінізації та корупційності, рівень та стан фінансування сфери науки і технологій в цілому, рівень оборонних витрат та їх структура.

Зіставлення отриманих результатів фінансування вітчизняної космічної галузі з відповідними даними, характерними для зарубіжних країн, дозволило сформувати необхідну джерельну базу даних для раціонального планування та прогнозування динаміки фінансування космічної галузі України за світовими «стандартами» з урахуванням реальних потреб для забезпечення її конкурентоздатності на світовому рівні.

Для політичних і державних діячів, організаторів і фахівців космічної галузі, економістів, науковців та істориків науки.

УДК 629.7:336.143.232](477)

Вступ

Ця науково-аналітична доповідь містить результати дослідження стану фінансування ракетно-космічної галузі України, отримані в ході виконання науково-технічного проекту «Ракетно-космічна наука і техніка України у світовому та національному вимірі: історичні, науково-технічні, соціально-економічні та військово-політичні аспекти» (Розпорядження Президії НАН України від 24.12.2019 № 694. Номер держ. реєстрації 0120U100608). Науковий керівник проекту, академік НАН України Горбулін В. П.

В ході виконання проекту, поряд із дослідженням історичних, науково-технічних, соціально-економічних і військово-політичних аспектів розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі, особливу увагу було приділено аналізу її фінансового забезпечення, яке здійснено в контексті політики державних пріоритетів України і у порівнянні з розвиненими космічними державами.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що тенденція зменшення фінансування ракетно-космічної галузі України, яка склалася після 90-х років минулого століття, не тільки посилюється, а й значно погіршується порівняно з тенденціями зміни обсягів її фінансування як у провідних космічних країнах, так і в нових країнах, які в останні роки вперше долучилися до виконання космічних досліджень і розробок.

Мега дослідження – визначити основні проблеми, масштаби і наслідки цих змін для України, а також сформулювати пропозиції щодо підвищення ефективності використання вітчизняного науково-технологічного та виробничого потенціалу ракетно-космічної галузі, зокрема шляхом вдосконалення державної політики її фінансування.

Більшість дослідників, які працюють над зазначеними проблемами, виділяють низку основних чинників, що найбільше впливають на розвиток ракетно-космічних досліджень і розробок у країнах світу. Вони підкреслюють, що важливе значення, особливо для великих країн, залишається за чинником «національна безпека», а також той факт, що «наукові цілі спрямовані на безпосереднє дослідження ближнього та дальнього космосу». Проте все більшого значення надається розвит-

ку цієї галузі в інтересах використання результатів космічних досліджень, технологій та продуктів галузі для земних потреб [1, 2].

Досить цікавими свого часу були аналітичні огляди стану розвитку космічних досліджень і розробок, які публікувала американська консультативна фірма Futron [2]. Ця компанія виконувала роботи передусім на замовлення NASA, а також співпрацювала з великими аерокосмічними корпораціями Lockheed Martin, Boeing. Найбільш цікавою її аналітичною продукцією для дослідження космічного сектору в світі виявився спеціальний показник Space Competitiveness Index (SCI) – індекс космічної конкурентоспроможності. SCI давав змогу порівнювати п'ятнадцять країн світу, що здійснюють польоти у космос або мають можливості для космічних запусків, за приблизно 60 різними показниками. Показники розподілялися за декількома основними категоріями: активність уряду, людський капітал і промисловість. Потрібно відзначити, що ці аналітичні матеріали публікувалися з 2011 по 2014 рік. У звіті компанії за 2014 рік Україна входила до кола 15 країн, які, на думку Futron, займали провідні позиції у космічних дослідженнях і розробках. З 2014 року, після продажу Futron, аналітику на базі цього індексу було припинено.

З 2015 року розгорнуті аналітичні дослідження космічного сектору економіки почала проводити компанія Euroconsult (Франція) [2]. Її дані свідчать, що все більше країн у світі приєднуються до кола тих, хто фінансує дослідження та розробки у космічній галузі. Причому серед них є такі, які ніколи раніше не були відомі як виконавці досліджень і розробок або лідери промислово-технологічного розвитку.

В Україні є низка змістовних наукових публікацій з космічної тематики, в яких певна увага приділяється питанню фінансового забезпечення розвитку космічної галузі. Серед них такі монографії, як «Розвиток ракетно-космічної техніки в Україні» (автори Ф.П. Санін, Є.О. Джур, Л.Д. Кучма, В.В. Хуторний) [3]; «Перспективы космических исследований» (автор О.П. Федоров) [4]; «Економічні імперативи космічної діяльності в умовах глобального середовища» (автор І.Д. Дячук) [5].

Однак чисельні наукові дослідження розвитку космічної галузі України, здійснені за останні роки, в основному звертають увагу на жалюгідний стан фінансування ракетно-космічної науки і техніки в Україні. Але поза увагою залишається ретельний аналіз його причин. Немає також чітких обґрунтованих пропозицій щодо можливості збереження наукового потенціалу ракетно-космічної галузі, створення умов для його ефективного використання в національних інтересах, зокрема через вдосконалення державної фінансової підтримки.

Офіційна українська статистика, на жаль, не дуже спроможна забезпечити глибокий аналіз розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі, особливо в частині її фінансування. З одного боку, є окремі дані про фінансування ракетно-космічної галузі, які містяться у відповідних цільових національних програмах. Проте, як свідчать щорічні звіти Державної космічної агенції України, всі ці програми жодного разу не було повністю виконано, а остання програма на період до 2022 року довго залишалася офіційно не затвердженою і, відповідно, не повністю профінансованою.

В державній статистиці за допомогою Класифікатора видів науково-технічної діяльності (КВНТД) витрати на космічну науку і техніку враховуються в цілому як витрати на авіаційну і ракетно-космічну техніку, тобто немає розподілу фінансування на окремі складові цього виду науково-технічної діяльності. Для дослідників тенденцій фінансування галузі значні труднощі спричиняє представлення статистичних даних, які зазвичай надаються у поточних цінах, що ускладнює коректне визначення довготривалих тенденцій, враховуючи значні інфляційні коливання, особливо на початковому етапі становлення економіки країни.

В Україні сьогодні відсутня і стратегія розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі. У жовтні 2019 року прийнято Закон України «Про внесення змін в деякі закони України відносно державного регулювання космічної діяльності» [6]. Закон визначає основні принципи космічної діяльності в Україні, зокрема: державна підтримка комерціалізації діяльності і залучення інвестицій у космічну галузь; відкриття космосу

для громадян та юридичних осіб, збереження та розвиток міжнародних зв'язків у космічній сфері з урахуванням національних інтересів.

В цій науково-аналітичній роботі вперше розглянуто стан фінансування космічної науки і техніки в широкому плані, виходячи за внутрішні рамки проблеми, яка досліджувалася дотепер переважно шляхом виявлення тенденцій і динаміки фінансування галузі у часовому розрізі, структурного розподілу коштів за напрямками робіт, стану фінансування космічних програм, а також ефективності використання коштів.

Широкий підхід до розгляду проблеми дозволив виявити певний вплив на стан фінансування космічної галузі низки зовнішніх факторів, які залишилися без уваги дослідників проблеми фінансування космічної діяльності. В роботі показано, що до таких найбільш значних факторів належать: геополітика країни; політика вибору державних пріоритетів та їх фінансового забезпечення; рівень інноваційного розвитку економіки; рівень і стан фінансування сфери науки і технологій в цілому; рівень оборонних витрат та їх структура.

Аналіз фінансування космічної галузі в інших країнах виявив певний взаємозв'язок між фінансуванням космічної діяльності та загальними витратами на науково-технічну діяльність і на оборону. Крім того, такий аналіз дає уявлення про залежність змін її фінансування від рівня інноваційного розвитку країни, раціональності державних фінансових пріоритетів та інших факторів.

Аналіз стану фінансування космічної галузі України в запропонованому широкому контексті, зіставлення результатів аналізу з даними від інших країн або груп країн, які мають розвинену космічну галузь, дозволяє сформулювати необхідну джерельну базу даних для раціонального планування та прогнозування динаміки фінансування космічної галузі України з урахуванням реальних потреб і необхідності підвищення її конкурентоздатності на глобальному ринку. В цій науково-аналітичній доповіді сформульовано пропозиції щодо покращення фінансування космічної галузі України, що, на думку авторів, може посприяти виконанню заходів, передбачених у Законі України «Про внесення змін в деякі закони України відносно державного регулювання космічної діяльності».

«Результати дослідження»

Формування ракетно-космічного потенціалу України, як відомо, почалось у 50-х роках минулого століття. В ці повоєнні роки в дефіциті були і кошти, і кваліфіковані кадри. Але була політична воля і розуміння важливості розвитку нової для України галузі, були висока зацікавленість і велике бажання науковців та інженерів, особливо молоді, включитися у здорову конкуренцію за створення кращих у світі ракет і космічних апаратів [3].

В епоху незалежності Україна увійшла потужною космічною державою. Після набуття самостійності вона отримала у спадок майже третину науково-технічного потенціалу СРСР у космічній галузі. Вона мала на той час сформований повний цикл створення ракетно-космічної техніки. За більшістю параметрів, що визначають належність країни до космічних держав, Україна входила до невеликого кола лідерів [1, 4, 7].

В космічній галузі України в той час працювало приблизно 200 тис. науковців, інженерів, техніків та інших висококваліфікованих працівників. В радянські часи було створено міцну базу наукової підтримки розроблення космічних технологій і техніки: великі проектно-конструкторські установи, науково-технічні виробництва з тисячами фахівців, що там працювали. В українській космічній галузі працювали всесвітньо відомі конструктори та вчені, такі як головні конструктори КБ «Південне» академіки НАН України М.К. Янгель, В.Ф. Уткін, С.І. Конюхов та багато інших відомих конструкторів, інженерів та організаторів ракетно-космічної науки і техніки [7].

У 1990 році головне підприємство галузі завод «Південмаш» виробляв близько 100 бойових і цивільних ракет на рік. А за роки існування КБ «Південне» було створено й запущено у космос більше 400 космічних апаратів, серед яких супутники дистанційного зондування Землі та наукові супутники [8].

Значний внесок у науковий супровід розвитку космічної галузі робила Національна академія наук (НАН) України. Інститути НАН України ще з початку 20-х років минулого століття активно долучи-

лися до проведення досліджень з космічної тематики. Наприклад, Інститут математики НАН України своїми доробками у 20-х і 30-х роках минулого століття фактично заклав підвалини у напрямках, які у подальшому сформувалися як космічна фізика та космічна балістика [9]. Аналіз архівних документів, проведений О.Г. Луговським («З історії ракетно-космічної техніки в Україні в 50–60-х роках ХХ ст.», журнал «Наука та наукознавство», № 3, 2017 р.), показав, що у часи післявоєнного бурхливого розвитку ракетно-космічної науки і техніки України дослідженнями у цій сфері займалися вже більше десяти інститутів НАН України [10].

Формування науково-технічного потенціалу космічної галузі від початку включало систему підготовки висококваліфікованих фахівців, у тому числі наукових кадрів. Особливий внесок у цю справу зробив Дніпропетровський університет, в якому було зібрано молоді студентські таланти з кращих університетів СРСР. В ньому учбовий процес був тісно пов'язаний з науково-практичною діяльністю студентів, що сприяло формуванню в короткий термін висококваліфікованих фахівців для ракетно-космічної галузі [11].

