

АЕРО- ВК Космічний ВІСНИК

СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ



УКРАЇНСЬКИЙ
ЕЛЕКТРОННИЙ
ЖУРНАЛ

Держреєстрація КВ № 5824 від 31.01.02



Засновник та видавець:
ТОВ «Інформаційно-аналітичний центр
"СПЕЙС-ІНФОРМ" -
інформаційний партнер
Державного космічного агентства України
та Української асоціації "Космос"

За підтримки міжнародного освітньо-
наукового проекту EuroSpaceHub

Свідцтво про внесення до державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 4790 від 18.11.14

Редакційна рада:

- А.В. Агарков** – член Експертної ради Української асоціації високотехнологічних підприємств та організацій «Космос»;
- Г.С. Бойко** – член Громадської ради при Міністерстві з питань стратегічних галузей промисловості України;
- І.Б. Вавілова** – секретар Ради з космічних досліджень Національної академії наук України, член-кор. НАН України;
- С.П. Гордієнко** – керівник Науково-просвітницького клубу «Всесвіт, простір, час», к.т.н.;
- І.Д. Дячук** – генеральний директор Національного музею космонавтики ім. С.П. Корольова, к.ф.н.;
- Е.І. Кузнецов** – голова Громадської ради при Державному космічному агентстві України;
- С.М. Полуян** – начальник інформаційно-комунікативного відділення ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля»;
- С.О. Пономаренко** – завідувач кафедри Навчально-наукового інституту аерокосмічних технологій НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», к.т.н.

Головний редактор
Микола Мітрахов, к.т.н.

Редактор і фотограф
Олександр Бобровицький

Коректор
Марина Ковзик

Верстальник
Сергій Вавілов

Редакція:

02099, м. Київ,
вул. Бориспільська, 9
E-mail: spacemitr@i.ua
www.space.com.ua

У разі передруку чи відтворення будь-яким
способом,
повністю або частково, матеріалів журналу
«Аерокосмічний вісник»
посилання на журнал обов'язкове



СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

ВСТУП	2
ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ	3
Державне регулювання	3
Визначення пріоритетів	6
Суб'єкти діяльності	10
ЗАМОВЛЕННЯ	11
Державне замовлення	11
Замовлення з внутрішнього ринку	13
Замовлення із зовнішнього ринку	13
РЕЗУЛЬТАТИ	14
Створення ракет-носіїв	14
Створення космічних апаратів	20
Створення наземних комплексів	26
Створення космічного виробництва	28
Публікація результатів	30
ПІСЛЯМОВА	33
ДОДАТКИ	34
СПИСОК ДЖЕРЕЛ	49

СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ



В.П. Бень – Виконуючий обов'язки Голови Державного космічного агентства України, кандидат технічних наук;



М.О. Дегтярьов – Генеральний конструктор – перший заступник Генерального директора ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», академік Міжнародної академії астронавтики, кандидат технічних наук;



І.В. Коробко – директор Навчально-наукового інституту аерокосмічних технологій Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», доктор технічних наук, професор;



М.О. Мітрахов – директор Представництва ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля» в м. Києві, головний редактор журналу «Аерокосмічний вісник», член Ради Української асоціації «Космос», кандидат технічних наук

ВСТУП

Космічна діяльність передових країн світу, незважаючи на складні політичні та економічні умови, продовжує стабільно розвиватися: реалізують масштабні космічні проєкти, впроваджують проривні науково-технологічні розробки, щороку зростає на 5-7 % світова космічна економіка. За даними компанії Euroconsult, загальний обсяг виручки світового космічного ринку у 2022 р. становив понад 464 млрд дол. США.

Космічну діяльність в Україні з 24 лютого 2022 р. здійснюють в умовах воєнного стану державні та приватні юридичні особи за напрямками космічна освіта, космічні дослідження, створення космічної техніки, застосування космічних технологій та надання космічних послуг.

На початку березня 2023 р., під час обговорення публічного звіту в.о. голови *Державного космічного агентства України* за 2022 рік, представники громадськості запропонували об'єднати зусилля зацікавлених сторін для аналізу підсумків роботи всіх суб'єктів космічної діяльності України, а не тільки державних підприємств космічної галузі. Так, *Українська асоціація «Космос»*, до складу якої входять понад 70 академічних інститутів, технічних університетів, державних підприємств та приватних компаній, почала підготовку власних інформаційно-аналітичних матеріалів про космічну діяльність України. Керівництво ДКА підтримало пропозицію, і розпочалася спільна робота з підготовки інформаційного огляду щодо космічної техніки.

В Україні застосовують такі види діяльності щодо створення космічної техніки: розроблення, виготовлення, випробування, забезпечення пусків ракет-носіїв; розроблення, виготовлення, випробування, забезпечення запусків космічних апаратів; розроблення, виготовлення, удосконалення, обслуговування наземної космічної інфраструктури. Суб'єкти космічної діяльності всіх форм власності та підпорядкування, незважаючи на відсутність Загальнодержавної космічної програми України, у 2020-2022 рр. створювали космічну техніку в рамках окремих бюджетних програм, за рахунок власних коштів вітчизняних компаній та фондів, надходжень від іноземних замовників і організацій. Діяльність українських підприємств зі створення космічної техніки протягом попередніх трьох років було зосереджено на розробленні перспективних зразків ракетно-космічної техніки; створенні і забезпеченні запуску КА «Січ-2-1» і «Політан-НР-30», виготовленні складових частин ракет-носіїв, космічних апаратів та окремих наземних засобів. Тривали створення, розвиток та використання сучасних навчально-наукових та виробничих баз провідних суб'єктів космічної діяльності.

До вашої уваги пропонуємо інформаційний огляд щодо створення космічної техніки в Україні основними суб'єктами космічної діяльності у 2020-2022 рр.: загальна організація, види замовлень, отримані результати.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ

Державне регулювання у сфері створення космічної техніки



Діяльність у сфері створення космічної техніки регулює ряд законів України: «Про космічну діяльність», «Про державну підтримку космічної діяльності», «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» – і Загальнодержавна цільова науково-технічна космічна програма України, яку ухвалюють на п'ятирічний період.

Законом України від 02.10.2019 р. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державного регулювання космічної діяльності» було скасовано обмеження для приватних компаній на розроблення, випробування, виготовлення та експлуатацію ракет-носіїв. Це створило початкові умови для формування конкурентного середовища у сфері ракетобудування в Україні.



У цьому інформаційному огляді використовують такі визначення щодо створення космічної техніки:

Космічна техніка (об'єкти космічної діяльності) – сукупність технічних засобів для виведення в космос, дослідження та використання космічного простору, зокрема ракети-носії, космічні апарати та засоби наземної інфраструктури.

Життєвий цикл космічної техніки – розроблення, виготовлення, випробування, використання, технічне обслуговування, ремонт і утилізація ракет-носіїв, космічних апаратів, засобів наземної інфраструктури та їхніх складових частин.

Суб'єкти космічної діяльності – підприємства, установи та організації будь-якої форми власності та організаційно-правової форми, у тому числі міжнародні та іноземні, які здійснюють космічну діяльність.

Космічна промисловість – сукупність суб'єктів космічної діяльності, що здійснюють розроблення, виготовлення, випробуваннями, технічне обслуговування, ремонт і утилізацію ракет-носіїв, космічних апаратів, засобів наземної інфраструктури та їхніх складових частин.

Космічна галузь – сукупність суб'єктів космічної діяльності державного сектору економіки, яку координує центральний орган виконавчої влади ДКА України, що реалізує державну політику у сфері космічної діяльності.

Види діяльності щодо створення космічної техніки, які застосовують в Україні, розглянуті в цьому огляді:

- 1) розроблення, виготовлення, випробування, забезпечення пусків ракет-носіїв;
- 2) розроблення, виготовлення, випробування, забезпечення запусків космічних апаратів;
- 3) розроблення, виготовлення, удосконалення, обслуговування наземної космічної інфраструктури.

Повноваження центральних органів виконавчої влади щодо створення космічної техніки



Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України (Мінстратегпром), згідно з Положенням про міністерство, забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері космічної діяльності та має такі повноваження щодо створення космічної техніки:

- розробляє разом з міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Національною академією наук, галузевими науково-дослідними установами, підприємствами й організаціями, партнерами соціального діалогу державні цільові науково-технічні програми;
- координує разом з міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади та Національною академією наук виконання відповідними суб'єктами заходів Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми та забезпечує її виконання;
- є державним замовником науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з проектування, виготовлення та випробування космічної техніки, зокрема міжнародних космічних проєктів;
- надає підтримку в підготованні та реалізації міжнародних проєктів у сфері дослідження та використання космічного простору;
- визначає засади наукового і науково-технічного розвитку суб'єктів господарювання, що належать до сфери управління Мінстратегпрому, формує державні цільові наукові та науково-технічні програми з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, а також забезпечує діяльність щодо трансферу технологій, передачі майнових прав на технології та/або їхні складові;
- формує пропозиції щодо розвитку середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня.



Державне космічне агентство України (ДКА), згідно з Положенням про агентство, реалізує державну політику у сфері космічної діяльності та має такі повноваження щодо створення космічної техніки:

- забезпечує створення та експлуатацію наземного і космічного сегментів супутникових систем зв'язку, мовлення та дистанційного зондування Землі, контролю й аналізу космічної обстановки, координатно-часового та навігаційного забезпечення;

- здійснює заходи щодо розроблення та функціонування Системи сертифікації космічної техніки України (УкрССКТ), забезпечує суб'єкти космічної діяльності в Україні необхідною нормативною документацією;

- забезпечує разом з іншими центральними органами виконавчої влади експлуатацію, підтримку та вдосконалення об'єктів космічної діяльності;

- забезпечує ефективне використання науково-технічного і виробничого потенціалу підприємств, установ та організацій, що належать до сфери його управління, та створює умови для впровадження космічних технологій у виробництво конкурентоспроможної продукції для потреб внутрішнього та зовнішнього ринку;

- веде Державний реєстр унікальних об'єктів космічної діяльності, здійснює державний нагляд за їхнім станом і використанням, вживає заходів для їх підтримання;

- реєструє космічну техніку.

Наказом НКАУ від 12.12.2001 р. № 210 введено в дію **Правила УРКТ-01.01 «Розробка, виготовлення та експлуатація ракетно-космічної техніки»** – основний нормативний документ, що регламентує процес розроблення, виготовлення та експлуатації об'єктів космічної техніки. Ці Правила входять до складу загальних Правил космічної діяльності в Україні, передбачених Законом України «Про космічну діяльність».



Міністерство економіки України (Мінекономіки) є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну інвестиційну політику, державну інноваційну політику в реальному секторі економіки. Згідно з Положенням про міністерство має такі повноваження у цих сферах:

- формує перелік державних інвестиційних проєктів, які відбирає Міжвідомча комісія з питань державних інвестиційних проєктів; веде Державний реєстр інвестиційних проєктів;

- забезпечує в межах повноважень, передбачених законом, оцінювання економічної ефективності інвестиційних проєктів, експертизи та відбору інвестиційних проєктів, що потребують державної підтримки;

- створює умови для розроблення та виготовлення сучасної конкурентоспроможної продукції на основі використання нових технологій, устаткування, матеріалів, інформаційного забезпечення;

- забезпечує управління у сфері наукової та інноваційної діяльності в реальному секторі економіки, зокрема визначає напрями розвитку наукового і науково-технічного потенціалу галузей промисловості, формує програми науково-технічного розвитку галузей промисловості та організовує їх виконання;

- здійснює заходи щодо реалізації державної інноваційної політики в реальному секторі економіки; організовує та координує інноваційну діяльність у реальному секторі економіки.

Визначення пріоритетних напрямів і заходів щодо створення космічної техніки



Розпорядженням КМУ від 30.03.2011 р. № 238 схвалено *Концепцію реалізації державної політики у сфері космічної діяльності на період до 2032 року*. Відповідний План заходів щодо виконання цієї Концепції затверджено Розпорядженням КМУ від 25.01.2012 р. № 48.

За напрямом «Удосконалення ракетно-космічної техніки та технологій її створення» передбачено такі заходи:

- створення космічного ракетного комплексу з ракетою-носієм «Циклон-4»;
- створення космічного ракетного комплексу з ракетою-носієм з екологічно чистим паливом «Маяк»;
- створення універсальної космічної платформи з вітчизняною системою керування для використання в супутниках дистанційного зондування Землі та супутниках для проведення наукових космічних досліджень, зокрема Місяця;
- створення універсального автономного космічного буксира «Кречет» для доставляння космічних апаратів на навколосезону та навколосезонну орбіту з використанням ракет-носіїв «Дніпро» і «Маяк»;
- створення авіаційно-космічних комплексів «Повітряний старт» на базі легкого літака і важкого літака;
- створення космічних апаратів для дистанційного зондування Землі, забезпечення космічного зв'язку, проведення наукових космічних досліджень, технологічних експериментів на орбіті Землі, космічних досліджень на навколосезонній орбіті та науково-освітніх експериментів;
- створення наукових приладів для проведення космічних експериментів, перспективних агрегатів і систем для проведення досліджень навколосезонного та навколосезонного простору, поверхні Землі та Місяця;
- створення складових частин ракет-носіїв, космічних апаратів (у тому числі системи керування, ракетні двигуни, нові технології та матеріали), які дадуть можливість підвищити тактико-технічні характеристики наявних та перспективних зразків ракетно-космічної техніки, а також комерціалізувати космічні технології;
- створення виробництва для утилізації ракетно-космічної техніки та її елементів з урахуванням вимог міжнародних стандартів шляхом розроблення та вдосконалення відповідних технологічних процесів, створення технологічних ліній та забезпечення випуску в процесі утилізації суспільно корисної продукції;
- створення наземної інфраструктури для проведення атестації засобів дистанційного зондування Землі та валідації їх інформації.

За напрямом «Реалізація ефективної промислової політики та модернізація виробництва» передбачено:

- удосконалення структури космічної промисловості шляхом формування макротехнологічних комплексів із замкненими циклами (вертикально і горизонтально інтегровані структури, у тому числі з підприємствами різних форм власності), реформування Національного центру управління та випробувань космічних засобів в науково-експлуатаційну установу, створення ряду інноваційних, сертифікаційних, метрологічних підприємств і організацій, запровадження інституту операторів космічних систем, забезпечення модернізації виробничої і експериментальної баз на підприємствах космічної промисловості та підтримки функціонування унікальних об'єктів космічної діяльності.

