

УПРАВЛІННЯ ГАЛУЗЕВИМ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИМ ПАКЕТОМ В АЕРОКОСМІЧНІЙ ГАЛУЗІ

Анотація. У статті розглянуто теоретичні основи управління технологічним портфелем, проаналізовано основні тенденції та визначено основні завдання управління розвитком космічної галузі на основі концепції технологічного пакета. Запропоновано механізм управління технологічним пакетом космічної галузі з урахуванням стратегії інноваційного розвитку та міжнародної складової.

Ключові слова: космічна галузь, технологічний пакет, державно-приватне партнерство, ефект, інновація.

УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЕВЫМ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАКЕТОМ В АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

MANAGEMENT OF HIGH-TECH SECTORAL PACKAGE IN SPACE INDUSTRY

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические основы управления технологическим портфелем, проанализированы основные тенденции и определены основные задачи управления развитием космической области на основе концепции технологического пакета. Предложен механизм управления технологическим пакетом космической области с учетом стратегии инновационного развития и международной составляющей.

Ключевые слова: космическая отрасль, технологический пакет, государственно-частное партнерство, эффект, инновация.

Abstract. The article deals with the theoretical basis of technological portfolio management, the main trends analyzes and the main task of management of development space area on the basis of the concept of technological package are defined. The mechanism of control of space area technological package based on innovative development strategy and international component is given.

Key words: space industry, technology package, public-private partnership, effect, innovation.

Постановка проблеми. Розвиток космічної діяльності та ракетно-космічної промисловості є важливим напрямком зміцнення науково-технічного потенціалу національної економіки. У сучасному світі космічні системи різного напрямку відіграють ключову роль у вирішенні соціально-економічних завдань, у забезпеченні оборони та безпеки країни. Розгляд галузі в техніко-економічному аспекті представляє значний інтерес для фахівців, що розробляють міжнародні програми співробітництва в галузі економіки, науки і техніки. Передові технології, необхідні для освоєння космосу, демонструють новітні технічні досягнення в таких областях, як інформаційні системи, обчислювальні методи та створення матеріалів. Побічні результати новаторських космічних технологій присутні в нашому повсякденному житті та вносять свій внесок у стійкий розвиток економіки та суспільства. Проте ефективність розвитку визначається також ефективною стратегією міжнародного розвитку, оскільки космічний ринок стає дедалі конкурентним. При цьому ключовим фактором конкурентоздатності є технологічний аспект.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Прискорення темпів інноваційного розвитку обумовлює пошук нових організаційно-економічних механізмів підвищення конкурентоздатності. Зокрема, К.А. Багриновский [2] відзначає, що економічний простір стає складнішим завдяки створенню вертикально та горизонтально інтегрованих утворень, а також структур гібридного типу, що сполучають властивості та особливості підприємств різних укладів з метою усунення недоліків і посилення переваг кожної з цих форм. Стосовно процесу управління технологіями, то Е. А. Афонічкіна [1, с. 182] в контексті завдання управління технологічним розвитком використовує термін «портфель розвитку», що відображає систему факторів розвитку, їхні пріоритети, відповідність стратегічним цілям, ступінь досяжності, бюджет управління розвитком на прикладі кластерних утворень. Детально структурний аспект та основи прогнозування на основі технологічного пакета розглянуто в роботі Н.Ю. Ютанова [6] та в публікаціях дослідницької групи «Конструювання майбутнього» [5]. Jeffery M. та Leliveld I. [7] відзначають ряд переваг застосування портфельного підходу до управління ви-

соко технологічними сферами, серед яких вони виділяють гнучкість управління портфелем, що є більшою перевагою перед стандартними інвестиційними підходами і методами. Серед інших переваг — централізований контроль бюджету, управління ризиками, стратегічне узгодження інвестицій і планів розвитку. Аналіз зазначених праць показав, що увага акцентується в першу чергу на загальнонаукових підходах до аналізу технологічного пакета та особливостей його управління на національному рівні.

Метою статті є аналіз основних складових управління технологічним пакетом з урахуванням забезпечення міжнародної конкурентоздатності на прикладі космічної галузі.