У розвиток космічної галузі СРСР вкладав значні кошти, що було обумовлено, передусім, гонкою озброєнь. Оскільки ракетно-космічна галузь України була її органічною частиною, то і фінансувалася вона в основному з централізованих коштів. Республіканська частка фінансування, за деякими оцінками, не перевищувала чверті загальних його обсягів. Цей факт потребує особливої уваги з боку дослідників, які аналізують пострадянський, особливо перший, етап організації, фінансування і формування ракетно-космічної галузі вже в умовах незалежної України. На першому етапі ця галузь незалежної України зіткнулась з найбільш значними ризиками, такими як зміни в геополітиці, регрес в економіці, виснажлива боротьба за завоювання конкурентних позицій на світовому і внутрішньому ринку. Всі ці ризики-виклики слід було враховувати в державній політиці нової України в сфері ракетно-космічної галузі.

З цієї метою у 1992 році Указом Президента України Л.М. Кравчука було утворено Національне космічне агентство України (НКАУ) [12],

яке з грудня 2010 р. перейменовано в Державне космічне агентство України (ДКАУ). Його ключовими завданнями було збереження науково-технічного потенціалу галузі та впровадження в управлінську практику механізмів дієвого впливу на її подальший розвиток з урахуванням нових вимог. Важливим завданням було визначення шляхів «вбудовування» цієї високотехнологічної галузі у економіку країни, щоб зробити її ефективним джерелом інноваційного розвитку.

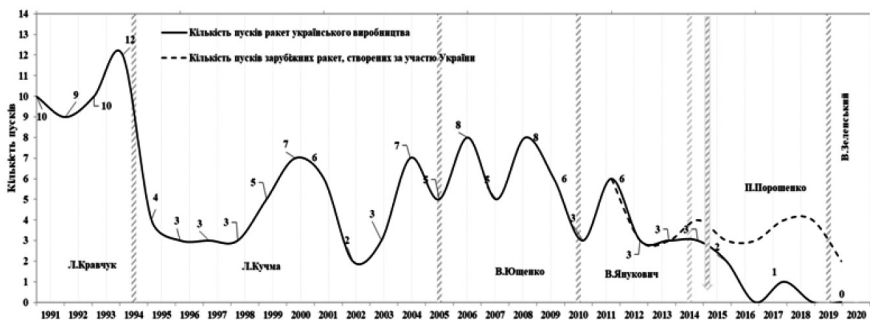
Космічне агентство, яке 9 березня 1992 року очолив В.П. Горбулін, намагалося організувати роботу з виконання цих завдань на основі програмно-цільового підходу. В першій половині 1993 року було розроблено першу п'ятирічну Державну космічну програму (1993–1997 рр.), яку затверджено Постановою Кабінету Міністрів України 7 червня 1994 р. [13]. Вона передбачала заходи щодо проведення робіт зі створення та пуску ракет-носіїв, а також з розгортання нових робіт суто вітчизняного призначення, зокрема:

- запуск супутника «Січ-1» вперше під юрисдикцією України;
- створення власного телекомунікаційного супутника «Либідь»;
- підготовка кандидата в космонавти України для здійснення космічного польоту;
- заходи щодо комерціалізації космічної діяльності в Україні;
- заходи і напрями співробітництва з провідними космічними агентствами і фірмами.

Фактично перша космічна програма охопила найважливіший період перетворення республіканської космічної галузі на високотехнологічну галузь економіки самостійної України. Цей процес протікав у дуже складних економічних і політичних умовах. Хоча зберігалися ще старі коопераційні зв'язки з Росією, особливо у фінансуванні створення, виробництва та запуску ракет, російський ринок поступово ставав менш доступним для українських космічних розробок. Створення традиційної на той час космічної продукції здійснювалось в основному виходячи з невідкладних державних потреб Росії. Росія також брала вагомую участь у процесі створення української продукції як постачальник приладів, матеріалів і розробок окремих вузлів ракет. Сама Україна не мала власного розвиненого внутрішнього ринку космічної продукції.

А Росія почала займатися новими розробками ракетно-космічної техніки або самостійно, або в кооперації з американцями та європейцями. У її стосунках з Україною почали домінувати політичні фактори. Тому перед органами державного управління космічною галуззю України та творцями ракетно-космічної техніки постало важке завдання – завоювати конкурентні позиції на міжнародному ринку оминаючи політичні перепони. Воно залишається актуальним і дотепер.

Незважаючи на зазначені проблеми, ракетно-космічна галузь України, яка мала затребувані часом розробки, передусім ракети-носії, дійсно світового рівня, за допомогою державної підтримки та використання традиційних джерел фінансування з боку російських замовників на українську продукцію змогла досягти найкращих результатів діяльності за всі роки незалежності. Зокрема, протягом 1992–1994 років здійснено 31 пуск ракет-носіїв вітчизняного виробництва, тобто в середньому виготовлялося понад 10 ракет на рік, що залишається найвищим досягненням за роки нової України (рис. 1). А у 1994 році здійснено 12 пусків ракет-носіїв, створених українськими підприємствами, тобто частка України становила 13% від сукупної кількості пусків ракет у світі.



* Практика державного управління в Україні свідчить про ключову роль Президента України у формуванні політики розвитку ракетно-космічної галузі.

Рис. 1. Кількість пусків ракетноносіїв, створених Україною або за її участю в розрізі часу дії кожного Президента України (1991–2020 рр.)*

Джерело:[14]

Загалом за роки дії першої Державної космічної програми було вготовлено і запущено 32 ракети-носія та 13 космічних апаратів української розробки. Але ці досягнення здебільшого мали місце в перші роки дії програми.

Такі високі результати у перші роки незалежності України (до 1994 року включно) було досягнуто завдяки максимальному використанню технічних, технологічних, наукових, кадрових та інших можливостей, які мала на той час вітчизняна ракетно-космічна галузь. Але слід відзначити і особистий внесок у досягнення таких високих результатів, які за перші три роки перебування на чолі Державного космічного агентства України зробив її перший керівник В.П. Горбулін – знаний фахівець у космічній діяльності, видатний організатор науки і техніки, державний політик. У складних геополітичних і економічних умовах йому вдалося мобілізувати всі внутрішні та зовнішні ресурси, сконцентрувавши їх на розробленні та вдосконаленні вітчизняної космічної техніки, збереженні її технологічної конкурентоздатності.

Наприкінці 1994 року В.П. Горбулін залишив керівництво НКАУ. Після В.П. Горбуліна жодному іншому керівникові НКАУ не вдалося утримати досягнутий у перші роки незалежності рівень створення українських ракет і здійснення пусків ракет-носіїв вітчизняного виробництва. Але це сталося не стільки внаслідок погіршення менеджменту галузі, скільки з інших причин. В Україні посилювалась економічна криза, зростав дефіцит коштів, економічні реформи, особливо приватизація, не тільки не забезпечували зростання економіки, а, навпаки, стимулювали прискорення детехнологізації та навіть деіндустріалізації країни. Розпочата тотальна конверсія призвела до руйнівних наслідків у оборонно-промисловому комплексі, який в Україні складав основу високотехнологічного потенціалу промисловості. Цей процес торкнувся і вітчизняної ракетно-космічної галузі.

Наростання бюджетного дефіциту, шалена інфляція, необґрунтований підхід всесильного Міністерства фінансів України до виділення бюджетних асигнувань на державні програми з грубими порушеннями законодавства та фактично без будь-якої відповідальності перед Кабінетом Міністрів України і навіть перед Верховною Радою України та

Президентом України призвели до різкого падіння показників створення вітчизняних ракет і участі України у їх запусках. За останні три роки дії першої Державної космічної програми в Україні було створено тільки 13 ракет для їх запуску в Космос, тобто лише на одну ракету і на один пуск більше, ніж за 1994 рік.

Президент України Л.Д. Кучма, який очолив країну у 1994 році, спробував зупинити падіння ракетно-космічної галузі шляхом прийняття цілої низки радикальних заходів, спрямованих на її державну підтримку. Так, у другій Загальнодержавній (Національній) космічній програмі України на 1998–2002 роки вперше було встановлено, що обсяг щорічного фінансування програми законодавчо визначається на рівні *не менше як 0,2% запланованого обсягу валового внутрішнього продукту*. Вперше також було визначено, що ця програма має на меті розроблення та реалізацію єдиного державного підходу до космічної діяльності як до однієї з найважливіших сфер державної політики, підпорядкування цілей і завдань космічної діяльності довгостроковим інтересам в економічній, соціальній та політичній сферах [15].

Згодом Президент України підписав Указ «Про заходи щодо використання космічних технологій для інноваційного розвитку економіки держави»¹, яким передбачалося розроблення Міжвідомчої програми впровадження космічних технологій та створення й виготовлення високотехнологічної цивільної продукції для потреб внутрішнього ринку та на експорт на 2001–2005 роки. Було також затверджено Концепцію структурної перебудови інноваційного розвитку космічної галузі [16].

Проте фактичний стан фінансування другої Національної космічної програми катастрофічно відрізнявся від встановленої законодавчої норми. Законом України «Про державний бюджет України на 1998 рік» видатки на фінансування програми було затверджено в сумі 55 млн грн, або 21,6% від передбаченої норми. За даними Рахункової палати України, у 1998–2000 роках програма була фактично профінансована лише на 14,9%. На основі ретельного аналізу стану виконання програми Рахункова палата України зробила невтішний висновок. Зо-

¹ Затверджений Указом Президента України від 6 лютого 2001 року № 73/2001.

крема, було показано, що збереження існуючого рівня фінансування програми робить її виконання нереальним, породжує ситуацію, яка може спричинити втрату Україною статусу космічної держави [17].

Проблеми в організації фінансування космічної діяльності, особливо ігнорування реальних науково-технічних та економічних можливостей країни при визначенні держаних витрат на цю програму, а також невідповідність сподівань на активізацію зростання комерційних інвестицій у галузь завдяки трансферу космічних технологій у вітчизняну економіку та залученню іноземних інвестицій – все це було взято до уваги у новому підході до державної підтримки космічної галузі, покладеному в основу розроблення третьої Загальнодержавної (Національної) космічної програми України на 2003–2007 роки [18]. Хоча цю програму було розроблено й прийнято ще за часів президентства Л. Кучми, в ній замість передбаченої за ініціативою Президента України у попередній програмі законодавчої норми *фінансування галузі в обсязі не менше 0,2% ВВП* щорічно пропонувалося здійснювати фінансування в обсягах, які б відповідали мінімально необхідному фінансуванню космічної діяльності в Україні. Але водночас фактично безпідставно було поставлено два амбіційні завдання – забезпечити потреби держави і суспільства в космічних послугах і сприяти збереженню активної ролі України у світовій космічній діяльності. Для їх виконання держава планувала здійснити фінансування програми в обсязі 91,5 млн грн, що було майже на порядок менше, ніж нормативний обсяг фінансування, прийнятий попередньою програмою.

Слід також відзначити, що бюджетне фінансування, зокрема космічної діяльності, було і залишається дотепер вкрай ненадійним джерелом. Основні обсяги держаних коштів на космічну діяльність надходять із загальнодержавних цільових науково-технічних космічних програм. Проте дефіцит державних коштів не дозволяв забезпечити повне виконання передбачених ними заходів. В умовах провального недовиконання плану фінансування Кабінет Міністрів України час від часу намагався покращити фінансовий стан програм шляхом перерозподілу бюджетних призначень або виділення коштів зі стабілізаційного фонду державного бюджету. Такі заходи здійснювалися, наприклад, стосовно космічної програми на 2008–2012 рр. [19].

