



**ГОРБУЛІН**  
Володимир Павлович —  
академік НАН України,  
перший віцепрезидент  
НАН України

## КОСМІЧНА СТРАТЕГІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КРАЇНИ

*Нинішній стрімкий розвиток космічної галузі у світі зумовлює дедалі ширше використання космічних технологій практично в усіх сферах економічної та соціальної діяльності людства. У державній політиці розвинених країн дослідження і розробки, спрямовані на використання космосу для вирішення соціально-економічних та безпекових завдань, уже давно є пріоритетними. Аналізуючи базові проблеми функціонування вітчизняної космічної галузі, автор попереджає, що подальше зволікання з виробленням продуманої державної космічної стратегії не лише може призвести до втрати Україною статусу космічної держави, а й загрожуватиме перспективам подальшого розвитку країни.*

Сучасний стан вітчизняної космонавтики спонукає звернутися до базових проблем функціонування галузі та космічної діяльності в цілому, оскільки перманентна криза загрожуватиме не тільки статусу України як космічної держави, а й перспективам подальшого економічного розвитку країни. У разі продовження недалекогоглядного, негативного ставлення держави до фінансування науки і високотехнологічних галузей економіки Україна взагалі може зникнути з мапи розвинених промислових держав світу. Цей висновок аж ніяк не є перебільшенням, оскільки сьогодні, коли ми говоримо про космічну проблематику, маємо на увазі не лише зоряне небо і безкінечний Всесвіт. Безпека країни, умови сталого розвитку, ресурсний моніторинг, екологія, сучасні комунікаційні та навігаційні сервіси, точне землеробство, протидія глобальним змінам клімату — всі ці сфери мають вагомий космічний складовий, а конкурентоспроможність країни напряму залежить від рівня космічних технологій. Саме тому європейська космічна політика визначає дослідження в напрямі використання космосу як основний засіб існування в умовах технологічних змагань.

Стрімкий розвиток технологій та швидкоплинність процесів, що відбуваються на космічних ринках, вимагають рішу-

чих і послідовних кроків, оснований на реальних можливостях та розумінні власних пріоритетів. Вибудовування таких кроків у руслі продуманої космічної стратегії пов'язане з труднощами принципового характеру через відсутність виразної промислової та інноваційної політики держави. Однак зволікання із запровадженням змін становить реальну загрозу швидкого згортання космічної діяльності як такої та спричинює нові неочікувані проблеми в політичній, соціальній та безпековій сферах.

Оцінка ситуації свідчить про те, що зазначені проблеми мають системний характер, а чинна модель космічної діяльності України перебуває у стані стагнації. Окремі ініціативи та кадрові призначення не поліпшують ситуацію, оскільки для подолання цих проблем потрібні системні й узгоджені заходи.

Отже, на порядку денному — запровадження нової моделі вітчизняної космічної діяльності, яка б відповідала викликам сьогодення і була складовою частиною національної стратегії розвитку країни. Вихідним пунктом цього підходу є формування такої стратегії космічної діяльності, яка б могла задовольнити суспільні потреби і не була б заручником історично сформованих тенденцій.

Наше бачення проблеми полягає в обґрунтуванні основних підходів, які доцільно покласти в основу розроблення державної політики у сфері космічної діяльності на найближчий період. Шлях, який необхідно подолати у стислі терміни, складається з вироблення загальних цілей та пріоритетів, окреслення ключових компетенцій космічної діяльності в Україні, вироблення управлінських, законодавчих та нормативних документів з метою впровадження системних заходів за єдиним планом.

**Загальна характеристика проблем, що склалися у сфері космічної діяльності.** Вироблення стратегії майбутньої космічної діяльності передбачає насамперед неупереджену оцінку поточного стану галузі та виокремлення найгостріших проблем, що виникли за останні 20 років унаслідок різних об'єктивних і суб'єктивних причин. Нижче наведено основні

висновки з аналізу наявних тенденцій, який не претендує на повноту висвітлення всієї сукупності проблем у вітчизняній космічній сфері, але є необхідним кроком для вироблення позиції щодо подальших дій.

