

С. П. Кошова,
к. держ. упр., доцент, доцент кафедри управління охороною здоров'я та публічного
адміністрування, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика
ORCID ID: 0000-0002-7637-4311

DOI: 10.32702/2306-6814.2022.9—10.96

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ У ПОСТВОЄННИЙ ПЕРІОД УКРАЇНИ

S. Koshova,
PhD in Public Administration, Associate Professor of the Department of Healthcare Management
and Public Administration Shupyk National Healthcare University of Ukraine Kyiv, Ukraine

PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE SPACE INDUSTRY IN POST-WAR PERIOD OF UKRAINE

В статті досліджується сучасний стан та напрями розвитку вітчизняної космічної галузі у поствоєнний період. Доведено, що космічна галузь є невід'ємною складовою сучасного світу та ключовим чинником забезпечення національної безпеки держави. Належний розвиток космічних технологій поруч з грамотним використанням продуктів, забезпечує державу важливою зв'язною ланкою в процесах, які в ній відбуваються. Історично так склалось, що космічна діяльність виникла та розвивалась з метою вирішення великих національних завдань, в основному, в умовах повної фінансової, організаційної та адміністративної відповідальності та підтримки держави. Космічна галузь створює умови для безпроблемного функціонування багатьох систем за рахунок впровадження в інформаційну систему, її перетворення та підтримку. Основною метою розвитку космічної галузі в поствоєнний період є створення структури галузі, адекватної державної політики оборони та кон'юнктури внутрішнього та світового ринків шляхом ефективного вирішення завдань концентрації інвестиційного та виробничого потенціалу на пріоритетних напрямках розвитку. Визначено основні напрями світової космічної діяльності та нові перспективні напрями розвитку європейських космічних технологій. Доведено, що забезпечення стратегічної стабільності та безпеки на всіх рівнях можливо при стабільному розвитку космічної галузі держави. Визначено, що ключовими питаннями подальшого розвитку космічної галузі України є розбудова ефективної структури управління підприємствами даної галузі та формування й реалізація державної космічної політики. Наведено основні заходи розвитку участі приватного сектору в вітчизняній космічній галузі. Останніми роками спостерігалось зростання космічного сектору України, а отже, після війни український уряд повинен створити всі можливі умови для розвитку приватного космічного бізнесу. Експерти впевнено стверджують, що після закінчення війни вітчизняна космічна галузь суттєво зміцнить зв'язки з європейськими країнами-партнерами. Цьому в найближчі роки також повинна посприяти заявка України на вступ до Європейського Союзу. Доведено, що для того, щоб в поствоєнний період зберегти наявну вітчизняну технологічну та науково-дослідну базу Україні потрібно інтегруватися в глобальні космічні системи.

The article examines the current state and directions of development of the domestic space industry in the postwar period. It has been proved that the space industry is an integral part of the modern world and a key factor in ensuring the national security of the state. Proper development of space

technologies, along with the competent use of products, provides the state with an important link in the processes that take place in it. Historically, space activities arose and developed in order to solve major national problems, mainly in conditions of full financial, organizational and administrative responsibility and support of the state. The space industry creates the conditions for the smooth functioning of many systems through the implementation of the information system, its transformation and support. The main goal of the development of the space industry in the postwar period is to create an industry structure, adequate state defense policy and domestic and global markets by effectively addressing the concentration of investment and production potential in priority areas of development. The main directions of world space activity and new perspective directions of development of European space technologies are determined. It is proved that ensuring strategic stability and security at all levels is possible with the stable development of the state space industry. It is determined that the key issues of further development of the space industry of Ukraine are the development of an effective management structure of enterprises in this industry and the formation and implementation of state space policy. The main measures for the development of private sector participation in the domestic space industry are presented. Ukraine's space sector has grown in recent years, so after the war the Ukrainian government must create all possible conditions for the development of private space business. Experts are confident that after the end of the war, the domestic space industry will significantly strengthen ties with European partner countries. Ukraine's application to join the European Union should also contribute to this in the coming years. It is proved that in order to preserve the existing domestic technological and research base of Ukraine in the post-war period, it is necessary to integrate into global space systems.

Ключові слова: космос, космічна галузь, інвестування, космічна програма, національна безпека, поствоєнний період.

