

Практичні аспекти економічної безпеки держави

УДК 338.351

Омельяненко Віталій Анатолійович

кандидат економічних наук, доцент, докторант

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка;

Інститут економіки промисловості НАН України

Омельяненко Виталий Анатоліевич

кандидат экономических наук, доцент, докторант

Сумской государственной педагогической университет имени А. С. Макаренко;

Институт экономики промышленности НАН Украины

Omelyanenko Vitaliy

PhD (Econ), Associate Professor, Doctoral Student

Sumy State Makarenko Pedagogical University;

Industrial Economics Institute of NAS of Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-0713-1444>

**БЕЗПЕКОВИЙ КОМПОНЕНТ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ
КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ¹**

**КОМПОНЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

**SECURITY COMPONENT IN SPACE INDUSTRY DEVELOPMENT
MANAGEMENT**

***Анотація.** Космічна галузь має стратегічне значення та за темпами розвитку перевершує більшість промислових галузей і має значне економічне та інноваційне значення для держави. Водночас*

¹ Робота виконувалася за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих на виконання науково-дослідного проекту № 0117U003855 «Інституційно-технологічне проектування інноваційних мереж для системного забезпечення національної безпеки України» та в рамках програми Academic Studies of Estonian Language and Culture Abroad (ЕККАV), що реалізується Archimedes Foundation (Естонія)

актуалізуються нові завдання та виклики у сфері національної безпеки та оборони, що призводить до необхідності вироблення нових стратегій. Розвиток космічної галузі варто розглядати як міжнародний фактор технологічної безпеки держави. Поєднання цих цілей вимагає ефективної політики, що буде окреслювати національні інноваційні пріоритети та інституціоналізацію їх розвитку. Тому метою дослідження є аналіз основних складових розвитку космічної галузі в рамках безпекового аспекту. Проведений аналіз показав, що в Україні проблеми космічної галузі розглядаються переважно в контексті секторального інноваційного розвитку. При цьому у меншій мірі розглядаються питання, пов'язані з особливостями управління трансфером технологій та його міжнародним аспектом на всіх етапах життєвого циклу космічної техніки. Безпековий аспект розвитку галузі передбачає ефективність та узгодженість технологічного, виробничого, інституціонального та кадрового забезпечення проектів, які необхідно розглядати як в рамках національної інноваційної системи, так і з точки зору міжнародного інноваційно-технологічного співробітництва. Огляд стратегічних орієнтирів розвитку космічної сфери України показав орієнтацію на національні програми розвитку та появу все більшого числа ініціатив підтримки розвитку різних галузей, що входять до технологічного пакету космічної галузі, зі слабкою координацією між ними. За результатами дослідження розроблено напрямки розвитку космічної галузі, що враховують можливість реалізації стратегії міжнародного співробітництва та міжгалузевих проектів. Запропоновано розглядати ряд стратегій країни в секторі космічних технологій залежно від існуючого технологічного потенціалу, можливостей і цілей розвитку.

Ключові слова: безпека, космічна галузь, стратегія розвитку, трансфер технологій.

Аннотация. Космическая отрасль имеет стратегическое значение и по темпам развития превосходит большинство промышленных сфер и имеет значительное экономическое и инновационное значения для государства. Вместе с тем актуализируются новые задачи и вызовы в сфере национальной безопасности и обороны, которые приводит к необходимости выработки новых стратегий. Развитие космической отрасли следует рассматривать как международный фактор технологической безопасности государства. Это требует эффективной политики, которая будет очерчивать национальные инновационные приоритеты и институционализацию их развития. Поэтому целью исследования является анализ основных составляющих развития космической отрасли в рамках аспекта безопасности. Проведенный анализ показал, что в Украине проблемы космической отрасли рассматриваются преимущественно в контексте секторального инновационного развития. При этом в меньшей мере рассматриваются вопросы, связанные с особенностями управления трансфером технологий и его международным аспектом на всех этапах жизненного цикла космической техники. Аспект безопасности развития отрасли предусматривает эффективность и согласованность технологического, производственного, институционального и кадрового обеспечения проектов, которые необходимо рассматривать как в рамках национальной инновационной системы, так и с точки зрения международного инновационно-технологического сотрудничества. Обзор стратегических ориентиров развития космической сферы Украины показал ориентацию на национальные программы развития и появление все большего числа инициатив поддержки развития разных областей, которые входят в технологический пакет космической отрасли, со слабой координацией между ними. По результатам исследования разработаны направления развития космической отрасли, что учитывают возможность реализации стратегии международного сотрудничества и межотраслевых проектов.

