

В. П. Горбулін¹, А. І. Шевцов², В. С. Шеховцов²

¹ Президія Національної академії наук України, Київ

² Регіональний філіал Національного інституту стратегічних досліджень, Дніпропетровськ

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ В ІНТЕРЕСАХ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Одним з важливих напрямів діяльності ракетно-космічної галузі є застосування її технологічної та виробничої бази в інтересах розвитку машинобудівного комплексу країни. При цьому спектр можливих напрямів такого застосування потенціально є досить широким — від використання власних розробок ракетно-космічної галузі (космічних апаратів різного цільового призначення до використання наявної проектної, технологічної та виробничої бази для створення цивільної високоякісної продукції машинобудівного профілю та розробки нових технологій, матеріалів, обладнання, пілотних установок й технічних систем.

Метою статті є розгляд сучасних наробок в цій сфері, визначення проблемних питань та напрямів їхнього вирішення.

Використання космічних розробок. Космічний апарат «Січ-1» — це перший вітчизняний КА, який виконав дистанційне зондування території України, результати якого було використано для оцінки стану ґрунту та рослинного покриву, визначення наявності вологи у ґрунті та стану озимих культур, контролю динаміки паводків, зон і рівня забруднення території країни. З використанням другого космічного апарата «Січ-2» було створено космічну систему з однойменною назвою, до складу якої увійшли власне КА «Січ-2», центр управління польотом, станції прийому інформації та комплекси попередньої тематичної обробки інформації. КА «Січ-2» було виве-

дено на орбіту у серпні 2011 р. ракетою-носієм «Днепр». Протягом року ним було сфотографовано територію земної поверхні площею понад 4.5 млн кв. км, з них на територію України припало 2 млн кв. км. Космічні знімки, отримані за допомогою КА «Січ-2», було надано структурам Міністерства надзвичайних ситуацій, Міністерства екології і природних ресурсів та Міністерства оборони України. Нині виконано більш ніж 1670 заявок на проведення зйомок території регіонів України. Отримані знімки використовуються для контролю за експлуатацією аграрних ресурсів, земле- і лісокористуванням, для моніторингу надзвичайних ситуацій та усунення їхніх наслідків, розвідки корисних копалин. Сьогодні апарат «Січ-2» припинив своє активне функціонування. Найближчими роками планується створення КА «Січ-2М» з підвищеною точністю зйомок, а також радіолокаційних КА, які допомогатимуть отримувати дані зондування поверхні Землі незалежно від метеорологічних умов та часу проведення зйомок.

Геостационарний КА «Либідь». Розробка КА перебуває в стадії завершення. Його запуск планується провести у четвертому кварталі 2013 року ракетою-носієм «Зеніт 3SI.Б» з космодрому Байконур. Перебуваючи в орбітальній позиції 48° східної довготи, КА «Либідь» буде забезпечувати покриття Центральної та Східної Європи, Індії, Центральної і Західної Африки та надавати послуги в сферах зв'язку, супутникового телебачення та широкополосного доступу до інтернету. Планується, що половина ресурсу супутника ви-

користуватиметься державними компаніями, а друга половина здаватиметься в оренду іноземним компаніям для показу своїх каналів на території України.

Міжнародний проект РКК «Циклон-4-Алкантара». Розробка проекту завершується. Основним призначенням ракетно-космічного комплексу є створення носія для виведення вітчизняних космічних апаратів промислового призначення та комерційна експлуатація РКК спільно з Бразилією. При цьому українськими організаціями і підприємствами вперше забезпечується повний цикл розроблення та виготовлення комплексу. Для проведення пусків ракет-носіїв «Циклон-4» використовуватиметься новий бразильський космодром «Алкантара», розташований в приекваторіальній зоні. Останнє дає змогу запускати космічні апарати в широкому спектрі нахилів орбіт.

