

УДК 338.242

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/178-3>**Смерічевський С. Ф.**доктор економічних наук, професор,
декан факультету економіки та бізнес-адміністрування,
Національний авіаційний університет**Михальченко О. А.**кандидат економічних наук, доцент, здобувач,
Національний авіаційний університет**Smerichevskiy Serhii, Mykhalchenko Oleksii**
National Aviation University

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ КОСМОСУ: РЕГУЛЮВАННЯ, ФУНКЦІЇ, ОБ'ЄКТИ, ПРІОРИТЕТИ

У статті надано авторську дефініцію економіки космосу як підсистеми авіаційно-космічного комплексу, перетину суспільних відносин національної економіки та національної безпеки. Визначено зовнішні і внутрішні аспекти економіки космосу, результати її функціонування. Досліджено зарубіжний досвід функціонування космічної галузі провідних країн світу з позицій потенціалу розвитку цивільної та воєнної економіки. Ідентифіковано суб'єкти економіки космосу, аргументовано перспективи її розвитку в умовах євроінтеграції України. Доведено значний вплив на розвиток економіки космосу космічної антропоєкології. Узагальнено підходи до проєктування ракетно-космічної техніки відповідно до європейських стандартів, визначено його відмінні особливості. Систематизовано провідний досвід використання космічної галузі у військовій економіці. Виявлено основні проблеми економіки космосу в Україні та запропоновано перспективи їх вирішення.

Ключові слова: трансформація, економіка космосу, цивільна, військова, регулювання, функції, об'єкти, пріоритети.

TRANSFORMATION OF THE SPACE ECONOMY: REGULATIONS, FUNCTIONS, OBJECTS, PRIORITIES

The article provides the author's definition of space economy as a subsystem of the aerospace complex, the intersection of social relations of the national economy and national security, related to the creation and use of resources needed to study, understand and use space to achieve civilization. The external aspects of the space economy related to the realization of geopolitical interests and the internal ones that allow to realize social, commercial, intelligence, defense, security goals are identified. It is shown that the result of the space economy is the creation of a diversified product, represented by spacecraft and equipment, services, implementation of program strategies for research, civilian, defense and military purposes; as well as the formation of aerospace infrastructure. The foreign experience of the space industry of the leading countries of the world from the standpoint of the potential of civil and military economy is studied. intelligence, etc. It is established that the subjects of the space economy are: international organizations, the state, multinational corporations, business structures, individuals. Prospects for the development of the space economy in the context of Ukraine's European integration are argued. Significant influence on the development of the space economy of space anthropoecology, the subject of which is the relationship of man with the outside world. It is shown that the result of this interaction is the implementation of measures that stimulate the development of the national economy in the field of environmental research, space science and space geology. The approaches to the design of rocket and space technology in accordance with European standards are generalized, its distinctive features are determined. The leading experience of using the space industry in the military economy in terms of the use of space information networks and logistical support of defense and military operations with high-tech weapons is systematized. The main problems of space economy in Ukraine are revealed and prospects of their solution on the basis of further development of space industry, anthropoecology, creation and use of pseudo-space systems, species space reconnaissance, air-space base means, etc. are offered.

Keywords: transformation, space economy, civilian, military, regulation, functions, objects, priorities.

JEL classification: A10, G18

Постановка проблеми. Засади використання космосу носять конституційний характер, стаття 92 Основного Закону України [1] регламентує, що освоєння космічного простору визначається виключно законами України. Як член ООН Україна дотримується умов Договору про принципи діяльності держав по дослідженню і використанню космічного простору, включаючи Місяць та інші небесні тіла [2], відповідно до якого космічний простір не підлягає національному присвоєнню ані шляхом проголошення на них суверенітету, ані шляхом використання або окупації, ані будь-якими іншими засобами.

Важливість сукупності економічних інтересів, які реалізуються в процесі здійснення космічної діяльності та виконання окремих космічних програм; можливість отримання значних прибутків і переваг, яка одночасно супроводжується значними зовнішніми та внутрішніми загрозами, привела до виникнення поняття «економіка космосу», що поширюється на створення та реорганізацію організаційних структур управління в космічній галузі, її наукове, матеріально-технічне, кадрове забезпечення тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багатоаспектність питань використання космічного про-