Предложено рассматривать ряд стратегий страны в секторе космических технологий в зависимости от существующего технологического потенциала, возможностей и целей развития.

Ключевые слова: безопасность, космическая отрасль, стратегия развития, трансфер технологий.

Summary. *The space industry is of strategic importance and is faster than most industrial sectors in terms of development and has significant economic and innovative significance for the state. At the same time, new tasks and challenges in the field of national security and defense are being updated, which leads to the need to develop the new strategies. The development of space industry should be regarded as an international factor in technological security of state. This requires an effective policy that will outline national innovation priorities and institutionalize their development. Therefore, the aim of the study is to analyze the main components of the development of the space industry in the framework of security aspect. The analysis has shown that in Ukraine the problems of the space industry are considered mainly in the context of the sectoral innovation development. At the same time, issues related to the features of managing the technology transfer and its international aspect at all stages of the life cycle of space technology are considered to a lesser extent. The safety development aspect of the industry provides for the effectiveness and consistency of technological, production, institutional and staffing of projects that need to be considered both within the framework of the national innovation system and from the point of view of international innovation and technological cooperation. A review of the strategic guidelines for the development of the space sector of Ukraine has shown orientation towards national development programs and the emergence of an increasing number of initiatives to support the development of different areas that are part of the technology package of the space industry, with weak coordination between them. According to the results of the study, the directions of the space*

sector development have been proposed, which take into account the possibility of implementing a strategy of international cooperation and intersectoral projects. It is proposed to consider a number of national strategies in space technology sector, depending on the existing technological potential, development opportunities and goals.

Key words: *security, space industry, development strategy, technology transfer.*

Постановка проблеми. Космічна галузь має стратегічне значення та за темпами розвитку перевершує більшість інших промислових галузей і має значне економічне та інноваційне значення для держави. Це підтверджується зростанням обороту світової космічної економіки з 216,6 млрд. дол. у 2009 р. до 414,75 млрд. дол. у 2018 р. [1]. В Концепції Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2018–2022 рр. [2] відзначається, що «поточний стан космічної діяльності та існуючі механізми її державного регулювання не забезпечують у повному обсязі вирішення актуальних загальнодержавних завдань у сфері космічної діяльності». Водночас актуалізуються нові завдання та виклики у сфері національної безпеки та оборони, що призводить до необхідності вироблення нових стратегій розвитку галузі.

Аналіз досліджень і публікацій. У дослідженні [3] відзначається, що економічне зростання та диверсифікація набувають все більшого значення як рушійного фактора космічної діяльності держав. Також відзначено, що космос є «галуззю зростання», яка виявилася стійкою перед обличчям економічних спадів, включаючи глобальну рецесію 2008 р. Космічні послуги сприяють підвищенню продуктивності в інших галузях економіки від сільського господарства до гірничодобувного виробництва та комерційної діяльності всіх типів. З часу першого звіту ОЕСД про космічну економіку (2007 р.) з'явилося близько двадцяти нових країн, які почали