На наступну космічну програму (2013–2017) планувалося виділити набагато більше коштів – 2,580 млрд грн. Ще більш грандіозний план фінансування передбачався Урядом України в Концепції національної космічної програми на 2018–2022 роки, зокрема запропоновано виділити на п'ять років 25 млрд грн [20]. Слід зауважити, що при формуванні останніх програм уряд дещо відійшов від свого попереднього підходу до визначення бюджетного фінансування космічного напрямку винятково за «остаточним принципом». Проте реальний стан не такий оптимістичний, як виглядають на папері бюджети останніх програм. Як вже визначалося вище, у 2018 році загальний космічний бюджет України (обсяг витрат з усіх джерел) становив лише 28 млн дол. (798 млн грн).

Аналіз статистичних даних і звітів ДКАУ про фінансування науково-технічної діяльності в космічній галузі виявив доволі сталу тенденцію зміни обсягів загальних витрат на цю галузь. В середньому щорічно протягом останніх 20 років з усіх (бюджетних і позабюджетних) джерел фінансування на науково-технічну діяльність у космічній галузі витрачалося приблизно по 1,5 млрд грн (у цінах 2015 р.). Причому максимального значення загальні витрати сягнули у 2004 році (понад 2 млрд грн у цінах 2015 року), а мінімального – у 2018 році (понад 798 млн грн у цінах 2015 року) [21].

Таблиця 1

**Структура джерел фінансування космічної галузі України,
% від загального обсягу фінансування**

Джерело витрат	Роки								
	2001	2003	2006	2009	2011	2013	2015	2017	2019
Бюджетні кошти, %	30,36	39,88	22,73	20,09	14,06	11,03	13,33	13,09	4,37
Іноземні надходження, %	42,48	37,63	43,19	62,31	66,81	70,16	71,72	67,71	59,20
Інші, %*	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: складено І.О. Булкіним, к. е. н., зав. лабораторії ДУ «ІДНТПН ім. Г.М. Доброва НАН України» за даними Державної служби статистики України та звітів ДКА України

Сталі зміни відбуваються і в структурі джерел фінансування космічної діяльності в Україні (табл. 1).

Зокрема, починаючи з 2003 року постійно зменшувалась частка державного фінансування космічної діяльності, яка становила у 2003 році майже 40% і скоротилась у 2019 році приблизно до 4%, тобто на порядок. Зменшення частки обсягів державної фінансової підтримки космічної галузі компенсувалося зростанням частки іноземних надходжень, а також коштів з інших позабюджетних джерел, зокрема власних коштів організацій та кредитів. Протягом багатьох років основним одержувачем іноземних інвестицій в ракетно-космічній галузі є ДП КБ «Південне». Причому його частка у загальних іноземних надходженнях до галузі мала стати тенденцію до зростання (табл. 2).

Таблиця 2

Обсяг і структура витратків з іноземних джерел на науково-технічну діяльність ДП КБ «Південне»

	Роки					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Обсяг витрат іноземного походження, тис. грн, ціни 2015 року	497	633	638	749	868	891
Частка іноземних витрат у загальних витратах ДП КБ «Південне», %	65	93	89	87	97	97
Частка ДП КБ «Південне» в ДКАУ, %	32	50	48	54	56	69

Джерело: складено І.О. Булкіним, к. е. н., зав. лабораторії ДУ «ІДНТПІН ім. Г.М. Доброва НАН України» за даними Державної служби статистики України та звітів ДКА України

Як видно з наведених даних (табл. 1, рис. 1), державна фінансова підтримка вітчизняної ракетно-космічної галузі ніколи за роки незалежності не була достатньою для збереження позитивних темпів її розвитку. Результати її діяльності значною мірою залежали від іноземних фінансових надходжень. Зростали також обсяги власних вкладень організацій і кредитів на здійснення досліджень і розробок.

Особливий вплив на стан вітчизняної ракетно-космічної галузі мав коливальний геополітичний курс, який розпочав активно реалізувати

Президент України Л.Д. Кучма [21]. Геополітична біфуркація відносин України на зовнішній арені, намагання Л.Д. Кучми, незважаючи на глибоку залежність від фінансових і технологічних факторів у відносинах з Росією у справі виробництва і запуску українських ракет, водночас активізувати співпрацю із західними партнерами, особливо з НАТО, фактично породило нову хвилю в розвитку вітчизняної ракетно-космічної галузі. Вона характеризується скороченням виробництва і запусків власних ракет. А після проходження точки біфуркації, коли Президент України П.О. Порошенко після агресії Росії рішуче зробив геополітичний вибір у бік НАТО, подальший розвиток вітчизняної ракетно-космічної галузі переважно було зведено до участі українських фахівців у створенні зарубіжних ракет-носіїв (див. рис. 1). Проте такий шлях є менш інноваційним і ефективним, ніж попередній. Він є певним кроком назад, оскільки Україна за таких умов втрачає свою перевагу країни, яка ще володіє повним завершеним циклом робіт зі створення космічної техніки.

Реально геополітична біфуркація розпочалась, коли президент Л. Кучма ініціював прийняття Україною у 1994 році першою серед країн СНД «Рамкового договору з НАТО» як частини ініціативи «Партнерство заради миру», а також «Індивідуального плану партнерства з НАТО». Слід до цього додати, що в тому ж році Україна домовилася зі США про політ українського космонавта на «Шатлі» до МКС. У 1997 році на саміті в Мадриді було підписано Хартію про особливе партнерство України з НАТО, створено Комісію «Україна – НАТО». У 2002 році прийнято План дій «Україна – НАТО», який передбачав повну інтеграцію України у північноатлантичні структури.

Проте такий геополітичний курс Л. Кучми реально не мав сталого характеру. У 2003 році він заявив про наміри приєднатися до ініційованого Росією Єдиного економічного простору, що не могло не викликати певну недовіру західних партнерів до реальних інтеграційних намірів України. Тобто такий курс, з одного боку, віддаляв Україну від співробітництва з Росією, зокрема в ракетно-космічній сфері, а з іншого – не сприяв посиленню співробітництва із Заходом. Внаслідок цього період президентства Л. Кучми став найгіршим з точки зору реалізації мож-

ливостей ракетно-космічного потенціалу України: за цей період майже втричі скоротилося виробництво українських ракет і, відповідно, їх запусків, які на той час мали вже високий рівень комерційного призначення, що закономірно пригнічувало науково-технічний потенціал галузі й негативно вплинуло на її фінансово-економічні можливості.

Наступний Президент України В.А. Ющенко ініціював новий інтенсивний діалог щодо членства України у НАТО. Було дано конкретне доручення Кабінету Міністрів України щодо створення спеціального органу, який переймався би підготовкою до вступу до НАТО. А у 2008 році керівництво України подало офіційну заявку на вступ до НАТО. Проте саміт НАТО у Бухаресті під тиском Президента Росії В. Путіна не підтримав позицію України. Використовуючи свої зовнішньополітичні важелі тиску на геополітичний вибір України, Росія одночасно посилила вплив на державну політику економічного розвитку України, зокрема відновила активність щодо співпраці у ракетно-космічній та авіаційній галузях. Це сприяло певному піднесенню результатів діяльності галузі. За часи президентства В.А. Ющенка виробництво українських ракет (і кількість їх пусків) зросло приблизно на 30% порівняно з попереднім періодом і становило в середньому за рік 6 ракет і пусків.

Приблизно такими ж були результати діяльності вітчизняної ракетно-космічної галузі за часів президентства В.Ф. Януковича. Але при ньому Україна заявила про свій позаблоковий статус. Президент В. Янукович ліквідував державні органи, які займалися питаннями євроатлантичної інтеграції України.

Проте такий геополітичний курс України протримався недовго. Новобраний Президент України П.О. Порошенко у 2014 році чітко визначив курс на реальне зближення з НАТО. Було скасовано позаблоковий статус України. Посилилась робота з формування у населення позитивного ставлення до вступу України до НАТО. І головне, було підписано Угоду про асоціацію, яка замінила попередню Угоду про партнерство і співробітництво між Європейськими Співтовариствами та Україною. У лютому 2019 році Верховна Рада України юридично закріпила у Конституції України курс на вступ до НАТО та Євросоюзу.

Цей короткий екскурс в історію формування та реалізації геополітики України чітко показує існування певної залежності між ключовими історичними подіями, які відбувалися в країні, та техніко-економічними параметрами високотехнологічного виробництва, зокрема продукції ракетно-космічної галузі. Після проходження останньої точки геополітичної біфуркації (2014 р.) подальший розвиток галузі відбувався в основному шляхом часткової участі України у створенні зарубіжних ракет та їх пусків. Виробництво власних ракет майже припинилося (див. рис. 1). Так, у 2017 році Україна востаннє зробила та здійснила запуск ракети Зеніт-3 SLB. Після цього Україна брала участь лише у створенні та запуску американської ракети «Антарес» та європейської ракети в рамках проекту «Вега».

Участь українських розробників у виконанні американських та європейських космічних проектів свідчить про збереження високої конкурентоздатності нашою космічною галуззю. До того ж така участь стала важливим джерелом фінансування галузі. Починаючи з 2008 року частка іноземних інвестицій в ракетно-космічну галузь України становила 60–74% її загальних витрат, а частка бюджетного фінансування, як було показано вище, постійно зменшувалася.

За таких умов звуження напрямів і рамок міжнародної науково-технологічної співпраці України лише до часткової участі у створенні зарубіжних ракет обумовлює необхідність особливої уваги до змісту геополітики в космічній сфері. Вона має бути чітко проукраїнською, максимально відповідати національним інтересам. Проблеми, що виникли у спробах налагодження відносин з іншими країнами, зокрема з Бразилією та Канадою, свідчать про недосконалість геополітичної стратегії України щодо міжнародної співпраці у космічній сфері, що негативно впливає на стан фінансового забезпечення галузі, збереження її технологічної цілісності.

У 2018 році державні витрати України на космічну програму становили 28 млн дол. За цим показником Україна посідала 52 місце серед 61 країни світу, для яких ведеться міжнародний облік (табл. 3) [2]. Тобто Україна опинилася дуже далеко від країн, які мають статус космічних держав, що не відповідає ні рівню накопиченого в космічній галузі на-

уково-технічного потенціалу, ні світовим тенденціям фінансування космічних досліджень і розробок.

Таблиця 3

Державні витрати на космічні програми в країнах і регіонах світу, 2018 р., млн дол.