стору привертає увагу багатьох учених. Проблеми «мирного» комплексу у рамках організаційно-економічного механізму управління конкурентоспроможністю підприємств космічної галузі, їх інноваційно-інвестиційної діяльності, проектними параметрами ракетно-космічної техніки в умовах сталої космічної діяльності досліджуються такими вченими, як Гільорме Т. В. [6], Джур О. Є. [3], Токар В. В. [4]. На неможливості окремого розгляду економічних і екологічних питань освоєння космосу наголошують Бойчук Я. Д., Гереджук І. І., Шапоренко О. І. [5]. Значна кількість публікацій присвячена вирішенню питань оборонного використання космосу та його «військової» економіки. Вони стосуються космічних інформаційних мереж [8], управління міжвидовими угрупованнями військ [9], використання космічних систем дистанційного зондування Землі [10], артилерійських ракетно-космічних комплексів суборбітального моніторингу [11], перспектив видової космічної розвідки та засобів повітряно-космічного базування [12; 13]. Високо оцінюючи науковий доробок зазначених авторів, слід визнати, що потребують подальших досліджень трансформації економіки космосу задля виявлення чинників-стимуляторів, які потребують підсилення, і чинників-дестимуляторів, які потрібно нейтралізувати.

Метою дослідження є узагальнення трансформацій регулювання, функцій, об'єктів, пріоритетів розвитку економіки космосу та їх впливу на національне господарство і безпеку із виділенням сильних, слабких сторін, загроз і можливостей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Економіка космосу – це підсистема авіаційно-космічного комплексу (АКК), національної економіки та національної безпеки, сукупність суспільних відносин, пов'язана зі створенням і використанням ресурсів, необхідних для вивчення, розуміння і використання космосу для досягнення цивілізаційних цілей. Економіка космосу дозволяє реалізувати цивільні, розвідувальні, комерційні цілі, підтримати стратегії національної безпеки та оборони, тому є сферою реалізації національних інтересів держави, а також геополітичних інтересів, які реалізуються в космосі. Результатом функціонування економіки космосу є: створення наукоємної, технологічної і конкурентоспроможної готової продукції наукового, соціально-економічного та військового призначень (у т.ч. ракети-носії, супутники); надання послуг (проведення розвідки, космічної зйомки, дистанційне зондування, обробка зображень Землі); реалізація програмних стратегій (пілотовані польоти, військово-оборонні потреби); формування аерокосмічної інфраструктури.

Космічна галузь у розвинутих країнах світу має значний потенціал для цивільної та воєнної економіки, що наочно демонструє США в особі Національного управління з аеронавтики та дослідження космічного простору – *NASA* (англ. *National Aeronautics and Space Administration*). До найбільш важливих проектів слід віднести: використання штучних супутників Землі, створення та функціонування космічної транспортної системи (англ. *Space Transportation System*) та Міжнародної космічної станції, розвиток приватних пілотованих космічних кораблів, проведення наукових досліджень та військової розвідки тощо.

Рейтинг відносної конкурентоспроможності виробників космічної продукції та послуг очолюють США та Європа, а Україна разом із іншими країнами посідає у ньому четвертий щабель [3, с. 84]. В економіці Європейського Союзу сформувалися потужні транснаціональні корпорації аерокосмічно-оборонного сектору, які інтенсивно фінансують наукові дослідження та інноваційно-інвестиційну діяльність [4, с. 45]. На території країн східної Європи також розміщуються дочірні підприємства транснаціональних корпорацій оборонно-промислового комплексу Японії, Китаю, Сінгапуру, Тайваню, представлені інжиніринговими фірмами зі створення авіаційно-космічних технологій, гнучких виробничих систем, робототехнічних комплексів, сучасних інформаційних технологій, сервісними центрами тощо. В умовах євроінтеграції України розширюються можливості її співпраці з США, з провідними космічними державами Євросоюзу, з Європейським космічним агентством, виконання замовлень для країн Азії, Близького Сходу та Африки за умови пошуку відповідної організаційно-правової форми підприємств АКК, привабливої для залучення стратегічного інвестора, дієвого державного регулювання та державно-приватної підтримки підприємств галузі.

Міжнародні договори, які стосуються дослідження і використання космічного простору, вимагають дотримання певних екологічних вимог. Науковий напрям, пов'язаний з проведенням аерокосмічних розвідок природних ресурсів в інтересах теперішнього і майбутнього поколінь людства, називається космічною антропоекологією [5, с. 140]. Її основними напрямками досліджень є: біосфера, ближній і далекий космос, здоров'я людини, людська популяція у земному і неземному середовищі космічного простору, а результати носять інформаційний, біологічний, техногенний, соціальний, економічний характер. Досягнення космічної антропоекології у зазначених аспектах діяльності людства представлені у табл. 1. З позицій системного підходу роль космічних природоохоронних досліджень зростає з огляду на нові перспективи використання космічних апаратів, збільшення інформації про Землю та її навколишній космічний простір, яку людство може використовувати в економічних і оборонних цілях.