інвестувати в оригінальні космічні програми та підтримувати ініціативи приватного сектору. В аналітичному огляді ОЕСД [4] наводяться актуальні тенденції трансформації глобального космічного сектора, зокрема інституційні та приватні інвестиції, еволюція розвитку космічної економіки, глобалізація космічної інноваційної діяльності, цифрова революція у створенні космічних систем. Важливим також є розширення спектру міжгалузевих зв'язків. Зокрема в звіті [5] наведено широкий спектр сфер прикладної космічної діяльності в США. Розвиток космічної галузі варто розглядати як фактор технологічної безпеки держави [6; 7] в рамках стратегій міжнародного співробітництва [8]. Поєднання цих цілей вимагає ефективної політики, що буде окреслювати національні інноваційні пріоритети (комплекс пріоритетів та зв'язок між ними) та інституціоналізацію їх розвитку. На основі вищевикладеного **метою дослідження** є аналіз основних складових стратегій розвитку космічної галузі в рамках безпекового аспекту.

Виклад основного матеріалу. Проведений аналіз показав, що в Україні проблеми космічної галузі розглядаються переважно в контексті загального інноваційного розвитку. При цьому у меншій мірі розглядаються питання, пов'язані з безпековими особливостями, управлінням трансфером технологій та його міжнародним аспектом на всіх етапах життєвого циклу техніки, що обумовлено як невизначеністю зовнішніх умов, так і специфікою організації галузевого виробництва.

Вважаємо, що забезпечення конкурентоздатності галузі можливе у випадку ефективності та узгодженості технологічного, виробничого, інституціонального та кадрового забезпечення проєктів, які необхідно розглядати як в рамках національної інноваційної системи, так і з точки зору міжнародного інноваційно-технологічного співробітництва. Огляд стратегічних орієнтирів розвитку космічної сфери України показав орієнтацію на національні програми розвитку та появу все більшого числа

ініціатив, програм та стратегій підтримки розвитку різних галузей, що входять (потенційно входять) до технологічного пакету космічної галузі, зі слабкою координацією між ними.

Аналізуючи потенціал України, експерти «Futron» (США) відзначали наявність розвиненої бази космічної промисловості, але разом з тим констатували обмежений внутрішній попит на її продукцію.

Космічна має займає особливе місце серед стратегічних наукоємних галузей України, оскільки вона здатна сформувати імідж України на світовій арені як технологічно розвиненої держави, яка має в своєму арсеналі інтелектуальний потенціал, недоступний багатьом країнам.

Окремі важливі елементи інноваційної екосистеми космічної галузі України вже створені: наразі до сфери управління Державного космічного агентства України входять 24 суб'єкти господарювання державного сектору економіки. Однак для того, щоб сформувалося ефективне середовище, їх недостатньо і потрібно більше різноманіття, зокрема інноваційних форм взаємодії. Ефективні зв'язки між учасниками можуть розвиватися там, де вони вигідні. Інноваційна екосистема, виникнення якої відрізняє успішні проекти від неуспішних, являє собою множину особистих контактів і зв'язків між всіма учасниками процесу на національному та міжнародному рівні.

Відзначимо, що у Загальнодержавній цільовій науково-технічній космічній програмі України на 2018–2022 рр. разом з недостатнім фінансуванням не передбачається участь українських космонавтів у міжнародних орбітальних проектах та ряді інших потенційних міжнародних «стратегічних вікон», які розглядаються зокрема в аналітичному звіті [4]. Однак вважаємо, що з метою збереження наявного потенціалу максимально повного циклу відпрацьовування космічної діяльності Україна має обрати пріоритет інвестування в космічні інновації як конкурентну перевагу країни та набуття статусу міжнародного гравця.

У випадку активізації міжнародної складової космічної діяльності, на нашу думку, необхідно формувати галузеву інноваційну екосистему, що забезпечить обмін енергією (ресурси та результати) та встановлення взаємовигідних зв'язків між її учасниками. З врахуванням проблем в економіці та того факту, що підприємці зацікавлені одержувати «швидкі» гроші, в космічну галузь іде порівняно мало інвесторів, оскільки окупність складає 4–5 років і лише на 5–7-му році інвестор може почати отримувати прибуток. Наразі в Україні запропоновано до розгляду ряд ініціатив щодо лібералізації галузі, що може стати стимулом її розвитку.

