

Омельяненко В. А.

## АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ВИРОБНИЦТВА МІЖНАРОДНО-СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ)

*Представлено аналіз особливостей виробництва міжнародно-спеціалізованої продукції на прикладі космічної галузі. Виявлено особливості досягнення конкурентних переваг технологічного плану через участь у міжнародних проектах. Розроблено методику визначення сфер розвитку з урахуванням наявного технологічного потенціалу та результатів форсайту.*

**Ключові слова:** технології, космічна галузь, стандарт, міжнародно-спеціалізована продукція.

### 1. Вступ

Сьогодні відбувається інтернаціоналізація продуктивних сил через поширення технологічного способу виробництва, обмін засобами виробництва і технологічними знаннями, а також у формі міжнародної спеціалізації та кооперації, що пов'язують господарські одиниці в цілісні виробничо-споживчі системи шляхом формування глобальної інфраструктури.

Космічна галузь стає природно функціонуючою областю національної і світової економіки, що підкоряється її основним законам і тенденціям розвитку. Найбільш важливими факторами впливу на розвиток космонавтики стають комерціалізація космічної діяльності та інтеграційні процеси, що стимулюють економічну активність, перетворюючись у важливий позабюджетний стимул до прогресу космонавтики. При цьому важливим завданням стає визначення найбільш ефективних сфер міжнародної спеціалізації.

### 2. Аналіз літературних даних і постановка проблеми

Питанням організаційно-економічному механізму розвитку космічної галузі присвячені праці таких вчених, як Іонін А., Крутських А., Кумінов В., Курнишева І. Р., Прокопенкова І. О., Фролов А. В., Ченцова М. та інші [1–9]. Аналіз зазначених досліджень показав, що вони орієнтовані на загальноекономічний контекст розвитку, в той час як до аналізу високотехнологічних сфер треба підходити з позицій оптимізації технологічного портфеля. Для вирішення завдань багатоцільового вибору ефективних рішень з множини можливих варіантів можна використовувати різні методи рішень, серед яких TOPSI [3]; SAW [8]; COPRAS; LINMAP та ін.

Метою проведених досліджень була розробка теоретичних основ визначення пріоритетів в космічній галузі виходячи з її міжнародної специфіки.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні основні задачі: 1) проаналізувати особливості космічної галузі на основі міжнародних особливостей її розвитку; 2) визначити основні тенденції розвитку космічної промисловості; 3) розробити механізм формування технологічних конкурентних переваг.

### 3. Результати досліджень технологічних пріоритетів космічної галузі

В умовах зростання наукоємності все більше продукції потребує консолідації на міжнародному рівні. Міжнародно-спеціалізована продукція включає продукцію, що є предметом двох- і багатосторонніх угод про міжнародну спеціалізацію та кооперацію виробництва, а також товари, вироблені в даній або декількох країнах і покривають потреби світового ринку.

Зозулев А. В. [1] до основних характеристик конкуренції в таких галузях порівняно з конкуренцією на національних ринках, відносить такі: конкуренти перебувають у різних країнах, що мають різну вартість факторів виробництва, закони, технологічну культуру і традиції; аналіз конкуренції неможливий без аналізу відносин компанії-уряд; на політику закупівель значно впливає політичний фактор; розробка політики повинна базуватися на врахуванні різниці в стані та динаміці світового і національного ринків; товари, продавані на різних національних ринках перебувають на різних етапах життєвого циклу; конкурентоздатність компанії носить системний характер, а конкуруючі компанії значні активи, часом порівняні з бюджетами окремих країн; глобальна конкуренція руйнує національні монополії; глобалізація веде до формування більш високого техніко-економічного рівня виробництва, черговому стрибку росту продуктивності праці, виводить конкуренцію на якісно новий рівень.

На рис. 1 наведена характеристика галузей залежно від ролі глобалізації.

Таким чином, космічна галузь передбачає як глобальну орієнтованість для міжнародного співробітництва, так і локальну адаптацію з метою розвитку галузі та використання її досягнень. З огляду на багатогранність космічної діяльності головними завданнями є концентрація на тих проектах, які в першу чергу можуть бути реалізовані у встановлений термін та мають проривний потенціал не лише для космічної галузі, але й для суміжних секторів економіки.

Для вирішення цих завдань має бути сформовано ефективна інноваційна потрійна спіраль. Експерти McKinsey [2] відзначають, що для підтримки промисловості і забез-

печення конкурентоздатності країни на міжнародному рівні, необхідно усвідомлювати, що оптимальний шлях досягнення довгострокових цілей економічного зростання, інновацій та обсягу експорту — створення базових умов для розвитку промисловості і допомога промисловим підприємствам у налагодженні необхідних зв'язків.