Key words: space, space industry, investment, space program, national security, post-war period.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Останніми роками одним із найбільш важливих глобальних чинників є космос, успіх використання якого фактично є індикатором завоювання світового лідерства та наступного стратегічного домінування в ХХІ столітті. Важливим сегментом ринку високих технологій є космічний ринок. Космічна галузь кожної країни відноситься до однієї з конкурентоспроможних, оскільки, вона включає значну кількість високотехнологічних підприємств, що представляють країну на світовому ринку високих технологій.

В першій половині ХХІ століття зростання значення космічних технологій є тим чинником, який знижує ступінь значимості традиційних чинників, які раніше визначали успіх економічного та соціального розвитку країн в умовах зростання ступеню конкурентної боротьби країн та корпорацій.

Космічні системи вже сьогодні стали невід'ємним елементом нового інформаційно та когнітивно детермінованого технологічного укладу, до якого відбувається перехід в розвинутих країнах та до якого прагнуть нові індустріальні країни. Прив'язка моделі стійкого розвитку до чітко сформованої стратегії космічної діяльності — закономірний крок для країн на шляху формування парадигми завоювання глобального (світового) економічного, політичного, військового, наукового, енергетичного лідерства та через нього здійснення домінування у важливих світоформуючих сферах.

Ринок космічних технологій стрімко розвивається, участь в поставках продукції та послуг є важливою складовою науково-технічного розвитку будь-якої країни. Реалізація програм фундаментальних космічних дослі-

джень дозволить задовольнити потреби наукових шкіл держави інформацією в інтересах прогнозу та оперативного моніторингу "космічної погоди", продовжити вивчення планет та їх супутників, розширити знання про Землю та процеси, що відбуваються на ній.

Не зважаючи на значні досягнення та великий потенціал розвитку, космічна діяльність на даний час все більш програє в ефективності іншим сферам. Причинами цього є деякі її особливості, в тому числі проблеми та обмеження, обумовлені властивостями космічних проектів та технологій.

Більшість країн, які активно займаються космічною діяльністю, мають невирішені національні та соціально-економічні проблеми, але ці держави спрямовують в космічну діяльність значні бюджетні кошти. Це свідчить про те, що для них космічна галузь це джерело технологічного та науково-технологічного прогресу, а також ключовий чинник забезпечення національної безпеки. Отже, подальше освоєння та використання космічного простору об'єктивно зв'язано та залежить від сучасного розвитку цивілізації.

На даний час актуальним та своєчасним питанням в Україні є забезпечення стабільного розвитку космічної галузі, яка є важливим стратегічним сектором забезпечення національної безпеки держави та посідає ключове місце в економіці кожної країни. Забезпеченню лідерських позицій держави на міжнародному ринку космічних технологій та в освоєнні космічного простору сприяють саме досягнення в космічній діяльності.

Провідні космічні технології є гарантом технологічних, військових, наукових, політичних та економічних переваг, а також чинником забезпечення зв'язку й на-



Рис. 1. Напрями світової космічної діяльності

Джерело: [5, с. 66].

вігації, охорони навколишнього середовища та моніторингу кліматичних змін. Саме космічні технології, беззаперечно, забезпечують та підвищують ефективність державної розвідки. Тому, інвестиційні вкладення в розвиток вітчизняного космічного сектору є надзвичайно важливим та актуальним питанням, оскільки даний високотехнологічний сегмент здатен забезпечити передумови для довгострокового стратегічного зростання та технологічного лідерства, особливо в поствоєнний період.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблемним питанням формування та реалізації стратегії розвитку космічної галузі в Україні присвячено праці вітчизняних вчених, зокрема, Ю. Алексєєва, М. Бендикова, В. Горбуліна, О. Дегтярьова, О. Джура, С. Кошової, Н. Мешко, В. Присяжного, І. Сазонеця, О. Сафіна, А. Черкасова та інших. Проте, враховуючи думки зазначених авторів, доводиться констатувати, що в Україні в сучасних умовах залишається значна кількість невирішених проблем у питаннях розвитку вітчизняної космічної галузі як фактору забезпечення безпеки держави, що й обумовлює актуальність теми та потребує подальшого дослідження й систематизації.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є дослідження розвитку вітчизняної космічної галузі як ефективного інструмента сталого розвитку держави в поствоєнний період.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Активний розвиток світового космічного ринку на даний час охоплює майже всі країни світу. Зокрема, стимулюванню розвитку даної галузі, підвищенню її комерційного потенціалу, відкриттю нових сфер впровадження космічних технологій сприяє вступ в космічну діяльність нових країн та розробка нових космічних програм.