Виходячи з основних завдань в рамках безпекового аспекту космічна галузь України має два пріоритети:

- створення та реалізація космічних і ракетно-космічних проєктів згідно з «Загальнодержавною цільовою науково-технічною космічною програмою України», що орієнтовані на вирішення суспільно-економічних завдань і підвищення ефективності використання космічної продукції та послуг (наприклад, супутникова інформація національних апаратів спостереження, телекомунікаційне мовлення, супутниковий зв'язок, навігація, наукові дослідження й експерименти);
- розробка та виробництво сучасного ракетного озброєння з орієнтацією на окупність державних інвестицій за рахунок експорту.

Безпековий аспект розвитку полягає в тому, що космічна галузь України на даний момент не є самодостатньою, а представляє собою лише набір частин радянської ракетно-космічної промисловості, з якої наразі не можна скласти нічого цілого. В результаті всі існуючі та перспективні програми України в області космічних носіїв носять коопераційний та міжнародний характер, що характеризується як перевагами, так і загрозами. Відсутність національної кооперації означає, що в будь-яких переговорах щодо нового проєкту, крім України та інвестора (со-інвестора) програми, буде брати участь третя сторона, що забезпечує реалізацію відсутніх

елементів. При цьому не виключено, що третій учасник може мати власні політичні, економічні й інші інтереси в проекті, відмінні від інтересів України.

Наслідком такої тенденції стало активне проникнення регіональних гравців в географічно «чужі» сегменти. Таким чином, необхідно вступити в єдиний світовий технологічний простір рівноправним партнером, тобто запропонувати власні унікальні досягнення і знайти свою нішу.

При цьому варто розглядати різні виміри співвідношення «розвиток – безпека» в галузі (наприклад, приладобудування – рис. 1) як на рівні споживчої продукції (побутові або наукові прилади), так і проектної продукції (прилади як частина космічного апарата – координатно-тимчасові системи з використанням космічних технологій і прилади для космічних досліджень тощо).