Країна	Витрати	Місце у рейтингу	Країна	Витрати	Місце у рейтингу
США	40 996	1	Марокко	80	32
Китай	5 833	2	Ізраїль	77	33
Росія	4 170	3	Австрія	76	34
Франція	3 158	4	Алжир	75	35
Японія	3 056	5	Азербайджан	73	36
Німеччина	2 151	6	Бангладеш	70	37
Європейський Союз	2 115	7	Румунія	62	38
Індія	1 493	8	Чехія	59	39
Італія	1 127	9	Фінляндія	58	40
Велика Британія	894	10	Казахстан	50	41
Південна Корея	593	11	Нігерія	48	42
Іспанія	399	12	Данія	47	43
ОАЕ	383	13	В'єтнам	45	44
Канада	315	14	Болівія	44	45
Туреччина	276	15	Ангола	42	46
Австралія	272	16	Південна Африка	36	47
Бельгія	247	17	Тайвань	35	48
Індонезія	205	18	Венесуела	33	49
Швейцарія	202	19	Таїланд	30	50
Катар	186	20	Сінгапур	29	51
Єгипет	177	21	Україна	28	52
Саудівська Аравія	165	22	Білорусь	28	53
Нідерланди	143	23	Португалія	28	54
Іран	142	24	Ірландія	25	55

Швеція	127	25	Греція	22	56
Норвегія	125	26	Лаос	17	57
Бразилія	122	27	Словенія	13	58
Аргентина	110	28	Угорщина	12	59
Польща	90	29	Мексика	10	60
Люксембург	88	30	Малайзія	10	61
Нікарагуа	83	31			

Джерело: складено авторами за даними [2]

Світова динаміка фінансування космічної діяльності має чітку тенденцію до загального зростання як за обсягами інвестицій, так і за кількістю країн, які здійснюють державну фінансову підтримку досліджень і розробок у цій сфері. Якщо у 80-х роках ХХ століття коло космічних держав, які здійснювали значні витрати на космічну діяльність, складало менше десятка країн, серед яких були США, СРСР, Китай, Франція, Японія, Німеччина, то за останні тридцять років витрати на цю діяльність з'явилися у державних бюджетах більше 60 країн, у тому числі у багатьох країнах Африки, Латинської та Центральної Америки, Південної Азії. Наприклад, у 2018 році державне фінансування космічної діяльності мали такі африканські країни, як Ангола (42 млн дол.), Алжир (75 млн дол.), Єгипет (177 млн дол.). Серед країн Латинської та Центральної Америки: Венесуела (33 млн дол.), Нікарагуа (23 млн дол.), Аргентина (110 млн дол.). В Азії до таких відомих космічних країн, як Китай, Японія, Південна Корея, приєдналися: В'єтнам, у державному бюджеті якого на 2018 рік передбачалося асигнувати на космічні дослідження 45 млн дол., Бангладеш (70 млн дол.), Індонезія (205 млн дол.). На фоні цих нових космічних держав Україна з обсягом фінансування космічних досліджень і розробок у 2018 році у розмірі 28 млн дол. абсолютно не відповідає статусу зрілої космічної держави з набагато більшим науково-технічним потенціалом і досягненнями в космічній діяльності, ніж усі згадані вище країни Африки, Латинської та Центральної Америки й Азії, які при цьому мають суттєво більші бюджети на таку діяльність, ніж Україна.

В табл. 3 у рейтинговому порядку представлено перелік країн світу за рівнем державного фінансування космічних досліджень і розробок у 2018 році за даними агенції Bryce Space and Technology (США). Світові витрати на космічну діяльність у 2018 році становили 360 млрд дол., але тільки близько чверті їх припадало на державну підтримку [22]. Приблизно 60% цих коштів складало державне фінансування розвитку космічної індустрії США. Слід зазначити, що державна підтримка цієї галузі в США складається не тільки з бюджету космічної агенції NASA. Держава також фінансує ще декілька агенцій, які діють в цій сфері (табл. 4). Це передусім Національне управління військово-космічної розвідки США (NRO), Військово-повітряні сили США (UASF), Агенція з протиракетної оборони США (MDA), Національне управління океанічних та атмосферних досліджень (NOAA) і ще кілька організацій з меншим державним фінансуванням.

Таблиця 4

**Розподіл державного космічного бюджету США у 2018 р.
за агенціями, млрд дол.**

Державний бюджет США, 50,1	
NASA	18,2 (тільки космос)
NRO	11
USAF	9,8
MDA	7,9
NOAA	2,2 (тільки космос)
Інші державні організації	0,9

Джерело: складено авторами за даними агенції Bryce Space and Technology [22]

Дані табл. 4 свідчать, що бюджет NASA, який у 2018 році дорівнював близько 18 млрд дол., складав лише приблизно третину від загального державного фінансування космічної галузі у США. Можна припустити, що найбільш ефективною стратегією фінансування у США вважається підтримка декількох організацій, що забезпечує здорову конкуренцію і дозволяє охопити більш широке коло питань космічних досліджень і розробок.

Агенція Bryce Space and Technology наводить також власні аналітичні дані щодо структури світового космічного бюджету у 2018 році (табл. 5).

Таблиця 5

Структура світового космічного бюджету в 2018 році, млрд дол.

Глобальна космічна економіка 360			
Космічна індустрія без супутників 82,5		Супутникова індустрія 277,4	
Комерційні пілотовані польоти 1,8	Державні бюджети 80,7		Космічні запуски 6,2
	Державний бюджет США 50,1	Державні бюджети інших країн 30,6	
		Виробництво супутників 19,5	Наземна супутникова інфраструктура 125,2
		Інше (супутникове радіо, ширококосмутові канали доступу, комерційне дистанційне зондування, інше) 32,3	
		Телебачення 94,2	

Джерело: складено авторами за даними агенції Bryce Space and Technology [22].

Для коректного порівняння структури фінансування космічної галузі в Україні й світі ми не маємо відповідних даних. Але для цього можна скористатися даними про розподіл коштів загальнодержавних цільових програм України за напрямками діяльності. Наприклад, Загальнодержавна цільова науково-технічна космічна програма України на 2008–2012 роки мала структуру фінансування, наведену в табл. 6.

В наступній Загальнодержавній цільовій науково-технічній космічній програмі України на 2013–2017 роки було зроблено акцент на сприяння комерційній експлуатації вітчизняних засобів виведення на орбіту космічних апаратів. На це передбачалося асигнувати майже 36% загального обсягу фінансування програми, що свідчить про явне збереження пріоритету створення і пуску ракет. Через дефіцит коштів без серйозної фінансової підтримки залишився такий перспективний світовий напрям, як розвиток платформи мікросупутників. На його

підтримку планувалося виділити менше 4% загальної вартості програми. Слід звернути увагу і на те, що комерціалізація передбачалася в основному за рахунок виходу з космічною продукцією та послугами на світовий ринок. Водночас на комерціалізацію шляхом трансферу космічних розробок, у тому числі подвійного призначення, до реального сектору вітчизняної економіки передбачалося спрямувати лише 0,3% загального обсягу коштів програми [20].

Таблиця 6

**Структура фінансування заходів Загальнодержавної
цільової науково-технічної космічної програми України
на 2008–2012 роки**

	Назва заходу (цільова програма)	Обсяг прогнозованих фінансових ресурсів, млн грн
1	Проведення наукових космічних досліджень	288,0
2	Здійснення дистанційного зондування Землі	404,0
3	Розвиток супутникових систем телекомунікації та навігації	30,5/1035*
4	Впровадження космічної діяльності в інтересах національної безпеки та оборони	60,0
5	Створення космічних комплексів	455,5
6	Розроблення перспективної космічної техніки та технологій	29,5
7	Забезпечення розвитку наземної інфраструктури	153,0
8	Забезпечення розвитку міжнародного співробітництва та аналітична підтримка	38,5

Примітка: * – передбачалося отримати з інших джерел.

Джерело: [19]

Отже, можна зробити висновок, що структура фінансування космічної галузі України має певну особливість. Вона відображає звуження можливостей для врахування тих змін і тенденцій, які намітилися на світовому ринку. Згідно з аналітичними даними НАТО, основні сег-

менти космічного ринку сьогодні складаються з трьох основних компонентів: супутники, наземне обладнання, запуски ракет-носіїв (рис. 2).

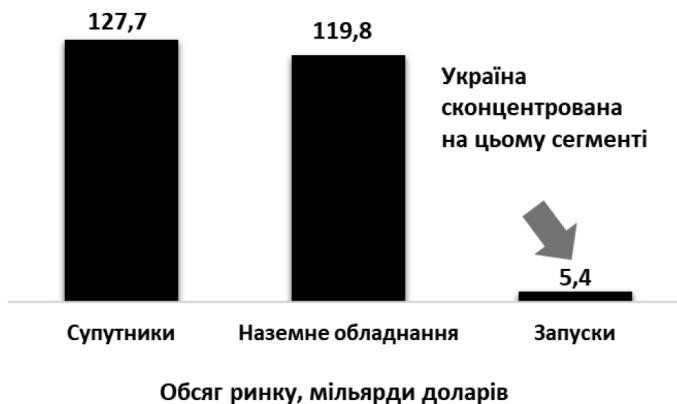


Рис. 2. Основні сегменти космічного ринку

Джерело: [24]

Експерти НАТО вважають, що зусилля України сконцентровані на ракетах-носіях. Дійсно, головним пріоритетом у фінансуванні космічної галузі виступає напрям «Засоби виведення на орбіту космічних апаратів», в якому Україна зберігає певні переваги. Зокрема, вона має одну з найбільш економічно ефективних ракет за показником виведення корисного навантаження на орбіту в розрахунку вартості одного кілограма навантаження. Проте сьогодні в цьому напрямі загострюється конкуренція. Ракети-носії багаторазового використання І. Маска вже випереджають за цим показником українську ракету «Зеніт». Слід також звернути увагу на те, що за деякими прогнозами потреби у комерційному запуску ракет-носіїв у світі зменшуватимуться. Але це свідчить лише про зростання вимог до якісних характеристик ракет-носіїв і необхідність розроблення нової більш ефективної космічної техніки і технологій.

Що стосується динаміки активності в галузі космічної науки і техніки, то вона постійно зростає і увага до неї не зменшиться, принаймні у найближчі роки. Опосередкованим доказом цього є зростання кіль-

кості Нобелівських премій з космічної тематики. В галузі космічних наук, яка належить до фізичної науки, в якій присуджуються Нобелівські премії, за всі роки її існування було присуджено 16 премій. Причому 9 премій (більше половини) – за останні двадцять років [25].

Після першого у світі польоту в Космос радянського космонавта Ю. Гагаріна Нобелівський комітет запропонував керівництву СРСР представити до нагороди Нобелівською премією розробників цього видатного науково-технічного проекту. Проте їх глибока засекреченість стала перепоною для нагородження. Фактично після цього Нобелівські премії з космічної тематики надаються за видатні досягнення у космічних дослідженнях переважно теоретичного напрямку, зокрема за відкриття у галузі фізичної космології, які розширюють сучасне розуміння історії Всесвіту, відкриття нових планет, космічних об'єктів тощо. Наприклад, у 2019 році Нобелівську премію присуджено трьом дослідникам у галузі космології та астрофізики «за внесок у наше розуміння еволюції Всесвіту та місця Землі у Космосі». Тут слід зауважити, що всі ці фундаментальні досягнення у дослідженні Космосу майже неможливі без використання ракет-носіїв, здатних виводити на близькі й далекі космічні орбіти різноманітні, часто дуже дорогі дослідні інструменти. Тому можна зробити висновок, що бурхливий розвиток досліджень Космосу вимагатиме створення нових зразків техніки, яка зможе ефективно забезпечити доставку дослідних інструментів і людей у Космос. Тобто такої техніки, у виробництві якої Україна зберігає певні можливості та переваги. Але для їх ефективного використання потрібна нова державна політика розвитку країни, яка буде спроможна забезпечити зростання її космічної конкурентоспроможності, що потребує зростання конкурентоспроможності економіки в цілому.