Престиж держави та її могутність визначає саме участь в космічній діяльності. Основною проблемою

розвитку даної галузі є необхідність значних капіталовкладень, адже вона потребує значних витрат, а також певного рівня технологічного розвитку країни. Це, в свою чергу, ускладнює вихід слаборозвинутих країн на ринок космічних товарів та послуг, в той час як високорозвинені країни все далі йдуть у своєму розвитку [5, с. 65].

Історично так склалось, що космічна діяльність виникла та розвивалась з метою вирішення великих національних завдань, в основному, в умовах повної фінансової, організаційної та адміністративної відповідальності та підтримки держави. В процесі еволюції космонавтики постійно зростала актуальність таких завдань, як:

- зменшення рівня витрат на космічні програми;
- використання космічних систем для вирішення прикладних задач громадських завдань;
- впровадження результатів космічної промисловості в інші галузі;
- забезпечення доступу до космічних технологій для всіх зацікавлених організацій та осіб.

Достатньо тривалий час відкритості космічної діяльності та доступності космічних технологій об'єктивно перешкоджала ціла низка чинників, головним з яких була залученість космонавтики до вирішення завдань національної оборони. Іншими стримуючими чинниками можна відзначити:

- високу вартість життєвого циклу космічних систем, включаючи їх розробку;
- підвищений рівень ризику при довгострокових термінах реалізації космічних проектів, їх складність та унікальність, необхідність високої концентрації технологічних та інтелектуальних ресурсів, висока трудомісткість.

Тим не менше з середини 60-х років в країнах світу розпочався процес комерціалізації космічної діяльності спочатку в галузі супутникового зв'язку та метеорології, а згодом доповнився послугами з виведення в космос корисних навантажень.

Існує стійка тенденція до підвищення значимості переваг, якими наділені послуги, що надаються косміч-

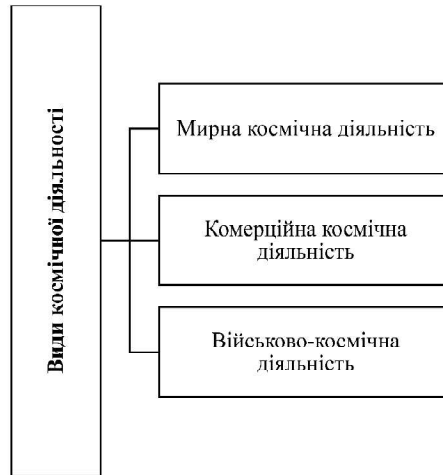


Рис. 2. Класифікація космічної діяльності

Джерело: [1, с. 66].



Рис. 3. Напрями військово-космічної діяльності

Джерело: [1, с. 4].

ними системами. Найбільш важливими причинами зростання інтересу до послуг та товарів космічного ринку можна вважати:

- інформатизацію всіх сторін життя сучасного суспільства;
- глобалізацію світової економіки;
- зростання екологічних проблем;
- розвиток міжнародних контрактів, транспорту, туризму та ін.

На рис. 1 зображено ключові напрями світової космічної діяльності.

Одним з напрямів розвитку космічної галузі є те, чим на даний час займаються більшість країн світу, тобто створенням "хмари", угруповання малих космічних апаратів, що літають достатньо низько (приблизно на висоті 300—400 км) та створюють мережу для роботи Інтернету. Це всесвітній відкритий Інтернет, яким може скористатися кожна людина незалежно від її місцезна-

ходження. На даний час є частина супутників, які запущені для врегулювання даного процесу. Достатньо велика кількість супутників запущені корпорацією OneWeb (Великобританія), Ілон Маск запустив біля 90 малих космічних апаратів, які повинні виконувати такі функції. За прогнозами експертів, протягом чотирьох-п'яти років країни будуть так чи інакше використовувати таку "хмару" супутників, щоб забезпечувати різні послуги населенню, зокрема, послуги Інтернету. На даний час Інтернет надають провайдери шляхом станцій, які знаходяться на Землі. Але при переході в космічну галузь дане питання стає більш глобальним. Підприємства будуть виходити в Інтернет шляхом бездротових технологій, в результаті зникне необхідність будівництва станцій. Це, в свою чергу, позитивно відобразиться на екології. Ці ж супутникові системи можуть використовуватися для передачі телевізійного сигналу, метеорологічних даних та ін.

