

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ»

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ»

*Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису*

ВОРОТНІКОВ ВІТАЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 621.009.12

ДИСЕРТАЦІЯ

**УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ІННОВАЦІЙНОЇ
ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело


(підпис,

В.А. Воротніков
ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: **Момот Володимир Євгенович**, доктор економічних наук,
професор

Ідентичність усіх примірників дисертації

ЗАСВІДЧУЮ:

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради



/ Гончар Л.А. /

Дніпро – 2017

АНОТАЦІЯ

Воротніков В.А. Управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Вищий навчальний заклад „Університет імені Альфреда Нобеля”. – Дніпро, 2017.

У дисертації наведено результати дослідження теоретико-методичних підходів та розробки практичних рекомендацій щодо управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції на машинобудівних підприємствах.

Визначено ключові ознаки інноваційної продукції та уточнена економічна суть управління конкурентоспроможністю інноваційною продукцією машинобудівного підприємства як процесу, обумовленого такими специфічними факторами: невелике число замовників при значній конкуренції серед виробників; висока невизначеність результатів розробки; істотна вартість і тривалі терміни робіт, а також виняткові компетенції розробника, які можуть стати конкурентними перевагами. Інноваційна продукція підприємств високотехнологічного машинобудування визначена як особливий вид техніко-економічних систем. Ключовими ознаками таких систем є: підвищена складність; високий технічний рівень і рівень новизни об'єкта розробки; обмеження обсягу виробництва і орієнтація на особливі вимоги конкретного замовника, що стає базою для оцінки рівня інноваційності, визначеного на підставі якостей інтелектуальної власності, і дозволяє здійснювати процес керованого досягнення прийнятних значень конкурентоспроможності.

Встановлено, що перспективність інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування може бути визначена показниками, отриманими за інноваційними характеристиками, що містяться в патентних описах і сформованим з урахуванням їх зв'язку з техніко-експлуатаційними характеристиками. Інтегральний показник інноваційної перспективності розраховується на основі узагальнюючих показників техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості і використовується як контрольний параметр конкурентоспроможності.

Запропоновано графоаналітичний інструмент встановлення ймовірних змін конкурентної ситуації під впливом двох найбільш вагомих факторів: одного, що впливає на ринкове позиціонування, другого – на зміну потенціалу в конкурентній боротьбі. Такий підхід дозволяє передбачити заходи щодо забезпечення прийняттого рівня конкурентоспроможності через мінливість конкурентної ситуації, а також внаслідок дії неринкових механізмів, які непередбачувані за ринковою логікою, але повинні бути передбачені, виходячи з досвіду реальної бізнес-практики.

Удосконалено методичний підхід до визначення рівня конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівних підприємств з використанням методів нечітких множин в аналітичному апараті управління її конкурентоспроможністю, за значеннями якої оцінюється можливість компенсувати невизначеність планованих показників шляхом розрахунку контрольного параметра управління розробкою з визначенням коридору прийнятних значень в порівнянні з конкурентами.

Запропоновано графічну модель вибору ситуаційно-орієнтованих стратегій підприємства-розробника, за допомогою якої можлива візуалізація ситуаційних (адаптивних) змін корпоративної стратегії і рішення завдання передбачення моменту настання критичної події та вжиття заходів щодо оперативної компенсації негативних наслідків як реакції на очікувані небажані зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищах.

Обґрунтовано методичні положення виходу авіаційно-космічної системи вітчизняних виробників на ринок космічних послуг. При цьому враховані можливості використання технічного та інтелектуального наробку авіаційної і ракетно-космічної галузей як конкурентних переваг. Необхідною умовою є збереження прийняттого рівня конкурентоспроможності у випадках ускладнення ринкової ситуації завдяки використанню інноваційної організаційної схеми експлуатації літака-носія в міжпусковий період за основним призначенням важкого транспортного літака з метою окупності витрат на його використання і пропорційного зменшення вартості пускових послуг.

Таким чином, окремі положення дисертаційного дослідження доведено до рівня конкретних методик і пропозицій щодо удосконалення управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств, розвитку інструментарію конкурентної аналітики та інноваційної експертизи на підприємствах високотехнологічного машинобудування.

Ключові слова: управління, конкурентоспроможність, інноваційна продукція, машинобудівне підприємство, інноваційна перспективність.

SUMMARY

Vorotnikov V.A. Management of competitiveness of innovative products for machine-building enterprises – Manuscript.

Dissertation for Candidate's Degree in Economics within the area of study 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (According to the Types of Economic Activities). – Higher education institution «Alfred Nobel University». – Dnipro, 2017.

The dissertation deals with the research results of theoretical and methodological approaches and working-out of practical recommendations for the management of competitiveness of innovative products at machine-building enterprises.

The key features of innovative products are determined and the economic essence of management of competitiveness by innovative products of the machine-building enterprise as a process determined by such specific factors is clarified: a small number of customers with significant competition among manufacturers; High uncertainty of development results; Significant cost and long terms of work, as well as the exclusive competence of the developer, which can become a competitive advantage. Innovative products of high-tech engineering enterprises are defined as a special kind of technical and economic systems. The key features of such systems are: increased complexity; High technical level and novelty level of the development object; Limiting the volume of production and focusing on the specific requirements of a particular customer, which becomes the basis for assessing the level of innovation determined on the basis of the qualities of intellectual property, and allows the process of managed achievement of acceptable values of competitiveness.

It is established that the prospects of innovative products of high-tech engineering enterprises can be determined by indicators obtained by innovative characteristics contained in patent descriptions and formed taking into account their connection with technical and operational characteristics. The integral indicator of innovative prospects is calculated by generalizing indicators of technical and operational and innovative perfection and is used as a control parameter of competitiveness.

The graphoanalytical tool for determining the likely changes in the competitive situation is suggested under the influence of two most significant factors: one affecting the market positioning, the second one – the change in the potential in the competitive struggle. This approach allows for measures to be taken to ensure an acceptable level of competitiveness due to the variability of the competitive situation, as well as the effect of non-market mechanisms that are not predictable by market logic, but should be provided based on the experience of real business practices.

The methodical approach to determining the level of competitiveness of innovative products of machine-building enterprises using fuzzy sets in the analytical tools for managing its competitiveness has been improved. This measure determine the possibility to compensate for the uncertainty of the planned indicators by calculating the control parameter of competitiveness with the definition of a corridor of acceptable values compared to competitors.

The graphic model of the choice of situational-oriented strategies of the enterprise-developer is proposed. It allows visualization of the situational (adaptive) changes in the corporate strategy and the solution of the problem of anticipating the moment of the onset of a critical event and taking measures to promptly compensate for its negative consequences as a reaction to the expected undesirable changes in the external and Internal environments.

The methodical provisions for the output of the aerospace system of domestic enterprises on the market of space services are substantiated. The possibilities of using the technical and intellectual reserves of the aviation and space industries as competitive advantages are taken into account. A prerequisite is to maintain an acceptable level of competitiveness in cases of increasing market complexity due to the use of an innovative

organizational scheme for operating a carrier aircraft during the inter-launch period for the main purpose of a heavy transport aircraft in order to pay for the costs of its use and to proportionately reduce the cost of launch services.

Thus, certain provisions of the research to the level of specific techniques and suggestions for improving competitiveness management innovation product engineering companies, development of analytical tools of competitive expertise and innovation prospectivity in enterprises of high-tech engineering.

Key words: management, competitiveness, innovation products, machine-building enterprise, innovative advance.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Момот В.Е. Роль інтелектуальної собствениости в забезпеченні конкурентних переваг створюваної унікальної нової техніки / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» / Серія «Технічний прогрес і ефективність виробництва» / Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – Вип. №44 (1017). – С. 107–114. *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні використання інтелектуальної власності для управління конкурентними перевагами створюваної унікальної нової техніки на ранніх стадіях життєвого циклу.*

2. Єрмоленко Є.О. Структурно-логічна модель первинного аналізу рівня привабливості ринків ракетно-космічної техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротников // Вісник соціально-економічних досліджень Одеський національний економічний університет. – 2013. – Вип. 4 (51) – С. 66–75. *Особистий внесок здобувача полягає у визначенні показника конкурентоспроможності як контрольного параметра розробки.*

3. Момот В.Е. Формирование комплексного подхода к управлению разработкой конкурентоспособной новой техники с учетом фактора промышленной собственности / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2013. –

№10. – С. 274–281. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2013_10_47.
Особистий внесок здобувача полягає в удосконаленні підходу до визначення впливу показників інтелектуального продукту на конкурентоспроможність інновацій.

4. Воротников В.А. Оценка перспективности создания высокотехнологичного продукта по патентно-инновационным параметрам новшеств / В.А. Воротников // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка та управління. – 2013. – № 3, – Т. 26 (65). – С. 27–36.

5. Воротников В.А. Основні положення концепції менеджменту конкурентоспроможності унікального високотехнологічного інноваційного продукту / В.А. Воротников // Економічний форум. – 2014. – №4. – С. 128–133.

6. Воротников В.А. Модифікація матриць стратегічного планування з урахуванням специфіки унікального високотехнологічного інноваційного продукту / В.А. Воротников // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – 2014. – Вип. 9-1, Ч. 1. – С. 102–107.

7. Воротников В.А. Уніфікація оцінки інноваційної перспективності розробки складних технічних систем як фактор підвищення ефективності менеджменту / В.А. Воротников // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Серія: Проблеми економіки та управління. – Львів. – 2015. – № 815. – С. 192–201.

8. Yermolenko E. Complex approach to the innovative product prospectivity forecasting of a company-developer's of a unique new technique / E. Yermolenko, V. Vorotnikov // Економічні інновації : зб. наук. праць Ін-т проблем ринку та екон.-еколог. дослідж. НАН України. – Одеса: ІПРЕЕД, 2016. – Вип. № 61. – С. 94–107.
Особистий внесок здобувача полягає в розвитку методу наскрізного прогнозування конкурентоспроможності унікальної нової техніки.

Статті у наукових фахових виданнях України, які включено до міжнародних наукометричних баз

9. Єрмоленко Є.О. Аналіз раціональних шляхів підвищення коректності оцінки перспективності унікальної нової техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротников // Вісник Хмельницького національного університету / Економічні науки. – 2013. –

№4, – Т. 2. – С. 167–173¹. *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні основних положень удосконалення прогнозування перспективності унікальної нової техніки.*

10. Момот В.Є. Комплексний підхід до формування системи показників управління створенням конкурентоспроможної унікальної нової техніки / В.Є. Момот, В.А. Воротніков // Європейський вектор економічного розвитку. – 2015. – № 2 (19). – С. 141–151². *Особистий внесок здобувача полягає у визначенні перспективності інноваційних об'єктів розробки НДДКР з урахуванням ролі патентних параметрів.*

11. Воротніков В.А. Особливості управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічних галузей / В.А. Воротніков / Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: зб. наук. праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2016. – Вип. 14. – С. 168–177³.

12. Vorotnikov V. Innovative prospects evaluation as a tool of managerial efficiency increase for complicated technical systems creation [Електронний ресурс] / V. Vorotnikov // Economic Processes Management: International Scientific E-Journal. – 2016. – №1. – Режим доступу: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2016_1/2016_1_3.pdf⁴

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

13. Воротніков В.А. Анализ методологических проблем управления эффективностью разработки инновационных проектов / В.А. Воротніков // Трансфер технологий и инновации: материалы Международного форума, 18–19 ноября 2010 г., Крымский республиканский центр поддержки реформ. – Симферполь: Колор Принт, 2010. – С. 143–148.

14. Воротніков В.А. Комплексный подход к созданию и коммерциализации интеллектуальной собственности предприятий-инноваторов / В.А. Воротніков // Охорона прав інтелектуальної власності в Україні та Європейському Союзі:

¹ Міжнародні наукометричні бази: Index Copernicus.

² Міжнародні наукометричні бази: Index Copernicus.

³ Міжнародні наукометричні бази: Index Copernicus.

⁴ Міжнародні наукометричні бази: Directory of Open Access Journals (DOAJ), International Impact Factor Services (IIFS).

політика, законодавство, практика: матеріали Міжнародної конференції, 15–16 червня 2011 р., Центр інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України. – К.: Фенікс, 2011. – С. 334–339.

15. Момот В.Е. Анализ организационных аспектов менеджмента конкурентоспособности уникальной новой техники / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Менеджмент суб'єктів господарювання: проблеми та перспективи розвитку: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 червня 2013, Житомирський державний технологічний університет. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – С. 40–43. *Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні напрямів удосконалення організаційних структур великих вітчизняних розробників унікальної нової техніки.*

16. Жариков И.Н. Комплексная инновационная экспертиза новшеств как инструмент обеспечения объективной оценки конкурентоспособности интеллектуального продукта / В.А. Воротников // Актуальні питання інтелектуальної власності: збірник доповідей XXII Міжнародної науково-практичної конференції, 15–16 вересня 2014 р., Державна служба інтелектуальної власності, Київ. – 2014. – С. 166–170. *Особистий внесок здобувача полягає у вдосконаленні концепції комплексної експертизи інновацій з урахуванням їх конкурентоспроможності.*

17. Воротников В.А. Роль патентно-инновационной экспертизы при прогнозировании конкурентоспособности уникального высокотехнологичного инновационного продукта / В.А. Воротников // Роль і значення інтелектуальної власності в інноваційному розвитку економіки: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції, 11–13 листопада 2014 р., Інститут інтелектуальної власності національного юридичного університету «Одеська юридична академія» в м. Києві. – К.: Одеська юридична академія, – 2014. – С. 77–84.

18. Воротніков В.А. Уніфікована оцінка інноваційної перспективності розробки складних технічних систем як фактор підвищення ефективності менеджменту НДДКР і публічних закупівель / В.А. Воротніков // Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові

виклики та можливості: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції, 14–16 травня 2015 р., Львівська політехніка. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – С. 441–442.

19. Vorotnikov V. Forecasting innovative prospects of complicated technical systems as a means to improve the efficiency of R&D and public procurement management / V. Vorotnikov // International Scientific Conference – Challenges in business and economics: growth, competitiveness and innovations, University of Niš, Faculty of Economics, 16th October 2015. – Niš: Medinvest, 2015. – P. 429–443.

20. Воротніков В. Аналіз напрямків розвитку методології створення конкурентоспроможної унікальної нової техніки / В. Воротніков // Теорія та практика менеджменту : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 19 травня, 2016 р., Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2016. – С. 55–57.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Патенти

21. Система адаптивного керування розробкою проекту науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт: пат. 67754 U Україна: МПК⁸ G 05 B 13/00, G 05 B 17/00 / Воротніков В.А.; заявник та патентовласник Воротніков В.А. – u 201107533; – заявл. 15.06.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 5. – 6 с.: іл.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ЗМІСТ	11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	12
ВСТУП	13
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	20
1.1. Обґрунтування понятійної бази щодо конкурентоспроможних інновацій машинобудівних підприємств	20
1.2. Управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств машинобудування	39
1.3. Теоретико-методичні підходи до забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування	57
Висновки до першого розділу	75
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	78
2.1. Вплив галузевої специфіки й інтелектуальної власності на забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції	78
2.2. Оцінка перспективності конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівного підприємства	96
2.3. Визначення конкурентоспроможності інноваційної продукції з використанням методів нечітких множин	114
Висновки до другого розділу	132
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ	136
3.1. Системне врахування специфіки ключових конкурентних факторів у забезпеченні конкурентоспроможності ракетно-космічної техніки	136
3.2. Комплексний підхід до забезпечення конкурентоспроможності ракетно- космічної техніки та ефективності її розробки	156
3.3. Управління конкурентоспроможністю ракетно-космічної техніки на прикладі обґрунтування розробки авіаційно-космічної системи вітчизняного виробництва	170
Висновки до третього розділу	190
ВИСНОВКИ	192
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	195
ДОДАТКИ	218

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
АКП	Авіаційно-космічна промисловість
АКС	Авіаційно-космічна система
БТКС	Багаторазова транспортно-космічна система
БЦБЛ	Багатоцільовий бойовий літак
ВОІВ	Всесвітня організація інтелектуальної власності
ГСО	Геостаціонарна орбіта
ІВ	Інтелектуальна власність
ІД	Інноваційна діяльність
ІПП	Інтелектуальний інноваційний продукт
ІП	Інноваційна продукція
КА	Космічний апарат
КВ	Корисний вантаж
КРК	Космічний ракетний комплекс
ЛН	Літак-носій
МК	Менеджмент конкурентоспроможності
МСО	Міжнародні стандарти оцінки
НДДКР (НДР і ДКР)	Науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи
НМА	Нематеріальні активи
ННО	Низька навколосемна орбіта
ОЕСР	Організації економічного співробітництва та розвитку
ОПІВ	Об'єкт права інтелектуальної власності
ППП	Патентно-інноваційні параметри
РКГ	Ракетно-космічна галузь
РКД	Робоча конструкторська документація
РКС	Ракетно-космічна система
РКТ	Ракетно-космічна техніка
РН	Ракета-носій
РНТД	Результати науково-технічної діяльності
ССП	Спеціалізований структурний підрозділ
СТС	Складна технічна система
СУП	Система управління підприємством
УНТ	Унікальна нова техніка

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції є важливим фактором розвитку економіки та науково-технічного прогресу високотехнологічних галузей. Перетворення під час виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт виключних компетенцій підприємства-розробника у конкурентні переваги дозволяє отримати вигідну стартову позицію на ринках високих технологій.

У зв'язку з цим для вітчизняних машинобудівних підприємств важливою є здатність відтворювати і підтримувати сучасні економічні процеси. Національна нормативно-методична база з питань інноваційної діяльності значною мірою приведена у відповідність до інструктивних документів міжнародних організацій. Але залишається недостатнім наукове підґрунтя вирішення складного комплексу питань розвитку високотехнологічних галузей, що пов'язано з теоретико-методичним забезпеченням конкурентоспроможності новацій в цих галузях.

Проблеми розвитку теорії інновацій, забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції, створення і використання інтелектуальної власності як нематеріальної складової інноваційного продукту та інші питання інноваційного менеджменту досліджували такі вчені: Л. Антонюк, А. Бутник-Сіверський, П. Друкер, Р. Жовновач, С. Ілляшенко, С. Ільєнкова, Н. Краснокутська, Ф. Котлер, Б. Леонтєв, В. Момот, Ф. Ніксон, К. Прахалад, М. Портер, Г. Соколюк, В. Соловйов, А. Стрікленд, Б. Твісс, А. Томпсон, Г. Хемел, Б. Холод, Й. Шумпетер, Т. Якимчук та ін.

Однак залишаються невирішеними або мають дискусійний характер питання забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції високотехнологічних галузей і, крім цього, врахування ролі інтелектуальної власності як фактора особливих конкурентних переваг. Передусім йдеться про формування аналітичного апарату підтримки управлінських рішень щодо розробки інноваційної продукції з урахуванням галузевої специфіки та факторів інтелектуальної власності, серед яких для цілей менеджменту важливі не тільки фінансово-економічні, а й технічні та інноваційні характеристики об'єктів розробки науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, що відображені у патентах на винаходи.

Усе вищезазначене зумовило актуальність обраної теми, її мету і завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Вищого навчального закладу „Університет імені Альфреда Нобеля” за темою: „Обґрунтування стратегій розвитку організацій і підприємств в умовах конкурентного середовища” (номер державної реєстрації 0110U000148), а також науково-дослідної роботи за темою „Визначення конкурентної позиції підприємства в різних сегментах космічного ринку, шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємства в довгостроковій перспективі” в рамках „Плану спільної науково-дослідної діяльності ДП „КБ «Південне»” і наукових установ НАН України на 2013–2017 роки” та завдань за Договором про партнерство і співробітництво між Університетом імені Альфреда Нобеля та ДП „КБ «Південне»” (від 16.08.2012 р. №16/07). У межах зазначених тем автором запропоновано концепцію використання показників інноваційної досконалості, які спираються на патентні дані, з метою забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції, що розробляється при виконанні науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на підприємствах високотехнологічного машинобудування.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є обґрунтування теоретико-методичних підходів та розробка практичних рекомендацій щодо управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств машинобудування, що спеціалізуються на її розробці.

Досягнення зазначеної мети дослідження передбачає виконання таких завдань:

- доповнити понятійно-термінологічний апарат щодо питань управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств та її оцінки;
- розвинути науково-прикладний підхід до визначення перспективності інноваційної продукції високотехнологічних галузей машинобудування за механізмом впливу інтелектуальної власності на підвищення її конкурентоспроможності;

- удосконалити інструментарій стратегічної оцінки позиціонування інноваційної продукції з урахуванням потреб ситуаційного реагування підприємств високотехнологічного машинобудування на зміни конкурентного середовища;
- обґрунтувати методичний підхід до визначення рівня конкурентоспроможності інноваційної продукції з використанням методів нечітких множин;
- запропонувати графічну модель вибору ситуаційно-орієнтованої стратегії розвитку підприємств □ виробників ракетно-космічної техніки;
- поглибити методичні засади щодо освоєння авіаційно-космічною системою вітчизняної розробки прийняттого сегмента цільового ринку космічних послуг.

Об'єктом дослідження є процеси управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методичних підходів та прикладних засад управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування.

Методи дослідження. Теоретичною і методичною основою дисертації є праці провідних українських та зарубіжних науковців у сфері управління конкурентоспроможністю інновацій. У процесі дослідження застосовано такі методи: аналізу теоретичних основ управління конкурентоспроможністю інновацій, системного аналізу – для виокремлення характеристичних ознак інновацій різного типу; стратегічного аналізу, експертних оцінок – для встановлення значень показників обґрунтування доцільності створення інноваційної продукції; факторного та регресійного аналізу – для формування показників конкурентоспроможності інноваційної продукції; відношення оцінок витрат на космічні транспортні системи, нечітких множин – для визначення контрольних показників управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції.

Інформаційну базу дослідження становлять національні та міжнародні нормативно-правові акти, матеріали урядових агенцій, національних галузевих асоціацій та довідково-аналітичних ресурсів Інтернету, публікації консалтингово-аналітичних компаній, річні балансові звіти провідних підприємств авіаційно-

космічної промисловості західних країн, матеріали авторських патентно-інформаційних досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у вирішенні актуального наукового завдання щодо обґрунтування теоретико-методичних положень та розробки практичних рекомендацій для удосконалення управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств, зокрема:

удосконалено:

– графоаналітичний інструментарій стратегічної оцінки інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування, що, на відміну від існуючих, включає елемент визначення вірогідних змін у позиціонуванні інноваційної продукції за впливом найбільш вагомих факторів. Це дозволяє прогнозувати прийнятний для ефективного функціонування підприємства рівень конкурентоспроможності з урахуванням мінливості конкурентної ситуації через вплив ринкових факторів і дії неринкових механізмів, зокрема державного протекціонізму для національних виробників та обмежень використання інновацій шляхом застосування прав на інтелектуальну власність;

– методичний підхід до визначення рівня конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівних підприємств, в якому, на відміну від існуючих, використано узагальнюючі показники техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості, що дозволяє на основі застосування методів нечітких множин у аналітичному апараті управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції виокремити коридор прийнятних значень контрольного параметра (інтегрального показника інноваційної перспективності) для цілей ефективного управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування;

– графічну модель вибору ситуаційно-орієнтованих стратегій підприємства-розробника ракетно-космічної техніки, до якої, на відміну від існуючих, введено елемент візуалізації вірогідних заміन базової стратегії розвитку на альтернативні стратегії за передбаченням багатоваріантної реакції на небажаний стан внутрішнього та зміни зовнішнього середовища, що є критичними для рівня

конкурентоспроможності досліджуваного об'єкта. Це дозволяє своєчасно виявляти невдачі окремих розробок та приймати рішення з метою дотримання запланованих показників інноваційного розвитку підприємства;

– методичні засади входження авіаційно-космічної системи вітчизняних виробників до ринку космічних послуг за рахунок освоєння прийняттого його сегмента, які, на відміну від існуючих, враховують конкурентні переваги технічного й інтелектуального заділів авіаційної й ракетно-космічної галузей та інноваційну організаційно-експлуатаційну схему паралельної експлуатації літака-носія й важкого транспортного літака. Таке поєднання дозволяє збільшити окупність витрат на літак з метою зменшення вартості пускових послуг, що разом з техніко-експлуатаційною та інноваційною досконалістю авіаційно-космічної системи стає підґрунтям інтегрування до певного сегмента цільового ринку;

набули подальшого розвитку:

– понятійний апарат, а саме: уточнено поняття „управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівного підприємства” як системи заходів, спрямованих на її забезпечення, що, на відміну від існуючих, включає елемент визначення конкурентоспроможних інновацій у високотехнологічних галузях, які розглядаються як кінцевий результат інноваційної діяльності, одержаний на підставі досягнень науки і передового досвіду, та базуються на оцінці рівня інноваційності, визначеного за властивостями інтелектуальної власності. Це дозволяє при вирішенні завдань забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування використовувати взаємозв'язок матеріальної складової (інноваційна продукція) та нематеріальної складової (інтелектуальна власність) для ухвалення відповідних управлінських рішень;

– науково-прикладний підхід до визначення перспективності розробки та виробництва інноваційної продукції високотехнологічних галузей машинобудування, в основу якого, на відміну від існуючих, покладено використання інтегрального показника інноваційної перспективності, розрахованого за показниками, що містяться в патентних описах і техніко-експлуатаційних

характеристиках інноваційної продукції. Це дозволяє застосовувати ідентифікацію інноваційної продукції за суттєвими ознаками у формулах патентів на винаходи як інструмент отримання фінансових надходжень та враховувати вплив галузевої специфіки й інтелектуальної власності для підвищення ефективності управління її конкурентоспроможністю.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці науково-методичного забезпечення удосконалення процесів управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування.

Окремі пропозиції автора щодо уточнення інструментарію конкурентної аналітики та інноваційної експертизи схвалені та прийняті до впровадження на ДП „КБ «Південне» імені М.К. Янгеля” (довідка про впровадження №27/150 від 12.01.2017 р.), Павлоградському механічному заводі ДП „ВО «Південний машинобудівний завод» імені О.М. Макарова” (довідка про впровадження №14/с від 18.01.2017 р.), у Центрі досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України (довідка про впровадження №7/2017 від 27.02.2017 р.) та підтверджені патентом на систему адаптивного керування розробкою проекту науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (патент 67754 U Україна від 12.03.2012 р.).

Результати дослідження використовуються у навчальному процесі Вищого навчального закладу „Університет імені Альфреда Нобеля” при виконанні дипломних і курсових робіт та формуванні навчально-методичних комплексів дисциплін „Управління конкурентоспроможністю підприємства”, „Методи і моделі прийняття рішень” (довідка про впровадження № 86/1 від 31.01.2017 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою роботою, в якій викладено авторські підходи до проблем управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції. Основні положення дисертації знайшли відображення у наукових працях автора, вказаних у списку опублікованих праць. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано ідеї, що висунуто автором особисто.

Апробація матеріалів дисертації. Основні наукові та практичні результати дослідження доповідалися й були схвалені на міжнародних науково-практичних

конференціях, зокрема: Міжнародному форумі „Трансфер технологій і інновації” (м. Євпаторія, 2010 р.), Міжнародній конференції „Охорона прав інтелектуальної власності в Україні та Європейському Союзі: політика, законодавство, практика” (м. Київ, 2011 р.), V Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції „Стратегія інноваційного розвитку економіки: бізнес, наука, освіта” (м. Алушта, 2013 р.), I Міжнародній науково-практичній конференції „Менеджмент суб’єктів господарювання: проблеми та перспективи розвитку” (м. Житомир, 2013 р.), II Міжнародній науково-практичній конференції „Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики” (м. Одеса, 2013 р.), XXII Міжнародній науково-практичній конференції „Актуальні питання інтелектуальної власності” (м. Київ, 2014 р.), VI Міжнародній науково-практичній конференції „Роль і значення інтелектуальної власності в інноваційному розвитку економіки” (м. Київ, 2014 р.), III Міжнародній науково-практичній конференції „Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: європейський вектор – нові виклики та можливості” (м. Львів, 2015 р.), International Scientific Conference „Challenges in business and economics: growth, competitiveness and innovations” (Serbia, Niš, 2015 р.), Міжнародній науково-практичній конференції „Теорія та практика менеджменту” (м. Луцьк, 2016 р.).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 21 наукова праця, з яких 8 статей – у наукових фахових виданнях України, 4 статті – у виданнях України, що внесені до міжнародних наукометричних баз, 8 праць апробаційного характеру та 1 патент України на корисну модель. Загальний обсяг публікацій складає 12,44 др. арк., особисто автору належить 10,38 др. арк.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 225 найменувань на 23 сторінках та 6 додатків на 16 сторінках. Обсяг основного тексту дисертації складає 194 сторінки. Дисертація містить 35 таблиць та 34 рисунки. Загальний обсяг дисертації складає 9,75 др. арк., з них обсяг основного тексту – 8,08 др. арк.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Обґрунтування понятійної бази щодо конкурентоспроможних інновацій машинобудівних підприємств

Забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції є одним з головних завдань підприємств-розробників високотехнологічних інновацій.

Питання створення інновацій розглядаються у багатьох дисциплінах в різних аспектах досліджень розвитку постіндустріальної економіки, що сприяє появі нових наукових напрямів, багато з яких ще повністю не сформувалися. Базові поняття складені на стику двох наукових напрямків – теорії конкуренції та теорії інновацій.

Нині є загальновизнаним ключове значення новаторства у розвитку фірм розробників інноваційної продукції (ІП). Так П. Друкер пише, що під терміном інноватор (innovator) зазвичай розуміють фірму, яка створює нову продукцію чи застосовує нову технологію [1, с. 11]. В. Dankbaar та G. Vissers визначають таку фірму як місце, де прийняті творчі рішення, вироблені ініціативи і винахідливість перетворена в реальні товари, що принесли прибуток [2, с. 51]. Вони підкреслюють, що роль інформації та нематеріальних ресурсів в постіндустріальній економіці призводить до істотних змін у способах реалізації базових функцій фірм-інноваторів, зокрема, значно ускладнюються процеси економічного функціонування новацій, що вимагає нових методологічних підходів і організаційних можливостей.

На думку М. Портера, який вніс вагомий внесок у становлення теорії конкуренції, основою довгострокового успіху фірм є стійка конкурентна перевага, що найчастіше забезпечується двома факторами: низькими витратами і дифференціацією продукту [3, с. 38]. З урахуванням сфери діяльності, в якій фірма намагається домогтися цих переваг, можливий вибір однієї з конкурентних стратегій, зокрема, стратегії дифференціації як шляху досягнення переваг завдяки наданню продукту унікальних характеристик, що забезпечать унікальне позиціонування і отримання підвищеної ставки винагороди [3, с. 42].

На даний час термінологічної єдності в теорії конкуренції не досягнуто. Критично налаштовані вчені вважають, що відсутність системоутворюючої теорії та нормативно-правових актів з конкурентоспроможності економіки на макро-, мезо- та мікроуровнях зводить це поняття до потенційної конкурентоспроможності продукції або, в кращому випадку, до фактично існуючої конкурентоспроможності на конкретному ринку, без розуміння необхідності прогнозування та стратегічного планування і маркетингу конкурентоспроможності [4, с. 10]. Дійсно, нерідко під конкурентоспроможністю продукції розуміють її узагальнену характеристику, яка виявляє переваги сукупності ключових параметрів продукції, зокрема, технічного рівня і якості, перед аналогічними виробами конкурентів [5, с. 27]

В цих умовах важливо, що під егідою впливових міжнародних організацій, в першу чергу, Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) в інструктивних і аналітичних документах регулярно відображають актуальний стан розвитку теоретико-методологічної бази з питань конкурентоспроможності. Так, сьоме видання у 2015 році стандарту виміру НДДКР, яке скорочено називають Керівництво Фраскатті, посилило його методологічну роль у оцінці створення новацій в умовах глобальної інтелектуальної економіки [6, с. 2]. Засноване на ньому Керівництво Осло більше сконцентровано на деталізації особливостей виміру інновацій [7, с. 4].

У сучасних підходах до досягнення конкурентних переваг важливе місце займає концепція заснованих на ресурсах фірм ключових або базисних компетенцій, яка активно розвивається близько чверті століття. А. Томпсон та А. Стрікленд до ключових компетенцій відносять конкурентноздатні види діяльності, в яких фірма досягла максимальної ефективності, при цьому унікальна компетенція розглядається як конкурентноздатний ресурс [8, с. 139]. Як вважають Г. Хемел та К. Прахалад, унікальною є ключова компетенція, у якій фірма явно перевершує своїх конкурентів [9, с. 18]. На думку D. Colins та С. Montgomery, ресурс створює стійку конкурентну перевагу, якщо відповідає чотирьом критеріям: важковідтворюваність, тривалість користування, перевага ресурсу і стійкість до нейтралізації [10, с. 121].

К.-Е. Sveiby вважає, що ресурсно-орієнтована теорія отримала розвиток як альтернатива запропонованій М. Портером теорії конкурентних переваг на основі

продукту, оскільки покращує стратегічне розуміння для фірм, які залежать від нематеріальних ресурсів, у першу чергу фірм-інноваторів [11, с. 344]. Але Портер розглядає досягнення фірмою конкурентних переваг завдяки інноваціям, причому не тільки технологічним, а й організаційним [3, с. 51, 283]. А у якості одного з засобів утримання конкурентних переваг він називає правову охорону новацій [3, с. 173].

Таким чином, проблематика цього дослідження зумовлює необхідність аналізу взаємозв'язку поняття «конкурентоспроможність» з поняттям «інновація», оскільки багато авторів розглядає здатність до створення і впровадження нововведень у якості одного з вирішальних факторів досягнення переваг ІІ у конкурентній боротьбі.

Великий внесок у розвиток теорії інновацій зробили Й. Шумпетер, Ф. Котлер, Б. Твісс, Ф. Ніксон, С. Ільєнкова та ін. Проте, до теперішнього часу немає чіткого формулювання особливостей високотехнологічних нововведень, які створюють при розробці зразків унікальної нової техніки (УНТ) як складних технічних систем (СТС) з високим рівнем новизни, що орієнтовані на одиничне або дрібносерійне виробництво.

Введення поняття «інновація» в економічну теорію пов'язано з ім'ям Й. Шумпетера, який визначав інновації як зміни з метою впровадження і використання нових видів товарів, виробничих і транспортних засобів, ринків і форм організації в промисловості, що здійснюються шляхом втілення наукового відкриття чи технічного винаходу в новій технології або новому виді виробу [12, с. 15].

Для категорії «інновація» існує багато визначень, що уточнюють і розвивають її окремі соціально-економічні аспекти. Різноманітність тлумачень, яка часто викликана суб'єктивним акцентом в залежності від завдань дослідників, змушує робити спроби досягти згоди шляхом лаконічності. Так, Б. Твісс намагається узагальнити визначення інновації як економічної категорії, вважаючи її процесом, в якому винахід або ідея набувають економічного змісту якщо отримують успіх на ринку [13, с. 36]. Акцент на трансфері новацій з науково-технічної в економічну сферу дуже важливий, але, для подолання занадто лаконічності далі йдуть додаткові коментарі, що це єдиний у своєму роді процес, який об'єднує науку, техніку, економіку і управління, полягає в одержанні новизни і триває від зародження до комерціалізації ідеї, охоплюючи комплекс відносин у виробництві, обміні і споживанні.

Ф. Котлер розуміє під інновацією ідею, товар або технологію, що запуснені у виробництво і представлені на ринку, які споживач сприймає як абсолютно нові або ті, що мають деякі унікальні властивості [14, с. 45]. Ф. Ніксон визначає інновації як сукупність виробничих, технічних і комерційних заходів, що ведуть до появи на ринку нових та вдосконалених промислових процесів і обладнання [15, с. 78]. Тобто, ці розуміння концептуально подібні у виділенні особливої ролі нових якостей, які вперше реалізовані в деякому товарі чи технології, що представлені на ринку.

Б. Санто стверджує, що інновація це такий суспільний, техніко-економічний процес, який через практичне використання ідей та винаходів приводить до створення кращих за своїми властивостями виробів, технологій, а, якщо інновація орієнтована на економічний зиск, вона здатна дати прибуток [16, с. 83]. Думка, що можливість ще не є обов'язковістю отримання прибутку, констатує невизначеність у отриманні очікуваних результатів. Ризики, що пов'язані із невизначеністю створення інновацій, розглядають у низці дисциплін, які висвітлюють окремі аспекти цієї багатofакторної проблеми.

Багато дослідників пов'язують інновації з появою нового товару та отриманням економічного ефекту. Так, С. Ілляшенко розглядає інновацію як результат діяльності, виражений у формі нових чи удосконалених товарів, послуг, технологій виробництва, способів управління, що допомагають підвищити ефективність роботи підприємства [17, с. 112]. О. Лапко трактує інновацію як комплексний процес створення, розробки, доведення до комерційного використання і поширення нового технічного або іншого рішення, що задовольняє певну потребу [18, с. 38]. В. Зянько вважає інновацію наслідком втілення або матеріалізації новаторської ідеї з новими споживчими властивостями у вигляді товару, технології, послуги, засобу праці, які допомагають досягти економічного, екологічного, соціального чи інших видів ефектів [19, с. 94].

За розширеним тлумаченням інновацій як нововведень в суспільних відносинах, їх трактують як реалізацію новацій у будь-якій сфері суспільного розвитку з метою створення нової цінності, що сприймає споживач, набуття конкурентних переваг її творцем, забезпечення техніко-економічного, суспільного, екологічного ефектів та стимулювання науково-технічного прогресу [20, с. 11]. Однак, наше дослідження

зосереджено на проблемах фірм-інноваторів, що створюють і впроваджують технічні та організаційно-управлінські новації з метою посилення конкурентної позиції.

Зв'язок новацій з конкурентоспроможністю ІІ, в яку вони закладені, враховують по-різному. Так, С. Ільєнкова із співавторами перекладає «інновацію» з латинської як «нововведення» і трактує її як нову ідею, що реалізована на практиці, вважаючи це основою науково-технічного прогресу і підкреслюючи, що без інноваційного підходу складно створити конкурентоспроможну продукцію [21, с.18].

У зв'язку з останнім визначенням корисно врахувати різницю за сутністю понять «нововведення» і «новація», на яку, починаючи з П. Лелона, звертають увагу багато вчених. Так, у трактовці Лелона новація – це «новий вид продукції, метод, технологія», а нововведення – це «впровадження новації в економічний виробничий цикл», тобто, щоб новація стала нововведенням її необхідно впровадити у виробництво [22, с. 48]. Ю. Морозов відокремлює ці поняття за ознакою наявності економічного результату, визначаючи інновації як «техніко-економічний процес, який завдяки практичному використанню продуктів розумової праці – ідей і винаходів, приводить до створення кращих за властивостями нових видів продукції та нових технологій», а нововведення як «процес доведення наукової ідеї до технічного винаходу, до стадії практичного використання, що приносить дохід» [23, с. 247]. Але завданням інноваційної діяльності (ІД) є отримання економічних результатів, отже без них інновації розглядати неможливо.

Деякі автори, наприклад, Д. Каванаг та Е. Нотон вказують на зв'язок інновацій з конкурентоспроможністю вже у визначенні, розглядаючи інновації як пошук і втілення нових ідей з метою досягнення конкурентної переваги [24, с. 245]. Л. Антонюк із співавторами визначає інновацію як нову подію, новаторство чи будь-яку зміну діяльності для покращення конкурентоспроможності на вітчизняному та закордонному ринках [25, с. 41]. У цих визначеннях, як і у багатьох інших, немає яєності, мається на увазі конкурентоспроможність продукту чи фірми.

Як закордонні, так і вітчизняні автори при дослідженні інновацій нерідко роблять акцент на інтелектуальному аспекті. Так, П. Завлін із співавторами визначає інновації як використання у деякій сфері суспільства результатів науково-технічної

діяльності (РНТД), спрямованих на удосконалення процесу ІД або його результатів [26, с. 37]. Д. Черваньов визначає інновацію як техніко-економічний процес, який, завдяки практичному використанню продуктів розумової праці – ідей і винаходів, приводить до створення кращих за властивостями, нових видів продукції та нових технологій, які, з'явившись на ринку як нововведення, можуть дати додатковий дохід [27, с. 25]. Н. Сиротинська підкреслює інтелектуальну сутність новації, що властива їй як продукту, який створено завдяки інтелектуальній праці та оформлено у вигляді товарного знака, ноу-хау, патенту, методики, рацпропозиції тощо та нагадує, що новація трансформується в інновацію завдяки інноваційному процесові [28, с. 403].

Порівнюючи ознаки, які закладають різні автори в поняття «інновація», бачимо наявність альтернативи у розгляді інновації як результату або процесу створення новацій і введення змін (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Співставлення суті поняття «інновація» у різних визначеннях (складено автором)

Вчений	Визначення	Сутність
Й. Шумпетер	Зміни з метою впровадження і використання нових видів товарів і виробничих засобів	Процес
Б. Твісс	Процес, в якому винахід або нова ідея набуває економічного змісту	Процес
Ф. Котлер	Ідея... або технологія, що запущені у виробництво, представлені на ринку і мають унікальні властивості	Результат
Ф. Ніксон	Сукупність технічних, виробничих і комерційних заходів, що приводять до появи на ринку нових і поліпшених промислових процесів і обладнання	Процес
Б. Санто	Процес, який через практичне використання ідей і винаходів приводить до створення кращих за своїми властивостями виробів, технологій, і в разі, якщо інновація орієнтована на економічну вигоду, прибуток	Процес
В. Зянько	Наслідок впровадження або матеріалізації новаторської ідеї з новими споживчими властивостями у вигляді товару, технології, послуги, засобу праці, які допомагають досягти економічного чи інших видів ефектів	Результат
С. Ілляшенко	Результат діяльності, відображений у формі нових або удосконалених товарів, послуг, технологій їх виробництва, способів управління, що допомагають підвищити ефективність діяльності підприємства	Результат
О. Лапко	Комплексний процес створення нового технічного чи будь-якого іншого рішення, в якому виділяють етапи розроблення, створення, комерційного використання та розповсюдження	Процес

Дійсно, аналіз існуючих підходів до визначення сутності інновацій дозволяє ідентифікувати існування у цій економічній категорії динамічного і статичного аспектів, що дає можливість трактувати їх і як дію при реалізації інноваційного процесу, і як його результат [29, с. 21]. Вирішального висновку з цього питання на

даний час немає. У зв'язку з цією дуальністю багато дослідників вважають, що з метою аналізу змін у соціально-економічних системах під впливом інновацій найбільш доцільним є вживання комплексного підходу, який поєднує оцінку результату інновацій та процесу інноваційних змін, тому ґрунтовно критикують унітарні підходи [30, с. 25; 31, с. 17-19]. Наочною в цьому сенсі є систематизація складових інноваційного процесу, яку надає Н. Краснокутська [32, с. 14-15]. Враховуючи думку Лелона, ключовим вважаємо коментар, що винахід стає нововведенням чи інновацією, якщо утілюється у виробництво.

Порівняльний аналіз понять, що засновані на категорії інновація, окреслює її системоутворюючу роль для понятійного поля, що визначає сутність інноваційних змін в якості соціально-економічних процесів, що поєднують науково-технічну, виробничу і ринкову сфери відносин у суспільстві. Представимо це поле у вигляді схеми на рис. 1.1.