Перші космічні програми України були значною мірою орієнтовані на збереження потенціалу успадкованої від Радянського Союзу галузі, а також на створення підґрунтя для майбутнього розвитку. Тобто закладалися основи системи, здатної забезпечити весь цикл створення ракетно-космічної техніки, запусків космічних апаратів різного призначення, експлуатації їх на орбіті та використання отримуваної інформації в інтересах економіки України. Серед знакових досягнень за період незалежності країни слід відзначити реалізацію комерційних проєктів «Морський старт», «Наземний старт» і «Дніпро», а також успішну участь українських підприємств у європейському проєкті «Вега», американському проєкті «Антарес», у створення космічного апарата «Єгиптсат», а також космічних апаратів серії «СІЧ». За великим рахунком світова мікросупутникова революція стала можливою завдяки конверсійному ракеті-носію «Дніпро», який у 2014 р. встановив світовий рекорд, вивівши на орбіту 33 космічних апарати. А «Морський старт» у 2008 р. Міжнародним астронавтичним конгресом (МАК) було визнано найкращим проєктом. Крім того, було створено законодавчу базу, в тому числі п'ять національних і державних космічних програм, які затверджувалися у статусі закону України.

У 1992–2019 рр. 154 ракети-носії зі ступенями та агрегатами вітчизняного виробництва здійснили запуск понад 380 космічних апаратів на замовлення споживачів із 25 країн. Зокрема, РН «Зеніт-3SL» з платформи «Морський старт» — 34 пуски; РН «Зеніт» і «Зеніт-3SLБ» з космодрому «Байконур» — 33 пуски, РН «Дніпро» — 22 пуски, РН «Циклон-2» — 13 пусків, РН «Циклон-3» — 26 пусків, РН «Антарес» — 11 пусків, РН «Вега» — 15 пусків. В окремі роки частка пусків українських ракет-носіїв досягала 10–12% загального обсягу світового ринку пускових послуг.

Було запущено 27 космічних апаратів різного призначення, розроблених ДП «КБ «Південне ім. М.К. Янгеля» і виготовлених на ДП «ВО «Південмаш». Крім того, ДНВП «Об'єднання Комунар» серійно виготовляло прилади систем керування для ракет-носіїв «Молнія», «Союз», «Протон». ПАТ «Хартрон» забезпечувало системами керування конверсійні ракети-носії «Рокот» і «Стріла», базовий модуль «Зоря» Міжнародної космічної станції та космічні апарати різного призначення. ВО «Київприлад» виготовляло системи керування бортовими комплексами космічних кораблів «Союз» і «Прогрес». Підприємства Київського радіозаводу — ПрАТ «Курс» та ПрАТ «Елміз» випускали комплекти апаратури «Курс» (виготовлено 138 комплектів) для стикування космічних кораблів з орбітальними станціями.

Незважаючи на мізерне державне замовлення на виробництво ракетно-космічної техніки, космічна галузь завдяки активній діяльності на світовому ринку завжди була бюджетотворюючою галуззю України. Щороку підприємства галузі виконували понад 150 міжнародних контрактів на суму до 450 млн дол. США. Податки та обов'язкові платежі в бюджет країни навіть в останні роки становили понад 1 млрд грн, що в 10–15 разів перевищувало фінансування, отримане в рамках державних космічних програм. Космічна галузь має потужний експортний потенціал. В окремі роки експорт її продукції сягав 60–75 %, зменшувалася імпортозалежність, у тому числі від РФ (до 1,5 %).

Заходи, заплановані в космічних програмах, були спрямовані на зменшення кількості українсько-російських проектів, активізацію міжнародного співробітництва та поступовий перехід до реалізації власних інтересів. Останню мету так і не було досягнуто, хоча відповідне завдання передбачалося у програмних документах останніх років. Головними причинами цього стали незадовільне фінансування космічних програм (на рівні 30 % від запланованого), відсутність державного замовлення та зриви кількох проектів. І це не дивно, оскільки

як відомо, на громадських засадах займатися космічною діяльністю та конкурувати на світовому ринку не можна. Наприклад, у США витрати на космічну діяльність становлять \$73 у перерахунку на одного жителя країни, в Євросоюзі — 10 євро, а в Україні — лише 2 грн, тобто в 1000 разів менше, ніж у США.