Важливим компонентом економіки Європи є космічна галузь, в якій задіяно більше 200 тис спеціалістів, та річний оборот якої становить більше 45 млрд євро, зокрема, за останні 5 років обсяг інвестицій ЄС перевищив 15 млрд євро. Космічна галузь Європейського Союзу включає космічні системи світового класу, що створені в межах реалізації програм Copernicus та Galileo [7].

Новими перспективними екологічними космічними технологіями та проектами в Європі можна відзначити:

- нові ракетні технології: нове паливо (нетоксичне, нанопаливо), нові двигуни та ракети-носії;
- технології мінімізації, переробки відходів, сміття, очищення зовнішнього середовища;
- нереактивні, неракетні технології польотів, розміщення в космосі на нових фізичних принципах, в перспективі — на основі гравітаційних, квантових та інших ефектах;
- безшумні літальні апарати;
- чистий повний життєвий цикл космічної техніки та діяльності;
- принципово нові технології забезпечення життєдіяльності та безпеки людей в космосі;
- сонячні космічні електростанції та ін. [10].

Успішна реалізація даних проектів освоєння космосу можлива лише при переході до нового технологічно-

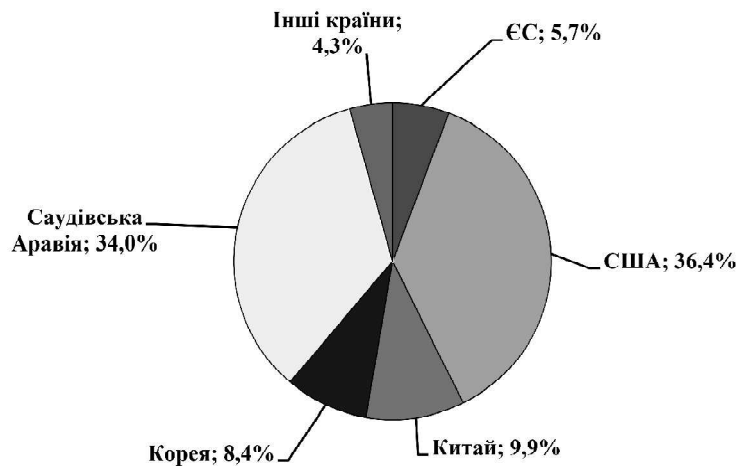


Рис. 4. Співпраця України з країнами світу в сфері експорту продукції вітчизняної космічної галузі в 2020 р.

Джерело: [2; 3].

го укладу, принципово нових ефективних та чистих технологій.

В провідних космічних державах космічна галузь має досить складну структуру та належить до вищого державного пріоритету. Даний підхід до класифікації космічної діяльності зображено на рис. 2.

В сучасній космічній галузі ключовою тенденцією визначається інтерес державних оборонних структур у прийнятті участі в комерційних проектах із запуску угруповань супутників, адже саме вони ідеально підходять для реалізації космічних пріоритетів держави. Так, Кабінетом Міністрів України в 2019 році було схвалено Закон України "Про внесення змін до деяких Законів України щодо державного регулювання космічної діяльності", яким передбачено підтримку з боку держави в комерціалізації космічної діяльності та яким визначено, що суб'єктами космічної діяльності можуть бути підприємства будь-яких організаційно-правових форм власності [2]. Це покращить інвестиційну привабливість космічної галузі та створить відповідне конкурентне середовище.

Присутність приватного бізнесу в космічній сфері здатне полегшити державі виконання завдань стратегічного планування космічної діяльності. Частиною завдань в космосі держава може передати на виконання приватному бізнесу, особливо ту, яка стосується сфери вже дослідженого простору біля Землі. В наслідок цього, по-перше, держава буде здатна зосередити свою діяльність на вирішенні більш складних завдань, таких як проведення космічних досліджень, проектування принципово нових космічних апаратів та ін. По-друге, завдання космічної діяльності будуть здійснюватися не за рахунок зібраних з населення податків, а за рахунок активів підприємців. До того ж державні бюджетні ресурси, розміщені в приватних фірмах шляхом замовлень, будуть повертатися в оборот, сприяючи подальшому розвитку в країні такого напрямку, як приватна космонавтика [9]. Присутність приватного бізнесу в одному з космічних сегментів здатне стимулювати розвиток суміжних сегментів космічної діяльності, а також подібно ефекту доміно створює сприятливі умови для появи й в них приватної ініціативи.