Виклад основного матеріалу. Для розвитку країни в рамках нового технологічного укладу, необхідно ефективне сполучення природознавчих і гуманітарних дисциплін, а також фундаментальних і прикладних технологій, тобто забезпечення балансу технологій. Технологія в широкому змісті представляє собою взаємодію людини з навколишнім середовищем. У тому випадку, якщо кілька суміжних технологій (або напрямків) дають у результаті їх впровадження відчутний результат, то можна говорити, що вони утворюють технологічний пакет.

Технологічний пакет представляє собою генетично та функціонально пов'язану групу технологій, що володіє системними властивостями. Іншими словами, технологічний пакет дозволяє зручно та наочно інтегрувати у себе різні науково-прикладні знання та вміння. Принцип інтеграції гуманітарних і природничих знань у технологічні пакети дозволить створювати інноваційну систему галузі за принципом конструктора, усуваючи фрагментацію через додавання потрібних частин і перебудовуючи їх так, як це необхідно.

Технологічний пакет — це системний об'єкт, що розвивається за певними законами, обумовленим технологічною генетикою, а також являє собою більше, ніж просту суму своїх складових частин (технологій), оскільки має технологічну синергію. Він може утворювати з іншими пакетами конкурентні, спів-конкурентні та симбіотичні зв'язки.

Виходячи з викладеного, важливим завданням є забезпечення ефективного балансу технологій, передовсім високо-, середньотехнологічних і технологій мейнстріму.

У практиці світових технологічних форсайтів мейнстрім визначається як блок ключових технологій [6]. Технологічний мейнстрім не є узгодженою системою. Саме визначення провідного технологічного напрямку та його співвідношення з іншими технологіями будуть формувати різні версії майбутнього розвитку. При цьому основним призначенням технологій мейнстріма залишається створення нового інвестиційного плацдарму, що дозволяє подолати поточну світову економічну кризу.

Однією з галузей, що характеризується дуже складним технологічним пакетом, є космічна. Космічна техніка функціонує в екстремальних умовах, і для забезпечення безвідмовної роботи потрібне створення унікальних технологій. Аналізуючи особливості розвитку космічної галузі, варто відзначити, що можливість аналізу одного технологічного макропакету обумовлена практичною відсутністю дублюючих виробництв та у випадку України унікальністю ролей кожного суб'єкта галузі.

Один з основних шляхів підвищення економічної ефективності аналізованої галузі — це ліквідація дублювання потужностей, скорочення лінійки моделей, уніфікація виробів і платформ. З цією метою має бути проведений технологічний аудит підприємств галузі. При цьому, першочерговим завданням держави є забезпечення максимально ефективного стану «унікальності учасників» за умови збереження конкурентних відносин. Тобто, головним завданням стає створення власне портфеля технологій, конкурентоздатного на міжнародному ринку, а також узгодженого з ним портфеля замовлень на наукові розробки, що необхідні ринку.

Для того щоб продовжувати розвиватися, космонавтика повинна освоювати новий для себе комерційний сегмент. Найактуальнішими в міжнародному розрізі з цього погляду стають такі напрямки, як супутникова підгалузь, розробка елементної бази космічних засобів і ракет-носіїв легкого класу. Актуальні на ринку і проекти зі створення нових космічних послуг.

У той же час необхідність забезпечення конкурентного механізму та комерціалізації вимагає залучення до розвитку галузі приватних компаній. Закордонна практика використання механізмів державно-приватного партнерства показує, що воно, крім залучення інвестицій у галузь, дозволяє також підвищити ефективність витрати бюджетних засобів, управління майном, впровадити передові практики корпоративного управління, застосувати управління ризиками та контроль реалізації робіт.

Наприклад, NASA реалізує політику США в області космічних досліджень, виробництво космічної техніки здійснюється приватними підприємствами, а дослідженнями в області космосу займаються як державні, так і приватні організації.