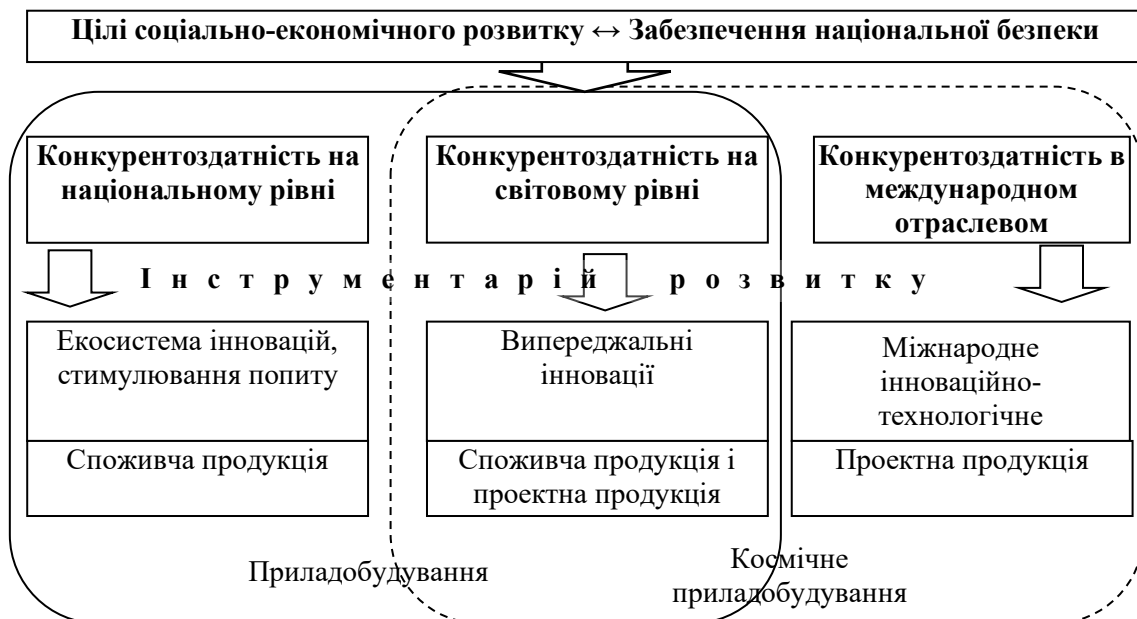


Рис. 1. Схема розвитку космічної галузі на прикладі приладобудування

Джерело: розроблено автором

Ми пропонуємо розглядати кілька стратегій країни в секторі високих технологій, зокрема космічних, залежно від існуючого технологічного потенціалу, можливостей і цілей розвитку, а також безпекового фактору.

Серед стратегій варто виділити основні й супутні стратегії. В якості основних ми пропонуємо розглядати:

1) стратегію комплексного інноваційного лідера – лідерство в генерації базових знань досліджуваного напрямку (приклад, США). Стратегія є досить витратною та доступна лише для розвинених країн;

2) стратегію спеціалізованого лідера НДДКР та виробника – лідерство в генерації базових знань в окремому напрямку. Дана стратегія передбачає оцінку перспектив розвитку [10] та характерна для країн-учасниць Європейського космічного агентства. Використовуючи дану стратегію, Франція спеціалізується на експлуатації космодрому «Куру», розробці та масовому виробництві провідних європейських середніх і важких ракетноносіїв, супутників та інших космічних систем; Італія має досвід створення ряду супутників, міжпланетних станцій, легкого ракетноносія та володіє унікальним досвідом виготовлення герметичних космічних модулів на замовлення ESA та НАСА; Німеччина забезпечує функціонування головних космічних центрів ЄС з управління та підготовки кадрів, зокрема європейських астронавтів, виробляє супутники, міжпланетні станції, вантажні кораблі ATV для МКС тощо;

3) стратегію послідовника, що може бути використана у випадку максимального використання передових досягнень для своїх ініціатив або ж може бути в основі перехідного етапу (використовувалася КНР);

4) виробничу стратегію, що передбачає спеціалізацію на реалізації результатів науково-дослідних робіт (переважно в комерційних сферах).

Серед супутніх стратегій розвитку космічних технологій запропоновано розглянути наступні:

1) стратегія цивільного пріоритету – прагнення до найшвидшого та новаторського трансферу основних результатів космічної сфери для цивільного сектора з метою одержання соціально-економічних ефектів;

2) інфраструктурна стратегія – використання природних умов для

пропозиції ключовим світовим гравцям створювати об'єкти космічної інфраструктури (наприклад, космодром Італії «San Marco» (Кенія), космодром Європейського космічного агентства «Kourou» (Гвіана)).

У цьому контексті найбільш важливою проблемою, що має потребу в якнайшвидшому рішенні, є значні диспропорції між рівнем розвитку космічного потенціалу та ступенем його впливу на рішення актуальних загальнодержавних і суспільних завдань. Цей аспект також впливає та на рівень ефективності самої космічної галузі, оскільки розрив між теоретичними дослідженнями та практикою приводить до значних збитків.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами дослідження розроблено напрямки розвитку космічної галузі, що враховують можливість реалізації стратегії міжнародного співробітництва та міжгалузевих проєктів. Запропоновано розглядати ряд стратегій країни в секторі космічних технологій залежно від існуючого технологічного потенціалу, можливостей і цілей розвитку.

Перспективами подальших досліджень є визначення пріоритетних сфер для розроблених стратегій.

Література

1. Turnover of the global space economy 2009-2018. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/946341/space-economy-global-turnover/>
2. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2018-2022 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/629-2018-p>
3. Global Space Strategies and Best Practices. Research Paper for Australian Government, Department of Industry, Innovation and Science. Bryce Space and Technology, LLC. 2019. 36 p.
4. The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy, OECD Publishing, 2019. Paris,

<https://doi.org/10.1787/c5996201-en>.

