

О. П. Федоров

## Космічна техніка та технології

**КОСМІЧНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ.** Розвиток [КОСМОНАВТИКИ](#) базується на застосуванні косміч. (ракетно-косміч.) техніки (К. т.) – сукупності засобів для дослідж. і використання косміч. простору (див. [Космос](#)) та для спостережень [Землі](#). До них зараховують всі типи ракет-носіїв і косміч. апаратів, а також засоби назем. інфраструктури, оскільки вони забезпечують інж. та наук. підтримку, керування та зв'язок з косміч. апаратами та їх корис. навантаженням, фазу інтеграції та випробувань косміч. апаратів, їхній запуск і роботу впродовж терміну актив. існування (див. [Космічний комплекс](#)). Під косміч. технологіями зазвичай розуміють технології, що використовують К. т., інформацію та інструментарій для забезпечення косміч. спостережень, дослідж., надання послуг (телекомунікації, навігація позиціонування), підтримки управлін. рішень, забезпечення безпеки й оборони. У вузькому значенні – це технології виготовлення компонентів К. т. (системи упр., двигуни, паливо, прилади, матеріали тощо).

Теор. основи розроблення К. т. закладені на поч. 20 ст. в працях *К. Ціолковського*, *Ф. Цандера* (обидва – Росія), *Г. Оберта* (народився в Румунії, працював переважно в Німеччині), *Р. Годдарда* (США). Відомий декількома ідеями, які пізніше було реалізовано (зокрема схема Місяч. місії), й укр. вчений [Ю. Кондратюк](#). Видат. конструктором і організатором виробництва ракетно-косміч. техніки в СРСР, основоположником практ. космонавтики був уродженець Житомира [С. Корольов](#), зачинателем нових напрямів у ракетобудуванні – перший кер. Держ. КБ «Південне» (Дніпропетровськ) *М. Янгель*, розробником балістич. ракет, фундатором амер. косміч. програми – *В. фон Браун*.

Основа доступу в космос – ракети-носії (найпоширеніші однораз. використання). За часів СРСР використовували сімейства косміч. ракет. комплексів «Союз», «Протон», «Зеніт», «Циклон» (два останніх розроблено та виготовлено в Дніпропетровську). Сучасна модифікація ракети-носія «Зеніт-3SL» слугує основою міжнар. комерц. проекту використання мор. платформи (Sea Launch – мор. старт). Проект з назем. старту (Land Launch) реалізують за допомогою ракети-носія «Зеніт-3SLB». У рамках укр.-бразил. проекту для запуску з космодрому «Алкантара» розробляється сучасна модифікація ракети-носія «Циклон-4». Серед найвідоміших амер. серій ракет. комплексів – «Дельта», «Атлас»,

«Титан». Сімейства «Аріан-4» та «Аріан-5» – лідери з комерц. використання та основа доступу в космос для європ. країн. Японія створила Н-серію, Китай – «Лонг Марч». Китай. місія «Шенжоу» довела можливість запуску в космос людей. Країнами-розробниками ракет-носіїв також є Індія, Ізраїль, Іран та Пд. Корея. У 1970–80-х рр. у США здійснювалася програма «Спейс Шаттл» («Космічний човник»), за допомогою якої доставляли великі вантажі, зокрема й косміч. телескоп «Габбл», виконали 24 місії «Спейсслейб», значну кількість польотів на Міжнар. космічну станцію. Остан. запуск шаттла «Атлантіс» завершив еру експлуатації носіїв багатораз. використання.

На поч. 21 ст. набуло розвитку застосування ракет-носіїв легкого класу як дешевого та ефектив. засобу виведення на орбіту невеликих корис. вантажів. У цьому секторі розроблень К. т. поряд з косміч. агентствами активну участь беруть і приватні компанії. Зокрема амер. «Orbital Sciences Corporation» створила ракету-носіє «Антарес» (2011), Європ. космічне агентство – «Вега» (2012). У виробництві цих засобів брали участь фахівці КБ «Південне» та *Південний машинобудівний завод* (Дніпропетровськ). Загалом розробниками та користувачами К. т. та технологій нині є понад 40 країн світу. Україна володіє замкненим циклом розроблення, запуску та експлуатації на орбіті косміч. апаратів, США, РФ та Китай – повним циклом, який включає також космодроми та засоби пілотов. польотів.

У Дніпропетровську за роки незалежності України виготовлено бл. 400 косміч. апаратів різного призначення. Провід. укр. підприємством зі створення систем упр. для ракет-носіїв, косміч. апаратів і модулів орбітал. станцій є Харків. НВО «Хартрон». Працюють ще понад 30 укр. підприємств косміч. галузі, які розробляють різноманітні служб. системи та прилади для виробів К. т. Серед них – ЦКБ [«Арсенал»](#) (Київ), ВО [«Київприлад»](#), *Радіотехнічних вимірювань Науково-дослідний інститут*, *Технології приладобудування Науково-дослідний інститут* (обидва – Харків). Наук. підтримку проектів забезпечує низка інститутів НАНУ та ДКАУ, зокрема [Космічних досліджень Інститут](#) (Київ). Від 1995 виходить ж. [«Космічна наука і технологія»](#).

Розвиток сучас. К. т. гальмується унаслідок високої вартості запуску косміч. апаратів. Нові орієнтири у використанні космосу та можливості ринків залежать від нових технол. здобутків у розробленні косміч. засобів. Сучасні космічні системи будують з розподіленою арх-рою та вбудованими засобами для оброблення інформації; програмне забезпечення відіграє ключову роль в проектуванні та роботі косміч. апарату та назем. систем. Типовими прикладами нових технологій, що мають високий потенціал практич. використання, є плазм. двигуни, нові композитні матеріали, мікромініатюрне обладнання, електронно-керув. антени, атомні годинники високої точності тощо. Окрім застосування нових технологій прогрес сучас. К. т. забезпечується специфіч. заходами з систем. інженерії, менеджменту проекту та гарантування якості виробів.

## Рекомендована література

1. Фейербахер Б., Стоєвер Х. Дослідження та використання космосу. Сьогодні й завтра / Пер. з англ. К., 2012.

### **Бібліографічний опис:**

Космічна техніка та технології / О. П. Федоров // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2014. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-3846>. – Останнє поновлення : 1 січ. 2023.

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).