Складовими космічної антропоекології становиться космічне природознавство, космічне землезнавство, а також відповідальне ставлення до космосу усіх агентів космічної діяльності [6, с. 85]. У контексті останньої позиції слід зазначити, що збільшення державних і приватних операторів, які експлуатують космічні системи, призвело до виникнення проблеми орбітального сміття, яке забруднює навколоземний космічний простір. Похідними від цієї проблеми є: радіоперешкоди, ризики зіткнення космічних апаратів (визначаються їх фізичними габаритами, просторовою щільністю, висотою і конфігурацією орбіти, тривалістю перебування на ній); ризики механічного забруднення, хімічного і радіаційного зараження територій залишками космічного сміття; терморизики і екзозагрози, пов'язані з фізичними властивостями зовнішньої оболонки земної атмосфери тощо. Забезпечення конкурентоздатності космічної діяльності потребує утилізації космічного сміття як складової міжнародної безпеки, здійснення витрат на демонтаж конструкцій, врахування ризиків,

Таблиця 1

Досягнення космічної антропоєкології для стимулювання розвитку національної економіки

№ з/п	Напрямок космічної діяльності	Результати
1	Створення і використання ракетно-космічної техніки	Спеціалізовані апарати для пілотованих польотів, реєстрації спектральних діапазонів та інших фізичних параметрів, багаторівневого моніторингу навколишнього середовища і природоохоронних досліджень
2	Системи реєстрації	Впровадження діалогового режиму, високого рівня автоматизації управління, розробка нового класу систем з кібернетичними пристроями і здатністю до адаптації режиму зйомки до конкретних умов космічного польоту; зростання надійності і ємності баз даних
3	Системи передачі даних	Створення надійних багатоканальних засобів каналів зв'язку, підвищення їх пропускної спроможності, зменшення асиметрії інформації, формування єдиної інформаційної бази
4	Обробка даних природоохоронних досліджень	Використання автоматизованих систем шифрування і дешифрування об'єктів, створення підсупутникових полігонів, удосконалення програмно-технічних засобів автоматизації картографування об'єктів за космічною зйомкою
5	Накопичення і зберігання даних	Структуризація, ущільнення, усунення дублювання даних в інформаційних масивів і банків даних; раціоналізація шляхів доступу до них; забезпечення їх секретності, цілісності, захисту, створення блокчейн-систем та кібернетичної безпеки
6	Підготовка кадрів	створення тренажерів і наочних засобів навчання у сфері космічних природоохоронних досліджень
7	Правове регулювання	удосконалення правових актів, що регламентують міждержавний обмін інформацією у сфері космічних природоохоронних досліджень та відповідальність користувачів за дотримання правил користування даними.
8	Фінансування науково-дослідних розробок	Диверсифікація джерел фінансування і забезпечення їх окупності на основі моніторингу техніко-економічного ефекту від природоохоронних досліджень

Джерело: власна розробка

пов'язаних із можливими аваріями та забрудненням навколишнього середовища, відшкодування відповідних збитків тощо.

Пріоритетним розвитком космічної діяльності є створення нової ракетно-космічної техніки, яке має стати пріоритетним інноваційним проектом, що має подолати фактори нестійкості зовнішнього середовища: економічні (відповідати кон'юнктурі космічного ринку); політичні (можливість і доступність використання ракет); технічні (забезпечення надійності ракетно-космічної техніки); екологічні (використання екологічного палива для ракет).

Відповідно до європейських стандартів проектування ракетно-космічної основними етапами є: 1) «Визначення місії/ ідентифікація потреб»; 2) «Обґрунтування проекту»; 3) «Попереднє визначення проекту»; 4) «Детальне визначення проекту»; 5) «Експлуатація»; 6) «Утилізація». Ідентифікація потреб у ракетно-космічній техніці має проводитися на основі маркетингових досліджень із урахуванням тенденцій, трендів світового ринку авіаційно-космічної техніки, обладнання, озброєння на основі SWOT-аналізу та інших інструментів оцінки ринкової економіки. На етапах обґрунтування та попереднього визначення проекту здійснюються наукові дослідження та розробки; конструкторсько-технологічна підготовка виробництва. На етапі детального визначення проекту відбувається освоєння нової авіаційно-космічної техніки та її масове виробництво. На етапі експлуатації – транспортування до місць використання, експлуатація авіаційно-космічної техніки, обладнання та озброєння з метою вироблення космічної продукції на та надання космічних послуг. Заключним етапом є утилізація авіаційно-космічної техніки та покриття можливих збитків. Для удосконалення проектування нової авіаційно-космічної

