

УДК 354

Є. І. МАХОНІН, канд. техн. наук, професор;

Г. М. ВЛАСЕНКО, канд. техн. наук, доцент;

В. К. ГІЛАШВІЛІ,

Державний університет телекомунікацій, Київ

## КОНЦЕПЦІЯ Державної науково-технічної космічної Програми України на 2018–2022 роки

**Обґрунтовано актуальність розробки Концепції Державної науково-технічної космічної Програми України (далі — Концепція), а також проаналізовано перспективи євроінтеграції нашої держави в космічній сфері. Значну увагу приділено основним напрямкам міжнародної співпраці в зазначеній сфері та реалізації космічної Програми.**

**Ключові слова:** Концепція космічної Програми; євроінтеграція; міжнародна співпраця.

### Вступ

Завдяки регулюючій ролі попередніх державних космічних програм України вдалося запобігти катастрофічній ерозії галузі, забезпечивши певні умови для її не лише виживання, а й стабілізації та виходу з комерційними проектами на світовий ринок. Це, у свою чергу, посприяло інтеграції України у світову космічну спільноту, сформувало основи внутрішнього ринку космічних послуг і дало поштовх до здійснення перших кроків на шляху комерціалізації космічної діяльності. Утім систематичне недофінансування галузі суттєво гальмує її розвиток.

Розроблення Концепції зумовлено необхідністю істотно підвищити рівень упровадження й використання сучасних космічних засобів, технологій та відповідної інформації для розв'язання нагальних проблем національної безпеки і оборони, розвитку освіти та науки, подальшого формування громадянського суспільства. Водночас необхідно визначитись як з оптимальним варіантом розв'язання завдань, так і з пріоритетами міжнародної співпраці та інтеграції у світову космічну спільноту.

### Основна частина

Космічна галузь являє собою визначальний чинник довгострокового економічного розвитку держави, виступаючи каталізатором розробки та впровадження високих технологій, забезпечення належного науково-технологічного рівня інших галузей економіки.

Варто наголосити, що Україна належить до кола визнаних у світі космічних держав і цілком закономірно вітчизняна космічна галузь становить один із пріоритетних наукомістких секторів нашої економіки. Саме тут сконцентровано провідні диверсифіковані та спеціалізовані підприємства, установи й організації, які здатні створювати, виробляти й використовувати ракетно-космічну техніку, сприяючи розвитку власної економіки та міжнародної

співпраці, розв'язанню найскладніших оборонних завдань. Важливими чинниками виступають при цьому розвинена наземна інфраструктура та наукові школи зі світовим рівнем космічних досліджень.

Ракетно-космічна галузь України має сьогодні два головні завдання державної ваги.

1. Розробка й реалізація космічних і ракетно-космічних проектів, зорієнтованих на розвиток різних галузей вітчизняної економіки та підвищення зиску від використання космічної продукції: інформації щодо дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), отримуваної від національних і зарубіжних апаратів спостереження, супутникових навігаційних і телекомунікаційних послуг, послуг супутникового зв'язку, досліджень та експериментів у космічній сфері.

2. Створення ракетно-реактивного озброєння для власних Збройних Сил з орієнтацією на забезпечення окупності вкладених державних коштів завдяки можливому експорту цього озброєння.

Подальший розвиток космічних технологій в Україні є запорукою підвищення економічного потенціалу нашої держави.

Проблема, яка потребує невідкладного розв'язання, полягає в кричущій диспропорції між досягнутим рівнем розвитку космічних технологій в Україні та малопомітним впливом їх на розв'язання актуальних економічних, соціальних і оборонних завдань, здебільшого через незадовільний стан із виконанням усіх попередніх космічних програм. Це стало наслідком тривалої відсутності державної підтримки вітчизняної космічної галузі. Така ситуація неухильно наближає Україну до незворотної втрати статусу космічної держави. Щоб уникнути цього, слід діяти негайно.

**Мета Концепції** — актуалізувати використання космічного потенціалу держави для розв'язання завдань соціально-економічного, екологічного, науково-технічного, інформаційного та оборонного характеру.