Під військово-космічною діяльністю розуміється діяльність, яка пов'язана з доступом в космос в інтересах оборони та військової безпеки держави [1, с. 4]. Ключові напрями військово-космічної діяльності наведено на рис. 3.

Початок становлення вітчизняної космічної діяльності розпочався 29 лютого 1992 року, коли Президент України Л. Кравчук підписав указ про створення Національного космічного агентства України, яке в 2010 році було перейменовано в Державне космічне агентство України [2], якому було надано статус центрального органу виконавчої влади. На даний час Україна входить до "клубу космічних держав", що включає 13 країн світу.

Нормативно-правове регулювання космічної галузі України на національному рівні здійснюється відповідно до Закону України "Про космічну діяльність" та Закону України "Про державну підтримку космічної діяльності", а також постанов Кабінету Міністрів України та указів Президента України [2]. Зокрема, в Законі України "Про космічну діяльність" [6] визначено термінологію та основні поняття космічної галузі. Згідно із законом, космічна діяльність — це наукові космічні дослідження, використання космічного простору, розробка, виробництво, ремонт та технічне обслуговування об'єктів космічної діяльності (у тому числі їх агрегатів та складових частин), а також їх випробування, експлуатація, забезпечення та управління запуском та поверненням космічних апаратів, їх складових частин з космічного простору на землю.

До структури вітчизняної космічної галузі входить біля 40 підприємств-розробників та незалежних науково-дослідних лабораторій, стратегічно важливими з яких є:

- ДП "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля";
- ДП ВО "Південний машинобудівний завод імені О. М. Макарова" [2].

До складу космічного комплексу України входять:

- ракети-носії;
- космічні апарати;
- наземні комплекси [2].

Основними завданнями розвитку вітчизняного космічного сектору є:

- створення та реалізація державної космічної політики;
- пошук шляхів збереження та розвитку космічної галузі;
- формування структури управління підприємствами високотехнологічного сектору.

Проблеми космічної галузі України мають системний характер та пов'язані з необхідністю відновлення наукового, технічного, технологічного потенціалу, недостатньою державною підтримкою космічної діяльності, гострою конкуренцією на світовому ринку космічних запусків, яка змушує постачальників даного виду послуг на світовому ринку шукати засоби зменшення витрат.

До стратегічного напрямку діяльності космічної галузі України належить створення та вдосконалення зразків ракетно-космічної техніки, що дозволяє об'єднувати новітні технології для створення космічної техніки та зменшення бюджетного навантаження за допомогою комерційних пускових послуг.

Останніми роками вітчизняна космічна галузь взяла вектор свого розвитку на міжнародну співробітництво з Європейським космічним агентством та NASA. Україна тісно співпрацює з багатьма країнами світу (рис. 4), укладає міжнародні угоди та приймає участь в міжнародних космічних організаціях.

В Законі України "Про космічну діяльність" зазначено, що космічна діяльність здійснюється відповідно до Загальнодержавної цільової науково-технічної програми України, що затверджується Верховною радою України терміном на п'ять років. З 1993 до 2017 року було прийнято п'ять космічних програм, які не були реалізовані повною мірою через нестачу фінансового забезпечення [2].

На засіданні Кабінету Міністрів України восени 2021 року було ухвалено проект Закону України "Про затвердження Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2021—2025 роки" [2]. Першим кроком на шляху реалізації державної космічної програми було виведення на орбіту в січні 2022 року українського супутника "Січ-2-30". Даний супутник є частиною європейської супутникової програми спостереження за Землею Copernicus, з якою Україна має угоду та отримує знімки з космосу безкоштовно. Співпраця в рамках програми Copernicus вже дозволила реалізувати в Україні проект теплових аномалій, що визначає та попереджає лісові пожежі.

За часи незалежності Україна створила сім космічних апаратів, які були виведені на орбіту. Серед них в 2007 році був й успішний комерційний проект — супутник EgyptSat-1 для Єгипту. В 2014 та 2017 роках були запущені наносупутники PolyITAN-1 і PolyITAN-2-SAU, які працюють дотепер.