Сучасна економіка України через домінування в ній фінансово неефективних джерел економічного зростання, таких як сировина, технології низької укладності, дешева робоча сила, не здатна забезпечити умови для фінансування космічної галузі на рівні, який би дозволив останній конкурувати з інноваційно розвиненими і економічно міцними космічними державами. Україна має вкрай низький ВВП на душу населення (8–10 тис. дол.) порівняно з розвиненими космічними дер-

жавами (від 16 до 65 тис. дол.), окрім Індії, де цей показник зівставний з українським, але її загальні фінансові ресурси майже вп'ятеро більші, ніж в Україні.

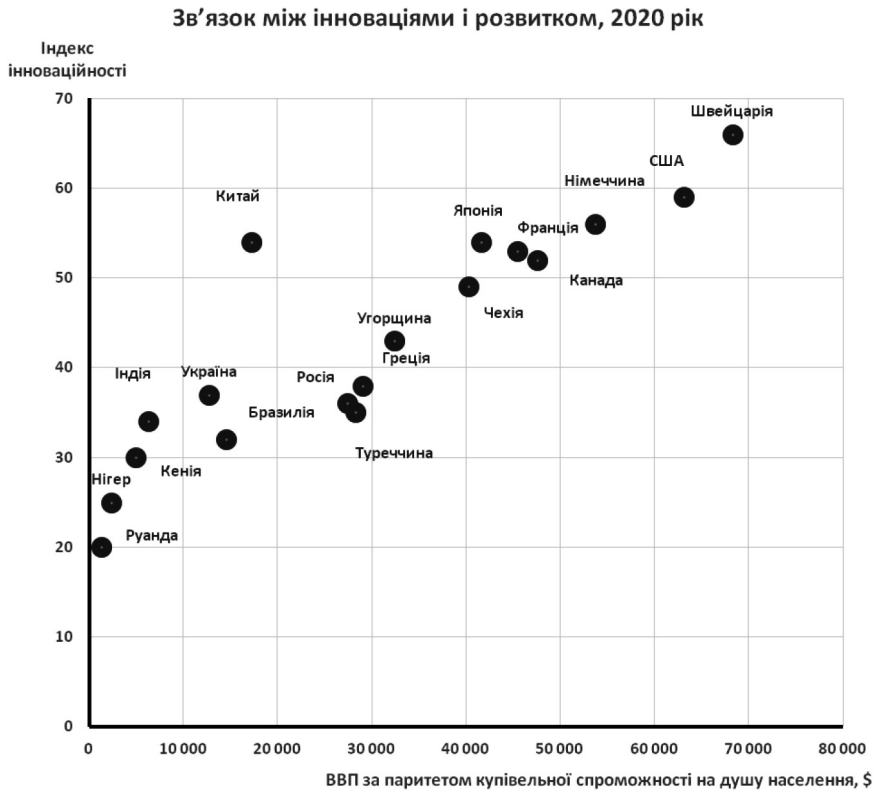


Рис. 3. Рівень інноваційності та економічного розвитку ряду країн, в тому числі космічних, 2020 рік

Джерело: розраховано і побудовано авторами на базі даних з [26], [27].

Світовий досвід свідчить, що одним із ключових факторів економічного зростання є технології та інновації у виробництві, які не лише прискорюють розвиток, а й створюють його основу. Сьогодні є чимало результатів досліджень, в яких у кількісному вигляді відображено

взаємозв'язок між рівнями інноваційного і економічного розвитку країни. Найбільш відомою серед них є методологія, в якій використовується інтегральний показник «Глобальний індекс інноваційності», сформований з 80 показників, об'єднаних у сім напрямів порівняльного аналізу країн. Рейтинг країн розраховується за двома субіндексами: ресурсів інновацій, до яких входить наука як один із ключових драйверів, і результатів інновацій [26].

На рис. 3 показано позиціювання окремих країн, у тому числі лідерів, у космічній діяльності за Глобальним індексом інноваційності та рівнем ВВП за паритетом купівельної спроможності на душу населення. Помітна певна загальна закономірність: зі зростанням Глобального індексу інноваційності як правило зростає рівень економічного розвитку країни, вимірюваний ВВП на душу населення. Виняток становлять Китай, який має високий інноваційний індекс, але його показник ВВП на душу населення майже у 2,5 рази менший, ніж мав би бути для такого інноваційного індексу, а також Україна та Індія, де співвідношення між рівнем інноваційності та рівнем економічного розвитку не відповідає загальній тенденції закономірності.

Що стосується КНР та Індії, то така невідповідність може бути пояснена нерівномірною локалізацією центрів інноваційної активності в цих країнах, наявністю значної кількості регіонів з великою чисельністю населення, які мають набагато нижчий індекс інноваційності, ніж декілька інноваційно розвинених регіонів. Враховуючи велику чисельність населення цих країн, обсяг ВВП на душу населення за таких умов не може бути набагато більшим, ніж він є. Але слід взяти до уваги той факт, що темпи економічного розвитку цих країн вище, ніж у багатьох інших країнах, у тому числі космічних. Тому в перспективі можна очікувати, що обидва показники – індекс інноваційності та індекс ВВП на душу населення – увійдуть в цих країнах у закономірний тренд.

Україна має середній рівень інноваційного розвитку. Але при цьому слід звернути увагу на те, що за показником економічного розвитку Україна значно поступається не тільки розвиненим космічним країнам, а й, наприклад Греції та Туреччині, хоча має приблизно однаковий

з ними рівень інноваційності, а за рівнем розвитку науково-технічного потенціалу навіть випереджає ці країни. Такий стан можна пояснити двома основними причинами: перша – неефективне використання наявних у країні інноваційних ресурсів, зокрема науково-технологічного потенціалу; друга – високий рівень тінізації економіки, що значно скорочує рівень формального (офіційного) ВВП порівняно з реальним.

Що стосується першої причини, то слід зазначити, що серед розвинених космічних країн Україна вкладає найменше ресурсів у власну науково-технологічну сферу (табл. 7), яка є фундаментальною основою для розвитку космічної науки і техніки та головним джерелом економічного зростання.

За обсягами фінансування досліджень і розробок Україна суттєво поступається космічним країнам. За всіма показниками ресурсного забезпечення розвитку науки, технологій та інновацій, в тому числі космічної сфери, Україна зараз знаходиться на історично найбільш низькому рівні порівняно не лише з космічними країнами-лідерами, а й з багатьма країнами, які тільки почали долучатися до космічної діяльності.

Таблиця 7

Витрати на дослідження та розробки у розвинених космічних країнах та Україні в 2017 р., % ВВП

	Країна								
	Україна	Японія	Німеччина	США	Франція	КНР	Росія	ЄС	Світ у цілому
Наукоємність, % ВВП	0,4	3,21	3,04	2,79	2,19	2,15	1,11	1,96	1,89

Джерело: складено авторами за даними OECD [28] та Державної служби статистики України

Водночас слід взяти до уваги, що рівень наукоємності ВВП певним чином впливає на еволюцію трьох основних функцій науково-технологічного потенціалу: соціокультурну, пізнавальну, інноваційно-економічну (рис. 4) [29].

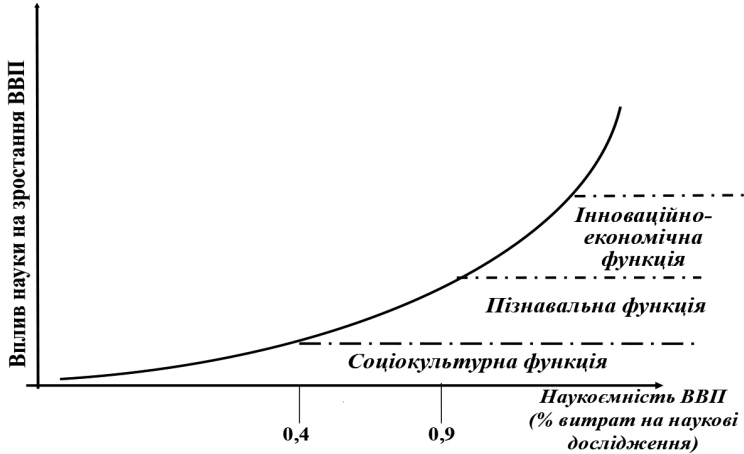


Рис. 4. Еволюція функцій науково-технічного потенціалу в залежності від наукоємності ВВП

Джерело: [29]

Якщо наукоємність ВВП складає 0,4%, домінує соціокультурна функція. При виході за цей рубіж посилюється пізнавальна функція. Наука починає продукувати наукові результати, які можуть бути помічені на світовому та національному рівні. І лише при наукоємності від 1,7% ВВП можна розраховувати на значний вплив науково-технічного потенціалу на інноваційний розвиток економіки і, відповідно, на зростання ВВП, що є ключовою умовою для збільшення інвестицій у космічну галузь.

З цього аналізу слідує, що за сучасного рівня фінансування науки вона не здатна кардинально вплинути на інноваційний розвиток економіки і відтак продукувати фінансові ресурси в обсягах, достатніх для забезпечення високої конкурентоспроможності вітчизняної економіки, в тому числі космічної галузі. Водночас доволі низький рівень технологічної укладності економіки залишається несприятливим для трансферу високих космічних технологій у виробництво та інші сфери діяльності, що стримує зростання інвестиційної активності, особливо з боку бізнесу.

Що стосується впливу тінізації економіки на фінансування космічної галузі, то, по-перше, оскільки реальний ВВП, що враховує тіньовий сегмент економіки, завжди більший, ніж ВВП оподаткованої економіки, який враховується при розподілі бюджетних коштів за статтями видатків, космосоємність ВВП (частка витрат на космічну діяльність у ВВП), розрахована від його реального обсягу, буде вищою настільки, наскільки реальний ВВП відрізнятиметься від формального (офіційного) ВВП, що рахується державною статистикою.

Для сучасного стану економіки України з її значною тіньовою складовою різниця між обсягом коштів для підтримки космічної галузі, розрахованим від реального і формального ВВП, буде дуже відчутною.

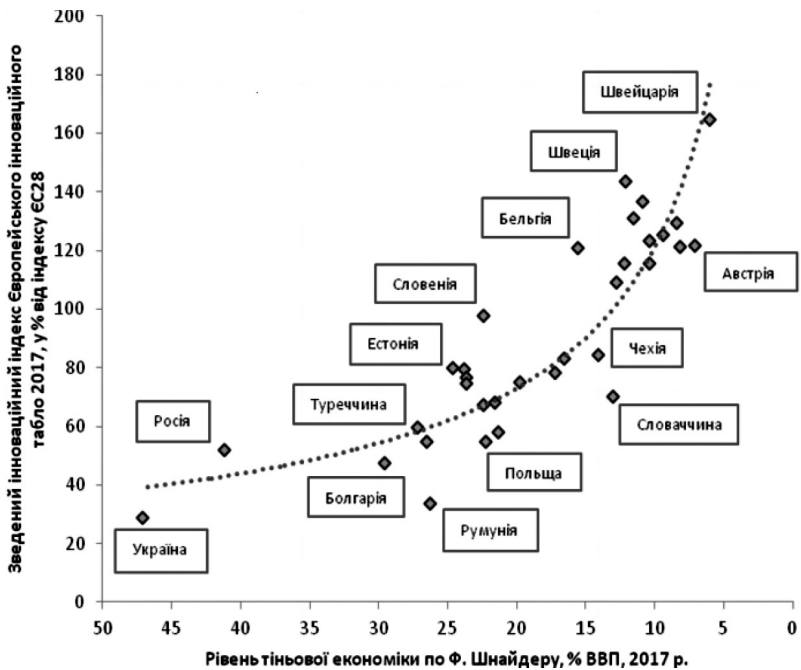


Рис. 4. Рівень тіньової економіки європейських країн за Ф. Шнайдером та Зведений інноваційний індекс Європейського інноваційного табло, 2017 р.