За напрямом «*Забезпечення комерціалізації космічної діяльності*» передбачено:

- розширення діяльності підприємств космічної галузі на світовому ринку космічних транспортних послуг шляхом сприяння експлуатації на комерційній основі ракет-носіїв «Зеніт-2SLБ», «Зеніт-3SLБ» («Наземний старт»), «Зеніт-3SL» («Морський старт»), «Дніпро», «Циклон-4» та «Маяк», авіаційно-космічних комплексів «Повітряний старт», а також перспективних транспортних космічних засобів для доставляння вантажів на орбіту Місяця через надання державних пільгових кредитів та державних гарантій на отримання кредитів, а також преференцій підприємствам космічної галузі.

Головні виконавці заходів: Державне космічне агентство України, Національна академія наук України, Міністерство освіти і науки України.

Згідно з п. 2 Розпорядження КМУ від 25.01.2012 р. № 48 ДКА надавало КМУ щорічні звіти про результати реалізації Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері космічної діяльності на період до 2032 року.



Законом України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» стратегічним пріоритетним напрямом на 2011-2022 рр. визначено напрям «*Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку ракетно-космічної галузі*».



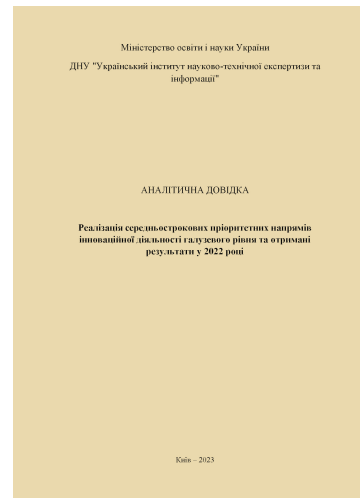
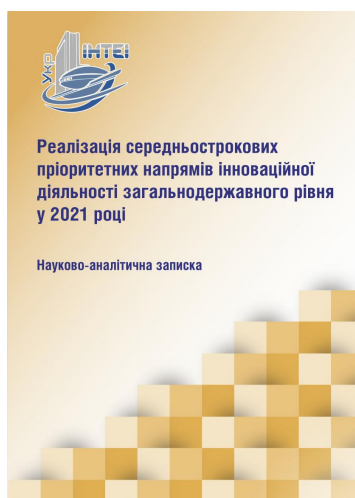
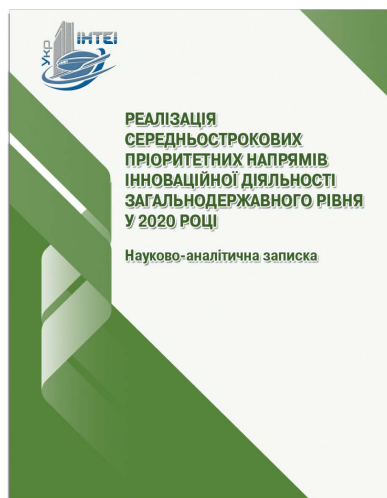
Постановою КМУ від 18.10.2017 р. № 980 (зі змінами 2022 р.) «Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017-2022 роки» визначено та деталізовано напрям розвитку ракетно-космічної галузі «*Створення нових поколінь техніки і технологій в ракетно-космічній галузі*»:

- науково-технічне супроводження створення перспективних ракет-носіїв і космічних апаратів, космічних систем дистанційного зондування Землі та глобальних навігаційних супутникових систем;
- впровадження нових плазмових технологій і технологічного обладнання для підвищення технічного рівня і конкурентоспроможності продукції ракетно-космічної та авіаційної галузі;
- створення космічних ракетних комплексів з ракетою-носієм «Циклон-4» та ракетою-носієм з екологічно чистим паливом «Маяк»;
- створення універсальної космічної платформи з вітчизняною системою керування для використання в супутниках дистанційного зондування Землі та проведення наукових космічних досліджень, зокрема досліджень Місяця;
- створення універсального автономного космічного буксира «Кречет» для доставляння космічних апаратів на навколосезмну та навколосміячну орбіти з використанням ракет-носіїв «Дніпро» і «Маяк»;
- створення авіаційно-космічного комплексу «Повітряний старт»;

- створення космічних апаратів для дистанційного зондування Землі, забезпечення космічного зв'язку, проведення наукових космічних досліджень, технологічних експериментів на навколосемній орбіті, космічних досліджень на навколomisячній орбіті та науково-освітніх експериментів;
- створення наукових приладів для проведення космічних експериментів, перспективних агрегатів і систем для проведення досліджень навколосемного та навколomisячного простору, поверхні Землі та Місяця;
- створення складових частин ракет-носіїв, космічних апаратів (систем керування, ракетних двигунів, нових технологій і матеріалів), які дадуть можливість підвищити тактико-технічні характеристики наявних та перспективних зразків ракетно-космічної техніки;
- створення виробництва для утилізації ракетно-космічної техніки та її елементів з урахуванням вимог міжнародних стандартів;
- створення наземної інфраструктури для атестування засобів дистанційного зондування Землі та валідації їх інформації.

Постановою КМУ від 18.10.2017 р. № 980 (зі змінами 2022 р.) було рекомендовано головним розпорядникам бюджетних коштів урахувати затверджені середньострокові пріоритетні напрями інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017-2022 рр. під час відбору інвестиційних проєктів, розроблення державних цільових програм і окремих інноваційних проєктів.

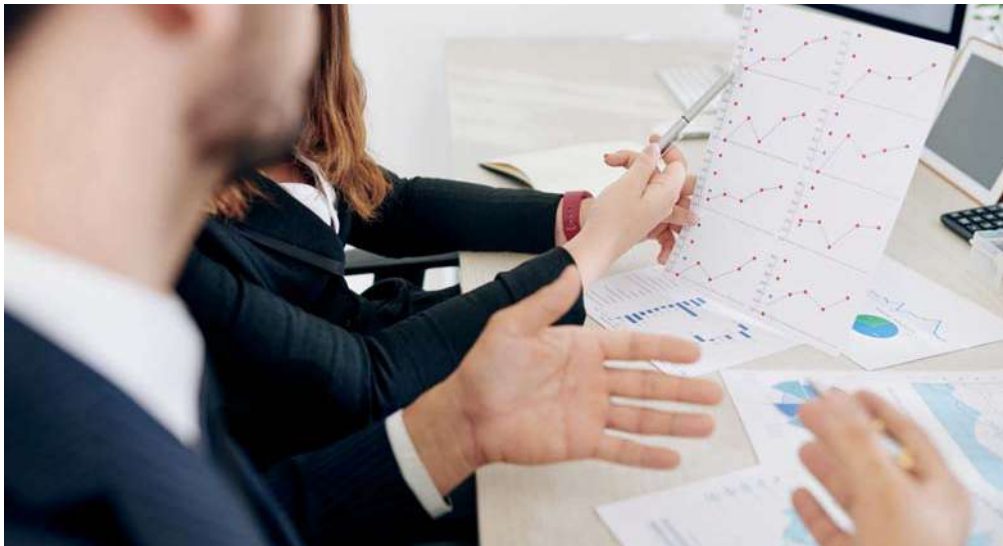
На жаль, результати виконання пріоритетного напрямку інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017-2022 рр. «Створення нових поколінь техніки і технологій в ракетно-космічній галузі» не було подано за усіма головними розпорядниками бюджетних коштів в щорічних аналітичних довідках та записках Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації МОН на виконання п. 2 Постанови КМУ від 18.10.2017 р. № 980.



Перспективні проекти щодо створення космічної техніки визначають та надають їм державну підтримку шляхом формування та виконання *п'ятирічних загальнодержавних цільових науково-технічних космічних програм України*.

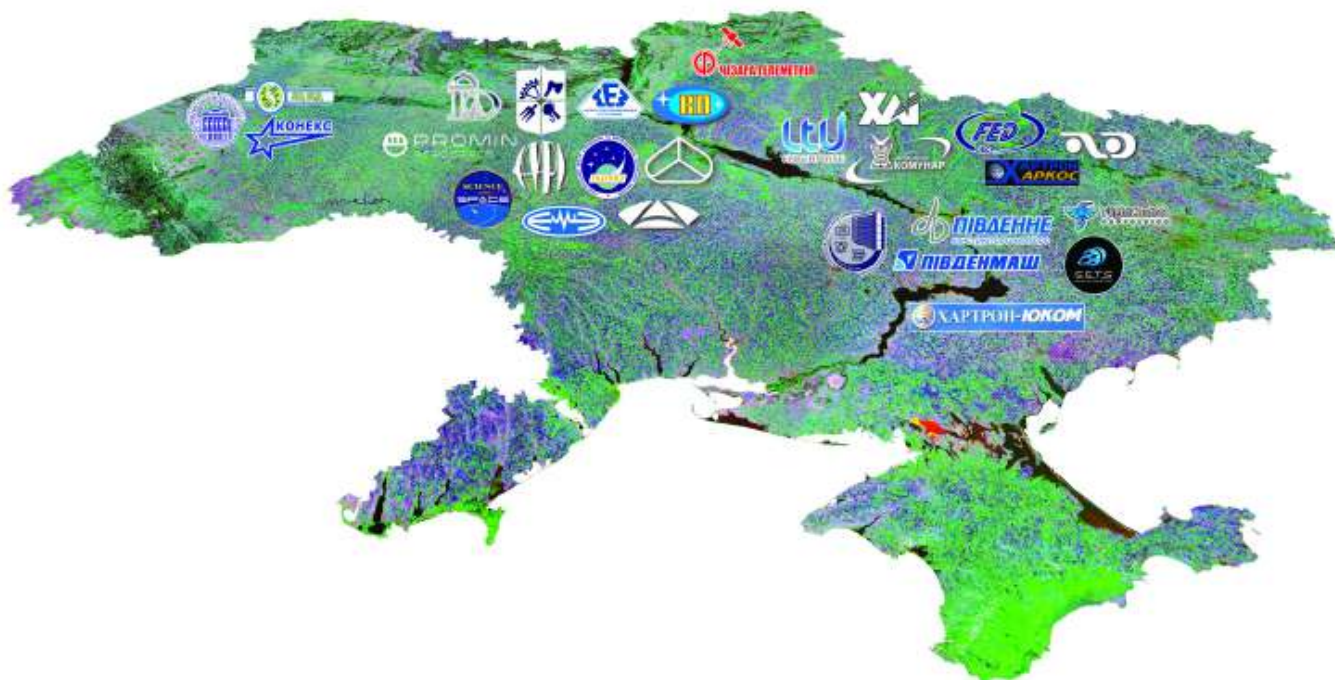


У 2018-2022 рр. космічну діяльність України провадили без затвердженої Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми. Розпорядженням КМУ від 05.09.2018 р. було схвалено Концепцію космічної програми України на 2018-2022 рр. У грудні 2018 р. уряд ухвалив відповідний проект Космічної програми, але його не затвердила Верховна Рада. У вересні 2021 р. КМУ підтримав новий проект Космічної програми України на 2021-2025 рр. з розділами: *«Створення космічних систем спостереження Землі та їх складових»* та *«Створення ракетно-космічної техніки»*. На жаль, і цей проект Космічної програми не був затверджений Верховною Радою, тільки в листопаді 2022 р. його було прийнято в першому читанні, але він досі лишається без розгляду.



Для підтримання перспективних інвестиційних проектів Мінекономіки формує *Перелік державних інвестиційних проєктів*, які відбирає Міжвідомча комісія з питань державних інвестиційних проєктів. Рішенням цієї Міжвідомчої комісії від 16.06.2020 р. до Переліку державних інвестиційних проєктів було включено проєкт *«Створення виробничих потужностей серійного виготовлення інерціальних датчиків і приладів систем навігації для ракетно-космічної техніки»* з терміном виконання у 2021-2022 рр. За пропозиціями Мінстратегпрому Розпорядженням КМУ від 16.12.2020 р. № 1581-р. було затверджено *Перелік пріоритетних для держави інвестиційних проєктів до 2023 року*, до якого увійшли ще два проєкти зі створення космічної техніки: *«Ракетно-космічний комплекс повітряного старту»* і *«Створення рідинного ракетного двигуна РД-870»*.

Суб'єкти діяльності зі створення космічної техніки



Діяльність зі створення космічної техніки в Україні у 2020-2022 рр. провадили суб'єкти чотирьох науково-виробничих секторів:

- наукові установи НАН України, що створювали прилади та обладнання для перспективних космічних місій;
- технічні університети МОН України, що створювали власні студентські супутники та ракети, окремі космічні прилади та системи; заклади шкільної освіти та осередки МАН України, що створювали дослідне обладнання для виконання шкільних наукових експериментів на МКС;
- підприємства ДКА України та Державного концерну «Укроборонпром», що створювали зразки та складові частини ракетно-космічної техніки;
- приватні українські компанії, що розробляли зразки космічної техніки та виготовляли окремі космічні системи та прилади.



Загальну координацію діяльності цих суб'єктів на державному рівні здійснює *Державне космічне агентство України*. Окремі питання виробничої діяльності підприємств державного сектору космічної галузі розглядають на колегіях ДКА.



Українська асоціація високотехнологічних підприємств та організацій «Космос», яка об'єднує понад 70 учасників від академічного, університетського та науково-виробничого секторів, вивчає та впроваджує передовий досвід космічної діяльності; сприяє залученню космічних замовлень, грантів, інвестицій і технічної допомоги; підтримує заходи з просування проєктів у космічній сфері; сприяє участі в перспективних міжнародних проєктах і програмах.

ЗАМОВЛЕННЯ НА СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ

Замовлення на створення космічної техніки у 2020-2022 рр. здійснювали за рахунок коштів державного бюджету, власних коштів вітчизняних компаній та фондів, надходжень від іноземних замовників і організацій.

1) Державне замовлення

Створення космічної техніки в рамках бюджетних програм ДКА України



На жаль, у 2020-2022 рр. космічну діяльність в Україні провадили без затвердженої Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України. У межах Бюджетної програми ДКА «Виконання робіт за державними цільовими програмами і державним замовленням у сфері космічної галузі, у т.ч. Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України» фінансували лише роботи за Державним оборонним замовленням (оборонними закупівлями) щодо створення окремих наземних засобів спеціального призначення.