техніки необхідно удосконалювати підходи до визначення її вартості на основі методів аналогів продаж та витратного методу. В частині останнього в управлінському обліку слід побудувати систему калькулювання витрат на основі «центрів відповідальності», бюджетування, комбінування; а при визначенні загальної результативності проекту слід враховувати усі складові ефективності (економічну, соціальну, екологічну, оборонну) тощо. Для підвищення ефективності розробки і використання сучасної авіаційно-космічної техніки і озброєнь необхідно використовувати новітні фізичні принципи і матеріали, робототехніку, технології *Blockchain* та високотехнологічні системи програмованого штучного інтелекту, які дозволять поєднати всі комунікації управління в єдине ціле і налаштувати їх під потреби користувачів, зокрема, відстежувати рух об'єктів космічної діяльності в Інтернеті. У виробничій сфері зазначені технології дозволятимуть ефективно управляти використанням ресурсів та інноваціями на різних ієрархічних рівнях. Сталий розвиток космічної діяльності потребує формування єдиної інформаційної бази, швидкого обміну релевантною і актуальною інформацією, узгодження інтересів економічних агентів, застосування таких технологій, які унеможливають надлишкове накопичення космічних об'єктів на орбіті.

Положення про управління ризиками, пов'язаними з наданням державних гарантій, та розподіл таких ризиків між державою, кредиторами і позичальниками, затверджене урядом України [7], передбачає такі принципи управління ризиками, як: економічності та ефективності (витрати на управління ризиками не повинні перевищувати можливих витрат державного бюджету на виконання гарантійних зобов'язань); історизму (забезпечення ефективності системи управління ризиками має здійснюватися шляхом використання

результатів порівняльно-історичного аналізу). Тому, виходячи з європейських стандартів оцінки проєктів створення нової авіаційно-космічної техніки, необхідно виходити із алокативної ефективності, враховувати не тільки економічний, але і інтернальний екологічний та соціальний ефекти, при розрахунку яких враховується вартість проєктів на ринку утилізації космічного сміття.

Космічні інформаційні мережі є важливою складовою інформаційного забезпечення провідних армій світу у формі постійно діючих систем космічної розвідки, навігації, зв'язку, ретрансляції тощо [8, с. 11]. Вони дозволяють отримати такі переваги: забезпечити оперативність, повноту та достовірність інформування Збройних сил у режимі *on-line*, у т.ч. у ході проведення військових операцій; скоротити час на оповіщення військ щодо тривоги та інших команд; надійно протидіяти засобам повітряного нападу противника; сприяти створенню систем протиповітряної оборони; діагностувати стан військових, військово-промислових та інженерних споруд; спостерігати за прикордонними територіями; контролювати переміщення військ супротивника тощо. Органи державного управління, силові структури та приватні безпекові організації мають можливість отримати якісну, точну, оперативну інформацію від супутників дистанційного зондування Землі, оптико-електронної та радіолокаційної розвідки тощо.

Сучасний світ має дуже потужний ринок космічної інформації, яка зчитується зі зйомок і знімків високої просторової й радіометричної якості із широким спектральним діапазоном – від ультрафіолетового до радіохвильового. Лідерами світового ринку космічної інформації є державні та комерційні компанії США, Франції, Канади, Ізраїлю, Японії. На жаль, українські владні та силові структури отримують інформацію від інших держав, тому для нашої країни нагальними є такі завдання: створення космічних інформаційних мереж, запуск власних супутників високого просторового розрізнення, формування сучасної інфраструктури для приймання та обробки відео- та фотоінформації.

Наприкінці XX – на початку XXI століття значно зросла роль повітряно-космічної сфери для оборони країн та вирішення збройних конфліктів [9, с. 104], а пріоритет використання наземної зброї зміщується на користь повітряно-космічних засобів. Ця тенденція пояснюється намаганням командування армій зберегти живу силу при веденні бойових дій за рахунок заміни людини високотехнологічними бойовими засобами. Високоточна неядерна зброя, безпілотні авіаційні комплекси є альтернативою багаточисельних армій і зброї великого калібру, а високорозвинена система розвідувального забезпечення є запорукою успішної оборони і наступальних операцій, які спрацьовують на випередження супротивника. Успіху добиваються армії, які мають структурні підрозділи високої мобільності, володіють далекобійними та всепогодними засобами керованого авіаційно-космічного ураження. Використання звичайних бомб та некерованих ракет – це інструмент ведення військових дій минулого. Повітряний та космічний простори тісно примкнені один до одного і не мають чітко виражених кордонів, утворюючи єдину повітряно-космічну сферу та повітряно-космічний компонент збройних сил.