Випуск машинобудівної продукції. Державне підприємство «КБ «Південне» разом з Виробничим об'єднанням «Південний машинобудівний завод» в кооперації з вітчизняними організаціями і підприємствами створили сімейство тролейбусів (ПМЗТ-1, ПМЗТ-2, ПМЗТ2.09), розроблені на основі блочно-модульного принципу з використанням сучасних технологій та максимального використання уніфікованих деталей, вузлів та агрегатів. Тролейбуси експлуатуються в Москві, Оренбурзі, Ростові-на-Дону (Російська Федерація), Кишиневі (Республіка Молдова), Ашгабаді (Туркменістан), Мінську (Республіка Білорусь).

Розроблено також сімейство самохідних зернозбиральних комбайнів «Славутич» з барабанним та роторним молотильно-сепаруючими пристроями (КЗС-9-1, КЗСР-9М, КЗС-9М-1), які оснащені косаркою з робочою шириною захвату 6 м, платформою-підбирачем, пристроями для збирання незернової частини врожаю. Комбайни призначені для використання в усіх зернових зонах і дозволяють якісно, з мінімальними втратами збирати зернові колоскові культури, а за допомогою спеціальних пристроїв — зернобобові, кукурудзу, соняшник, круп'яні культури, сою, сорго, рапс та люпин. Комбайн КЗС-9-1 виробляється серійно з 2000 р. і працює на ланах України; для комбайнів КЗСР-9М і КЗС-9М-1

створено дослідні зразки. Комбайни спроможні забезпечувати якісне збирання зернових та інших культур у несприятливих агротехнічних умовах при значно меншій питомій вартості збирання порівняно з іноземними аналогами.

Значна увага приділяється розробці новітніх технологій машинобудівного профілю, матеріалів та обладнання. Розроблено близько 70 проектів, певну частку яких завершено створенням пілотних установок. Серед них можна зазначити:

- експериментальну установку, яка забезпечує надтонкий розмел соломи (фракція менше 100 мкм) як сировини для виготовлення високоякісної пластмаси;
- установку безперервного отримання водню з синтез-газу, який виробляється з низькосортного вугілля;
- озонові технології і сушарки для зерна та насіння;
- комп'ютерну технологію моніторингу експлуатаційного стану та аварійного ризику сховищ нафти та отруйної рідини;
- автоматизований моніторинг герметичності ємностей з вибухонебезпечною та отруйною рідиною при тривалій експлуатації.

Серед інших розробок можна зазначити:

- пілотну установку, призначену для дослідження і відпрацювання процесів газифікації українського вугілля в умовах, наближених до промислового використання (відпрацьовані за допомогою цієї установки енергетичні технології дозволяють у майбутньому перейти на екологічно чисті технології переробки вугілля без використання природного газу й мазуту з підвищенням коефіцієнта корисної дії у 2.5—3 рази);
- котел автоматизований, жаротрубно-димогарного типу з горизонтальним розташуванням конвективної частини та триразовою зміною руху газового потоку, призначений для теплопостачання та гарячого водозабезпечення житлових, адміністративних та промислових приміщень (забезпечує високий коефіцієнт корисної дії, тривалий ресурс роботи та низьку теплову напругу елементів конструкції).

Проблемні питання. Фінансування. Головним чинником, що гальмує розширення діяльності ракетно-космічної галузі в інтересах вирішення

народногосподарських завдань, є нестача бюджетних фінансових ресурсів для забезпечення наукових досліджень та впровадження новітніх розробок. Саме з цієї причини при створенні переліченої продукції використовувалися як результати наукових досліджень і технологічні наробки, отримані галуззю раніше, так і різні джерела фінансування. Так, КА «Січ-1» було створено за рахунок бюджетного фінансування, а космічна система «Січ-2» — за умов використання результатів наукових досліджень і технологічних наробок, отриманих під час розробки єгипетського КА «Єгипсат» на комерційних засадах та за обмеженого бюджетного фінансування. Геостационарний КА «Либідь» створюється за рахунок кредитних коштів Канадського експортного агентства (на суму 254.6 млн доларів) під гарантії уряду та частково за рахунок бюджетного фінансування. Фінансування розробки українсько-бразильського РКК «Циклон-4-Алкантара» проводиться спільно з Бразилією на рівних паях. Причому фінансування розробок української частки проекту проводиться за рахунок кредитних коштів, які надаються галузі щорічно під гарантії уряду.