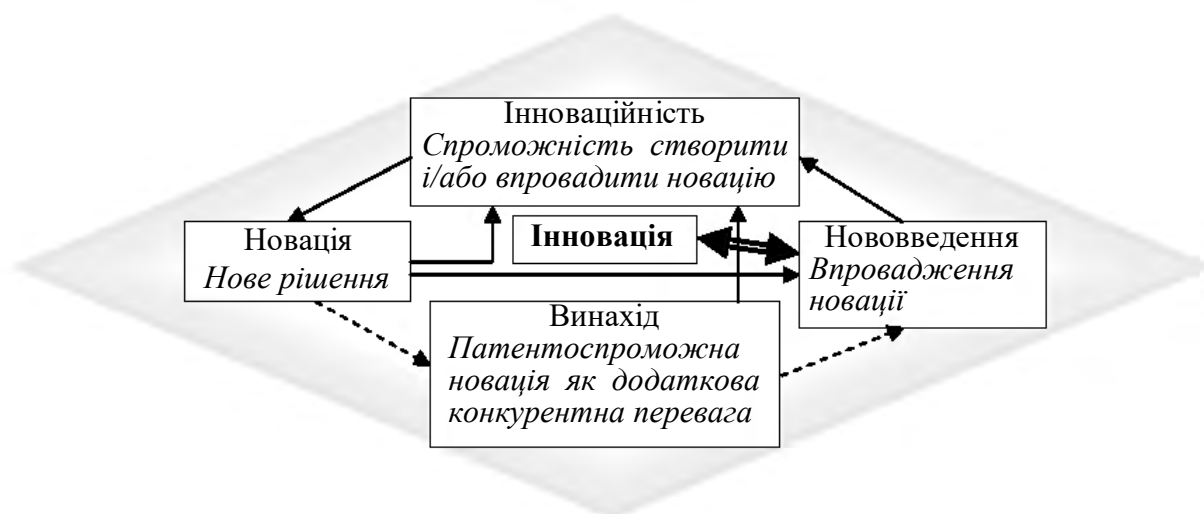


Рис. 1.1. Схема понятійного поля категорії «інновація» (складено автором)

Зв'язки основних складових інноваційного процесу, що утворюють один виток спіралі інноваційного розвитку, показані стрілками: цільна – безпосередній вплив і перехід до іншої складової, штрихова – опосередкований і необов'язковий вплив-наслідок. Вважаємо, що нововведення від інновацій відрізняє превалювання ефектів: для перших це науково-технічний та соціальний, а для других – економічний ефект. Саме акцент категорії інновація на економічному аспекті найбільш логічно підкреслює її узагальнюючий характер як базису усього інноваційного процесу.

З метою упорядкування аналітики та статистичних вимірювань ІД, під егідою ОЕСР розробили і регулярно вдосконалюють систему понять й показників. Загальна класифікація поділяє інновації на продуктові, процесні, маркетингові і організаційні [7, с. 55]. При цьому, продуктові інновації поділяють на два види – базисні (радикальні, що мають світову новизну) і поліпшуючі (модернізаційні, що є новими для галузі або фірми). Крім того, технологічні інновації визначено як кінцевий результат ІД, що впроваджено у вигляді нового або вдосконаленого продукту, який втілено на ринку, нового або вдосконаленого технологічного процесу, що використано в практичній діяльності [7, с. 11]. Оскільки Керівництво Осло впроваджують у якості міжнародного стандарту побудови апарату статистичних досліджень ІД, визначення інновацій у законодавстві України приведено у відповідність до нього.

Як позначає Н. Краснокутська, серед основних ознак класифікації інновацій їх новизна, сутність, вплив на економічні та соціальні процеси [32, с. 57]. Інновації світової новизни фіксують за відсутності аналогів на міжнародному ринку, оскільки не були ще відомі і в разі значного поширення стають радикальними нововведеннями. Нові для галузі чи підприємства отримують часткову новизну елементів відомого товару шляхом зміни функцій і характеристик існуючого продукту або процесу. Отже, новизна інновацій оцінюється за технологічними параметрами, а також з ринкових позицій.

У економічному аспекті радикальна продуктова інновація – це ІІ, у якій технологічні характеристики (функціональні ознаки, конструктивне виконання, додаткові операції, а також склад використовуваних матеріалів і компонентів) або передбачуване використання принципово нові або суттєво відрізняються від аналогічних раніше вироблених продуктів, оскільки засновані на принципово новій технології або на поєднанні існуючих технологій в новому їх застосуванні [22, с. 25].

Ще наприкінці 80-х років ХХ сторіччя G. Mensch одним з перших констатував використання імітуючих або псевдоінновацій із досить умовною новизною як засіб добитися хоча б яких-небудь конкурентних переваг [33, с. 64]. Зараз відмічене надмірне їх поширення [32, с. 119-120]. З урахуванням останнього факту, за ознакою економічної значущості інновації поділяють на базисні, поліпшуючі та

псевдоінновації. Базисні інновації – це інновації, в основі яких лежать нові фундаментальні наукові досягнення, що дозволяють створити нові технології у якості передумови виникнення нових галузей виробництва та перебудови суміжних виробництв з створенням нових ринків. Поліпшуючі або інтегруючі інновації створені завдяки використанню оптимального набору раніше накопичених і перевірених у світовій практиці наукових досягнень (знань, технологій, обладнання та ін.). Отже, їх створюють для задоволення існуючих потреб шляхом не розробки, а застосування засобів реалізації. Псевдоінноваціям властиві дуже незначні зміни порівняно з існуючими виробами-аналогами, оскільки вони спрямовані на незначне покращення товару без зміни базової конструкції та структури.

Загально визнано, що високий рівень новизни технології або ІІ здебільшого ускладнює освоєння виробництва та призводить до зростання його вартості. Тобто, одна з двох базових компонент конкурентоспроможності погіршується, тому завдання розробника полягає у забезпеченні превалювання другої компоненти у вигляді споживчих якостей за основними техніко-експлуатаційними характеристиками ІІ. Як вважає М. Kotabe, рівень інноваційності виробу знаходиться у прямій залежності від ефективності його роботи, тобто, чим він вище, тим краще характеристики [34, с. 24].

Основи конкурентоспроможності ІІ закладаються на початку життєвого циклу, коли визначають основні техніко-експлуатаційні та економічні характеристики об'єкта розробки. При виконанні НДДКР створюють нові технічні рішення, а після визначення їх патентоспроможності і доцільності правової охорони, оформлюють на них заявки на патенти. Патентування, крім іншого, розглядають як спосіб підтвердити, що продукт або технологія, які ще не досягли ринку, є новацією. Так, провідні фахівці фірми Volvo Aero вважають, що значна частка високих технологій в її продуктах робить їх унікальними саме завдяки втіленим новаціям, що захищені патентами [35].

Відповідно до сучасних концепцій високотехнологічного бізнесу, об'єкти права інтелектуальної власності (ОПВ), в першу чергу патенти, можуть принести додаткову економічну вигоду різними шляхами, посилюючи позиції розробника в конкурентній боротьбі. У загальному випадку такі переваги патентів, як пріоритет і виняткове право користування, дозволяють очікувати отримання додаткового доходу.

Питанням теорії та практики створення і використання ОПВ як нематеріальних активів (НМА) та інших аспектів управління інтелектуальною власністю (ІВ) багато уваги приділяли Г. Бромберг, А. Бутник-Сіверський, В. Зінов, Б. Леонтьєв, В. Лопатин, Е. Скорняков, Е. Цибулевская, П. Цибульов та інші вчені. Однак, невирішеними поки залишаються завдання використання ОПВ з метою вдосконалення менеджменту створення ІІ у високотехнологічних галузях.

Як зазначає А. Бутник-Сіверський, в науково-дослідній сфері суттю і результатом інноваційного процесу є трансформація ІВ у інноваційний продукт, специфічний за властивостями ІВ [36, с. 6]. О. Белай підкреслює, що інтелектуальна складова інноваційного продукту носить нематеріальний характер, що дуже важливо для розробки стратегії з підвищення конкурентоспроможності продукції [37, с. 3244].

Е. Цибулевская вважає, що оцінка вартості інтелектуальної складової ІІ повинна враховувати чинники прояву інновацій, починаючи від їх ролі у відтворювальному процесі й до оцінки співвідношень продуктивних і технологічних інновацій, тому її методика розрахунку вартості ІВ враховує ступень радикальності інновацій [38, с. 12].

В. Зінов до основних положень управління ІВ при розробці нової технології відносить необхідність орієнтуватися на світову конкурентоспроможність майбутньої ІІ, успіх якої на ринку визначається наступними чотирма факторами [39, с. 112]: принципова новизна або світова унікальність ІІ; пропозиція технології, що забезпечує появу продукту, а не послуги; створення інновації для задоволення прихованих потреб; розробка патентоспроможної ІІ, що формує нову технологічну платформу.

Отже, питання управління ІВ, також як і інші аспекти управління створенням ІІ, повинні комплексно і системно вирішуватися інноваційним менеджментом фірми-розробника. Великий внесок у формування міждисциплінарних підходів до розвитку інноваційного менеджменту в аспектах дослідження питань прогнозування конкурентоспроможності ІІ, виконання НДДКР, а також оцінки результатів ІД внесли М. Альберт, И. Ансофф, Б. Бенсуссен, Р. Жовновач, Н. Ільєнкова, М. Мескон, В. Момот, В. Павлова, Г. Соколюк, В. Соловійов, В. Ткаченко, Б. Холод, К. Фляйшер та інші, однак, досі невирішені проблеми, що пов'язані з управлінням конкурентоспроможністю ІІ підприємств високотехнологічного машинобудування.

Значення інноваційного менеджменту для розвитку фірм-інноваторів особливо помітне у забезпеченні виконання проектів НДР і ДКР. Недарма його визначають як сукупність принципів, методів і форм управління інноваційними процесами, які представляють собою дії з перетворення знань в інновації або нововведення [40, с. 95]. Проблемою при розробці інновацій є оцінка результатів НДДКР, а одним з ключових критеріїв є досягнутий рівень конкурентоспроможності об'єкту розробки як ІІІ.

У західному менеджменті превалює оцінка конкурентоспроможності ІІІ за очікуваним прибутком від реалізації [41, с. 147]. Більшість методів інвестиційного планування орієнтовані на прогнози прибутковості продукції масового виробництва та зазвичай не використовують показники новизни та інших якостей новаторських технічних рішень, що створюють при розробці і можуть бути оформлені у вигляді патентів. За таким підходом до управління розробкою ІІІ контролюють досягнення планованих техніко-економічних показників, втім, з метою прийняття управлінських рішень, користуються не тільки оцінкою конкурентоспроможності, а й оцінкою змін ринкової ситуації за моніторингом поведінки потенційних конкурентів [42, с. 89]. При цьому, фахівці з питань розробки високотехнологічних новацій зазвичай згодні з необхідністю заходів щодо компенсації наслідків мінливості ринку. З метою аналізу їх здійснення запропонована концепція адаптивного управління [43, с. 254].

Колектив дослідників під керівництвом Б. Холода аналізуючи цю концепцію акцентує увагу на головних аспектах, які полягають у визначенні цільового положення і траєкторії руху об'єкту управління за певними критеріями та побудові регулюючого механізму для корегування положення об'єкту [44, с. 140]. Суттєвим є зауваження щодо відсутності практичної цінності у будь-яких спробах оптимізувати траєкторію об'єкту управління за деякою математичною моделлю, оскільки неможливо точно передбачити поведінку усеї сукупності факторів впливу [44, с. 142].

Західний підхід до адаптивного управління зосереджений на показниках готової продукції, проте зовсім невраховуються показники новизни і інші патентно-інноваційні параметри (ІІІІ), які здатні охарактеризувати ІІІ починаючи з ранніх стадій розробки. Як результат, у західному менеджменті нерозвинені методи негрошової оцінки ОПВ в обґрунтування прийняття управлінських рішень на

ранніх стадіях створення новацій. У той же час, велика увага приділяється питанням оцінки ресурсів створення інновацій та інших аспектів забезпечення ІД. Найбільш поширені концепції інтелектуального капіталу, інноваційного потенціалу, інноваційних та інтелектуальних ресурсів які, по суті визначають ресурсні можливості з розробки новацій та ІП. Для їх систематизації пропонується схема формування понять на основі базових термінів (рис. 1.2.).

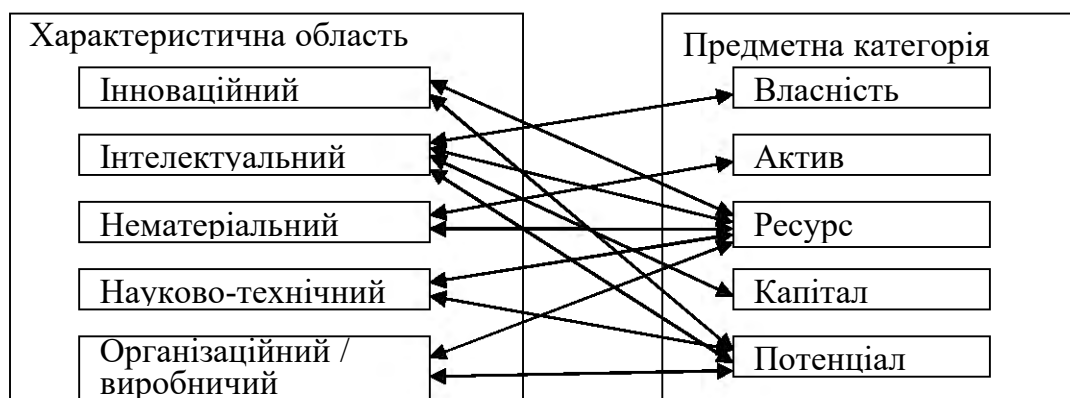


Рис. 1.2. Схема утворення понять в термінологічному полі організаційно-управлінського забезпечення ІД (складено автором)

З певною умовністю організаційно-виробничі ресурси означені як узагальнююча категорія і для засобів матеріально-технічного, і для механізмів нематеріального забезпечення здійснення ІД різних суб'єктів господарювання, які виступають розробниками ІП. В першу чергу, це спосіб нівелювати і узагальнити істотні відмінності організації ІД у вітчизняних НДІ і виробничих фірмах-інноваторах, серед яких особливе місце займають великі галузеві КБ. Підкреслимо, що терміни з характеристичної області рівноправні, тому ієрархія починається з складних категорій, що утворені у результаті поєднання з терміном із предметної області, у якій розміщення йде за зниженням об'єктивності та ускладненням оцінки. Цей недолік в повній мірі переноситься на комплексні категорії, що утворені на базі первинних понять. Причому, виявляється він вже починаючи з визначень.

Так, жодне з понять, що засновані на терміні «потенціал», не мають узгодженого визначення, оскільки сам термін є неоднозначним. Наприклад, В. Ковальов визначає потенціал в загальноекономічному сенсі як сукупність ресурсів із домінуючою участю людського фактору, що об'єднані для досягнення певної мети економічного характеру, організовані належним чином і діють як єдине

ціле [45, с. 256]. Це визначення, так само як і більшість інших, відкриває широкі можливості для різного тлумачення і дискусій.

Без протиріччя із таким узагальнюючим тлумаченням потенціалу, М. Іванова та Є. Корольова вважають, що інноваційний потенціал підприємства необхідний для здійснення ІД і визначають його як сукупність різних ресурсів, серед яких кадрові, інтелектуальні (в т.ч. патенти і ліцензії), матеріальні, інфраструктурні й інші [46, с. 29].

Л. Морозова з колегами вважає інноваційний потенціал різновидом економічного потенціалу в сфері ІД й, з метою його оцінки, відбирає показники і критерії, які відображають інноваційну активність підприємства, конкурентоспроможність П, ефективність маркетингу і менеджменту, економічні результати ІД [47, с. 54-55].

Донині жодна з спроб систематизувати і привести визначення інноваційного потенціалу до спільного розуміння не досягла успіху. Як зазначає П. Калачіхін, єдиний методологічний підхід до визначення інноваційного потенціалу дозволив би узгодити оцінки за безліччю однотипних категорій, що використовують різні автори, однак, такого підходу не існує, тому пріоритетними найчастіше є фактор ресурсів, організаційно-функціональний або особистісний фактори [48, с. 96].

При цьому, в існуючій ситуації невизначеності багато авторів виправдано прагнуть привнести своє розуміння. Зокрема, Н. Кулакова пропонує виділити організаційно-управлінський потенціал, як сукупність чинників менеджменту, у окрему складову інноваційного потенціалу, оскільки саме чинники менеджменту істотно впливають на ефективність ІД [49, с. 70-71]. На нашу думку, ця конкретна ідея доцільна, але взагалі зміщення акцентів на окремі фактори необхідно робити обережно, щоб при вирішенні практичних завдань воно не призвело до неприйняттого дисбалансу в підсумковій оцінці.

З огляду на вищевикладене, на даний час застосування поняття інноваційного потенціалу для практичних цілей недоцільне, незважаючи на те, що його визначення, як здатності реалізувати інноваційну ідею у вигляді нового або вдосконаленого продукту, технологічного процесу або послуги [50, с. 81], добре узгоджується з розумінням інновації, як інструменту пошуку та застосування нових ідей для досягнення конкурентних переваг.

Для поняття «інтелектуальний капітал» також немає узгодженого визначення, хоча є прагнення його досягти, про що свідчить багато публікацій, автори яких намагаються створити домінуючу концепцію, яка здатна усунути хоча б основні протиріччя у підходах та трактуваннях щодо складу і структурування цього поняття як економічної категорії. Для нас важливо, що з ним пов'язують можливість отримання нових компетенцій і конкурентних переваг багато вчених. Так, N. Bontis відносить до нього придбання, захист і поширення інформації, а також отримання нових компетенцій через навчання й розвиток персоналу [51, с. 40]. Т. Stewart розуміє під інтелектуальним капіталом усі нематеріальні ресурси, особливо виділяючи інформаційні з позиції можливості отримання конкурентних переваг [52, с. 66].

Отже термін інтелектуальний капітал дуже поширений у дослідженнях з різних питань ІД як найбільш узагальнюючий, але єдине тлумачення для нього відсутнє. Це дійсне для усіх понять, що поєднують терміни інтелектуальні чи нематеріальні із термінами ресурси чи потенціал. Як зауважує В. Момот, невизначеність, що властива усім елементам ІД, починається з тлумачень [53, с. 42]. Більш того, спостерігається тенденція до зростання невизначеності у зв'язку з постійним збільшенням кількості наукових праць, автори яких представляють різні напрямки економічних досліджень.

З метою подальшого формування понятійної бази нашого дослідження перевагу слід віддавати термінам, що мають об'єктивне підґрунтя.

Б. Леонтьєв розглядає ІВ як комплексний об'єкт управління, серед функцій якого у аспекті ідентифікації комерційної цінності найбільш значущою є технічна функція, що наділяє товар особливими споживчими властивостями, і технологічна функція, що забезпечує технологічну перевагу над конкурентами [54, с. 23-24]. З позиції комплексної реалізації усіх функцій управління ІВ, ключове значення має організаційна функція, що забезпечує взаємопроникнення інших, на підставі чого Леонтьєв ставить питання щодо розвитку теорії організації сучасного бізнесу тому, що всі ці функції належать не тільки до ІВ, але і до інтелектуальних капіталу і ресурсів. Оскільки останні категорії дотепер повністю несформовані, в першу чергу, через відсутність інституту юридичних норм, а ІВ має розвинений міжнародний інститут і відповідні результати правозастосовної практики й статистики, тому «інтелектуальна

власність поза конкуренцією як термін, система норм і знань», а управління інтелектуальним капіталом або ресурсами, як і їх функції, доцільно пов'язувати із ІВ, а не з цими чи іншими остаточно несформованими поняттями [54, с. 31].

Виходячи з концепції Леонтьєва, під інтелектуальними ресурсами будемо розуміти технічний та інтелектуальний заділи фірми-інноватора з урахуванням так званого скритого знання (*tacit knowledge*). Останнє важко відокремити від фахівця-носія і ідентифікувати, та воно є тим надбанням розробника, що забезпечує використання іншого наробку як виключних компетенцій [55, с. 17].

Аналіз джерел формування термінологічної бази з досліджуваної проблематики дозволяє системно зв'язати між собою основні поняття (рис. 1.3) [56, с. 144].



Рис. 1.3. Схема поєднання понять у рамках концепції здійснення діяльності підприємства з створення конкурентоспроможної ІП (складено автором)

Сполучними між ключовими поняттями інновацій та конкурентоспроможності є категорії, які синтезують їх вплив на економічний, інноваційний та науково-технічний розвиток. Вище доведено, що нині лідерами серед них є категорії ІВ й інтелектуальні ресурси. Системним інтегратором виступає категорія ІП, яка описує кінцеву мету ІД. Тому, особливо важливим є визначення категорії управління конкурентоспроможністю ІП як її ключовою властивістю.

Багато дослідників підкреслюють, що на ранніх стадіях розробки інновацій із високим рівнем складності та новизни оцінка їх перспективності ускладнена низькою точністю і достовірністю вихідних даних щодо майбутньої ІП [53, с. 82]. В умовах

невизначеності техніко-економічних показників недоцільно покладатися на фінансові показники як на єдиний критерій оцінки створення ІІ, тобто, окрім фінансових цілей повинні бути стратегічні цілі, що визначають конкурентоспроможність ІІ [57, с. 18].

Важлива роль у визначенні перспективності ІІ належить оцінці технічного рівня у вигляді комплексного інтегрального показника, як динамічної характеристики якості ІІ, що дозволяє врахувати тенденції розвитку техніки. Візьмемо до уваги трактування Н. Савченко, за яким показник якості це кількісна характеристика однієї з властивостей ІІ, якими можуть бути будь-які показники чи параметри, що визначають рівень задоволення споживачей як рівень споживчої якості ІІ [58, с. 9].

Багато авторів вважає, що при оцінці інновацій істотне значення має показник технічного рівня, що може використатися і як вимірник досконалості створюваного зразка нової техніки і як характеристика попиту. Оцінюючи різні аспекти ІІ, категорії технічний рівень надають відповідні акценти у трактуваннях, а, прагнучи відобразити продуктну і галузеву специфіку ІІ, формують вузькоспеціалізовані показники їх оцінки. Наприклад, для оцінки космічних апаратів (КА) технічний рівень представляють узагальненим показником продуктивності, що об'єднує сукупність характеристик і вихідних параметрів бортових систем [59].

Для переходу від науково-технічного ефекту нововведень, як впливу на розвиток різних галузей науки, техніки і технології, до їх комерційної значущості за результатом впровадження, застосовують виражені в балах оціночні показники науково-технічного ефекту, що враховує новизну, винахідницький крок і практичну користь новації [60, с. 45]. Згідно з іншим підходом, пропонуються показники «інноваційність проекту», як оцінка корисності проекту, що визначена споживчими характеристиками, і «рідкість», яка розглядається як характеристика економічного блага [61, с. 91]. У підсумку показник «інноваційність проекту» формують на основі параметрів конкурентоспроможності ІІ, що позначають як «значимість технічного рішення» і «значимість економічних подій».

Отже, робимо висновок, що при визначенні можливих ринкових позицій інновацій неминуча зіставна оцінка якісних і кількісних показників. При цьому, необхідно враховувати специфіку вироблення оцінок на ранніх стадіях створення ІІ.

У цьому аспекті Е. Рот застерігає проти надмірного захоплення кількісними оцінками проектів з великим потенціалом і принципово новою бізнес-моделлю, що знаходяться на ранній фазі розвитку, оскільки вони, швидше за все, будуть відкинуті існуючими методиками оцінки бізнесу [62, с. 43]. У якості самого несприятливого результату він називає повну втрату здатності до здійснення радикальних перетворень. Таке розуміння узгоджується з більшістю концепцій стратегічного планування, які акцентовані на якісній оцінці перспектив розвитку інноваційного бізнесу з подальшою рейтинговою інтерпретацією.

Інший важливий аспект розробки ІІ пов'язаний з питаннями визначення ефективності, як однієї з ключових характеристик результатів окремих розробок та ІІ в цілому. Але вимір ефективності не вичерпує рішення проблеми оцінки результатів виконання окремих проектів НДДКР та загалом діяльності фірм-інноваторів.

Так, М. Мескон, М. Альберт і Ф. Хедоурі пропонують вимірювати ефективність співвідношенням обсягу виробництва продукції і необхідних для її виготовлення ресурсів [63, с. 243]. Але, в той же час, вони розподіляють поняття ефективності та результативності, стверджуючи, що організація повинна бути не тільки ефективна, а й результативна [63, с. 256]. Відокремлення результативності зустрічається у багатьох дослідників та поділяється автором цієї роботи, оскільки є наслідком складності та багатоаспектності понять ефективності та ефекту, що призводить до різноманіття поглядів та, як наслідок, до неузгодженості трактувань. Наприклад, Т. Якимчук під ефектом розуміє виражений у вартісній формі результат будь-яких дій [64, с. 185], а Р. Скалюк і О. Декалюк вважають, що економічний ефект виступає у якості результативного кількісного показника, що повинен враховувати у вартісному вигляді весь розмір результатів та витрат [65, с. 150]. Обмеження тільки результатами діяльності, що визначені фінансовими показниками, недостатньо при розробці новацій. Як вважає Н. Краснокутська, критеріями ефективності інноваційних процесів є економічні показники, за допомогою яких можна визначити приріст економічного результату відносно витрат [32, с. 171]. Такий приріст можна визначати у відносному і у абсолютному вимірі, тому, із таким підходом стикається розуміння Л. Мельник та О. Карінцевої, що ефективність залежить від витрат на досягнення результату,

частіше визначається відносними показниками, але застосовні і деякі абсолютні [66, с. 245]. Колектив авторів під керівництвом В. Осипова аналізує сутність показників економічної ефективності та розраховує їх як відношення результату діяльності до витрат чи ресурсів, тому до складу витрат включене все, що повинно бути відтворене для забезпечення розширеного виробництва, а саме, усі базові економічні фактори виробництва у вигляді основних і оборотних виробничих фондів та робочої сили [67, с. 136]. За таким підходом вирішальним для визначення ефективності є встановити перелік ресурсів, які були задіяні для отримання результату та повинні бути відтворені.

Із цим підходом узгоджується зауваження І. Решетнікової, що при розрахунку показників ефективності конкретних видів діяльності важливим є відокремлення із загальної величини ефекту, що отримано завдяки окремому виду діяльності [68, с. 66]. На думку А. Шегди, ефективність діяльності треба розглядати як комплексну оцінку результатів використання трудових, фінансових і нематеріальних ресурсів, а також основних і обігових засобів підприємства за певний період часу [69, с. 514]. Таке розуміння дещо кореспондується із додаванням результативності до загальної оцінки діяльності за конкретним напрямком, наприклад, обмеженим у часі проектом.

Отже, більшість дослідників, у тій чи іншій мірі, ототожнює ефект і результат. Проте, у випадку УНТ-ІІІ особливу увагу слід звернути на те, що порівняння реального і запланованого рівня показників не повністю характеризує досягнуті результати. Важливо не тільки оцінити ефективність витрат ресурсів для досягнення запланованого результату але й відповідність досягнутого результату наявним ринковим умовам.

Ефективність також визначають показниками, що характеризують її опосередковано. Т. Косянчук та Ю. Галкіна у якості такого узагальнюючого показника використовують показник частки приросту продукції завдяки інтенсифікації виробництва [70, с. 124]. Але він не є вичерпним для оцінки впливу на ефективність, тим більше для УНТ-ІІІ. У якості показника ефективності поширеним є використання показнику чистої теперішньої вартості проекту, що розраховується як різниця між сумою дисконтованих доходів підприємства та обсягом здійснених інвестицій [71, с. 9; 72, с. 45]. А. Мавріна пропонує у якості

показників ефективності прибуток, дохід та інші показники ефекту діяльності підприємства [73, с. 335]. Тобто, мова йде про абсолютні величини, котрі до того ж визначають тільки фінансовий аспект діяльності, що, як було встановлене вище, недостатньо а ні для розробників, а ні для інвесторів створення УНТ як ІІІ.

У зв'язку з проблемами оцінки доцільності і результативності створення УНТ врахуємо зауваження Г. Азгальдова та А. Костіна з приводу того, що, визначивши цілі інновацій, їх треба вимірювати, щоб з усіх можливих відбирати найбільш значущі та досяжні з огляду на обмеженість часу і ресурсів, а об'єктивні інструменти виміру для цього здатні надати методології кваліметрії та оцінки вартості бізнесу і ІВ [74, с. 164].

Як зазначає І. Комаров із співавторами, розробці теоретичних основ і методів дослідження ефективності НДДКР присвячена велика кількість наукових робіт, проте, єдиного розуміння сутності, показників, критеріїв і методів дослідження ефективності створення СТС поки немає [59]. Окрім загального визначення як економічної категорії, треба вирішувати завдання вдосконалення менеджменту, що розкриті на рівні змісту проблеми, тому, виділення теорії ефективності СТС у самостійний науковий напрям із відповідними атрибутами є необхідною умовою розвитку інноваційних СТС.

Проведений аналіз показав стан та напрямки розвитку понятійного апарату інноваційного менеджменту та суміжних дисциплін, що формують понятійне поле у галузі створення високотехнологічних інновацій. Доведена принципова важливість інтеграції понять інновацій та конкуренції для створення системи похідних понять, які визначають здійснення ІД розробників ІІІ. В результаті аналізу існуючих понять, які використовують у сучасній економічній науці і міжнародній нормативній базі ІД, виявлені суттєві риси, що визначають процеси створення конкурентоспроможної ІІІ.

З метою визначення ролі нематеріальної компоненти ІІІ проведено аналіз концепції ІВ та обґрунтуванню переваги цієї категорії над іншими при побудові понятійного апарату на даному етапі розвитку теорії ІД. Категорію ІВ, що визначена в нормативно-правовій базі, доцільно використовувати для управління розробкою інновацій за критерієм конкурентоспроможності ІІІ на машинобудівних підприємствах.

1.2. Управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств машинобудування

Вітчизняні і зарубіжні дослідники розглядають, з різним ступенем деталізації, широкий діапазон питань, пов'язаних із забезпеченням ефективності ІД підприємств-інноваторів. Проте, донині не сформовано комплексний аналітичний апарат прогнозування, управління та оцінки результативності НДДКР з розробки УНТ. Крім того, не приділяється достатньої уваги питанню узгодження інтересів розробника і інвестора на ранніх стадіях створення УНТ.

До кінця ХХ століття склалося розуміння того, що успіх у бізнесі забезпечує відповідність функціональності об'єкту розробки інтересам користувачів, а не звичайне досягнення певних характеристик продукції виходячи з можливостей розробника [75, с. 121]. Оцінку балансу між запитами споживачів і можливостями розробників вважають одним з найважливіших завдань сучасного менеджменту. Так, W. Eversheim визначив в якості мети «оцінки ідеї» ідентифікацію та оцінку всіх ідей продукції, яка могла б бути успішною або виглядає багатообіцяюче виходячи з ринкових перспектив [76, с. 61]. При цьому, оцінка повинна базуватися не тільки на ринкових і технологічних аспектах, але також враховувати відповідність стратегічним цілям і перевагам компанії. Висновок ґрунтується на інформації, яка дозволяє розподілити ідеї за часом і змістом у дорожню карту нововведень, концепція якої є одним з варіантів розвитку процесного підходу.

Серед іншого це призвело до суттєвих змін у розумінні завдань маркетингу при розробці інновацій. Так, маркетингове управління конкурентоспроможністю, згідно із твердженням Р. Жовновач, стає однією з важливіших складових загального управління підприємством, спрямованого на отримання додаткових конкурентних переваг [77, с. 118].

На ранніх стадіях створення ІІ широко застосовується оцінка її перспектив з використанням концепції аналізу S-кривих (життєвого циклу технології). Як вважають К. Фляйшер і Б. Бенсуссан, незважаючи на те, що цей аналіз може і не забезпечити абсолютно точних результатів, він корисний для розробки технологічної стратегії в умовах невизначеності [41, с. 211]. Відзначимо, що це єдиний з

нефінансових методів, який спирається на технічну сутність об'єкту розробки та враховує економічні фактори. D. Ваек з співавторами відзначають, що донині моделі оцінки характеризували значення технології з точки зору фінансових результатів її використання, але така оцінка значною мірою залежить від технологічних можливостей фірми, бренду, капіталізації та людських ресурсів, тому є потреба в нових способах оцінки [78, с. 127].

Порівняємо у табл. 1.2 основні особливості двох принципово різних груп ІІІ – ІІІ призначеної для масового споживача та ІІІ індивідуального призначення.

Таблиця 1.2

Порівняння особливостей двох типових груп ІІІ (складено автором)

Характеристика ІІІ	ІІІ масового призначення	ІІІ індивідуального призначення
Об'єм виробництва	Багатосерійний або масовий	Одиничний або малосерійний
Конкурентні переваги	Обмежена індивідуалізація	Унікальні
Найбільш типовий метод створення ІІІ	Послідовна доробка шляхом виконання ДКР	Нова розробка при виконанні НДР і ДКР
Загальний ступень новизни	Незначні поліпшення	Суттєва модернізація
Специфіка за основними факторами розробки (строк, рівень ризику та інвестицій)	Короткі строки, помірний об'єм інвестицій, відносно висока вірогідність успіху	Довгі строки, підвищений об'єм інвестицій, високий ступень ризику неотримання прийнятних результатів
Підхід до оцінки інвестиційної привабливості	Орієнтація на окупність інвестицій і оцінку прибутку від продажів	Оцінка доцільності за прийнятною для інвестора методикою
Пріоритетні показники	Фінансові	Показники перспективності
Метод визначення доцільності виконання проекту	Прогнозний розрахунок майбутніх фінансових надходжень у співставленні з витратами	Комплекс техніко-експлуатаційних та інноваційних показників, інвестиційної привабливості і ризику

Аналіз базових положень цих двох типів ІІІ показує, що існуючий методологічний апарат забезпечення створення ІІІ масового виробництва не можна застосувати без доопрацювання для вирішення питань створення конкурентоспроможної УНТ, що має високий рівень новизни і орієнтована на одиничне або дрібносерійне виробництво. Однією з важливіших проблем є забезпечення обґрунтування доцільності розробки ІІІ високого рівня складності та новизни.

Багато дослідників відзначають недостатність фінансових показників для оцінки доцільності створення ІІІ з унікальними якостями. Визнається також, що на стадії формування концепції нового ринкового продукту одним з об'єктивних шляхів встановлення вагомості унікальних компетенцій є оцінка новизни і технічного рівня

закладених у ІІІ рішень. Є загальне розуміння, що достовірно визначити їх можна на основі матеріалів патентів на винаходи. Дійсно, фінансові аналітики та інвестори визнають ІВ важливим чинником вартості фірм та індикатором їх технологічних можливостей [79, с. 12]. D. Archibugi і M. Pianta вважають, що інновації можна проаналізувати, класифікувати і виміряти за кількома перспективами, серед яких щонайменше чотири класифікаційних критерії корисні як для патентування, так і для оцінки нововведень – це технологія (технічні характеристики новації), продукція, в якій, ймовірно, буде втілено нововведення, продуктовий сегмент (область діяльності розробника) і сегмент користувачів нововведення [80, с. 457]. S. Kamiyama з співавторами резюмують думку багатьох дослідників про те, що використання патентів розвинулося від функції захисту як створення конкурентних перешкод, до засобу ведення бізнесу і реалізації стратегії управління та фінансового активу для залучення зовнішніх інвестицій [79, с. 17]. Тобто, патенти застосовують для широкого діапазону цілей, кожна з яких має різне значення для оцінки. Вважаючи, що перетворення патентних даних у конкурентну інформацію дозволяє ідентифікувати рівень технічної конкурентоспроможності, прогнозувати технологічні тенденції і планувати потенційну конкурентну позицію засновану на нових технологіях, ці дані інтегрують до аналізу S-кривих при побудові технологічної стратегії [41, с. 341].

Зазначається, що дослідження за участю патентних даних пов'язані з всебічним аналізом інформації, що міститься у патенті, зокрема, прямих і зворотних посилань, об'єму претензій у формулі, відносин між патентами та НДР і ДКР [81, с. 273]. При цьому вартісна оцінка ІВ є окремим питанням. Аналітики Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) констатують, що одним з головних завдань при визначенні оцінки конкретного активу ІВ є «вибір найбільш відповідного методу» з більш ніж п'ятдесяти існуючих згідно із Міжнародними стандартами оцінки (МСО) [82, с. 20]. Аналізуючи шляхи вирішення цієї проблеми, С. Greenhalgh і M. Rogers відзначають, що велика кількість потенційних вимірів ІВ, а також їх складність і перехресний характер, привело до розробки методів об'єднання їх в інноваційний індекс [83, с. 62]. Одне з основних питань при побудові такого індексу це поєднання показників, а раціональним шляхом вирішення є застосування вагових коефіцієнтів.

Як вважають W. Rouse та K. Voff, центральне місце в питанні економічної оцінки займає той факт, що характер, масштаби і терміни віддачі від інвестицій в НДР і ДКР є досить невизначеними [84, с. 172]. Це впливає на дисконтування прогнозованих фінансових результатів НДР і ДКР. Проведений аналіз дозволив їм зробити висновок, що дисконтування ускладнене від 20% до 50% випадків.

За результатами досліджень, що проведені у 2003 році Японським інститутом винаходів та інновацій, оцінка теперішньої і майбутньої конкурентоспроможності продукції за запатентованою технологією розглядається як найважче питання (на думку 71% опитуваних), потім йде оцінка вкладу запатентованого винаходу в продукцію (67%) і вибір найкращого методу для проведення оцінки (42%) [79, с. 24].

Іншим вагомим фактором розвитку ІД є значний вплив управлінських інновацій на технічні, який підкреслюється у цілому ряді нещодавніх досліджень [77, 84-86]. Як стверджує Н. Volberda та ін., успіх технологічного нововведення суттєво залежить від інноваційного менеджменту, під яким розуміють зміну організаційних форм, методів і процесів фірми таким чином, що вони стають новими для фірми і/або галузі, а результати позначаються на технологічній базі знань фірми та її ефективності з точки зору інновацій, продуктивності і конкурентоспроможності [85, с. 6]. Ці автори підтримують і розвивають думку про те, що більш активне стимулювання ІД й технологічних інновацій матиме вирішальне значення для підвищення конкурентоспроможності фірм. Вплив управлінських інновацій на технічні відзначає W. Eversheim, коли пише, що метою інноваційного менеджменту є створення структур, які призводять до оптимальної інноваційної здатності фірми [77, с. 89]. Багато науковців визнають інноваційний менеджмент важливим джерелом стійких конкурентних переваг [86, с. 64]. А. Hecker й А. Ganter вважають, що зв'язок між зростанням конкурентоспроможності на ринку ІП і введенням управлінських новацій підштовхує фірми використовувати інноваційний менеджмент при збільшенні інтенсивності конкуренції [87, с. 21].

В аспекті забезпечення конкурентоспроможності використовується концепція ключових компетенцій, як набору взаємозалежних навичок, технологій, умінь та знань з урахуванням їх унікальності [9, с. 76]. Г. Белякова та Є. Суміна за

результатом аналізу еволюції теоретичних підходів до конкурентних переваг доводять, що в сучасних умовах ця концепція найбільш адекватно відображає лідерство у створенні, утриманні та розвитку специфічних, важковідтворюваних джерел стійких конкурентних переваг [88, с. 1074].

Отже, у багатьох дослідженнях управлінські ключові компетенції розглянуті як важливий фактор забезпечення конкурентоспроможності ІІІ. Розробка та втілення креативних концепцій управління технічними інноваціями вважається за необхідне для зростання конкурентних переваг розробників та їх ІІІ шляхом вдосконалення аналітичних інструментів прийняття управлінських рішень щодо здійснення ІІІ.

До важливіших управлінських аспектів забезпечення конкурентоспроможності ІІІ треба віднести нарощування здатності створювати новації. Так, Г. Соколюк вважає, що альтернативою зростанню інтелектуального капіталу, що здатне забезпечити знання необхідні для створення і виведення на ринок технічних засобів з високою споживчою цінністю, є лише здешевлення ресурсів, причому, переважно трудових [89, с. 90]. Як констатує В. Павлова, у аспекті конкурентоспроможності ІІІ одержання переваг доцільно розглядати, з одного боку, за рахунок унікальності продукту, а з іншого – шляхом формування економічних переваг та додаткового рівня особливих споживчих якостей [90, с. 68]. Тобто, стратегічне завдання полягає у формуванні унікального набору властивостей, що підвищує споживчу цінність ІІІ.

Отже, головним методологічним завданням у галузях високотехнологічного машинобудування є вдосконалення управління конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ.

Ринкова концепція ІІІ підприємств високотехнологічного машинобудування виходить із специфіки створення, виробництва і застосування зразка УНТ як ІІІ індивідуального призначення, орієнтуючись на забезпечення локальної ринкової перспективності на основі комплексного використання матеріальних і нематеріальних РНТД [91, с. 130]. Матеріальна компонента може бути представлена у вигляді проектної, конструкторської або іншої документації, експериментальних або дослідно-промислових зразків, а нематеріальна – у вигляді ОПШВ.

Забезпечення перспективності ІІІ включає прогнозування, подальший моніторинг і, за необхідності, коригування контрольних показників для досягнення прийнятних

результатів виконання НДДКР з створення зразка УНТ, якими найчастіше є частка ринку і обсяг прибутку (доходу). Ринкова ніша локалізована до вказівки конкретного споживача або обмеженого невеликого числа можливих споживачів.

Перспективність УНТ як ІІІ залежить від рівня сукупності її характеристик на ринку високих технологій, що обумовлені внутріфірмовими факторами і факторами зовнішнього середовища. Першими факторами фірма може управляти. Вони визначають рівень конкурентоспроможності УНТ-ІІІ, відображаючи ідеальну перспективність без врахування обмежень, що існують на конкретних ринках. Такі параметри представлені у вигляді значень базових техніко-економічних показників УНТ, які формують значення інтегрального показника конкурентоспроможності УНТ-ІІІ. Параметрами, що залежні від факторів зовнішнього середовища, фірма управляти не може і вони визначають реальну можливість зайняти певну ринкову позицію. Однак, важливою є оцінка здатності вплинути на фактори зовнішнього середовища з певною ймовірністю досягнення бажаного результату у вигляді отримання преференцій і переваг або подолання протекціоністських заходів.

Таким чином, якщо конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ фірма-розробник може управляти, то ринкове позиціонування вона може тільки прагнути досягти, вживаючи заходи щодо його забезпечення. Тому, показник конкурентоспроможності має сенс для цілей менеджменту на всіх стадіях життєвого циклу УНТ-ІІІ, а показник ринкового позиціонування оцінює доцільність та результативність виконання розробки УНТ.

Управління конкурентоспроможністю (УК) вирішальним чином позначається на перспективності УНТ-ІІІ, тому інтегруючу роль і зв'язок УК ІІІ з іншими елементами системи управління підприємства (СУП) наведемо за допомогою схеми на рис. 1.4. Ця схема ілюструє раціональну прив'язку наявних ресурсів до організаційного регламенту згідно з принципами ефективного впровадження процесного підходу у менеджмент. До базових принципів побудови УК ІІІ віднесемо використання комплексного підходу до прогнозування і подальшого забезпечення перспективності УНТ-ІІІ з урахуванням фактору ІВ, застосування адаптивного (ситуаційного) підходу при управлінні виконанням НДДКР за критерієм конкурентоспроможності УНТ-ІІІ і побудову УК ІІІ на основі процесного підходу.