Провідні країни світу в процесі будівництва своїх армій віддають пріоритет озброєнню повітряно-космічної сфери або військово-повітряних сил, створенню зброї космічного і повітряного базування, систем протиракетної оборони (національних та на театрі воєнних дій), сил дальнього вогневого ураження, високоточної зброї тощо. Удари нею з повітряно-космічної сфери роблять уразливими не тільки живу силу супротивника і угруповання військ, але й об'єкти військової, господарської, цивільної інфраструктури, що підриває економічний потенціал окремих суб'єктів господарювання, галузей, регіонів та країни в цілому. Знищення повітряними ударами військових об'єктів, матеріально-технічних баз і ланцюгів постачання Збройних сил негативно позначається на їх боєздатності. Панування у повітряно-космічній сфері є стратегічною перевагою армій світу, яка дозволяє супротивнику диктувати свою волю, та досягається об'єднаними зусиллями всіх видів збройних сил. У майбутньому можливості повітряно-космічних військових засобів зміцнить створення повітряно-космічних літаків, літаків-носіїв безпілотних літальних апаратів з міжконтинентальною дальністю польотів. Провідні армії світу володіють засобами повітряно-космічного нападу, мають можливість здійснювати розвідувально-ударні дії, володіючи високоточними крилатими ракетами, іншими ракетами наземного, повітряного і морського базування, високоефективними навігаційними системами, потужним інформаційним полем.

Повітряно-космічні операції об'єднують в єдине ціле такі сили і засоби: ударні (авіація, ракетні комплекси), оборонні (компоненти протиповітряної оборони повітряних сил, сухопутних сил, військово-морських сил), забезпечуючих (розвідка, оповіщення). Найбільшу ефективність у сфері вирішення завдань захисту військово-економічного потенціалу країни і цивільного населення від збройного впливу з повітря і космосу забезпечує поєднання оборонних і ударних сил. Повітряна операція може носити або наступальний, або оборонний характер, незважаючи на одночасну присутність спільних дій. Основною проблемою України є застарілість діючих систем автоматизованого управління силами авіації та протиповітряної оборони, що ускладнює єдине комплексне управління ними. Для дієвого використання повітряно-космічного комплексу у мирний та військовий час необхідно: чітко визначити ідеологію його побудови; створити гнучку сучасну систему автоматизованого управління, здатну до адаптації до змін тактичної обстановки, ведення контактних і неkontaktних військових дій, несення бойового чергування з протиповітряної оборони держави. Варіант такої схеми має регламентуватися відповідними законодавчими актами і нормативними документами.

Оцінюючи конкурентні позиції авіаційно-космічного комплексу України для економіки та оборони, слід зазначити, що найбільше поширення отримали космічні системи дистанційного зондування Землі, зокрема у сфері навігаційного, метеорологічного, топо-геодезичного забезпечення, системи оптико-електронного спостереження [10, с. 135]. На жаль, наша країна має обмежені можливості щодо: запуску космічних апаратів через відсутність власних космодромів, створення орбітальних космічних комплексів, а використання одиночних космічних апаратів не

дозволятиме оперативності та масштабно вирішувати поставлені завдання. Якісно нові, ефективні та прийнятні з економічної точки зору підходи, представлені використанням псевдокосмічних систем [11, с. 87]. Їх зміст полягає у запуску ракетно-артилерійськими системами капсул зі спеціальною апаратурою на дуже велику висоту (понад 100 кілометрів), здатних протягом певного часу після розкриття парашуту виконувати цільові завдання науково-дослідницького, економічного, оборонно-військового призначення. До завдань останньої групи відносять: підкріплення особового складу військових та силових структур засобами збройної боротьби; ведення розвідки про дислокацію супротивника, фотографування його позицій та окремих територій; навігаційне забезпечення бойового застосування військової техніки; геодезично-метеорологічна підтримка військово-бойових дій та оперативного управління законними збройними формуваннями; радіаційно-хімічний контроль повітряного простору тощо. Псевдокосмічні апарати представлені, поміж іншим, артилерійськими ракетно-космічними комплексами суборбітального моніторингу. Одночасний запуск декількох із них дозволить розширити зону дослідження поверхні Землі, космічно-повітряного комплексу і вирішувати складні задачі національної економіки та військово-оборонного комплексу.