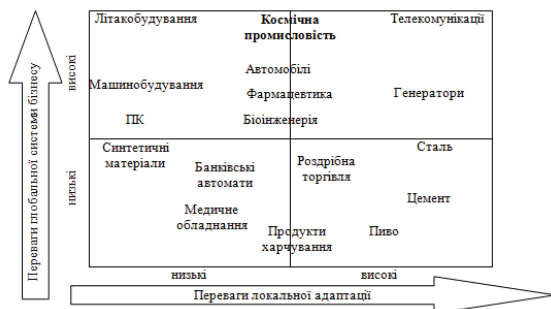


Рис. 1. Диференціація галузей залежно від переваг глобалізації/локалізації [1]

У своїй діяльності підприємства галузі одночасно використовують велику кількість різних технологій, розподілених відповідно до функціональної спеціалізації. Але лише деякі з цих технологій є критичними для міжнародної спеціалізації. Для управління технології поділяють на такі основні класи:

- базові технології, які в розглянутий момент часу є основою виробництва, відомі всім виробникам і не є інструментами конкуренції;
- ключові технології — у розглянутий момент часу належать обмеженому колу підприємств галузі (або тільки одному) і в силу своїх відмінних рис забезпечують можливість одержання конкурентних переваг по операційній ефективності або по позиціонуванню;
- пробні технології — перебувають на початкових стадіях свого життєвого циклу, є потенційно ефективними, однак у силу своєї недостатньої пропрацьованості поки не є інструментами конкуренції.

Завдання полягає у формуванні конкурентоздатного портфеля технологій, які стануть ключовими у міжнародних проектах.

Наприклад, одна з найбільш провідних сьогодні для запуску супутників ракета-носії Zenit-3SL, вироблена на Україні, має розгінний блок виробництва російської ракетно-космічної корпорації «Енергія», а у найбільш потужних американських ракетах «Атлас» використовується російський ракетний двигун.

Незважаючи на значні масштаби міжнародної кооперації, інтеграція вітчизняного комплексу у глобальний економічний простір відбувається переважно на основі технічних досягнень періоду СРСР. Попит на продукцію вітчизняної промисловості з боку глобального ринку є лише в областях, де у лідерів існувало технологічне відставання (в першу чергу двигуни та засоби виведення). Згідно з даними НАСА [10] ці технології є початковим етапом технологічного ланцюжка та створюють найменшу в галузі додану вартість.

Провідні напрями можна визначити, виходячи з програми НАСА «Космічні технології», в рамках якої було обрано для ряд проектів, кожний з яких здатний зробити революцію в космонавтиці (роботи з удосконаленням штучним інтелектом для далеких космічних польотів, удосконалення технічних характеристик систем навігації космічних кораблів тощо).

В ЄС в інтересах підтримки європейської політики в області космічної техніки організація ASD-Eurospace (109 компаній-учасниць) з 2005 р. розробляє глобальні «дорожні карти» космічних технологій, ідентифікує основні вимоги до технологій, пов'язаних з європейськими космічними програмами звертаючи увагу на критичність кожної розробки (з точки зору конкурентоздатності, залежності та виконання програм) і на ступінь готовності технології.

Виходячи з фактору пріоритетності та розуміння, що космічні технології володіють значним соціально-економічним ефектом, доцільно розробити схему визначення технологічних пріоритетів.

На основі сучасних методів прийняття рішень [3, 8] нами запропоновано основи алгоритму вибору технологій (рис. 2), що ввійдуть до національного пакету космічних технологій.



Рис. 2. Механізм вибору космічних технологій для включення у пакет

Використання цього механізму дозволить органічно інтегруватися у міжнародні ланцюжки створення доданої вартості в космічній галузі.

#### 4. Висновки

Аналіз позитивного та негативного досвіду космічних проектів показує, що успіх у першу чергу присутності там, де космічні технології змогли органічно вмонтуватися як доповнення у вже існуючі ринки. Рушійною силою космічного ринку у найближчі роки стане розвиток космічного сегмента глобальної інформаційної інфраструктури, що забезпечує конвергенцію інформаційних потоків різного призначення (зв'язок, цифрове телерадіомовлення тощо) та їх розподіл на орбіті в узгодженні з наземним цивільним сегментом. В подальших дослідженнях необхідно проаналізувати поточний стан та різні варіанти технологічного пакета космічної галузі України.

#### Література

1. Зозулев, А. В. Промышленный маркетинг: рыночная стратегия [Текст] / А. В. Зозулев. — К.: ЦУЛ, 2010. — 576 с.
2. Исследование McKinsey: Промышленность будущего: новая эра глобального роста и инноваций [Электронный ресурс] / Центр гуманитарных технологий. — 2012. — Режим доступа: \www/URL: http://gtmarket.ru/news/2012/11/26/5188
3. Корчак, В. Ю. Методика выбора и оценки технологий создания перспективных материалов [Текст] / В. Ю. Корчак, Р. В. Реулов, С. В. Стукалин, Д. Г. Хованов // Компетентность. — 2010. — № 1. — С. 21–27.
4. Крутских, А. Космос в политическом измерении [Текст] / А. Крутских // Международные процессы. — 2007. — Т. 5, № 2. — С. 17–26.
5. Куминов, В. Космические компьютеры: открытые стандарты и технологии выходят в открытый космос [Текст] / В. Ку-