5. The Space Report. Space Foundation. 2019. URL: <https://promo.spacefoundation.org/tsr/quarterly-reports/TheSpaceReport19Q1.pdf>
6. Прокопенко О.В., Омеляненко В.А. Міжнародний фактор забезпечення технологічної безпеки держави. Економічна безпека держави: міждисциплінарний підхід: колективна монографія / за наук. ред. Хлобистова Є.В. Черкаси: Чабаненко Ю.А., 2013. С. 89–98.
7. Хворост О.О., Омеляненко В.А. Інституціональні основи міжнародного трансферу технологій. Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2011. Т. 1. С. 202–207.
8. Омеляненко В.А., Вернидуб Н.О. Теоретичні основи та аналіз світового досвіту міжнародного розвитку високотехнологічних кластерів. Междисциплинарные исследования в науке и образовании. 2013. № 2. URL: www.es.rae.ru/mino/160-1281
9. Omelyanenko V.A. Analysis of strategycal aspects of technology transfer in metallurgy. Metallurgical and Mining Industry. 2015. № 12. PP. 394–397.
10. Prokopenko O., Omelyanenko V. Priority Selection Within National Innovation Strategy in Global Context. Economics and Business. 2017. vol. 31 (1). PP. 5–18.

References

1. Turnover of the global space economy 2009-2018. URL: <https://www.statista.com/statistics/946341/space-economy-global-turnover/>
2. Pro skhvalennia Kontseptsii Zahalnodержavnoi tsilovoi naukovotekhnichnoi kosmichnoi prohramy Ukrainy na 2018-2022 roky [On approval of the Concept of the National Target Scientific and Technical Space Program of Ukraine for 2018-2022]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/629-2018-p>

3. Global Space Strategies and Best Practices. Research Paper for Australian Government, Department of Industry, Innovation and Science. Bryce Space and Technology, LLC. 2019. 36 p.
4. OECD (2019). The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy, OECD Publishing. Paris, <https://doi.org/10.1787/c5996201-en>.
5. Space Foundation (2019). The Space Report. URL: <https://promo.spacefoundation.org/tsr/quarterly-reports/TheSpaceReport19Q1.pdf>
6. Prokopenko, O., Omelyanenko, V. (2013). Mizhnarodnyi faktor zabezpechennia tekhnolohichnoi bezpeky derzhavy [International factor for ensuring technological security of the state] // Economic security of the state: an interdisciplinary approach – Ekonomichna bezpeka derzhavy: mizhdystsyplinaryni pidkhid: collective monograph / ed. Khlobistov E.V. Cherkasy: Yu.A. Chabanenko. pp. 89–98. [in Ukrainian].
7. Khvorost, O., Omelyanenko, V. (2011). Instytutsionalni osnovy mizhnarodnoho transferu tekhnolohii [Institutional foundations of international technology transfer] // Theoretical and practical aspects of economics and intellectual property – Teoretychni i praktychni aspekty ekonomiky ta intelektualnoi vlasnosti, 1, 202–207. [in Ukrainian].
8. Omelyanenko, V., Vernidub, N. (2013). Teoretychni osnovy ta analiz svitovoho dosvitu mizhnarodnoho rozvytku vysokotekhnolohichnykh klasteriv [Theoretical bases and analysis of world experience of international development of high-tech clusters] // Interdisciplinary research in science and education – Mezhdystsyplynarnie yssledovanyia v nauke y obrazovanny, 2. URL: www.es.rae.ru/mino/160-1281 [in Ukrainian].
9. Omelyanenko, V.A. (2015). Analysis of strategycal aspects of technology transfer in metallurgy // Metallurgical and Mining Industry, 12, 394–397.
10. Prokopenko, O., Omelyanenko, V. (2017). Priority Selection Within

National Innovation Strategy in Global Context // Economics and Business,
31 (1), 5–18.