Багато розвинутих країн світу мають потужні національні системи видової космічної розвідки, представлені космічними апаратами, бортовими видовими засобами, відповідною інфраструктурою космічної галузі. За їх допомогою проводиться видова розвідка територій, отримання зображень земної поверхні, дистанційне спостереження за численними наземними природними, промисловими, інфраструктурними, військовими об'єктами, скупченням живої сили і військової сили супротивника [12, с. 34].

Специфіка збройних конфліктів сучасності актуалізує питання забезпечення Збройних сил України оперативними і достовірними розвідувальними відомостями, точними координатами стаціонарних і рухомих цілей супротивника за умов мінімізації тривалості передачі інформації від розвідки до її споживачів. В умовах відсутності в Україні власних космічних систем та деяких технічних видів повітряної розвідки одним із варіантів вирішення проблеми є використання засобів повітряно-космічного базування як основи для оцінки військово-оборонного потенціалу противника, прогнозування характеру його військово-повітряних операцій та ефективного планування своєї відповіді [13, с. 52].

Засоби повітряно-космічного базування використовують геоінформаційні технології для добування інформації про противника із застосуванням принципів системного аналізу і синтезу на основі тематичної обробки даних з повітряно-космічних систем. Основне їх завдання – створення єдиного інформаційно-комунікаційного простору та надання мережевого доступу до даних розвідки усім підрозділам військових (силових) структур, задіяних у бойових операціях. У сучасних умовах Збройними Силами України необхідно використовувати всі можливості видових засобів розвідки (космічних апаратів, літаків-розвідників, безпілотних авіаційних комплексів), їх воєнного дешифрування, комплексування даних фотознімків, відеозйомок, дис-

танційного зондування Землі для отримання цифрової картографічної інформації; її накопичення і розповсюдження в електронному вигляді.

Висновки з проведеного дослідження.

1. Надано авторську дефініцію економіки космосу як підсистеми авіаційно-космічного комплексу, перетину суспільних відносин національної економіки та національної безпеки, пов'язаних зі створенням і використанням ресурсів, необхідних для вивчення, розуміння і використання космосу для досягнення цивілізаційних цілей. Зовнішні аспекти економіки космосу пов'язані з реалізацією геополітичних інтересів у космічному просторі, внутрішні – дозволяють реалізувати соціальні, комерційні, розвідувальні, оборонні, безпекові цілі. Результатом функціонування економіки космосу є створення диверсифікованого продукту, представленого космічними апаратами і обладнанням, наданням послуг, реалізацією програмних стратегій науково-дослідного, цивільного, оборонно-військового призначення; а також формуванням аерокосмічної інфраструктури.

2. Досліджено зарубіжний досвід функціонування космічної галузі провідних країн світу з позицій потенціалу розвитку цивільної та воєнної економіки, основними напрямками якої є: використання штучних супутників Землі, створення та функціонування космічної транспортної системи, міжнародних космічних станцій, розвиток приватних пілотованих космічних кораблів, проведення наукових досліджень, військової розвідки тощо.

3. Суб'єктами економіки космосу є міжнародні організації, держава, транснаціональні корпорації, підприємницькі структури, фізичні особи. В умовах євроінтеграції розширюються можливості України щодо розвитку економіки космосу за рахунок: співпраці з провідними космічними державами Євросоюзу, Європейським космічним агентством, відкриття своєї території для дочірніх компаній транснаціональних корпорацій авіаційно-космічного комплексу, виконання експортних замовлень для азіатсько-африканських країн, залучення стратегічного інвестора, використання механізмів державно-приватного партнерства.

4. Значний вплив на розвиток економіки космосу робить космічна антропоєкологія, предметом дослідження якої є взаємовідносини людини з навколишнім світом (біосферою, авіаційно-космічним простором, землею поверхнею тощо). Результатом зазначеної взаємодії становиться реалізація заходів, які стимулюють розвиток національної економіки: створення і використання ракетно-космічної техніки для проведення природоохоронних досліджень, системи реєстрації і передачі отриманих даних, обробка даних природоохоронних досліджень, їх накопичення, зберігання, використання у господарській практиці з метою підвищення алокативної ефективності, формування нових наукових напрямів: космічне природознавство та космічне землезнавство.