24 лютого 2022 року Росія розпочала пряме повномасштабне вторгнення на територію України, що безпосередньо впливає на вітчизняний космічний сектор. Ракетні атаки в Дніпропетровській області призвели до того, що провідні підприємства космічної галузі змушені були зменшити свою робочу потужність над проектами.

Останніми роками спостерігалось зростання космічного сектору України, а отже, після війни український уряд повинен створити всі можливі умови для розвитку

приватного космічного бізнесу. Експерти впевнено стверджують, що після закінчення війни вітчизняна космічна галузь суттєво зміцнить зв'язки з європейськими країнами-партнерами. Цьому в найближчі роки також повинна посприяти заявка України на вступ до Європейського Союзу.

Яскравим прикладом відновлення секторів економіки в умовах затяжного військового конфлікту є Ізраїль — країна, яка змогла побудувати сучасну процвітаючу державу в пустелі. Головними чинниками, що дозволяє Ізраїлю бути процвітаючою країною можна відзначити наступні:

- зовнішні та внутрішні загрози спонукають виживати галузі економіки та ставати ефективнішими;
- ефективне поєднання систем безпеки, освіти, науки та бізнесу, що забезпечує прорив в оборонних технологіях та підготовці висококваліфікованих фахівців;
- висока підтримка інновацій державою, оскільки саме інновації допомагають мати сильну економіку та високотехнологічний експорт [1, с. 3].

В Україні період попередніх років можна розглядати як "стратегічну паузу" — як період напрацювання нових технологічних можливостей та ідей, а теперішній період слід розглядати як "зону стратегічної біфуркації" — радикальний перегляд головних критеріїв космічної діяльності та, одночасно, інтенсивної підготовки до прийняття рішень про майбутнє космічної галузі, яка в більшості визначить перехід вітчизняної економіки в якісно новий стан. Велике значення в цьому буде мати й військова складова.

Для того, щоб в поствоєнний період зберегти наявну вітчизняну технологічну та науково-дослідну базу Україна повинна бути інтегрована в глобальні космічні системи. Зокрема, на даний час підприємства космічної галузі виготовляють ракетноносій "Циклон-4М" для запуску в 2023 році з космодрому, що розташований в Канаді.

З врахуванням наявної ситуації в Україні можна зробити висновок про те, що необхідно сформуванню комплексну стратегію космічної діяльності як частину глибокої структурної модернізації всього політико-економічного та військового механізму, що здійснює космічну діяльність або використовує її результати.

Розвиток приватного бізнесу в вітчизняній космічній галузі зможе відіграти суттєву роль у вирішенні системної кризи поствоєнного періоду в даній сфері. Адже приватні компанії дійсно перетворюють космічну діяльність в конкурентоспроможний продукт [8]. Приватний бізнес здатен ефективно працювати в більшості сегментів космічної діяльності та показувати для споживачів результати. Приватні компанії трансформують космічну діяльність, роблячи її стандартизованою та доступною як для державних структур, так і для приватних осіб з потенціалом її перетворення на послугу, наближену за характером до послуги масового споживача. До того ж розвиток комерційної космічної діяльності дає можливість державі сфокусуватися на вирішенні нових складних завдань, які сприяють науково-технічному прогресу.

З метою розвитку приватної складової космічної галузі, використовуючи світовий досвід, можна запропонувати наступні заходи розвитку участі приватного сектору в космічній галузі:

— активна інтеграція зусиль державних та приватних компаній для ефективного досягнення загальних результатів;

— вдосконалення нормативно-правової бази для формування інфраструктури та реалізації запусків з комерційною та державною метою приватними компаніями;

— формування сприятливого інвестиційного клімату, який можна створити шляхом привабливих мотивів для потенційного інвестора [4, с. 86].

Країни, що мають визначену стратегію розвитку космічної галузі та ракетно-космічну промисловість підіймаються на новий ступень розвитку. Адже в військово-промисловому комплексі саме космічна галузь посідає ключове місце та є значним стимулом і інструментом соціально-економічного, науково-технічного та військового потенціалу, а також дієвим чинником забезпечення національної безпеки держави.

ВИСНОВКИ

На даний час космічна галузь перетворилась в галузь промисловості, як наприклад суднобудування, автомобілебудування або авіабудування, де є свої норми рентабельності, амортизації та прибутку. Всі діючі та перспективні космічні програми повинні розглядатися крізь призму рентабельності.