При розробці новітніх технологій машинобудівного профілю, матеріалів, обладнання та пілотних установок також використовувалися кошти Українського науково-технологічного центру.

Окрім згаданих позабюджетних джерел, для створення космічних апаратів народногосподарського призначення використовуються також кошти Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України та кошти, зароблені галуззю за рахунок комерційних запусків космічних апаратів інших країн.

Слід зазначити, що кошти, які отримуються від держави, хоча і сприяють розробці нових зразків ракетно-космічної техніки народногосподарського призначення, проте їх обсяг вкрай недостатній. Наприклад, на провідному ДП «КБ «Південне» у 2012 р. структура фінансування склалася таким чином: 43.1 % — фінансування проектів іноземними замовниками, 18.8 % отримано від російських замовників, 33.9 % — кредитні державні кошти проекту «Циклон-4-Алкантара» і тільки 3.3 % отримано від Дер-

жавного космічного агентства України. Решту, 0.9 %, отримано за договорами з українськими замовниками.

При такому обмеженні на використання державних ресурсів основні зусилля галузі концентруються на розширенні діяльності зі створення у міжнародній кооперації перспективних РКК і наступної їхньої комерційної експлуатації, з розподілом коштів на пайовій основі. Окрім отримання комерційних коштів, які використовуються для фінансування розробок РКК народногосподарського призначення, створення РКК у міжнародній кооперації дає змогу об'єднувати новітні технології різних країн та створювати конкурентоспроможні ракетно-космічні комплекси.

Створення нових технологій і розробок. Розширення міжнародної комерційної діяльності та створення новітніх зразків РКК народногосподарського призначення потребує постійної модернізації і розробки нових технологій. Створення технологій нерозривно пов'язане з проведенням фундаментальних та прикладних досліджень. З метою їхнього посилення ДБ «КБ «Південне» спільно з Президією НАН України розроблено «Перспективний план спільної діяльності ДП «КБ «Південне» та наукових структур НАН України на період до 2017 року» та «Генеральну угоду про співробітництво ДП «КБ «Південне» та НАН України». Перспективний план затверджено постановою від 10.10.2012 р. План містить 93 теми конкретних досліджень з основних наукових напрямів. Серед них — загальне питання проектування перспективних зразків РКК, балістика, аеродинаміка, теплотехніка, навантаження і міцність конструкцій, нові матеріали, технології їхнього виготовлення та методи контролю, рідинні та твердопаливні двигуни, системи керування, а також економіка та управління виробництвом.

Для організації робіт утворено Координаційну раду під керівництвом Президента НАН України та Генерального конструктора-генерального директора ДП «КБ «Південне». Сформовано спільні робочі групи за вказаними темами наукових досліджень. У грудні 2012 р. відбулося перше засідання Координаційної ради наукових установ

НАН України та ДП «КБ «Південне», на якому сформовано та узгоджено план спільних робіт на 2013 рік.

Про види науково-технічної політики у машинобудівному комплексі. Однією з системних проблем отримання бюджетних коштів є відсутність узгодженої довгострокової науково-технічної політики у машинобудівному комплексі країни і, як наслідок, відсутність системи державних науково-технічних пріоритетів у цій сфері. Наявність пріоритетів слугувала б вихідним орієнтиром для визначення найважливіших галузей машинобудування та концентрації національних ресурсів на напрямках технологічного прориву і, таким чином, сприяла б збільшенню обсягів фундаментальних та прикладних досліджень, а також розробок в інтересах створення новітньої машинобудівної продукції.

Відсутність таких пріоритетів призвела, зокрема, до того, що серед прийнятих одинадцяти національних проектів, покликаних стати основою розвитку економіки країни, немає проекту технологічного розвитку машинобудівного комплексу країни.

