



ПЕРШИЙ УКРАЇНСЬКИЙ КОСМІЧНИЙ ФОРУМ

17 вересня 2018 р. у Великому конференц-залі НАН України відкрився I Український космічний форум, присвячений 100-річчю Національної академії наук України. У наступні дні в рамках заходу відбулися XVIII Українська конференція з космічних досліджень, VI конференція GEO-UA, міжгалузевий семінар «Інформаційно-ефемеридне забезпечення космічних проєктів», бізнес-форум, а також виставка «Космос та інновації». 21 вересня було проведено Загальні збори учасників Української асоціації високотехнологічних підприємств та організацій «Космос».



З 17 по 20 вересня 2018 р. в Києві відбувся I Український космічний форум, організований НАН України, Інститутом космічних досліджень НАН України та ДКА України, ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля» і присвячений 100-річчю Національної академії наук України. Програма заходу включала проведення XVIII Української конференції з космічних досліджень, VI конференції GEO-UA, міжгалузевого семінару «Інформаційно-ефемеридне забезпечення космічних проєктів», бізнес-форуму, а також виставки «Космос та інновації». Загалом у роботі Форуму взяли участь близько 200 фахівців з провідних установ НАН України, закладів вищої освіти та підприємств космічної галузі, було заслухано понад 150 доповідей, проведено робочі засідання з пріоритетних космічних проєктів, а також відбулася українсько-білоруська нарада в рамках тристороннього співробітництва академій наук цих країн та КБ «Південне». Бізнес-форум було присвячено чотирьом напрямкам розробок, створення яких в ініціативному порядку розгорнуто в різних установах космічної галузі та НАН України. На виставці експонувалися новітні розробки підприємств космічної галузі та академічних інститутів, які планується впровадити в перспективних проєктах.

Робота Форуму розпочалася з пленарного засідання, під час якого було виголошено оглядові доповіді, присвячені стратегічним цілям розвитку космічної галузі в рамках обговорення концепції Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2018–2022 роки, окресленню пріо-

ритетів сучасної космічної діяльності, а також конкретним напрямом роботи, проектам та ідеям, які визначатимуть на майбутнє космічний потенціал України.

Перший віце-президент НАН України академік НАН України В.П. Горбулін у своїй доповіді запропонував обговорити питання, якою має бути сучасна космонавтика в нашій країні, чи має перспективи Україна як космічна держава і чи зможе космічна галузь стати локомотивом інноваційного розвитку. Він зазначив, що в сучасному світі саме космічну діяльність розглядають як найважливішу частину інноваційної моделі розвитку суспільства. Відсутність такої моделі в Україні зумовлює ставлення до ракетно-космічної галузі з боку певних кіл керівників, експертів, журналістів як до витратної сфери. Певною мірою така точка зору свідчить про недостатню їх поінформованість щодо стану справ у галузі та фінансово-економічних результатів її діяльності. При цьому лише в першій половині поточного року підприємства галузі випустили продукції на суму понад 1,5 млрд грн (62,2% продукції постачається на експорт) і перерахували до бюджету 630 млн грн, що в 7 разів більше, ніж було виділено на космічну програму.

З огляду на динамічний розвиток космічної діяльності у світі та появу нових видів ракетно-космічної техніки, на думку доповідача, Україні потрібно постійно й інтенсивно працювати у цій сфері, щоб залишатися в «тренді» і витримувати напружений ритм «космічного змагання». Передусім НАН України і ДКА України слід глибоко проаналізувати зміст нової Загальнодержавної науково-технічної програми щодо її інноваційного наповнення та внести відповідні корективи, спрямовані на зміну парадигми космічної діяльності.