5. Узагальнено підходи до проектування ракетно-космічної техніки відповідно до європейських стандартів, відмінними особливостями якого є: проведення маркетингових досліджень і SWOT-аналізу для визначення місії та ідентифікації потреб у зазначеній техніці; оцінка інвестиційних ризиків та ризиків, пов'язаних із наданням державних гарантій, на етапах

обґрунтування та попереднього визначення проекту; їх розподіл між державою, кредиторами і позичальниками; комплексний підхід до оцінки ефективності на етапах детального визначення та експлуатації проекту на основі узагальнення часткових показників економічної, соціальної та екологічної ефективності; наявність обов'язкового етапу утилізації авіаційно-космічної техніки у рамках боротьби із забрудненням космічного простору та покриття можливих збитків.

6. Систематизовано провідний досвід використання космічної галузі у військовій економіці в частині: застосування космічних інформаційних мереж для розвідки, навігації, зв'язку, ретрансляції на основі дистанційного зондування Землі, оптико-електронних та радіолокаційних засобів, зйомок і знімків високої просторової й радіометричної якості; матеріально-технічного забезпечення оборони та військових дій високотехнологічними бойовими засобами, високоточним

неядерним озброєнням дальнього вогневого ураження, зброєю космічного і повітряного базування, системами протиракетної оборони тощо.

7. Основними проблемами економіки космосу в Україні є: відсутність власних космодромів і орбітальних космічних комплексів, застарілість діючих систем автоматизованого управління силами авіації та протиповітряної оборони, що ускладнює єдине комплексне управління ними. Перспективними напрямками розвитку космічної сфери для потреб національної економіки та оборони є: подальший розвиток космічної промисловості, антропоєкології, створення і використання псевдокосмічних систем, видової космічної розвідки, засобів повітряно-космічного базування тощо.

Перспективами подальших досліджень є розробка кластерних механізмів трансформації авіаційно-космічного комплексу в Україні.

Список використаних джерел:

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Договір про принципи діяльності держав по дослідженню і використанню космічного простору, включаючи Місяць та інші небесні тіла: Міжнародний документ ООН від 27.01.1967. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_480#Text
3. Джур О. Є. Організаційно-економічний механізм управління конкурентоспроможністю підприємств космічної галузі. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки*. 2012. Вип. 32(1). С. 80–86.
4. Токар В. В. Інноваційно-інвестиційна діяльність ТНК аерокосмічно-оборонного сектору економіки Європейського Союзу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Економічні науки*. 2014. Вип. 9(7). С. 43–47.
5. Бойчук Я. Д., Шапоренко О. І., Гереджук І. І. Еколого-економічні аспекти космічної антропоєкології. *Вчені записки університету «КРОК»*. Серія : Економіка. 2017. Вип. 48. С. 137–143.
6. Гільорме Т. В. Обґрунтування економічних проектних параметрів ракетно-космічної техніки в умовах сталої космічної діяльності. *Бізнес Інформ*. 2021. № 9. С. 80–88.
7. Про затвердження Положення про управління ризиками, пов'язаними з наданням державних гарантій, та розподіл таких ризиків між державою, кредиторами і позичальниками: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.02.2011 № 131. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2011-%D0%BF?find=1&text=%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82#w1_2
8. Коваль В. В., Ковальчук А. М., Нечасв С. В. Погляди щодо застосування космічних інформаційних мереж в системі всебічного забезпечення військ (сил). *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2013. № 1. С. 10–12.
9. Романенко І. О., Гаценко С. С. Деякі шляхи щодо удосконалення структури управління міжвидовими угрупованнями військ (сил) під час дій в повітряно-космічній сфері. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2013. № 2. С. 96–105.
10. Козелков С. В., Пашков Д. П. Перспективи використання космічних систем дистанційного зондування Землі для вирішення завдань військового призначення. *Системи озброєння і військова техніка*. 2008. № 4. С. 133–137.
11. Моргун О. А., Ставицький С. Д., Лаврінчук О. В., Піскун О. М. Застосування артилерійських ракетно-космічних комплексів суборбітального моніторингу для забезпечення дій військ (сил). *Системи обробки інформації*. 2007. Вип. 4. С. 86–88.
12. Попов М. О., Топольницький М. В., Подліпас В. О. Видова космічна розвідка в локальних військових конфліктах. *Наука і оборона*. 2015. № 1. С. 25–35.
13. Каневський Л. Б., Повх М. С., Шумський С. М. Перспективи комбінованого використання видових засобів повітряно-космічного базування для підвищення інформативності розвідувального забезпечення військ (сил). *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. 2020. № 1. С. 49–54.