© Є. І. Махонін, Г. М. Власенко, В. К. Гілашвілі, 2017

Головні цілі виконання положень Концепції такі:

- забезпечення розвитку космічних технологій та їх інтеграції в реальний сектор національної економіки, насамперед у галузі національної безпеки та оборони;
- підвищення науково-технічного та оборонного потенціалу держави;
- інтенсивне поглиблення міжнародної співпраці у сфері космічної діяльності з пріоритетом щодо таких партнерів, як країни Європейського Союзу (ЄС), Південної та Північної Америки, Південно-Східної Азії;
- удосконалення ракетно-космічної техніки (РКТ);
- забезпечення комерціалізації космічної діяльності.

Концепцію передбачено втілити в життя при виконанні космічної Програми України протягом 2018–2022 років.

#### *Аналіз перспектив євроінтеграції України в космічній сфері*

Багаторічна співпраця України з Росією призвела до залежності вітчизняних організацій і підприємств від російських партнерів як при реалізації спільних проектів зі створення сучасних зразків РКТ, так і при розробці національних проектів. Тепер, коли співпрацю з Росією припинено (за винятком багатосторонніх міжнародних проектів, в яких космічна галузь України має певні зобов'язання), розірвано давні коопераційні зв'язки й зупинено узгоджені свого часу українсько-російські проекти, галузь опинилась у ситуації, що спонукає до налагодження співпраці зі спорідненими компаніями провідних країн світу, зокрема до пошуку потужних партнерів у розв'язанні актуальної проблеми імпортозаміщення комплектуючих, які постачалися з Росії.

Отже, ідеться про необхідність невідкладної переорієнтації вітчизняної ракетно-космічної галузі. Із політичних міркувань та з огляду на здобутий вже досвід встановлення нових зв'язків таку переорієнтацію діяльності доцільно зосередити на поглибленні партнерства з країнами ЄС, Сполученими Штатами, Китаєм, країнами Латинської Америки, узявши до уваги, що започатковану вже євроінтеграцію слід розглядати як головний і незмінний зовнішньополітичний пріоритет України.

Угода про асоціацію між Україною і ЄС є цілком новаторський, унікальний документ, укладений на засадах політичної асоціації між ЄС і країною — учасницею Східного партнерства. Більш того, ця Угода безпрецедентна з погляду обсягу (низки сфер, які вона охоплює) і глибини (деталізації зобов'язань і часових рамок їх виконання).

Так, згідно з Угодою про асоціацію, один із пріоритетних напрямків співпраці між Україною і ЄС становить космічна сфера.

Тому слід якомога чіткіше визначитися з найбільш оптимальними й реальними пропозиціями щодо можливих напрямків спільної діяльності. Адже успіх такої співпраці залежатиме від інтересу іноземних компаній до вітчизняних проектів у космічній сфері та вмотивованості стосовно їх реалізації.

Вочевидь, насамперед має йтися про модернізацію існуючих і створення нових зразків РКТ завдяки міжнародній кооперації, що дозволить зменшити бюджетне навантаження, об'єднати нові технології сторін для створення РКТ з найвищими характеристиками та отримати фінансову підтримку за рахунок комерційних пускових послуг.

Зауважимо, що Україна співпрацює в мирних цілях з Європейським космічним агентством (ЄКА) відповідно до Угоди між ЄКА та урядом України (далі — Угода).

За час цієї співпраці вітчизняна космічна галузь здобула важливий досвід партнерства з ЄС у галузі науки, узявши участь у європейських проєктах, таких як FP7, Twinning, «Горизонт-2020», проєкт зі створення маршового двигуна РД-868Р для 4-го ступеня ракети-носія «Вега» (спільна розробка європейського та італійського космічних агентств).

Стосовно проєкту Twinning, реалізованого Національним інститутом аерокосмічних технологій Іспанії та Державним космічним агентством України (ДКА), слід наголосити, що при його втіленні вдалось наблизити законодавство України до норм і стандартів ЄС, сприяти залученню України до виконання космічних програм ЄС, зокрема у сферах супутникової навігації (EGNOS/Galileo) та дистанційного зондування Землі (GMES-Copernicus).

Супутникова навігаційна діяльність і діяльність у сфері ДЗЗ — це ті напрямки, що особливо динамічно розвиваються в ЄС. Україна, у свою чергу, має певні напрацювання з цієї проблематики, оскільки один із головних пріоритетів вітчизняної космічної галузі полягає в розгортанні на орбіті космічних систем спостереження Землі та створення ефективної наземної системи використання аерокосмічних даних.