Космічні програми США, РФ, Китаю, Індії ґрунтуються на глобальних проектах створення космічних станцій, освоєння Місяця. Менш амбітні проекти є в Японії, Великій Британії, Південній Кореї, Ізраїлі. Їх поєднує прагнення вивести свої країни на якісно новий науково-технологічний рівень. Україна за своїм науковим, кадровим і виробничим потенціалом, за

затребуваністю її розробок на міжнародному ринку може входити як до першої, так і до другої групи, однак через те, що й досі не завершено процес трансформації економіки, немає чітко визначеної стратегії розвитку держави, космічні програми залишаються лише в планах. Прийнято вважати, що є близько 40 ключових макротехнологій, які визначають рівень технологічного розвитку країн. За багатьма з них потенціал України досить високий, зокрема в галузі радіолокації, легких та жароміцних сплавів, композиційних матеріалів, оптики, систем керування, навігаційних систем, двигунобудування тощо. І дуже важливо для нас знайти свою нішу на світовому ринку ракетно-космічної техніки й закріпитися там.

За прогнозами, до 2025 р. у світі буде запущено близько 1500 космічних апаратів вагою понад 50 кг і близько 10 000 з меншою вагою. Відповідно, ринок пускових послуг зросте на 18–20% і потребуватиме носіїв легкого класу, двигунів до цих ракет, нових видів палива. У нас є пропозиції щодо створення нових ракет-носіїв легкого класу, в тому числі і для так званого повітряного старту. До того ж країни, які прагнуть створити власні ракети-носії, найчастіше намагаються придбати для них готові двигуни, що пройшли повний цикл відпрацювання. І тут для України відкриваються перспективи, оскільки ми входимо до невеликого числа країн, що мають повний цикл створення ракетних рідинних двигунів. У КБ «Південне» розроблено понад 40 рідинних двигунів різного призначення, деякі з яких вважаються найкращими у світі у своєму класі. Так, у 2010 р. Європейське космічне агентство замовило 16 двигунів РД-843 для ракети-носія «Вега», а в 2017 р. — ще 20.

Дивлячись у майбутнє, вітчизняні підприємства космічної галузі разом з інститутами НАН України розробляють інноваційні проекти, які можуть стати затребуваними у найближчій перспективі: це проект «Пастух з іонним променем» для боротьби з космічним сміттям, «Аерозоль» і «КластерІОН» для моніторингу атмосфери нашої планети, проект будівництва місячної науково-виробничої бази та сервіс-

ного «хаба» для міжпланетних місій. В ініціативному порядку ведуться роботи зі створення космічних апаратів «Южсат», «Дніпросат-1», «Гравісат».

Розвиток космічної діяльності певною мірою змінив пріоритетність чинників, які визначають впливовість держав у галузі оборони і національної безпеки. Розроблення засобів оборони і безпеки відбувається в умовах особливої секретності, і часто справжній рівень цих досягнень залишається недоступним для широкої наукової громадськості. Втім, такий стан справ відкриває для вчених, інженерів, конструкторів широкий простір для пошуку нестандартних рішень.

На завершення доповіді академік В.П. Горбулін зазначив, що космічні технології з кожним роком усе глибше проникають у всі сфери суспільного життя. Чи зможе Україна відповісти на виклики сучасності? На його думку, — зможе. Незважаючи на складну економічну ситуацію, напружену міжнародну обстановку, незадовільне фінансування космічних програм, учені, інженери та конструктори здатні забезпечити інноваційний розвиток економіки і гідне місце нашої держави серед високорозвинених країн світу.

Огляд основних пріоритетів, закладених у концепцію Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2018–2022 роки, було наведено у доповіді голови Державного космічного агентства України П.Г. Дегтяренка.

По-перше, протягом десяти років передбачено створення власного угруповання супутників дистанційного зондування Землі (СІЧ-2-1 до 2020 р., СІЧ-2-2 до 2021 р., СІЧ-2М і СІЧ-3О до 2024 р., Sat4EO до 2022 р.) з метою отримання оперативної, якісної, не відредагованої інформації. По-друге, Україна обов'язково повинна мати хоча б один, а краще 2-3 власних супутники зв'язку, насамперед для задоволення потреб уряду, військових, силових структур. Під державні завдання буде задіяно не більш як 7–8% ресурсів апарата, решту можна спрямувати на комерційні послуги — телебачення, інтернет, обробку великих масивів даних. По-

третє, це провадження космічної діяльності в інтересах національної безпеки та оборони, розроблення супутникових навігаційних технологій. Важливим завданням є виготовлення серійної та створення перспективної ракетно-космічної техніки: ракет-носіїв, ракетних двигунів. Окремим пунктом у Програмі передбачено створення супутників для космічних експериментів в інтересах української науки. І нарешті, стратегічним завданням для України має бути максимально активна участь у міжнародних проектах з освоєння космосу.