У межах Бюджетної програми ДКА «Управління та випробування космічних засобів» Національний центр управління та випробувань космічних засобів (НЦУВКЗ) забезпечував фінансування у сфері створення та вдосконалення наземної космічної техніки і систем. Постановою КМУ від 07.04.2021 р. № 318 було передбачено за рахунок коштів цієї Бюджетної програми ДКА:

- доробити та дооснастити наземний сегмент сегмента космічної системи дистанційного зондування Землі «Січ- 2-1»;
- підготувати наземний комплекс керування та наземний інформаційний комплекс, наземні засоби контролю характеристик космічної системи;
- провести льотні випробування космічної системи після запуску.

Забезпечення створення космічної техніки у межах державних інвестиційних проєктів



Згідно з чинним законодавством Міністратепром формує пропозиції щодо розвитку середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня. Мінекономіки формує Перелік державних інвестиційних проєктів, які відібрала Міжвідомча комісія з питань державних інвестиційних проєктів, веде Державний реєстр інвестиційних проєктів, створює умови для розроблення та виготовлення сучасної продукції на основі використання нових технологій. Рішенням Міжвідомчої комісії з питань державних інвестиційних проєктів від 16.06.2020 р. до Переліку державних інвестиційних проєктів за розділом «Забезпечення виробництва ракетно-космічної техніки» було включено проєкт «Створення виробничих потужностей серійного виготовлення інерціальних датчиків і приладів систем навігації для ракетно-космічної техніки» з терміном виконання у 2021-2022 рр. На жаль, цей інвестиційний проєкт не було профінансовано.

За пропозиціями Міністратепрому Розпорядженням КМУ від 16.12.2020 р. № 1581-р було затверджено Перелік пріоритетних для держави інвестиційних проєктів до 2023 року, до якого увійшли два проєкти у сфері космічної техніки: «Ракетно-космічний комплекс повітряного старту» та «Створення рідинного ракетного двигуна РД-870». На жаль, ці пріоритетні для держави інвестиційні проєкти у 2020-2022 рр. не було надалі розглянуто, затверджено та профінансовано.



Фінансування інвестиційних проєктів, підтриманих КМУ, здійснюється через *Державну інноваційну фінансово-кредитну установу (ДІФКУ)*, яку було створено відповідно до постанови КМУ від 13.04.2000 р. № 654 для фінансової підтримки інноваційної діяльності.

Основними завданнями ДІФКУ є:

- організація конкурсного відбору інноваційних та інвестиційних проєктів і програм для їх фінансової підтримки;
- фінансування науково-технічних і маркетингових досліджень, конструкторсько-технологічних, інших проєктних робіт, науково-технічного пошуку, інноваційних та інвестиційних проєктів і програм, спрямованих на впровадження у виробництво прогресивних науково-технічних розробок і технологій;
- освоєння випуску нових видів продукції шляхом створення нових виробництв, передачі обладнання, устаткування в оренду або придбання частки корпоративних прав у статутному фонді господарських організації, які працюють за новітніми технологіями; надання суб'єктам господарювання кредитів, їх інвестування, провадження спільної діяльності;
- фінансування інноваційних та інвестиційних проєктів і програм, підтриманих Кабінетом Міністрів України, за рахунок коштів державного бюджету відповідно до пріоритетів інноваційного та інвестиційного розвитку національної економіки.

До 2020 р. ДІФКУ входило до сфери управління Мінекономіки. З 2020 р. ДІФКУ належить до сфери управління Мінстратегпрому.

Грантове фінансування щодо створення космічної техніки через державний Фонд розвитку інновацій (Український фонд стартапів)



Державний Фонд розвитку інновацій створено у 2018 р. Він здійснює діяльність за напрямками:

- фінансова підтримка стартапів у формі грантів;
- надання доступу до менторських та супровідних послуг;
- створення умов для доступу до акселераційних програм;
- налагодження координації між учасниками стартап екосистеми.

Фонд розвитку інновацій до 24.02.2022 р. був ключовою організацією для підтримання українських стартапів, він надав підтримку більше ніж 250 проєктам на загальну суму понад 6,5 млн дол. США. У сфері космічної техніки отримав фінансування проєкт MySat UA «*STEM-конструктор та модель реального супутника, яку можна скласти без наявності спеціальних знань*» на суму 25 тис. дол. США. У 2022 р. Фонд розпочав системно підтримувати military-tech проєкти. Фінансову підтримку надають стартапам у формі гранту в розмірі від 750 тис. до 3,5 млн грн. Проєкт реалізують під назвою «Український фонд стартапів».

У 2020-2022 рр. Фонд розвитку інновацій входив до сфери управління Міністерства фінансів, з 2023 р. перейшов до сфери управління Міністерства цифрової трансформації.

2) Замовлення з внутрішнього ринку

Замовлення з внутрішнього ринку щодо створення космічної техніки здійснювали окремі юридичні особи України за рахунок власних або залучених коштів.



Так, у 2020-2021 роках *Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля»* здійснювало фінансування робіт зі створення КА «Січ-2-1», проведення випробувань, підготування до відправлення на космодром за рахунок доходів, отриманих від розміщення в банках на депозитних рахунках залишку кредитних ресурсів, залучених під державні гарантії для реалізації проєкту створення КРК «Циклон-4», включаючи повернені страхові платежі.

За рахунок самофінансування ДП «КБ «Південне» виконувало роботи зі створення КА YuzhSat-1, GS1 класу CubeSat та інших.

ПрАТ «НВК «Курс» і ДП «КБ «Південне» за рахунок власних коштів починали розроблення КА для сервісного обслуговування орбітальних об'єктів.

За рахунок власних коштів ПрАТ «ФЕД» спільно з *Національним аерокосмічним університетом ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»* відпрацьовували іонно-плазмовий двигун для супутників класу CubeSat.

Існують окремі приклади внутрішнього фінансування проєктів створення космічної техніки українськими інвестиційними фондами й агенціями. Так, у червні 2021 р. стартап «Промінь Аероспейс» (ТОВ «Заарбьорд») залучив грант від українського венчурного фонду QP Digital. На супроводі Дніпропетровської інвестиційної агенції до 2022 р. перебував проєкт ТОВ «Лабораторія перспективних ракетних двигунів» «Електроракетна мікрорушійна установка для наносупутників класу CubeSat».

3) Замовлення із зовнішнього ринку

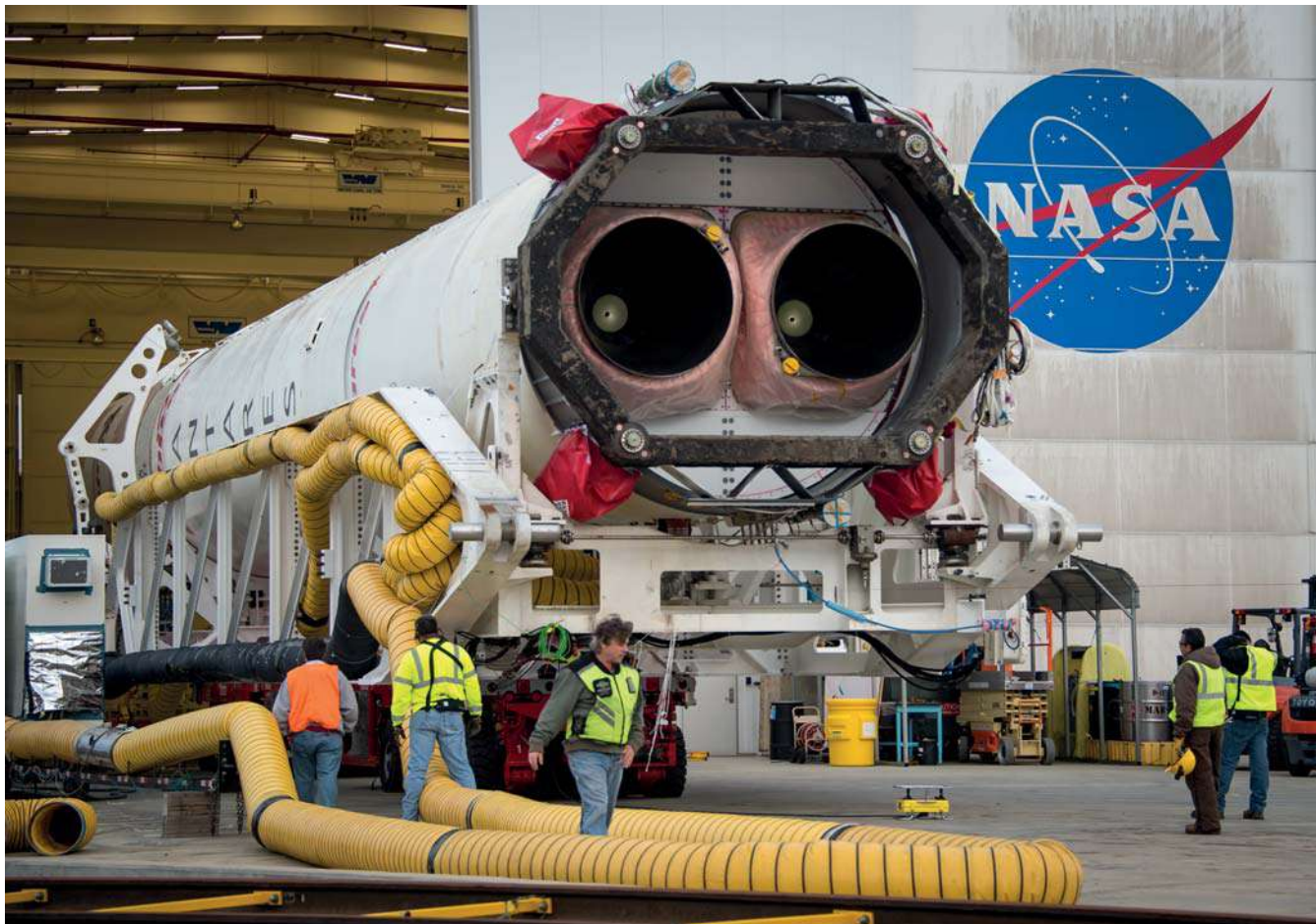
Замовлення із зовнішнього ринку для підприємств державної космічної галузі та приватного сектору космічної промисловості надходили у 2020-2022 рр. за комерційними угодами від компаній Великої Британії, ЄС, США, Канади, КНР, Польщі, Португалії, Республіки Корея, Індії, Італії, Саудівської Аравії, Туреччини, Японії та інших країн.



РЕЗУЛЬТАТИ ЩОДО СТВОРЕННЯ КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ

Діяльність українських підприємств щодо створення космічної техніки протягом 2020-2022 рр. було зосереджено на розробленні перспективних зразків ракетно-космічної техніки; створенні і забезпеченні запуску КА «Січ-2-1» і «Політан-НР-30», виготовленні складових частин ракет-носіїв, космічних апаратів та окремих наземних засобів.

1) Створення, випробування, забезпечення пусків ракет-носіїв

Виготовлення складових частин та забезпечення пусків РН «Антарес»

На замовлення американської компанії Northrop Grumman, ДП «ВО Південний машинобудівний завод» серійно виготовляло основні конструкції 1-го ступеня та відсіки утримання для 6 РН «Антарес». Конструкторський супровід виготовлення здійснювало ДП «КБ «Південне». Окремі системи, прилади і пристрої виготовляли українські підприємства «Хартрон-Аркос», «Хартрон-Юком», «Комунар», «Чезара Телеметрія».

У 2020-2022 рр. було забезпечено 6 успішних пусків РН «Антарес» з космодрому США на о. Воллопс. Останній пуск успішно здійснено 2 серпня 2023 р.

У серпні 2022 р. компанія Northrop Grumman оголосила про початок співробітництва з компанією Firefly Aerospace (США) зі створення нового першого ступеня РН Antares-330, який буде оснащено сімома двигунами Miranda розроблення Firefly Aerospace. Для основної конструкції та паливних баків першого ступеня РН застосовуватимуть композитні матеріали, які розробила Firefly Aerospace. Партнерство американських компаній дозволить вирішити питання залежності Northrop Grumman від російських та українських постачальників обладнання.

Виготовлення складових частин та забезпечення пусків РН «Вега»

У 2020-2022 рр. на замовлення італійської компанії Avio S.p.A ДП «ВО Південний машинобудівний завод» серійно виготовляло блоки маршових двигунів РД-843 для 9 європейських РН «Вега» і «Вега-С». Конструкторський супровід виготовлення здійснювало ДП «КБ «Південне».

За три роки було здійснено 5 пусків РН «Вега» та 2 пуски РН «Вега-С» з європейського космодрому Куру у Французькій Гвіані.

Виготовлення дослідного зразка РН «Циклон-4»

У 2020-2022 рр. ДП «КБ «Південне» і ДП «ВО Південний машинобудівний завод» завершили виконання робіт за проектом «Створення космічного ракетного комплексу «Циклон-4». У 2022 р. було виготовлено дослідний зразок РН «Циклон-4». Напрацьовану в проекті «Циклон-4» науково-технічну продукцію, зокрема верхній ступінь та головний блок РН, буде використано для створення РН «Циклон-4М».

Створення РН «Циклон-4М»

У 2020-2022 рр. на замовлення канадської компанії Maritime Launch Services (MLS) ДП «КБ «Південне» і ДП «ВО Південний машинобудівний завод» виконували роботи зі створення космічного ракетного комплексу (КРК) «Циклон-4М» з розташуванням його на новому космодромі в Канаді. ДП «КБ «Південне» відповідає за розроблення та відпрацювання РН «Циклон-4М», ДП «ВО Південний машинобудівний завод» – за виготовлення та постачання РН. Під час створення РН «Циклон-4М» використовують технічні рішення, реалізовані в РН «Антарес» і РН «Циклон-4».

Створення РН *Boy Launcher*



Замовником РН повітряного старту *Boy Launcher* є британська компанія *Orbit Boy*, яку заснували три колишні керівники українського космічного агентства – Любомир Сабадош, Юрій Алексєєв та Володимир Усов. Розробником і виробником РН *Boy Launcher* є ДП «ВО Південний машинобудівний завод». Ракета має стартувати після скидання з вантажного літака-носія Іл-76 та виводити до 200 кг корисного навантаження на низьку навколосезну орбіту. У травні 2021 р. було випробувано твердопаливний двигун 1-го ступеня, у квітні 2022 р. виготовлено інженерну модель РН.