При цьому не менш важливе завдання — забезпечити нашу участь у здійсненні заходів, спрямованих на розширення дії супутникових систем функціонального доповнення EGNOS, аби вони охоплювали територію України з використанням вітчизняних станцій моніторингу цілісності.

Проєкт Twinning став інструментом для досягнення зазначених цілей. Перелік здобутків цього проєкту чималий.

- Розроблено законодавчу базу в космічній галузі з урахуванням європейського досвіду, зокрема проекти законів України про державне регулювання у сфері супутникової навігації та ДЗЗ.

- Упроваджено європейські супутникові навігаційні системи EGNOS/Galileo на території України.

- Обговорено участь України в європейській системі спостереження Землі Copernicus та розроблено проект Плану заходів з моніторингу території України.

- Організовано вивчення основних засад і стандартів управління проектами, що застосовуються у країнах ЄС, і розроблено дорожню карту створення Офісу управління проектами в ДКА.

- Забезпечено підтримку українських установ космічної галузі в європейських космічних програмах, зокрема в програмі з досліджень та інновацій ЄС «Горизонт-2020».

- Отримано рекомендації експертів щодо подальших дій ДКА, які уможливають поступове набуття Україною членства в ЄКА.

Результати успішної співпраці Іспанії і України при реалізації проекту Twinning дають підстави для оптимізму стосовно поглиблення партнерства України з ЄС у космічній сфері, зокрема використання українського наземного сегмента, що забезпечує управління космічними апаратами, прийом і обробку спеціальної інформації від них, для здійснення прийому інформації за результатами ДЗЗ з іспанських супутників типу DEIMOS, а в перспективі — PAZ та Ingenio. Це значно розширить коло споживачів інформації високого просторового розрізнення у Східній Європі й уможливить практичне застосування українських засобів прийому інформації із залученням вітчизняного персоналу.

Важливим партнером України у співпраці з ЄКА виступає Польща. Велику користь дає, зокрема, вивчення її досвіду, пов'язане з набуттям членства й активною участю в ЄКА, тим більш, що існують реальні перспективи залучення українського виробничого і наукового потенціалу до виконання амбітних космічних проектів цієї країни.

У свою чергу, промисловість Польщі та її фінансові ресурси можуть бути задіяні з метою:

- реалізації проекту щодо створення космічної системи ДЗЗ подвійного призначення з просторовим розрізненням 2,0...2,5 м (українська космічна Програма передбачає створення в 2017-му такого супутника і його запуск не пізніше 2018 року);

- спільного використання українських засобів автоматизованого комплексу управління космічними апаратами;

- спільного доопрацювання та подальшого використання перспективного ракетного комплексу

«Циклон», що дасть змогу Польщі взяти участь у розробленні й виготовленні надійної ракети-носія;

- залучення потенціалу космічної галузі України для спільного створення ракети-носія надлегкого класу.

### *Основні напрями міжнародної співпраці*

#### *України з провідними космічними державами*

До головних здобутків співпраці України зі США в космічній сфері слід віднести створення і успішну експлуатацію міжнародних ракетно-космічних комплексів (РКК) «Морський старт» і «Наземний старт», створення американсько-українських ракет-носіїв «Антарес» та «Таурус-П».

Ефективність подальшої співпраці залежатиме передусім від кількості проектів, в яких будуть зацікавлені американські компанії, та підтримки вищими органами влади України цієї діяльності.

Серед проектів, привабливих для наших американських партнерів, слід згадати відновлення експлуатації РКК «Морський старт», продовження співпраці з компанією Orbital Sciences Corporation щодо вдосконалення ракети-носія «Антарес», зокрема доопрацювання носія для забезпечення пілотованих польотів до міжнародних космічних станцій, розробка і постачання рідинних ракетних двигунів 1-го ступеня з тягою 200 та 250 т на базі двигуна РД-815 української розробки на заміну російського рідинного ракетного двигуна РД-180 на ракеті-носії «Атлас-5», участь у космічній програмі США з дослідження Місяця та Марсу.

За активністю досліджень космічного простору та перспективністю їх розвитку така країна, як Китай, поступається сьогодні лише Сполученим Штатам Америки.

Україна активно співпрацює з Китаєм у сфері дослідження й використання космічного простору у мирних цілях відповідно до українсько-китайської програми такої співпраці на період 2011–2015 років (далі — Програма). Проте вже парафоровано чергову (четверту за ліком) Програму співробітництва в космічній галузі на 2016–2020 роки з розширеною номенклатурою спільних проектів. Серед них створення космічних систем спостереження Землі та прогнозування землетрусів, упровадження космічного зварювання, участь у програмі Китаю з дослідження Місяця, поставлення китайським партнерам обладнання та приладів для РКТ і т. ін.