За словами очільника ДКА України, загальні обсяги фінансування Програми на 2018–2022 рр. становлять приблизно 27 млрд грн. При цьому з держбюджету передбачено виділення трохи більш як 4 млрд грн, які передусім спрямовуватимуться на створення супутників ДЗЗ, щоб мати на орбіті власні «очі й вуха», особливо для контролю на українських кордонах. З бюджету також має фінансуватися принаймні частина наукових досліджень та участь вітчизняних організацій у спільних проектах з Європейським космічним агентством. Решту коштів підприємства космічної галузі мають залучити на світовому ринку.

Цікаві дані навів П.Г. Дегтяренко щодо фінансових результатів діяльності космічної галузі України у 2017 р. За Загальнодержавною цільовою науково-технічною космічною програмою на 2013–2017 роки минулого року галузь мала б отримати від держави 225,2 млн грн, проте фактично було виділено 80,1 млн грн. Водночас у 2017 р. підприємства галузі сплатили до держбюджету податків і зборів на суму 1 159,7 млн грн.

Директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік НАН України Я.С. Яцків розповів про результати виконання цільової комплексної програми НАН України з наукових космічних досліджень у 2017 р. У проектах програми брали участь 9 академічних інститутів із 7 відділень НАН України. Зокрема, створено пілотну версію інформаційної системи збирання, оброблення та розповсюдження даних іоносферних супутникових спостережень для проекту «Іоносат-Мікро» з

вивчення динамічних процесів в іоносфері для пошуку взаємозв'язку іоносферних збурень з процесами на Сонці, в магнітосфері, атмосфері і внутрішніх оболонках Землі; розроблено компоновку для виготовлення габаритно-динамічної моделі єдиного блоку інструментів для проекту «Аерозоль-UA» на платформі КА «Южсат»; у рамках міжнародного астробіологічного проекту Biotech розроблено та випробувано згідно з нормативами Європейського космічного агентства комплекс мікроорганізмів на гірській породі для подальшого експонування у відкритому космосі на платформі EXPOSE-R2 на міжнародній космічній станції з метою підтвердження гіпотези поширення живої матерії на мінеральних носіях; проведено конкурс перспективних космічних молодіжних проектів та конкурс проектів корисного навантаження платформи «Южсат» тощо.

Доповідь заступника Генерального конструктора ДП «КБ «Південне» з наукової і навчальної роботи О.Е. Кашанова було присвячено співробітництву КБ «Південне» і НАН України задля вирішення проблемних питань космічної галузі. Історія співпраці підприємства з Академією сягає своїм корінням у далеке минуле, і досягнення славетного КБ у створенні ракетно-космічних комплексів світового рівня багато в чому завдячують широкій кооперації з науковими установами НАН України. З 2012 р. спільні проекти реалізуються в рамках Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між КБ «Південне» і НАН України в галузі створення ракетно-космічної техніки. У їх виконанні задіяно 45 академічних установ, з 2013 по 2017 р. з боку КБ роботи профінансовано на суму майже 59 млн грн.

Серед основних результатів цієї співпраці О.Е. Кашанов відзначив розроблення технології прокатки нового порошкового жароміцного сплаву на основі Ni-Cr-Al, технології та устаткування для лазерного зварювання і наплавлення блоків рідинних ракетних двигунів, промислової технології модифікування рідких каучуків для використання в рецептурах сумішевих твердих палив, комп'ютерної технології для чисельного аналізу механічного стану кон-

струкцій ракет і елементів кріплень, створення нового жаростійкого дисперсно-зміцненого сплаву на основі Nb зі зниженою щільністю; ерозиційностійкого вуглець-вуглецевого композиційного матеріалу на основі армувальних каркасів 3D-структури; діючих макетів датчиків для проведення іоносферних досліджень для супутників «Січ-2М», «Січ-2-1», «Мікросат-М», «Аерозоль-UA» та ін.

