

МУЛЬТИАГЕНТНИЙ ПІДХІД ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСІВ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В КОСМІЧНІЙ ГАЛУЗІ

Омельяненко В.А., асистент кафедри економічної теорії
Сумський державний університет, sumyvit@ya.ru

Глобалізація впливає на космічну економіку на різних рівнях. Якщо в 1980-х рр. лише кілька держав мали потенціал для будівництва та запуску супутника, то сьогодні набагато більше країн і корпоративних учасників у широкому спектрі промислових галузей задіяні в діяльності, пов'язаній з космосом, і очікується, що дана тенденція зміцниться в найближчі роки. Разом з розвитком космічної індустрії та появою нових технологій реальна індустріалізація космосу відбувається переважно за рахунок зростання кількості комерційних супутників, але це не розкриє потенціал освоєння космосу.

Альтернативний (революційний) сценарій розвитку космічної галузі передбачає через створення індустріального угруповання орієнтованого на високотехнологічну промислову діяльність, активне освоєння інопланетних ресурсів і приватне фінансування та дає можливість перейти від бюджетних дослідницьких місій до промислової колонізації космосу, подальше розширення якої не будуть стримувати залежність від обмежених державних бюджетів та технологічні проблеми.

Інноваційно-виробничі ланцюжки для розробки та експлуатації космічних систем все більше розвиваються на міжнародному рівні, незважаючи на те, що космічний сектор залишається під значним впливом стратегічних міркувань і міркувань безпеки. Багато космічних технологій є технологіями подвійного використання, тобто призначеними як для цивільних, так і для військових програм, що призводить до обмеження міжнародної торгівлі космічної продукцією та послугами. Разом з тим, останні дослідження ОЕСР, присвячені глобальним ланцюжкам доданої вартості, показують, що інноваційно-технологічні ланцюжки космічних систем набувають більш інтернаціональний характер [1].

Відкритий характер сучасного інформаційного суспільства та глобальної ринкової економіки приводить до прискорення НТП і загострення конкуренції на ринках. Це відповідно до закону ускладнення системної організації (К. Ф. Рудьє) змушує шукати нові методи управління, спрямовані на створення перспективних пілотованих космічних комплексів та орбітальних станцій, що наразі є найбільш складними технічними об'єктами. При цьому можливості застосування традиційних підходів, що базуються на методах системного аналізу, імітаційного моделювання, дослідження операцій, теорії ігор і ряду інших, що стали вже класичними, виявляються досить обмеженими.

Для вирішення завдань розвитку космічної галузі ми пропонуємо використати інструментарій міжнародних інноваційних мереж та схему їх формування на основі використання мультиагентних технологій (систем) для вирішення оптимізаційних завдань визначення складу технологічного пакета проектів та оптимального профілю спеціалізації учасників ланцюжка при ієрархічній декомпозиції даного завдання. Відкритість мультиагентних систем припускає наявність розвинених механізмів самоорганізації та еволюції, що базуються на залученні ззовні і використанні знань.

На основі цього варто розглядати ситуації вибору варіантів коопераційної поведінки агентів:

- симетрична кооперація, коли існує певний набір стратегій, за умови використання яких агенти досягають своїх цілей та отримують більший ефект, ніж в ситуації, коли

вони будуть діяти окремо. Критерієм досягнення консенсусу є одновекторність (узгодженість) цілей агентів.

- несиметрична кооперація, коли один з агентів може самостійно досягти своєї мети за умови наявності другого агента, а інший – лише за умови кооперації з першим.

У випадку симетричної кооперації агенти спочатку повідомляють про свої початкові індивідуальні цілі, що можуть конфліктувати, а потім намагаються дійти загальної згоди, що задовольняє умовам ефективності, стабільності, розподіленості та симетричності. В результаті формується організована структура (мережа), в якій агенти мають свої фіксовані зони відповідальності та завдання.

Цей аспект доцільно розглянути на прикладі декомпозиції завдання створення орбітальних комплексів та взаємозалежних проектів комерційних орбітальних станцій, розрахованих на тривалий строк експлуатації, що мають певну специфіку та можуть розвиватися в процесі використання (великі дослідницькі орбітальні станції, радіотелескопи, сонячні електростанції). В ході цього виникає нагальна потреба збільшення маси корисних вантажів, що виводяться на орбіту, та забезпечення їх обслуговування, а також необхідно оптимізувати затрати на запуски космічних апаратів, монтаж і обслуговування орбітальних комплексів, що можна досягти шляхом формування

Для космічної галузі також характерна проблема пошуку альтернативного палива, а вирішити завдання створення менш енергозатратних, екологічно чистих, більш продуктивних технологій означає знайти спосіб міжгалактичних подорожей, космічного туризму та зменшення вартості виведення на орбіту космічних апаратів. В результаті потенціалом володіють ті країни, що мають розробки відповідної спрямованості, що можна інтегрувати до відповідного технологічного пакета.

Література

1. The Space Economy at a Glance 2014 [Електронний ресурс]. OECD, 2014. – Режим доступу: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-space-economy-at-a-glance-2014_9789264217294-en
2. Крапувну І. В. International innovation networks as new stage of innovation development [Електронний ресурс] / І. В. Крапувну, В. А. Омеляненко, Н. О. Вернидуб // Economic Processes Management: International Scientific EJournal. – 2015. – № 1. – Режим доступу: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015_1/2015_1_17.pdf
3. Prokopenko O. Role of international factor in innovation ecosystem formation / O. rokopenko, Yu. Eremenko, V. Omelyanenko // Economic Annals–XXI. – 2014. – № 3–4(2). – pp. 4–7.
4. Omelyanenko V. Analysis of Potential of International Inter-Cluster Cooperation in High-Tech Industries / V. Omelyanenko // International Journal of Econometrics and Financial Management. – 2014. – Vol. 2, No. 4. – pp. 141–147.
5. Хворост О.О., Вернидуб Н.О., Омеляненко В.А. Міжнародні аспекти ефективності трансферу технологій // Інноваційна економіка.– 2012.– №1. – С. 52–56.