Джерело: [30]

По-друге, рівень тіньової економіки, як довів австрійський вчений-економіст Ф. Шнайдер [30], певним чином корелює з рівнем інноваційності економічного розвитку країни: чим вище рівень інноваційності економіки, тим нижче рівень її тінізації, і навпаки (рис. 4).

В свою чергу, як було показано вище, рівень економічного розвитку країни визначається рівнем її інноваційності. Чим вище рівень інноваційності, тим вище рівень економічного розвитку, тобто країна має більш високий ВВП на душу населення і, відповідно, кращі фінансові можливості для підтримки галузей виробництва, в тому числі космічної науки і техніки, а також соціальної сфери, національної безпеки та ін.

Слід також звернути увагу на те, що стан ракетно-космічної галузі сьогодні відіграє провідну роль у забезпеченні обороноздатності країн. Космічні країни – це зазвичай країни з найбільш високими військовими та космічними витратами (табл. 8).

Таблиця 8

Частка космічних країн у світових витратах на оборону та космічну науку і техніку, % (2019 р.)

Частка витрат, %	Країна						
	США	КНР	Росія	Індія	Франція	Німеччина	Японія
Частка оборонних витрат	38	14	3,2	3,7	2,5	2,6	2,3
Частка витрат на космос*	48	7	5,0	3,7	2,5	2,6	3,6

* Частка країн у світових витратах на космос станом на 2016 рік.

Джерело: складено авторами за даними [31, 32]

Частки таких країн, як США, Росія та Японія, у світових космічних витратах вище, ніж їх частки у світових витратах на оборону, що свідчить про чіткий акцент на ракетно-космічну складову обороноздатності цих країн.

Аналогічний пріоритет витрат на космос характерний для Індії, Франції та Німеччини. Частка витрат на космос у КНР менше, ніж

на оборону. На нашу думку, це насамперед обумовлено величезними масштабами її армії, яка потребує значних коштів на утримання. І все ж таки КНР вкладає у розвиток своєї космічної сфери значно більше коштів, ніж один із колишніх незаперечних лідерів – Росія.

Слід також звернути увагу на те, що в оборонних витратах розвинених країн значну частину (~20%) становлять витрати на дослідження і розробки військового призначення, що свідчить про існування ще одного, непрямого бюджетного джерела фінансування не тільки наукової сфери, а й космічної. У військовому бюджеті України ця частка набагато менша, ніж у розвинених країнах.

Отже, аналіз стану фінансування космічної галузі свідчить, що через його низький обсяг Україна не може конкурувати з країнами-лідерами за показником частки витрат на цю галузь у загальносвітових витратах. Тому доречно порівнювати космічні країни за іншим показником – космосоемності ВВП, тобто частки витрат на космічну діяльність у ВВП (табл. 9).

Таблиця 9

Космосоемність ВВП країн-лідерів у космічній діяльності, % ВВП (2015 р.)

	Країна						
	США	Росія	Франція	Японія	КНР	Індія	Україна*
Космосоемність	0,23	0,22	0,1	0,06	0,06	0,06	~ 0,01

* Україна – 2018 р.

Джерело: складено авторами для зарубіжних країн за даними [31], для України – за даними Державної служби статистики України

Частка витрат на космічну діяльність у ВВП в Україні приблизно в двадцять разів менша, ніж у США та Росії, у десять разів менша, ніж у Франції, та в 6 разів менша, ніж у Японії, КНР та Індії. Зауважимо, що норматив космосоемності ВВП на рівні 0,2% ВВП, який зараз діє у США та Росії, в Україні законодавчо встановлювався ще при затвердженні другої Національної космічної програми у 1998 році. Якщо перерахувати можливий обсяг фінансування ракетно-космічної галузі України за цим нормативом космосоемності ВВП, наприклад виходя-

чи з ВВП 2019 року, то *фінансування вітчизняної космічної галузі скла- ло би понад 27 млрд грн, перевищивши 1 млрд дол.*

Така колосальна різниця між можливим обсягом фінансування вітчизняної космічної галузі, який відповідав би «стандартам», що склалися у космічних країнах, і реальною його величиною, свідчить лише про вкрай недосконалу і неефективну фінансову політику та необґрунтоване визначення національних пріоритетів з точки зору економічних інтересів країни. Україна є єдиною серед космічних країн, в якій сумарні витрати на науку та космос на порядок менші, ніж, наприклад, на правоохоронні органи.

Акцент на порівнянні з правоохоронними органами має своє об'єктивне обґрунтування. Україна, як космічна країна, відрізняється від розвинених країн тим, що на підтримку ключових джерел економічного розвитку – науки, технологій та інновацій – вона витрачає вдесьтеро менше коштів, ніж на забезпечення внутрішнього правопорядку. За роки незалежності України майже вдесьтеро скорочено обсяги фінансування науки, включаючи космічну галузь, в'ятеро зменшено кількість дослідників, майже вдесьтеро – кількість працюючих у сфері космічної діяльності. Відповідно скоротилася кількість наукових установ, конструкторських бюро, високотехнологічних виробництв. Водночас зросла чисельність працівників органів правопорядку, постійно розширюється структура таких органів, особливо тих, що відповідають за боротьбу з корупцією. На фінансове утримання органів правопорядку Україна витрачає значну частину бюджету, яка, як відзначалося, на порядок перевищує обсяги витрат на підтримку сучасних науково-технологічних та інноваційних драйверів економічного зростання, соціального поступу та забезпечення національної безпеки, що не відповідає моделі формування державних пріоритетів, яка склалася в розвинених країнах. Українська модель відтворює модель поліцейських держав, в неї дуже мало залишається рис, характерних для інноваційних космічних країн.

Проте постійне зростання фінансових вкладень в органи правопорядку, створення все нових і нових структур в цій системі життєдіяльності країни аж ніяк не впливає на подолання її найгострішої про-

блеми – корупції, яка є органічною складовою та наслідком тіньової економіки. Такому становищу є об'єктивна причина – високий рівень тіньової економіки продукує високий рівень корупції. Виходячи з цього зрозуміло, що корупцію можливо подолати не бюрократичними засобами, зокрема створенням широкої мережі антикорупційних органів, а забезпеченням зростання інноваційності економіки країни. Нехтування цим фундаментальним засобом подолання корупції призводить до неефективного використання державних коштів. Якщо вести мову про раціональне співвідношення між витратами на науково-технологічну сферу та на правоохоронні органи, то в розвинених космічних країнах воно становить приблизно 1:1. Подібна оптимізація цього співвідношення в Україні вивільнила би значні кошти, які можна було б використати на підтримку розвитку країни на інноваційній основі, в тому числі космічної галузі.

Слід звернути увагу на те, що в Україні не бракує державних рішень щодо розвитку наукової, технологічної та інноваційної діяльності, в тому числі, в космічній галузі. Лише в останні роки на законодавчому та урядовому рівнях прийнято цілу низку нібито доленосних для розвитку країни документів: Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року», Закон України «Про внесення змін в деякі закони України відносно державного регулювання космічної діяльності», про які йшлося на початку цієї науково-аналітичної доповіді. Але, по-перше, всі ці документи жодним чином не узгоджуються один з одним, що фактично не забезпечує досягнення головної мети – органічного поєднання трьох складових державної політики – науково-технічної, інноваційної та промислової. Науково-технічна політика має на меті формування та ефективне використання науково-технологічного потенціалу як джерела для інноваційного розвитку всіх галузей економіки – і стратегічних, і традиційних. Інноваційна політика має бути спрямована на формування нових інноваційних секторів економіки та технологічне оновлення існуючих галузей промисловості. Промислова політика має бути спрямована на формування та забезпечення розвитку високотехнологічних галузей на базі проривних технологій. Йдеть-

ся про комплексну стратегію реіндустріалізації країни на основі поєднання зазначених напрямів державної політики у єдину управлінську спіраль. Така триєдина державна політика фактично є традиційною для економічно розвинених країн, особливо лідерів у космічній сфері.

По-друге, найгострішою проблемою реалізації більшості важливих державних документів залишається невідповідність ресурсного забезпечення досягненню поставлених в них цілей і хронічне невиконання законодавчо встановлених ними норм фінансового забезпечення. Як відомо, не виконується встановлена Законом України «Про наукову та науково-технічну діяльність» норма щодо фінансування науки в обсязі 1,7% ВВП. Запроваджено мораторій на відкриття науково-технічних програм, на два роки затримано затвердження останньої космічної програми. Держава майже повністю відсторонилася від організації фінансової підтримки інноваційних проєктів, зокрема згорнуто систему державного стимулювання вкладання бізнесом коштів у розвиток науки, технологій та інновацій.

Така непродумана, хибна державна політика спричиняє великі проблеми у соціально-економічному і політичному житті країни, що призводить до колосальних економічних і соціальних втрат, зниження рівня національної безпеки. Як зазначив в своєму останньому інтерв'ю (журнал «Наука та наукознавство» № 3 (107), 2020 р.) Президент НАН України Б.Є. Патон, така антинаукова політика призводить до деінтелектуалізації країни. За оцінками фахівців, фінансові втрати від її здійснення приблизно складають 5–6 трлн дол. недоотриманого за роки незалежності ВВП. Соціальні втрати – це депопуляція країни, зниження рівня життя населення, зростання еміграційних настроїв українців. Вона не сприяла збереженню національної безпеки, зокрема у протидії російській агресії [33]. Така політика не відповідає змісту державної політики розвинених країн, які постійно нарощують свій науковий, технологічний та інноваційний потенціал. Більше того, Україна, яка в минулому неодноразово доводила свою здатність продукувати і впроваджувати у всі сфери життя нові знання, високі технології, в тому числі космічні, а також сучасні виробничі новації, протягом останніх десятиліть багато втратила і відстала в інноваційному роз-

витку не тільки від розвинених космічних країн, а й від середньосвітової динаміки, яка характеризується такими тенденціями:

- випереджальне зростання загальносвітових витрат на науку, технології та інновації порівняно зі зростанням глобального ВВП, що забезпечило неухильне зростання наукоємності глобального ВВП майже до 2%;

- випереджальне зростання частки витрат на науку, технології та інновації в країнах з низьким рівнем доходів (таких як Україна) порівняно з країнами з високими рівнем доходів;

- зростання витрат на науку, технології та інновації в розрахунку на душу населення (у 2013 році – 206,3 дол.) та на одного дослідника (у 2013 році – 190,4 тис. дол.);

- специфічний характер зміни частки державних витрат у загальних витратах на наукову і науково-технічну діяльність: перевищення державних витрат приблизно в 2,5 раза над витратами з інших джерел при незначному рівні наукоємності ВВП країни (0,1–0,6%), досягнення паритету державного і недержавного фінансування при зростанні наукоємності ВВП до 1,1% та зменшення частки державного фінансування до 25–30% при наукоємності ВВП вище 2% [34].