Виготовлення складових частин для РН *Alpha* і *Beta*



У вересні 2021 р. американська компанія *Firefly Aerospace* здійснила перший пуск легкої РН *Alpha* з космодрому США Ванденберг, який завершився підривом ракети-носія на 1-й хвилині польоту. У жовтні 2022 р. відбувся другий пуск РН *Alpha*, під час якого було виведено декілька невеликих КА на навколосезну орбіту, нижчу, ніж планувалося. У вересні 2023 р. відбувся успішний третій пуск РН *Alpha* з КА *Millennium Space*.

Компанію *Firefly Aerospace*, яка створила РН *Alpha* і *Beta*, свого часу врятував бізнесмен Максим Поляков, вклавши в неї чимало коштів та залучивши досвідчених інженерів із Дніпра. На початку 2022 р. М. Поляков був змушений продати свою частку 58 % у компанії *Firefly Aerospace* на вимогу уряду США. В Україні, у м. Дніпро, компанія *Firefly Aerospace* була представлена ТОВ «Файєрфлай Аероспейс Україна» та має українських підрядників ТОВ «Флайт Контрол» і ТОВ «Спейс Системз Інжиніринг Україна», які виготовляють окремі агрегати та обладнання для ракет-носіїв *Alpha* і *Beta*. У серпні 2021 р. ДП «ВО Південний машинобудівний завод» відправило замовнику – компанії *Firefly Aerospace* – габаритно-стикувальний макет першого ступеня РН середнього класу *Beta*.

Виготовлення складових частин для РН Skylark L



8 жовтня 2022 р. британська компанія Skygora здійснила невдалу спробу запустити власну суборбітальну ракету Skylark L з мобільного стартового майданчика в Ісландії. Ракета впала в Норвезькому морі за 500 м від місця старту через помилку в програмному забезпеченні.

Компанію Skygora створив у 2017 р. українець Володимир Левикін. Головний офіс компанії розташовано в Единбурзі. В Україні Skygora представлена дочірньою компанією ТОВ «Скайрора ЮА» в м. Дніпро.

Створення експериментальної РН «Промінь Аероспейс»



Український стартап «Промінь Аероспейс» (ТОВ «Заарбьорд»), який створили у 2021 р. Михайло Рудомінський та Віталій Ємець, базується в м. Києві та м. Дніпро й розробляє автофажну твердопаливну ракету, яка «з'їдає сама себе», не залишаючи сміття в космосі. Це забезпечує унікальний двигун, який спалює твердий паливний стрижень, що одночасно є корпусом ракети. Двигун створюють за допомогою адитивних технологій.

У січні 2022 р. було оголошено про підписання меморандуму з компанією Atlantic Spaceport Consortium, розташованою на Азорських островах. Станом на квітень 2022 р. команда «Промінь Аероспейс» успішно провела проектування ракети масою від 100 до 500 кг, а також серію практичних експериментів щодо згоряння двигунів. Після завершення експериментального відпрацювання «Промінь Аероспейс» планує провести пробні суборбітальні пуски.

Створення ракетно-космічного комплексу GreenSpace на зеленому паливі

Українське ТОВ «Саєнс енд Спейс», яке заснували у 2020 р. Валентин Галуцько (керівник), Олександр Левенко (головний конструктор), Євген Рокитський, Олег Паук і Ігор Глобенко, базується в м. Києві та м. Дніпро й розробляє малобюджетні проекти ракетно-космічних комплексів та ракет-носіїв на екологічно безпечному паливі.



Ракетно-космічний комплекс GreenSpace (запатентований у 2021 р. в Україні як винахід) призначено для запуску двоступеневої РН GreenSpace з використанням вогневого мобільного старту. Розробляють також одноступеневу антиастероїдну РН ХХХ-1, призначену для знищення найпоширеніших кам'яних астероїдів діаметром 50-70 м. Цю ракету можна використовувати як зондувальну ракету Green ZERO-X. Виготовлення РН можливе на будь-якому машинобудівному підприємстві України.



У проектах передбачають використання багаторазового «холодного» ракетного двигуна GS-10 на висококонцентрованому перекисі водню і безводному етиловому спирті (запатентований в Україні у 2021 р.). Для організації виготовлення двигуна в Португалії зареєстровано Descoberta Ofuscante company.

2) Створення, випробування, забезпечення запусків космічних апаратів

Створення, випробування, забезпечення запуску КА ДЗЗ «Січ-2-1»



13 січня 2022 р. американська РН Falcon-9 вивела на навколосезну орбіту український КА ДЗЗ «Січ-2-1». Генеральним замовником створення космічної системи «Січ-2-1» було ДКА України, а головним розробником та виробником КА – ДП «КБ «Південне». Окремі системи, прилади, пристрої і елементи конструкції КА виготовляли українські підприємства: ТОВ «НВП «Хартрон-Юком», ДНДП «Конекс», ТОВ «НВП «Хартрон-Аркос», Львівський центр Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України, НДКІ «ЕЛВІТ» Національного університету «Львівська політехніка», ДП «ЗАО НДІРВ», ДП НДТІП, ТОВ «НВП «Укррадіопром», КП СІБ «Арсенал», ДП «ВО «Київприлад», ДП «ВО Південний машинобудівний завод» та інші.

Під час льотних випробувань КА «Січ-2-1» оператор космічної системи *Національний центр управління та випробувань космічних засобів* установив відсутність штатної орієнтації КА, зумовлену відхиленнями у функціонуванні підсистеми керування орієнтацією КА. Зазначену ситуацію не можливо було парировати коригувальними діями з наземного комплексу керування через відсутність зв'язку на початковому етапі орбітального польоту КА, що було зумовлено впливом зовнішньої завади. Неспроможність побудувати штатну орієнтацію КА призвела до відсутності позитивного енергобалансу супутника та виходу з ладу його хімічної батареї, що унеможливило подальше проведення льотних випробувань КА «Січ-2-1».

Виготовлення складових частин КА спостереження Землі EOS SAT-1



У січні 2023 р. РН Falcon-9 виведено на навколосезну орбіту американський КА EOS SAT-1. Це перший КА групи космічних компаній Noosphere Ventures бізнесмена Максима Полякова: дніпровське ТОВ «Флайт Контрол» виконало 3D-друк деталей двигуна та виготовило елементи корпусу КА, українська компанія «СЕТС» створила електричний двигун супутника, південноафриканська компанія Dragonfl у AEROSPACE оснастила КА двома оптичними камерами та склала всі компоненти супутника. Харківське ТОВ «ЛТУ» виготовило плівкові нагрівачі для системи терморегулювання супутника.

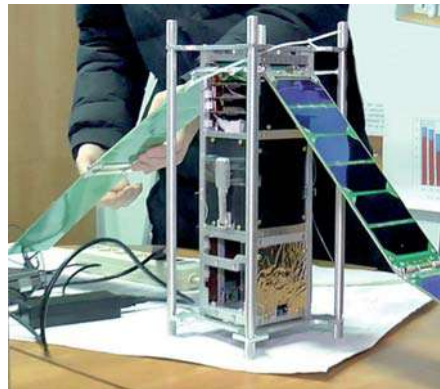
Оператор КА EOS SAT-1 – американська компанія EOS DA, яка представлена в Україні іноземним підприємством «EOS Україна», отримує знімки із супутника та забезпечує ними своїх клієнтів в аграрному секторі.

Створення студентських КА серії «Політан»

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» продовжував реалізацію власної космічної програми, завдяки якій освоєно повний цикл проєктування, виготовлення, випробування і запуску студентських супутників класу «нано» і «мікро».

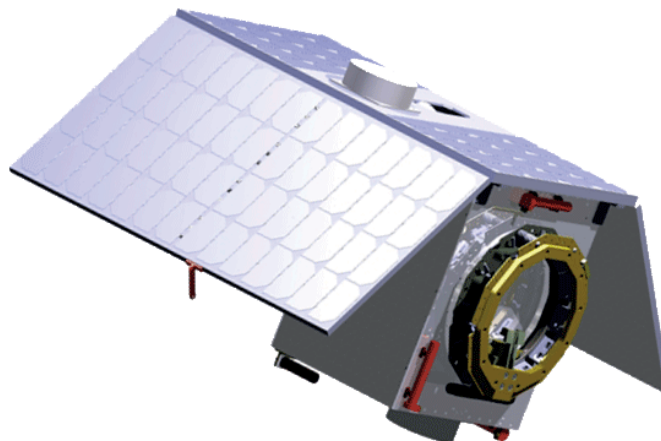


У 2022 р. було підготовлено до запуску науковий наносупутник «Політан-НР-30» для дослідження ефективності теплових труб як елемента систем термостабілізації КА. У січні 2023 р. РН Falcon-9 український КА «Політан-НР-30» виведено на навколосезну орбіту.



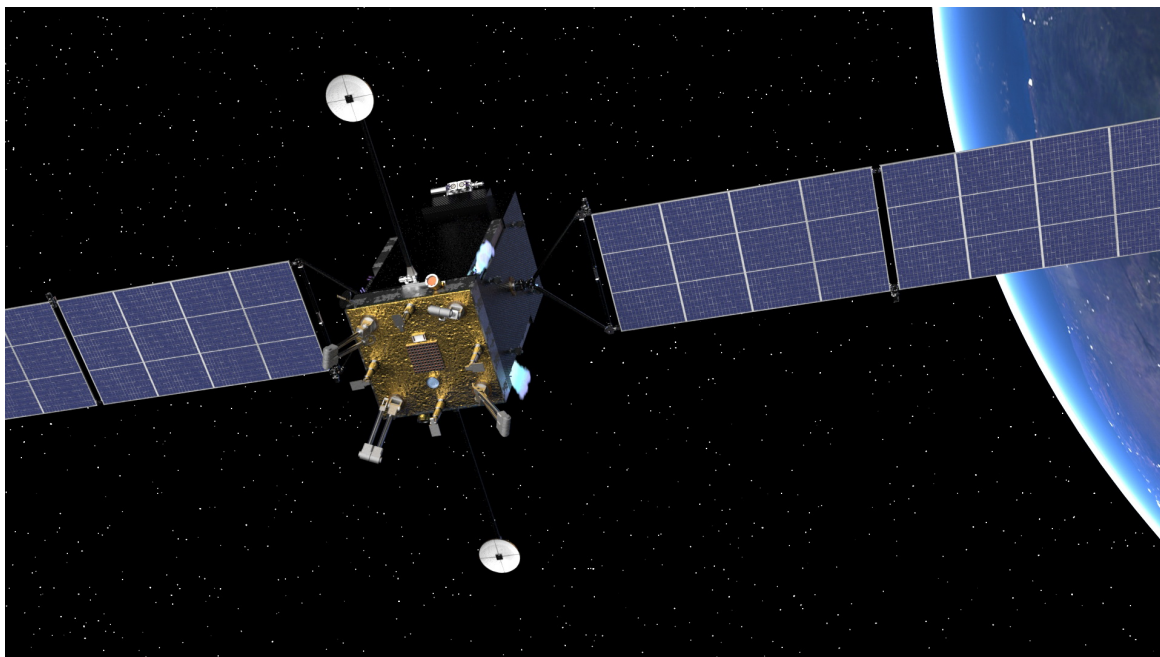
Спільно з Познанським політехнічним університетом розроблено наступний наносупутник «Політан-3-PUT» для дистанційного зондування Землі і досліджень впливу стратосферного аерозолі на озоновий шар Землі. Готують до запуску експериментальний КА «Політан-12U» для спостереження Землі з високою просторовою розрізненістю.

Розроблення наукового КА YuzhSat -1



ДП «КБ «Південне» в ініціативному порядку виконувало роботи зі створення КА YuzhSat -1, призначеного для проведення космічного експерименту «Аерозоль-УА» щодо дослідження атмосферних аерозолів за допомогою наукових приладів Головної астрономічної обсерваторії НАН України. Виготовлено габаритно-динамічний макет КА та окремі зразки приладів.

Створення КА для орбітального сервісного обслуговування



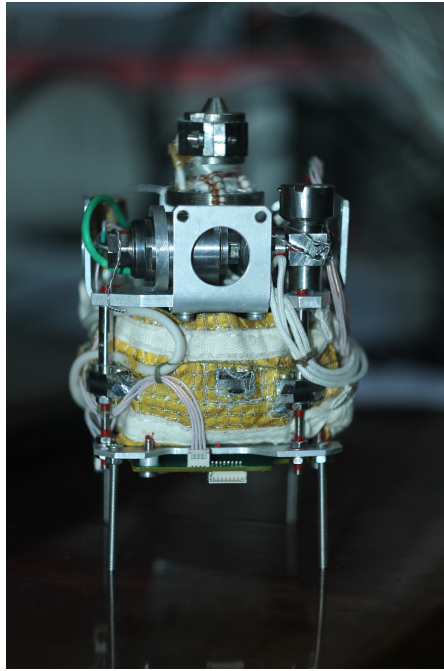
ПрАТ «НВК «Курс» і ДП «КБ «Південне» розробили проєкт КА для сервісного обслуговування орбітальних об'єктів. У розробці проєкту брали участь Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України, Інститут технічної механіки НАН України та ДКА України, Радіоастрономічний інститут НАН України, ТОВ «НВП «Хартрон-Юком», ТОВ «Дім роботів». Майбутній КА (сервісер) зближуватиметься та стикуватиметься із супутниками-клієнтами, транспортуватиме їх на необхідні цільові орбіти або підтримуватиме в необхідних орбітальних позиціях. Для просування КА на ринок орбітального обслуговування створено ТОВ «Курс-Орбітал».

Створення системи охолодження телекомунікаційного КА SES-17



На замовлення італійської компанії Thales Alenia Space в Україні було створено систему охолодження важкого телекомунікаційного супутника SES-17, успішно виведеного у космос у жовтні 2021 р. Систему охолодження було спроектовано в Національному аерокосмічному університеті імені М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», а виготовлено в ПрАТ «ФЕД» у м. Харкові. Система працює на двофазному принципі охолодження та дозволяє забезпечувати стабільну роботу бортової апаратури супутника, яка відрізняється надвисокою потужністю.