Вочевидь, успіх у створенні та реалізації міжнародних проектів залежатиме не тільки від упровадження новітніх технологій, притаманних космічній галузі, а й від рівня розвитку вітчизняної електронної та машинобудівної промисловості.

Перспективи плідної співпраці маємо також на південно-американському ринку, особливо з огляду

на прогнозовану зміну влади у Бразилії. Отже зусилля української дипломатії мають посприяти відновленню розробки українсько-бразильського космічного ракетного комплексу «Алкантара» на базі українського носія «Циклон-4».

### **Головні напрямки реалізації космічної Програми**

Одне з найважливіших і пріоритетних завдань космічної галузі України полягає у здійсненні діяльності в *безпековій і оборонній сферах*.

Безпека і обороноздатність України, як і будь-якої іншої держави, значною мірою залежать від рівня впровадження космічних систем спеціального призначення та високоточних засобів ураження, зокрема ракетно-реактивної зброї. Із використанням космічних систем забезпечується високоточна видова розвідка, визначення навігаційних параметрів рухомих та стаціонарних військових об'єктів, супутниковий зв'язок. Сьогодні особливої актуальності набуває завдання з розроблення та виготовлення комплексної розвідувально-ударної системи у складі космічної системи розвідки. Ідеться про оперативно-тактичний ракетний комплекс (ОТРК) з використанням таких унікальних технологій, як лазерна гіроскопія, супутникова навігація, вуглецеві матеріали.

З огляду на відмову України від ядерної зброї та отримання нею без'ядерного статусу потреба в існуванні ОТРК у складі наших Збройних Сил стає особливо нагальною. Адже ОТРК — чинник стратегічного стримування воєнної агресії, ефективний інструмент деескалації будь-яких воєнних

конфліктів. Отже, роботи зі створення ОТРК для потреб Збройних Сил України необхідно активізувати.

### **Державна програма створення системи супутникового зв'язку (ССЗ) «Либідь»**

Одним із пріоритетних напрямків є роботи щодо проектування, виготовлення і запуску на навколорізномірну орбіту першого українського телекомунікаційного космічного апарата «Либідь», призначеного для потреб майбутньої української системи супутникового зв'язку, телебачення та для виконання деяких інших завдань. Поки що роботи за цим проектом призупинено. Про подальші перспективи сьогодні говорити важко.

Проте потреба України у власній ССЗ насправді невідкладна, тому проект «Либідь» реалізується як комерційний — за рахунок інвестиційних коштів.

### **Висновок**

Розробка та затвердження на державному рівні Космічної науково-технічної Програми України на 2018–2022 роки уможливають активний розвиток космічних технологій в Україні, із визначенням і закріпленням нових пріоритетів міжнародної співпраці в космічній сфері, посиленням обороноздатності держави.

### **Список використаної літератури**

*Діяльність України як космічної держави. Довідь виконуючого обов'язки Голови Державного космічного агентства України Ю. М. Радченка на засіданні Кабінету Міністрів України.*

**Рецензент:** доктор техн. наук, професор С. В. Козелков, Державний університет телекомунікацій, Київ.

*Е. И. Махонин, Г. Н. Власенко, В. К. Гиладшвили*

### **КОНЦЕПЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ УКРАИНЫ НА 2018–2022 ГОДЫ**

*Дано обоснование актуальности разработки Концепции государственной научно-технической космической Программы Украины, а также проанализированы перспективы евроинтеграции нашего государства в космической сфере. Значительное внимание уделено основным направлениям международного сотрудничества в указанной сфере и реализации космической Программы.*

**Ключевые слова:** Концепция космической Программы; евроинтеграция; международное сотрудничество.

*E. Mahonin, G. Vlasenko, V. Gilashvili*

### **THE CONCEPT OF THE STATE SCIENTIFIC AND TECHNICAL SPACE PROGRAM OF UKRAINE FOR 2018–2022**

*The article substantiates the relevance of the concept development, the analysis of the prospects of integration in the space industry, described the main directions of international cooperation and implementation of the space program.*

**Keywords:** concept space Programme; European integration; international cooperation.