Що стосується обсягів фінансування космічної діяльності в розвинених космічних країнах, вони також мають тенденцію до зростання.

Аналіз змісту вищезгаданої Стратегії розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, а також чинного Закону України «Про наукову та науково-технічну діяльність» та Закону України «Про внесення змін в деякі закони України відносно державного регулювання космічної діяльності» вказує, що через ресурсний дефіцит вони не здатні серйозно вплинути на покращення міжнародної конкурентної позиції України ні в економіці, ні в науці, ні в космічній сфері [16]. Для цього, підкреслимо ще раз, Україні потрібно мати більш інноваційну економіку, що є головною передумовою для досягнення високого рівня економічного розвитку, соціального піднесення та забезпечення національної безпеки на сучасному науково-технологічному рівні. Окрім ухвалення політики пріоритетного розвитку науки, технологій та інновацій у відповідності зі «стандартами» передових країн світу,

особливо гострою для України залишається проблема створення ефективної системи її реалізації. Функція держави стосовно формування та реалізації науково-технологічної та інноваційної політики за вищезгаданими «стандартами» має у 3–4 рази перевищувати ті малоефективні функції державного управління, що склалися сьогодні в країні.

У розгорнутому аналізі Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) показано, що до найважливіших факторів готовності країни до майбутнього наукоємного виробництва, крім «технологій та інновацій», «людського капіталу», основу якого становлять наука та освіта, належать також «інституціональна структура», яка визначається ефективністю системи державного управління, умовами для ведення продуктивного бізнесу, економічною складністю виробництва, інвестиційним і податковим кліматом, справедливим правопорядком. За даними звіту World Intellectual Property Indicators (WIPI) 2020, який оприлюднила Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ), майбутньому прогресивному розвитку України найбільше заважає вкрай низький рівень її інституціонального показника. За цим показником Україна посідає 93 місце серед ста найбільш розвинених країн світу [34].

Певні можливості для покращення інституціональної структури країни виникають у зв'язку зі створенням у 2020 році нового Міністерства з питань розвитку стратегічних галузей промисловості України. На нього покладається багато завдань, які стосуються низки стратегічних галузей.

Але ключовим серед цих завдань має стати формування державної політики України в сфері науково-технологічного та інноваційного розвитку згідно з досвідом розвинених космічних країн. Для цього необхідно:

- забезпечити реіндустріалізацію країни шляхом формування та реалізації стратегії триєдиної державної науково-технічної, інноваційної та промислової політики, розвитку наукоємного і високотехнологічного виробництва;

- створити систему єдиного ресурсного забезпечення науково-технологічної, інноваційної діяльності та високотехнологічного виробництва, маючи на увазі, що відтворювальний процес на основі високо-

технологічного виробництва потребує більших витрат на дослідження, розробки та інновації, ніж ті, що сьогодні склалися в економіці України. В обґрунтуванні обсягів фінансових ресурсів, необхідних для здійснення реіндустріалізації вітчизняної економіки на інноваційній основі, доцільно спиратися на досвід розвинених космічних країн і враховувати відповідні світові тенденції;

- розробити принципово нову методологію оцінювання результатів діяльності науково-технологічного, інноваційного та високотехнологічного секторів вітчизняної промисловості. В її основу має бути покладена не кількість наукових статей та їх цитувань у зарубіжних друкованих виданнях, а частка наукоємної продукції українського походження на глобальному ринку, а також інтенсивність трансферу новітніх технологій, у тому числі подвійного призначення, у вітчизняне виробництво;

- розробити засади формування та реалізації ефективної проукраїнської геополітичної стратегії міжнародної співпраці в космічній сфері шляхом диверсифікації її географічних напрямів. Організація міжнародної співпраці в цій сфері має сприяти збереженню переваг України в сфері космічної діяльності та підтриманню її статусу космічної держави з повним циклом створення ракетно-космічної техніки;

- розробити систему державного стимулювання інвестицій з боку бізнесу в розвиток досліджень, технологій та інновацій, вдосконалення механізмів венчурного фінансування та спрощення доступу бізнесу до кредитування проектів з реіндустріалізації економіки шляхом державної підтримки банків у наданні доступних кредитів на пільговій основі, зокрема для кредитування трансферу технологій подвійного призначення у нарощування інноваційної складової виробництва.

Запропонований курс на реіндустріалізацію вітчизняної економіки, який враховує досвід розвинених країн і власний історичний досвід розвитку економіки і передбачає ефективне використання наукового, технологічного та інноваційного потенціалів як драйверів економічного розвитку, соціального поступу та національної безпеки, вимагає рішучих дій від новоствореного Міністерства з питань розвитку стратегічних галузей промисловості України, яке має вести боротьбу

за злам консервативних уявлень українського політикуму і державних фінансових органів щодо підтримки науки, технологій та інновацій. Вони вважають таку підтримку суто витратною статтею бюджету країни, не розуміючи високого економічного потенціалу науково-технологічної та інноваційної діяльності, який набагато перевищує фінансову ефективність усіх інших джерел економічного зростання.

Основні висновки та рекомендації щодо формування державної політики фінансування розвитку космічної галузі України виходячи із сучасних і майбутніх національних інтересів

Проведений аналіз стану фінансування ракетно-космічної науки і техніки України у світовому та національному розрізі показав, що низький рівень космосоємності ВВП (0,01%) та звужені джерела інвестицій в цю галузь не відповідають національним інтересам щодо забезпечення конкурентоздатності країни на глобальному ринку космічної продукції та використання потенціалу космічної галузі як важливого джерела високотехнологічного розвитку вітчизняної економіки.

Виявлено, що розвинені космічні країни вкладають у розвиток космічної науки і техніки від 0,06% до 0,2% ВВП. Обсяги фінансування цієї галузі виявляють також певну пропорційну взаємозалежність з витратами країни на науку в цілому і на оборону. Як правило, чим більше витрати на науку і на оборону, тим вище рівень фінансування космічної галузі. Така залежність має об'єктивне пояснення. Розвиток космічної науки і техніки можливий лише за умови існування розвиненої загальної науково-технологічної бази країни, а зв'язок з оборонними витратами відображає вплив космічної науки і технологій на технологічний рівень озброєнь. Іншими ключовими чинниками впливу на стан фінансування космічної науки і техніки є загальний рівень інноваційного розвитку країни та державна політика, зокрема у сфері формування та реалізації пріоритетів, а також геополітика.

Україна є чи не єдиною великою країною в світі, де протягом майже 30 років відбувалось скорочення кадрових і фінансових ресурсів

у космічній галузі. Така ж ситуація склалась у науково-технологічній та інноваційній сфері, тобто в тих секторах, які в сучасному світі є головними драйверами економічного зростання. Тому проблема раціонального фінансування космічної галузі має вирішуватись комплексно шляхом переходу України на інноваційну модель розвитку економіки, перегляду державної політики формування пріоритетів у бік посилення державної підтримки науки, технологій та інновацій як найефективніших джерел економічного зростання, соціального поступу та національної безпеки.

Необхідно подолати розрив у ресурсному забезпеченні науково-технічної та інноваційної діяльності, який вже багато років існує в Україні. Пряме і непряме (стимули, пільги, тощо) бюджетне фінансування має охоплювати увесь інноваційний цикл від фундаментальних досліджень до впровадження проривних технологій у наукоємне виробництво. Ключову роль у забезпеченні цього процесу має відігравати Міністерство з питань розвитку стратегічних галузей промисловості України, а не Міністерство фінансів України, яке, як показує практика, не володіє стратегічним досвідом управління фінансовими ресурсами, а спирається лише на традиційний принцип складання бухгалтерських балансів.

З метою консолідації бюджетних і позабюджетних коштів у рамках триєдиної системи науково-технологічної, інноваційної та промислової політики доцільно створити Український фонд перспективних досліджень, розробок високотехнологічної продукції, товарів військового, спеціального та подвійного призначення. Джерелами фінансування фонду могли б бути як кошти бюджету, так і спеціальний інноваційний податок або відрахування з прибутку промислових стратегічних виробництв (така законодавча практика в Україні вже існувала) та трейдерів-експортерів сировинної продукції.

Один із важливих результатів аналізу проблеми фінансування космічної галузі, який потребує особливої уваги українського уряду і представників бізнесу, полягає в тому, що водночас зі зростанням у світі темпів державного фінансування космічних програм активізується участь комерційних структур у цій сфері. Глобальна косміч-

на комерційна економіка зростатиме ще більш високими темпами. Згідно з прогнозами, через 5 років вона може зрости більш ніж утричі, до 1 трлн дол. Україна має терміново відреагувати на ці тенденції конкретними інституціональними змінами у державному управлінні галуззю, створенням системи державного стимулювання бізнес-інвестицій у розвиток космічної діяльності, підвищенням внутрішнього попиту на продукцію космічної галузі, підготовкою кадрів та посиленням популяризації престижності космічної діяльності в суспільстві, в тому числі в бізнесовій сфері.

Необхідність зростання обсягів фінансової підтримки космічної галузі до рівня розвинених космічних країн водночас потребує послідовного нарощування трансферу космічної продукції подвійного та спеціального призначення і підвищення частки цивільної продукції в загальному виробництві галузі. Причому ця вимога стосується не лише виробничих підприємств галузі, а й усієї системи організації прикладних досліджень і конструкторських розробок. У міру зростання державного фінансування частка продукції цивільного та подвійного призначення в загальному випуску галузі має досягти приблизно 50%. Такий розподіл джерел фінансування галузі відповідатиме «стандартам» розвинених країн.

Пріоритетне значення має отримати розроблення механізмів та інструментів підвищення фінансової стійкості організацій та підприємств галузі, які протягом багатьох років працювали в умовах жорсткого фінансового дефіциту. Зростання державної фінансової підтримки та зарубіжних інвестицій – це тільки один з інструментів оздоровлення фінансового стану підприємств галузі. До цього процесу необхідно підключити набагато більший комплекс заходів – інститути розвитку, включаючи банки та інвестиційні фонди, оптимізацію організаційної структури, підвищення ефективності використання майнових комплексів та інтелектуальної власності, що належать установам галузі, рівня професійної підготовки управлінських кадрів, диверсифікацію виробництва.

Важливе значення у реформуванні галузі мають інтеграційні заходи, зокрема створення декількох ракетно-космічних корпорацій на базі

кластерного, технологічного та регіонального об'єднання науково-технологічних і виробничих структур. Створення інтегрованих структур у формі корпорацій має сприяти більш активному залученню у галузь недержавних інвестицій, що дасть можливість зосередити державні фінансові ресурси на пріоритетній підтримці науково-дослідної діяльності галузі. Регіональна корпоратизація сприятиме гармонізації відносин галузі та регіонів, що вкрай важливо для їх інноваційного розвитку. Створення за досвідом США декількох корпорацій з участю в них державних і регіональних органів влади сприятиме налагодженню здорової конкуренції і охопленню широкого кола напрямів діяльності галузі.

Потрібно більш активно поширювати досвід використання науково-технічного потенціалу НАН України для наукового супроводу розробок технологій і техніки в окремих високотехнологічних виробництвах, накопичений в рамках довгострокового співробітництва ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля» з установами НАН України. В ході співробітництва академічні інститути надали КБ «Південне» великий обсяг обґрунтованих наукових рекомендацій з багатьох напрямів його діяльності, зокрема: балістика; аеродинаміка і теплообмін; навантаження; нові матеріали і технології; основні проблеми ракетних двигунів на твердому паливі; рідинні рушійні установки; супутникові системи наукового і спеціального призначення; системи телевимірювань; системи наукового і спеціального призначення; системи тепловимірювань; системи керування. Щорічно інститути НАН України виконують для потреб космічної галузі дослідження і розробки в обсязі, реальна (а не договірна) вартість якого, за існуючими оцінками, перевищує сукупне державне фінансування космічної галузі.