- минов, Б. Наумов // Мир компьютерной автоматизации. — 2002. — № 2. — С. 71–79.
6. Перспективы сотрудничества стран СНГ в космической отрасли [Текст]. — Алматы, 2010. — 52 с.
  7. Приоритеты Европы в области разработки космических технологий (2008–2014 г.г.) [Электронный ресурс]. — 2012. — Режим доступа: \www/URL: http://knts.tsniimash.ru/ru/src/CenterInfRes/%D0%A0%D0%A3%D0%A1.pdf
  8. Устинович, Л. Применение метода SAW для многокритериального сравнительного анализа вариантов риска инвестиций в строительстве [Текст] / Л. Устинович, З. Туркис, Г. Шевченко // Proceedings of the 5th International Conference RelStat'05 Transport and Telecommunication. — 2006. Vol. 7, No 3. — P. 459–471.
  9. Фролов, А. В. Новые космические технологии [Текст] / А. В. Фролов. — Тула: Издательство ТулГУ, 2012. — 379 с.
  10. NASA Space Technology Roadmaps and Priorities: Restoring NASA's Technological Edge and Paving the Way for a New Era in Space [Text]. — Washington, D. C.: National Academies Press, 2012. — 357 p.

#### АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРОИЗВОДСТВА МЕЖДУНАРОДНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ)

Представлен анализ особенностей производства международно-специализированной продукции на примере космической отрасли. Выявлены особенности достижения конкурентных преимуществ технологического плана через участие в международных проектах. Разработана методика определения сфер развития с учетом имеющегося технологического потенциала и результатов форсайта.

**Ключевые слова:** технологии, космическая отрасль, стандарт, международно-специализированная продукция.

*Омельяненко Віталій Анатолійович, аспірант, кафедра економічної теорії, Сумський державний університет, Україна, e-mail: sumyvit@ya.ru.*

*Омельяненко Віталій Анатольевич, аспірант, кафедра економічної теорії, Сумський державний університет, Україна.*

*Omelyanenko Vitaliy, Sumy State University, Ukraine, e-mail: sumyvit@ya.ru*

УДК 621.757

**Павлова А. А.,  
Лагода А. Н.**

## НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗБОРКИ СОЕДИНЕНИЙ С НАТЯГОМ

*Предложены принципы создания нормативного обеспечения технологий разборки соединений с натягом на основе разработанных схем параметров классификации деталей, соединений и технологических операций разборки с применением индукционного нагрева, а также классификации индукционно-нагревательного оборудования с выделением лимитирующих параметров, которые являются связующим звеном между ними. Рассматриваются унифицированные технологические операции разборки и лимитирующие параметры индукционно-нагревательных установок.*

**Ключевые слова:** нормативное обеспечение, классификация соединений, технологические операции разборки, индукционный нагрев.

### 1. Введение

Современное машиностроение является многономенклатурным, преимущественно мелкосерийным, с частой сменной выпускаемых изделий. Конструкции изделий имеют тенденцию усложнения. На этапе технологической подготовки производства это приводит к необходимости решения многих задач в короткие сроки.

Особенно сложна технологическая подготовка в сборочном и ремонтном производствах, ввиду большой зависимости технологии и оборудования ее реализующего, от изделия. Если, например, изготовление деталей типа «тело вращения» обработкой резанием может выполняться на нескольких типах станков токарной группы по технологии практически одинаковой, то для сборочных процессов возможности значительно меньше. Так, технология и оборудование сборки вала с втулкой (тела вращения) зависит от типа посадки (шлицевая, с натягом и др.), и незначительных изменений в размерах и форме деталей. Даже один и тот же тип посадки может быть реализован принципиально различными технологиями, например посадка с натягом может быть осуществлена запрессовкой, с нагревом или охлаждением деталей [1].

### 2. Постановка проблемы

Поскольку нельзя заранее предусмотреть все возникающие технологические задачи при смене или усовершенствовании изделий в процессе их производства, необходимо использовать наиболее эффективный принцип их разрешения. Таким принципом является унификация.

В настоящее время унифицируют операции сборки и разборки на основе конструкторско-технологического подобия изделий, то есть на основе типа посадки, размеров и форм деталей соединений, а методики расчетов режимов нормируют. Однако этого недостаточно. Наибольший эффект от унификации будет, если унифицированы все объекты производственной цепочки. Иными словами, унифицированному объекту «изделие» должен соответствовать унифицированный объект «технологическая операция», а им — «технологическое средство» (оборудование).

То есть должна быть унифицирована вся технологическая система (ТС), обеспечивающая изготовление, тем более что как отмечалось, в сборочном производстве все ее составляющие глубоко взаимосвязаны. Соответственно следует строить и нормативную документацию, как совокупность взаимосвязанных документов по изделию, технологии и оборудованию. Такой подход позволит быстро, качественно и в кратчайшие сроки выполнять технологическую подготовку сборочного или ремонтного производств.

### 3. Анализ исследований и публикаций

Наибольший технико-экономический эффект от классификации ТП следует ожидать, если будет структурное