References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (1996), The Law of Ukraine «Constitution of Ukraine», available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian]
2. United Nations (1967), UN International Document «Treaty on the Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies», available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_480#Text [in Ukrainian]
3. Dzhur O. Ye. (2012), Orhanizatsiino-ekonomichniy mekhanizm upravlinnia konkurentospromozhnistiu pidpriemstv kosmichnoi haluzi [Organizational and economic mechanism for managing the competitiveness of space industry enterprises]. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnogo tekhnolohichnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky*, 32(1), 80–86. [in Ukrainian]
4. Tokar V. V. (2014), Innovatsiino-investytsiina diialnist TNK aerokosmichno-oboronnoho sektoru ekonomiky Yevropeiskoho Soiuzu [Innovation and investment activities of TNCs in the aerospace defense sector of the European Union]. *Naukovyi visnyk Kheronskoho derzhavnogo universytetu. Serii : Ekonomichni nauky*, 9(7), 43–47. [in Ukrainian]
5. Boichuk Ya. D., Shaporenko O. I., Heredzhuk I. I. (2017), Ekoloho-ekonomichni aspekty kosmichnoi antropoekologii [Ecological and economic aspects of space anthropoecology]. *Vcheni zapysky universytetu «KROK»*. Serii : Ekonomika, 48, 137–143. [in Ukrainian]

6. Hilorme T. V. (2021), Obgruntuvannya ekonomichnykh proiektnykh parametriv raketno-kosmichnoi tekhniky v umovakh staloi kosmichnoi diialnosti [Substantiation of economic design parameters of rocket and space technology in the conditions of sustainable space activity]. *Biznes Inform*, 9, 80–88. [in Ukrainian]

7. Cabinet of Ministers of Ukraine (2011), Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine « On approval of the Regulation on risk management related to the provision of state guarantees and distribution of such risks between the state, creditors and borrowers», available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2011-%D0%BF?find=1&text=%D0%B5%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82#w1_2 [in Ukrainian]

8. Koval V. V., Kovalchuk A. M., Nechaiev S. V. (2013), Pohliady shchodo zastosuvannya kosmichnykh informatsiinykh merezh v systemi vsebichnoho zabezpechennia viisk (syl) [Views on the use of space information networks in the system of comprehensive support of troops (forces)]. *Nauka i tekhnika Povitrianykh Syl Zbroinykh Syl Ukrainy*, 1, 10–12. [in Ukrainian]

9. Romanenko I. O., Hatsenko S. S. (2013), Deiaki shliakhy shchodo udoskonalennia struktury upravlinnia mizhvydovymy uhrupovanniamy viisk (syl) pid chas dii v povitriano-kosmichnii sferi [Some ways to improve the management structure of interspecific groups of troops (forces) during operations in the air and space sphere]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*, 2, 96–105. [in Ukrainian]

10. Kozelkov S. V., Pashkov D. P. (2008), Perspektyvy vykorystannia kosmichnykh system dystantsiinoho zonduvannia Zemli dlia vyrishennia zavdan viiskovoho pryznachennia [Prospects for the use of space systems for remote sensing of the Earth to solve military problems]. *Systemy ozbroiennia i viiskova tekhnika*, 4, 133–137. [in Ukrainian]

11. Morhun O. A., Stavitskyi S. D., Lavrinchuk O. V., Piskun O. M. (2007), Zastosuvannia artyleriiskykh raketno-kosmichnykh kompleksiv suborbitalnogo monitorynhu dlia zabezpechennia dii viisk (syl) [Application of artillery and space suborbital monitoring systems to ensure the actions of troops (forces)]. *Systemy obrobky informatsii*, 4, 86–88. [in Ukrainian]

12. Popov M. O., Topolnytskyi M. V., Podlipaiev V. O. (2015), Vydova kosmichna rozvidka v lokalnykh viiskovykh konfliktakh [Species space reconnaissance in local military conflicts]. *Nauka i oborona*, 1, 25–35. [in Ukrainian]

13. Kanevskyi L. B., Povkh M. S., Shumskyi S. M. (2020), Perspektyvy kombinovanoho vykorystannia vydovykh zasobiv povitriano-kosmichnogo bazuvannia dlia pidvyshchennia informatyvnosti rozvidualnogo zabezpechennia viisk (syl) [Prospects for the combined use of air and space-based species to increase the informativeness of the intelligence support of troops (forces)]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*, 1, 49–54. [in Ukrainian]