Незважаючи на великий потенціал і синергію партнерства держави та бізнесу, у вітчизняних умовах потенційно виникнуть труднощі при взаємодії управлінських моделей держави та бізнесу, що особливо актуально при залученні приватного капіталу та застосуванні механізмів державно-приватного партнерства в космічній сфері. Причинами цього є недосконала законодавча база, що регулює права інтелектуальної власності та ліцензування, застаріли практики застосування положень про державну таємницю, відсутність необхідних технологій і кваліфікованих кадрів, недостача «площ» для відкритого обміну інформацією для інвесторів, а також відсутність зрозумілої інвесторам системи планування довгострокового розвитку в зазначених сферах.

Тому одним з інструментів управління портфелем є створення інтегрованих структур. Важливим аспектом діяльності інтегрованих структур є створення умов для оптимізації їх виробничого потенціалу, підвищення рівня його завантаження, виключення дублюючих виробництв, удосконалення ціноутворення, зниження витрат, забезпечення можливості проведення самостійних НДДКР, підвищення оперативності запозичень та інтеграції в пакет передових, зокрема закордонних, технологій.

Одночасно з інтеграцією передбачений розвиток мережі середніх і малих підприємств, у тому числі в рамках створюваних територіальних кластерів, що розробляють і робить агрегати, устаткування та інші комплектуючі елементи для ракетно-космічної техніки.

Одним з організаційно-економічних інструментів перехідного періоду, що дозволяє сполучити роль держави та залучити ресурси приватного сектора, є кластерна форма. Такий підхід для космічної галузі вже реалізується в Росії в рамках фонду «Сколково». Робота фонду у космічній сфері розвивається по трьох основних напрямках. Головний напрямок — координація і допомога стартап-компаніям. Ще один важливий напрямок роботи кластера — це співробітництво з ключовими партнерами. І третій напрямок — це взаємодія з науковим та експертним середовищем.

Розширення державно-приватного партнерства спрямовано на ефективне вирішення завдань комерціалізації окремих напрямків космічної діяльності, у першу чергу пов'язаних з соціально-економічною сферою. При цьому держава надає, підтримує і розвиває базову орбітальну та наземну космічну інфраструктуру; вирішує завдання забезпечення національної безпеки в сфері космічної діяльності; здійснює нормативно-правову підтримку проектів, створення технічних регламентів і вимог до устаткування. Основними напрямками державно-приватного партнерства в області космічної діяльності прийняте доведення до кінцевих споживачів результатів космічної діяльності в сфері дистанційного зондування Землі, супутникового зв'язку, використання навігаційних технологій, а також виробництво матеріалів і комплектуючих для ракетно-космічної техніки та створення малих космічних апаратів.

Д.Б. Пайсон [3, с. 3-4] серед основних переваг державно-приватного партнерства в космічній сфері відзначає такі:

- 1) використання державного потенціалу та інфраструктури для надання послуг комерційним користувачам (подвійне застосування);
- 2) використання можливостей і переваг приватного сектора для розвитку даної космічної системи (у тому числі, можливо, і для надання послуг частини державних користувачів на загальній технологічній і білінговій платформі);
- 3) забезпечення перерозподілу маржинального прибутку між різними переділами «ланцюжка цінностей» при створенні та комерційній експлуатації прикладної космічної системи.

Щодо розвитку космічної галузі вважаємо за доцільне використати досвід Великобританії, науково-технічна політика в якій спрямована в першу чергу на збереження провідного положення на світовому ринку технологій і наукоємної продукції. Одна з форм її реалізації — вибіркова підтримка перспективних для країни інноваційних проектів. До пріоритетних напрямів відносяться ті, що проводяться разом з організаціями державного сектора (університети та національні науково-дослідні центри) і приватного/корпоративного капіталу (наукові центри промислових фірм) на засадах часткового фінансування, а також роботи мультидисциплінарного характеру. Перевага надається державній підтримці технологій, що не мають аналогів у світі, на базі яких може створюватися конкретний прикладний продукт.

Реалізацію стратегії галузевого розвитку можна здійснити через «дорожню карту». Важливо знати, які ресурси і технології потрібні для вирішення поставлених завдань, які інститути та підприємства будуть залучені до кожного технологічного завдання. «Дорожнє картування» на основі форсайту повинне стати складовою частиною процесу планування в галузі. «Дорожня карта» дає можливість визначати, оцінювати та обирати стратегічні технологічні цілі, які допоможуть забезпечити максимальну вигоду для країни. Даний підхід дозволяє за-

безпечити ефективну взаємодію, поліпшити обмін знаннями, створити нові партнерства, знижуючи ризик неефективного використання засобів в області НДДКР.