Отже, характеризуючи поточну ситуацію в цілому, слід констатувати, що основні проголошені в останні роки цілі космічної діяльності не було досягнуто. Зокрема, космічна галузь не стала рушійною силою високотехнологічного розвитку економіки і впровадження космічних технологій та отриманої за їх допомогою інформації у сфери державного управління, національної безпеки та оборони, систему контролю за ресурсами тощо. Не виконано також основні програмні цілі, такі як створення національної системи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), входження до міжнародних програм з виконання важливих наукових проектів.

Сьогодні вітчизняний космічний потенціал, набутий ще у попередні роки, використовується не повністю і переважно в інтересах зарубіжних споживачів. І хоча ми маємо позитивні результати, пов'язані з участю в комерційних міжнародних проектах, їх було досягнуто завдяки ініціативі Державного космічного агентства України та окремих підприємств галузі, тоді як державне управління космічною діяльністю загалом, на жаль, не було ефективним.

Перелічені вище та деякі інші проблеми нинішньої космічної діяльності зумовлені низкою об'єктивних причин і зовнішніх обставин. Водночас визначальними виявилися негативні фактори державного управління, які можна звести до таких.

1) В основу бюджетного процесу покладено деякі показники попередніх років, ніяк не пов'язані із запланованими роботами та випуском космічної техніки. При цьому фактичне фінансування становило менш як третину від запланованого. По суті, крім бюджетного фінансування в державі ні законодавчо, ні організаційно не створено умови для залучення інших джерел інвестицій.

2) Технологічну основу вітчизняної космічної галузі було створено ще за радянських часів. За роки незалежності України розроблення нової техніки фактично не фінансувалося. Незважаючи на низку технологічних і наукових досягнень, створені за бюджетні кошти виробни (космічні апарати, телекомунікаційні, навігаційні, інформаційні засоби) виконували переважно вузькопрофесійні завдання; вони так і не стали частиною загальнонаціональних систем, покликаних забезпечувати вирішення економічних і соціальних проблем. Крім того, в останні роки загострилися проблеми, пов'язані з технологічною і виробничою залежністю від Росії та орієнтацією на її ринок, браком доступу до конкурентоспроможних виробів та матеріалів.

3) Якість управління та рівень державної підтримки не забезпечували необхідної ефективності галузі. Велика кількість законодавчих та нормативних актів, організаційних рішень не становили цілісну систему управління космічною діяльністю.

4) Пріоритети космічної діяльності значною мірою успадковують підходи минулого століття, рівень проголошених завдань часто не відповідає потребам країни, а космічні програми не сконцентровані на окремих напрямках, охоплюючи майже весь спектр космічної діяльності і не забезпечуючи при цьому зв'язок між загальнодержавними проблемами і конкретними космічними проектами.

5) Відсутність стратегування в космічній діяльності є суттєвим фактором її недостатньої ефективності.

Отже, загальна характеристика процесів вітчизняної космічної діяльності невідворотно приводить до висновку щодо її поступового згортання в разі збереження зазначених вище тенденцій.

**Про підходи до вироблення нової стратегії космічної діяльності.** Наведені висновки потребують не лише впровадження техніко-економічних та організаційних рішень щодо створення космічних засобів, а й формування системного підходу до космічної діяльності країни в цілому. Такий підхід передбачає вра-

хування низки зовнішніх та внутрішніх чинників, що визначають вихідні умови розроблення стратегії космічної діяльності. Відзначимо найважливіші з них:

- істотні зміни в сучасній світовій космічній діяльності;
- євроінтеграційний вектор зовнішньої політики України;
- необхідність реформування системи управління космічною діяльністю, фінансового, ресурсного та кадрового забезпечення, технологічного оновлення підприємств;
- проблеми, пов'язані з воєнним протистоянням на сході країни і новими завданнями, що виникають у сфері оборони та безпеки;
- переорієнтація космічних підприємств з російських ринків на інші та вирішення проблеми імпортозаміщення.