Директор Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України О.П. Федоров присвятив свій виступ міжнародному співробітництву НАН України в рамках програми «ERA-Planet-UA». Метою цієї програми є створення Європейського дослідницького простору у сфері дослідження Землі. Українські вчені беруть участь у цій програмі за такими напрямками, як розумні міста та адаптоване суспільство; надзвичайні ситуації, зростання міст, здоров'я та якість життя; ефективне використання ресурсів, вода, енергія, продовольча безпека, біорізноманіття; глобальні зміни та виклики природного характеру, сценарії їх розвитку, реакція екосистеми. Координатором цієї програми від України є Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України.

З іноземних гостей з доповіддю виступив представник від НАН Білорусі Іван Буча. У рамках XVIII Української конференції з космічних досліджень провідні вчені представили також оглядові доповіді в галузях космічної радіоастрономії (академік НАН України О.О. Коноваленко), космічного приладобудування (проф. В.Є. Корепанов), досліджень геокосмосу (проф. Л.Ф. Черногор), сучасної космології (проф. С.Л. Парновський), космічної біології (академік НАН України Я.Б. Блюм).

Фокус VI конференції GEO-UA зосереджувався на інноваціях — передопераційній та операційній реалізації новітніх наукових результатів для GEOSS, державного та приватного секторів у сільському господарстві та інших галузях. Зокрема, наведено результати виконання проекту Світового банку «Підтримка прозорого управління земельними ресурсами в Україні» для Київської, Миколаївської та Львівської областей, обговорено виконання

проекту ERA-Planet європейської програми «Горизонт-2020», який підтримується відповідною програмою НАН України.

Під час проведення бізнес-форуму «Космос та інновації» було обговорено такі теми, як створення малих космічних апаратів, ракетно-носія надлегкого класу «Мальва», розглянуто ідеї та розробки для програм освоєння Місяця, технології та перспективи реалізації орбітального сервісу.

Велике зацікавлення викликала виставка інноваційних розробок підприємств космічної галузі та установ НАН України, на якій, зокрема, КБ «Південне» продемонструвало габаритно-динамічний макет космічного апарата «Южсат-1», призначеного для проведення експерименту «Аерозоль-УА» з дослідження атмосферних аерозолів.

21 вересня 2018 р. відбулися Загальні збори учасників Української асоціації високотехнологічних підприємств та організацій «Космос». Головною метою Асоціації є об'єднання промислових підприємств і наукових організацій, зацікавлених у сталому розвитку, розробленні якісно нових технологій, впровадженні інноваційних підходів і процесів задля створення національної висококонкурентної наукомісткої продукції в ракетно-космічній та суміжних галузях промисловості. До числа

її учасників входять 10 установ НАН України, 3 університети, 4 підприємства ДКА України, 4 підприємства Укроборонпрому, 17 акціонерних та приватних підприємств. На зборах було обговорено основні напрями діяльності Асоціації та обрано її Раду, до складу якої від НАН України увійшли, зокрема, академіки НАН України В.П. Горбулін, Я.С. Яцків, Л.М. Лобанов, член-кореспондент НАН України О.П. Федоров.

За основними напрямками діяльності Асоціації запропоновано створення трьох комітетів: космічної політики та законодавства; спільних проектів у ракетно-космічній сфері; науково-технічної та промислової кооперації. Серед першочергових заходів Асоціації передбачено: обговорення змін до Закону України «Про космічну діяльність» та проекту Закону України «Про супутникову навігацію»; розроблення проекту Програми партнерства учасників Асоціації в рамках спільних ракетно-космічних проектів; підготовка пропозицій щодо розширення кооперації для виробництва складових ракетно-космічної техніки; визначення переліку критичних технологій для організації імпортозаміщення; визначення пріоритетів технологічного оновлення та переоснащення виробництв учасників Асоціації.

Олена Мележик