У результаті аналізу міжнародного аспекту розвитку галузі можна виділити три можливі варіанти розвитку космічної галузі:

1) інерційний базується на таких факторах, як відсутність змін у управлінні галуззю, орієнтація на внутрішній ринок, збереження існуючих технологічних напрямів, копіювання та купівля технологій. У результаті сценарію відбувається подальше зниження ефективності системи генерації інновацій;

2) інноваційний шлях розвитку на основі експортної орієнтації галузі забезпечить гармонізація з міжнародними стандартами в сполученні з підтримуючим технологічний та інноваційний розвиток регулюванням. А крім того, з вибудовуванням єдиної системи управління галуззю, підвищенням ефективності міжнародного співробітництва;

3) конструктивний варіант припускає поступовий розвиток галузі до світового рівня та дозволяє створити платформу для інноваційного розвитку.

Найуспішнішим є еволюційний третій сценарій, що дозволить створити ефективну систему управління та спрямувати космічну галузь на вирішення соціально-економічних завдань через трансфер технологій. На рис. 1 наведено схему управління технологічним пакетом галузі.

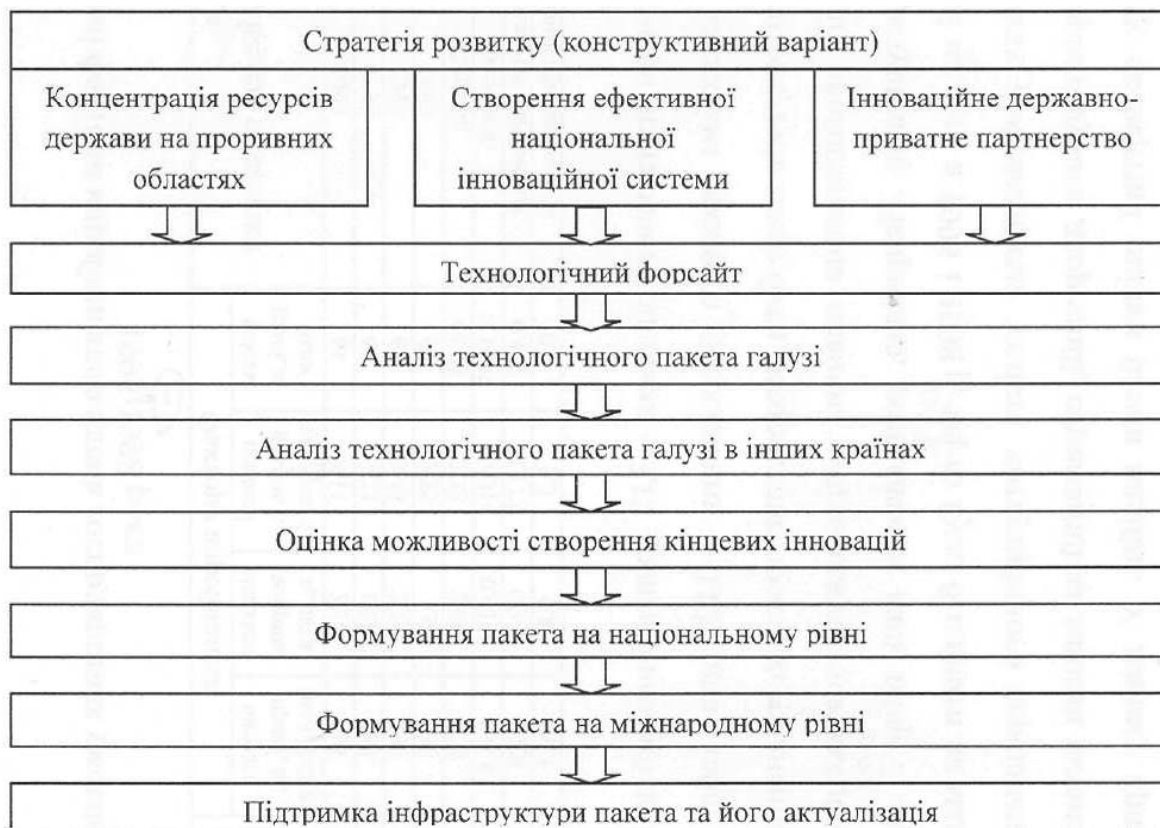


Рис. 1. Схема побудови технологічного пакета космічної галузі

Структура сучасної космічної галузі являє собою широкоформатний комплекс виробництв різного рівня, починаючи від підприємств малого бізнесу, спеціальних дослідно-конструкторських організацій до заводів і науково-дослідних організацій. Тому прискорення науково-технічного розвитку у масштабах галузі забезпечується за допомогою чіткої взаємодії спеціалізованих і комплексних галузевих науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних інститутів, вищих навчальних закладів, а також на основі проведення наукових досліджень і розробок безпосередньо на підприємствах галузі.

Вибір пріоритетних напрямків науково-технологічного розвитку учасника галузі здійснюється з урахуванням його позиціонування в галузі (лідер, послідовник лідера тощо), обумовленого не лише сутністю технологічних змін, їхніми соціально-економічними наслідками, але також ресурсними можливостями для комерціалізації технологій пакету. Також для визначення пріоритетних напрямків науково-технологічного розвитку необхідно володіти