Потребує вдосконалення структура фінансування оборонної сфери. Важливим кроком у цьому напрямі є встановлення в Україні «стандартної» для розвинених космічних країн частки витрат на наукові дослідження й розробки військового призначення, в тому числі космічні, на рівні 20% загальних витрат на оборону.

Система державного управління сферами діяльності, які продукують нові знання, розробляють високі технології та забезпечують їх

впровадження у сферу виробництва, яка склалася в Україні в останні 10–15 років, не дозволяє налагодити ефективну міжвідомчу взаємодію, внаслідок чого штучно гальмується науково-технологічний та інноваційний розвиток економіки, знижується попит на науково-технологічні результати з боку промисловості, а також неефективно використовуються бюджетні кошти. Міністерство освіти і науки України не володіє достатніми ресурсами, повноваженнями та компетенціями для забезпечення ефективної міжвідомчої взаємодії в цій важливій державній справі. В середині цього міністерства управління наукою, технологіями та інноваціями зведено до рівня підгалузевих функцій. А частка асигнувань на наукову, технологічну та інноваційну сфери становить лише приблизно 5% у загальному фінансуванні міністерства. Тому доцільно інтегрувати зазначені сфери діяльності у Міністерство з питань розвитку стратегічних галузей промисловості України.

Необхідно створити постійно діючу систему прогнозування та індикативного планування розвитку космічної галузі, здійснити інвентаризацію наявного в Україні науково-технічного потенціалу, оцінити його реальну відповідність національним завданням розвитку космічної науки, техніки та виробництва.

Україні потрібні амбітна науково обґрунтована Доктрина розвитку космічної галузі на середньострокову та довгострокову перспективу та відповідна Стратегія відродження науково-технічного та інноваційного потенціалу на основі стандартів розвинених космічних країн, яка здатна забезпечити виконання національних завдань у космічній сфері та зберегти конкурентоздатність країни на глобальному ринку космічних послуг.

Україна, яка все ще залишається космічною державою, має єдиний шанс стати конкурентоспроможною на глобальному ринку, ефективною в економічному розвитку, соціальному піднесенні та національній безпеці за рахунок нарощування наукоємності і складності виробництва, людського капіталу та високих технологій, в тому числі в сфері космічної науки і техніки. Україна поки ще має для цього ресурси – і фінансові, і людські, але без бажання перерозподілити їх на цілі структурної перебудови економіки у бік високотехнологічних галузей, як це

робиться у розвинених космічних державах, не відбудеться її відродження як передової європейської інноваційно розвиненої космічної країни.

Навіть самий розвинений ринок не гарантує оптимального використання ресурсів суспільства, особливо в сучасних умовах глобалізації, масштабних потрясінь, різноманітних викликів і ризиків. Тому необхідно негайно змінити політику державних пріоритетів, спрямувати її на всебічну підтримку унікальних сучасних інноваційних ресурсів, повномасштабне залучення яких сприятиме ефективному розвитку країни. Водночас необхідно стимулювати вітчизняних підприємців розвивати високотехнологічні виробництва всередині країни, а не експортувати сировинні ресурси за кордон, тим самим виштовхуючи фахівців і молодь з України. Розвиток високотехнологічного виробництва – це не тільки нові можливості в економічному зростанні, а й важлива передумова для розвитку науки і освіти на рівні сучасних вимог.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Doug Messier. U.S. Space Lead Continues to Decline in Futron Space Competitiveness Index. Parabolic Arc. 08 May 2014. URL: <http://www.parabolicarc.com/2014/05/08/space-lead-continues-decline-futron-space-competitiveness-index> (last accessed: June 2020).
2. Simon Seminari. Op-ed / Global government space budgets continues multiyear rebound. Space News. 24 November 2019. URL: <https://spacenews.com/op-ed-global-government-space-budgets-continues-multiyear-rebound/> (last accessed: July 2020).
3. Санін Ф.А., Джур Є.О., Кучма Л.Д., Хуторний В.В. Розвиток ракетно-космічної техніки в Україні. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2002. 402 с.
4. Перспективы космических исследований Украины. Под науч. ред. О.П. Федорова. К.: Академперіодика, 2011. 240 с.
5. Дячук І.Д. Економічні імперативи космічної діяльності в умовах глобального середовища: моногр. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Франка, 2010. 257 с.
6. Про внесення змін до деяких законів України щодо державного регулювання космічної діяльності. Документ 143-ІХ, чинний, поточна редакція. Прийняття від 02.10.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-20#Text> (дата останнього звернення: серпень 2020 р.)

7. Горбулін В.П. Історична особистість: до 100-річчя від дня народження М.К. Янгеля. Наука та наукознавство. 2011. № 4 (74). С. 5-15.

8. Е. Кузнецов, М. Бондар. Високі обрії космічної науки. Дзеркало тижня. Вип. 25. 1–7 липня 2017. URL: <https://zn.ua/gazeta/issue/1113> (дата останнього звернення: вересень 2020 р.).

9. Луковський О.І., Пустовойтов М.О. Внесок інституту математики НАН України в науку про космос. Наука та наукознавство. 2017. № 1 (95). С. 137–149.

10. Луговський О.Г. 3 історії ракетно-космічної техніки в Україні в 50–60 роках ХХ ст. Наука та наукознавство. 2017. № 3 (97). С. 121–133.

11. Савчук В.С. та ін. «Секретний» підрозділ галузі: нариси історії фізико-технічного ін-ту Дніпропетровського національного ун-ту. Ред. кол. М.В. Поляков та ін. Д.: Видавництво Дніпропетровського ун-ту, 2001. 376 с.: іл. – ISBN 966-551-075-4.

12. Указ Президента України «Про створення Національного космічного агентства України». Документ 117/92, чинний, поточна редакція – Редакція від 27.01.1999, підстава – 70/99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117/92#Text> (дата останнього звернення: вересень 2020 р.).

13. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної космічної програми України» від 7 червня 1994 р. № 371. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/371-94-%D0%BF#Text> (дата останнього звернення: серпень 2020 р.).

14. Статистика пусків РН, створених за участю українських підприємств. Державне космічне агентство України. URL: <https://www.nkau.gov.ua/ua/launches-of-ukrainian-lv-ua> (дата останнього звернення: вересень 2020 р.).

15. Закон України «Про Загальнодержавну (Національну) космічну програму України на 1998–2002 роки. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 17, ст. 81.

16. Указ Президента України «Про заходи щодо використання космічних технологій для інноваційного розвитку економіки держави». Документ 73/2001, поточна редакція – Прийняття від 06.02.2001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/73/2001#Text> (дата останнього звернення: вересень 2020 р.).

17. Про результати перевірки використання Національним космічним агентством України бюджетних коштів, що виділялися на фінансування Загальнодержавної (Національної) космічної програми / За матеріалами Колегії Рахункової палати від 25.04. 2001 року / Відпов. за випуск секретар Рахункової палати. К.: Рахункова палата України, 2001. Вип. 10.

18. Закон України «Про Загальнодержавну (Національну) космічну програму України на 2003–2007 роки». Документ 203-IV, чинний, поточна редак-

ція – Набрання чинності від 01.01.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/203-15#Text> (дата останнього звернення: листопад 2020 р.).

19. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2008-2012 роки». Документ 608-VI, чинний, поточна редакція — Прийняття від 30.09.2008. Набрання чинності, відбулась 03.11.2008. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/608-17#Text> (дата останнього звернення: листопад 2020 р.).

20. Концепція Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2018–2022 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 вересня 2018 р. № 629-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/629-2018-%D1%80#n8> (дата останнього звернення: жовтень 2020 р.).

21. Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина I, II. Наука та наукознавство. 2020. № 2 (108), № 3 Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина I. Наука та наукознавство. 2020. № 2 (108). С. 64–95; Булкін І.О. Пріоритети фінансування науково-технічної діяльності в Україні з боку підприємницького сектору. Частина II. Наука та наукознавство. 2020. № 3 (109). С. 34–63.

22. Особливе партнерство України з НАТО. Міністерство закордонних справ України. URL: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/nato> (дата останнього звернення: жовтень 2020 р.)

23. Global Space Economy. Report. A Bryce Space and Technology publication. URL: https://brycetech.com/reports/report-documents/2018_Global_Space_Economy.pdf (last accessed: June 2020)

24. Графік дня: Україна витрачає на космічну програму стільки, скільки й «космічна держава» Алжир. 03 июня 2019. URL: <https://businessviews.com.ua/ru/tech/id/kosmichna-programa-ukrajini-1964/> (дата останнього звернення: травень 2020 р.).

25. All Nobel Prizes in Physics. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/lists/all-nobel-prizes-in-physics> (last accessed: November 2020).

26. Global Innovation Index 2020. Who Will Finance Innovation. 13th edition. World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf (last accessed: December 2020).

27. International Monetary Fund. World Economic Outlook, October 2020: A Long and Difficult Ascent. October 2020. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020> (last accessed: October 2020).

28. OECD. Research and Development Statistics. URL: <http://www.oecd.org/sti/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm> (last accessed: October 2020).

29. Маліцький Б.А. Розбудова в Україні інтелектуально орієнтованої економіки. Прикладне наукознавство. К.: Фенікс. 2007. С. 260–272.
30. Мальцев В.С., Кореняко Г.І. Зв'язок між рівнем інноваційного розвитку та рівнем тіньової економіки. Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки в контексті інтеграції України в європейський науково-інноваційний простір: матер. XXII між нар. наук.-практ. конф. (Одеса, 11–13 вересня 2017 р.). Київ – Одеса, 2017. С. 161–167.
31. OECD (2016). Space and Innovation. OECD Publishing, Paris. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/space-and-innovation_9789264264014-en#page1 (last accessed: November 2020).
32. Lucie Béraud-Sudreau. Global defense spending: the United States widens the gap. International Institute for Strategic Studies (IISS), Military Blog. 14 February 2020. URL: <https://www.iiss.org/blogs/military-balance/2020/02/global-defence-spending> (last accessed: November 2020).
33. Наука в змозі істотно вплинути на інноваційне відродження України. Інтерв'ю президента НАН України академіка Б.Є. Патона. Наука та наукознавство. 2020. № 3 (109). С. 3–15.
34. Маліцький Б.А. Національна академія наук України: феномен державності та творець нового знання. Наука та наукознавство. 2018. № 4. С. 3–32.
35. World Intellectual Property Indicators 2020. World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2020.pdf (last accessed: December 2020).

Науково-аналітичне видання

Маліцький Б.А., Маліцький Е.Б.

**Про стан фінансування ракетно-космічної науки і техніки
в Україні у світовому та національному вимірі**

Науково-аналітична доповідь

Редактор Т.В. Гончарова

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 2,79.
Наклад 100 примірників. Зам. 20-249.

Видавець і виготовлювач ПП «Видавництво «Фенікс»
03067, м. Київ, вул. Шутова, 13Б
www.fenixprint.com.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 271 від 07.12.2000.