Про доцільність впровадження державно-приватного партнерства. Збільшення ресурсів можна отримати через залучення приватних партнерів до співпраці з використанням ідей державно-приватного партнерства (ДПП). Однак на цьому шляху поки що є перешкоди. Так, у Законі не виписано механізм залучення приватних партнерів до ДПП з урахуванням їхніх інтересів. Крім того, на відміну від європейського законодавства першою статтею Закону України «Про державно-приватне партнерство» державним підприємствам заборонено залучати приватних партнерів у рамках ДПП до спільної діяльності. Є також обмеження для представників державної влади щодо відповідальності за своїми зобов'язаннями в рамках ДПП. Як визнають автори «Концепції інвестиційної реформи», прийнятої за участі Президента України, на сьогодні форми державно-приватного партнерства ще не отримали свого розвитку через відсутність практичних інструментів. Головна причина цього полягає в тому, що логіка організації ДПП передбачає підготовку професійних пропозицій з

боку держави, а держава ще не має таких можливостей.

Комітетом економічних реформ відповідно до прийнятої Концепції передбачено для прискорення впровадження ідей ДПП створити спеціальну інституцію — Центр державно-приватного партнерства.

Про створення ракетно-космічного холдингу. Негативно впливає також наявна структура управління ракетно-космічною галуззю. У країнах з розвинутою ринковою економікою більша частина потенціалу галузевої науки працює у межах великих корпоративних структур. Такі структури є замовниками значної частини наукових досліджень і новітніх розробок. Створення холдингу на базі організацій і підприємств ракетно-космічної галузі, безсумнівно, сприяло б збільшенню обсягів фінансування в інтересах створення новітніх технологій, а його корпоратизація — залученню інвестицій від приватних партнерів.

З урахуванням викладеного для підвищення ефективності використання технологічної та виробничої бази ракетно-космічної галузі в інтересах розвитку машинобудівного комплексу країни доцільно:

- Міністерству економічного розвитку і торгівлі України підготувати матеріали «Національного проекту з технологічного розвитку машинобудівного комплексу України» та передати їх до Комітету економічних реформ для подальшого узгодження та прийняття. При підготовці матеріалів передбачити участь ракетно-космічної галузі у створенні нових технологій, матеріалів та обладнання машинобудівного профілю;

- Комітету економічних реформ та Державному агентству з інвестицій та розвитку прискорити створення Центру державно-приватного партнерства. У Положенні Центру передбачити одним з його основних завдань створення механізму залучення приватних партнерів до спільних робіт з технологічного розвитку машинобудівного комплексу країни з урахуванням інтересів;

- доповнити першу статтю Закону України «Про державно-приватне партнерство» Положенням, відповідно до якого державним підприєм-

емствам дозволятиметься залучення приватних партнерів до співпраці з правом створення відповідних юридичних осіб та визначенням державної власності державних підприємств як такої, що може використовуватися для реалізації бізнес-ідей, метою яких є сприяння збільшенню обсягів виробництва та експорту машинобудівної продукції;

- для концентрації ресурсів та створення можливостей залучення інвестицій приватних партнерів на базі організацій і підприємств ракетно-космічної галузі створити холдинг, що сприятиме збільшенню обсягів фінансування в інтересах створення новітніх технологій.

Це, безумовно, далеко не повний перелік можливих пропозицій та заходів щодо збільшення ефективності використання технологічної та ви-

робничої бази ракетно-космічної галузі, але достатній, щоб розпочати необхідні трансформації.

Стаття надійшла до редакції 06.06.13

В. П. Горбулін, А. І. Шевцов, В. С. Шеховцов

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
БАЗЫ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
В ИНТЕРЕСАХ РАЗВИТИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ

V. P. Gorbulin, A. I. Shevtsov, V. S. Shekhovtsov

SOME PECULIARITIES OF THE USE
OF TECHNOLOGICAL AND PRODUCTION
BASE OF THE ROCKET AND SPACE FIELD FOR
MACHINE-BUILDING COMPLEX DEVELOPMENT