відповідними знаннями в тій або тій галузі науки. Далеко не завжди учасники мають такі знання в потрібному обсязі. У цьому випадку варто використати послуги посередників, які беруть на себе роль експертів і сполучної ланки між різними сферами знань і роз'єднаних джерел ідей, виявляють нові ідеї або ж застосовують старі в нових областях і проводять тестування перспективних технологічних концепцій.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виходячи з обмеженості ресурсів технологічного розвитку, держави змушені проводити селективну стратегію науково-технологічного розвитку, засновану на відборі найбільш перспективних напрямків розвитку галузі з урахуванням їх значимості та наявного наукового та економічного потенціалу. Космічна галузь є однією з найбільш капіталомістких і високотехнологічних галузей, і впровадження інноваційних технологій відіграє вирішальну роль у забезпеченні залучення нових ресурсів і підвищення ефективності їх освоєння. Інвестиції в розробку передових науково-технологічних рішень для використання при реалізації інноваційних проектів допоможуть розкрити інноваційний потенціал країни. Ці інвестиції також допоможуть забезпечити максимальну віддачу від розробки ресурсної бази. Для досягнення цілей інноваційного розвитку пріоритети наукових досліджень і технологічних розробок діяльності повинні визначатися та орієнтуватися на задоволення потреб галузі та її місця в глобальному світі.

Список використаних джерел

1. *Афоничкина Е. А.* Портфель развития как инструмент управления экономическим кластером стратегических интересов / Е. А. Афоничкина, Е. Е. Черкас // Вектор науки ТГУ. — 2011. — № 1(15). — С. 180—184.
2. *Багриновский К. А.* Основные черты современного механизма научно-технологического развития / К. А. Багриновский // Менеджмент в России и за рубежом. — 2002. — № 5. — С. 6.
3. *Пайсон Д. Б.* Роль государственно-частного партнерства в стратегическом развитии национальной космической деятельности России / Д. Б. Пайсон, И. А. Косенков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2012. — № 12. — С. 2—8.
4. *Скрыльникова Н. А.* Управление инновационными процессами на основе концепции технологического пакета / Н. А. Скрыльникова // Вестник Томского государственного университета. Экономика. — 2010. — № 4.
5. *Тараненко С., Переслегин С., Ютанов Н. и др.* Технологические пакеты мейнстрима. Ч. 1. Технологический мейнстрим как основа технологического развития и построение фундаментальных сценариев его развития. — РНЦ «Курчатовский институт». 2009.
6. *Ютанов Н. Ю.* Сценарии научно-технологического развития России / Н. Ю. Ютанов // Российские нанотехнологии. — 2009. — Т. 4. — № 5—6.
7. Jeffery, M., & Leliveld, I. (2004). Best Practices in IT Portfolio Management. MIT Sloan Management Review. 45 (3), 41.

20.06.2014