Швидко змінення зовнішніх обставин та сукупність невирішених проблем ускладнюють аналіз ситуації і формування нового бачення майбутнього галузі. До сьогодні космічні програми створювали екстраполяцією попередніх заходів. Реалізація майбутньої стратегії має стати процесом переходу від вихідного стану до нової моделі космічної діяльності. При цьому слід брати до уваги ту специфічну роль, яку відіграє сучасна космонавтика у соціально-економічному розвитку суспільства як чинник взаємодії різних інноваційних технологій. Тому розуміння значущості космічних технологій стає свого роду масштабуванням розвитку інших критичних галузей (інформаційних, комунікаційних, транспортних технологій, біотехнологій тощо).

Зважаючи на це, нова стратегія покликана:

- розглядати космічну діяльність як складову частину національної стратегії розвитку, спрямованої на виконання загальнодержавних і суспільних завдань; цілі, завдання та масштаби космічної діяльності мають визначатися національними потребами, а модель майбутньої космічної діяльності не повинна бути лише втіленням історично сформованих тенденцій;
- доповнити чинні концепції та програми розвитку сектору безпеки і оборони, галузей, що визначають економічний розвиток країни

(енергетика, транспорт, сільське господарство), науково-технічної сфери, забезпечення сталого розвитку, зокрема завдяки застосуванню результатів космічної діяльності;

- запровадити планування та управління в космічній сфері за єдиним задумом; стратегічне управління передбачає заміну екстраполяції стратегічним аналізом, пов'язуючи при цьому перспективи і цілі та з'ясовуючи ті тенденції, ризики та ситуації, які здатні змінити сформовані тенденції;

- ґрунтуватися на європейських принципах формування космічної політики, інтеграції у європейський технологічний та дослідницький простір, передбачати стратегічну мету України – стати в перспективі частиною європейської космічної діяльності;

- визначити оптимальні шляхи розвитку космічної діяльності на період 10–15 років та запропонувати дорожню карту для досягнення поставлених цілей.

Системний підхід до космічної діяльності в цілому передбачає також виявлення і аналіз ризиків та загроз, спричинених стрімким впровадженням інноваційних технологій (зокрема, посилення нерівності, загрози щодо особистої безпеки, екологічні проблеми тощо).

Пріоритети та засади майбутньої діяльності не впливають виключно з попереднього досвіду, а отже, передбачають створення системи прийняття рішень, яка охоплювала б аналіз поточної ситуації, вироблення системи цілепокладання, аналіз варіантів розвитку, обґрунтування заходів щодо планування і контролю. Ця ідеологія має бути покладена в основу розроблення Стратегії космічної діяльності України (Основ державної політики у сфері космічної діяльності).

**Деякі характеристики нової моделі космічної діяльності.** Нова модель космічної діяльності передбачає впровадження всіх заходів за єдиним задумом, Вона підпорядковується загальнодержавним пріоритетам, заснована на європейських принципах формування космічної політики, інтеграції у європейський технологічний та дослідницький простір, ставлячи за мету стати в майбутньо-

му складовою частиною європейської космічної діяльності.

Ефективність цієї моделі забезпечується заходами стратегічного управління діяльністю в цілому і не зводиться лише до управління групою підприємств галузі. Такий підхід передбачає погоджений інтегрований набір рішень щодо пріоритетів діяльності, способів досягнення мети, ключових компетенцій і системи організації діяльності. При цьому орієнтири діяльності періодично мають переглядатися для узгодження поточних цілей і перспектив з появою нових можливостей чи викликів.

Впровадження нової моделі космічної діяльності передбачає такі кроки:

1) *Побудова дієвої вертикалі управління космічною діяльністю*, зокрема створення Ради з космосу при Президентові України; запровадження на вищому рівні системи координації всіх учасників космічної діяльності: від розробників до користувачів; системи ефективної комунікації органів державного управління та неурядових організацій, експертного середовища, підприємств різних форм власності та інших суб'єктів процесу вироблення та реалізації космічної політики; зосередження функцій Державного космічного агентства України на реалізації космічної політики, сприянні створенню передових аерокосмічних технологій, пошуку проривних науково-технічних рішень, міжнародному співробітництві.