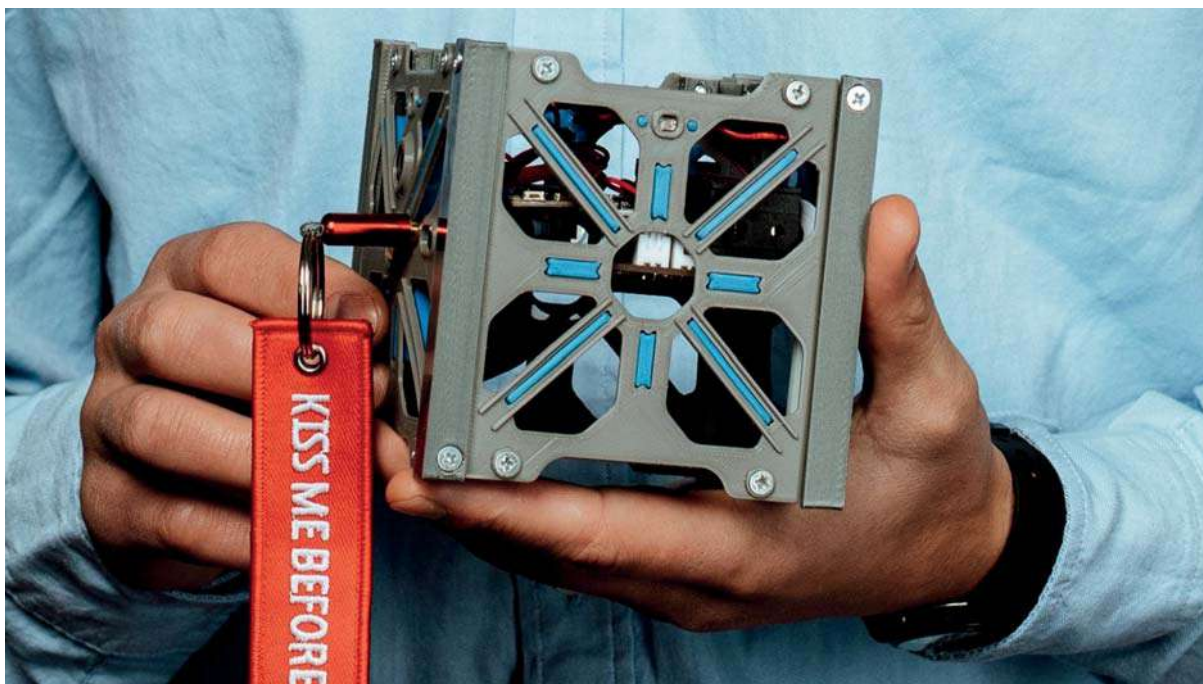
Створення рушійних установок для КА класу CubeSat



ДП «КБ «Південне» спільно з Національним аерокосмічним університетом ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Інститутом технічної механіки НАН України і ДКА України, Інститутом біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України виконувало роботи з відпрацювання рушійної установки малої тяги на «зеленому» паливі для супутників класу CubeSat.



У січні 2021 р. ПрАТ «ФЕД» провело успішні випробування українського іонно-плазмового двигуна для супутників класу CubeSat. Над цією розробкою фахівці ПрАТ «ФЕД» працювали спільно з науковцями Національного аерокосмічного університету ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Створення навчального STEM-конструктора КА MySatUA

Команда київського стартапу *Space Cossacks* на чолі з Дмитром Хмарою за підтримки Українського фонду стартапів створила унікальний STEM-конструктор КА MySatUA для складання навчальної моделі наносупутника, що працює на Землі. Цей конструктор виготовляють серійно невеликими партіями на замовлення освітніх закладів та інших зацікавлених компаній. У разі заміни ряду компонентів на придатні для роботи в екстремальних умовах модель наносупутника можна запускати у стратосферу на аеростаті для проведення випробувань та досліджень. Команда *Space Cossacks* працює також над створенням реального мікросупутника.

Виготовлення обладнання електронно-променевого зварювання у відкритому космосі

У відділі «Космічні технології» Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України створено дослідне обладнання для електронно-променевого зварювання у відкритому космосі та для виконання монтажних і ремонтно-відновлювальних робіт на поверхні Місяця під час будівництва та експлуатації довгострокових місячних баз.

Створення дослідного обладнання для наукових експериментів на МКС



26 листопада 2022 р. дослідне обладнання учнів Малої академії наук України було відправлено на МКС РН Falcon-9 на борту вантажного корабля Dragon. Переможцями першої української програми шкільних експериментів на МКС стали дві команди учнів. Перша команда з Рішельєвського наукового ліцею (м. Одеса) – учні 8-го класу Андрій Гриб і Микита Скрипник спільно з науковою керівницею Анастасією Маслечко – досліджувала вплив мікрогравітації на гексаціаноферат (III) калію. Друга команда з Харківської гімназії № 47 – 11-класники Михайло Гарькавець, Владислав Волков, Софія Давидова та Єлизавета Садчикова разом із науковим керівником Андрієм Самойловим – досліджувала вплив мікрогравітації на структуру пломб і міцність їх з'єднання із зубами.

Українські дослідники спостерігали на мисі Канаверал за стартом ракети з їхніми мінілабораторіями. Пізніше учасники команд провели свої експерименти на Землі під наглядом експертів Nanoracks, NASA та NCSSE.

Виготовлення приладів для місячної місії компанії Spacebit



Британська компанія Spacebit, яку заснував у 2014 р. житомирянин Павло Танасюк, забронювала місця у двох місячних місіях НАСА: Astrobotic на борту РН Vulcan та Intuitive Machines на борту РН Falcon-9.

У рамках цих місій у 2023 р. та 2024 р. буде доставлено на Місяць роботів-павуків Asaguto, що досліджуватимуть різними сенсорами та відеокамерою лавові печери. Частина наукового обладнання буде виготовлено спільно з українськими компаніями.

Під час першої місії Павло Танасюк має намір відправити на Місяць прапор й мапу України в пластині, яку вже виробив один із заводів ДК «Укроборонпром» у Києві.

3) Створення, удосконалення, обслуговування наземних космічних комплексів і об'єктів

Удосконалення центру управління польотами КА «Політан»

У 2020-2022 рр. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» продовжував удосконалення власного центру управління польотами студентських супутників класів «нано» і «мікро». У 2022 р. було підготовлено наземні засоби керування науковим наносупутником «Політан-НР-30».

Створення наземного сегмента космічної системи «Січ-2-1»

У 2020-2022 рр. Національний центр управління та випробувань космічних засобів забезпечив роботи зі створення наземного сегмента космічної системи «Січ-2-1». Для наземного комплексу керування створено центр управління польотом КА, командний зал і станцію керування. Для наземного інформаційного комплексу вдосконалено станцію приймання космічних знімків та засоби їх тематичного оброблення.

На цей час наземний комплекс керування забезпечує контроль за станом КА «Січ-2-1» (приймання та оброблення телеметричної інформації) для тренування персоналу.

Створення наземного комплексу КРК «Циклон-4М» на космодромі в Канаді



Компанія Maritime Launch Services (MLS) планує створити та експлуатувати в канадській провінції Нова Шотландія космічний ракетний комплекс (КРК) «Циклон-4М». У 2017 р. ДП «КБ «Південне» та ДП «ВО Південний машинобудівний завод» розподілили сфери відповідальності з канадськими компаніями та провели рекогносцирування на місці будівництва космодрому. Протягом наступних років ДП «КБ «Південне» завершило випуск ескізного проекту КРК «Циклон-4М», а компанія MLS провела необхідні екологічні експертизи і в серпні 2022 р. завершила оформлення угоди з провінцією Нова Шотландія щодо оренди ділянки для будівництва космодрому. Розпочато будівельні роботи на пусковому майданчику біля м. Кансо: прокладено гравійні дороги, сплановано розміщення тимчасових споруд.

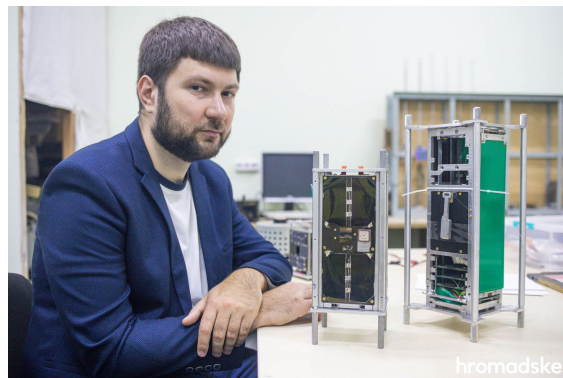
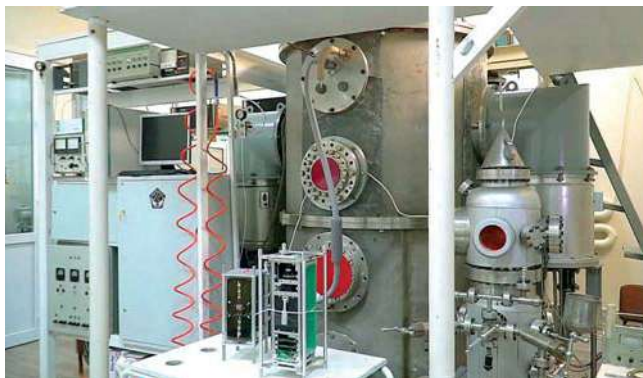
Створення наземних об'єктів стартової бази PH Voy Launcher в Італії



У вересні 2021 р. було оголошено, що стартовою базою британської компанії Orbit Voy для забезпечення повітряних пусків твердопаливних ракет Voy Launcher з території Італії обрано авіабазу Комізо на Сицилії. У 2021 р. ДП «Дніпровський проектний інститут» розпочало проектування наземних об'єктів стартової бази, до яких входять: перон для стоянки літака Іл-76, станція заправки РН рідинами та газами, складально-випробувальна установка для інтеграції корисного навантаження, центр управління польотами.

4) Створення та розвиток сучасного космічного виробництва

У 2020-2022 рр. тривало створення, розвиток та використання сучасних навчально-наукових та виробничих баз провідних суб'єктів космічної діяльності.



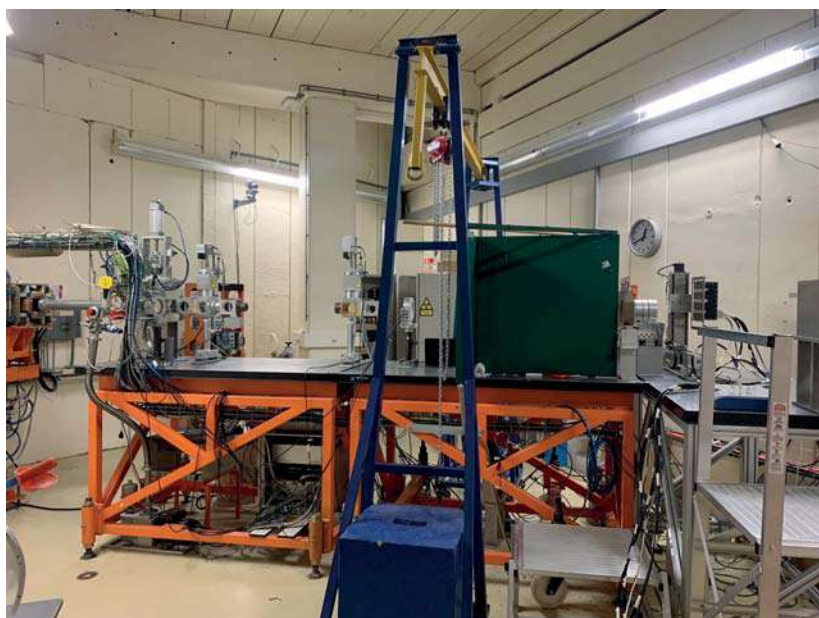
У Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» тривало вдосконалення та використання власного навчально-наукового центру космічних технологій у складі лабораторії наносупутникових технологій та лабораторії термовакуумних випробувань космічних апаратів.



У Дніпровському національному університеті ім. Олеся Гончара створено конструкторсько-технологічну систему практичної підготовки фахівців зі створення ракетної техніки, яка дозволяє проводити проектно-конструкторські роботи, технологічну підготовку виробництва і виготовлення суборбітальних ракет надлегкого класу, виготовлення та відпрацювання твердопаливних ракетних двигунів, льотні випробування студентських ракет.



На Державному підприємстві «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» дообладнували, відпрацьовували та використовували дослідне виробництво, випробувальну базу та цех складання та випробувань космічних апаратів.



Удосконалили та використовували сучасні виробничі бази приватні суб'єкти космічної діяльності: *ПрАТ «Елміз», ПрАТ «ФЕД», ТОВ «Флайт Контрол»* та інші компанії.

5) Публікація результатів щодо створення космічної техніки у наукових виданнях та журналах



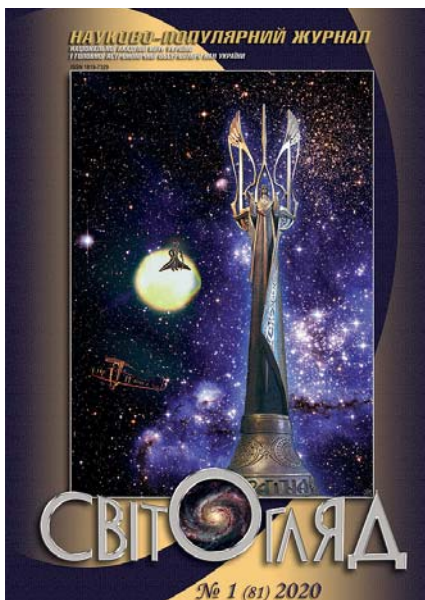
– видано наукову монографію «Національна академія наук України. Історія ракетно-космічної науки і техніки України: монографія / Колектив авторів, відп. ред. В.П. Горбулін, наук. ред. Ю.О. Храмов. – Київ: Фенікс, 2021. – 456 с.» (Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України спільно з Державним космічним агентством України та Державним підприємством «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля»);



– підготовлено оригінал-макет наукового видання ДП «КБ «Південне» «Історія вітчизняної ракетно-космічної промисловості» та видано науково-популярну книгу «Тридцять років на орбіті. До 30-річчя утворення Державного космічного агентства України – Київ: Спейс-Інформ, 2022. 124 с.» (Державне підприємство «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля» спільно з Державним космічним агентством України та Українською асоціацією високотехнологічних підприємств та організацій «Космос»);



– опубліковано низку статей про результати виконання пріоритетного напрямку інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017-2022 рр. «Створення нових поколінь техніки і технологій в ракетно-космічній галузі» в науковому журналі «Наука. Технології. Інновації» (Український інститут науково-технічної експертизи та інформації МОН України);



– опубліковано низку статей про результати створення ракетно-космічної техніки в академічних наукових журналах: «Космічна наука і технологія», «Світогляд», «Наука та наукознавство» та ін. (Головна астрономічна обсерваторія НАН України, Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України);



– опубліковано низку статей про результати створення ракетно-космічної техніки в університетських наукових журналах: «Авіаційно-космічна техніка і технологія», «Вісник Дніпровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка», «Механіка гіроскопічних систем»; наукових газетах «Київський політехник», «Світ» та ін. (Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»);



– опубліковано низку статей про результати створення ракетно-космічної техніки в наукових журналах підприємств космічної галузі та приватних компаній: «Космічна техніка. Ракетне озброєння», «Космос. Технології. Суспільство», «Наука і техніка», «Технологія приладобудування» та ін. (Державне підприємство «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», Національний центр управління та випробувань космічних засобів, Приватне підприємство фірма «Відродження», Державне підприємство «Науково-дослідний технологічний інститут приладобудування»).