В поствоєнний період Україні з метою забезпечення національної безпеки держави потрібен всебічний розвиток вітчизняної космічної галузі, здатної розробляти космічні технології світового рівня за всіма традиційними та перспективними напрямками космічної діяльності.

Стратегічним інтересам України відповідає становлення та розвиток державного, а також комерційного сектору вітчизняної космічної діяльності. За державою залишатиметься науково-дослідний комплекс, вирішення цільових завдань в інтересах забезпечення оборони та безпеки країни, дослідження та освоєння космічного простору. Потребує заохочення зі сторони держави інноваційно орієнтоване підприємництво в частини надання послуг з використанням результатів космічної діяльності, а також послідовний розвиток можливостей щодо комерційного створення космічних засобів зв'язку, телерадіомовлення та дистанційного зондування Землі.

Література:

1. Атаманенко Б. А., Федонюк Р. В. Міжнародне співробітництво як інструмент участі в глобальних космічних проектах. *Космічна наука і технологія*. 2014. № 3. С. 3—13.
2. Державне космічне агентство України (2021). URL: <https://www.nkau.gov.ua/> (дата звернення: 01.04.2022).
3. Державне космічне агентство України (2021). Підсумковий звіт про результати реалізації Загальнодержавної цільової науково-технічної програми України на 2013—2017. URL: www.nkau.gov.ua (дата звернення: 01.04.2022).
4. Кошова С. П. Розвиток космічної галузі в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2022. № 3. С. 81—87.

5. Нямецук Г. В. Особливості трансформації економічного потенціалу підприємств космічної галузі України при здійсненні міжнародного науково-технічного співробітництва. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2011. № 10/2. С. 63—70.

6. Про космічну діяльність [Електронний ресурс]: Закон України від 15.11.1996 р. № 502/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/502/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 01.04.2022).

7. European Space Policy Institute (2022). URL: <https://espi.or.at/publications/espi-public-reports> (дата звернення: 01.04.2022).

8. Start-Up Space: Updated on Investment in Commercial Space Ventures (2020). URL: https://brycetech.com/reports/report-documents/Bryce_Start_Up_Space_2020.pdf (дата звернення: 01.04.2022).

9. The Annual Compendium of Commercial Space Transportation (2018). URL: <https://www.faa.gov/> (дата звернення: 01.04.2022).

10. The European Space Agency (2022). URL: <https://www.esa.int/> (дата звернення: 01.04.2022).

References:

1. Atamanenko, B. A. and Fedoniuk, R. V. (2014), "International cooperation as a tool of participation in global space projects", *Kosm. nauka tehnol.*, vol. 20 (3), pp. 3—13.
 2. State Space Agency of Ukraine (2021), available at: <https://www.nkau.gov.ua/> (Accessed 01 April 2022).
 3. State Space Agency of Ukraine (2021), "Final report on the results of the implementation of the National Targeted Scientific and Technical Space Program of Ukraine for 2013—2017", available at: www.nkau.gov.ua (Accessed 01 April 2022).
 4. Koshova, S. (2022), "Space industry development in Ukraine", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, vol. 3, pp. 81—87.
 5. Nyameshchuk, G. V. (2011), "Features of the transformation of the economic potential of the space industry of Ukraine in the implementation of international scientific and technical cooperation", *Visnik Dnipropetrovskogo universitetu*, vol. 10/2, pp. 63—70.
 6. The Verkhovna Rada of Ukraine (1996), The Law of Ukraine "About space activities", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/502/96-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 01 April 2022).
 7. European Space Policy Institute (2022), available at: <https://espi.or.at/publications/espi-public-reports> (Accessed 01 April 2022).
 8. Brycetech (2020), "Start-Up Space: Updated on Investment in Commercial Space Ventures", available at: https://brycetech.com/reports/report-documents/Bryce_Start_Up_Space_2020.pdf (Accessed 01 April 2022).
 9. Federal Aviation Administration (2018), "The Annual Compendium of Commercial Space Transportation", available at: <https://www.faa.gov/> (Accessed 01 April 2022).
 10. The European Space Agency (2022), available at: <https://www.esa.int/> (Accessed 01 April 2022).
- Стаття надійшла до редакції 01.05.2022 р.*