2) *Організація робіт з метою забезпечення кінцевого результату*: перехід до реалізації практичних проєктів; визначення кола компетенцій космічної діяльності України, яке відповідає вимогам затребуваності та конкурентоспроможності; здійснення заходів, передбачених космічними програмами на основі системних проєктів; розділення функцій замовників, виконавців, користувачів продукції та послуг космічної діяльності; узгодження стратегічного, тактичного та мережевого планування; запровадження заходів системного аналізу космічної діяльності, зокрема оцінювання ефективності діяльності як на етапі розроблення (прогнозна ефективність), так і в процесі виконання робіт.

3) *Створення та розвиток внутрішнього ринку космічних технологій та інформації:* впровадження сервісів, інформації і технологій у державні та галузеві програми; підготовка кваліфікованих користувачів; сприяння впровадженню передових космічних технологій у цивільний сектор (spin off) та цивільних технологій у космічну індустрію (spin in).

4) *Гармонізація програмних і стратегічних документів з європейською космічною стратегією* (а також технічного регулювання космічної діяльності); комплементарність національних проєктів до європейських ініціатив.

5) *Реформування космічної індустрії:* організація інноваційних ланок розроблення та виробництва продукції шляхом інтеграції наукового та виробничого потенціалу; забезпечення рівних умов для приватних і державних підприємств (проте підвищувати рівень приватних підприємств за рахунок державних — хибний шлях); впровадження системних заходів з імпортозаміщення та доступу до конкурентоспроможних технологій і засобів виробництва; державне інвестування в інфраструктуру та підготовку кадрів; ініціювання технологічної допомоги з боку ЄС.

6) *Стимулювання наукових досліджень та інноваційних розробок у перспективних напрямках космічної діяльності;* розвиток космічної освіти, поширення знань про космос.

7) *Державна підтримка науково-технічних проєктів, спрямованих на розвиток та модернізацію інфраструктури, як фактор залучення зовнішніх інвестицій;* відхід від практики планування видатків на основі сум, «що історично склалися»; поєднання бюджетної підтримки, приватно-державного партнерства та залучення інвестицій.

8) *Комплексне оновлення космічного законодавства України:* формування системи законів та підзаконних актів на нових ринково орієнтованих засадах, що має бути відображено як у змісті рамкових законів (Закон України «Про космічну діяльність»), так і в актах підзаконного правового регулювання; нова редакція повинна відповідати сучасним умовам організації та здійснення космічної діяльності,

зокрема на засадах постійного державного замовлення та комерціалізації діяльності.

*Орієнтири та індикатори досягнення загальних цілей.* Темпи впровадження нової моделі космічної діяльності оцінюються ступенем досягнення загальних орієнтирів, зокрема: динамікою загального внеску космічної діяльності в економічну та інші сфери, впливом на розвиток та модернізацію інших галузей економіки країни, насамперед мікроелектроніки, створенням нових матеріалів та методів їх обробки; наближенням до умов вступу до Європейського космічного агентства (ЄКА), порівнянням з аналогічними параметрами країн-конкурентів, завоюванням певних часток міжнародних ринків, темпами наближення до європейських вимог та стандартів. Ефективність космічної діяльності оцінюється із застосуванням спеціалізованих методик, розроблених з використанням міжнародного досвіду. Узагальнена оцінка включає прямі і непрямі ефекти, а також експертне оцінювання гуманітарних ефектів. Наприклад, враховуватимуться оцінки відповідно до визначених індикаторів ефективності.

*Дорожня карта впровадження заходів нової моделі.* Вихідним пунктом запровадження нової моделі космічної діяльності є ухвалення рішень щодо загальних цілей та пріоритетних напрямів вітчизняної космічної діяльності, яку розглядають як складову національної стратегії розвитку. Без стратегії розвитку країни не може бути стратегії космічної діяльності. При цьому цілі, завдання та масштаб космічної діяльності визначаються потребами економіки, сталого розвитку, національної безпеки, науково-технологічної сфери. Отже, загальні цілі вітчизняної космічної діяльності охоплюють ті сфери, в яких застосування космічних технологій та інформації в сучасних умовах має критичне значення для розвитку країни. Визначення таких пріоритетних сфер ґрунтується на встановлених сучасних характеристиках космічної діяльності та відповідному міжнародному досвіді. Крім того, враховуються чинні стратегічні та програмні документи державного і галузевого рівнів (хоча кількість та-

ких документів очевидно недостатня) та міжнародні зобов'язання. Такий підхід відповідає європейському і має змінити панівні нині тези про «збереження потенціалу» або «підтримку галузі».

У новій моделі космічної діяльності технологічну політику пропонується формувати, виходячи з визначених ключових компетенцій, тобто тих знань, досвіду, технологій, які можуть забезпечити розвиток індустрії на основі її конкурентних переваг. Порівняльний аналіз і періодичний перегляд власних компетенцій з точки зору їх затребуваності є технологічною умовою перспективного планування та ефективної діяльності на зовнішніх ринках. Для України оцінювання, вибір та підтримка ключових компетенцій відіграють особливу роль унаслідок переорієнтації на світові ринки. У перспективі вироблення технологічної політики потребує напрацювання власної методології та організації діяльності з урахуванням різноманітного міжнародного досвіду.

Системні заходи з розроблення та впровадження нової стратегії передбачають модифікацію чинного законодавства (передусім Закону України «Про космічну діяльність»), організаційних рішень, вироблення міжвідомчих заходів, ухвалення програмних документів різного рівня. Серед найважливіших документів слід назвати Дорожню карту, яка передбачає, зокрема, унормування таких основних заходів:

- **реалізація національних та міжнародних науково-технічних проєктів** в інтересах визначених пріоритетів космічної діяльності. Базовий документ — Загальнодержавна науково-технічна космічна програма України (ЗНТКПУ);

- **розвиток космічної індустрії, забезпечення галузевого менеджменту:** сприяння роботі на міжнародних ринках, реформування підприємств, міжгалузева координація, створення умов для державно-приватного партнерства, завантаження підприємств, лобіювання інтересів індустрії у владних структурах та міжнародних інституціях. Базовий

документ — Програма реформування та розвитку космічної індустрії України, розробляється спільно Мінекономіки, ДКА України, НАН України та Укроборонпромом, затверджується Кабінетом Міністрів України;

- **космічна діяльність в інтересах національної оборони і безпеки** — реалізація цільових проєктів зі створення техніки та технологій, розроблення новітніх зразків. Базовий документ — Програма космічної діяльності в інтересах оборони, розробляється спільно МО та ДКА України, ухвалюється РНБО і є основою відповідного розділу державного оборонного замовлення;

- **реалізація перспективних проєктів в інтересах дослідження та використання космічного простору** — перспективні фундаментальні та прикладні дослідження. Базовий документ — Програма НАН України з наукових космічних досліджень та програми провідних КБ галузі;

- **розвиток наземної інфраструктури** — узгоджена із заходами Загальнодержавної науково-технічної космічної програми діяльність Національного центру управління та випробувань космічних засобів (НЦУВКЗ) з підтримки та розвитку наземних центрів. Базовий документ — План розвитку наземних центрів, затверджується та фінансується через Державне космічне агентство України;

- **обґрунтування та ініціювання одногодвох національних проєктів у сфері космічної діяльності.**

Отже, сучасна космічна діяльність у світі має деякі принципові особливості, які необхідно чітко розуміти при формулюванні національної космічної стратегії. По-перше, сьогодні парадигма космічної діяльності змістилася від ідеї космічного лідерства до пріоритетів сталого розвитку і орієнтації на споживача. По-друге, космічна індустрія вже стала невід'ємною частиною реального економічного сектору, фінансової, інформаційної та соціальної сфери, її розвиток багато в чому визначається потребами сучасного інформаційного суспільства. По-третє, проблеми сталого розвитку і безпеки у сучасному світі можуть ви-

рішуватися лише в контексті розвитку космічних технологій. І нарешті, космічна діяльність сьогодні відіграє роль наукового драйвера не лише для державного сектору економіки, а й для приватного бізнесу. Тому назрілу сьогодні необхідність запровадження нової моделі вітчизняної космічної діяльності, яка б могла

ефективно відповідати на сучасні виклики і стала б складовою національної стратегії розвитку країни, неможливо реалізувати без урахування зазначених світових тенденцій і усвідомлення ключової ролі космічної індустрії в подальшому соціально-економічному і політичному розвитку України.