ПІСЛЯМОВА

У сучасному світі космічна діяльність є невід'ємною складовою життя людини на планеті Земля, яка сприяє зростанню добробуту громадян та розвитку світової економіки. Усе це досягається завдяки високому рівню освіти і наукових досліджень, розробленню новітніх зразків ракетно-космічних комплексів і космічних апаратів, застосуванню космічних технологій зв'язку, навігації та спостереження, відстеженню змін клімату, надзвичайних ситуацій і природних катастроф, моніторингу та контролю ресурсів Землі.

Повномасштабна військова агресія РФ проти України висунула на перший план застосування космічних технологій для забезпечення захисту країни, зокрема для моніторингу ворожих супутників на навколоземній орбіті, контролю державного кордону, відстеження військ і техніки противника, попередження авіаційних і ракетних ударів, планування операцій сил оборони та забезпечення їх засобами зв'язку, спостереження і навігаційного покриття. Саме тому впровадження заходів підтримки космічної діяльності України, спрямованих на збереження та розвиток ключових компетенцій у космічній сфері, застосування космічних технологій у сфері безпеки й оборони, різних сферах економіки та для забезпечення потреб громадян, є актуальним завданням сьогодення.

На превеликий жаль, космічна діяльність – це не та сфера, де можна швидко отримувати нові ракетно-носії, сучасні супутники та проривні космічні технології. Це багаторічний безперервний процес пошуку, розроблення та вдосконалення новітніх науково-технічних рішень, які після їх впровадження можуть бути використані для потреб держави та суспільства.

Існуюча п'ятирічна «пауза» в космічній діяльності України, особливо у виробництві космічної техніки, є самогубством для країни, яка й надалі планує бути космічною державою. На цей час космічна діяльність залишається чи не єдиною в переліку всіх видів економічної діяльності, якій відмовлено у будь-яких стимулювальних механізмах з боку держави, і яку виведено за рамки обговорення планів відбудови країни.

Саме російське вторгнення показало, що у світі успішною є та країна, яка має власні космічні технології, втілені в потужному вітчизняному виробництві. Отже, космічна діяльність є і має бути важливою складовою спільних зусиль на шляху до нашої Перемоги та повоєнного відновлення.

Ракети-носії українського розроблення та виготовлення в період незалежності України

У період 1991-2017 рр. українські підприємства забезпечували пуски з 4 космодромів світу 6 ракет-носіїв українського розроблення та виготовлення: «Циклон-2», «Циклон-3», «Дніпро», «Зеніт-2», «Зеніт-3SL», «Зеніт-3SLБ» – головним розробником яких було ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», а головним виробником – ДП «ВО Південний машинобудівний завод ім. О.М. Макарова».

Усього було здійснено **132** пуски, у тому числі:

РН «Циклон-2» – 13 пусків;
РН «Циклон-3» – 28 пусків;
РН «Дніпро» – 22 пуски;
РН «Зеніт-2» – 22 пуски;
РН «Зеніт-3SL» – 36 пусків;
РН «Зеніт-3SLБ» – 11 пусків.

Із них було 118 успішних, 4 частково успішних та 10 аварійних пусків.

На навколоземні орбіти виведено 306 КА.

Статистика пусків ракет-носіїв українського розроблення та виготовлення в період незалежності України

РН / роки	«Циклон-2»	«Циклон-3»	«Дніпро»	«Зеніт-2»	«Зеніт-3SL»	«Зеніт-3SLБ»	Усього пусків	Усього пусків у світі	% від світових пусків
1991		3		1			4	94	4,3
1992		5		3			8	97	8,2
1993	4	4		2			10	83	12,0
1994	1	7		4			12	93	12,9
1995	2	1		1			4	80	5,0
1996	1	1		1			3	77	3,9
1997	1	1		1			3	89	3,4
1998		1		3			4	82	4,9
1999	1		1	1	2		5	79	6,3
2000		1	1	2	3		7	84	8,3
2001	1	2		1	2		6	59	10,2
2002			1		1		2	65	3,0
2003					3		3	63	4,8
2004	1	1	1	1	3		7	54	13,0
2005			1		4		5	55	9,1
2006	1		2		5		8	66	12,1
2007			3	1	1		5	68	7,4
2008			2		5	1	8	69	11,6
2009		1	1		1	3	6	78	7,7
2010			3				3	74	4,1
2011			1		1	4	6	84	7,1
2012					3		3	76	3,9
2013			2		1	1	4	82	4,9
2014		1	2		1		3	92	3,3
2015			1			1	2	86	2,3
2016							0	85	0
2017						1	1	91	1,1
Всього	13	28	22	22	36	11	132	2105	6,3

Хронологія пусків ракет-носіїв українського розроблення і виготовлення в період незалежності України

№	Дата пуску РН (за київ. часом)	Ракета-носіїв	Космодром	Корисне навантаження РН (країна-замовник запуску КА)	Результат пуску РН
1	30 серпня 1991 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (СРСР)	Аварія
2	28 вересня 1991 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (СРСР)	Успіх
3	12 листопада 1991 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (СРСР)	Успіх
4	18 грудня 1991 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Інтеркосмос-25» (СРСР), 1 КА «Магіон-3» (ЧРСР)	Успіх
5	5 лютого 1992 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Аварія
6	13 липня 1992 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	4 КА «Стрела-3» (РФ), 2 КА «Гонец» (РФ)	Успіх
7	20 жовтня 1992 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
8	17 листопада 1992 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
9	24 листопада 1992 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Целіна-Д» (РФ)	Успіх
10	22 грудня 1992 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Гео-ІК» (РФ)	Успіх
11	25 грудня 1992 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
12	25 грудня 1992 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Целіна-Д» (РФ)	Успіх
13	26 березня 1993 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
14	30 березня 1993 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
15.	16 квітня 1993 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Целіна-Р» (РФ)	Успіх
16.	28 квітня 1993 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
17	11 травня 1993 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
18	24 червня 1993 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
19	7 липня 1993 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
20	31 серпня 1993 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Метеор-2» (РФ), 1 КА TemiSat (ФРН)	Успіх
21	16 вересня 1993 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
22	17 вересня 1993 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
23	25 січня 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Метеор-3» (РФ), 1 КА TubSat (ФРН)	Успіх
24	12 лютого 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
25	2 березня 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Коронас-І» (РФ)	Успіх
26	23 квітня 1994 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
27	25 травня 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Целіна-Д» (РФ)	Аварія
28	26 серпня 1994 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Орлець-2» (РФ)	Успіх
29	11 жовтня 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Океан-О1» (РФ)	Успіх
30	2 листопада 1994 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
31	4 листопада 1994 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Ресурс-01» (РФ)	Успіх
32	24 листопада 1994 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
33	29 листопада 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Гео-ІК» (РФ)	Успіх
34	26 грудня 1994 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
35	8 червня 1995 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПМ (РФ)	Успіх
36	31 серпня 1995 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Січ-1» (Україна), 1 КА Fasat-1 (Чилі)	Успіх
37	31 жовтня 1995 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх

38	20 грудня 1995 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
39	19 лютого 1996 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	3 КА «Гонец-Д1» (РФ), 3 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
40	4 вересня 1996 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
41	11 грудня 1996 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
42	14 лютого 1997 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	3 КА «Гонец-Д1» (РФ), 3 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
43	20 травня 1997 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Аварія
44	9 грудня 1997 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
45	15 червня 1998 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	6 КА «Стрела-3» (РФ)	Частк. успіх
46	10 липня 1998 р.	«Зеніт-2»	Байконур	6 КА: «Ресурс-01» (РФ), FaSat-Bravo (Англія), TMSat-1 (Англія), Techsat-1B (Ізраїль), Safir-2 (ФРН)	Успіх
47	28 липня 1998 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
48	9 вересня 1998 р.	«Зеніт-2»	Байконур	12 КА Globalstar (США)	Аварія
49	28 березня 1999 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 макет КА DemoSat (США)	Успіх
50	21 квітня 1999 р.	«Дніпро»	Байконур	1 КА UoSat-12 (Англія)	Успіх
51	17 липня 1999 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Океан-О» (РФ)	Успіх
52	10 жовтня 1999 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА DirecTV-1R (США)	Успіх
53	26 грудня 1999 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
54	3 лютого 2000 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
55	12 березня 2000 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА ICO-F1 (Англія)	Аварія
56	29 липня 2000 р.	«Зеніт-3SL»	Морська пл.	1 КА PanAmSat-9 (США)	Успіх
57	25 вересня 2000 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Орлець-2» (РФ)	Успіх
58	26 вересня 2000 р.	«Дніпро»	Байконур	5 КА: MegSat-1 (Італія), UniSat (Італія), SaudiSat-1A (КСА), SaudiSat-1B (КСА), TiungSat-1 (Малайзія)	Успіх
59	21 жовтня 2000 р.	«Зеніт-3SL»	Морська пл.	1 КА Thuraya-1 (ОАЕ)	Успіх
60	27 грудня 2000 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	3 КА «Гонец-Д» (РФ), 3 КА «Стрела-3» (РФ)	Аварія
61	19 березня 2001 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА XM Radio-2 (США)	Успіх
62	9 травня 2001 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА XM Radio-1R (США)	Успіх
63	31 липня 2001 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Коронас-Ф» (РФ)	Успіх
64.	10 грудня 2001 р.	«Зеніт-2»	Байконур	5 КА: «Метеор-3М» (РФ), «Компас» (РФ), ReflectorXSS-10 (США), Maroc-Tubsat (Марокко), Badr-B (Пакистан)	Успіх

65	21 грудня 2001 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
66	28 грудня 2001 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	3 КА «Гонец-Д» (РФ), 3 КА «Стрела-3» (РФ)	Успіх
67	15 червня 2002 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Galaxy-3C (США)	Успіх
68	20 грудня 2002 р.	«Дніпро»	Байконур	6 КА: LatinSat-A (США), LatinSat-B (США), UniSat-2 (Італія), SaudiSat-1C (КСА), Rubin-2 (ФРН), TrailBlazer (США)	Успіх
69	10 червня 2003 р.	«Зеніт-3S»L	Морська платформа	1 КА Thuraya-D2 (ОАЕ)	Успіх
70	8 серпня 2003 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Echostar-9 (США)	Успіх
71	1 жовтня 2003 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Galaxy-13 (США)	Успіх
72	11 січня 2004 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Telstar-14 (Канада)	Успіх
73	4 травня 2004 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА DirecTV-7S (США)	Успіх
74	28 травня 2004 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
75	10 червня 2004 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
76	29 червня 2004 р.	«Дніпро»	Байконур	8 КА: Demeter (Франція), UniSat-3 (Італія), SaudiSat-2 (КСА), SaudiComSat-1 (КСА), SaudiComSat-2 (КСА), Latinsat-C (Аргентина), Latinsat-D (Аргентина), Amsat-Echo (США)	Успіх
77	29 червня 2004 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Telstar-18 (Канада)	Частк. успіх
78	24 грудня 2004 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	2 КА: «Січ-1М» (Україна, РФ), «Мікрон» (Україна)	Частк. успіх
79.	1 березня 2005 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА XM Radio-3 (США)	Успіх
80.	26 квітня 2005 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Spaceway-F1 (США)	Успіх
81.	23 червня 2005 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Intelsat IA-8 (США)	Успіх
82.	24 серпня 2005 р.	«Дніпро»	Байконур	2 КА OISETS (Японія), INDEX (Японія)	Успіх
83	8 листопада 2005 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Inmarsat-4-F2 (Англія)	Успіх
84	16 лютого 2006 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА EchoStar-10 (США)	Успіх

85	13 квітня 2006 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА JCSAT-9 (Японія)	Успіх
86	18 червня 2006 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Galaxy-16 (США)	Успіх
87	25 червня 2006 р.	«Циклон-2»	Байконур	1 КА УС-ПУ (РФ)	Успіх
88.	12 липня 2006 р.	«Дніпро»	Ясний	1 КА Genesis-1 (США)	Успіх
89	26 липня 2006 р.	«Дніпро»	Байконур	18 КА: «БелКА» (Білорусь), «Бауманец» (РФ), UniSat-4, PICPOT (Італія), ION, SCARED, ICECube-1, ICECube-2 (США), KuteSat (США), RINCON (США), AeroCube-1 (США), CP-1, CP-2 (США), Meropé, Mea Naukai (США), HauSat-1 (Південна Корея), NCube-1 (Норвегія), SEEDS (Японія)	Аварія
90	22 серпня 2006 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Koreasat-5 (Південна Корея)	Успіх
91	31 жовтня 2006 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА XM Radio-4 (США)	Успіх
92	31 січня 2007 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА NSS-8 (Нідерланди)	Аварія
93	17 квітня 2007 р.	«Дніпро»	Байконур	14 КА: EgyptSat-1 (Єгипет), SaudiSat-3 (КСА), SaudiComSat-3 (КСА), SaudiComSat-4 (КСА), SaudiComSat-5 (КСА), SaudiComSat-6 (КСА), SaudiComSat-7 (КСА), MAST (США), PolySat-3, PolySat-4 (США), CAPE-1 (США), AeroCube-2 (США), CSTB-1 (США), Libertad-1 (Колумбія)	Успіх
94	15 червня 2007 р.	«Дніпро»	Байконур	1 КА TerraSar-X (ФРН)	Успіх
95	28 червня 2007 р.	«Дніпро»	Ясний	1 КА Genesis-2 (США)	Успіх
96	29 червня 2007 р.	«Зеніт-2»	Байконур	1 КА «Целіна-2» (РФ)	Успіх
97	15 січня 2008 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Thuraya-3 (ОАЕ)	Успіх
98	20 березня 2008 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА DirecTV-11 (США)	Успіх
99	28 квітня 2008 р.	«Зеніт-3SLB»	Байконур	1 КА AMOS-3 (Ізраїль)	Успіх
100	21 травня 2008 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Galaxy-18 (США)	Успіх
101	16 липня 2008 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА EchoStar-11 (США)	Успіх

102	29 серпня 2008 р.	«Дніпро»	Байконур	5 КА RapidEye (ФРН)	Успіх
103	24 вересня 2008 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Galaxy-19 (США)	Успіх
104	1 жовтня 2008 р.	«Дніпро»	Ясний	1 КА THEOS (Тайланд)	Успіх
105	30 січня 2009 р.	«Циклон-3»	Плесецьк	1 КА «Коронас-Фотон» (РФ)	Успіх
106	26 лютого 2009 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА Telstar-11N (Канада)	Успіх
107	20 квітня 2009 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Sicral-1B (Італія)	Успіх
108	22 червня 2009 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА Measat-3A (Малайзія)	
109	29 липня 2009 р.	«Дніпро»	Байконур	6 КА: DubaiSat-1 (ОАЕ), Deimos-1 (Іспанія), NanoSat-1B (Іспанія), UK DMC-2 (Англія), AprizeSat-3 (США), AprizeSat-4 (США)	Успіх
110	30 листопада 2009 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА Intelsat-15 (США)	Успіх
111	8 квітня 2010 р.	«Дніпро»	Байконур	1 КА CryoSat-2 (ЄКА)	Успіх
112	15 червня 2010 р.	«Дніпро»	Ясний	4 КА: Prisma-Mango (Швеція), Prisma-Tango (Швеція), Picard (Франція), БПА-1 (Україна)	Успіх
113	21 червня 2010 р.	«Дніпро»	Байконур	1 КА TanDEM-X (ФРН)	Успіх
114	20 січня 2011 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА «Електро-Л» (РФ)	Успіх
115	18 липня 2011 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА «Спектр-Р» (РФ)	Успіх
116	17 серпня 2011 р.	«Дніпро»	Ясний	8 КА: «Січ-2» (Україна), БПА-2 (Україна), NigeriaSat-2 (Нігерія), NigeriaSat-X (Нігерія), RaSat (Туреччина), EduSat (Італія), ApriseSat-5, ApriseSat-6 (США)	Успіх
117	24 вересня 2011 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Atlantic Bird-7 (ЄС)	Успіх
118	6 жовтня 2011 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА Intelsat-18 (США)	Успіх
119	9 листопада 2011 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА «Фобос-Грунт» (РФ)	Частк. успіх
120	1 червня 2012 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Intelsat-19 (США)	Успіх
121	19 серпня 2012 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Intelsat-21 (США)	Успіх
122	3 грудня 2012 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Eutelsat-70B (ЄС)	Успіх
123	1 лютого 2013 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА Intelsat-27 (США)	Аварія
124.	22 серпня 2013 р.	«Дніпро»	Ясний	1 КА KompSat-5 (Південна Корея)	Успіх
125	31 серпня 2013 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА AMOS-4 (Ізраїль)	Успіх

126	21 листопада 2013 р.	«Дніпро»	Ясний	26 КА: DubaiSat-2 (ОАЕ), SkySat-1 (США), AprizeSat-7/8 (США), GOMX-1 (Данія), WNISat (Японія), BRITE-Poland (Польща), STSat-3 (Південна Корея), UniSat-5 (Італія), BRITE-PL (Канада), GOMX-1 (Канада), WNISat (Канада), БПА-3 (Україна), 14 наносупутників CubeSat (Нідерланди)	Успіх
127	27 травня 2014 р.	«Зеніт-3SL»	Морська платформа	1 КА EutelSat-E3B (Франція)	Успіх
128	19 червня 2014 р.	«Дніпро»	Ясний	33 КА: KazEOSat-2 (Казахстан), Deimos-2 (Іспанія), «ТаблетСат-Аврора» (РФ), SaudiSat-4 (КСА), Hodooyoshi-3, Hodooyoshi-4 (Японія), UniSat-6 (Італія), AprizeSat-9, AprizeSat-10 (США), BugSat-4 (Аргентина), BRITE-Toronto (Канада), BRITE-Montreal (Канада), QB50P1, QB50P2 (Бельгія), NANOSATC-BR1 (Бразилія), Perseus-M1, Perseus-M2 (РФ, США), POPSAT-NIP1 (Сінгапур), DTUSat-2 (Данія), DUCHIFAT (Ізраїль), RACE (Бельгія), PolyTAN-1 (Україна), FLOCK1C-1...11 (США)	Успіх
129	6 листопада 2014 р.	«Дніпро»	Ясний	5 КА: ASNARO (Японія), Hodooyoshi-1 (Японія), ChubuSat-1 (Японія), TSUBAME (Японія), Qsat-EOS (Японія)	Успіх
130	26 березня 2015 р.	«Дніпро»	Ясний	1 КА KompSat-3A (Південна Корея)	Успіх
131	11 грудня 2015 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА «Електро-Л» (РФ)	Успіх
132	26 грудня 2017 р.	«Зеніт-3SLБ»	Байконур	1 КА Angosat-1 (Ангола)	Успіх

Ракети-носії, створені за участю українських підприємств у період незалежності України

У 1991-2019 рр. українські підприємства серійно виготовляли апаратуру систем керування для російських ракет-носіїв: «*Космос-3М*» (ПрАТ «Елміз»), «*Рокот*», «*Стрела*» (ПАТ «Хартрон»), «*Протон-К*», «*Протон-М*», «*Союз-У*», «*Союз-ФГ*» (ДНВП «Об'єднання Комунар»).

У 2004-2023 рр. українські підприємства створювали окремі агрегати та системи для закордонних ракет-носіїв:

– для **РН Antares** (США) ДП «КБ «Південне» розробило, а ДП «ВО Південний машинобудівний завод» виготовляло основну конструкцію першого ступеня і частину наземного обладнання в кооперації з підприємствами ДП «ВО «Київприлад», ТОВ «Хартрон-Аркос», ТОВ «Хартрон-Юком», ТОВ «Чезара Телеметрия», ТОВ «ДП «Завод Rapid»;

– для **РН Vega** (ЄКА) ДП «КБ «Південне» розробило, а ДП «ВО «Південний машинобудівний завод» виготовляє маршовий двигун верхнього ступеня;

– для **РН Alpha** (США) українські підприємства: ТОВ «Файерфлай Аероспейс Україна», ТОВ «Флайт Контрол», ТОВ «Спейс Системз Інжинірінг Україна» виготовляли окремі агрегати та обладнання;

– для **РН Skylark L** (Велика Британія) українське підприємство ТОВ «Скайрора ЮА» виготовляло окремі агрегати та обладнання;

– для **РН Boy Launcher** (Велика Британія) ДП «ВО Південний машинобудівний завод» виготовило інженерну модель РН та твердопаливний двигун 1-го ступеня.

Хронологія пусків ракет-носіїв Antares (США)

№	Дата пуску РН (за київ. часом)	Ракета-носій	Космодром	Корисне навантаження РН (країна-замовник запуску КА)	Результат пуску РН
1	21.04.2013	Antares-110	Воллопс	Масо-габаритний макет КК Cygnus (США)	Успіх
2	18.09.2013	Antares-110	Воллопс	КК Cygnus Orb-D1, 700 кг вантажу (США)	Успіх
3	09.01.2014	Antares-120	Воллопс	КК Cygnus Orb-1, 1260 кг вантажу (США)	Успіх
4	13.07.2014	Antares-120	Воллопс	КК Cygnus Orb-2, 1494 кг вантажу (США)	Успіх
5	29.10.2014	Antares-130	Воллопс	КК Cygnus Orb-3, 2215 кг вантажу (США)	Аварія
6	18.10.2016	Antares-230	Воллопс	КК Cygnus OA-5, 2425 кг вантажу (США)	Успіх
7	12.11.2017	Antares-230	Воллопс	КК Cygnus OA-8E, 3338 кг вантажу (США)	Успіх
8	21.05.2018	Antares-230	Воллопс	КК Cygnus OA-9E, 3350 кг вантажу(США)	Успіх
9	17.11.2018	Antares-230	Воллопс	КК Cygnus NG-10, 3416 кг вантажу (США)	Успіх
10	17.04.2019	Antares-230	Воллопс	КК Cygnus NG-11, 3447 кг вантажу (США)	Успіх
11	02.11.2019	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-12, 3728 кг вантажу (США)	Успіх
12	15.02.2020	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-13, 3377 кг вантажу (США)	Успіх
13	03.10.2020	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-14, 3458 кг вантажу (США)	Успіх
14	20.02.2021	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-15, 3810 кг вантажу (США)	Успіх
15	11.08.2021	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-16, 3723 кг вантажу (США)	Успіх
16	19.02.2022	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-17, 3800 кг вантажу (США)	Успіх
17	07.11.2022	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus NG-18, 3652 кг вантажу (США)	Успіх
18	02.08.2023	Antares-230+	Воллопс	КК Cygnus CRS NG-19, 3785 кг вантажу (США)	Успіх

Хронологія пусків ракет-носіїв Vega (ЄКА)

№	Дата пуску РН (за київ. часом)	Ракета-носій	Космодром	Корисне навантаження РН (країна-замовник запуску КА)	Результат пуску РН
1	13.02.2012	Vega	Куру	1 КА LARES-1 (Італія) та 8 кубсатів: ALMASat-1 (Італія), e-st@r (Італія), Goliat (Румунія), MaSat-1 (Угорщина), PW-Sat (Польща), ROBUSTA (Франція); UniCubeSat-GG (Італія); Xatcobeo (Іспанія)	Успіх
2	07.05.2013	Vega	Куру	1 КА PROBA-V (ЄКА), 1 VNREDSat 1A (В'єтнам), 1 ESTCube-1 (Естонія)	Успіх
3	30.04.2014	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ KazEOSat 1 (Казахстан)	Успіх
4	11.02.2015	Vega	Куру	1 експериментальний багаторазовий космічний корабель IXV (ЄКА)	Успіх
5	23.06.2015	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Sentinel-2A (ЄКА)	Успіх
6	03.12.2015	Vega	Куру	1 КА LISA Pathfinder (ЄКА)	Успіх
7	16.09.2016	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ PeruSat-1 (Перу), 4 КА ДЗЗ компанії Terra Bella (США)	Успіх
8	05.12.2016	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Göktürk- 1A (Туреччина)	Успіх
9	07.03.2017	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Sentinel-2B (ЄКА)	Успіх
10	02.08.2017	Vega	Куру	1 КА OPTSAT-3000 (Італія), 1 КА VEN μ S (Ізраїль+Франція)	Успіх
11	08.11.2017	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Mohammed VI-A (Марокко)	Успіх
12	22.08.2018	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ ADM-Aeolus (ЄКА)	Успіх
13	21.11.2018	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Mohammed VI-B (Марокко)	Успіх
14	22.03.2019	Vega	Куру	1 КА PRISMA (Італія)	Успіх
15	11.07.2019	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Falcon Eye 1 (ОАЕ)	Аварія
16	03.09.2020	Vega	Куру	7 мікросупутників та 46 кубсатів 21 організації з 13 країн	Успіх
17	17.11.2020	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ SEOSat- Ingenio (Іспанія), 1 TARANIS (Франція)	Аварія
18	29.04.2021	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Pléiades Neo 3 (Франція); 1 мікросупутник NorSat-3 (Норвегія), 4 кубсати: Bravo (США), ELO Alpha (Італія) та 2 Lemur-2 (США)	Успіх

19	17.08.2021	Vega	Куру	1 КА ДЗЗ Pléiades Neo 4 (Франція), 4 європейські кубсати: BRO-4, LEDSAT, RADCUBE, SUNSTORM	Успіх
20	16.11.2021	Vega	Куру	3 КА CERES-1, CERES-2, CERES-1 (Франція)	Успіх
21	13.07.2022	Vega-C	Куру	1 КА LARES 2 (Італія), 6 європейських кубсатів: ALPHA, AstroBio CubeSat, CELESTA, GreenCube, MTCube-2, TRISAT-R	Успіх
22	21.12.2022	Vega-C	Куру	1 КА ДЗЗ Pléiades Neo 5, 1 Pléiades Neo 6 (Франція)	Аварія

Хронологія пусків ракет-носіїв Alpha (США)

№	Дата пуску РН (за київ. часом)	Ракета-носіїв	Космодром	Корисне навантаження РН (країна-замовник запуску КА)	Результат пуску РН
1	03.09.2021	Alpha	Ванденберг	Декілька малих КА, вітрило для швидкого зведення з орбіти 2-го ступеня РН, капсула з ДНК рослин (США)	Аварія
2	01.10.2022	Alpha	Ванденберг	7 КА: два кубсати TechEdSat-15 і Serenity та контейнер 8P Pocketcube з п'ятьма пікосупутниками (США)	Частк. успіх
3	15.09.2023	Alpha	Ванденберг	КА Millennium Space (США)	Успіх

Хронологія пусків ракет-носіїв Skylark L (Велика Британія)

№	Дата пуску РН (за київ. часом)	Ракета-носіїв	Космодром	Корисне навантаження РН (країна-замовник запуску КА)	Результат пуску РН
1	08.10.2022	Skylark L	Стартовий майданчик в Ісландії	Масо-габаритний макет (Велика Британія)	Аварія

Космічні апарати українського розроблення та виготовлення, виведені на навколоземні орбіти в період незалежності України

У 1991-2007 рр. запуснено в космос **20** космічних апаратів, розроблених в *КБ «Південне»* у радянські часи та виготовлених на *ДП «ВО Південний машинобудівний завод»* у період незалежності України:

- 1 КА «Інтеркосмос-25» (1991 р.);
- 2 КА «Целіна-Д» (1992 р.);
- 12 КА «Целіна-2» (1992-2007 рр.);
- 2 КА «Тайфун-1» (1993-1994 рр.);
- 1 КА «Целіна-Р» (1993 р.);
- 1 КА «Океан-О1» (1994 р.);
- 1 КА «Тайфун-2» (1995 р.).

У 1994-2022 рр. запуснено в космос **9** космічних апаратів, розроблених на *ДП «КБ «Південне»* та виготовлених на *ДП «ВО Південний машинобудівний завод»*:

- АУОС «Коронас-І» (1994 р.);
- КА «Січ-1» (1995 р.);
- КА «Океан-О» (1999 р.);
- АУОС «Коронас-Ф» (2001 р.);
- КА «Січ-1М» (2004 р.);
- КА «Мікрон» (2004 р.);
- КА «ЄгиптСат-1» (2007 р.);
- КА «Січ-2» (2011 р.);
- КА «Січ-2-1» (2022 р.).

У 2010-2013 рр. запуснено в космос **3** блоки перспективної авіоніки, створених на *КП СПБ «Арсенал»*:

- БПА-1 (2010 р.);
- БПА-2 (2011 р.);
- БПА-3 (2013 р.).

У 2014-2023 рр. запуснено в космос **3** студентські наносупутники, створені в *Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»*:

- КА «Політан-1» (2014 р.);
- КА «Політан-2» (2017 р.);
- КА «Політан-НР-30» (2023 р.).

Таким чином, усього за роки незалежності України виведено в космос 32 космічні апарати та 3 блоки перспективної авіоніки українського розроблення та виробництва.

Із них на замовлення України – **11** космічних апаратів та блоків:

«Січ-1», «Січ-1М», «Мікрон», «Січ-2», «Політан-1», «Політан-2», БПА-1, БПА-2, БПА-3, «Січ-2-30», «Політан-НР-30».

Хронологія запусків космічних апаратів, створених на замовлення України

№	Дата запуску	Назва КА	Ракета-носій	Космодром	Маса КА, кг	Призначення КА
1	31.08.1995	«Січ-1»	«Циклон-3»	Плесецьк	1915	Спостереження поверхні Землі, наукові дослідження іоносфери та магнітосфери Землі
2	24.12.2004	«Січ-1М»	«Циклон-3»	Плесецьк	2148	Спостереження поверхні Землі, наукові дослідження іоносфери та магнітосфери Землі
3	24.12.2004	«Мікрон»	«Циклон-3»	Плесецьк	66	Відпрацювання нових технологій дистанційного зондування Землі
4	15.06.2010	«БПА-1»	«Дніпро»	Ясний		Експериментальні випробування блока перспективної авіоники
5	17.08.2011	«Січ-2»	«Дніпро»	Ясний	176	Спостереження поверхні Землі
6	17.08.2011	«БПА-2»	«Дніпро»	Ясний		Експериментальні випробування блока перспективної авіоники
7	21.11.2011	«БПА-3»	«Дніпро»	Ясний		Експериментальні випробування блока перспективної авіоники
8	19.06.2014	«Політан-1»	«Дніпро»	Ясний	1	Дослідження впливу космічного простору на роботу електронних підсистем супутника
9	18.04.2017	«Політан-2»	«Атлас-5»	Канаверал	1,9	Дослідження термосфери та іоносфери Землі
10	13.01.2022	«Січ-2-30»	«Фалкон-9»	Канаверал	180	Спостереження поверхні Землі
11	03.01.2023	«Політан-НР-30»	«Фалкон-9»	Канаверал	1,97	Дослідження ефективності теплових труб, як елементу систем термостабілізації КА

Космічні апарати, кораблі та станції, створені за участю українських підприємств у період незалежності України

Українські підприємства в період незалежності України розробляли та виготовляли окремі прилади та системи для багатьох закордонних і міжнародних космічних об'єктів:

- для **базового модуля «Зоря» МКС ПАТ «Хартрон»** розробило та виготовило апаратуру системи керування, а ДП «ВО «Київприлад» – командно-вимірювальну систему «Компарус»;
- для **МКС і космічних кораблів «Союз» і «Прогрес»** ПрАТ «Курс» допрацювало, а ПрАТ «Елміз» серійно виготовляло радіотехнічну апаратуру систем стикування;
- для **космічних кораблів «Союз» і «Прогрес»** ДП «ВО «Київприлад» серійно виготовляло комплекти систем керування бортовим комплексом;
- для **багатьох закордонних космічних апаратів** ПАТ «Хартрон» розробило та виготовляло апаратуру систем керування,
- для **міжпланетної станції «Марс-96» та кількох закордонних космічних апаратів** академічні інститути НАН України та технічні університети МОН України розробляли та виготовляли наукову апаратуру та прилади;
- для **сингапурського супутника ДЗЗ TeLEOS-1**, виведеного у космос у грудні 2015 р., ТОВ «Лабораторія перспективних ракетних двигунів» створило мікрорушійну установку, що працює на інертних газах і галогенах, які не потребують зберігання під тиском;
- для **європейського телекомунікаційного супутника SES-17**, виведеного в космос у жовтні 2021 р., у Національному аерокосмічному університеті імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та ПрАТ «ФЕД» було створено систему охолодження важкого КА;
- для **американського КА EOS SAT-1**, виведеного в космос у січні 2023 р., дніпровське ТОВ «Флайт Контрол» виконало 3D-друк деталей та виготовило елементи корпусу КА, українська компанія «СЕТС» створила двигун супутника, Харківське ТОВ «ЛТУ» виготовило плівкові нагрівачі для системи терморегулювання супутника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аерокосмічний портал України – <http://space.com.ua>.
2. Вебсайт Державного космічного агентства України – <http://nkau.gov.ua>.
3. Вебсайт Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України – <http://mspu.gov.ua>.
4. Вебсайти Головної астрономічної обсерваторії НАН України, Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України, Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Державного підприємства «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», Державного підприємства «ВО «Південний машинобудівний завод» ім. О.М. Макарова», Національного центру управління та випробувань космічних засобів, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Національного університету «Львівська політехніка» та інших.
5. Вебсайти компаній і стартапів: EOS DA, Firefly Aerospace, Maritime Launch Services, MySatUA, Orbit Boy, Promin Aerospace, Science and Space, Skyrora, Spacebit, Space Cossacks, Space-Inform, Flight Control та інших.
6. Вебсайт Української асоціації високотехнологічних підприємств та організацій «Космос» – <http://a-kosmos.com.ua>.
7. Завдання і заходи // Додаток 2 до проекту Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України на 2021-2025 роки, 2022. – 13 с.
8. Концепція реалізації державної політики у сфері космічної діяльності на період до 2032 року – Київ: ДКА України, 2012. – 48 с.
9. Кузнецов Е.І. Тридцять років на орбіті. До 30-річчя утворення Державного космічного агентства України – Київ: Спейс-Інформ, 2022. – 124 с.
10. Кулик О.В., Кузнецов Е.І., Мітрахов М.О., Пономаренко С.О., Потапович Л.П., Яцков С.В. Космічна освіта в Україні // Аерокосмічний вісник, №1, 2023, – с. 2–53.
11. Куссуль Н.М., Мітрахов М.О., Потапович Л.П. Космічні дослідження в Україні // Аерокосмічний вісник, №2, 2023, – с. 2–45.
12. Національна академія наук України. Історія ракетно-космічної науки і техніки України: монографія / Відп. ред. В.П. Горбулін, наук. ред. Ю.О. Храмов. – Київ: Фенікс, 2021. – 456 с.
13. Наука для космічної промисловості // Інформаційний бюлетень Координаційної ради з організації спільних робіт ДП «КБ «Південне» і наукових установ НАН України, №1-2, 2020. – 55 с.
14. Наука для космічної промисловості // Інформаційний бюлетень Координаційної ради з організації спільних робіт ДП «КБ «Південне» і наукових установ НАН України, №1-2, 2021. – 63 с.
15. Наука для космічної промисловості // Інформаційний бюлетень Координаційної ради з організації спільних робіт ДП «КБ «Південне» і наукових установ НАН України, №1-2, 2022. – 57 с.
16. Перспективні науково-технічні розробки Національної академії наук України. 2022 / Відп. ред. А.Г. Загородній, уклад. І.А. Мальчевський, С.А. Беспалов. – Київ: Академперіодика, 2022. – 246 с.

17. Правила УРКТ-01.01 «Розробка, виготовлення та експлуатація ракетно-космічної техніки», введені в дію Наказом НКАУ від 12.12.2001 р. №210. – 12 с.
18. Про стан фінансування ракетно-космічної науки і техніки в Україні у світовому та національному вимірі: Науково-аналітична доповідь / Б.А. Маліцький, Е.Б. Маліцький – Київ: Фенікс, 2021. – 48 с.
19. Публічний звіт Голови Державного космічного агентства України за 2020 рік / ДКА України, 2021. – 23 с.
20. Публічний звіт Голови Державного космічного агентства України за 2021 рік / ДКА України, 2022. – 24 с.
21. Публічний звіт в.о. Голови Державного космічного агентства України за 2022 рік / ДКА України, 2023. – 18 с.
22. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2020 р. // Аналітична довідка Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації МОН України, 2021. – 58 с.
23. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2021 р. // Аналітична довідка Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації МОН України, 2022. – 53 с.
24. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2022 р. // Аналітична довідка Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації МОН України, 2023. – 54 с.
25. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня та отримані результати у 2020 році: Аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда, О.П. Кочеткова, Н.Ю. Швед. – Київ: УкрІНТЕІ, 2021. – 96 с.
26. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2020 році: Аналітична довідка – Київ: УкрІНТЕІ, 2021. – 90 с.
27. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня та отримані результати у 2021 році: аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда, О.П. Кочеткова, Н.Ю. Швед. – Київ: УкрІНТЕІ, 2022. – 91 с.
28. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2021 році: Аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша, О.Ф. Паладченко, І.В. Молчанова, О.П. Кочеткова. – Київ: УкрІНТЕІ, 2022. – 95 с.
29. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня та отримані результати у 2022 році: Аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда, Н.Ю. Швед, Т.В. Гаврис, А.Б. Осадча. – Київ: УкрІНТЕІ, 2023. – 95 с.
30. Федоров О.П. Космічна діяльність: підходи до розробки стратегії Why Space for Ukraine? – Киев: Наукова думка, 2019. – 208 с.

Автори висловлюють подяку за надану допомогу в підготуванні інформаційного огляду щодо створення космічної техніки в Україні: А.В. Азаркову, Б.А. Атаманенку, К.Г. Білоусову, Г.С. Бойку, Б.В. Задорожному, П.В. Затишняку, Д.С. Калиниченку, Е.І. Кузнєцову, О.П. Кушнарьову, О.С. Левенку, О.І. Невгод, В.М. Панасенку, С.М. Полуяну, С.О. Пономаренку, Л.П. Семенову, Я.І. Стефанишину, І.М. Стубайло, В.Є. Шатіхину.



ДЕКЛАРАЦІЯ АСОЦІАЦІЇ «КОСМОС»
ОЗНАЙОМИТИСЬ

Українська асоціація високотехнологічних підприємств та організацій «КОСМОС» – неприбуткове добровільне об'єднання підприємств, організацій, установ та товариств усіх форм власності та відомчого підпорядкування, які здійснюють, мають намір здійснювати або підтримують космічну діяльність.

НОВИНИ



АСОЦІАЦІЯ «КОСМОС» НАДАЛА ЕКСПЕРТНУ ОЦІНКУ ПРОЄКТУ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ КОСМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ НА ПЕРІОД ДО 2033 РОКУ

8 серпня 2023 року у режимі відео-конференції відбулося спільне засідання Ради Асоціації та Експертної ради Асоціації «Космос» щодо обговорення проєкту Стратегії розвитку космічної діяльності України на період до 2033 року, наданого Міністерством з питань стратегічних галузей промисловості України для попереднього експертного опрацювання.

[Read more](#)



З КОСМОДРОМУ США НА ОСТРОВІ УОЛЛОПС ВІДБУВСЯ УСПІШНИЙ ПУСК РАКЕТИ-НОСІЯ АНТАРЕС, СТВОРЕНОЇ ЗА УЧАСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

2 серпня 2023 року о 3 годині 31 хвилині за київським часом із Центру космічних польотів на острові Уоллопс (штат Вірджинія, США) відбувся успішний пуск ракети-носія середнього класу Antares. Ракета вивела на орбіту космічний корабель Cygnus з корисним навантаженням для Міжнародної космічної станції.

[Read more](#)



ПРОПОНУЄМО ІНФОРМАЦІЙНІ ОГЛЯДИ, ПРИСВЯЧЕНІ КОСМІЧНІЙ ОСВІТІ ТА КОСМІЧНИМ ДОСЛІДЖЕННЯМ В УКРАЇНІ

19.07.2023. Українська асоціація «КОСМОС», яка об'єднує понад 70 академічних інститутів, технічних університетів, підприємств космічної галузі та приватних компаній, розпочала оприлюднення інформаційно-аналітичних матеріалів щодо аналізу космічної діяльності за основними сферами її провадження в Україні.

[Read more](#)



ПРЕДСТАВНИКИ АСОЦІАЦІЇ «КОСМОС» ВЗЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ «МІЖНАРОДНЕ СПІВРІВНІЦТВО В КОСМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ»

Про Україну, її можливості в космічній сфері, глобальні безпекові виклики у майбутньому, а також про важливість міжнародної співпраці в космосі говорили на конференції "Міжнародне співробітництво в космічній діяльності" (International Cooperation in Space Activity), що відбулася 25-26 травня 2023 року у Лестерському університеті у Великій Британії.

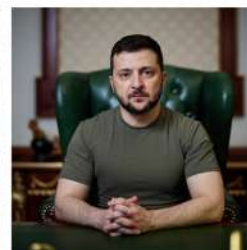
[Read more](#)



В М. КИЄВІ ВІДБУЛИСЯ ЗАГАЛЬНІ ЗБОРИ УЧАСНИКІВ АСОЦІАЦІЇ «КОСМОС»

28 квітня 2023 р. в м. Києві, в конференц-залі ПрАТ «ЕЛМЗ», відбулися Загальні збори учасників Асоціації «Космос».

[Read more](#)



ВІПАННЯ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ З ДНЕМ ПРАЦІВНИКІВ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

[Read more](#)

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ