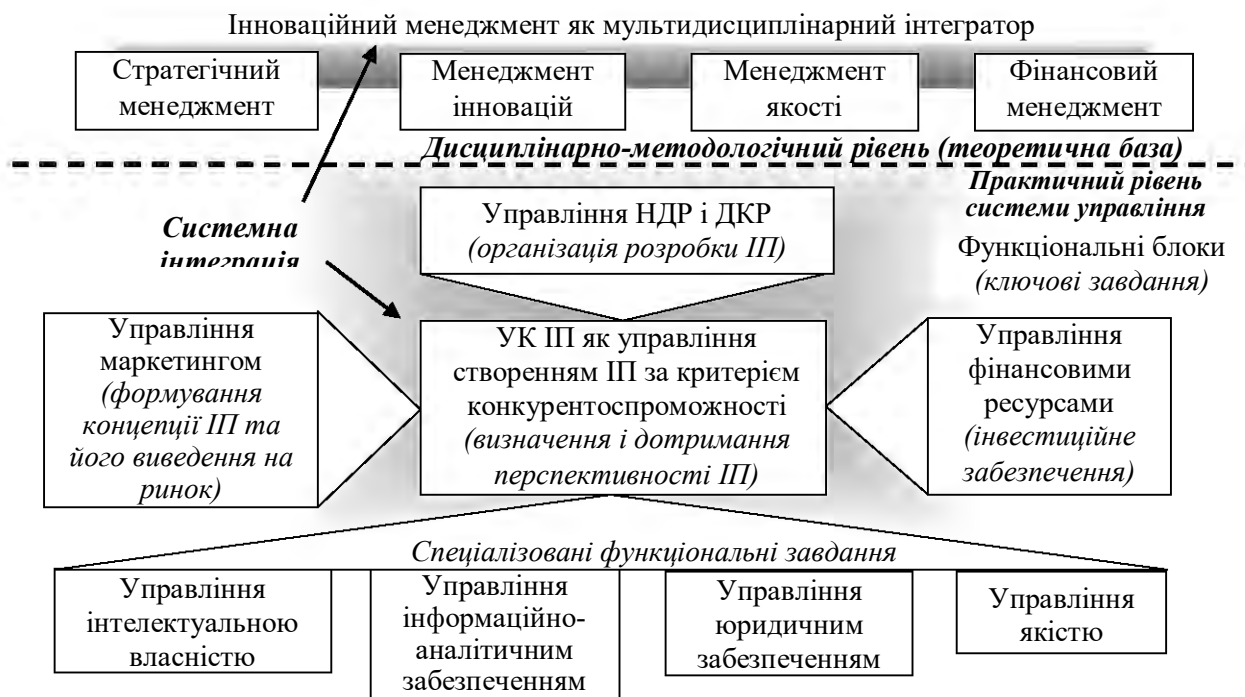


Рис. 1.4. Схема зв'язку УК ІП з іншими елементами СУП (складено автором)

Передпроектну підготовку до виконання НДДКР з розробки УНТ можна розбити на кілька етапів відповідно до рівня опрацювання уявлень щодо майбутньої ІП. Наочно уявити поетапне зростання деталізації прогнозного вигляду об'єкта розробки можна за допомогою схеми на рис. 1.5. Призначення контрольних показників і здатність коригувати їх за ходом НДДКР показує, що управління розробкою за критерієм конкурентоспроможності УНТ-ІП повністю відповідає принципам теорії управління і може розглядатися як елемент СУП. Можна констатувати, що УК ІП – системно пов'язаний із іншими компонентами СУП комплекс управлінських механізмів і процедур спрямованих на досягнення прийнятних значень контрольних показників УНТ-ІП за виконанням НДДКР. Ключовим елементом побудови організаційного забезпечення УК ІП на засадах використання процесного підходу та ситуаційного реагування є введення комплексної інноваційної експертизи як механізму організації міжфункціональної взаємодії. Ув'язка локальних експертиз (технічної, патентної та маркетингової) у експертно-аналітичному процесі з метою отримання загального висновку щодо значень контрольних показників, в організаційному аспекті засноване на регламенті координації розробників і функціональних фахівців протягом усіх стадій розробки.

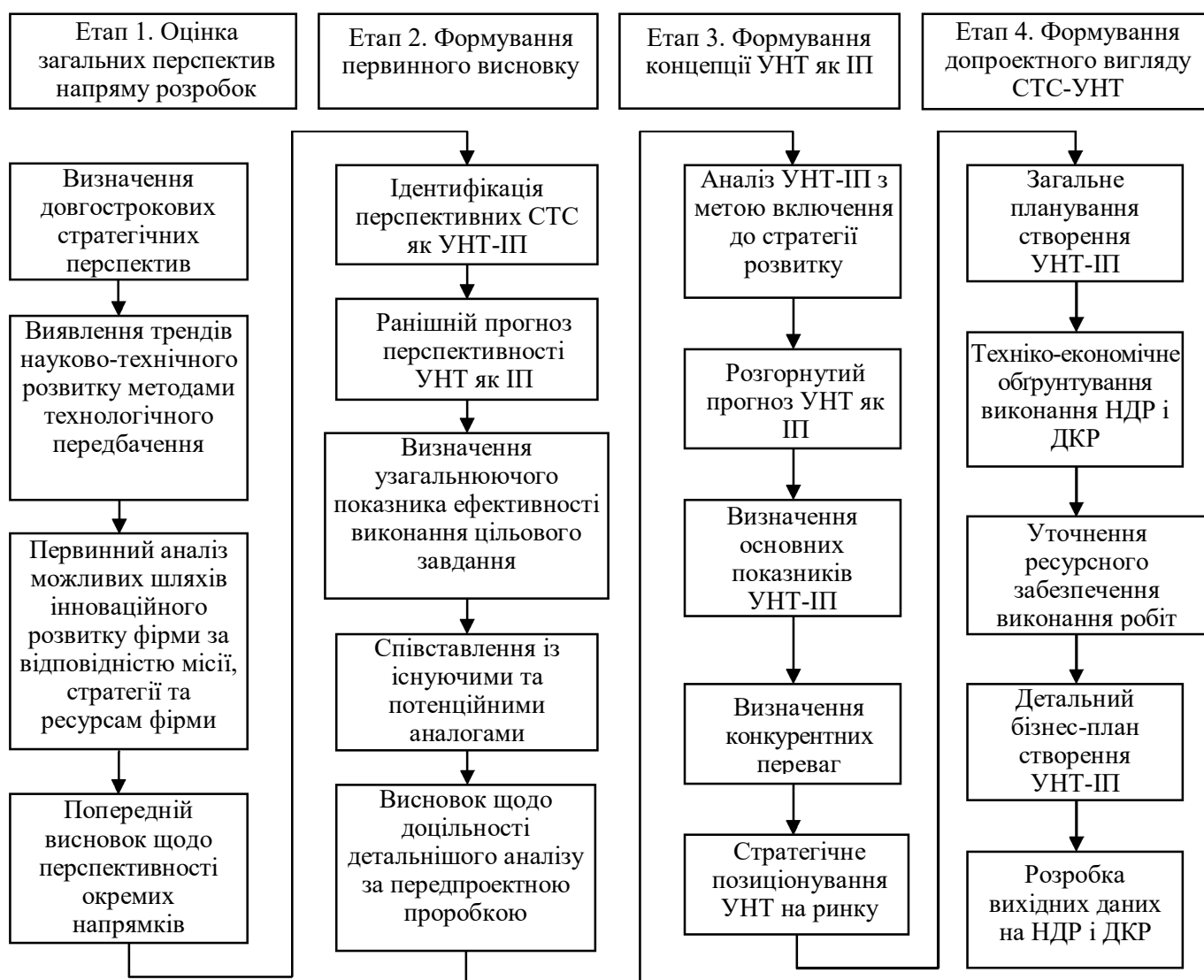


Рис. 1.5. Схема поетапного зростання деталізації прогнозного вигляду об'єкта розробки (складено автором)

Таким чином, УК ІІ є особливим процесом, що обумовлений такими факторами, як невелика кількість замовників за значної конкуренції серед виробників, висока невизначеність результатів розробки, значна вартість й тривалі строки розробки, а також виключні компетенції розробника, що можуть бути перетворені у конкурентні переваги.

На думку М. Магармова, на основі врахування обмеженості ресурсів слід сконцентруватися на «найбільш обіцяючому напрямку» пошуку ідей нової ІІ, що дозволить підвищити ймовірність знаходження стратегічно перспективної ідеї [90, с. 112]. Рішення щодо зміцнення конкурентних позицій промислового підприємства повинно бути підкріплено зміною структури і організації управління інноваціями.

Ресурсно-орієнтована концепція побудови УК ІІ раціональна, оскільки дозволяє на об'єктивній основі будувати процес розробки, як показано на схемі (рис. 1.6.).

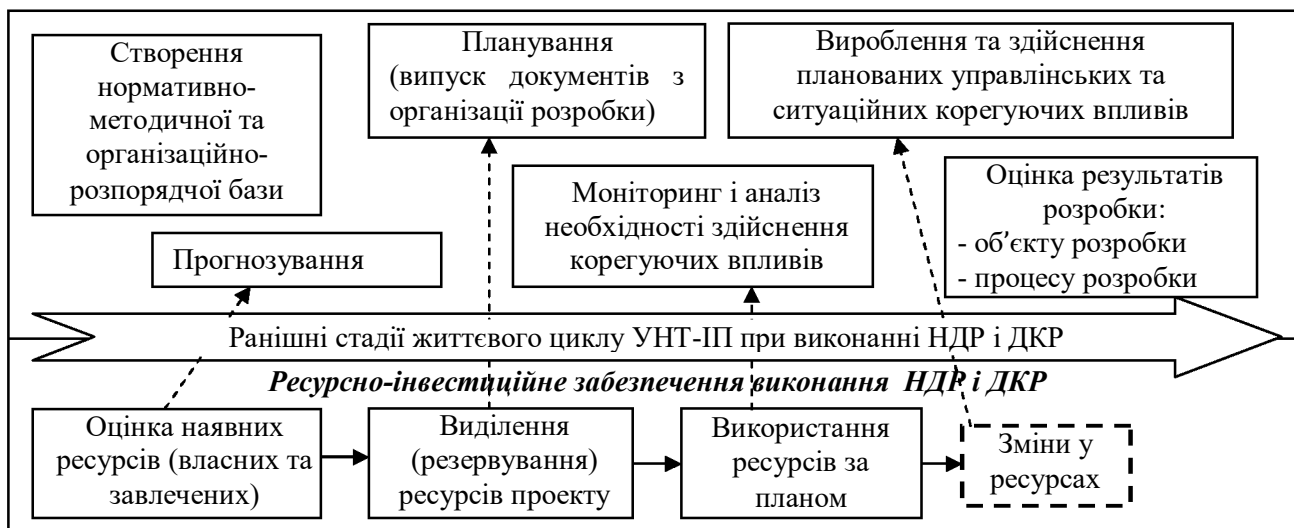


Рис. 1.6. Схема розробки УНТ-ІІІ як сукупність процесів управління виконанням НДР і ДКР відповідно до наявних ресурсів (складено автором)

Системне поєднання процесів вироблення, контролю із оцінкою необхідності коригування та коригування поточного значення конкурентоспроможності УНТ-ІІІ спирається на ресурсне забезпечення відповідно до обраної стратегії. Розробка УНТ-ІІІ орієнтована на поетапне уточнення показників її основних характеристик, що введені до алгоритму управління в якості контрольних параметрів. Їх достовірне прогнозування є однією з умов обґрунтованого вибору стратегії розробника, в якій необхідно зуміти передбачити обставини, що призведуть до змін внаслідок мінливості конкурентної ситуації, і своєчасну реакцію на них [18, с. 16].

Грунтовний вибір можливих стратегій реалізується у аналітичному інструменті оцінки їх результативності. Специфіка розробників УНТ з використання виключних компетенцій у вигляді вузькоспеціалізованих інтелектуальних і матеріальних ресурсів різко звужує можливість ринкового маневру, зокрема, робить нерациональною стратегію диверсифікації в якості основи стратегії зростання. Тому, особливо важливо виявити фактори зовнішнього середовища, від яких залежать потреби в розробках і ринкові характеристики ІІІ. Важливим елементом вироблення інноваційної стратегії є визначення можливостей розробника з створення ІІІ із заданими параметрами. Ю. Бакланова пише, що зв'язок стратегічного управління, управління портфелями проектів, програмами, окремими проектами відзначений у багатьох джерелах [92]. Для УНТ наведемо цей зв'язок у вигляді схеми (Рис. 1.7), де завдання стратегічного аналізу, так званий стратегічний трикутник, розташовані у ієрархії основних завдань СУП.

Загальний менеджмент фірми-розробника УНТ			
Менеджмент ІД		Розробка місії та стратегії фірми	
Менеджмент розробки УНТ-ІІІ (інноваційно-інвестиційних проектів з створення УНТ-ІІІ)		Розробка стратегічного портфелю проектів	Менеджмент загальногосподарських питань
Менеджмент виконання НДР і ДКР (розробки УНТ-ІІІ) Управління виконанням робіт у розумінні реалізації основних функцій менеджменту (прогнозування, планування, організації, координації, контролю та оцінки результатів)		Стратегія створення конкретного зразку УНТ	Загальні питання забезпечення організації ІД фірми
		Ресурсне забезпечення виконання НДР і ДКР	

Рис. 1.7. Схема зв'язку завдань стратегічного управління (складено автором)

Як бачимо на прикладі проблеми прогнозування ІІІ, креативне вирішення питань підвищення ефективності менеджменту фірми-розробника УНТ доцільно розглядати не тільки як організаційні інновації, а як джерело створення ключових компетенцій в аспектах менеджменту. Необхідно підкреслити, що ступень досконалості менеджменту фірми нерідко розглядається у числі факторів підвищення її інвестиційної привабливості.

Стосовно ролі інноваційного менеджменту в посиленні конкурентних позицій, звичайно підкреслюється, що стратегія, заснована на інноваційності, вимагає створення гнучкої організаційної структури, що сприяє оптимізації розробки і впровадження інновацій [93, с. 74]. Серед особливостей багатьох фірм відзначають інтеграцію нетрадиційних організаційних форм управління ІД в традиційні оргструктури, що позначається на вертикальних і горизонтальних зв'язках, командних і організаційних принципах. Найпоширенішим різновидом інтеграційної форми вважається матрична структура, в якій поряд з традиційними функціональними і виробничими підрозділами створюються тимчасові проектні цільові групи начолі з керівником проекту, який виконує функцію координації. Т. Питерс та Р. Уотермен доводять, що незважаючи на подвійне підпорядкування, конфлікту співпідпорядкованості не виникає, якщо чітко розділені функції кожного керівника: керівник проекту визначає завдання, необхідні для виконання рішень вищого керівництва, а функціональні і лінійні керівники розподіляють обов'язки і здійснюють поточний контроль над усім ходом робіт [42, с. 78].

Відзначимо, що використання таких організаційних рішень нерідко закладають в основу ситуаційних (адаптивних) концепцій стратегічного менеджменту, незалежно від того, виділяється він в окремий функціональний блок СУП або, відповідно до новітніх тенденцій, обмежується регламентаційними процедурами в рамках процесного підходу.

Підвищення обґрунтованості прийняття стратегічних рішень з інноваційного розвитку багато в чому залежить від коректності аналітичних інструментів прогнозування оцінки і адекватності комплексу оціночних критеріїв.

Необхідність розробки методів оцінки ефективності високотехнологічних інновацій здатних врахувати їх специфіку, відзначається багатьма авторами, які пропонують різні кількісні та якісні критерії оцінки ефективності інноваційних проектів і методики їх експертизи [94-96]. Значно поширене використання узагальнюючих агрегованих показників попередньої та завершальної оцінки ефективності виконання НДДКР [95, 97].

Обґрунтування створення УНТ-ІІІ потребує врахування її ринкової специфіки як комплексного продукту, у складі якого, окрім матеріальної складової (документація, дослідно-промислові зразки тощо), велике значення має нематеріальна складова – ІВ [98, с. 110].

У постанові Кабінету Міністрів України №520 від 04.06.2008 щодо мінімальних ставок винагороди авторам технологій і особам, які здійснюють їх трансфер, відмінність УНТ від продукції масового виробництва зафіксована виокремленням продукції індивідуального виробництва та продукції з унікальними ознаками і властивостями. Градація дискусійна, особливо за тлумаченням, що перша – це продукція спеціального призначення для обмеженого кола споживачів, а друга – обмеженого обсягу виготовлення, виходячи з нагальних потреб економіки або безпеки держави. Розподіл йде за ознакою суспільної значущості, яка не пов'язана із показниками УНТ, але суттєва відмінність від продукції масового виробництва підкреслена значно вищими ставками роялті, що відповідає світовій тенденції оцінки особливої ролі УНТ.

Типовий західний підхід до оцінки значущості ІВ заснован на статистиці за кількістю патентів й посилян на них, тому ряд авторів розуміє його обмеженість та пропонує

використати інші шляхи [80, 94, 99]. До переваг патентів як технологічного індикатора відносять можливість аналізу, класифікації та виміру новацій за декількома критеріями, що визначені технічними та продуктними характеристиками [80, с. 458]. Новизна та винахідницький крок характеризують економічне значення винаходу за патентом [99, с. 943]. Витрати на виконання НДР і ДКР, що супроводжуються створенням винаходів, обґрунтовано розглядають як інвестиції у нематеріальні активи із позитивним впливом на майбутні фінансові надходження фірми-розробника [94, с. 99].

Патенти для захисту концептуальних рішень, що визначають принципову новизну об'єкта розробки, формують і оформлюють ще на ранніх етапах НДДКР. Це особливо вірно для УНТ, що має радикальну новизну, яка визначає новий якісний рівень об'єкта техніки. Одним з головних чинників необхідності превентивного захисту є ранні анонси ключових характеристик, які розробник змушений підкріпити хоча б мінімальним технічним обґрунтуванням. Такі анонси звичайні у прагненні підвищити інвестиційну привабливість проекту та зацікавити потенційного замовника.

Таким чином, досягнення у зразку УНТ нового рівня техніко-експлуатаційних характеристик можна відобразити в матеріалах патенту на винахід, що характеризує принципові особливості зразка УНТ як об'єкта розробки НДР і ДКР. Для включення ППП в систему показників конкурентоспроможності необхідно: сформувати комплекс ППП на основі двомірної градації (за якісним поділом ознак і чисельною шкалою їх вагового розподілу); визначити числові значення ППП відповідно до ієрархії ознак; згенерувати аналітичний вираз для об'єднання ППП в інтегральний показник.

Двомірну градацію, що поєднує якісну класифікацію параметрів за типом результату та шкалу їх значущості, вперше реалізовано у Інструкції 1974 року щодо розрахунку винагороди за винаходи та раціоналізаторські пропозиції, що не створюють економії. Подібний підхід до класифікації ознак новацій за винаходами знайшов широке застосування, в першу чергу, у різних течіях теорії розвитку технічних систем при використанні ознак винаходу для оцінки прогресу за життєвим циклом СТС.

Важливим для вироблення прогнозу конкурентоспроможності УНТ-ПП є поділ об'єктів розробки за критерієм ступеня новизни, як це представлено на схемі на рис.1.8.

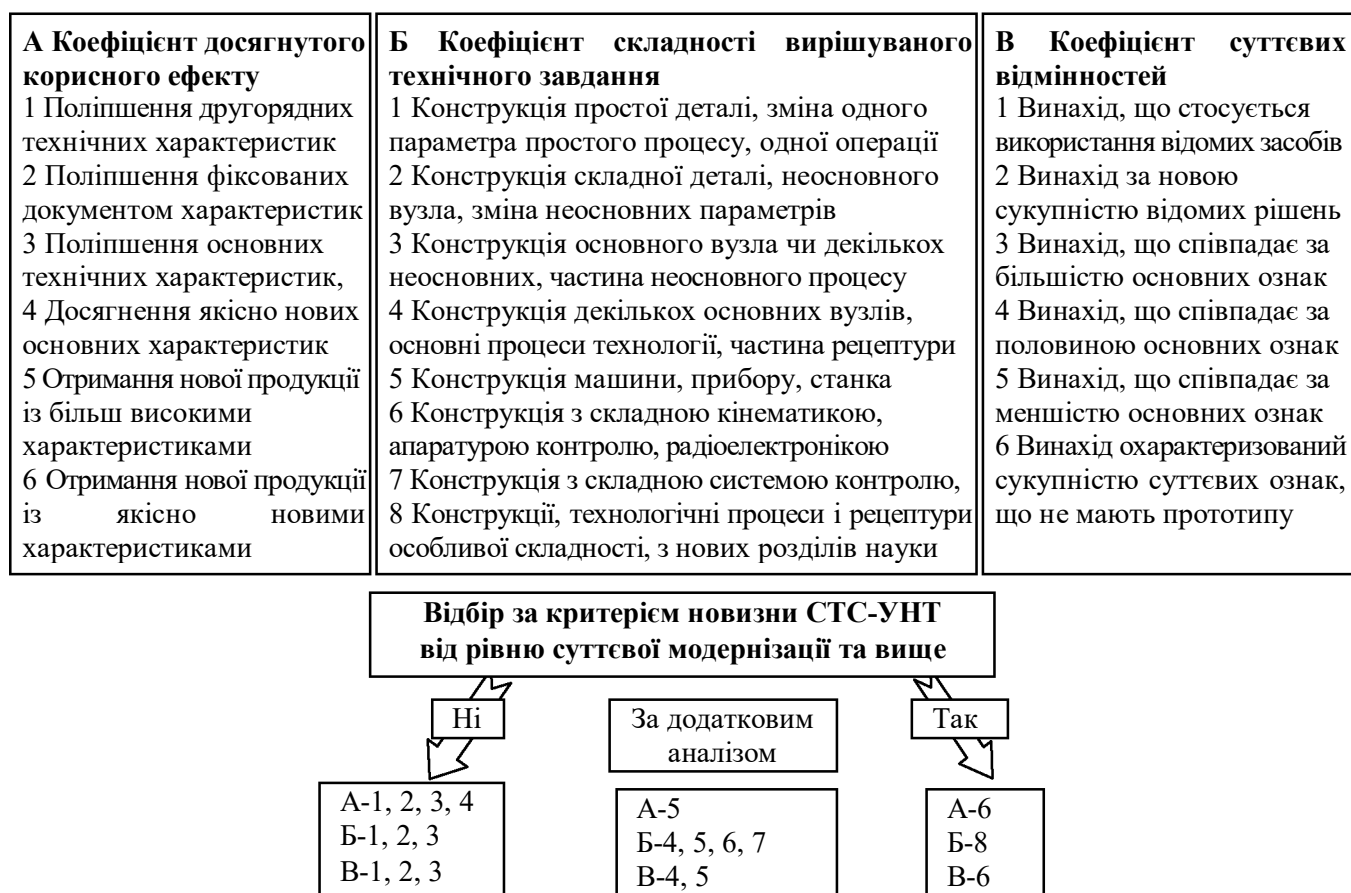


Рис. 1.8. Схема розподілу ППП для визначення конкурентоспроможності УНТ-ІІІ в залежності від рівня новизни СТС (складено автором за матеріалами [99])

Підкреслимо, що за винятком ознак, які є останніми у ієрархії коефіцієнтів та чітко визначають радикальну новизну, окремі наближені до них ознаки можуть як відноситися, так і не відноситися до УНТ-ІІІ, що залежить від конкретної ситуації.

У схемі наведений базовий розподіл ППП за рівнем новизни СТС без числових значень ознак, які актуальні суто у межах Інструкції. Вважаємо, що формувати комплекс показників розрахунку інтегрального показнику конкурентоспроможності УНТ-ІІІ раціонально з урахуванням складу і структури ППП відповідно до специфіки УНТ, а застосування мультиплікативної схеми за Інструкцією є недоцільним.

Рішення щодо виділення коштів обґрунтовують за оцінкою доцільності НДДКР, що ускладнене низькою достовірністю значень техніко-економічних показників об'єкта розробки. Нематеріальні ресурси окреслюють інтелектуальну здатність підприємства виконати НДДКР, а у випадку створення УНТ можуть істотно вплинути на прийняття рішень. Включення до аналітичної бази прийняття управлінських рішень даних, що мають значно вищу обґрунтованість і достовірність, є одним з раціональних

шляхів вдосконалення методології організації наукоємних НДДКР. ППП є саме такими даними, що доцільно застосувати у складі показників інноваційної досконалості при прогнозуванні перспективності УНТ-ІІ та управлінні її конкурентоспроможністю.

Цього десятиліття до проблем забезпечення ІД у країнах із перехідною економікою, зокрема, до визначення перспективності НДДКР, проявили інтерес такі впливові міжнародні організації як Євросоюз, Світовий банк, ВОІВ та ін. Відповідно до їх зауважень, недоліки у аналітичному апараті оцінювання перспективності НДДКР у цих країнах веде до недосконалості нормативної бази держфінансування наукоємних проектів НДДКР та, як наслідок, до проблем у організації ІД [82, с. 23]. Констатовано, що великий ризик інвестицій у інновації обумовлює ключову роль держави або міждержавних закладів у фінансуванні наукоємних НДДКР, а значимість проектів прямо пов'язана з рівнем інноваційності, для оцінки якого застосовують патенти [101, с. 23]. Наприклад, орієнтація рамкових програм ЄС на інноваційні розробки задекларована у їх загальній меті як фінансування процесу створення патентів та їх комерційного використання в інтересах усього суспільства [102, с. 34].

Як відзначає В. Ткаченко, ключова роль технологічного фактору в процесі економічного зростання у більшості країн реалізується через систему держприоритетів, які формують і поновлюють технологічну базу суспільства та трансформують систему технологічних відносин [103, с. 178]. Стосовно ролі НДР і ДКР у аспекті поновлення технологічної бази, він зауважує, що найменш дослідженими залишаються питання визначення їх економічної суті, цінності та ІВ як елементу національного багатства.

Аналіз методів закупівель та умов їх використання, що передбачені у «Типовому законі про публічні закупівлі», який прийнято у 2011 році під егідою Комісії ООН з прав міжнародної торгівлі, дозволяє зробити висновок, що в більшості випадків йдеться про застосування конкурсних процедур. Зазначимо, що це стосується державних закупівель загалом і оборонних зокрема. Загалом, ті самі принципи дотримані й у законах України у сфері здійснення державних закупівель.

Що стосується проблеми обґрунтування виділення держінвестицій, одним з основних питань, які обговорюють в західній науковій літературі, є оцінювання здатності чиновників істотно і стабільно впливати на рівень економічного росту

відповідною політикою субсидій НДДКР [104, с. 1]. Якщо іноземні публікації зосереджено на забезпеченні ефективності прийнятих рішень, то у вітчизняних акцент зміщено у бік впливу різноманітних проявів корупції [105, с. 68-70].

Як вихідну передумову забезпечення об'єктивності та незалежності експертизи можна використовувати зауваження рекомендацій ОЕСР з забезпечення публічних закупівель, що застерігають від залучення консультантів промисловості до тендерних процедур, оскільки вони можуть бути пов'язані з претендентами [106, с. 12]. Замість цього пропонують використати експертизу консультантів для того, щоб встановити об'єктивні контрольні критерії проекту і провести процедуру оцінювання самостійно.

Зараз широкого застосування набули експертні механізми відбору проектів НДДКР для фінансування шляхом визначення їх інноваційної значущості, зокрема з урахуванням патентів. Однак залишається невирішеним питання об'єктивної оцінки патентів та її впливу на інвестиційну привабливість проекту НДДКР. Як зазначають аналітики Світового банку, між тим, що знає винахідник, і тим, що може оцінити зовнішній посередник, завжди існуватиме значний розрив, у зв'язку з чим говорять про інформаційну асиметрію, що існує між винахідником і фінансовими посередниками-інвесторами, які скептично налаштовані щодо окупності інвестицій у розроблювані технології [107, с. 36]. Доводиться констатувати, що проблема інформаційної асиметрії є одним з основних джерел формування збоїв у роботі ринку НДДКР. Проблему не вирішено навіть у промислово розвинених країнах, тому, представники Конфедерації британських промисловців пропонують уряду низку заходів з досягнення лідерства у інноваціях на основі ефективного використання держзакупівель, зокрема, завдяки визначенню цінності інновацій та поліпшення патентування [108, с. 3].

Отже, зазначаємо дві основні методологічні проблеми забезпечення точності та об'єктивності прогностичної оцінки НДР і ДКР – це проблеми підбору експертів і вибору експертних процедур, але вони, по суті, є наслідком слабкості аналітичного апарату, недоліки якого пов'язані зокрема з невизначеністю вибору методів оцінювання вартості патентів, які були згадані вище за зауваженням ВОІВ.

Є загальновизнаним, що емпіричні дослідження стикаються з об'єктивними завадами у отриманні точних значень вартості патентів. Активи патентів зазвичай

впроваджують у межах СТС як полікомпонентного продукту, тому оцінити внесок окремого патенту складно. Тобто, для СТС економічний ефект не обмежений одним патентом, бо його складно ідентифікувати з ним, оскільки СТС зазвичай інтегрує декілька технологій, які захищені кількома патентами, що здійснені в пристрої, машини чи іншій СТС і поєднують різні фактори технологій, фірм, конкурентів і ринків, внаслідок чого комерційне значення патенту проблематично виокремити [109, с. 14].

Також визнано, що неможливо об'єктивно визначити вартість патентів на УНТ у випадку відсутності їх активного ринку, що особливо характерно при створенні радикальних новацій [110, с. 302]. Отже, під час оцінювання економічного значення патентів, що захищають рішення високої новизни й технічного рівня, фахівці вимушені орієнтуватися на суб'єктивні методики, тому що рідко існують документи, у яких можна знайти достатню кількість даних для дослідження [111, с. 124].

У зв'язку із відсутністю ринкових даних щодо вартості патентів, які захищають УНТ, у країнах із перехідною економікою намагаються використати вищезгаданий досвід оцінювання нової техніки за параметрами нововведень, оформлених як винахід. Багаторівнева ієрархічна градація якостей нововведення в рамках поділу за параметрами новизни, технічним та винахідницьким рівнями перетворюється на відповідні показники із ваговими коефіцієнтами. Шляхом спроб урахувати чинники ринкової економіки, вони стають базою сучасних методик, автори яких намагаються пов'язати інноваційні та економічні якості винаходів [112, с. 24-25; 113, с. 173-180]. Але спроби перевести оцінку у фінансово-економічну площину, по-перше, орієнтовані на урахування ефекту від патентів у продукції масового виробництва, а, по-друге, стикаються з тими самими перешкодами, які зазначають іноземні автори.

Поширена думка, що нові тенденції у соціальних викликах, які складаються в умовах інформаційної економіки, вимагають від концепції публічних закупівель не обмежуватися розробкою технологій під час НДР і ДКР, а звертатися до новацій, які знаходяться ще на стадії ідеї, тобто треба значно більш розширено тлумачити термін «публічні закупівлі інновацій» (public procurement for innovation) [114, с. 3].

З цим підходом асоціюється концепція необхідності врахування значущості «побічних» (spillover) інновацій, які перспективні для розвитку техніки взагалі, але

не впливають безпосередньо на рівень конкурентоспроможності об'єкту розробки НДР і ДКР, тобто не приносять розробнику ніякого ефекту [115, с. 1351].

Отже, виявлені три значні проблеми, що походять з недоліків аналітичного апарату прогнозування перспективності УНТ-ІІІ [116, с. 197]. Перша проявляється у вигляді слабкості корпоративного менеджменту інновацій, друга – в нерозвиненості вітчизняного нормативно-методичного поля публічних закупівель, а третя – у вигляді відсутності зв'язку між аналітичними апаратами управління створенням інновацій на рівнях макро- і мікроекономіки. Вважаємо, що всі три проблеми доцільно розглядати системно та вирішувати узгоджено, уніфікуючи аналітичний апарат розробників та інвесторів.

Окремо відзначимо, що жодна НДДКР не виконується суто заради розробки, тому говорячи про управління розробкою УНТ підприємств високотехнологічного машинобудування треба мати на увазі кероване забезпечення значень показників основних характеристик, що дозволяє очікувати на прийнятне позиціонування створеної ІІІ на ринку. Ключовими питаннями при цьому є визначення контрольних показників і умов прийнятності, що здатні стати базою побудови процесу управління.

В обґрунтування доцільності побудови методології системної оцінки і ситуаційного коригування перспективності результатів розробки УНТ на всіх етапах, співставимо за допомогою табл. 1.3 особливості формування УНТ [117, с. 278].

Таблиця 1.3

Специфіка розробки УНТ як ІІІ на різних стадіях (складено автором)

№	Стадія розробки УНТ	Ступінь визначеності показників УНТ за результатами стадії розробки	Результати розробки СТС-УНТ		Строк до початку випуску ІІІ
			Матеріальна складова УНТ	Інтелектуальна складова УНТ	
1	Ранні стадії проробок	Концептуальний рівень (прогноз) основних технічних, економічних і експлуатаційних показників	Аналітичний звіт, вихідні дані на НДДКР	Патентні заявки (концептуальні рішення)	до 10 років та більше
2	НДР	Розрахункові значення технічних, експлуатаційних і економічних показників. Проектна оцінка особливих переваг, інноваційні показники ІВ включно	Науково-технічний звіт	Патенти на винаходи (загальний вигляд УНТ та окремі системи)	3-5 років
3	ДКР	Реальні значення експлуатаційних, технічних і економічних показників. Повне уявлення що до технології виробництва	Ескізний проект Технічний проект документація та дослідний зразок	Патенти на винаходи (конструкційні рішення)	1-2 роки (залежно від складності технології)

У таблиці бачимо, що на кожній наступній стадії розробки УНТ-ІІІ ступень визначеності її показників, які можуть бути використані для прогнозування конкурентоспроможності, зростають і доходять до максимуму по завершенні ДКР, якщо значення беруть з дослідно-промислового зразка. Дискретність зростання точності значень показників УНТ по завершенні етапів НДДКР дозволяє дійти висновку щодо застосування різних методів оцінки конкурентоспроможності на різних стадіях розробки, для чого необхідно відповісти на три питання. Перше – який узагальнюючий показник найбільш раціонально і об'єктивно відображатиме ринкову затребуваність УНТ як ІІІ на конкретній стадії розробки. Друге – які частинні показники будуть брати участь у формуванні узагальнюючого показника на кожній стадії. Третє – які з існуючих методів розрахунку має сенс використати.

На початку життєвого циклу мова йде скоріше про певний рівень значень показників УНТ. У подібних випадках для забезпечення прийнятності оцінки користуються інтервальними методами побудови оцінок [118, с. 86]. За стадіями розробки довірчий інтервал оцінки звужується без зниження її надійності і в підсумку після завершення ДКР можна перейти від інтервальних оцінок показників до точкових.

Р.А. Фатхутдінов для оцінки однопараметричних об'єктів (машин і обладнання) пропонує підхід, що заснований на функціонально-вартісному аналізі продукції, за яким у формулу у вигляді відношення інтегральних показників ефективності нового об'єкта і аналога введені коригувальні коефіцієнти як поправка на конкурентні переваги [119, с. 214]. На нашу думку, для УНТ такий підхід доцільний на початку розробки у разі використання узагальнюючого показнику ефективності цільового застосування за умов врахування економічної складової. В. Кочетов з співавторами пропонують використовувати точкові методи оцінки з початку, але з застосуванням індексного підходу, що, серед іншого, дозволяє подолати обмеженість даних, що публікуються як маркетингова інформація [120, с. 305]. За їх підходом, показник конкурентності створюваної продукції базується на прогнозуванні та нормуванні показників, що відображають затребуваність продукції споживачами. До їх складу включено групу патентно-правових показників, з яких найбільш важливим є патентна чистота, як параметр що характеризує здатність безперешкодної реалізації ІІІ.

Одним з головних чинників ускладнення формування показників управління розробкою УНТ-ІІ є відсутність єдиного трактування понять високотехнологічного виробництва, продукта та продукції, хоча існують спроби поєднати у визначенні високотехнологічного продукту такі його риси як новизна, конкурентоспроможність, унікальність, права на ОПВ, технічну складність та характер виробництва на основі втілення результатів НДДКР із значними витратами висококваліфікованої праці [121, с. 715-716; 122, с. 2-3]. Вважатимемо їх вихідною передумовою опису специфіки УНТ як ІІ.

Отже, ІІ підприємств високотехнологічного машинобудування є особливими техніко-економічними системами, до ключових ознак яких належать підвищена складність, високий технічний рівень та рівень новизни об'єкта розробки, обмеженість обсягу виробництва і орієнтацію на особливі вимоги конкретного замовника, що стає основою оцінки рівня інноваційності, визначеного за властивостями інтелектуальної власності, що дозволяє здійснювати процес керованого досягнення прийнятних значень конкурентоспроможності. Це дозволило уточнити економічну сутність управління конкурентоспроможністю ІІ машинобудівного підприємства як процесу, що обумовлений специфічними факторами, серед яких: невелика кількість замовників за значної конкуренції серед виробників; висока невизначеність результатів розробки; суттєва вартість й тривалі строки розробки, а також виключні компетенції розробника, що можуть бути перетворені у конкурентні переваги.

1.3. Теоретико-методичні підходи до забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування

Ключовою теоретичною проблемою створення конкурентоспроможної УНТ-ІІ є неоднозначність трактувань не тільки кореневих, а й похідних понять, що спостерігається, в першу чергу, внаслідок оперування різними економічними категоріями з метою рішення широкого діапазону завдань інноваційного менеджменту. Підкреслимо, що у вітчизняних нормативно-законодавчих документах досі немає єдності в питанні, чи вважати інноваційною тільки діяльність з забезпечення комерціалізації новацій або в її склад необхідно включати і їх

розробку. ІД відповідно до українських законів є видом інвестиційної діяльності, що зумовлює верховенство фінансових критеріїв при аналізі доцільності розгортання проектів НДР і ДКР. Одним з наслідків такого трактування є дискусія щодо ієрархії понять ІД і інноваційний процес.

Нині розповсюджується думка, що фінансові показники не можуть бути єдиними і вирішальними при визначенні перспектив створення високотехнологічних СТС з високим рівнем новизни [123, с. 27]. Активно розвивають концепції, що передбачають істотну відмінність у підходах до генерування новацій від виконання проектів НДДКР [124, 125]. Метою є не протиставлення, а пошук шляхів найбільш раціонального розподілу і ефективної координації цих задач на ранішніх стадіях життєвого циклу СТС.

Систематизуємо дилеми концептуального рівня у теоретичних засадах менеджменту ІД за допомогою таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Концептуальні дилеми менеджменту ІД (складено автором)

Предмет дилеми	Рівень дилеми	Традиційний концептуальний напрямок	Креативний концептуальний напрямок
Сутність категорії «інновації»	Базовий теоретичний	1.Результат (новація) 2.Процес (створення і втілення новацій)	Сукупність дій і результатів (від ідеї до економічного та інших ефектів)
Зміст поняття «інноваційна діяльність»	Базовий теоретичний	Комерціалізація результатів НДДКР (вид інвестиційної діяльності)	Забезпечення створення і комерціалізації результатів НДДКР
Підхід до реалізації управління ІД	Методологічний	Функціональний підхід	Процесний підхід
Підхід до управління НДДКР	Методологічний	Методологія інвестиційного менеджменту	Методологія комплексного управління створенням і втіленням новацій
Побудова оргструктури	Методологічний	Традиційне – ієрархічні оргструктури	Адаптивні оргструктури
Місто ІВ в ІІІ як сукупному результаті НДДКР	Методологічний	Визначається впливом ІВ на ціну продукції	Формується із урахуванням впливу усіх специфічних рис ІВ на показники ІІІ
Роль менеджменту ІВ в загальній системі управління	Методологічний (управлінський аспект)	Елемент аналітичного апарату інвестиційного менеджменту	Важлива складова інструментів підвищення ефективності ІД
Підґрунтя для оцінки ІВ за справедливою вартістю	Методологічний (економічний аспект)	Додаткова доля від ОПВ у прибутку від реалізації продукції або вартість об'єктів-аналогів	Рівень конкурентних переваг ІІІ, що зумовлені ІВ

Теоретико-методологічні проблеми накладаються на об'єктивні протиріччя між економічними суб'єктами, які викликані відмінностями в цілях ІД виходячи з місії суб'єкту. Особливо гострими вони стають у зв'язку з необхідністю адекватного обліку ІВ при оцінці доцільності інвестування в розробку інновацій. Як бачимо за допомогою табл. 1.5, відсутність аналітичного апарату, що узгоджений за стратегічними цілями інвестора і розробника, викликає складності для обох сторін.

Таблиця 1.5

Проблеми здійснення ІД при створенні УНТ (складено автором)

Характер протиріч	Мотивування, умови і обмеження суб'єктів ІД		Реальне положення справ	Раціональний шлях розв'язання протиріч
	Фірма-розробник	Набувачі прав на ОПІВ		
Розбіжності завдань ІД з-за різниці місій суб'єктів бізнесу	Шляхом виконання НДДКР забезпечити створення ресурсів інноваційного розвитку і відтворення ІВ	Прагнення економії витрат всіляких ресурсів на НДР і ДКР	В цілому баланс витриманий, але у період кризи росте прагнення до економії на НДДКР	Обґрунтування критика надмірного прагнення до економії на НДР і ДКР
Різниця у розумінні ролі НДР у інноваційному процесі (її суб'єктивне трактування)	Проведення «самодостатнього дослідження» (норма для фундаментальних НДР неприйнятна для прикладних)	Прагнення отримати рішення конкретних прикладних задач з переходом до виробництва	НДР без виходу на виробництво, що властиве для корупційних схем виділення держресурсів на науку	Посилення контролю за витратами держресурсів на науку
Несумісність ідеологій «прогрес вище витрат» і «максимум прибутку за мінімум витрат»	Прагнення створити найбільш досконалий об'єкт техніки	Прагнення виробляти найбільш вигідну продукцію	Окремі передові зразки новаторської техніки залишаються незатребувані	Створення всебічно обґрунтованих методик оцінки перспективності об'єктів розробки НДР и ДКР
Різноманітність у вихідних принципах оцінки ІВ (різниця між оцінкою ІВ за фактом створення і за результатом втілення)	ІВ формує (додає) деякий рівень конкурентних переваг розробленого ІП. Можливо визначити верхню межу вартості ІВ.	Конкретні умови виробника продукції не дозволяють йому в повному обсязі використовувати додані завдяки ІВ конкурентні переваги. Стоїть задача знизити вартість ІВ.	Диктат виробника (інвестора) при визначенні цін ІВ призводить до суттєвого їх зниження	Розробка и використання методик визначення вартості ІВ, що сбалансована між інтересами суб'єктів ІД
Принципова різниця в інтересах розробників і набувачів прав на ІВ	Потреби щодо зростання нематеріальних активів як засобу нарощування капіталізації фірм-розробників	Прагнення знизити витрати на набуття прав на ІВ	Офіційні методики орієнтовані на інтереси набувачів прав на ІВ і не сприяють розвитку розробника	Вироблення та використання підходів до прийняття цін ІВ, що сбалансовані між інтересами суб'єктів ІД

Слід підкреслити, що складнощі із застосуванням значення вартості ІВ в якості інструменту менеджменту ІД фірм-розробників виникають внаслідок того, що офіційно прийняті методики МСО та національних стандартів оцінки орієнтовані на

інтереси набувачів прав на ІВ. З огляду на означені протиріччя доцільно визначити, які завдання створення і застосування ІП розробника УНТ має сенс вирішувати за рахунок використання специфічних якостей ІВ. До найбільш важливих з них віднесемо: прогнозування перспективності УНТ-ІП, включаючи ОПІВ; підвищення інвестиційної привабливості УНТ; управління конкурентоспроможністю УНТ при розробці з урахуванням ІВ; підтвердження новаторських якостей створених технічних рішень; забезпечення ексклюзивних конкурентних переваг на ринку; отримання економічного ефекту (в різних видах).

Прогнозування перспективності УНТ як ІП з урахуванням якостей ОПІВ є питанням стратегічного планування. Так, патентні дослідження на стадії планування НДДКР дозволяють зробити об'єктивні висновки щодо патентоспроможності нових технічних рішень, які визначають принципові особливості УНТ, і їх перспективності як ІП. Великі вітчизняні розробники УНТ нерідко нехтують патентними дослідженнями, про що свідчить відсутність або декларативність відповідних відомостей в бізнес-планах, інвестпроектах і т. п. В той же час, при розробці стратегії УНТ доцільно оцінити перспективи виведення на ринок ОПІВ.

Ряд найбільш значних проблем створення УНТ-ІП пов'язані з тим, що процес управління розробкою УНТ потребує наявності контрольних показників у якості чисельних орієнтирів, які дозволяють виконати розробку і оцінити її ефективність. Тобто, крім параметрів об'єкта управління (об'єкта розробки НДДКР), формують параметри визначення ефективності виконання НДДКР. Перші до початку розробки визначені шляхом прогнозування, а по завершенні ґрунтуються на отриманих результатах – фактичних даних за підсумками НДДКР. Другі також можна запланувати до початку розробки, але підсумкових характеристик об'єкта розробки недостатньо для оцінки ефективності виконання проекту як процесу управління.

Необхідно відзначити, що багато фахівців згодні з тим, що економічний ефект чи ефективність є не найпоказовішим критерієм інноваційності нововведень. Це особливо справедливо для УНТ. Дійсно, в розрахункових формулах діючих методик оцінки економічної ефективності використання нової техніки, винаходів і рацпропозицій, методологія яких була сформована ще за часів планової економіки,

різницю питомих витрат множать на обсяг впровадження. Як наслідок, загальна величина ефекту залежить не тільки і не стільки від досягнутого технічного прогресу, скільки від обсягу виробництва.

В. Белоусов зазначає, що необхідність пошуку інших, ніж економічний ефект, критеріїв оцінки значущості нововведень вимагає, перш за все, розробки відповідних методичних принципів оцінки, при цьому, перетворення характеристики значущості нововведення в нормативний показник можна використовувати в усіх аспектах управління науково-технічною діяльністю [126, с. 53]. Аналізуючи сотні показників для оцінки різних характеристик виробництва, які застосовують в десятках галузевих і міжгалузевих методик, він виділяє три найбільш поширених підхода до формування методик. Відповідно до першого, техніко-економічний показник рівня виробництва визначається шляхом порівняння досягнутого значення з максимальним, що прийняте за одиницю. Незважаючи на велику кількість методик, заснованих на першому підході, оцінка рівня і значущості нововведень на практиці зазвичай базується на інтуїтивних міркуваннях фахівців, які, виходячи з власного досвіду та в межах своєї компетенції, виокремлюють великі нововведення від дрібних, проводячи експертну оцінку впливу позитивного ефекту і витрат на реалізацію нововведень.

За іншим підходом застосовують бальну систему оцінок або коефіцієнтів значущості. Типовим є вибір декількох основних критеріїв, кожен з яких має свій склад розпізнавальних позицій, що забезпечують кількісну оцінку нововведення за даним критерієм і розміщених у ранжованій послідовності за зростанням значимості. Для оцінки ступеню прогресу, що привнесений нововведенням, їх доповнюють показниками, які відображають індивідуальність об'єкту розробки. У той же час, щоб уникнути зайвого ускладнення, методика оцінки значущості нововведень повинна базуватися на малій кількості ознак, але таких, що відображають основні відмінності.

Найбільш відповідним до останніх принципів є третій підхід, за яким у вигляді системи критеріїв висловлюють споживчі властивості, що розкривають суспільну корисність нововведення. Отримання значущого (великого господарського) результату визначається, по-перше, місцем, яке займає дане нововведення в системі суспільного виробництва, і, по-друге, прогресом, що досягається з його допомогою.

Проаналізувавши існуючі підходи до оцінки значущості нововведень, Белоусов приходить висновку, що всі методики намагаються вирішити задачу знаходження узагальнюючого показника, який дозволяє оцінити рівень прогресу, досягнутого нововведенням [126, с. 55]. В якості такого показника він пропонує застосовувати показник техніко-економічного рівня. У результаті дослідження констатується, що на ранніх стадіях розробки УНТ ніяка методика не дасть ідеальних результатів внаслідок обмеженості і низької достовірності інформації для оцінки. На думку Белоусова, на практиці рішення про оцінку нововведення, через неминучу відсутність повної інформації, завжди приймається з відомою часткою неточності, причому ступінь цього ризику залежить від новизни новаторської ідеї. Незважаючи на таке розуміння, поправку на неточність оцінки або корегування за втіленням він в свою методику не вводить, що знижує можливість її застосування для аналізу інвестиційних перспектив проекту з створення новаторських СТС. В результаті, для СТС-УНТ, особливо на ранніх стадіях створення, спостерігається та ж проблема складності та суб'єктивності визначення економічного ефекту, що і в інших методах.

При розробці методології оцінки перспективності інновацій доцільно врахувати зауваження Р. Каплана і Д. Нортона, що жодна стратегічна доктрина побудована навколо одного напрямку менеджменту не є оптимальною і навіть теорія М. Портера, що заснована на конкурентних перевагах, не дає всебічного бачення стратегії, а без нього неможливо побудувати стратегічну відповідність щоб реалізувати довгострокові плани у мінливому середовищі [123, с. 31].

Окремі аспекти прогностичного аналізу створюваної УНТ у різній мірі впливають на вироблення стратегічних планів фірми-розробника. Ключові позиції займають управлінський аналіз і прогнозування, тому що за умови їх об'єктивності прогнозування стає базовим елементом зниження ризику при прийнятті стратегічних рішень. Оскільки повністю усунути ризик помилок при прийнятті рішень неможливо, тим важливіше якомога ґрунтовніше врахувати можливі помилки прогнозування та передбачати шляхи їх компенсування.

Фактори, що призводять до виникнення помилок, вирішальним чином залежать від методів прогнозування, які закладені до аналітичного апарату. Можна виділити три основні групи методів прогнозування, які знайшли найбільше застосування на практиці – це експертні методи, методи екстраполяції і методи моделювання. Систематизуємо основні ознаки цих методів за допомогою табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Співставлення основних ознак методів прогнозування (складено автором)

Група методів	Базовий принцип	Суть процесу прогнозування	Недоліки	Ступінь об'єктивності
Експертні методи	Здатність фахівців-експертів дати достовірний висновок	Евристична процедура виробітки і співставлення думок експертів	Залежність від об'єктивності і компетентності експертів	Найбільш суб'єктивна
Метод екстраполяції	Припущення щодо незмінності або відносної стабільності існуючих тенденцій розвитку	Прийнята процедура екстраполяції	Неспроможність врахувати мінливість змін зовнішнього середовища	Найбільш об'єктивна
Методи моделювання	Можливість побудови економіко-математичної моделі опису розвитку фірми	Пошук і виявлення оптимальних варіантів розвитку фірм за визначеним критерієм	Невизначена похибка моделі, надмірна складність і абстрактність	Залежить від процедури обробки експертних оцінок

Особливу увагу звернемо на широке застосування, яке знайшли в стратегічному плануванні матричні методи моделювання, хоча їх використання пов'язане з проблемою обґрунтованого відбору факторів (змінних) оцінки стратегічних позицій і визначення значущості кожного з них, що ускладнює використання багатофакторних матриць.

Як зазначається, аналіз стратегічних груп у матрицях стратегічного планування стикається зі складністю відбору релевантних чинників класифікації з широкого набору можливих показників, отже, їх недоліки можна нівелювати, використавши при обґрунтуванні рішень з вибору стратегічної альтернативи дані порівняльного аналізу діяльності підприємств, що об'єднані у збалансовану систему показників порівняння, яка охоплює кілька десятків індикаторів за всіма ключовими параметрами об'єкта і процесу розробки [123, с. 37]. Тобто робиться спроба скомбінувати концепції виміру конкурентоспроможності й управлінського аналізу з метою всебічної оцінки результатів проектів завдяки стратегічному плануванню.

На думку С. Ільяшенко, розробка інноваційної стратегії розвитку передбачає застосування інструментарію стратегічного маркетингу і базується на результатах ринкових кон'юнктурних досліджень, які визначають маркетингові характеристики ринку, ресурси підприємства щодо проведення та керування НДР і ДКР, ринкові й конкурентні позиції підприємства і його продукції, характеристики зовнішнього мікро- і макросередовища [127, с. 187]. Аналізуючи друковані джерела і практику виявлення й вибору перспективних напрямків розвитку на базі нової техніки і технологій, він робить висновок, що для прогнозування застосовують, в основному, підходи, які базуються на експертних оцінках, тому що тільки вони дозволяють ухвалювати розв'язки в умовах неповної, неточної або суперечливої інформації щодо факторів економічного, політико-правового, техніко-технологічного і іншого характеру. Він визнає, що інтуїтивний пошук перспективних напрямків розвитку, який ґрунтується на експертних оцінках, містить у собі багато елементів суб'єктивізму, а відібрані варіанти далеко не завжди є кращими.

Як показують результати контрольних заходів, проведених Рахунковою палатою, неуспіх розробників НДДКР у всіх випадках пов'язаний з ігноруванням проблем ІВ, що може привести до появи численних конкурентів, втрати сформованих закордонних ринків і доходів бюджету, обчислюваних сотнями мільйонів доларів [128].

У багатьох випадках, коли ОПВ захищає ІІ (особливо УНТ), існує об'єктивний чинник складнощів, оскільки при оцінці винаходів спостерігається недолік інформації щодо характеристик їх технічних втілень. Н.Черняєва стверджує, що у таких умовах доцільною є розробка методології для оцінки техніко-економічної значущості (корисності) винаходів та прийняття стратегічних управлінських рішень [129, с. 20]. Ю. Вертакова та Є. Симоненко пропонують аналіз перспективності інноваційної розробки починати з оцінки її патентоспроможності, що повинна враховувати якісні фактори (форма правової охорони, обсяг одержуваних прав, економічний захист інновації) та кількісні показники, що характеризують витрати на правову охорону [130, с. 211]. Критерієм доцільності одержання правової охорони створених новацій може бути прогноз обсягу ринку ІІ, до якої закладені ОПВ.

Емпіричні дослідження з визначення пріоритетів у методах оцінки інноваційних ідей, які проведені на російських підприємствах, показують, що у більш ніж 60% випадків особи, які ухвалюють управлінські рішення, використовують некількісні методи оцінки [86, с. 7]. У той же час дослідники надходять висновку, що пошук таких параметрів, які характеризують ефективність, і при цьому можуть бути обчисленими, проконтрольованими та керованими, призводить до необхідності розробки сукупності кількісних і якісних індикаторів і показників їх динаміки.

О. Глебова і Л. Борискова пропонують систему показників, що характеризують науково-технічні, ринкові, економічні і соціально-екологічні аспекти ефективності науково-технічних розробок, та впроваджують процедуру багатокритеріальної оцінки ефективності вагових коефіцієнтів з метою відокремлення головних показників від другорядних із стимулюванням досягнення стратегічних і тактичних цілей шляхом призначення більш високих значень ваг показників, які відіграють першорядну роль у досягненні цілей підприємства [131, с. 21]. Визначається інтегральний критерій та здійснюється відбір на його основі найбільш пріоритетних розробок.

Звернемо увагу на те, що К. Kahn вважає необхідним розрізняти планування ІІ від її прогнозування, хоча, на його думку, у багатьох фірмах ситуація з розумінням цієї відмінності заплутана [132, с. 71]. Під плануванням ІІ він розуміє процес, який визначає очікування комерційних вигід або доходу як фінансових цілей. Під прогнозуванням ІІ мається на увазі процес, який визначає розумну оцінку рівня продажів, що досяжні при даному наборі умов. Тобто, за таким розумінням план треба вважати бажаною оцінкою, а прогнозну оцінку формувати як набір можливих значень у залежності від ймовірних обставин. При цьому, метод оперування цими оцінками з метою прийняття управлінських рішень принципово залежатиме від концепції вироблення стратегії.

Відзначимо, що встановлення цілей розробки у вигляді планованих значень показників основних характеристик УНТ з урахуванням умов зовнішнього і внутрішнього середовища, є відправною точкою для вирішення завдань управління з контролю заданих показників і, при необхідності, коригування їх поточних значень. Вибір адекватних контрольних показників ІІ, ускладнений неточністю вихідних

даних щодо основних техніко-економічних показників на початку виконання НДДКР, стає базою забезпечення ефективності УК ІІІ у високотехнологічних галузях при врахуванні впливу специфічних факторів, взаємодію яких наведено на рис. 1.9.

Отже, будемо розглядати УК ІІІ машинобудівного підприємства як систему заходів стосовно забезпечення кінцевого результату ІД на підставі застосування конкурентоспроможних інновацій у високотехнологічних галузях. При цьому оцінку рівня інноваційності проведено за властивостями ІВ, що дозволяє використовувати взаємозв'язок матеріальної складової (ІІІ) та нематеріальної складової (ІВ) для ухвалення відповідних управлінських рішень.

Для УНТ-ІІІ підприємств високотехнологічного машинобудування донині не існує методології обґрунтування прийняття рішень щодо розгортання НДДКР, яку можна інтегрувати до управління розробкою ІІІ за критерієм конкурентоспроможності.

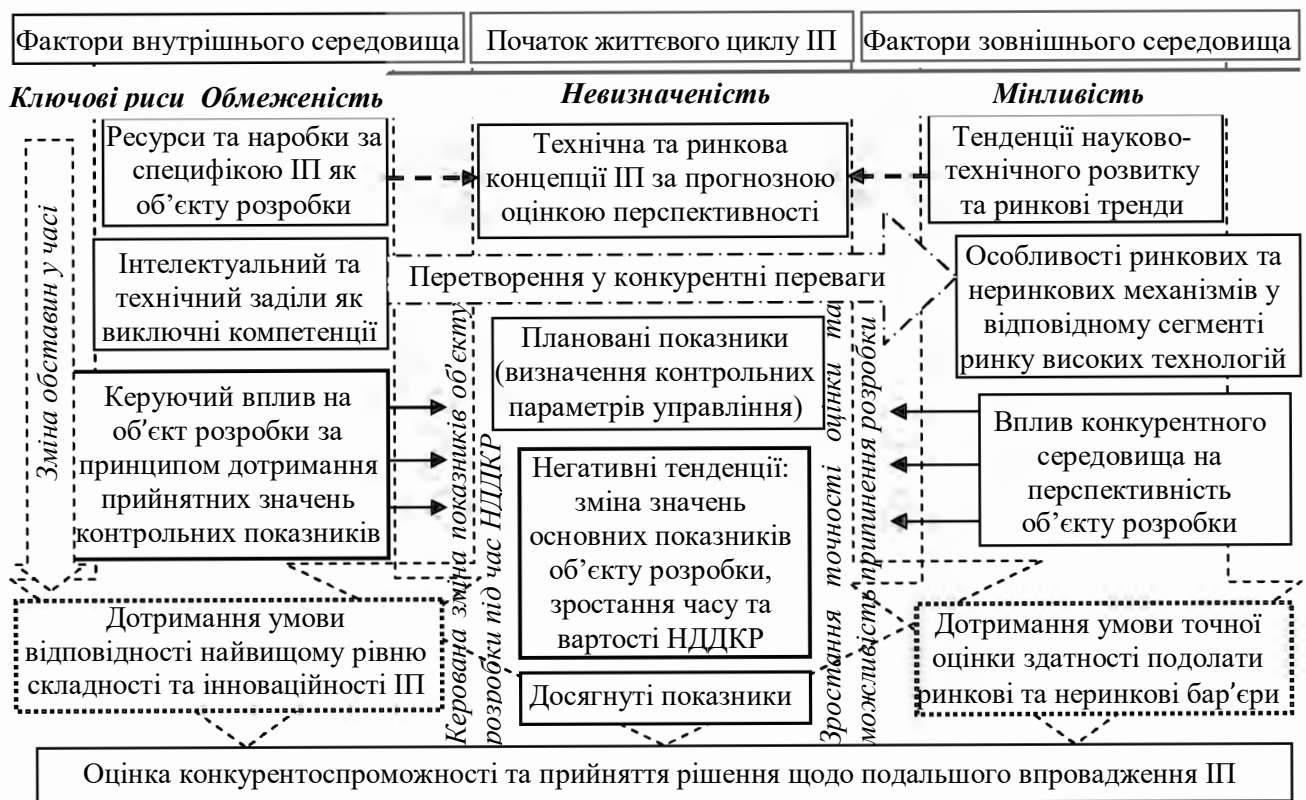


Рис. 1.9. Схема управління конкурентоспроможністю ІІІ у високотехнологічних галузях за взаємодією специфічних факторів (складено автором)

Підкреслимо, що прогнозна оцінка перспективності розробки УНТ-ІІІ на початку життєвого циклу є однією з пріоритетних задач у високотехнологічних галузях. Її складність зумовлена надвисокою невизначеністю розробок, що пов'язані

з створенням проривних технологій, а також відсутністю аналітичного інструменту об'єктивного обґрунтування доцільності розгортання і інвестування НДДКР з розробки УНТ.

Важливою метою є використання управлінського потенціалу ІВ при побудові основних положень формування аналітичного апарату оцінки результатів НДДКР з розробки УНТ у забезпечення комплексного вирішення всіх завдань інноваційного менеджменту, починаючи з ранніх стадій життєвого циклу УНТ-ІІІ.

Сформулюємо вихідні вимоги до експертно-аналітичного апарату менеджменту створення УНТ-ІІІ з урахуванням її специфіки. У першу чергу, аналітичні інструменти повинні бути універсальними у аспекті надання ключовими показниками і базовими експертно-аналітичними процедурами обґрунтування щодо прийняття рішень з усього комплексу питань управління створенням УНТ-ІІІ. Така уніфікація спрацює вже на етапі прогнозу завдяки максимальній наближеності прогнозних оцінок, що визначені фірмою-розробником та інвесторами, наприклад, конкурсною комісією при підготовці до проведення тендерних процедур публічних закупівель НДР і ДКР.

Підкреслимо, що для наукоємних проектів, яким властиві високі ризики за усіма основними факторами, вибір умов припинення НДДКР має особливе значення.

Іншим важливим завданням аналітичного апарату є узгодження прогнозних і досягнутих оцінок результатів розробки у рамках алгоритму вироблення і прийняття управлінських рішень у ході виконання НДДКР з розробки УНТ. Визначають не тільки відповідність запланованих та отриманих результатів, але і прийнятність останніх на момент їх отримання. Відмінність від класичної задачі управління полягає в тому, що для ухвалення рішення щодо впливу на керований об'єкт недостатньо лише зафіксувати відхилення поточних результатів від заданих. Необхідно ще оцінити, наскільки вони відповідні змінам ситуації. Оцінюючи динамічні зміни умов ринку враховують також перевитрати ресурсів і ступень відхилення параметрів об'єкта розробки від планових.

Таким чином, незважаючи на те, що створенню СТС-УНТ властивий високий ступень невизначеності, треба забезпечити вироблення достатньо достовірного

прогнозу. Специфіку управління, що відбивається в аналітичному апараті менеджменту НДР і ДКР з створення УНТ, представимо за допомогою табл. 1.7.

Таблиця 1.7

Специфіка управління різними типами виробничих процесів (складено автором)

Особливості менеджменту	Управління технологічним процесом	Управління НДДКР з розробки УНТ
Характер цільових результатів процесу	Постійні або програмовані (стабільно встановлені або змінні з часом за планом)	Прогнозовані із встановленою прийнятною мірою відхилення
Принцип здійснення процесу управління	Управління за співставленням з контрольними параметрами, що завдані незмінними або змінюють у часі за обраною закономірністю	Управління за еталонними контрольними параметрами, значення яких можуть вимагати непланових змін
Підхід до управління	Плановий	Адаптивний (ситуаційний)
Прийняття рішень щодо здійснення коригуючого впливу	За відхиленням наявних значень контрольних параметрів від завданих на момент співставлення	За прийнятністю наявних значень у співставленні з еталонними, що змінилися на момент оцінки
Характеристика процесу управління за завданою та реальною змінами стану об'єкту управління $\Delta X_z / \Delta X_p$ у часі $\Delta T_z / \Delta T_p$	Вимога дотримання завданих значень $\Delta X_p = \Delta X_z$, $\Delta T_p = \Delta T_z$	Вимога прийнятності отриманих значень $\Delta X_p \geq \Delta X_z$, $\Delta T_p \leq \Delta T_z$
Підстави прийняття рішення щодо припинення процесу	Форс-мажорна ситуація	Неприйнятне відхилення значень контрольних параметрів від наявних еталонних

Точно передбачити зміни ринкових факторів неможливо ні у вигляді дискретних значень, ні у вигляді залежності змінних від часу, але можливість ситуаційної реакції повинна передбачатися. Як спосіб реагування на зміни сукупності факторів зовнішнього і внутрішнього середовища у інноваційній стратегії фірми-розробника доцільно передбачити можливі варіанти реагування у вигляді корегування стратегії.

Важливим фактором коректної реалізації УК ІІІ є здатність дотримати прийнятне значення контрольних показників. Відповідно до цілей реалізації стратегії за ходом виконання проекту це означає прогнозовану зміну (уточнення) значень в прийнятних межах відхилень від найбільш бажаного (запланованого) значення. Отже, в основу аналітичного апарату повинна бути закладена система об'єктивно обґрунтованих показників конкурентоспроможності УНТ-ІІІ, які здатні дати достовірну прогнозу оцінку починаючи з ранніх стадій створення зразка УНТ.

Як показано на схемі визначення показників ІІ за стадіями розробки (рис. 1.10), доцільно прийняти значення базового параметру конкурентоспроможності, що не повинно погіршитися у ході розробки, наприклад, на основі використання показника ефективності виконання цільового завдання.

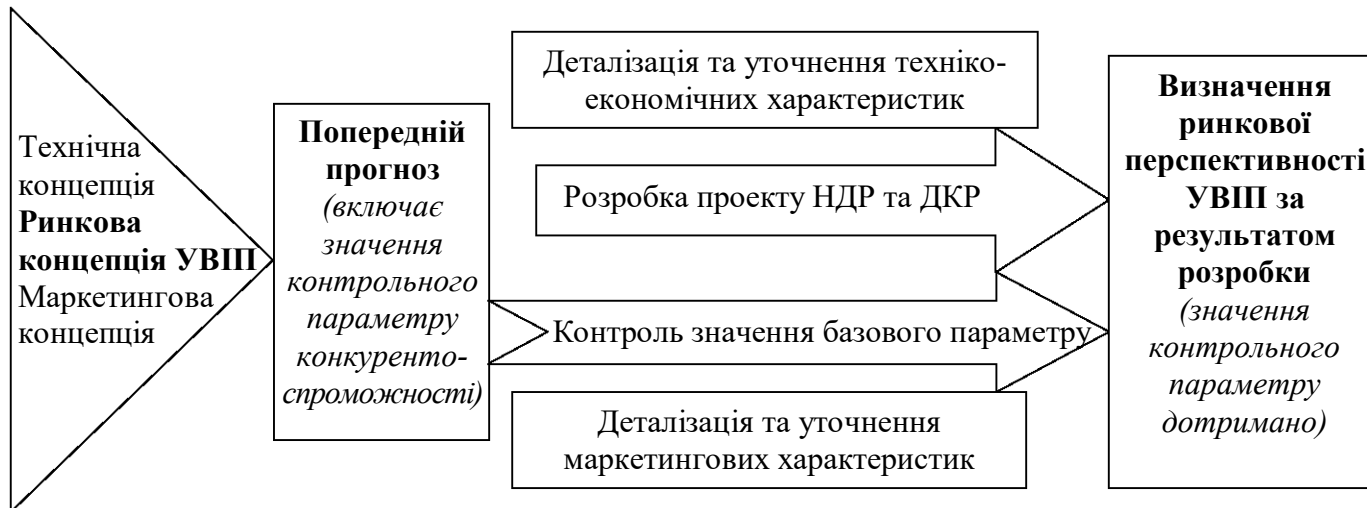


Рис. 1.10. Схема реалізації принципу дотримання значень базових параметрів ІІ на всіх стадіях розробки (розроблено автором)

Тобто, частина загального висновку за складовою якостей ІІ у порівняльному до ринкових аналогів вигляді буде ґрунтуватися на розрахунку контрольного параметру, значення якого необхідно дотримуватись протягом здійснення розробки [133, с. 69].

Підкреслимо, що визначення фінансових показників УНТ-ІІ на ранніх стадіях життєвого циклу об'єкта розробки недоцільне внаслідок їх низької достовірності. Значно більший сенс має оцінка фінансових ризиків згідно із ризиками досягнення цілей виконання НДДКР, тобто створення СТС з заданими техніко-економічними характеристиками і зі збереженням сприятливої ринкової кон'юнктури.

Таким чином, на ранніх стадіях розробки УНТ методи визначення їх інноваційної перспективності з використанням ІІІ нововведень можуть забезпечити підвищення обґрунтованості управлінських рішень виконавців і замовників НДДКР. Це особливо актуально при розробці УНТ, які будуть випускати в малій кількості, внаслідок чого для прогнозування їх перспективності неефективно застосовувати існуючі інструменти фінансово-інвестиційного аналізу орієнтовані на товари масового виробництва. Це може також сприяти вдосконаленню нормативно-методичного забезпечення державного розгляду заявок на фінансування НДДКР в

країнах з перехідною економікою, як одного з основних джерел виконання соціально значущих проектів.

Фахівці в області інноваційного бізнесу дотримуються ситуаційно-цільового підходу до правової охорони ОПВ та виключають існування універсальної оптимальної стратегії використання прав на ОПВ. Це кореспондується із невизначеністю у методології оцінки ОПВ, яка дозволяє застосувати більше 50 методів, а «підвищення об'єктивності» досягається корегуванням оцінки шляхом узагальнення розрахунків, які проводять за методами трьох базових підходів. Отже, це стимул різноманіття методів оцінки прав на ОПВ, більшість з яких орієнтована на рішення інвестиційних завдань інструментами фінансового менеджменту.

Однак, крім фінансових показників, на підставі параметрів, що зафіксовані в патентах на винаходи, можна генерувати показники для опису інноваційних характеристик ІП. На ранніх стадіях розробки СТС-УНТ використання інноваційних показників нововведення, які отримані на підставі патенту на винахід, може бути ефективним засобом вдосконалення МК УВП.

Найважливішим критерієм перспективності ІП на ранніх стадіях створення є ефективність виконання цільового завдання з заданими витратами. Тобто, фактично прогнозується інтегральний (або точніше синергічний) рівень основних техніко-експлуатаційних та економічних показників новостворюваної технічної системи. Якщо об'єктом розробки проекту НДДКР є СТС-УНТ, одним з ключових в первинній оцінці конкурентоспроможності має бути відповідь на питання щодо ступеня новизни. Поділ технологій за цим критерієм на проривні (радикальні) і поліпшуючі (модернізаційні) має бути покладено в основу побудови системи показників технічних нововведень на базі патентних параметрів з метою отримання нефінансової оцінки перспективності виконання НДДКР. На нашу думку, на ранніх стадіях розробки СТС-УНТ сформований з використанням ППП інтегральний показник інноваційної перспективності УВП може істотно підвищити об'єктивність оцінки інвестиційної привабливості проекту НДДКР. Наочну локалізацію проблемної області високої невизначеності здійснимо за допомогою схеми взаємодії зовнішнього і внутрішнього середовищ фірми-розробника під час створення ІП, що представлена на рис. 1.11.

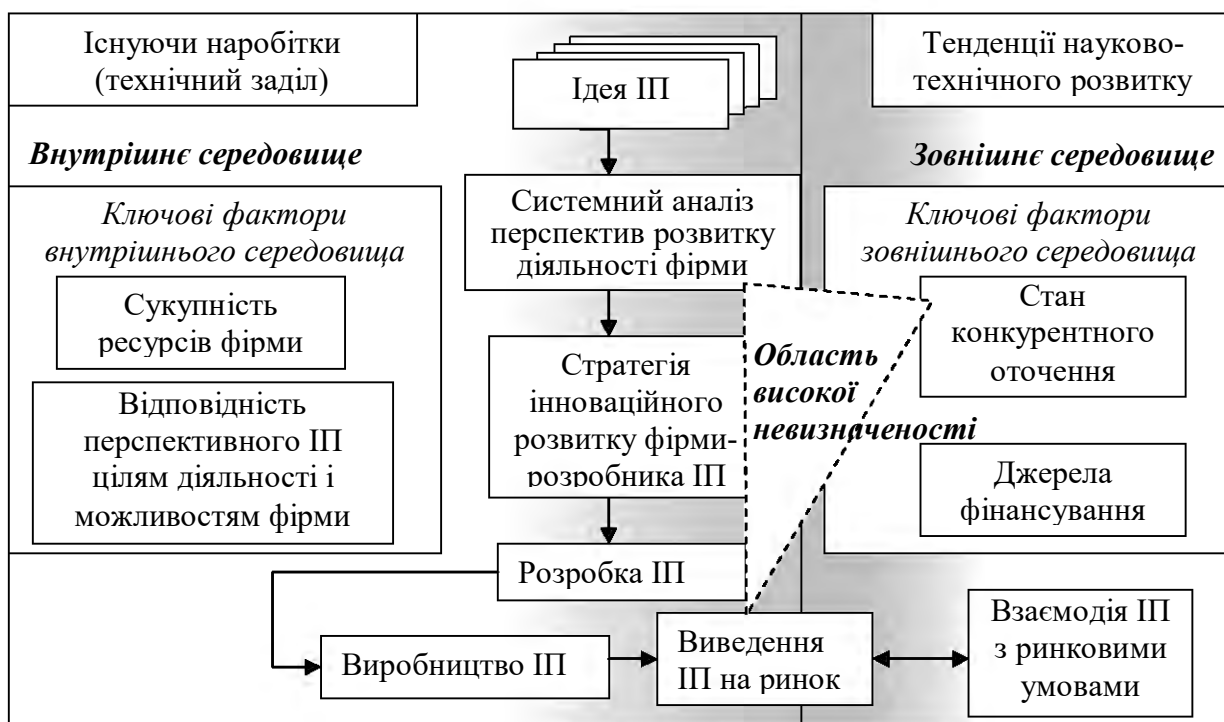


Рис. 1.11. Схема взаємодії зовнішнього і внутрішнього середовища фірми-розробника під час створення ІП (складено автором)

Штриховим трикутником позначена найбільш проблемна область вироблення управлінських рішень. Основними її особливостями є: високий ступінь невизначеності вихідних даних для аналізу; недолік (неповнота) даних для всебічного аналізу; низька точність і достовірність офіційної інформації конкурентів; нестійкість (мінливість) прогнозних оцінок.

Завдання підвищення об'єктивності прийняття рішень актуальне починаючи з вироблення ранніх прогнозів і до закінчення розробки ІП. З цією метою доцільно розглядати використання характеристик об'єкта розробки НДДКР, які можна отримати на підставі патентів, що захищають його концептуальний вигляд (основні принципи конструкції і функціонування). Постановку задачі в наочному вигляді можна представити за допомогою схеми (рис. 1.12), на якій показаний порядок введення ІП до комплексу процедур менеджменту створення УНТ.



Рис. 1.12. Схема порядку введення ІПП до комплексу процедур менеджменту створення УНТ (складено автором)

Таким чином, завдання в рамках зафіксованого вище проблемного трикутника пропонується вирішувати, спираючись на специфічні якості ОПВ, що можуть проявлятися як у складі ІП, так і при їх виведенні на ринки високих технологій як самостійного інтелектуального ІП.

За таким розумінням УК ІП машинобудівного підприємства розглядається як система заходів стосовно забезпечення кінцевого результату ІД на підставі застосування конкурентоспроможних інновацій у високотехнологічних галузях. При цьому оцінку рівня інноваційності проведено за властивостями патентів як ОПВ, що найбільшою мірою ідентифікують технічні характеристики ІП, що дозволяє використати взаємозв'язок матеріальної складової (ІП) й нематеріальної складової (ІВ) для ухвалення відповідних управлінських рішень.

У випадках, коли розробник забезпечив максимально можливу патентно-правову охорону об'єкта розробки, вступає в дію другий аспект використання ОПВ,

який спирається на автентичність основних характеристик об'єкта розробки та об'єкта концептуального патенту. Такий патент несе в собі об'єктивну інформацію щодо об'єкту винаходу як СТС. Необхідно пам'ятати про так звані маскуючі патенти, але їх ідентифікація є окремим завданням патентного пошуку і аналізу.

Організаційні положення досягнення мобільності УК ІІІ порділимо на три складові.

Перша пов'язана з особливостями формування експертно-аналітичних інструментів. Аналітичний апарат прогнозування та подальшого моніторингу перспективності УНТ-ІІІ в процесі виконання НДР і ДКР формується виходячи з умови наскрізного контролю ключових показників на всіх стадіях розробки, з іншого та враховує особливості зростання за етапами виконання НДР і ДКР номенклатури і достовірності показників, серед яких найбільш стабільними є ПІІ.

Друга компонента відображає ситуаційний характер менеджменту інновацій. Адаптивне управління виконанням НДР і ДКР за критерієм конкурентоспроможності УНТ-ІІІ полягає в оперативних змінах ресурсів фірми, що виділені для реалізації проекту, з метою коригування контрольних показників об'єкта розробки.

Третя компонента розглядає застосування процесного підходу при побудові УК ІІІ, що засноване на формуванні системно узгодженого комплексу процесів забезпечення прийнятних показників об'єкта розробки. Для вітчизняних підприємств з традиційними ієрархічними оргструктурами проблема полягає в необхідності подолання функціональної відокремленості виконавців. Регламентування процедур міжфункціональної взаємодії на основі процесного підходу може позбавити необхідності суттєвої реорганізації.

Такий підхід до управління розробкою УНТ як СТС з високим рівнем новизни означатиме реалізацію свого роду двоконтурної схеми впливу на об'єкт розробки як основний об'єкт управління. Зміни його стану здійснюють під впливом ресурсів фірми, станом яких також управляють, як це представлено на схемі рис. 1.13.

Недоліками існуючих методів оцінки ефективності інновацій є відсутність інноваційної і науково-технічної компонент, неврахування специфіки новацій і можливих ризиків від неточності початкових даних і високої невизначеності та

непередбаченості кількісного розрахунку якісних критеріїв [94, с.121]. Отже, оскільки інноваціям властива множина цілей і обмежень, які неможливо сформулювати точно (у вигляді чітких чисел), завдання оцінки ефективності інновацій багато авторів вважає за доцільне розглядати як нечітку багатокритеріальну задачу.

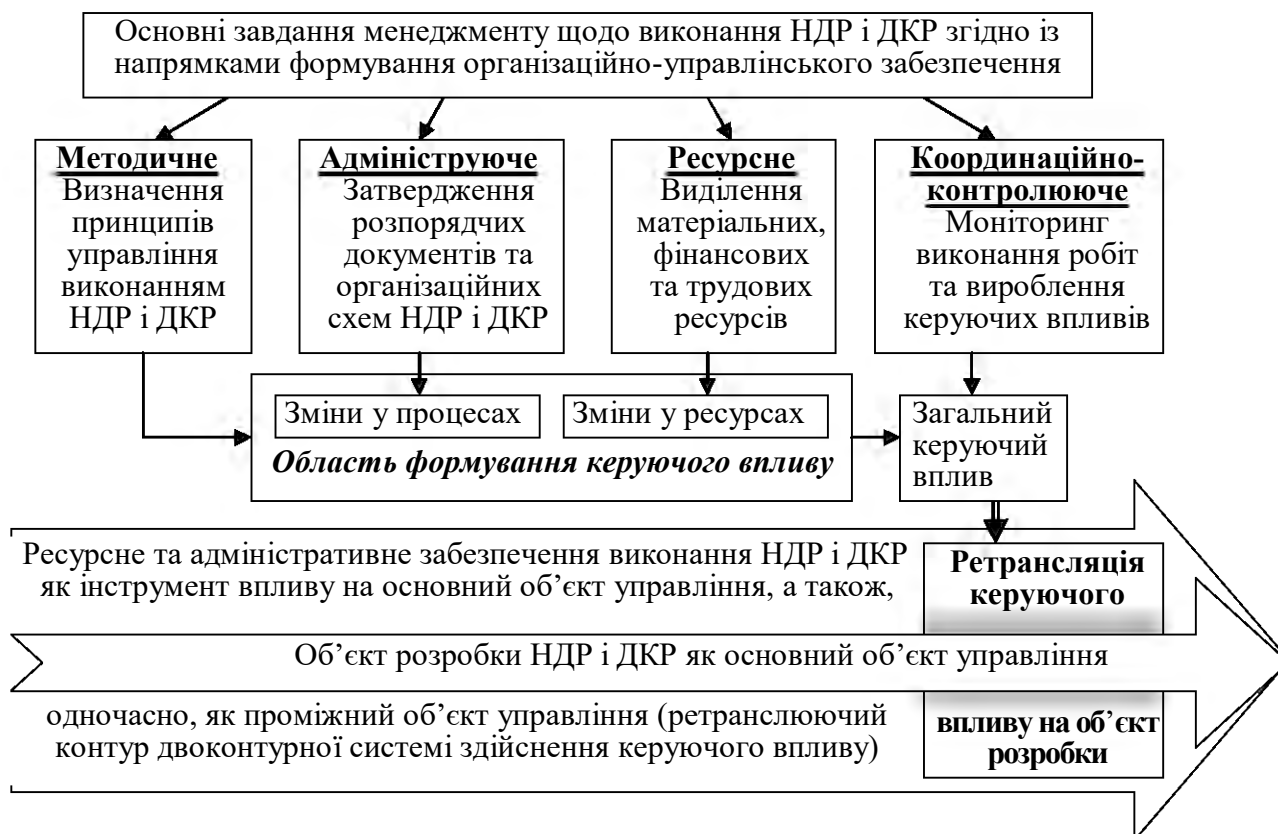


Рис. 1.13. Схема двоконтурного керуючого впливу на об'єкт розробки (складено автором)

Прихильники математичного апарату теорії нечітких множин вважають, що для цілей оцінки інвестицій в інновації він дозволяє врахувати невизначеність, формалізувати і оперувати якісними і кількісними критеріями оцінки, а також привести їх до єдиної підстави та розрахувати інтегральний показник ефективності інновації, що залежить від багатьох параметрів, які непорівнянні іншими методами [134-135].

Таким чином, проведений аналіз існуючих досліджень свідчить про актуальність проблеми визначення доцільності розробки УНТ-ІІІ за оцінкою конкурентоспроможності починаючи з ранішніх стадій розробки, зокрема, з метою з'ясування інвестиційної привабливості створення та встановлення контрольних показників для здійснення управління розробкою зразків УНТ як ІІІ. На даний час

їх специфіка не знайшла відображення в існуючих концепціях прогнозування ринкової перспективності і оцінки конкурентоспроможності.

Висновки до першого розділу

1. За результатом розгляду існуючої понятійної бази ІД зроблено висновок про те, що у поглядах науковців відсутній системний підхід до визначення особливостей високотехнологічних інновацій одиничного виробництва. Це обумовило необхідність, по-перше, встановити можливості використання існуючого термінологічного апарату у якості необхідного теоретичного підґрунтя для формування понятійного поля УНТ-ІІІ, по-друге, визначити суттєві ознаки, якими необхідно доповнити та уточнити понятійне поле з питань створення УНТ-ІІІ з метою формулювання базових понять.

2. Встановлено, що основні характеристичні ознаки категорій: «інновація», «конкурентоспроможність», «прогнозування перспективності», «інноваційна продукція», «ефективність» і «інтелектуальна власність» дозволяють визначити їх зв'язок при вирішенні завдань інноваційного менеджменту, а також обґрунтувати переваги використання категорії інтелектуальна власність з метою найбільш коректного розв'язання питань менеджменту високотехнологічних інновацій.

3. Отримано висновок, що для формування понятійного поля створення УНТ-ІІІ принципово важливою є інтеграція понять інновацій та конкурентоспроможності з створенням системи основних понять щодо здійснення ІД фірм-розробників УНТ. На цій основі сформульовані поняття управління конкурентоспроможністю ІІІ підприємств високотехнологічного машинобудування, як системи заходів, спрямованих на її забезпечення, що, на відміну від існуючих, включає елемент визначення конкурентоспроможних інновацій у високотехнологічних галузях, які розглядаються як кінцевий результат ІД, одержаний на підставі досягнень науки і передового досвіду та базуються на оцінці рівня інноваційності, визначеного за властивостями ІВ. Це дозволяє при вирішенні завдань забезпечення конкурентоспроможності ІІІ підприємств високотехнологічного машинобудування використовувати взаємозв'язок матеріальної складової (ІІІ) та нематеріальної складової (ІВ) для ухвалення управлінських рішень.

4. За результатами проведеного аналізу сучасних теоретичних підходів до управління конкурентоспроможністю ІІ, зроблено висновок, що донині не існує методології управління створенням СТС-УНТ, як унікальної ІІ індивідуального призначення, що спрямована на забезпечення її конкурентоспроможності та ринкової перспективності. Враховуючи основні принципи теорії управління доведено, що конкурентоспроможність є найбільш раціональним критерієм, за яким доцільно будувати процес управління НДР і ДКР з розробки УНТ.

5. Завдяки визначенню ключових ознак категорії УНТ, у першу чергу, складності, технічного рівня та рівня новизни об'єкту розробки як техніко-економічної системи, обмеженості об'єму виробництва та орієнтації на особливі вимоги конкретного замовника починаючи з планування розробки, обґрунтовано доцільність використання патентно-інноваційних параметрів при прогнозуванні та управлінні перспективністю УНТ-ІІ за критерієм конкурентоспроможності.

6. Аналіз існуючих підходів до формування контрольних показників процесу управління розробкою ІІ, дозволив зробити висновок, що з безлічі характеристик і параметрів, що відбивають основу принципового вигляду, технічного рівня, ефекту функціонування і економічної ефективності СТС може бути виділено декілька ключових показників, які можуть бути поєднані до одного узагальнюючого показника або індексу. Найбільш доцільно будувати їх на основі даних, що базовані на патентах, які захищають концептуальні рішення УНТ як об'єкту розробки НДДКР.

7. Уточнено економічну сутність управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівного підприємства як процесу, що обумовлений специфічними факторами, серед яких: невелика кількість замовників за значної конкуренції серед виробників; висока невизначеність результатів розробки; суттєва вартість й тривалі строки розробки, а також виключні компетенції розробника, що можуть бути перетворені у конкурентні переваги. Інноваційну продукцію підприємств високотехнологічного машинобудування визначено як особливі техніко-економічні системи, до ключових ознак яких віднесено підвищену складність, високий технічний рівень та рівень новизни об'єкта розробки, обмеженість обсягу виробництва і орієнтацію на особливі вимоги конкретного

замовника, що стає основою оцінки рівня інноваційності, визначеного за властивостями інтелектуальної власності. Це дозволяє здійснювати процес керованого досягнення прийнятних значень конкурентоспроможності.

Основні положення першого розділу дисертації опубліковані у наступних джерелах:

Момот В.Є. Комплексний підхід до формування системи показників управління створенням конкурентоспроможної унікальної нової техніки / В.Є. Момот, В.А. Воротніков // Збірник наукових праць Європейський вектор економічного розвитку. 2015. № 2 (19). – С. 141-151.

Воротніков В.А. Основні положення концепції менеджменту конкурентоспроможності унікального високотехнологічного інноваційного продукту / . Воротніков В.А. // Економічний форум. – Луцький національний технічний університет. – №4. – 2014. – С. 128-133.

Момот В.Е. Роль интеллектуальной собственности в обеспечении конкурентных преимуществ создаваемой уникальной новой техники / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» / Серія «Технічний прогрес і ефективність виробництва» / Харків: НТУ «ХПІ». – Вип. №44 (1017). – 2013. – С. 107-114.

Момот В.Е. Формирование комплексного подхода к управлению разработкой конкурентоспособной новой техники с учетом фактора промышленной собственности / В. Е. Момот, В. А. Воротников // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2013. – № 10. – С. 274-281.

Воротніков В.А. Уніфікація оцінки інноваційної перспективності розробки складних технічних систем як фактор підвищення ефективності менеджменту / В.А. Воротніков // Вісник Національного університету „Львівська політехніка” Серія: Проблеми економіки та управління. – Львів. – 2015. – № 815. – С. 192–201.

Єрмоленко Є.О. Структурно-логічна модель первинного аналізу рівня привабливості ринків ракетно-космічної техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротніков // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць. – Одеса: Одеський національний економічний університет. – 2013. – Вип. 4 (51) – С. 66–75.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Вплив галузевої специфіки й інтелектуальної власності на забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції

Вирішальними для досягнення бажаного ринкового позиціонування УНТ-ІП є достовірне прогнозування її рівня конкурентоспроможності на початку життєвого циклу та дотримання його прийнятних значень до кінця виконання НДДКР. Тому, формування методології УК ІП в значній мірі залежить від підходів до вирішення цих двох завдань у теоретико-методичному та організаційному забезпеченні ІД у складі СУП. Спочатку розглянемо, як особливості аналітичного апарату визначення конкурентоспроможності УНТ-ІП відбиваються на прогнозуванні і стратегічному плануванні розробки.

Формування пакету НДДКР у рамках стратегії інноваційного розвитку великого підприємства-розробника УНТ здійснюється шляхом комплексних багатоаспектних досліджень. У виробленні прогнозів щодо кожного зразка УНТ як потенційної ІП беруть участь фахівці у галузі прогнозування і системні аналітики, проектувальники, маркетингові та патентні експерти, за профільними висновками яких в підсумку формулюються єдиний узагальнений висновок. Його якість у значній мірі залежить від досконалості процедур міжфункціональної взаємодії. Тому втілення концепції бізнес-процесів при вдосконаленні організаційних аспектів СУП це шлях не тільки забезпечити цю взаємодію, а й більш раціонально структурувати роботи і ресурси для досягнення цілей фірми [136, с. 211]. Методи моделювання процесних структур, як теоретична й методологічна основа розробки інтегрованих процесно-орієнтованих СУП, дозволяють уявити діяльність великих науково-виробничих підприємств у вигляді багаторівневої і багатоланкової системи бізнес-процесів [137, с. 26].

Аналіз існуючих підходів до формування стратегій підприємств-розробників ІП дозволяє систематизувати у вигляді схеми на рис. 2.1. формування концепції СТС-УНТ як ІП, де за рівнями ієрархії представлена еволюція цілей, аналітичних

інструментів і результатів аналізу, що наочно демонструє послідовність деталізації концепції об'єкту розробки в усіх аспектах оцінки доцільності та планування розробки.

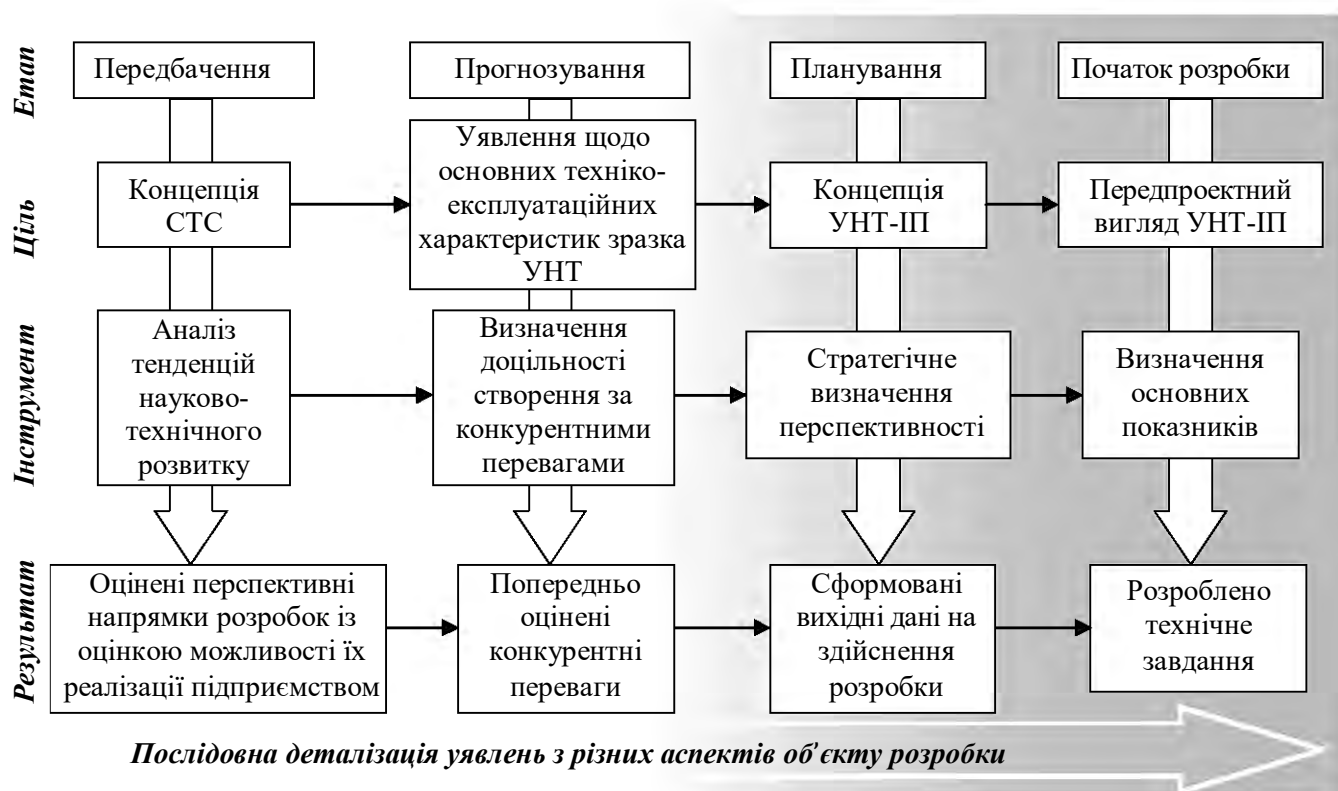


Рис. 2.1. Схема формування концепції УНТ як ІП (складено автором)

На стадії прогнозування аналіз окремих УНТ-ІП проводять у забезпечення формування портфеля проектів НДР і ДКР та, виходячи з рівня перспективності, на стадії планування їх включають до стратегічного плану інноваційного розвитку.

Дослідження з проблем стратегічного планування ґрунтуються на загальному розумінні, що конкуренція виступає стимулом інноваційного розвитку, а стратегії, що на нього зорієнтовані, відкривають нові конкурентні можливості розробникам інновацій. Проте О. Коваленко зауважує, що у більшості наукових робіт вітчизняних і зарубіжних вчених використовується універсальний підхід до формування стратегій інноваційного розвитку без урахування галузевої специфіки, тому методика їх формування потребує вдосконалення [138, с. 130]. Я. Демків також підкреслює специфіку стратегій на ринках високих технологій [139, с. 471]. Отже, формування методології УК УНТ доцільно вести на прикладі аналізу певної галузі високотехнологічного машинобудування, що дозволить предметно виявити і систематизувати типові особливості УНТ-ІП стосовно завдань УК.

Ракетно-космічна галузь (РКГ) України відноситься до лідерів науково-технічного прогресу та інноваційного розвитку. За прийнятим у США і Європі галузевим поділом, її аналогом є авіаційно-космічна промисловість (АКП). Будемо розглядати специфіку галузі та ринку космічних технологій і ракетно-космічної техніки (РКТ) як аналітичну базу для побудови і апробування пропонованої методології УК ІІІ. Охарактеризуємо світовий ринок РКТ за матеріалами сайтів провідних довідково-аналітичних інтернет-ресурсів та консалтингових фірм із спеціалізацією на РКГ/АКП.

Світовий космічний ринок визначається міжнародною торгівлею пов'язаними з космосом товарами і послугами, що відрізняє його від національних сегментів, які сформовані та підтримуються у забезпечення геополітичних і військово-стратегічних інтересів [140, 141]. Сучасний космічний ринок за галузевою та продуктною специфікою є загальносвітовим, незважаючи на певну локалізацію окремих сегментів внаслідок національної політики країн-лідерів в області РКТ. У найбільш широкому розумінні його треба розглядати як систему міжнародних і внутрішньодержавних товарно-грошових відносин у сфері космічної діяльності та використання її результатів в інших галузях економіки і сферах діяльності, таких як оборона, наука, культура і т.п., де товарами виступає широкий спектр продуктів і послуг як в сфері власне космічної діяльності, так і в інших [140]. Посилення міжнародного співробітництва у створенні і використанні РКТ приводить до того, що внутрішній ринок країн, які беруть участь в міжнаціональних коопераційних зв'язках, в більшій чи меншій мірі стає частиною світового ринку, а глобальний характер і зростаючі масштаби космічної діяльності сприяють залученню практично всіх промислово розвинених держав світу.

При розробці ракетно-космічних систем (РКС) в документах, що встановлюють умови виконання НДДКР, ставлять задачу виконання робіт в межах кошторисної вартості і заданого часу. Однак, як вартість, так і терміни розробки нерідко не вкладаються в заплановані межі. На точність прогнозів і дотримання планів в першу чергу впливає високий рівень новизни і складності об'єкту розробки. Крім того, при створенні інноваційних РКС пріоритетними можуть стати неринкові фактори у

випадках, якщо НДДКР спрямовані на вирішення завдань державного значення, зокрема, амбітних національних проектів в галузі освоєння космічного простору і наукового розвитку. Як наслідок, державні закупівлі РКТ у таких проектах зазвичай складно визнати відповідними до ринкових принципів.

Той факт, що при розробці РКС конкурентні підходи не є вирішальними, засвідчує значне недотримання розробниками запланованих вартісних показників, якщо вони впевнені, що при забезпеченні заданих технічних характеристик зразка РКТ замовник придбає його, незважаючи на перевищення кошторисних витрат. Можна стверджувати, що у сегменті держзамовлень економічні показники створення РКС зазвичай зазнають суттєвої зміни від стадії ранішнього (зайве оптимістичного) прогнозу до виробництва. Жодна з інноваційних РКС минулих поколінь не вийшла на заплановані показники вартості використання та експлуатаційного завантаження [142]. Відхилення прогнозів, навіть з урахуванням поправок на інфляцію, доходять до 200% і вище, як це бачимо у табл. 2.1, в якій відображена суттєва різниця усіх реально досягнутих економічних параметрів від запланованих для РКС, що мають радикальну новизну. Показники починали змінюватися протягом планування й розробки та продовжували від початку експлуатації, під яким розуміємо певний початковий період становлення реальних вартісних показників, а АКС Pegasus досягла насичення свого життєвого циклу як СТС, хоча й не вийшла з експлуатації.

Таблиця 2.1

Співставлення показників інноваційних РКС за стадіями життєвого циклу (складено автором за матеріалами [141, 143-144])

Економічні показники інноваційних РКС	БТКС Space Shuttle	АКС Pegasus	РН Falcon 9
Вартість виведення корисного вантажу на низьку навколоремну орбіту, <i>USD/kg</i> - на стадії планування та розробки - на початку експлуатації - наприкінці життєвого циклу	5000-6000 12000-13000 18413	9000-12000 18000-20000 35556	2000-2500 4300 –
Вартість носія, <i>млн. USD</i> - на стадії планування та розробки - на початку експлуатації - наприкінці життєвого циклу	25-35 65-70 110	6-7 9-11 21	35-43 61,2 –
Вартість місії, <i>млн. USD</i> - на стадії планування та розробки - на початку експлуатації - наприкінці життєвого циклу	110-130 300-340 450	12-15 21-24 44	45-60 82-97 –
Експлуатаційне завантаження, <i>пуск/рік</i> - заплановано - реально досягнуто	60-70 (до 24) 6-7	12-24 42 пуски за 23 р.	більш 10 –

РКС приватних фірм нового покоління на прикладі Falcon 9 демонструють спробу подолати цю тенденцію, оперуючи більш реалістичними прогнозами. Однак, відхилення у межах 50-100% можна вважати псевдоприйнятним тільки у співставленні із оцінками великих корпорацій, що контролюються державою. Тобто, на прикладі РКС можна дійти висновку, що у методології оцінки перспективності створення УНТ-ІІІ доцільно враховувати корекцію на властиве окремим галузям, зокрема РКГ, завищення прогнозних економічних та експлуатаційних показників.

За даними американської та європейської космічних агенцій, попит на запуски КА при нинішньому рівні цін в 2-2,5 рази нижчий за пропозицію [145, 146]. В умовах надлишку пропозицій з паритетними техніко-експлуатаційними характеристиками, вирішальну роль при визначенні привабливості пускових послуг набувають цінові параметри, в першу чергу, вартість виведення одного кілограма корисного вантажу (КВ) на задану орбіту, вартість пуску і загальні витрати на здійснення місії.

Тобто, на нинішньому етапі розвитку ринку РКС висока технічна досконалість не гарантує розробнику переваги в боротьбі за замовлення не тільки внаслідок існування на ринку аналогічних або близьких за характеристиками РКС, а й тому, що державні замовники все частіше відносять цінові показники до пріоритетних.

Складність прогнозування ціни пускових послуг викликана тим, що реалістично її призначити можна тільки після початку експлуатації РКС. Причому, у випадках, коли експлуатаційне завантаження РКС не виходить на штатну програму, зростання витрат стає непередбачуваним і їх намагаються перекласти на замовника пускових послуг, що призводить до цін контрактів, необґрунтованих ринковою логікою. Яскравим прикладом є АКС Regasus, яку, замість планового завантаження від 12 до 24 пусків на рік, протягом 14 років задіяли від 2-3 разів на рік до 1 разу на 3-4 роки, що відповідно відбивалося на цінах місій, але держзамовники США погоджувалися з цим із різних міркувань.

Крім міркувань таємності при вирішенні військових завдань, державні інвестиції в РКТ зазвичай мотивують необхідністю вирішення наступних завдань: підтримка національних розробників у забезпечення розвитку вітчизняної науково-технічної і промислової бази, для яких РКТ є провідною рушійною силою;

збереження фінансових ресурсів у національному економічному обігу; збереження контролю над передовими технологіями у забезпечення для національної економіки провідних позицій на ринку РКТ і інших ринках ІІІ.

Посилення конкурентних принципів на ринку пускових послуг у минулі 5-7 років пояснюється виходом на нього компанії Space X із сімейством носіїв Falcon з позаконкурентно низькими цінами. Згідно з коментарями керівників компанії та провідних фахівців галузі, вони досягнуті завдяки новаторським технічним, організаційним й управлінським рішенням і, серед іншого, принципово новому підходу до формування витрат, якому властива економічна обґрунтованість, що спирається на раціоналізм проектно-конструкторських і експлуатаційних рішень [147, 148].

Дії основних конкурентів із декларативного зниження цін мінімум на 15-20% і нижче, ясно показали, що раніше в формуванні цін вирішальну роль грав суб'єктивний підхід, далекий від принципів справедливої конкурентної боротьби. Великі корпорації в якості первинного засобу протидії активності Space X пішли шляхом об'єднання бізнесу. Дану реакцію можна визнати найбільш оперативною та найменш витратною з усіх можливих. Її перевага також у можливості без втрати іміджу сумлінного конкурента пояснити зниження цін продуктів і послуг за відсутності реального вдосконалення. Тому к 2015 року цей шлях пройшли всі лідери АКП в США і Європі. Так, в США в 2006 році Boeing Co. й Lockheed Martin Corp. створили United Launch Alliance (ULA), а Orbital ATK (ОА) створена у результаті злиття у 2014-2015 роках Orbital Sciences Corp. та аерокосмічної і оборонної групи Alliant Techsystems Inc. (АТК). У Європі цей процес почався у червні 2014 року, коли створення альянсу розпочали компанії Airbus і Safran.

Ці дії пояснюються необхідністю вдосконалення організації робіт, зниження маркетингових витрат, уніфікації систем, вузлів і комплектуючих, а також спрощення комунікацій та інших заходів з метою зменшення витрат [149]. Незважаючи на логічне пояснення, розуміємо, що сегменти північноамериканських і європейських ринків важких ракет-носіїв (РН) могли бути повністю монополізовані трьома об'єднаннями.

Однак, активна маркетингова стратегія і агресивна цінова політика Space X, що підкріплені успішним впровадженням технічних і організаційних інновацій,

поступово привела до значних змін у ціноутворенні в сегментах середніх і важких РН. Усі великі розробники активізували роботи з метою значного зниження цін. В якості двох основних шляхів реалізують введення організаційних і технологічних інновацій. Шляхом організаційних інновацій йде скорочення витрат, яке у великих корпораціях нерідко виражається у директивному зниженні цін, тому є не більш ніж імітуючою інновацією. На шляху технологічних інновацій відбувається реальне вдосконалення технічних рішень, за яким реалізують як модернізаційні, так і радикальні інновації. Доопрацювання конструкції РН, а також принципів і схем їх експлуатації носить комплексний характер, оскільки спрямоване не тільки на зниження вартості виготовлення, а й на зменшення поточних витрат на експлуатацію.

Тобто, кардинальний перегляд принципів ціноутворення потребує перегляду проектних підходів до створення РКТ в зв'язку із необхідністю змін конструкції та схем експлуатації. Йдеться не просто про досягнення мінімальної собівартості пускових послуг, бо стало зрозумілим, що почалася гонка технологій для реалізації давно прогнозованого аналітиками різкого падіння цін на виведення КА, яке забезпечить якісно новий рівень (нову епоху) освоєння космічного простору.

Для аналізу впливу продуктної специфіки на перспективність РКС, розглянемо носії КВ як ІП, що поділемо за класами і типовими категоріями. Видовий поділ здійснено за функціональним призначенням (виведення КВ на орбіту), поділ на класи виконан за вагою КВ (легкі, середні і важкі в даний час доповнюються надлегкими і надважкими), а категорювання – за типами конструкції і способам пуску. Зараз до них додають ще одну класифікаційну ознаку, яка характеризує часткове або повне повернення/відновлення. Сукупність цих ознак дозволяє провести субвідовий розподіл, в якому найбільш часто використовують визначення РКС, АКС і багаторазові транспортно-космічні системи (БТКС). Цей перелік не є вичерпним, але, його досить для загальної систематизації, зважаючи на складність чіткого розмежування ознак особливості конструкції і роботи таких зразків РКТ, як, наприклад, аерокосмічний літак Skylon.

Першим і, нерідко, вирішальним параметром конкурентоспроможності, який бере до уваги приватний замовник пускових послуг, є питома вартість виведення КВ

на задану орбіту. В якості додаткових конкурентних переваг розглядатимуться такі суттєві особливості як вага, габарити і кількість виведених КА, можливість виведення декількох КА на різні орбіти, рішення особливих завдань щодо забезпечення місії і т.п.

Для багаторічної розробки РКТ як УНТ-ІІІ дуже критичним фактором є зміна ринкової ситуації в результаті дій конкурентів, внаслідок чого її перспективність може знизитися ще до закінчення розробки [150, с. 54]. Щоб запобігти цього проводять моніторинг ринку і передбачають можливість коригування показників у ході розробки [151, с. 207]. До теперішнього часу не створені ефективні управлінські механізми ситуаційної зміни комплексу характеристик УНТ-ІІІ, що визначають її ринкові якості [152, с. 47]. Це пов'язано, серед іншого, з проблемами об'єктивності оцінки ОПВ.

Зараз є загальновизнаним, що новації, які оформлюють у вигляді патентів, можуть сприяти підвищенню конкурентоспроможності результатів розробки. Однак, проблема об'єктивної оцінки ОПВ на початку життєвого циклу ІІІ не вирішена. Виробники та інвестори не зацікавлені у виплатах за використання ОПВ до виходу на ринок готової продукції, а їх позиція відображена у сучасному апараті фінансової аналітики [153, с. 128].

Урахування внеску ІВ ускладнене особливостями бухгалтерської звітності НМА, що негативним чином позначаються на ідентифікованих ОПВ. У той же час, в західному бізнесі активно застосовується облік такого важкоідентифікованого виду НМА як гудвіл. Історично склалося, що ділова репутація в основному визначалася в залишкових значеннях, тобто, як ціна, яку учасник ринку готовий платити понад вартість матеріальних активів фірми [154, с. 176]. Поняття ділової репутації є досить розпливчастим, так як все, що виправдовує більш високу ціну, може бути підведено під гудвіл, що робить досить важко порівнянною «доброзичливість» різних компаній, не кажучи про оцінку доданої вартості ІВ, проте, до недавнього часу гудвіл був найбільш дієвим інструментом для відображення ІВ в бухгалтерському обліку [155].

Проаналізуємо стан НМА великих західних фірм АКП на основі даних річних звітів за 2011-2015 роки. Частка НМА у загальних активах продемонстрована у табл. 2.3 у порядку рейтингу прибутковості за даними The Wall Street Journal.

Таблиця 2.2

Частка НМА в активах великих західних фірм АКП (складено автором за матеріалами річних звітів фірм)

Фірма	НМА, млн. USD					Сукупні активи, млн. USD					Частка НМА у сукупних активах, %				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
The Boeing Company	7,989	8,146	8,095	7,988	7,783	79,986	88,896	92,663	99,198	94,408	9,99	9,2	8,7	8,1	8,2
Airbus Group SE	16,598	17,704	17,224	15,437	13,638	114,86	121,45	124,39	123,01	122,35	14,4	14,5	13,8	12,5	11,15
Lockheed Martin Corp.	11,012	11,179	11,001	11,409	18,204	37,908	38,657	36,188	37,073	49,128	29	28,9	30,4	30,7	37,1
United Technologies Corp.	21,861	42,99	43,689	42,976	42,904	61,452	89,409	90,594	91,206	87,484	35,6	48,1	48,2	47,1	49
General Dynamics Corp.	15,389	13,431	13,194	12,643	12,206	34,883	34,309	35,448	35,355	31,997	44,1	39,1	37,2	35,7	38,1
BAE Systems PLC	17,818	17,763	16,124	15,566	14,912	35,901	36,206	32,597	30,794	29,789	50	49	49	51	50
Northrop Grumman Corp.	12,529	12,568	12,542	12,567	12,537	25,411	26,543	26,381	26,572	24,454	49,3	47,3	47,5	47,2	51,2
Raytheon Company	13,192	13,42	13,339	13,677	15,725	25,854	26,686	25,967	27,9	29,281	51	50,2	51,3	49	53,7
Rolls-Royce Holdings PLC	4,478	4,715	8,259	7,49	6,846	25,522	29,496	38,198	34,652	32,903	17,5	15,9	21,6	21,6	20,8
Safran S.A.	8,598	9,162	11,049	10,837	9,68	26,874	30,277	32,654	31,622	30,967	32	30,2	33,8	34,2	31,2
Finmeccanica S.p.A.	10,916	9,74	8,67	8,253	7,65	39,714	40,136	36,795	33,951	28,633	27	24	24	24	27
Thales SA	5,881	6,043	4,756	5,062	4,451	27,359	28,105	25,704	24,325	23,530	21	22	19	21	19
Honeywell International Inc.	14,335	14,874	15,56	14,996	20,472	39,808	41,853	45,435	45,451	49,316	36	35,5	34,2	32,9	41,5
L-3 Communications Inc.	9,107	8,09	8,081	7,744	6,48	15,497	13,791	14,009	13,836	12,085	59	59	58	56	54
Textron Inc.	1,912	1,887	1,735	2,027	2,023	13,615	13,033	12,944	14,605	14,708	14	14,5	13,4	13,9	13,8
Embraer SA	0,812	0,956	1,101	1,259	1,387	8,908	9,462	10,071	10,403	11,517	9,1	10,1	10,9	12,1	12
Zodiac Aerospace SA	2,143	2,542	2,804	3,159	3,049	4,524	5,06	5,697	6,618	6,63	47	50	49	48	46
Rockwell Collins Inc.	1,088	1,071	1,067	2,551	2,607	5,389	5,314	5,4	7,063	7,389	20,1	20,1	19,7	36,1	35,3
Orbital ATK Inc.	1,383	1,373	1,361	2,495	1,979	4,444	4,542	4,383	5,771	5,354	31,1	30,2	31	43,2	36,9
ViaSat Inc.	0,199	0,2	0,202	0,226	0,16	1,406	1,727	1,794	1,960	2,158	14	12	11	12	7
Aerojet Rocketdyne Inc.	0,11	0,109	0,295	0,287	0,267	0,94	0,919	1,755	1,922	2,035	11,7	11,8	16,8	14,9	13,1

У багатьох великих фірм АКП гудвіл займає до двох третин усіх НМА. Як видно з діаграми на рис. 2.2., з 2011 по 2015 роки частиною провідних фірм АКП США продемонстровано тенденцію до істотного зниження частки гудвілу в складі сукупних НМА. Однак вона спостерігалася не більше ніж у третини фірм, в той час як друга третина зберегла відносну стабільність, а остання третина, Boeing включно, показала різне, хоча в більшості і дуже незначне, зростання частки гудвілу. Тобто, про стійкість цієї тенденції і її вплив на інші фірми АКП судити поки передчасно.

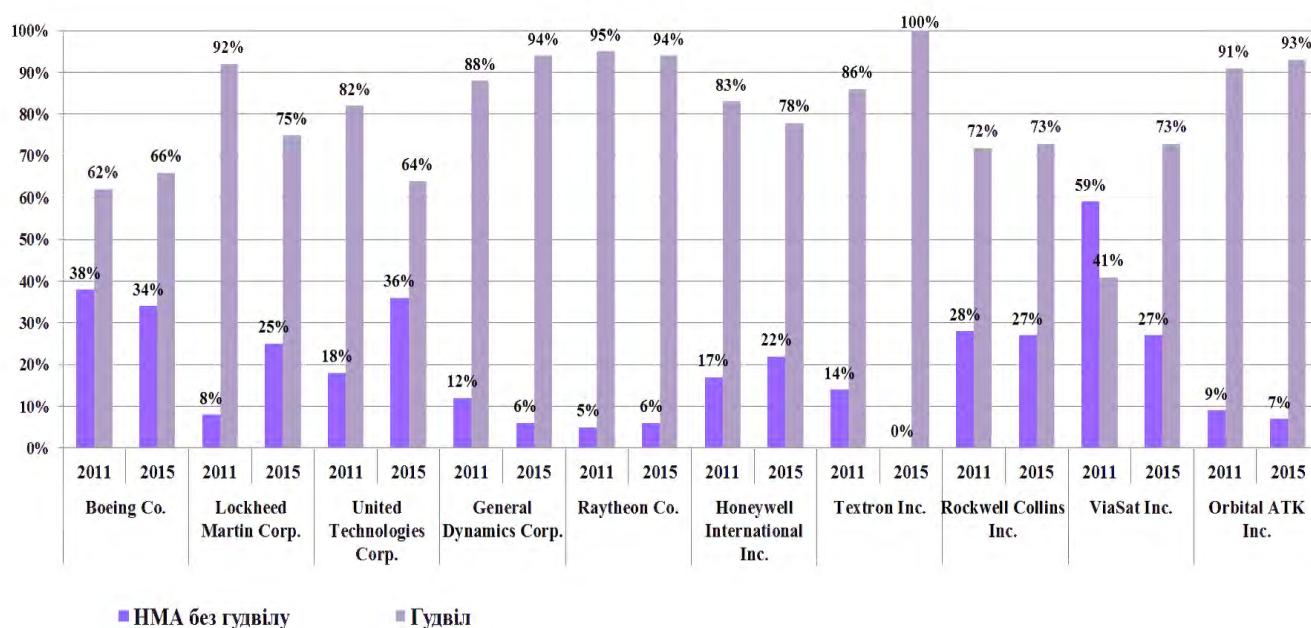


Рис. 2.2. Співвідношення гудвілу та інших НМА у провідних фірм АКП США (складено автором за матеріалами за матеріалами річних звітів фірм)

Більшість найпотужніших європейських фірм АКП демонструє п'ятирічну тенденцію незначного (в межах 10%) зміщення на користь ідентифікованих НМА, про що свідчать їх показники, які представлені у вигляді графіків на рис. 2.3.

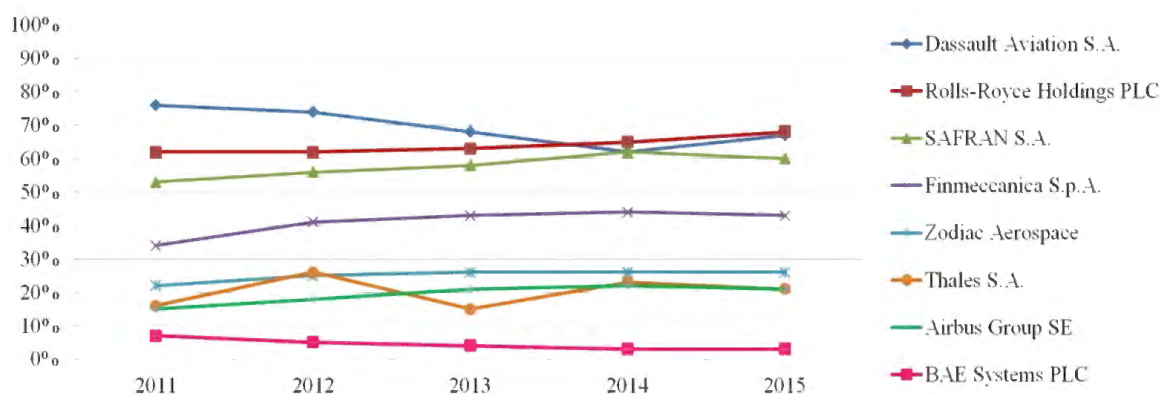


Рис. 2.3. НМА за винятком гудвілу найпотужніших європейських фірм АКП (складено автором за матеріалами за матеріалами річних звітів фірм)

У більшості американських і європейських фірм АКП в частині НМА без урахування гудвілу патенти та інші пов'язані з технологіями ОПІВ, включаючи промислові технологічні секрети (ноу-хау), складають 75-80% [156]. Таким чином, ОПІВ, що захищають технічні рішення, і в тому числі патенти на винаходи, складають до 10% сукупних активів більшості великих фірм АКП.

Формально частка патентів в загальних активах фірм виглядає невисокою, що виступає протиріччям тієї значної ролі патентів, яка декларується більшістю фірм АКП. Ця обставина пояснюється особливостями правил бухгалтерської звітності, згідно з якими набагато простіше відобразити в балансі права на придбані патенти, ніж на патенти власної розробки. Як відзначають аналітики ВОІВ, головна проблема бухгалтерського обліку при визначенні вартості ІВ полягає у відсутності організованих, прозорих ринків ОПІВ, які б дозволяли встановити їх вартість, оскільки бухгалтерський облік слідує парадигмі врахування бізнес-елементів за їх ціною у комерційній угоді, в результаті чого у балансі можуть бути відображені тільки продані ОПІВ [157, с. 34].

Проте, починаючи з 1990-х намітилася тенденція нарощування монетизації патентів у вигляді різних способів перетворення патентів у фінансові активи. У західній науковій літературі та комерційній практиці під монетизацією в найбільш широкому сенсі розуміється отримання будь-якого доходу від використання прав на ІВ. До основних способів отримання такого доходу найчастіше відносять: передачу прав на ОПІВ за ліцензійними договорами; продаж ОПІВ; передачу прав на ОПІВ у складі інших угод (наприклад, за договорами трансферу технологій); збільшення частки НМА на балансі підприємства з метою підвищення його балансової вартості у забезпечення угод злиття/поглинання; капіталізацію НМА з метою нарощування акціонерного капіталу; отримання компенсацій за результатами судових претензій.

Перетворенню ІВ в цілому і патентів зокрема в вагомий інструмент фінансової політики високотехнологічних фірм сприяють щорічні рейтинги від декількох авторитетних компаній, які спеціалізуються на фінансовій аналітиці та консалтингу. Саме ці рейтинги інноваційного та науково-технічного рівня провідних фірм-розробників і виробників ІП в значній мірі засновані на врахуванні значущості ІВ та

використовуються в якості вихідних даних з метою визначення впливу ІВ на біржові оцінки цих фірм.

Відзначимо, що кількість патентів і динаміка патентування є базовими для вироблення підсумкової оцінки інноваційної активності, незважаючи на деяку різницю в методах формування цих оцінок кожної з консалтингових компаній. Так, агентство Thomson Reuters формує оригінальні показники продуктивності патентування, впливу на галузь і інтенсивності НДР і ДКР. Компанія 1790 Analytics становить рейтинговий список на підставі показників, які базуються на патентній статистиці із особливим акцентом на динаміку змін. Підкреслимо, що обидві методики не виходять за рамки концептуального підходу до оцінки результатів ІД, який сформований ОЕСР (див. наприклад [7]). Втім, має сенс порівняти результати оцінок десяти кращих фірм АКП за даними на 2012 рік, коли обидві компанії опублікували рейтинги у відкритому доступі.

Співставимо підходи до формування рейтингів і отримані результати за допомогою табл. 2.3., звертаючи увагу на те, що в методології формування найбільш характерних показників, які відповідають за отримані результати, закладені принципові відмінності, що роблять їх неспівставними. Так, якщо Thomson Reuters обмежується активністю фірм за два роки, то 1790 Analytics враховує п'ятирічні результати, причому, критерії вимірювання активності також характеризують різні аспекти ІД. Також, окрім використання різних показників власної розробки, консалтингові компанії по-різному користуються патентною статистикою. Зокрема, різниця в кількості патентів США пояснюється зміщенням строків вибірки на 2-3 місяці. Перераховані особливості формування рейтингів призводять до істотних відмінностей у результатах. Наприклад, Lockheed займає друге місце в рейтингу агентства Thomson Reuters, а в рейтингу 1790 Analytics – п'яте, в той час як Honeywell в рейтингу 1790 Analytics займає друге місце, а в рейтингу Thomson Reuters – восьме. Отже, склад десятки лідерів значно відрізняється. Юридична практика США з кінця минулого-початку нинішнього століття вказує, що патенти є інструментом отримання доходів не тільки на ринку, а й через судові позови.

Таблиця 2.3

Співставлення рейтингів фірм АКП за оригінальними показниками компаній Thomson Reuters та 1790 Analytics

(складено автором за матеріалами [158, 159])

Оцінки Thomson Reuters					Оцінки 1790 Analytics				
Фірма-патентовласник та її позиція за рейтингом	Кількість патентів у США	Ключові показники		Інтегральний показник (Потужність)	Фірма-патентовласник та її позиція за рейтингом	Кількість патентів у США	Ключові показники		Інтегральний показник (Результативність)
		Тривалість інноваційного циклу	Інтенсивність досліджень				Загальна динаміка змін	Оригінальність	
1.Boeing Co.	697	12.5	1.4	583.22	1.Boeing Co.	703	1.3	1.1	943.9
2.Lockheed Martin Corp.	396	10.2	2.02	341.15	2.Honeywell Intern. Inc.	1032	1.0	1.0	871.4
3.Raytheon Co.	252	10.8	1.81	250.83	3.Raytheon Co.	352	1.2	1.1	612.2
4.General Electric Co.	233	11	0.36	194.5	4.BAE Systems PLC	177	1.1	1.1	371.1
5.United Technol. Corp.	256	16.1	0.27	189.72	5.Lockheed Martin Corp.	368	0.9	1.1	275.5
6.Rockwell Collins Inc.	115	8	0.68	180.84	6.Rockwell Collins Inc.	99	1.6	1.1	239.7
7.EADS	355	14	0.55	166.33	7.Goodrich Corp.	91	1.3	1.1	193.8
8.Honeywell Intern. Inc.	151	10.4	1.56	131.65	8.EADS	417	0.7	1.0	187.6
9.SAFRAN	214	13.7	0.59	107.18	9.Hamilton Sundstrand Corp.	103	1.5	1.2	165.9
10.Northrop Grumman Corp.	139	10	1.75	89.55	10.Airbus	320	0.6	1.0	147.1

В даний час перед розробниками ІІ дуже гостро стоїть двоєдине завдання забезпечення безперешкодного використання власної ІІ та створення бар'єрів конкурентам. У АКП найбільш значущими подіями в цьому аспекті стали позови в 2014 році Space X проти Blue Origin (у 2016 році анульований патент останньої, що захищав повернення маршового ступіня на морську платформу) та ViaSat Inc. проти Loral Space (остання у 2016 році, не чекаючи остаточного рішення суду, зобов'язалася виплатити 100 млн. USD). Рішення Loral Space є показовим, оскільки розгляд позовів щодо порушення прав ІВ може тривати роками, при цьому заморожений претензійний сегмент бізнесу може принести ще більші збитки, ніж пред'явлені суми компенсацій, як це власне і спостерігалось у даному випадку.

Тобто, можна констатувати, що гудвіл відіграє вагому роль у фінансовій політиці високотехнологічних фірм, проте його застосування для цілей менеджменту створення УНТ нераціонально за відсутністю безпосереднього відношення до характеристик СТС. Проте, враховуючи труднощі з вартісною оцінкою патентів, використання ІІІ може сприяти підвищенню об'єктивності прогнозів конкурентоспроможності створюваного зразка УНТ. Крім того, такий важливий фактор правової охорони, як забезпечення безперешкодного використання своєї ІІ, можна відобразити в інтегральному показнику конкурентоспроможності, наприклад, шляхом оцінки розміру вірогідних сум позовів.

За умов існування активного ринку, прогнозна оцінка перспектив ОПВ як товару дозволяє будувати обґрунтовані стратегії просування новацій на ринок і визначати їх вартість з урахуванням ролі НМА, як джерела додаткового капіталу і конкурентних переваг [160, с. 23]. Західні автори акцентують увагу на фінансових аспектах ІВ [111, с. 134]. Можливість використати властивості ІВ в цілях менеджменту НДДКР майже не розглядають, у зв'язку з чим О. Глібова зауважує, що більшість зарубіжних дослідників демонструє неузгодженість методологічних підходів до оцінки ефективності НДДКР і приділяє недостатню увагу організації моніторингу і оцінки результатів НДДКР з урахуванням інтересів усіх учасників інноваційного процесу [161, с. 57]. Вона розвиває концепцію партнерської оцінки (collaborative evaluation), за якою оцінювач виконує роль координатора між

зацікавленими сторонами, що свідчить про розуміння важливості знаходження компромісу між протилежними інтересами розробника і набувачів прав на ІВ.

На ранніх стадіях розробки надати реальне уявлення щодо інноваційної перспективності новації здатні лише показники, які об'єктивно пов'язують ключові техніко-експлуатаційні характеристики об'єкта розробки з їх відображенням в істотних ознаках новації, що закладені в патентах на винахід. Підкреслимо, що для цілей менеджменту цей шлях буде корисним, навіть на стадії розгляду заявки. Формування комплексу ППП представимо на рис. 2.4. у вигляді схеми взаємозв'язку техніко-експлуатаційних характеристик СТС-УНТ як об'єкту розробки із патентобазованими характеристиками технічного рішення як об'єкту винаходу.



Рис. 2.4. Зв'язок між інноваційними та техніко-експлуатаційними характеристиками за патентом на винахід (складено автором)

Досягнення об'єктом розробки нового рівня техніко-експлуатаційних характеристик фіксується у оцінці його інноваційної досконалості на основі матеріалів патенту на винахід, що дозволяє визначити показники конкурентоспроможності, які здатні суттєво збільшити достовірність її визначення на початку життєвого циклу УНТ-ІІІ [162, с. 34-35].

Проте, як свідчить практика космічного ринку, для прогнозу ринкових позицій УНТ-ІІІ показник конкурентоспроможності може виявитися недостатнім для оцінки реальних можливостей отримати бажану ринкову позицію. Найбільш раціонально

використовувати синтетичний критерій оцінки доцільності розробки УНТ-ІІІ, який поєднує два параметри, що визначають конкурентні переваги та ринкове позиціонування за сукупними умовами прийнятності результатів розробки:

$$\begin{cases} КП = F(x_i) \\ РП = F(y_j) \end{cases} \quad (2.1)$$

де $КП$ – параметр конкурентних переваг УНТ-ІІІ; x_i – характеристики розроблюваного зразку УНТ; $РП$ – параметр ринкового позиціонування УНТ-ІІІ; y_j – характеристики рівня прийнятності за факторами зовнішнього середовища.

Саме конкурентними перевагами, як властивостями УНТ-ІІІ, що залежать від ресурсів, розробник здатен керувати, тому, для опису стану УНТ-ІІІ як об'єкта управління застосовний параметр конкурентних переваг як функція наступного виду:

$$КП(t_i) = F(T(t_i), E(t_i), I(t_i), K(t_i)) \quad (2.2)$$

де T – узагальнюючий показник техніко-експлуатаційної досконалості; E – узагальнюючий показник фінансово-економічної привабливості; I – узагальнюючий показник інноваційної досконалості; K – показник врахування реально досягнутого стану характеристик зразку УНТ; t_i – час від початку НДДКР, протягом якого здійснюють керуючий вплив.

За умови врахування корекції на реально досягнутий стан у складі інших трьох показників, представимо параметр конкурентних переваг у вигляді інтегрального показника інноваційної перспективності УНТ-ІІІ наступного виду:

$$PIC = A_T C_T + A_F C_F + A_I C_I \quad (2.3)$$

де C_T – показник техніко-експлуатаційної досконалості ІІІ; A_T – коефіцієнт значущості показника техніко-експлуатаційної досконалості; C_F – показник економічної привабливості; A_F – коефіцієнт значущості показника фінансово-інвестиційної привабливості; C_I – показник інноваційної досконалості ІІІ; A_I – коефіцієнт значущості показника інноваційної досконалості.

Вважаємо, що найбільш раціональним шляхом врахування галузевої і продуктної специфіки при оцінці техніко-експлуатаційної досконалості УНТ є доповнення показників основних тактико-технічних характеристик показниками, що визначають ефективність виконання цільового завдання й ефект від виконання додаткових завдань за особливими споживчими якостями. Серед останніх для РН пріоритетною є вартість виведення одиниці КВ на завдану орбіту. Отже, пропонуємо визначити показник техніко-експлуатаційної досконалості УНТ-ІІІ за формулою:

$$C_T = (T_{TX} + T_E) I_D \quad (2.4)$$

де T_{TX} – узагальнюючий показник основних тактико-технічних характеристик; T_E – узагальнюючий показник ефективності використання (виконання цільового завдання та ефекту від виконання завдань за особливими споживчими якостями); I_D – показник впливу ступеня реалізації.

До основних економічних показників віднесемо: розмір інвестицій і терміни їх окупності, вартість і передбачуваний обсяг реалізації ІІІ, терміни і вартість реалізації проекту за стадіями, рівень фінансових ризиків. Враховуючи, що на прикладах РКС із

високим рівнем новизни показано вразливість фінансово-економічних показників у аспекті достовірності, на стадії прогнозування пропонується враховувати їх участь у групі показників техніко-експлуатаційної досконалості УНТ-ІІІ.

Інноваційну досконалість УНТ в першу чергу визначають такі показники: рівень новизни, технічний рівень, ступень практичної реалізованості, відповідність технічного рівня об'єкту розробки та об'єкту патентної охорони, рівень впливу на розвиток інших напрямків науки і техніки (ефект spillover), а також кількість і технічний рівень створених при виконанні проекту новацій подвійного застосування.

Таким чином, узагальнюючий показник інноваційної досконалості доцільно визначати на основі оцінки трьох компонент – рівня інноваційних перспектив об'єкта розробки як об'єкта техніки, загального обсягу і рівня локальних нововведень, які мають безпосередню перспективу подвійного застосування, а також спіловер новацій, які опосередковано сприяють інноваційному прогресу в розвитку науки і техніки:

$$C_I = F(P_{CTS}, P_{SLI}, P_{Sp}) \quad (2.5)$$

де P_{CTS} – показник інноваційності СТС; P_{SLI} – показник інноваційності локальних нововведень подвійного застосування; P_{Sp} – показник інноваційного впливу на розвиток інших технологій.

Визначення показників інноваційної перспективності спіловер і подвійних нововведень потребує самостійного дослідження та у найбільш загальному вигляді ці показники вважаємо функціями наступних параметрів:

$$P_S = F(k_s, T_S, L_S, R_S) \quad (2.6)$$

де k_s – коефіцієнт можливості подвійного (поліотраслевого) застосування новацій або впровадження спіловер нововведень; T_S – показник технічного рівня нововведень; L_S – показник інноваційного рівня нововведень; R_S – показник ризику введення нововведень.

Виявлення нововведень спіловер та подвійного застосування з ранжуванням складових їх показників інноваційності має бути предметом окремого дослідження.

Підкреслимо, що у високотехнологічних галузях взагалі та у АКП особливо, для забезпечення конкурентних переваг активно використовують технологічну диверсифікацію, підтвердженням чому є найбільший відсоток від загальної кількості патентів, що отримані за межами основних технологічних компетенцій. Так, у американських, шведських та японських фірм АКП наприкінці ХХ сторіччя він склав 74%, а диверсифікація була використана з метою збільшення ступеня складності дуже специфічних видів продукції [146].

Однак, ключовим є все ж таки узагальнюючий показник інноваційності об'єкту розробки, розрахований за показниками, що побудовані на основі патентних даних:

$$P_{CTS} = (I_{IPR} + I_{NOV})I_{FD} \quad (2.7)$$

де I_{IPR} – показник ступеня захищеності об'єкта розробки за відповідністю технічного рівня об'єкта розробки та об'єкта патентного захисту; I_{NOV} – показник рівня новизни об'єкта розробки як об'єкта патентного захисту; I_{FD} – показник впливу ступеня реалізації.

Врахуємо, що практика АКП засвідчує ряд складнощів із ІВ. В першу чергу, позначається специфіка бухгалтерського обліку НМА, за якою простіше взяти на облік придбаний ОПВ, ніж визначити ринкову вартість власного, що створений в результаті виконання НДР і ДКР. В даний час немає загальноприйнятої і достатньо результативних методик перерахунку прав на ІВ у фінансові показники та методик використання патентно-базованих показників для цілей управління розробкою УНТ.

За результатом проведеного аналізу особливостей РКТ як УНТ доведено, що використання специфічних якостей ІВ вносить істотний внесок в методологію побудови СУП розробників УНТ. Особлива роль ІВ, як інструменту менеджменту розробки УНТ-ІІІ, помітна при формуванні системи показників у забезпечення процесу управління. В першу чергу, вона обумовлена великим впливом, який мають ППП на показники, що визначають ринкову перспективність УНТ-ІІІ. Саме прогноз інноваційної досконалості на передпроектній стадії може дати найбільш надійні дані для оцінки конкурентних переваг УНТ-ІІІ, в першу чергу, шляхом оцінки новизни і винахідницького рівня технічного рішення з урахуванням стану здійснення розробки.

Запропоновано формувати показники техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості за принципом зіставності їх значень за умов ототожнення об'єкта розробки й об'єкта винаходу та за вимогою корисності інноваційності для споживача. Це викликає необхідність стратегічної оцінки конкурентоспроможності ІІІ як за інтегральним показником інноваційної перспективності, так і за показником інноваційної досконалості.

Вважаємо, що введення економічної складової до узагальнюючого показника техніко-експлуатаційної досконалості дозволяє поєднати його з показником інноваційної досконалості та застосувати таку спрощену форму інтегрального показника інноваційної перспективності як контрольний параметр управління конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ.

2.2. Оцінка перспективності конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівного підприємства

Результат аналізу сучасних тенденцій на ринках РКТ дозволяє дійти висновку, що розробнику необхідно застосувати агресивну наступальну стратегію, або орієнтуватися на гнучку обхідну стратегію забезпечення переваг ІІІ. Щоб досягти успіху у другому варіанті потрібно перетворити виключні компетенції у конкурентні переваги. Йдеться про реалізацію комплексу технологічних і організаційних інновацій, та й втілення гнучкої ринкової стратегії як такої, теж є організаційно-маркетинговою інновацією.

На відміну від обходу конкурентів завдяки використанню унікальних переваг, жорстке витіснення забезпечується відповідним рівнем цін. Досвід Елона Маска у Space X показує можливість поєднання цих факторів. Цей же досвід свідчить, що пріоритетна роль у такій композиції відводиться потужному ціновому тиску.

Якщо досягнення конкурентоспроможності визначене у стратегії вітчизняного підприємства-розробника РКТ, за її основу доцільно брати конкурентні переваги із урахуванням впливу факторів середовища роботи та концепції життєвого циклу бізнес-одиниці, для якої розробляється конкурентна стратегія [163, с. 7]. Формування конкурентної стратегії повинне мати системний характер, оскільки її елементи взаємопов'язані у цілеспрямованому функціонуванні з забезпечення конкурентоспроможності підприємства та його ІІІ як головної мети [164, с. 65].

Традиційно вважається, що головною проблемою формування стратегії великої фірми-інноватора є вибір оптимального набору проектів у забезпечення потрібних показників інноваційного розвитку. У типовому випадку виробляють первинний пакет стратегічних альтернатив, які перевіряють на відповідність місії і завданням фірми, факторам внутрішнього і зовнішнього середовища. Потім для формування портфеля проектів нерідко використовують матричний аналіз стратегій заняття ринкових позицій.

Більшість фахівців у галузі стратегічного планування згодні, що оптимальний варіант стратегії у реальності не збережеться непорушним. Розбіжності спостерігаємо у методологічних підходах та виборі інструментів врахування альтернативних

варіантів розвитку. Жодна з існуючих концепцій не є ідеальною, особливо маючи на увазі зауваження Р. Гранта, що впровадження революційних організаційних концепцій на великих фірмах із інертним менеджментом у більшості відомих випадків було невдалим [165, с. 317]. Щодо застосування матричних методів у стратегічному плануванні створення РКТ, вважається, що в існуючі версії не враховують динаміку змін умов реалізації характерних для РКГ довгострокових дорогих проектів створення наукоємної та капіталоємної ІП з великою тривалістю розробки і життєвого циклу [166, с. 30].

В умовах жорсткої конкуренції та швидких ринкових змін, гнучкість (або адаптивність) як здатність реагувати на зміни обставин, є одним з головних принципів формування конкурентних стратегій для окремих УНТ-ІП та стратегії інноваційного розвитку фірми в цілому. Тому логічно, що адаптивний підхід є важливим чинником формування стратегії інноваційного розвитку, що реалізує здатність фірм до реакції на зміни обставин шляхом введення альтернативних рішень [167, с. 387].

Вирішувати проблему можна трьома шляхами. Перший передбачає вдосконалення вироблення базової інноваційної стратегії фірми, другий заснований на корегуванні стратегії за ходом її виконання, а третій поєднує обидва попередніх.

Серед прихильників першого шляху показовим є підхід Г. Гольдштейна щодо інтерпретації матриці Хофера/Шинделя для формування збалансованого портфеля проектів у взаємодії продуктивних стратегій у корпоративній за ходом життєвого циклу ІП, при цьому, збалансований варіант розглядається автором як єдиний [168, с. 76].

Його використання проілюструємо на прикладі модельної фірми-розробника РКТ із такими типовими для РКГ ознаками як великий розмір і досвід роботи та високий рівень інноваційних ресурсів, що забезпечений значним науково-технічним наробком і кваліфікацією співробітників. Базова стратегія згідно із табл. 2.4 передбачає включення до портфеля проектів по одному модернізованому і одному РН нової розробки в сегментах легких і середніх носіїв (ЛНм, ЛНн і СНм, СНн), а також розробку багатофункціонального КА (БФКА) для вирішення завдань міжорбітального транспортування і обслуговування інших КА.

Таблиця 2.4

Вихідні дані базової стратегії модельної фірми-розробника РКТ (складено автором)

Умовне позначення виробу РКТ	Рівень новизни	Рівень конкурентоспроможності за ключовими показниками	Особливі конкурентні переваги
Легкі РН - ЛНм - ЛНн	- локальна новизна - мiрова новизна	Достатній - у короткостроковій перспективі - у довгостроковій перспективі	- досвід розробника - високий потенціал модернізації
Середні РН - СНм - СНн	- локальна новизна - мiрова новизна	Достатній - у короткостроковій перспективі - у середньостроковій перспективі	- досвід розробника - досвід розробника
БФКА	мiрова новизна	Високий у довгостроковій перспективі	Технічний рівень та висока інноваційність

Матриця Хофера/Шінделя, що інтерпретована за методом Г. Гольдштейна, відображає збалансовану стратегію модельної фірми у вигляді табл. 2.5. Треба підкреслити статичність конкурентних стратегій фірми (КСФ) у цій інтерпретації та відсутність передбачення варіантів ситуаційної реакції на зміни ринкових обставин.

Таблиця 2.5

Застосування матриці Хофера/Шінделя для балансування набору портфеля НДР і ДКР великої фірми-розробника РКТ (складено автором)

Капіталовкладення							
Прибуток							
Об'єм продажів							
	Потужний	 ЛНн					Кратко-строкова
КСФ	Середній	 СНн		 СНм	 ЛНм		перспектива
	Слабкий						
Фази життєвого циклу		Зародження	Зростання	Замедлення росту	Зрілість	Падіння	
	Потужний	 БФКА	 ЛНн				Довго-строкова
КСФ	Середній			 СНн			перспектива
	Слабкий				 СНм	 ЛНм	
Об'єм продажів							
Прибуток							
Капіталовкладення							

З метою аналізу РКГ А. Бакланов і А. Фіонов запропонували ввести динамічну складову до матричних інструментів стратегічного планування, що враховує зміни експлуатаційного завантаження об'єкта РКТ [166, с. 31]. В результаті, запропоновані

ними модифікації матриць Бостон Консалтинг Груп і Хассі показують неможливість повністю подолати статичний характер матриць, що виражений в першу чергу в короткостроковості і негнучкості прогнозів. Найкраще ці матриці працюють при наявності достовірного прогнозу, достатності даних і відсутності конкуренції. Всі ці умови для УНТ-ІІІ є нереальними, а остання найбільш критична для ринків РКТ, оскільки їх характеризує досить жорстка конкуренція, яка постійно зростає.

Прихильники другого шляху формування інноваційних стратегій зосереджені на методах контролю та реакції на зміни. Зразково-типовим є підхід В. Кандеєвої, яка пропонує впровадити блок моніторингу за власною моделлю стратегічного управління ІД, що націлена на виключення помилок та підвищення якості стратегічного аналізу причин відхилень та рішень стосовно їх усунення [169, с.16]. Слід відзначити, що, по-перше, мова йде про можливість вдосконалення майбутніх стратегій на основі аналізу вимог до корегування існуючої, а, по-друге, модель не враховує специфіку УНТ-ІІІ і тому потребує відповідної модифікації, доцільність чого треба доводити окремо.

Значна кількість публікацій свідчить про успіх використання підходів, за якими прагнуть поєднати переваги обох шляхів і нівелювати їх недоліки. Сформованим вважається розуміння щодо відмінностей у виконанні проектів НДДКР за основною стратегічною програмою від створення новацій поза її межами, а також актуальності розробки тих і інших з метою забезпечення стабільності інноваційного розвитку фірми-розробника [170, 171]. Логічним продовженням такого розуміння є концепція, за якою для великої фірми-розробника вважається необхідним не тільки стратегічний портфель проектів, що підкріплені існуючими або потенційними замовленнями, але і портфель новацій у вигляді суто ініціативних розробок із остаточно невизначеною перспективою, які, тим не менше, розглядають як резервні для основного портфеля НДДКР [123].

Тобто, в останньому випадку йдеться про принципову можливість використання розробок з портфеля новацій в портфелі проектів, що означає передбачення існування навіть не однієї, а кількох резервних стратегій. Для подолання негативних наслідків ризикованості інноваційних проектів дійсно є

раціональним забезпечення стабільності ІД фірми в цілому шляхом своєчасної компенсації невдач окремих проєктів. Такий підхід особливо актуальний для всіх високотехнологічних фірм взагалі і розробників РКТ зокрема через високу мінливість та непередбачуваність змін ринкової ситуації.

Виходячи з вищенаведеного можна розглянути основні положення формування стратегії інноваційного розвитку високотехнологічних машинобудівних підприємств, що спеціалізуються на розробці УНТ-П, що наведені у Додатку А.

Провідні аналітики ринків РКТ робили і продовжують робити значні помилки щодо потреб ринку в засобах виведення, що викликано не тільки їх суб'єктивністю або випередженістю до нових гравців на ринку, а й непередбачуваністю появи нових напрямків науково-технічного розвитку або різкого якісного стрибка старих. Тому, неефективним виявляється утилітарне пролонгування існуючих, нерідко суб'єктивно встановлених тенденцій. Досягти реалістичності у визначенні тенденцій руху ринку аналітики намагаються шляхом витримки балансу між оптимістичними і песимістичними прогнозами. Обережність змушує враховувати відсутність гарантій сплеску потреби за можливою необхідністю вирішення нових видів завдань сектором космічних послуг.

З огляду на ці обставини, представляє інтерес прогноз перспективності РН з повертаємим першим ступінем, що Е. Маск зробив 12 років тому на початковій стадії розробки фірмою Space X багаторазової версії РН Falcon. Підкреслимо, що Falcon 9 має найбільшу інноваційність серед існуючих РН, що суттєво позначилося на реалістичності основних технічних та економічних показників, як можна бачити у табл. 2.6. Цінові показники інших РН за період з 2005 по 2016 рік змінилися несуттєво, навіть якщо враховувати інфляцію та введення нових модифікацій РН у розглянутих сімействах. Підкреслимо, що Маск розглядав гранично несприятливий сценарій, беручи питому вартість виведення Zenit 2 в цінах кінця 90-х на рівні 3000 USD/кг як орієнтир цін головного конкурента на ринку [172]. Таке свідоме погіршення конкурентної ситуації було прийнято незважаючи на те, що на той момент було достовірно відомо про заміну Zenit 2 Zenit 3SL із більш привабливими експлуатаційними характеристиками, але й дорожчим (див. табл. 2.8).

Таблиця 2.6

Відтворення співставлення Falcon 9 із основними конкурентами при плануванні його виведення на ринок (складено автором за матеріалами [173])

Позначення РН	Фірма та / або країна розробник	Маса КВ, що виводять на ННО, кг	Питома вартість виведення КВ на ННО, USD/кг	Вартість РН, млн. USD	Умовна позначка
Falcon 9 2005/16	Space X (США)	8700 / 13150	4023 / 4654	35 / 61,2	Пр1
Зеніт 2	Україна/Росія	13 740	3 093	42,5	Пр2
Союз 2	Росія	7000	5 357	37,5	Пр3
Arian 4	Євроконсорціум	10 200	11 929	112,5	Пр4
Atlas 2	США	8 618	11 314	97,5	Пр5

Проілюструємо позиціонування конкуруючих РН на матриці стратегічного планування за моделлю Мак-Кінсі. Формування критеріальних оцінок проведено на підставі роботи трьох груп експертів, в кожній по 5-7 фахівців з питань проектування, маркетингу і патентування РКТ. Значення критеріїв довгострокової привабливості сегмента ринку та рівня конкурентоспроможності Falcon 9 наведені у додатку Б.

Аналіз показує щільне позиціонування оцінюваних РН на ринку внаслідок близького набору ключових компетенцій фірм-розробників і аналогічності їх ІІ-РН, що вимагає творчої інтерпретації у матриці стратегічного планування. За таких умов для побудови матриці раціонально скористатися спеціалізованим програмним модулем формування матриці Мак-Кінсі, що виконаний на базі оболонки Excel.

Вибір варіанту виконання матриці виходить з необхідності візуалізувати найбільш ймовірні тенденції змін позиціонування Falcon 9. Можливі альтернативи розвитку ринкової ситуації будемо оцінювати за допомогою векторів базових трендів у напрямках діагоналей матриці. При виборі абсолютних величин векторів виходимо з того, що сума ймовірностей повинна дорівнювати 1. Оцінку можливих змін ситуації зведемо до табл. 2.7. Ключовими є тренди, які пов'язані зі зміною долі замовлень на ринку. Найбільш вагомими трендами, що безпосередньо не впливають на долю ринку, але змінюють потенціал у конкурентній боротьбі, визначаються відносинами з власниками патентів, на підставі яких можуть бути висунуті судові претензії. Серед іншого, запропонований графоаналітичний інструментарій дозволяє оцінити вірогідність використання обмежувальних прав на патенти, як неринкового механізму, що є підставою для визначення можливих сум позовів та заходів щодо їх запобігання.

Таблиця 2.7

Оцінки зміни ситуації за альтернативами впливу на ринкову долю РН Falcon 9 та потенціал у конкурентній боротьбі (складено автором)

Тренд розвитку ситуації	Характеристика фактору впливу	Значення
Фірма успішно розвиває наступ на конкурентів щодо зростання об'єму замовлень	Свій конкурентний потенціал значно перевищує можливості конкурентів	0,3
Фірма відчуває тиск з боку конкурентів щодо зниження об'єму замовлень	Свій конкурентний потенціал недостатній, щоб витримати зростання можливостей конкурентів	0,2
Претензії патентовласників відсутні або можуть бути успішно подолані без значних втрат	Юридичний потенціал судових позовів слабкий	0,35
Претензії патентовласників можуть призвести до значних фінансових і/або інших збитків	Юридичний потенціал судових позовів високий	0,15

Графоаналітичний інструментарій стратегічної оцінки ІІ підприємств високотехнологічного машинобудування дозволяє визначити найбільш вірогідні зміни у конкурентній ситуації за суттєвого впливу двох факторів: одного – на ринкове позиціонування, іншого – на зміну потенціалу у конкурентній боротьбі. За вихідними аналітичними даними ДП „КБ «Південне»» на підставі матриці Мак-Кінсі визначено позиціонування п'яти лідерів у сегменті середніх РН європейського та американського ринків пускових послуг, як показано на рис. 2.5.

Для Falcon 9, як частково багаторазового носія, що на даний час має найбільшу інноваційність, найбільш впливовими факторами є зміни обсягу замовлень пускових послуг та можливі претензії власників патентів за аналогічними рішеннями. Вектори у відповідних напрямках характеризують позитивні тренди. За запропонованим графоаналітичним інструментарієм вірогідність використання обмежувальних прав на патенти, як неринкового механізму, є підставою для встановлення можливих сум позовів та визначення заходів щодо запобігання їм.

Підкреслимо, що така форма наведення даних в матриці обрана з метою відображення можливості відхилення від єдиного запланованого сценарію розвитку, оскільки в іншій графічній інтерпретації спроба показати декілька альтернативних варіантів призведе до малозрозумілої плутанини.

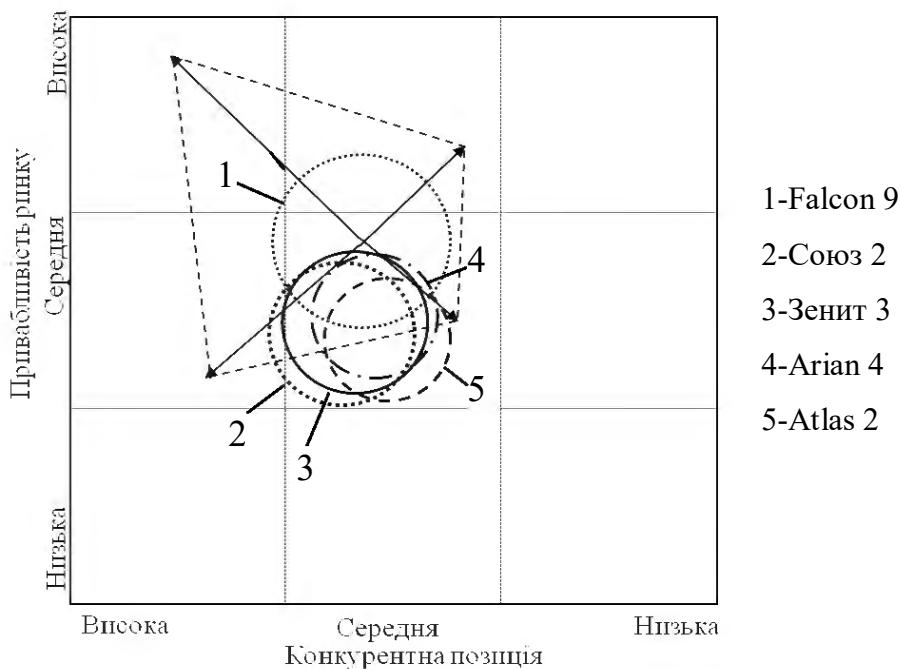


Рис. 2.5. Позичування на матриці Мак-Кінсі конкуруючих РН та вірогідні зміни за двома найбільш впливовими факторами (складено автором)

Враховуючи, що у сегментах середніх і важких РН більше ніж 10 років пропозиція в 2-3 рази перевищує попит, явна перевага має проявитися тільки за рахунок різкого зниження рівня цін, коли РН Falcon 9 доведе високу надійність експлуатації, як в аспекті власне виведення КВ, так і неодноразового використання першого ступіня.

Результат на матриці, по суті, не відрізняється від прогнозу Маска, в тому числі, в тому, що неринкові чинники-бар'єри у дійсності виявилися вищими за об'єктивно прогнозований рівень. Недоотриманий, на думку Маска, прибуток став у 2014 році причиною судового позову Space X проти ULA й NASA за необґрунтоване завищення витрат у держконтрактах (це первісне трактування згодом було скориговане). Багато років компанії Boeing та Lockheed були монополістами в сегменті важких носіїв для американських державних замовників і це дозволяло їм, а потім їх об'єднаній структурі ULA, отримувати надприбутки від концептуально застарілих сімейств РН Delta і Atlas, довівши вартість запуску до 400 млн. USD і більше. Початок пусків Falcon 9 змусив фахівців ULA спочатку прийняти оперативні заходи адміністративного напрямку щодо декларативного зниження цін, а потім зайнятися вдосконаленням

технологій в якості ключового засобу підвищення конкурентоспроможності. Зокрема, ведеться розробка нового покоління РН Vulcan із поверненням маршових двигунів.

Європейською відповіддю на зміну конкурентної ситуації є трансформація концепції суборбітального космічного літака з турбовентиляторними двигунами Adeline (Advanced Expendable Launcher) в концепцію повернення двигунів і авіоніки першого ступіня РН. Оскільки перший старт РН Ariane 6 з використанням Adeline запланований на 2020 рік, а до випробувань ще не приступали, поки немає достовірних оцінок, яку частину витрат на запуск дозволить заощадити така схема, але зараз виходять з 20-30%. Вважають, що, в порівнянні з схемою вертикального приземлення, що почали впроваджувати Space X і Blue Origin, економія на паливі РН, яка виводить супутники на геотрансферну орбіту (ГТО), складе більше 22 тон. Проте, набагато більшого значення, ніж вартість палива, буде мати збережений рівень ваги КВ, що проаналізуємо нижче.

Високий рівень новизни цієї концепції дозволив продемонструвати ставлення компанії Airbus до правової охорони ІВ. Як заявили офіційні представники компанії, робота велася протягом п'яти років за межами офісів Airbus в таємниці, щоб забезпечити отримання патентів, необхідних для проекту Adeline [174].

Очевидно, що такий підхід є діаметрально протилежним до підходу Е. Маска, який розглядає китайські РН як найбільш небезпечного конкурента у майбутньому, тому заявляє, що він не збирається видавати книгу рецептів для китайців, маючи на увазі розкриття суті технічного рішення в патенті [175]. На нашу думку, якщо це дійсний мотив, то не єдиний і не головний. Судячи з усього, стратегія Маска виходить з впевненості, що опротестувати претензії економічніше, ніж здійснити правову охорону, до якої, ймовірно, додадуться ті ж самі судові витрати за претензіями. Станом на 2016 рік, коли було винесене судове рішення за скаргою проти Blue Origin, ця стратегія підтверджувала виправданість.

Оцінка перспектив РКС з багаторазовим використанням маршових двигунів чи ступенів в даний час зіткнулася з високою ринковою і теоретико-методологічною невизначеністю, що розглянемо нижче. Оскільки розробники РКС Vulcan й Adeline роблять дуже обережні і розпливчасті анонси, Falcon Heavy будемо порівнювати з

існуючими на сьогодні РКС. При цьому будемо враховувати, що ціни на модифікації РН відрізняються в залежності від джерел інформації та строків публікації, що серед іншого пов'язане із різними цінами контрактів, які стають основою. Тому, в окремих випадках будемо вказувати діапазон у відповідності до наявної інформації (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Вихідні дані оцінки конкурентного середовища у сегменті важких РН на найближчу перспективу (складено автором за матеріалами [176])

Найменування РН (КРК/РКС)	Маса КВ, що виводять на ННО, т	Питома вартість виведення КВ на ННО, тис.USD/кг	Маса КВ, що виводять на ГТО, т	Питома вартість виведення КВ на ГТО, тис.USD/кг	Вартість РН, млн. USD
Falcon Heavy					
- разова схема	53	1,698	22,2	3,55	80-125
- багаторазова	32,0	2,968	7	14,3	100
Зеніт 3 SL	15,88	5,354	6,0	12	70-95
Протон М	19,76	4,302	5,5	12,7	70-85
Arian 5G	17,25	9,167	6,8	21	140-190
Delta IV	12	18,930	5,7	20,17	115-155
Delta IV Heavy	22,56	15,51	9,37	37,35	350-435
Atlas V	29,4	2,72	4,95	16,2	80-110

В одноразовому варіанті конкурентна ситуація для Falcon Heavy подібна до ситуації для Falcon 9, тому її відображення на матриці буде відрізнятися додаванням ще одного співставного із іншими конкуренту. Однак, механічне введення даних багаторазової схеми в будь-який традиційний аналітичний інструмент, на нашу думку, незовсім коректно, що й демонструють спрощені анонси фахівців Space X.

Звернемо особливу увагу на те, що у забезпечення об'єктивної всебічної оцінки перспектив активно розроблюваних схем РН, які орієнтовані на багаторазове або частково багаторазове використання маршових ступенів, необхідний спеціальний аналіз техніко-економічних особливостей, що мають принципове значення для цих схем, але розробники вважають за краще не надавати їх в своїх рекламних кампаніях.

Технічні фахівці розуміють, що втілення схем повернення маршових ступенів чи двигунів вимагає витрат ваги РН, які знижують вагу виведеного КВ. За цих обставин розробник повинен досягти позитивного балансу між економією від багаторазового використання конструктивних елементів РН і втратами від зниження КВ. Необхідно знайти оптимальне рішення з ресурсу багаторазового використання, виходячи з відповідних доробок конструкції із урахуванням витрат на них і відновлювальні

роботи. Ключовими критеріями вибору будуть необхідний рівень надійності роботи і виправданості витрат. Та, навіть за умови позитивних результатів, у аспекті інвестиційного аналізу залишається питання, наскільки зниження ваги КВ звужить сферу використання РН, а отже зменшить потенційний ринковий сегмент.

При незмінності інших факторів зберегти високий рівень привабливості можна тільки за рахунок істотного економічного ефекту. Одним з основних критеріїв в цьому аспекті є збереження питомої вартості виведення КВ на рівні не гірше, ніж у одноразової РН. При цьому залишається питання, на яку вагову категорію РН орієнтуватися. Нагадаємо, що для важких РН найбільш затребувані можливості з виведення на ГСО і ГТО. Згідно з існуючими оцінками, в разі реалізації повністю багаторазової схеми (обидві маршові ступені та повертаємий орбітальний модуль Falcon Heavy переходить з класу важких носіїв (21000 кг на ГТО) до класу середніх (6400-7000). Підкреслимо прийнятну збіжність значень, що озвучують співробітники Space X (до 7000), і оцінок незалежних експертів (6400), які в умовах обмеженості вихідних даних орієнтувалися на стандартну методичку перерахунку ваг одноразових РН [177]. Різниця у величинах пояснюється тим, що співробітники Space X вводять в методичку розрахунків свої знання щодо специфічних особливостей РН Falcon Heavy.

Розрахунок ефекту від впровадження багаторазової схеми повинен враховувати дані, більшість з яких розробник зберігає в режимі конфіденційності, тому зовнішнім експертам складно зробити незалежну оцінку. Крім того, у будь-якій методології розрахунків ефекту багаторазових схем закладена деяка міра суб'єктивності, оскільки багато вихідних даних мають, щонайменше, декларативний характер. До завершення експериментального відпрацювання, а часто і до початку штатної експлуатації РКС, багато техніко-експлуатаційних, а, отже, і економічних показників, мають дуже високий рівень невизначеності і недостовірності. Так, запропоновані російськими фахівцями формули для розрахунку ефекту від багаторазового використання перших ступенів РН рясніють суб'єктивними величинами, що визнають самі аналітики [178, с. 93]. Крім того, те, що розмірності складових вельми умовно сполучаються між собою, ще не дає підстави визначати одержувану величину як ефективність, оскільки, по суті визначають якусь абсолютну величину умовного ефекту.

Акцентуємо на цьому увагу, оскільки порівняльний аналіз цих робіт і розробок Space X дозволяє визнати доцільним використання зовнішніми експертами визначення ефективності за відносними оцінками РН. Саме вони дадуть можливість найбільш повно використовувати дані, що доступні з відкритих інформаційних джерел. В цьому аспекті корисний висновок російських аналітиків про те, що оцінка багаторазового використання блоків перших ступенів РН в першу чергу залежить від коректного призначення технічними фахівцями коефіцієнтів, більшість з яких не підтверджено практичною реалізацією, причому, абсолютні значення вартостей виробництва РН і блоків перших ступенів грають тільки масштабуючу роль [179, с. 95].

Крім того, підтвердженням наших міркувань служать особливості технічного забезпечення підвищеної тягозброєності РН Falcon Heavy, яке досягнуто, в основному, трьома групами заходів [180]. По-перше, використана енергоефективна схема перекачування компонентів палива з бічних блоків в центральний і тимчасового припинення подачі компонентів на окремі двигуни. По-друге, застосоване форсування двигунів. По-третє, компоненти палива переохолоджені і закачані в баки під підвищеним тиском. В підсумку отримано наступне: оптимальна за ваговою досконалістю і енерговіддачею подача палива в двигуни при пакетній схемі розміщення блоків першого ступеня; максимальна потужність двигуна відкритої схеми (без дожигання); оптимальний графік забезпечення тяги на стартовій ділянці траєкторії; максимальне збільшення запасу компонентів палива.

В результаті нинішня концепція РН Falcon досягла насичення свого модернізаційного потенціалу. Однак, не можна забувати про мобільність інженерів Space X, які за 13 років принципово змінили початкову концепцію Falcon. Навіть якщо вважати Falcon 9 суттєвою модернізацією Falcon 5, то різниця між Falcon 1 і Falcon 5 настільки велика, що слід говорити про різні СТС-РН з відокремленими життєвими циклами. При цьому, збереження імені сімейства РН необхідно розглядати як маркетинговий хід і спосіб запобігти втрати іміджу перед інвесторами.

У даній роботі стратегічна оцінка перспективності новаційних РН на прикладі Falcon Heavy буде побудована на підставі офіційних даних розробника з урахуванням ряду критичних зауважень, що висловлені непов'язаними із Space X фахівцями

АКП. Перше, що необхідно відзначити, це деякі суперечності і нелогічності в повному спектрі анонсів 2014-2016 років, що пов'язані з планами виробництва і використання Falcon Heavy. З одного боку, йдеться про багаторазове використання всіх блоків, а з іншого – озвучуються плани з нарощування випуску до рівня, який не відповідає прогнозованому обсягу ринку. В одній заяві йдеться про плани запуску в рік по 10 РН Falcon 9 і Falcon Heavy, що хоч якось відповідає нинішнім прогнозам розміру ринку (за умов, що Space X займатиме більшу його частку в своєму локальному територіальному сегменті). В іншій відзначається, що виробничі потужності вже зараз дозволяють випускати по 3-4 РН в місяць і найближчим часом ця цифра буде збільшена щонайменше вдвічі та планується подальше нарощування. Тобто, мова йде про більш ніж сотні пусків на рік для вперше вироблених РН. При цьому залишається відкритим питання, як буде використовуватися багаторазовість.

Як відзначають фахівці, гіпотетично можна уявити різкий сплеск потреби в пусках середніх і важких РН, але його треба ініціювати поєднанням як мінімум двох факторів – різкого зниження цін і появи принципово нового типу функціональних завдань для великих КА [181]. Обвал цін (нижче 1000 USD/кг на ГТО) дійсно може послужити потужним стимулюючим фактором для формування нового виду завдань. Однак, поки у оглядному майбутньому немає таких завдань, які б вимагали виведення за 2-4 роки декількох тисяч КА вагою понад 200 кг або сотень КА з вагою на порядок більше, що відповідає планам виробництва Space X. У цьому аспекті спроба Маска спровокувати новий рівень супутникових інтернет-комунікацій є вигідною для Space X, неоднозначною для операторів комунікаційних систем (вартість виведення КА поки далека від доцільної для глобального проекту) та зовсім сумнівною для користувачів поза дуже забезпечених верств населення.

Отже, незалежно від здійсності концепції багаторазового використання, істотне зниження цін може бути досягнуто шляхом різкого нарощування обсягів виробництва, коли РН фактично перейде з розряду одиничної до серійної продукції. Для реалізації такого шляху виробник повинен заздалегідь сформувати портфель замовлень, щоб можна було розрахувати прибутковий рівень цін. Маск у своїй стратегії прагне виконати цю умову. Однак, до цього часу він формував ціни для

реально існуючого і реалістично прогнозованого ринку. Навіть ці плани, що вважали песимістично-реалістичними, насправді виявилися занадто оптимістичними. Поки не зовсім ясно, як позначиться на його розрахунках і подальшої стратегії передача конкурентам з ULA значної частки державних замовлень, яку планувалося отримати на Space X виходячи з міркувань справедливої конкурентної боротьби.

Можна окремо розглядати сегмент одноразового застосування за традиційними параметрами оцінки, а багаторазові схеми виділити в окремий сегмент зі своїми специфічними оціночними параметрами і потім формувати сукупний прогноз. Але треба запобігти протиріччя між концепціями технічної системи й ринкового продукту при їх поєднанні у ІІІ. У додатку В наведено аналіз існуючих підходів до побудови прогнозів проектних параметрів РКТ з особливою увагою на методології NAFCOM та Transcost [182, с. 14-15, 31-32]. Зроблено висновок, що для стратегічної оцінки новітніх РН необхідна більш досконала методологія, що здатна реалізувати збалансований підход до використання переваг існуючих методологій оцінки перспективності РКТ шляхом їх поєднання з оцінкою конкурентоспроможності.

Сучасні концепції формування інноваційних стратегій визнають, що при розробці інновацій реагування на зміни за фактом дає незадовільний результат, тому оцінка перспектив УНТ повинна враховувати можливість оперативних реакцій на передбачені зміни ринкової ситуації. Реакцію до настання критичного стану можливо здійснити наприклад так, як наведено на схемі управління розробкою УНТ на рис. 2.6.

Як показано за допомогою елементів, що виконані штриховими лініями, таке передбачення виходить за межі стандартної послідовності процесів прогнозування, планування та виконання НДДКР.

Сформулюємо такі вихідні положення формування експертно-аналітичного апарату оцінки перспективності інновацій у забезпечення вироблення стратегії.

По-перше, незважаючи на зміни номенклатури і достовірності показників, що описують стан об'єкта розробки на різних стадіях НДДКР, з метою управління розробкою УНТ-ІІІ необхідно дотримуватися прийнятних значень контрольних показників, що використані для реалізації процесу управління з початку розробки.

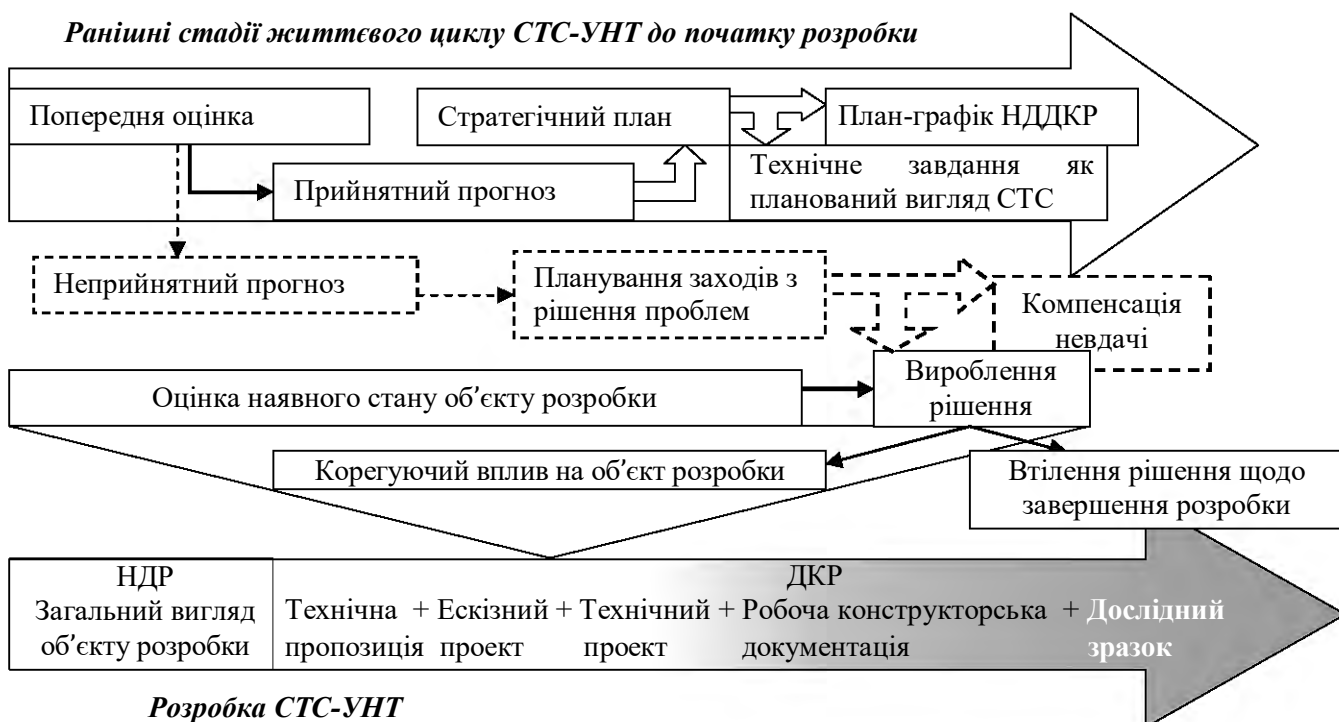


Рис. 2.6. Схема введення стратегічних альтернатив до управління створенням СТС-УНТ (складено автором)

По-перше, незважаючи на зміни номенклатури і достовірності показників, що описують стан об'єкта розробки на різних стадіях НДДКР, з метою управління розробкою УНТ-ІІІ необхідно дотримуватися прийнятних значень контрольних показників, що використані для реалізації процесу управління з початку розробки.

По-друге, формування комплексу показників управління розробкою за критерієм конкурентоспроможності УНТ доцільно вести виходячи з умови забезпечення реалізації всіх функцій менеджменту, починаючи від прогнозування і планування, закінчуючи оцінкою ефективності виконання розробки.

По-третє, визначити завдання, які раціонально вирішувати за допомогою контрольних параметрів конкурентоспроможності УНТ з використанням ППП.

Особливістю є здатність ОПВ вийти на ринки високих технологій у якості самостійного ІІІ, як показано на схемі формування РНТД при виконанні НДДКР рис. 2.7. Базовий принцип забезпечення коректності прогнозів УНТ полягає в тому, що прогнозування її перспективності як ІІІ треба реалізовувати за аналітичним процесом послідовних ітерацій за даними прогнозів тенденцій науково-технічного розвитку й розвитку ринків високих технологій, які порівнюються з ключовими компетенціями фірми-розробника, насамперед, технічним й інтелектуальним заділом.

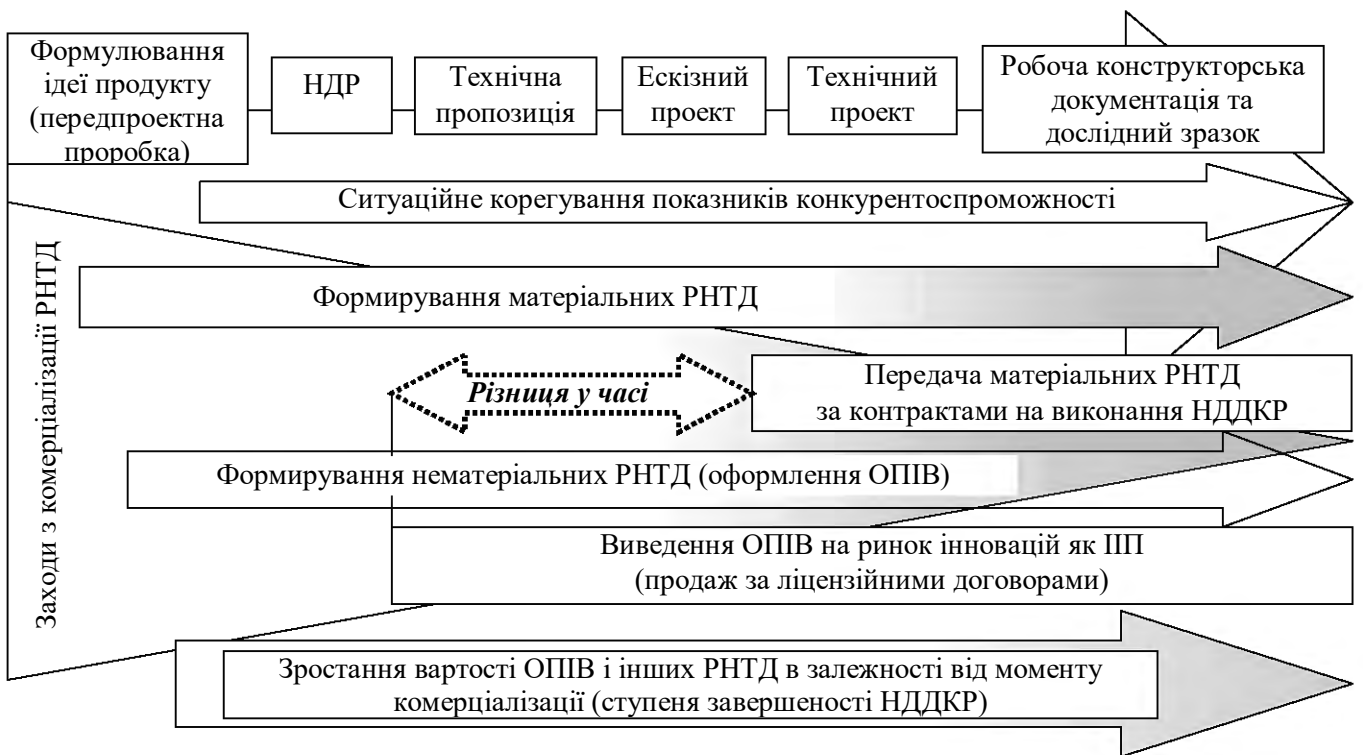


Рис. 2.7. Схема формування комплексних РНТД (складено автором)

Тобто, передбачено сумісне уточнення і коригування маркетингової стратегії і стратегії НДДКР.

Вихідною передумовою формування методології побудови універсального експертно-аналітичного апарату оцінки перспективності високотехнологічних інновацій служить принципова можливість використання нефінансових даних щодо перспективності УНТ-ІП для оцінки інвестиційної привабливості НДДКР з створення СТС при державних закупівлях. В основу методології закладений комплексний підхід до об'єднання техніко-експлуатаційних, економічних і інноваційних параметрів в інтеграційному показнику перспективності СТС. Така оцінка, в методологію визначення якої закладений принцип узгоджена з цілями публічного інвестора, дозволить розробнику більш ефективно формувати стратегію.

Вважаємо, що прийнятну точність оцінки перспективності розробки УНТ, що поєднує показники усіх основних характеристик, отримаємо, застосовуючи модель множинної лінійної регресії виду:

$$y_t = a_0 + a_1 \tilde{d}_{1t} + \dots + a_n \tilde{d}_{nt} + e_t \quad (t=1, \dots, \dot{O}) \quad (2.8)$$

де: $x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ – вектор значень незалежних змінних (факторів) у момент t ; $\alpha = (\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n)$ – вектор параметрів моделі, що відображують ступінь впливу фактору x_i на змінну y_i на усьому інтервалі $(1, T)$; α_0 – постійна моделі; e_t – випадкова похибка моделі.

Така структура узагальнюючого показника інноваційної перспективності дозволяє використовувати його, починаючи зі стадії обґрунтування розробки УНТ-ІІІ. Оскільки на цій стадії технічні та економічні показники носять в значній мірі декларативний характер, мають низьку точність і достовірність, їх раціонально зводити до оцінки ефективності виконання цільового завдання. Характеристики інноваційної досконалості об'єкта розробки, доповнюючи дані з ефективності виконання цільового завдання, значно розширюють аналітичну базу обґрунтування прийняття управлінських рішень з створення УНТ. Інноваційні параметри можуть бути отримані на підставі інформації, що міститься в патентах на винаходи, які захищають концептуальні рішення СТС-УНТ.

Відповідно до методології факторного аналізу, об'єднаємо показники техніко-експлуатаційної групи (із урахуванням економічної компоненти у вигляді ефективності виконання цільового завдання), також як і інноваційних якостей УНТ, у рамках узагальнюючих показників досконалості в якості окремих факторів. Тоді, для визначення інтегрального показника інноваційної перспективності рівняння (2.8) можна записати у вигляді лінійного двухфакторного рівняння регресії:

$$P_t = a_0 + a_{TE}I_{TE} + a_I I_I + e_t \quad (2.9)$$

де: I_{TE} – узагальнюючий показник техніко-експлуатаційної досконалості; I_I – узагальнюючий показник інноваційної досконалості.

Параметри α_{TE} і α_I забезпечать співставність впливу техніко-експлуатаційного та інноваційного факторів на інтегральний показник перспективності УНТ-ІІІ, постійна моделі α_0 відобразить галузеву специфіку за технологічним рівнем, а помилка моделі ε_t – значення довірчого інтервалу як точності оцінки за стадією розробки-втілення.

У формуванні показника інноваційної досконалості повинні брати участь не тільки параметри, що засновані на істотних ознаках формули патенту, але і ті, які знаходяться поза рамками формули. В першу чергу, це стосується фрагментів опису щодо обґрунтування можливості практичної реалізації новації. Важливим завданням є розробка аналітичних виразів, які коректно визначають і узгодять між собою всі частинні показники в рамках узагальнюючого показника інноваційної досконалості. Суттєвою також є універсалізація аналітичних інструментів з метою вирішення

завдань корпоративного менеджменту інновацій та менеджменту державних закупівель.

Оскільки показники УНТ-ІІІ формуються під впливом ресурсів, що виділені для виконання НДДКР, УК ІІІ доцільно будувати на ресурсному підході, що обумовлює кількісну оцінку витрат ресурсів, їх автоматизований облік і раціональний розподіл для досягнення прийнятного (не гірше ніж запланований) рівня конкурентоспроможності ІІІ.

Проведений аналіз свідчить про актуальність питання формування інноваційної стратегії фірми із урахуванням можливих змін перспективності УНТ-ІІІ починаючи з ранніх стадій життєвого циклу. В той же час, наявні теоретичні напрацювання не дають прийнятних рішень для УНТ-ІІІ, специфіка яких не знайшла відображення в застосовуваних концепціях контролю конкурентоспроможності при розробці та реалізації стратегій інноваційного розвитку. Недоцільність застосування для УНТ-ІІІ існуючих матричних інструментів стратегічного прогнозування, в першу чергу пов'язана з їх орієнтацією на унітарне рішення. На прикладі РКТ доведено також, що на матрицях стратегічного прогнозування складно відобразити проблемні особливостей розробки УНТ, що пов'язані із довгими строками розробки та мінливістю змін ринкової ситуації, а також новизною об'єкту розробки.

Таким чином, за результатами проведеного аналізу обґрунтована доцільність формування спеціальних аналітичних інструментів стратегічного планування, які здатні врахувати можливі зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі та раціональні реакції розробника на них. Згідно з цим висновком, удосконалено графоаналітичний інструмент визначення вірогідних змін у конкурентній ситуації за впливом двох найбільш вагомих факторів: одного – на ринкове позиціонування, іншого – на зміну потенціалу у конкурентній боротьбі, що дозволяє передбачити заходи стосовно забезпечення прийнятного рівня конкурентоспроможності не тільки за мінливістю конкурентної ситуації, а й за дією неринкових механізмів, які непрогнозовані за ринковою логікою, але повинні бути передбачені, виходячи з досвіду реальної бізнес-практики.

2.3. Визначення конкурентоспроможності інноваційної продукції з використанням методів нечітких множин

Одним з основних завдань формування методології управління розробкою УНТ-ІІІ за критерієм конкурентоспроможності є побудова аналітичного апарату обґрунтування прийняття управлінських рішень. Ключового впливу на досконалість їх прийняття та оцінки ефективності виконання проекту у відповідності із досягнутими результатами мають методи визначення контрольних показників УНТ.

В даний час вважається загально визнаним, що основні труднощі у вирішенні завдань оцінки перспективності НДР пов'язані з високим ступенем невизначеності і неповнотою даних щодо передбачуваних результатів та можливих ризиків. При цьому, в зарубіжній практиці найбільш традиційними є методи оцінки ефективності інноваційних та інвестиційних проектів, в яких вартісні показники використовують для прогнозування доходів і витрат за часом [183, с. 31]. Разом з тим, склалося розуміння того, що на ранніх стадіях життєвого циклу УНТ-ІІІ в умовах неповноти інформації та невизначеності наслідків впровадження ІІІ ці методи не підходять, тому що побудовані на вимірюванні і зіставленні грошових потоків протягом усього життєвого циклу УНТ-ІІІ [184]. Причому, в вартісних категоріях неможливо в повній мірі відобразити важливі прояви ефектів інновацій в науково-технічній, індустріальній і соціально-економічній сферах, а також ризиків їх створення [185].

Серед поширених методик, що використовують комплексні підходи до оцінки ефективності інновацій, методики STAR (Strategic technology assessment review) – методика багатофакторного аналізу інноваційних проектів на основі експертних оцінок [186], BSC (Balanced Scorecard) – збалансована система на базі дванадцяти показників з чотирьох блоків: фінанси, маркетинг, бізнес-процеси і навчання [187] та IRI (Industrial Research Institute Technique) – методика оцінки ймовірності технічного і комерційного успіху інноваційних проектів [188]. До їх найбільш істотних недоліків відносять вибірковий характер можливих сценаріїв розвитку подій, що приводить до дискретності оцінок, неясність з урахуванням думок окремих експертів і неможливість перенесення цих методик в чистому вигляді на вітчизняну практику ІД у зв'язку з юридичною та економічною специфікою [189].

Необхідність розробки методів прогнозування перспективності інновацій у високотехнологічних галузях відзначена багатьма вітчизняними і зарубіжними авторами, які пропонують різні кількісні та якісні критерії оцінки ефективності інвестиційних проектів та описують методи їх аналізу і експертизи.

Зарубіжні вчені велику увагу приділяють бібліометричним показникам, серед яких кількість публікацій (наукових праць і патентів) і їх цитованість, що широко використовують не тільки для аналізу результативності НДДКР, але і для прийняття рішень із доцільності фінансування. Як відзначили А. Маслобоев і В. Максимова, якщо для оцінки фундаментальних НДР такий підхід можна визнати доцільним, то для оцінки прикладних НДР, а тим більше ДКР, він непридатний, оскільки при оцінці інновації неможливо обійтися без оцінки рівня новизни і суттєвих відмінностей технічного рішення, яка найшла відображення у патенті [99, с. 53].

Т. Гарєєв підкреслює, що невизначеність – неминуча умова ІД, оскільки створення інновацій можливо тільки в ході досліджень, причому, чим вище новизна, тим вище невизначеність досягнення намічених цілей, яка принципово не може бути усунена, тому, вирішення проблеми мінімізації ризику при управлінні інноваційними проектами зводиться до задачі боротьби з невизначеністю [190, с. 22].

Складність кількісної оцінки перспективності НДР і ДКР, що пов'язана із високим ступенем невизначеності, робить доцільним використання математичних методів, які засновані на застосуванні методів нечітких множин і дозволяють трансформувати суб'єктивні дані якісних оцінок в оцінки кількісні. У період становлення теорії нечіткої логіки наприкінці 80-х років минулого сторіччя Л. Заде показав, що пов'язану з нечіткими числами невизначеність не досить коректно трактувати як вірогідність, а тому запропонував у таких випадках оперувати категорією можливості [191]. Пізніше він із прихильниками цієї концепції розвинули її математичне обґрунтування, зокрема, Д. Дюбуа і А. Прад застосували її для оцінки результативності операцій з інформаційними ресурсами [192].

Багато дослідників вважають, що шляхом використання методів нечітких множин можна подолати проблеми неточності початкових даних і високу невизначеність отримання планованих результатів НДДКР, серед іншого, зробити

процедуру переведення усіх показників в чисельний вигляд більш гнучкою і адекватною мисленню експертів. Серед таких специфічних процедур є визначення відносної ваги кожного показника у вигляді нечіткого числа, для чого застосований аналітичний ієрархічний процес, який запропонований Сааті [193, с. 12] і згодом адаптований іншими дослідниками для випадків нечітких множин [194, с. 651].

Отже, аналітичний апарат оцінки перспективності у методології управління конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ доцільно будувати із застосуванням методів нечітких множин, що здатні компенсувати недоліки вихідних даних вироблення прогнозів на стадії стратегічного планування. У числі методологічних передумов необхідно враховувати не тільки оцінку багатьох ключових характеристик якісними показниками і типову для евристичних процедур суб'єктивність експертів, а й те, що визначення ймовірності планованих результатів не є найдоцільним, оскільки значно більш реалістично розглядати їх як очікувані з деяким ступенем можливості. У цих умовах при виробленні управлінських рішень доцільно враховувати якісні характеристики конкурентних переваг у вигляді нечітких вихідних даних. Отримані оцінки раціонально використати починаючи з етапу прогнозування для вирішення всього комплексу завдань управління проектами НДДКР з розробки УНТ, оскільки їх можна включити до складу процедур контролю характеристик об'єкту розробки за ходом виконання проекту, а за результатами – оцінити його ефективність.

Побудова пропонованої математичної моделі оцінки перспективності створення УНТ як ІІІ і її застосування в складі експертно-аналітичних процедур управління НДР і ДКР з розробки УНТ включає наступні п'ять етапів [195, с. 171].

Етап 1 - формулювання у загальному вигляді завдання здійснення прогнозної оцінки перспективності створення УНТ з використанням методів нечітких множин;

Етап 2 - визначення сукупності основних показників оцінки проекту з розробки УНТ та їх групування при утворенні узагальнюючих показників;

Етап 3 - формування інтегрального показника перспективності розробки з урахуванням конкурентних переваг УНТ-ІІІ за відповідною методикою розрахунку.

Етап 4 - побудова алгоритму управління НДР і ДКР з розробки УНТ на основі забезпечення прийняттого рівня контрольного показника конкурентоспроможності ІІІ.

Етап 5 - розробка адаптованої до продуктно-галузевої специфіки методики оцінки ефективності виконання проекту НДР і ДКР з розробки УНТ-ІІІ.

Розглянемо докладніше зміст наведених етапів.

На етапі 1 задачу генерування прогнозованої оцінки УНТ-ІІІ з використанням методів нечітких множин сформулюємо в загальному вигляді наступним чином. Нехай частинні показники, що визначають основні характеристики УНТ-ІІІ, оцінюються нечіткими числами C_1, C_2, \dots, C_n із значеннями ваг W_1, W_2, \dots, W_n , де $W_i \geq 0$, для визначення яких складається таблиця рейтингового шкалювання.

Оцінку значень ключових критеріїв як узагальнюючих показників здійснимо наступним чином. Вважаємо, що в найбільш загальному випадку ці значення виражені трапецієподібними нечіткими числами виду: $C_i = (c_{i1}, c_{i2}, c_{i3}, c_{i4})$, $i = 1, 2, \dots, n$. Їх ваги представлені аналогічними нечіткими числами. Кожний ключовий критерій як узагальнюючий показник може поєднувати різну кількість частинних показників, в зв'язку з цим для оцінки ключових критеріїв справедливий вираз виду:

$$C = \left(\sum_{i=1}^n w_i c_{i1}, \sum_{i=1}^n w_i c_{i2}, \sum_{i=1}^n w_i c_{i3}, \sum_{i=1}^n w_i c_{i4} \right) \quad (2.10)$$

Значення інтегрального показника інноваційної перспективності ІІІ отримаємо, застосувавши правило складання нечітких чисел для узагальнюючих показників:

$$PIC = \sum_{j=1}^m A_j C_j \quad (2.11)$$

де A_j - коефіцієнти значущості узагальнюючих показників; C_j - узагальнюючі показники; j - кількість узагальнюючих показників.

Визначення коефіцієнтів значущості узагальнюючих показників проведемо за методом Сааті, що адаптований для нечітких множин, коли порівняльний коефіцієнт переваги a_0 одного показника над іншим також вважається нечітким числом.

Визначення коефіцієнтів будемо вести у відповідності до рейтингових шкал узагальнюючих показників, кожен з яких розглядається як факторна змінна, якій присвоюється вага. Значення ваг формують на базі оцінок декількох груп експертів, які задають нижні песимістичні оцінки, верхні оптимістичні оцінки і інтервали найбільш очікуваних (можливих) значень досліджуваних параметрів, а також ступінь приналежності нечіткій множині, що у найбільш загальному випадку має вигляд нечіткого трапецієподібного числа:

$$C_{ij}(c_1^{ij}, c_2^{ij}, c_3^{ij}, c_4^{ij}) = \begin{cases} c_1^{ij}; c_4^{ij}, 0 \leq \mu_{c_{ij}}(c) < 1 \\ c_2^{ij}; c_3^{ij}, \mu_{c_{ij}}(c) = 1 \end{cases} \quad (2.12)$$

де $C_{ij}(c_1^{ij}, c_2^{ij}, c_3^{ij}, c_4^{ij})$ - інтервальні оцінки i -го показника j -м експертом у вигляді нечіткого трапецієподібного числа; c_1^{ij} - нижня песимістична оцінка; c_4^{ij} - верхня оптимістична оцінка; $c_2^{ij}; c_3^{ij}$ - найбільш очікуваний інтервал найбільш можливих оцінок; $\mu_{c_{ij}}(c)$ - ступінь приналежності елемента $c \in C$ нечіткій множині \tilde{C} .

Далі нечітко сформульовані думки експертів приводять до числової узагальненої оцінки. Операцію переходу від нечітких значень локальних величин до чіткого значення вихідної змінної (дефазифікацію) доцільно вести методом «центру ваги», за яким чітке значення обчислюється за формулою центра ваги плоскої фігури, що обмежена осями координат і графіком функції приналежності нечіткої множини. Результат застосування даного методу має зручну графічну інтерпретацію у вигляді точки на осі абсцис, яка відповідає центру ваги фігури, отриманої шляхом об'єднання трапецій, що представляють значення узагальнюючих показників виражені трапецієподібними нечіткими числами.

На етапі 2 формування ключових показників розробки УНТ-ІІІ проводиться на основі підходу, який поєднує принцип раціональної достатності вибору комплексу найбільш значущих показників із принципом доцільного структурування показників оцінки УНТ-ІІІ і проекту з його створення. Отже, для побудови інтегральних показників, які визначають перспективність і результативність створення УНТ-ІІІ, необхідно оцінити впливовість частинних показників, що характеризують техніко-експлуатаційну і інноваційну досконалість СТС з урахуванням економічних аспектів.

Формування системи показників УНТ-ІІІ передбачає вирішення двох завдань. Перше обумовлене необхідністю опису цією системою усіх важливих особливостей УНТ. Досягти цього можна шляхом реалізації запропонованого комплексного підходу до формування частинних показників із їх раціональним розподілом між узагальнюючими показниками. При цьому необхідно визначити ступень впливу різних аспектів інноваційності УНТ на величину інтегрального показника перспективності. Вважаємо, що методи нечітких множин дозволять найбільш коректно пов'язати оцінки всіх якісних і кількісних параметрів з урахуванням їх високої невизначеності на ранніх стадіях життєвого циклу УНТ-ІІІ.

Друге завдання полягає в універсальності створюваного аналітичного апарату щодо застосування для вирішення завдань менеджменту фірми-розробника і інвесторів. По-перше, результати експертно-аналітичних процедур повинні надавати дані для прийняття управлінських рішень на всіх стадіях життєвого циклу УНТ. По-друге, при побудові системи показників треба враховувати особливості цілей стратегічного планування, аналізу інвестиційної привабливості та оцінки виконання НДДКР з розробки УНТ. Вважаємо, що показники інноваційної досконалості сформовані на основі патентів на винаходи, здатні забезпечити потрібну універсальність оцінок.

Таким чином, з метою використання переваг показників, що можна побудувати за даними патентів щодо концепції УНТ-ІІІ, на основі обраних технічних та новаційних ознак формують комплекс ППП, що поєднують в узагальнюючому показнику інноваційної досконалості. Причому, комплекс ППП базують на основі двомірної градації (якісний і кількісний поділ), а числові значення ППП визначають за рейтинговими шкалами. Методику побудови шкал бальних рейтингових оцінок та призначення вагових коефіцієнтів у комплексі ППП надамо на прикладі показника визначення стратегічної значущості патентів, як частинного показника що входить до групового показника визначення економічної перспективи патентів.

Груповий показник економічної перспективи патентів є функцією трьох складових:

$$E_p = F(b_s, v_m, p_l) \quad (2.13)$$

де E_p – груповий показник визначення економічної перспективи патентів; b_s – показник визначення стратегічної значущості патентів; v_m – показник оцінки ринкової вартості патентів; p_l – показник оцінки судових стягнень за неправомірне використання патентів.

Скористаємося сучасною класифікацією стратегічного позиціонування патентів [185, с. 293], що констатує існування чотирьох типів патентів за ступенем економічної перспективності у відповідності до основної функції – правової охорони: конкурентно-контролюючий патент захищає провідне стратегічне позиціонування фірми шляхом правої охорони промислової власності і сприяє конкурентному позиціонуванню фірми в певній технологічній області; бізнес патент захищає стратегічне позиціонування продуктів фірми і важливий для діяльності компанії на

рівні окремого продукту; оборонний патент виконує мету перешкоджання конкурентам шляхом створення бар'єрів для можливих нових патентів, навіть якщо цей сегмент не розцінюється як важливий для бізнесу і стратегічної позиції фірми; неосновний патент не захищає конкурентоспроможну позицію фірми, несуттєвий на рівні технологічної переваги і недодає цінність продуктам фірми, але здійснює певну роль в корпоративному портфелі, наприклад, в якості нематеріального активу.

Вихідні дані для експертного призначення числових значень з метою більшої наочності оформимо у вигляді схеми, що представлена на рисунку 2.8.

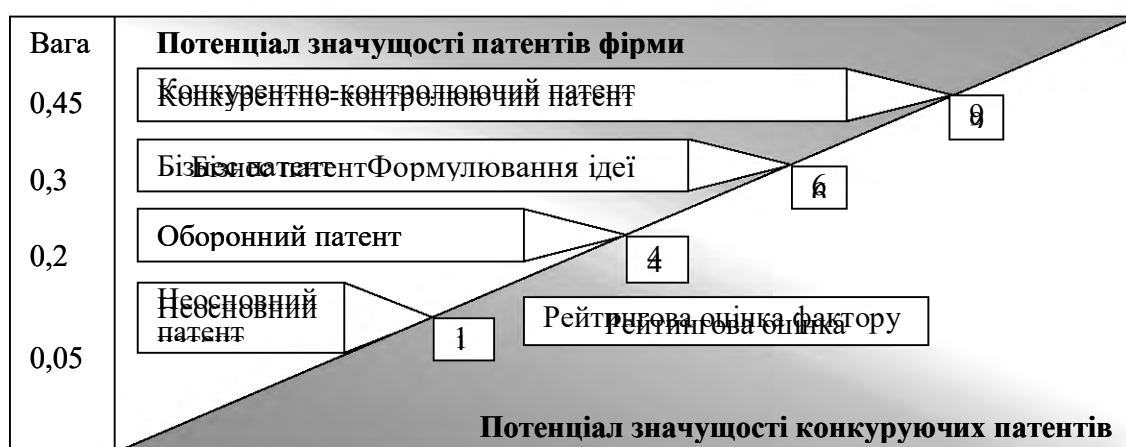


Рис. 2.8. Схема оцінки позиціонування патентів виходячи з значущості завдань використання патентів (складено автором)

Вважаємо, що рейтингову оцінку цієї групи факторів зручно давати за десятибальною шкалою, а значення ваг нормалізувати по відношенню до 1. Розкид оцінок експертів щодо середніх значень рейтингу, що наведені на схемі, доцільно обмежити діапазоном $\pm (0,5-1)$.

На етапі 3 формування інтегрального показника, що здатний відобразити конкурентні переваги УНТ-ІІІ починаючи з допроектної стадії, а також методики його розрахунку з використанням нечітких чисел, включає: формування сукупності найбільш значущих частинних показників у рамках трьох групових показників (ключових критеріїв); надання частинним показникам проекту нечітких числових значень; знаходження ваги для кожного показника; визначення обмежень ключових критеріїв за достовірністю на різних стадіях виконання проекту; приведення нечітких оцінок узагальнюючих показників проекту з їх коефіцієнтами значущості

до чіткого значення інтегрального показника інноваційної перспективності як визначального параметра конкурентоспроможності ІІІ.

Продуктно-галузеву специфіку і ступень здійснимості доцільно оцінювати враховуючи специфіку УНТ з невизначеності вихідних даних на стадії прогнозування. Як було показано для УНТ на прикладі РКТ, особливою неточністю відмічені фінансово-економічні показники. У цих обставинах введення економічної складової у вигляді ефективності виконання цільового завдання до узагальнюючого показника техніко-експлуатаційної досконалості позбавляє необхідності на стадії прогнозування окремо визначати економічний показник у складі інтегрального показника інноваційної перспективності. Тобто, поєднання показника техніко-експлуатаційної досконалості із показником інноваційної досконалості у показнику інноваційної перспективності, дозволяє надати стратегічне уявлення щодо доцільності створення УНТ-ІІІ починаючи з ранішніх стадій життєвого циклу на основі визначення ключових конкурентних переваг УНТ-ІІІ.

Раніше було запропоновано розглядати інтегральний показник інноваційної перспективності УНТ-ІІІ за моделлю лінійної регресії та визначати його за формулою (2.9). Враховуючи невизначеність технічних, фінансових і часових аспектів УНТ-ІІІ, є доцільним використання методів нечітких множин для розрахунку інтегрального показника інноваційної перспективності як контрольного критерію управління конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ. Факторні показники та їх коефіцієнти у моделі представлено симетричними трикутними числами, де відповідно c_{ij} та a_i їх середні значення, а $c_{ij}-d_{ij}$ й $c_{ij}+d_{ij}$ та a_i-b_i й a_i+b_i крайові. Кожному набору значень факторів $\{c_{ij}\}$ з бази даних $j = \overline{1, m}$ відповідає інтегральний показник інноваційної перспективності як функція $P_{КСП}(\vec{C})$. Формалізований опис моделі представлено у вигляді:

$$\sum^m \sum^n (a_i - b_i)(c_{ij} - d_{ij}) + (a_0 - b_0) \leq P_{КСПj} \leq \sum^m \sum^n (a_i + b_i)(c_{ij} + d_{ij}) + (a_0 + b_0), \forall j = \overline{1, m} \quad (2.14)$$

Співвідношення (2.14) визначає коридор можливих значень інтегрального показника інноваційної перспективності. У разі, якщо його межі співпадають із значеннями діапазону прийнятної долі ринку у співставленні із конкурентами, отриману модель будемо вважати дієздатною, а її точність такою, що відповідає

практичним завданням створення УНТ-ІІІ. Необхідно знайти такі значення a_i та b_i , щоб ширина одержуваного нечіткого коридору була мінімальною за сумою всіх змін: Виходячи з цього положення користуючись вбудованим до програмної оболонки Excel інструментом «Пошук рішення» можна знайти числа $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ шляхом вирішення задачі лінійного програмування на основі співвідношення (2.14).

На етапі 4 виділяємо наступні основні фактори, які необхідно враховувати при побудові алгоритму управління НДР і ДКР з створення УНТ: склад і метод визначення контрольних показників; особливості процедур моніторингу та контролю; особливості процедур вироблення і прийняття управлінських рішень; методи реалізації керуючих впливів з коригування контрольних параметрів.

Перший фактор обумовлений виключно специфікою аналітичного апарату, а інші більше залежать від особливостей СУП розробника УНТ.

Особливо відзначимо випадки відсутності реального ринкового аналога, коли доцільним є призначення ідеального об'єкта, що визначає перспективний рівень об'єктів техніки такого типу, з метою співставлення з ним оцінюваного зразка УНТ. Таке співставлення раціонально виконати за допомогою індексу техніко-інноваційної конкурентоспроможності на основі показників техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості. Формулу для визначення індексу запишемо у вигляді:

$$I_{TIC} = \frac{k_1 C_{TE} + k_2 C_I}{k_1 C_{TEe} + k_2 C_{Ie}} \quad (2.15)$$

де I_{TIC} – індекс техніко-інноваційної конкурентоспроможності УНТ-ІІІ; C_{TE} – показник техніко-експлуатаційної досконалості створюваного зразку УНТ; C_{TEe} – показник техніко-експлуатаційної досконалості ідеального об'єкта;

k_1 – коефіцієнт значущості показників техніко-експлуатаційної досконалості; C_I – показник інноваційної досконалості створюваного зразку УНТ; C_{Ie} – груповий показник інноваційної досконалості ідеального об'єкта; k_2 – коефіцієнти значущості показників інноваційної досконалості.

Отже, для об'єктів розробки, що не мають аналогів, як контрольний параметр доцільно використовувати індекс техніко-інноваційної конкурентоспроможності.

Процес управління розробкою УНТ із застосуванням контрольних параметрів конкурентоспроможності пропонується реалізувати із використанням алгоритму, що наведений у авторському патенті України № 67754, який здатний також реалізувати оцінку результативності процесу розробки НДДКР з створення УНТ.

На етапі 5 формується адресна методика оцінки ефективності виконання проекту з створення УНТ-ІІІ. Можна сформулювати два базових положення такої методики: використання сформованих раніше контрольних параметрів управління конкурентоспроможністю для оцінки результатів НДДКР як за прийнятністю стану об'єкту розробки, так і у аспекті оцінки ефективності управління проектом; використання зміни достовірності оцінок основних показників УНТ-ІІІ за стадіями розробки з метою оцінки ефективності виконання проекту НДДКР. На цьому етапі розглядається необхідність особливого врахування впливу продуктної специфіки, наприклад, шляхом коригування базових коефіцієнтів або введення додаткових.

Побудовані за патентними даними показники, які входять до складу групового показника інноваційності об'єкту розробки, що розраховують за формулою (2.7), у найбільш загальному випадку формуються наступним чином.

Показник ступеня захищеності СТС-УНТ визначається за формулою:

$$I_{IPR} = t_{Lev} w_{Com} \quad (2.16)$$

де t_{Lev} – показник технічного рівня об'єкта техніки як об'єкта розробки; w_{Com} – ваговий коефіцієнт відповідності рангів об'єкта розробки і найбільш концептуального винаходу.

Пропоновані значення даних величин для СТС-УНТ представлені в табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Складові формування показника ступеня захищеності СТС (складено автором)

Ранг рівня	Опис технічного рівня об'єкта техніки як об'єкту розробки та об'єкту винаходу	Градація за шкалою показника технічного рівня, t_{Lev}	Корекція за різницею рангів об'єкту розробки та об'єкту винаходу	
			Ступень відповідності (різниця значень рангів)	Ваговий коефіцієнт відповідності рангів
1	Функціональний вузол	1-10	Низька (5)	0,01
2	Окремий агрегат як сукупність вузлів	10-100	Слабка (4)	0,02
3	Проста система у складі агрегатів і вузлів	100-200	Помітна (3)	0,05
4	Складна система як сукупність простих систем і агрегатів (вплив на параметри самостійних складних виробів і СТС)	300-500	Середня (2)	0,1
5	Самостійний складний виріб (впливає на параметри СТС верхнього рівня)	700-800	Висока (1)	0,5
6	СТС верхнього рівня як сукупність складних систем і самостійних виробів	900-1000	Повна (0)	1

Показник рівня новизни за сукупністю суттєвих ознак визначимо за формулою:

$$I_{NOV} = h_{NL} n_{Cor} \quad (2.17)$$

h_{NL} – показник ступеня новизни за змінами об'єкта техніки згідно з патентами; n_{Cor} – коефіцієнт корекції новизни за реальними аналогам.

Пропоновані значення даних величин для СТС-УНТ представлені в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Складові формування показника рівня новизни СТС-УНТ (складено автором)

Показник ступеня новизни за змінами об'єкта техніки у патентах (h_{NL})		Коефіцієнт корекції новизни за реальними аналогами (n_{Cor})	
Характер змін	Значення	Існування аналогів	Градація за шкалою
Умовна (формальна) новизна	1	Дослідно-промисловий зразок	0,1
Незначні зміни вторинних ознак	10	У конструкторських проробках	0,2
Зміни суттєвих ознак, що не призводять до покращення основних характеристик	50	У проектних проробках	0,3-0,4
Зміни суттєвих ознак, що призводять до покращення основних характеристик	200	У джерелах патентної інформації	0,5-0,6
Докорінна модернізація	500	Концепція була у публікаціях	0,7-0,8
Револьюційні зміни	1000	Принципово нова концепція – близьких аналогів немає	0,9-1

Показник впливу ступеня здійсненності визначимо за формулою:

$$I_{FD} = D_{St} \cdot r_{Cor} \quad (2.18)$$

де D_{St} – груповий показник практичної здійсненності; r_{Cor} – коефіцієнт корекції по стадії розробки.

Величину групового показника практичної здійсненності можна обчислити як суму одиничних показників:

$$D_{St} = m_{TC} + m_M + m_{RS} + m_{SD} + m_{IA} \quad (2.19)$$

де m_{TC} – показник принципової можливості реалізувати технічну концепцію об'єкта розробки; m_M – показник технологічної можливості виготовлення об'єкта розробки з запланованими витратами; m_{RS} – показник достатності ресурсного забезпечення НДР і ДКР; m_{SD} – показник ризиків успіху розробки (за ймовірністю досягнення і відхилення від запланованих значень строків і техніко-економічних характеристик); m_{IA} – показник ступеня інвестиційної привабливості (за ймовірністю залучення сторонніх інвестицій).

Пропоновані значення даних величин для СТС-УНТ представлені в табл. 2.11.

Нижня межа інтервалу значень коефіцієнту корекції відповідає ранньому прогнозу, верхня – моменту позитивного висновку з високим ступенем достовірності, що визначений випробуваннями дослідно-промислового зразка, тому цей коефіцієнт можна умовно назвати коефіцієнтом впевненості. Такий підхід узгоджується з специфікою інновацій щодо вплива стадій розробки СТС на її інвестиційну привабливість.

Таблиця 2.11

Складові формування показника впливу ступеня здійсненності (складено автором)

Складові узагальнюючого показника практичної здійсненності		Коефіцієнт корекції за стадією розробки	
Критерії здійсненності	Значення показника	Стадія розробки	Градація за шкалою
Оцінка принципової можливості реалізувати технічну концепцію об'єкту розробки (m_{TC})	0,1-0,2	Передпроектна концепція	0,1
Оцінка технологічної можливості виготовлення об'єкту розробки із запланованими витратами (m_M)	0,1-0,2	Ескізний проект	0,2
Достатність ресурсного забезпечення НДР і ДКР (m_{RS})	0,1-0,2	Технічний проект	0,5
Ризики успіха розробки (m_{SD})	0,02-0,2	РКД	0,7
Ступень інвестиційної привабливості (m_{IA})	0,02-0,2	Дослідно-промисловий зразок	1

Рівень показника здійсненності зростає за ходом розробки і при наявності дослідно-промислового зразка його значення буде на порядок вище, ніж на стадії прогнозу. У зв'язку з цим, цінність новизни об'єкта розробки для інвесторів доцільно розглядати в прив'язці до ступеня практичної здійсненності.

Прикладами такого коригування служать багато проривних проектів РКГ/АКП. Наприклад, коли на фірмі Orbital дістали впевненості щодо успішного завершення розробки АКС Pegasus, стала очевидна необхідність патентного захисту об'єкта розробки для забезпечення його безперешкодного виведення на ринок. Незважаючи на існування значної кількості патентів, які захищали різні концепції АКС, що залишилися у вигляді проектних пропозицій, фахівці Orbital максимально використали навички у патентуванні і обійшли аналоги. За відсутності абсолютної новизни концепції, єдиний патент, що захищає АКС Pegasus в цілому як СТС, повністю вирішує завдання забезпечення безперешкодного використання на ринку.

Відзначимо, що подібну стратегію правової охорони вперше реалізованих на практиці принципово нових РКС, демонструють проекти Space Shuttle і Sea Launch.

Тобто, для того щоб визначити практичне використання ознак новизни та віддзеркалити його в узагальнюючому показнику інноваційної перспективності СТС, значення цього показника доцільно оцінювати за дією двох протилежних трендів. Підвищувальному тренду за ступенем практичної реалізації протиставлений знижувальний тренд, що враховує різницю між реальною новизною концепції

технічного рішення за винаходом та мистецтвом упорядника заявки з обходу існуючих патентів. Перший тренд може компенсувати програш у пріоритеті за технічною концепцією, якщо вдається отримати правову охорону на СТС як об'єкт розробки в цілому. Другий має на меті визначити реальну новизну по відношенні до існуючого рівня техніки. Отже, якщо мова йде про впровадження об'єкта розробки НДДКР як ІП, виправдані будь-які термінологічні маніпуляції в патентах, що забезпечують безперешкодне використання ІП. Основний ризик при цьому пов'язаний із оцінкою надійності подолання переваг більш ранніх патентів-аналогів з метою запобігання судових позовів від їх власників. Актуальними для подальших досліджень є оцінка розміру позовних сум та метод їх інтеграції у запропонований аналітичний інструментарій забезпечення управління конкурентоспроможністю ІП підприємств високотехнологічного машинобудування.

Відзначимо, що конкурентоспроможність об'єкта розробки як і інші показники за підсумками впровадження УНТ, є одним з реалістичних вимірників досконалості СУП. Поєднання всебічних оцінок в такому синтетичному критерії прийняття управлінських рішень сприяє підвищенню об'єктивності аналізу конкурентних переваг УНТ-ІП та можливостей їх використання. Зміна стану створюваного зразка УНТ як об'єкта управління здійснюється під впливом ресурсів організації, з яких, за критерієм мінімуму витрат, найбільш раціональним є вплив шляхом зміни окремих параметрів системи управління. Тобто, вона є проміжним об'єктом управління, як це показано на рис. 1.13., і для визначення результативності процесу управління введемо показник:

$$M(t_i) = F(R(t_i), S(t_i)) \quad (2.20)$$

де R – узагальнюючий показник результативності використання ресурсів проекту; S – узагальнюючий показник дієвості керуючого впливу на об'єкт розробки; t_i – час від початку НДДКР, протягом якого здійснюються зміни параметрів СУП, які формують узагальнюючі показники її результативності.

Вважаємо, що узагальнюючий показник результативності використання ресурсів проекту раціонально розраховувати за сукупністю оцінки внутрішньої (абсолютної) ефективності робіт та зовнішньої (відносної) ефективності робіт. При цьому, оцінка результативності виконання НДР і ДКР у загальному випадку

визначається на основі наступного співвідношення, що засновано на використанні контрольного параметру конкурентоспроможності:

$$E = \frac{PIC}{V_{R\&D}} \quad (2.21)$$

де PIC - узагальнюючий показник інноваційної перспективності створення УНТ; $V_{R\&D}$ - величина витрат на НДР і ДКР.

Визначення внутрішньої (абсолютної) ефективності робіт пов'яжемо із ступенем досягнення запланованих результатів, для чого застосуємо показник виду:

$$E_{Int} = \frac{E_{Re}}{E_{Pl}} \quad (2.22)$$

де E_{Re} - досягнута ефективність робіт; E_{Pl} - запланована ефективність робіт.

При визначенні зовнішньої (відносної) ефективності робіт будемо ґрунтуватися на зіставленні з витратами на аналогічну розробку конкурентів за показником виду:

$$E_{Ext} = \frac{E_{Re}}{E_{An}} \quad (2.23)$$

де E_{Re} - досягнута ефективність власних робіт; E_{An} - досягнута ефективність робіт при створенні СТС-аналога.

Враховуючи складність отримання даних для розрахунку останнього показника, доцільно реалізувати орієнтоване на галузеву специфіку встановлення шкал оцінки зіставлення значень пропонованих показників ефективності виконання НДР і ДКР з використанням відповідної галузево-орієнтованої методології. Крім того, актуальним завданням подальших досліджень є відображення впливу організаційних інновацій в узагальнюючому показнику дієвості керуючого впливу на об'єкт розробки.

Для подальшого розгляду пропонованої методології використання інноваційної компоненти конкурентоспроможності УНТ-ІІІ треба відзначити дві основні умови практичної корисності інноваційності об'єкту розробки: новаторські технічні рішення забезпечили виняткові конкурентні переваги, оскільки конкретні інноваційні властивості об'єкта розробки корисні для споживача та можуть бути визначені техніко-експлуатаційним ефектом; реалізована правова охорона концептуальної суті УНТ-ІІІ, що ототожнює її як об'єкт розробки із об'єктом патентної охорони – СТС з високим новаторським рівнем.

Виконання двох вищезазначених умов дозволяє використати специфічні параметри інноваційності УНТ, що отримані на основі матеріалів патентів на винаходи. Тобто, ключові техніко-експлуатаційні параметри повинні знайти відображення у формулі та описанні патенту на винахід чи винаходи, що захищають концептуальну сутність УНТ-ІІІ. Тоді, при узгодженості формування структури і наступного визначення показників техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості їх значення будуть знаходитися у близькій кореляційній залежності, як це доведено у Додатку Д за допомогою використання вбудованого у Excel інструменту “Аналіз функцій”. Крім того, якщо за ходом виконання НДР і ДКР техніко-експлуатаційні показники буде дотримано у межах, що забезпечать збереження планованого або прийнятного рівня конкурентоспроможності, збережеться також й значення коефіцієнту кореляції між компонентами інтегрального показника інноваційної перспективності як контрольного параметру конкурентоспроможності.

Тому, враховуючи що техніко-економічні показники на ранніх стадіях створення УНТ обмежені як за номенклатурою, так і за рівнем достовірності, вважаємо доцільним використання показника інноваційної досконалості для оцінки характеру поведінки інтегрального показника інноваційної перспективності. Найбільш результативним такий підхід виявляється для УНТ, що має радикальну новизну, ідентифікація якої продемонстрована на рис. 1.8 за групуванням ППП в залежності від рівня новизни СТС. Таким чином, побудову та використання пропонованої методології здійснюємо виходячи з твердження, що, при дотриманні вищеназваних умов практичної корисності новацій, визначення інноваційної компоненти конкурентоспроможності достатньо для вироблення загальної прогностичної оцінки щодо рівня конкурентоспроможності на ранніх стадіях життєвого циклу УНТ-ІІІ.

Оскільки пропонована методологія визначення контрольних параметрів розробки орієнтована в першу чергу на створення УНТ, для оцінки її працездатності скористаємося аналізом можливих ситуацій, які могли й реально виявитися в процесі розробки АКС Pegasus як СТС-УНТ із високим рівнем інноваційності.

Відзначимо дві вузлові точки формування оцінки за пропонованою методикою. На першій введена знижуюча корекція рівня новизни АКС Pegasus з-за існування

більш ранніх аналогів концепції АКС, які фахівці Orbital зуміли обійти завдяки кваліфікації у процедурах патентування. Більш поблажливі експерти погодяться прийняти за основу інформаційні джерела з аналогами концепції АКС ($K = 0,7-0,8$), більш суворі експерти будуть посилалися на патентні джерела ($K = 0,5-0,6$), тому в результаті узагальнення їх думок отримуємо середнє значення близько 0,65. На другій точці вводимо оцінку здійсненості до інноваційної перспективності АКС Pegasus, що не тільки компенсує програш, але і значно перевершить аналоги, які так і залишилися на стадії концепції.

Порівняємо розрахунки, що відповідають реальній ситуації і можливному розвитку подій у разі, якщо б у Orbital проводили розробку не за рахунок отримання адресних держінвестицій, а шляхом конкурсного фінансування. При цьому, у забезпечення отримання інвестицій заявка на патент була б оформлена вже на передпроектній стадії. Результати розрахунку рівня конкурентоспроможності першої у світі АКС – АКС Pegasus наведено у табл. 2.12.

Таблиця 2.12

Вихідні дані для оцінки конкурентоспроможності АКС Pegasus (складено автором)

Послідовність визначення інноваційних характеристик АКС	Технічний рівень	Рівень новизни	Ступень реалізації	$P_{КСП}$
	I_{IPR}	I_{NOV}	I_{FD}	$P_{СТС}$
Характеристика аналогів на стадії концепції	1000	1000	0,034	68
Ранні перспективи АКС Pegasus	1000	650	0,034	56,1
Визнана висока вірогідність успіху	1000	650	0,56	924
Характеристика АКС по завершенні розробки	1000	650	1,0	1650

Аналізуючи дані з табл. 2.12, можна наступним чином уточнити і доповнити сформульовані раніше положення формування методики вироблення висновків щодо перспективності створення УНТ. Значення інноваційної перспективності на різних стадіях створення УНТ відрізняються досить значно, що призводить до необхідності диференціювати підходи до прийняття рішень з фінансування робіт на різних стадіях створення УНТ, наприклад, шляхом застосування різних оціночних шкал у методиці експертних висновків. Як для цілей корпоративного, так і інвестиційного менеджменту показники технічного рівня і новизни повинні доповнюватися оцінкою здійсненості. У випадках ототожнення об'єктів розробки і

головного винаходу між узагальнюючими показниками техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості існує дуже висока кореляція, як це наведено у Додатку Д.

З метою контролю досягнення прийнятного рівня конкурентоспроможності використовуємо коридор значень показника інноваційної досконалості, як область між максимально можливими і мінімально допустимими значеннями, що показано на графіку (рис. 2.9).

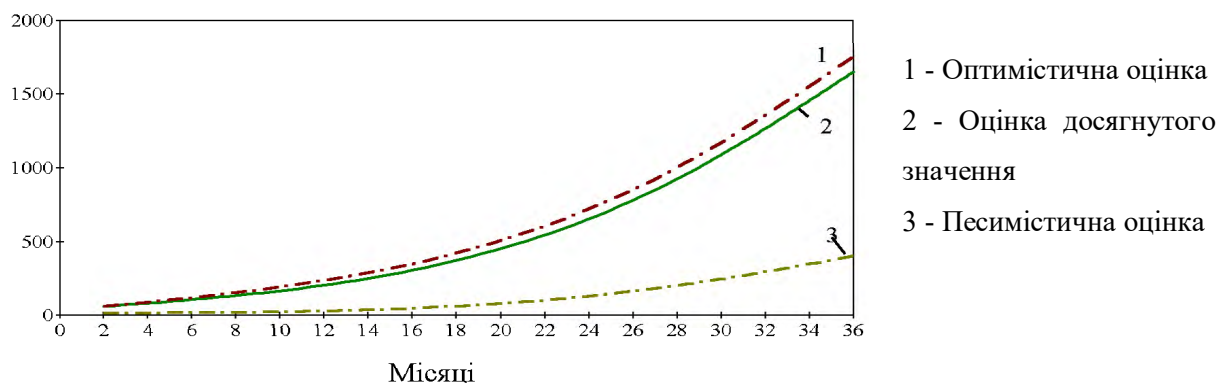


Рис. 2.9. Коридор прийнятних значень параметра конкурентоспроможності (складено автором)

Коридор прийнятних значень показника інноваційної досконалості визначено виходячи з відсутності конкурентів АКС Pegasus у сегменті АКС, тому верхня межа обрана за найбільш оптимістичними ранніми анонсами, а нижня – за найбільш песимістичною оцінкою розробників з корпорації Orbital. Дотримання умов ототожнення об'єкта розробки й об'єкта винаходу та корисності інноваційності АКС Pegasus для споживача дозволяє використати відповідність характеру поведінки показника інноваційної досконалості та інтегрального показника інноваційної перспективності як контрольного параметру управління конкурентоспроможністю.

Реальна крива інноваційної досконалості дещо нижча, ніж максимально можлива, оскільки досягнута вартість виведення КА за допомогою АКС Pegasus гірша ніж оптимістичні прогнози більш ніж на 25%. Однак, висновок щодо перспективності залишається. Важливою особливістю є також те, що криві за характером аналогічні початковій ділянці типовій S-кривій життєвого циклу інноваційної СТС з високим модернізаційним потенціалом і той же характер матиме крива техніко-експлуатаційної складової, а, отже, і крива інтегрального показника перспективності АКС Pegasus як ІІІ.

Таким чином, методика задовільно працює при дотриманні наступних умов: новаторські технічні рішення забезпечили особливі конкурентні переваги із дотриманням умови корисності інноваційності для споживача; реалізована адекватна правова охорона концептуальної суті СТС-УНТ (досягнуто ототожнення об'єкта розробки й об'єкта головного винаходу); відхилення значень запланованих показників за результатами НДР і ДКР не перевищують обраної критичної величини. Необхідно враховувати, що кожна з цих умов має додаткові обмеження, які починають позначатися по завершенні ОКР. Тому до інструментів вироблення обґрунтувань для прийняття управлінських рішень з створення УНТ із високим рівнем новизни ставиться вимога здатності передбачати ускладнюючі обставини. Запропонована методика дозволяє врахувати різні варіанти розвитку конкурентної ситуації, оперуючи ППП як найбільш об'єктивними і достовірними даними, які доступні на ранніх стадіях створення УНТ, починаючи з етапу стратегічного планування.

Показники досконалості доцільно формувати за принципом співставності значень за умов ототожнення об'єкта розробки й об'єкта винаходу та за вимогою корисності інноваційності для споживача. Це дає можливість здійснити стратегічну оцінку прийнятного рівня конкурентоспроможності УНТ-ІІ не тільки за інтегральним показником інноваційної перспективності, а й за показником інноваційної досконалості, що є особливо корисним на передпроектній стадії.

Включення до методології управління розробкою УНТ показників, які об'єктивно і достовірно описують конкурентоспроможність УНТ-ІІ починаючи з передпроектної проробки, дозволяє їм ефективно виконувати роль контрольних параметрів розробки УНТ. Аналіз особливостей РКГ показав, що формування комплексу таких показників повинно, окрім врахування особливостей УНТ як ІІ, спиратися також на продуктну та галузеву специфіку. Розробка і впровадження новацій при створенні перспективних зразків РКГ забезпечується введенням креативних управлінських механізмів у відповідності до принципу нерозривності технічних і організаційних інновацій.

Використання параметра конкурентоспроможності визначеного за показниками техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості, визначених за даними патентних описів, дозволяє обґрунтувати підходи до управління конкурентоспроможністю ІІ

підприємств високотехнологічного машинобудування. При цьому забезпечується об'єктивність оцінки щодо досягнення підприємствами конкурентних переваг завдяки використанню виключних компетенцій розробника інновацій високого рівня.

Таким чином, практична цінність запропонованої методики полягає в тому, що в процесі виконання проекту НДР і ДКР проводиться моніторинг поточних значень конкурентоспроможності в рамках коридору прийнятних значень і на підставі їх аналізу менеджери контролюють хід виконання розробки, виробляють і приймають рішення щодо здійснення коригуючих впливів.

Висновки до другого розділу

1. Доведено, що в умовах неповноти методичної бази забезпечення управління конкурентоспроможністю УНТ-ІІІ актуальним є побудова комплексного підходу до оцінки перспективності її розробки, що враховує специфіку УНТ. Особливе значення має розробка методів, які дозволяють компенсувати високий ступінь невизначеності ключових технічних та економічних показників.

2. Запропонований підхід до комплексної оцінки перспективності УНТ-ІІІ, починаючи з ранніх стадій життєвого циклу, узгоджується з існуючими у вітчизняній практиці, доповнюючи їх в частині вдосконалення аналітичного апарату управління НДР і ДКР з створення СТС-УВП. До числа переваг підходу віднесемо: підвищення об'єктивності оцінки СТС шляхом використання інноваційних показників, сформованих на основі характеристик об'єкта розробки НДР і ДКР, що відображені в патентах на винаходи; оцінювання проекту за сукупністю ключових критеріїв, які визначаються комплексом кількісних і якісних показників, які непорівнянні в рамках існуючих моделей, що засновані на агрегованих показниках; усунення проявів інструментальних похибок, що властиві методам згортки агрегованих показників, в першу чергу ефектів невиправданого посилення або зниження впливу локальних показників на інтегральний; можливість враховувати різну ступінь невизначеності характеристик і достовірності оцінок на різних стадіях виконання НДР і ДКР; можливість компенсувати недолік і неточність даних для оцінки на стадії раннього прогнозу при стратегічному плануванні.

3. Аналіз використання патентів провідними фірмами космічної галузі для отримання економічних вигід за інноваційними рейтингами та судовими процедурами довів, що на відміну від патентної статистики, яка сприяє отриманню опосередкованого ефекту у вигляді підвищення біржових котирувань акцій фірм-інноваторів, шлях судових позовів дає безпосередні фінансові надходження спираючись на техніко-експлуатаційні характеристики зразків УНТ за суттєвими ознаками у формулах винаходів. Це підтверджує доцільність використання патентно-інноваційних вимірників, що розкривають технічну суть об'єкту розробки, для визначення перспективності створюваної УНТ-ІІІ.

4. Встановлено, що перспективність інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування може бути визначена за показниками, отриманими за інноваційними характеристиками, що містяться в патентних описах, та сформованими з урахуванням їх зв'язку з техніко-експлуатаційними характеристиками. Інтегральний показник інноваційної перспективності, розрахований за узагальнюючими показниками техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості, виступає у якості контрольного параметру рівня конкурентоспроможності.

При цьому, ідентифікація інноваційної продукції за суттєвими ознаками, що містяться у формулах патентів на винаходи та врахування впливу галузевої специфіки й інтелектуальної власності дозволяє сформуванню аналітичне забезпечення управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції.

5. Удосконалено графоаналітичний інструмент визначення вірогідних змін у конкурентній ситуації за впливом двох найбільш вагомих факторів: одного – на ринкове позиціонування, іншого – на зміну потенціалу у конкурентній боротьбі, що дозволяє передбачити заходи щодо забезпечення прийняттого рівня конкурентоспроможності не тільки за мінливістю конкурентної ситуації, а й внаслідок дії неринкових механізмів, які непрогнозовані за ринковою логікою, але повинні бути передбачені виходячи з досвіду реальної бізнес-практики.

6. Удосконалено методичний підхід до визначення рівня конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівних підприємств шляхом використання методів нечітких множин у аналітичному апараті управління

конкурентоспроможністю інноваційної продукції. За одержаними значеннями конкурентоспроможності визначається можливість компенсувати невизначеність планованих показників шляхом розрахунку контрольного параметру управління розробкою із визначенням коридору його прийнятних значень у співставленні із конкурентами.

Запропонований метод не може усунути недоліки, які властиві експертно-аналітичним процедурам в зв'язку з проблемами узгодження оцінок експертів, суб'єктивізму їх думок і різниці в кваліфікації. Однак методи нечітких множин надають істотний потенціал для інструментальної компенсації означених недоліків, що може бути предметом подальших досліджень.

Основні положення другого розділу дисертації опубліковані у наступних джерелах:

Момот В.Е. Роль интеллектуальной собственности в обеспечении конкурентных преимуществ создаваемой уникальной новой техники / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» / Серія «Технічний прогрес і ефективність виробництва» / Харків: НТУ «ХПІ». – Вип. №44 (1017). – 2013. – С. 107-114.

Момот В.Е. Формирование комплексного подхода к управлению разработкой конкурентоспособной новой техники с учетом фактора промышленной собственности / В. Е. Момот, В. А. Воротников // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2013. – № 10. – С. 274-281.

Воротников В.А. Оценка перспективности создания высокотехнологичного продукта по патентно-инновационным параметрам новшеств / В.А. Воротников // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка та управління. Сімферополь. – Т. 26 (65), № 3. – 2013. – С. 27-36.

Воротников В.А. Основні положення концепції менеджменту конкурентоспроможності унікального високотехнологічного інноваційного продукту / . Воротников В.А. // Економічний форум. – Луцький національний технічний університет. – №4. – 2014. – С. 128-133.

Момот В.Є. Комплексний підхід до формування системи показників управління створенням конкурентоспроможної унікальної нової техніки / В.Є. Момот, В.А. Воротніков // Збірник наукових праць Європейський вектор економічного розвитку. 2015. № 2 (19). – С. 141-151.

Vorotnikov V. Innovative prospects evaluation as a tool of managerial efficiency increase for complicated technical systems creation / V. Vorotnikov // Economic Processes Management: International Scientific E-Journal. 2016. 1. – Режим доступу: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2016_1/2016_1_3.pdf.

Воротніков В.А. Особливості управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічних галузей / В.А. Воротніков // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: Збірник наукових праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2016. – Вип. 14. – С. 168-177.

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

3.1. Системне врахування специфіки ключових конкурентних факторів у забезпеченні конкурентоспроможності ракетно-космічної техніки

Сучасні ринки, що засновані на діяльності РКГ, включають три узагальнені сегменти, по-перше, власне виробів РКТ, по-друге, пускових послуг та, по-третє, сервісів, що пов'язані з космічними технологіями, тобто з експлуатацією РКТ. Саме бурний розвиток останнього стає рушійною силою зростання інших сегментів.

Як показав загальний аналіз ринків РКТ, їх специфіку зумовлюють особливості застосування РКС як техніко-економічних об'єктів, в першу чергу, певні функціональні завдання і особливі вимоги замовників. У цьому сенсі ринки пускових послуг і сервісів побудованих на космічних технологіях (супутниковий зв'язок, дистанційне зондування і т.п.) не відрізняються, навіть незважаючи на те, що власне РКС замовнику може не передаватися. Так, при оцінці економічних аспектів конкурентоспроможності пускових послуг розглядають сукупність вартості РКС, питомої вартості виведення КВ і вартості пуску. Остання може не співпадати з вартістю контракту на здійснення місії, до якої можуть бути додані вартість розробки і адаптації КА, моніторинг його роботи та ін. Однак, власне вартість пуску в значній мірі залежить від експлуатаційної досконалості, яка визначається двома факторами. Перший це конструктивні особливості РН/РКС і космічних ракетних комплексів (КРК) взагалі, а другий це організаційна побудова процесів експлуатації.

Зниження прямих витрат на пуск і річних непрямих витрат (коштів, що витрачають протягом року на підтримку існування КРК), поряд із здешевленням вартості РН/РКС, необхідно розглядати в якості найважливіших шляхів підвищення конкурентоспроможності за критерієм вартості пуску. Тобто, концептуальний підхід до розробки РН і КРК конкурентоспроможних у вартісному аспекті обумовлює обґрунтований вибір цільових показників техніко-експлуатаційної досконалості, що забезпечує прийнятний рівень контрольного параметра конкурентоспроможності.

У силу сформованої специфіки РКГ України для неї традиційними на світовому космічному ринку є сегменти пускових послуг і КА. До теперішнього моменту проблема утримання наявних позицій і проникнення в інші сегменти стоїть досить гостро. Аналогічні складнощі з посиленням наявних позицій і освоєнням нових, у російській РКГ пояснюються наступними основними чинниками [140]: загальною нерозвиненістю вітчизняної електронної компонентної бази, зокрема, низьким рівнем електроніки класу Space та Military, що не дає створювати повністю вітчизняні високорентабельні КА з великим терміном активного існування; складністю доступу до вигідних інвестиційних ресурсів; малою кількістю комерційних КА і ступеня проникнення операторів на міжнародні ринки.

На космічному ринку діють три типи споживачів: військові державні замовники, цивільні державні організації і комерційні споживачі. Перші вимагають підвищення вантажопідйомності РН з метою вирішення нових завдань, другі крім технічного результату дбають і про економічний, а треті орієнтуються на комерційну доцільність і терміни окупності проектів, у зв'язку з чим цікавляться переважно вартістю РН і КА. Але, незважаючи на тенденції посилення принципів справедливої конкуренції, цілком ринкові відносини діють тільки у секторі комерційних замовлень. Протекціонізм по відношенню до національного виробника в секторі держзамовлень буде зберігатися і надалі. Тому, оплату американцями за доставку своїх вантажів на міжнародну космічну станцію за допомогою російських РН Союз слід розглядати тільки як вимушений захід внаслідок тимчасової відсутності своїх РН/РКС необхідного класу.

Розвиток РКТ за минуле десятиліття переконливо показав, що типові схеми КРК з наземним стартом РН, які активно створювали і модифікували в ХХ столітті, в ХХІ дійшли стадії вичерпання розвитку життєвого циклу як СТС. До початку другого десятиліття ХХІ століття стало ясно, що межу модернізаційного потенціалу таких КРК майже досягнуто, а проривні інновації, що засновані на інших фізичних принципах роботи маршових двигунів, наприклад, ядерні рушійні установки, поки далекі від промислового впровадження. Тому, прогресивні зміни в РКТ, що можуть швидко вивести галузь на новий рівень розвитку, пов'язані з появою РКС, які не обов'язково мають принципову новизну конструкції, але забезпечують значно більш

високу технологічну і експлуатаційну досконалість та дозволяють досягти приросту енергоозброєності. Зведемо до табл. 3.1 дані щодо РКС, які мають підвищену досконалість у названих аспектах. Крім діючих будемо розглядати вже виведену з експлуатації БТКС Space Shuttle, а також ті, що знаходяться на такій стадії розробки, яка дозволяє говорити про високу ймовірність успішного впровадження.

Таблиця 3.1

Характеристики об'єктів РКТ з підвищеною досконалістю (складено автором)

Назва РКС	Маса КВ виведеного на ННО, кг	Вартість виведення одиниці КВ на ННО, USD/кг	Вартість РН планована / реальна, млн. USD	Вартість місії (за цінами контрактів), млн. USD	Інтеграція рівней новизни і патентної охорони	Експлуатаційне завантаження, пусків на рік / у відсотках від запланованого
БТКС Space Shuttle	28 803	10 416	300	340-450	високий + високий	до 6-7 на рік / 25-34%
АКС Pegasus X (XL)	443 (580)	від 28374	6-7 / від 9 до 13,5	32-44 (55 на 2017 р.)	високий + високий	42 пуски за 23 р. / менш 10%
РКС Sea Launch РН Зенит 3 SL	15 876	5 354	85,0		високий + високий	36 пусків за 15 років / до 30%
Falcon 9 FT (2005/2015)	13 150 24 750	4 300	35-43 / 61,2	82-97	високий + відсутній	10 у 2017-18 р. (до 100 і більше)
Falcon Heavy одно- і багаторазовий	53 000 / 32 000	2 200	90 / -		високий + відсутній	10 (можливо до 100 і більше)
БАКС Skylon	15 000	2600-3400	1 200	25-40	високий + високий	до 200 за 2-3 роки

Підкреслимо, що рівень патентного захисту розглядається не тільки як індикатор новизни, але і як фактор забезпечення економічної стабільності завдяки виключенню ймовірних фінансових збитків від претензій можливих власників патентів-аналогів.

З досвіду розвитку РКТ відомо, що високий рівень новизни об'єкта розробки знаходиться в прямій залежності з перевищенням розробниками кошторисів і строків розробки та введення його в експлуатацію. Іншою характерною рисою фінансового блоку є суттєве завищення в прогнозах основних економічних показників. При розробці розглянутих РКС економічні показники від стадії анонсів до стадії впровадження погіршувалися на 150-200% і далі продовжували знижуватися в зв'язку з тим, що жодна з них не вийшла на планований рівень експлуатаційного завантаження.

Прогнози молодих приватних компаній, зокрема, Space X і Blue Origin, в цьому відношенні більш реалістичні, оскільки їх аносовані показники до початкової стадії використання знизилися в межах 75-80%, причому, наполегливо здійснюються заходи для повернення до спочатку задекларованого рівня, зрозуміло, з урахуванням змін ринкової ситуації. У той же час, анонси лідерів АКП, в першу чергу ULA і Arian, стають ще більш обережними і неконкретними [196, 197].

За таких умов вироблення об'єктивної оцінки перспективності РКС на підставі достовірного прогнозу основних техніко-економічних показників було і залишається одним з найважливіших і найбільш проблемних завдань стратегічного планування. Тобто, щоб уникнути фінансових втрат, у інноваційну стратегію необхідно закласти можливість альтернативних шляхів розвитку, починаючи від заміни одного проекту і до переорієнтації ключових напрямків діяльності.

Вважаємо, що стратегія повинна враховувати реакцію за двома найбільш критичними аспектами, перший з яких визначається швидкістю непередбачуваних ринкових змін, а другий – недосконалістю технічної концепції СТС-УНТ. В обґрунтування першої частини цього твердження нагадаємо, що на ринку пускових послуг на ННО найбільш затребуваний розмір КВ може змінитися майже удвічі за два роки, що значно менше ніж строк розробки РКС [198, с. 20]. Щодо другої частини, розглянемо декілька проектів авіаційної і РКТ із високим рівнем новизни, що не виправдали очікування розробників, переважно, внаслідок технічних недоліків. Незважаючи на те, що концепції маркетингу бойових літаків виходять з їх серійного виробництва, загальні принципи їх розробки як СТС, за більшістю факторів відповідні проектам з створення РКТ. Крім того, близькими є принципи проектування авіаційних складових АКС, у яких в якості літака-носія (ЛН) або, за іншою термінологією, розгінного ступіню, використовуються літаки різних класів.

Планування попиту на американську БТКС Space Shuttle наприкінці 70-х років виходило з оцінки в 60-70 пусків на рік, але вже на початку 80-х NASA знизило прогноз до 24 на рік [199]. Однак, фактично частота пусків досягла 6-7 на рік при двох аваріях з двох- і трирічною перервою для аналізу і виправлення дефектів. Таким чином, на 4 корабля доводиться 135 місій, причому, при вартості власне носія

БТКС Space Shuttle близько 110 млн. USD, вартість пуску дійшла до 450 млн. USD. Після відмови комерційних замовників внаслідок завищеної вартості, фінансування проекту перейшло на дотації через NASA з щорічними витратами в 3-4 млрд. USD.

БТКС Буран, незважаючи на успішну здачу в експлуатацію і величезні витрати на створення, була згорнута через розвал оборонно-промислового комплексу СРСР, оскільки досвід експлуатації БТКС Space Shuttle показав, що подібні системи на тому етапі розвитку РКТ навіть для військового замовника були надто витратними.

В рамках розробок багатоцільових бойових літаків (БЦБЛ) п'ятого покоління, що ведуться в США, проект F-22 Raptor кооперації Lockheed/Boeing/General Dynamics недарма називали найбільш амбітною і дорогою програмою бойового літака в історії ВПС США. Серійне виробництво F-22 велося з 2001 по 2011 рік, до кінця якого їх собівартість сягала майже 150 млн. USD [200]. При планованому обсязі закупівель тільки для США 1250-1350 штук, фактично було випущено 187. В результаті чого, за даними Головного контрольного управління (GAO) США, на кінець 2010 року повна ціна одного літака F-22 з урахуванням вартості програми розробки (біля 70 млрд. USD) і наявного обсягу виробництва досягла 411 млн. USD.

F-35 Joint Strike Fighter мав бути щонайменше вдвічі дешевше, що досягли головним чином за рахунок відмови від другого двигуна, відповідно знизивши тягоозброєність. Ні міністерство оборони США, ні розробники не визнають, що проект F-35 невдалий, незважаючи на те, що його обґрунтовано критикують багато відомих фахівців, які в першу чергу відзначають надлишкову і некомпенсовану тягою вагу [201]. При цьому, станом на 2011 рік на розробку було витрачено понад 56 млрд. USD, а ціна одного літака наприкінці 2014 року досягла 180 млн. USD. Проект триває багато в чому завдяки обіцянкам розробника знизити ціну до 85 млн. USD, якщо загальний обсяг замовлень досягне понад півтори тисячі.

Раніше Міноборони США вже отримало негативний досвід в проекті літака-невидимки F-117A Night Hawk розробки тієї ж компанії Lockheed, коли перші ж реальні бойові дії показали, що його «невидимість» була сильно перебільшена. Відображення променя радару хоч і менше в рази у порівнянні з іншими літаками, але навіть старі радянські радари, які працювали в Югославії, дозволяли його

виявити [202]. Без своєї головної переваги F-117 з його вкрай слабким озброєнням став марний і був швидко знятий з озброєння (1981-1990 р.р.). За повідомленням Міноборони США загальна вартість всієї програми F-117A склала 6,56 млрд. USD, що включає 2 млрд. на розробку, 4,27 млрд. на закупівлю 64 літаків до 1990 року і 295 млн. на обладнання місць базування та інші технологічні витрати. При цьому, необхідно підкреслити, що при створенні F-117A розробники вирішили не звертати уваги на теоретичне обґрунтування реальних можливостей з його виявлення.

Розробники АКС Pegasus з компанії Orbital свідомо пішли на створення КРК з найбільшою питомою вартістю КВ, що виводиться на ННО, оскільки, відповідно до ринкової концепції, конкурентоспроможність АКС Pegasus передбачалося досягти за рахунок індивідуального задоволення унікальних запитів замовників [203]. Вартість РН, яку розробник декларував на початку розгортання програми, становила 6-7 млн. USD для 375 кг КВ (на ЛН В-52), а після модернізації під 443 кг КВ (на ЛН L-1011) досягла 9-11 млн. USD. За висновками порталу Astronautix [144], співвідношення вартості місії та РН є заплутаним питанням, тому корпорація Орбітал, як й усі інші оператори пускових послуг, може достатньо суб'єктивно віднести на РН від 30 до 50% ціни контракту на здійснення місії. Недосягнення планованих обсягів експлуатаційного завантаження тільки ускладнює це питання. Так, за 23 роки з великими перервами (до 4 років) проведено 42 пуски, що свідчить про експлуатаційну завантаженість у кілька разів менше ніж планувалося (від 12 до 24 пусків на рік). Тому, з позиції корпорації цілком виправданими виглядають ціни місій 2016 та 2017 років, відповідно 55 та 56,3 млн. USD [204]. Жодному приватному замовнику такий рівень цін обґрунтувати неможливо, тому проект підтримують виключно держзамовники США.

Як бачимо на прикладі РКТ, для СТС-УНТ підвищений ризик, що притаманний радикальним інноваціям, накладається на галузеву специфіку у вигляді тривалих термінів і підвищених витрат на виконання НДДКР. Цим пояснюється як висока ціна помилок при плануванні, так і прагнення будь-яким чином виправдати витрачені кошти хоча б частково. Аналіз невдач проектів РКТ і близьких до них за специфікою створення СТС військової авіації дозволяє встановити характерні

ознаки обставин, які мають бути визнані критичними для реалізації подібних великомасштабних проектів з створення УНТ-ІІІ. Систематизація в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Проблемні обставини створення авіаційної та РКТ (складено автором)

Назва СТС-УНТ	Новизна	Експлуатаційне завантаження, у % до плану	Витрати на розробку, млн. USD	Збіг з прогнозом за: технічним ефектом / економоефектом	Стадія прояву проблем у вигляді: обґрунтованих застережень / критичних проблем
БТКС Space Shuttle	Перша БТКС	не більше 10%	10100	навколо 1 / менше 0,1	не встановлено / на початку експлуатації
БТКС Буран	Перша автоматизована БТКС	–	–	навколо 1 / –	не встановлено / до початку експлуатації
БЦБЛ 5-го покоління F-22 Raptor	Сукупність характеристик літака 5-го покоління	не більше 10%	70000	навколо 1 / менш 0,1	не встановлено / у процесі експлуатації
БЦБЛ 5-го покоління F-35 Joint Strike Fighter	Сукупність характеристик літака 5-го покоління	–	56000	до 0,5 / –	на стадії розробки (концептуальний проект) / –
Літак-невидимка F-117 Night Hawk	Унікально мале радіолокаційне відбиття	не більше 10%	2 000	0,3-0,5 / не більше 0,15	на стадії розробки (концептуальний проект) / на початку експлуатації
АКС Pegasus	Перша АКС	менш 5%	55	навколо 1 / менше 0,1	не встановлено / на початку експлуатації

Наведені приклади і досвід створення та використання більшості РКС дозволяють зробити наступні висновки щодо специфіки РКТ-ІІІ.

По-перше, криві життєвого циклу РКТ можуть настільки значно відрізнятись від типових для продукції багатосерійного виробництва, що для окремих випадків суттєвої модернізації РКС, наприклад псевдосімейства Falcon, на графіку це буде виглядати як «перестрибування» на більш високу ділянку самостійної кривої, тобто, мова буде йти про сімейство кривих, що описують життєвий цикл окремих СТС. Вимога рівномірного довгострокового завантаження пускового комплексу, яка впливає з умови оптимальної експлуатації за потреби досягнення бажаної прибутковості, призводить до того, що ідеальною для РКС є стабільна затребуваність протягом 10-15 років, а з урахуванням модернізації – до 20-25 років.

По-друге, на відміну від інших галузей, існування невдалих проектів РКТ (неконкурентоспроможних за технічними та/або економічними показниками) може підтримуватися за рахунок державних замовлень у спробі частково виправдати великі витрати на створення РКС або з міркувань геополітичного характеру.

По-третє, конкурентоспроможність об'єкту розробки, внаслідок великої тривалості стадії розробки РКС, може істотно знизитися ще до її закінчення.

По-четверте, переривання життєвого циклу РКТ-ІІ є вкрай складним і відповідальним управлінським рішенням, яке повинно бути підкріплено заходами не тільки з відшкодування витрат, але і з компенсації запланованих доходів з метою досягнення стратегічних цілей інноваційного розвитку підприємства-розробника.

За результатами аналізу особливостей невдач інноваційних проектів авіаційної та РКТ і шляхів їх компенсації можна сформулювати такі принципи формування рішень щодо зміни стратегії: виправданість (всебічне об'єктивне обґрунтування змін); планованість (системне вирішення комплексу проблем з виключенням спонтанної реакції на окремі їх прояви); передчасна підготовка (забезпечення високої готовності науково-технічного доробку для переорієнтації інноваційного розвитку); ресурсна забезпеченість (виділення власних і залучення, при необхідності, сторонніх ресурсів для ефективного проведення змін); реалістична оцінка адаптивного потенціалу (планування дій виходячи із здатності фірми до проведення змін); адекватність (раціональна достатність вжитих заходів); оперативність (своєчасна оцінка необхідності і вироблення реакції на зміну факторів, що впливають на конкурентоспроможність об'єкта розробки); ефективність реалізації (забезпечення найбільш доцільного витрачання ресурсів для отримання прийняттого результату); організаційна гнучкість (мобільне проведення організаційних змін у відповідь на наступ обставин, що не були прогнозовані).

Подальшу розробку концепції одержання й використання коректних прогнозів перспективності УНТ у забезпечення формування стратегії інноваційного розвитку підприємства-розробника, будемо вести із врахуванням того, що стратегія розвитку розробника РКТ є результатом комплексних багатопланових досліджень, які

завершуються виробленням узагальнюючого висновку, що свідчить про коректну реалізацію організаційного механізму комплексної експертизи.

Враховуючи, що РКТ як СТС-УНТ орієнтована на індивідуального споживача, опис ринкової специфіки РКТ сформулюємо за допомогою наступних положень: розробку і виробництво РКТ здійснюють на основі спеціальних знань, досвіду і технологічної бази, що формуються на протязі багатьох років і не можуть бути компенсовані шляхом разового інвестування, тому роль головних розробників РКТ є прерогативою фірм, здатних перетворити виключні компетенції у конкурентні переваги; створення РКТ є тривалим і витратним процесом, тому достатньо мало ймовірний швидкий (менш 7-8 років) вихід на нього нової фірми у якості головного розробника крупного самостійного проекту рівня РКС/КРК, особливо якщо це єдиний проект фірми і об'єкт розробки має високий рівень новизни; споживчі запити на РКТ у більшості випадків індивідуальні, тому розробка ведеться під одиничне або дрібносерійне виробництво; інвестиційне обґрунтування створення РКТ суттєво відрізняється від обґрунтування для продукції масового споживання; перевага за техніко-економічними показниками не є вирішальною для одержання замовлень (більш істотними можуть опинитися специфічні техніко-експлуатаційні характеристики або неринкові фактори); для виконання проекту з створення РКТ потрібні інвестиції, що порівнянні за розміром з інвестиціями в авіаційної промисловості, суднобудуванні, атомної енергетиці та інших капіталомістких галузях високотехнологічного машинобудування; космічна діяльність має високий рівень технічних і ринкових ризиків.

Отже, перспективи РКТ як ІІІ нерідко визначає не стільки технічна досконалість, скільки ефективна конкурентна стратегія, що нівелює негативні фактори досягненням принципово важливих для споживача результатів. Тобто, у складі СУІІ повинна існувати підсистема управління перспективністю зразків РКТ, що забезпечує комплексне вироблення й реалізацію ефективних конкурентної та маркетингової стратегій і стратегії виконання НДДКР з створення зразків РКТ як ІІІ. Особливості факторів, що формують конкурентні позиції РКТ на ринку, проілюстроване за допомогою схеми на рис. 3.1 [205, с. 172].

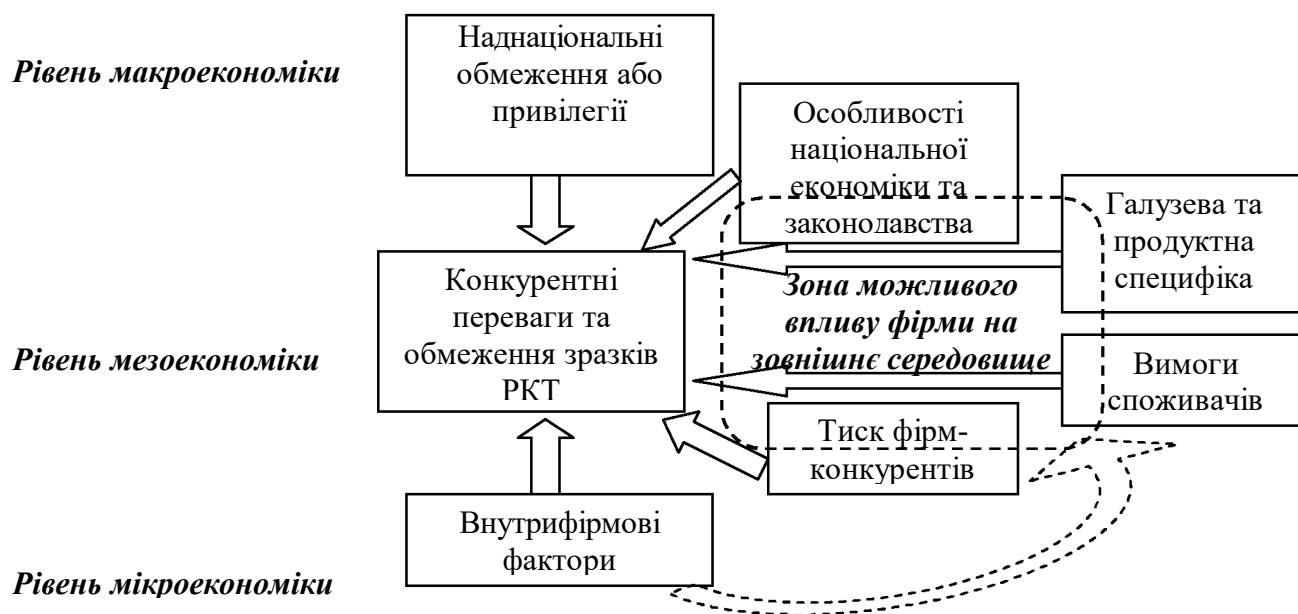


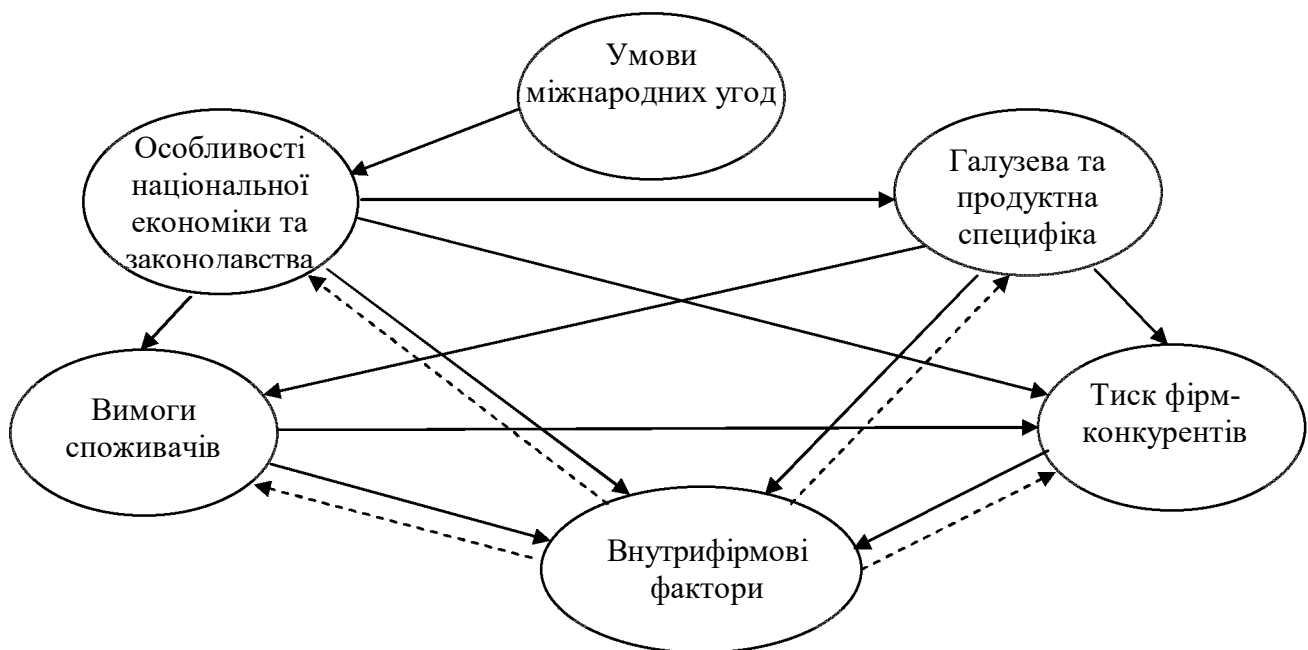
Рис. 3.1. Фактори формування конкурентної позиції РКТ на ринку (складено автором)

Керуючий вплив здійснюється тільки на внутрифірмові фактори, а можливість фірми у деякої мірі вплинути на фактори зовнішнього середовища, наприклад, пролоббіювати прийняття сприятливого закону, придбати права на іміджевий бренд, піти на альянс із конкурентом або провести наступальну рекламну кампанію відбита на схемі штриховим контуром. Агресивна маркетингова стратегія, яку проводить Маск у Space X, довела існування можливостей впливу на окремі фактори зовнішнього середовища підприємств АКП/РКГ. Варіативність впливу на фактори зовнішнього і внутрішнього середовища веде до альтернативи маркетингових стратегій.

В цілях обґрунтування вибору стратегії виведення зразка РКТ на ринок доцільно мати аналітичний апарат оцінки дієвості всіх можливих варіантів. Його подальшу розробку будемо вести за наступними вихідними положеннями. По-перше, вважаємо, що найбільш прийняттого результату на ранішній стадії визначення перспективності РКТ-ІІІ можна досягти шляхом використання змішаної системи показників, де якісна та кількісна оцінка ключових факторів поєднані в узагальнюючих показниках. По-друге, окрім складової конкурентоспроможності РКТ, при загальній оцінці її перспективності як ІІІ треба врахувати реальне ринкове позиціонування, яке може бути не пов'язано безпосередньо із характеристиками РКС. По-третє, вихід на будь-який сегмент космічного ринку пов'язаний із необхідністю подолання бар'єрів як ринкового так і неринкового походження, можливість чого необхідно оцінювати.

Тобто, на ранній стадії розробки стратегії слід не тільки визначити рівень конкурентоспроможності майбутньої ІІ за співставленням із ІІ-аналогами, а й оцінити реалістичні можливості отримати відповідну ринкову нішу. Досить складно отримати достовірну оцінку у чисельному виді у грошових одиницях, тому раціонально виконати її у відносному вигляді за відповідною методикою обґрунтування прийняття конкретної стратегії виведення на ринок майбутньої ІІ.

У аспекті оцінки можливості отримання бажаного ринкового позиціонування при визначенні доцільності окремої стратегії, пропонується сформувати функціонал, що описує можливість результативного впливу на фактори зовнішнього середовища (за умови, що техніко-економічні показники РКС, які визначають конкурентоспроможність, забезпечать її прийнятний рівень). Особливості впливу надано у схемі взаємодії факторів, що позначають конкурентні позиції РКС як ІІ на ринку (рис. 3.2.).



3.2. Схема взаємодії факторів, що формують конкурентні позиції зразків РКТ як ІІ (складено автором)

Напрямок впливу у кожній парі з наведених шести факторів можна записати у вигляді функції $F(X)$. Нас цікавить тільки вплив, що спрямован від фірми у зовнішнє середовище, та його відображення у чисельному вигляді. При об'єднанні частинних показників в груповий уведемо вагові коефіцієнти, які відобразять питому вагу кожного фактору (долю у загальному результаті або впливі на нього).

Для оцінки результативності впливу на фактори зовнішнього середовища з метою визначення реально досяжної ринкової позиції доцільно використовувати двокомпонентний критерій, що включає мультиплікативну й адитивну складові виду:

$$R_1 = \prod_{i=1}^n k_i F(X_i) \cup R_2 = \sum_{j=1}^m k_j F(X_j) \quad (3.1)$$

де: R_1 – інтегральний мультиплікативний показник результативності впливу на зовнішнє середовище; X_i – фактори, які критичні для досягнення прийнятного результату; k_i – вагові коефіцієнти, як питома вага критичних факторів у досягненні прийнятного результату; R_2 – інтегральний адитивний показник результативності впливу на зовнішнє середовище; X_j – усі фактори, що приймають участь у досягненні загального результату; k_j – вагові коефіцієнти, як питома вага кожного з факторів у досягненні загального результату.

Процес оцінки включає два етапи. На першому у більш «жорстку» мультиплікативну складову вводимо тільки оцінку можливості впливу на фактори, що критичні для реалізації стратегії. Тому, якщо хоча б один з них експерти визнають недосяжним (рівним 0), або значення інтегрального показника буде нижче за визначений експертами мінімально доцільний пороговий рівень, процес оцінки перерветься вже на першому етапі. Якщо перший етап покаже ненульову прийнятну можливість впливу, до адитивної складової будуть уведені показники ступеня впливу фірми на всі зовнішні фактори за доданими експертами значеннями. Таблиці значень факторних показників і шкали інтерпретації значень інтегральних показників залежать від специфіки об'єкта УНТ-ІІІ та будуються відповідно до методик багатомірного шкалування й ранжирування порівняльної вагомості, що прийняті для експертно-аналітичних методів факторного аналізу. Їх розробка для конкретних об'єктів РКТ може бути предметом самостійного дослідження.

Найкращим чином за допомогою цього методу можна встановити недоцільність оцінюваного варіанту стратегії. Проте, надійна негативна відповідь також є корисною для виключення ризиків невиправданих витрат. Привабливістю методу є також те, що зовнішня складова оцінки перспективності ІІІ буде отримана з високою оперативністю й прийнятною обґрунтованістю, а чисельний вигляд дозволить включити її до розрахунку інтегрального показника перспективності. При цьому, значення, що визначене до початку виконання проекту НДДКР, буде корегуватися за ходом його виконання із швидким урахуванням зміни факторів зовнішнього середовища.

Визначення перспектив зразка УНТ як ІІІ послідовно уточнюється за трьома рівнями прогнозу оцінки перспективності, як це представлено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Базові положення послідовного уточнення прогнозової оцінки перспективності зразка РКТ як ІІІ за стадіями життєвого циклу (складено автором)

Ціль прогнозу	Завдання, що вирішуються	Розрахункові показники	Якість прогнозу	
			Точність вихідних даних	Достовірність результату
Оцінити доцільність створення зразка УНТ (розгортання НДДКР)	Отримати попередній експрес-прогноз рівня комерційної перспективності зразка УНТ	Інтегральний показник інноваційної перспективності із урахуванням забезпечення прийнятної конкурентної позиції	Залежить від ступені їх верифікації	Невизначена (залежить від кваліфікації експертів)
Визначити доцільність розгортання чергового етапу НДДКР	Підвищити якість прогнозу за ходом виконання етапів розробки проекту	Показник конкурентних переваг за розширеним переліком досягнутих характеристик та перевіркою стану досягнення конкурентної позиції	Росте із виконанням етапів проекту	Росте із виконанням етапів проекту
Визначити інвестиційну привабливість виробництва	Отримати уточнену оцінку перспективності зразка УНТ	Підсумкове значення параметра конкурентоспроможності з підтвердженням можливості реалізації конкурентної стратегії	Повна по відношенню до об'єкту розробки	Максимально можлива

На першому рівні за експрес-прогнозом роблять попередній висновок щодо доцільності виведення УНТ-ІІІ на ринок. Розраховується прогнозне значення показника, що визначає рівень конкурентоспроможності створюваного зразка УНТ як ІІІ. Для РКТ доцільно використати інтегральний показник інноваційної перспективності, як запропоновано у розділі 2. Також повинна бути оцінена можливість реалізації обраної конкурентної стратегії з визначенням поточних макро-, мезо- і мікро-економічних факторів, що впливають на позицію ІІІ на ринку. Якщо бажана конкурентна позиція (ринкове позиціонування в якісному вираженні) незабезпечена, необхідний перегляд конкурентної стратегії або зміна концепції ІІІ.

На другому рівні у розширеному прогнозі за сукупністю досягнутих на етапах НДДКР проектних характеристик здійснюють розрахунки їх показників, що дозволяє одержати більш деталізовану кількісну оцінку перспективності УНТ-ІІІ. Стає можливим розрахунок показнику конкурентних переваг, що враховує техніко-експлуатаційні, економічні та інноваційні показники УНТ. Контролюється можливість реалізації обраної конкурентної стратегії й заняття запланованої ринкової позиції.

На третьому рівні здійснюють уточнену оцінку перспективності УНТ-ІІІ по завершенні НДДКР – визначення показника конкурентоспроможності, що

узагальнює всі показники, які описують розробку та виведення УНТ-ІІ на ринок (тобто, що дають повний кількісний і якісний опис ринкової позиції зразка УНТ). Підсумковий (за результатами НДДКР) індекс конкурентоспроможності може бути отриманий у вигляді відношення ключових споживчих характеристик до ринкової вартості з урахуванням внеску складової ОПІВ, що співствлений з аналогічними показниками ІІ-конкурентів. Здійснюється фінальне підтвердження дієвості обраної конкурентної стратегії, у тому числі, із оцінкою фінансових показників розміру ринку за наявності контрактів або передконтрактних домовленостей на використання об'єкту РКТ.

Результатом застосування такого алгоритму трирівневого прогнозування перспективності РКТ-ІІ у процесі розробки з урахуванням інтеграції показників ІВ, буде підвищення об'єктивності й системне уточнення прогнозів за ходом виконання НДДКР. Враховуючи, що інноваційна стратегія підприємства повинна оперативно реагувати на різкі зміни зовнішнього середовища, моніторинг перспективності розроблюваних РКС як ІІ дозволить вносити своєчасні корегування до стратегії.

З метою забезпечення просування ІІ на ринок має проводитися вироблення рішень щодо правої охорони нововведень у вигляді ОПІВ. У зв'язку з цим прийнято говорити, що комплексна стратегія правої охорони і використання ОПІВ повинна розглядатися як важлива частина стратегії інноваційного розвитку підприємства-розробника РКТ, в складі ІІ якого мають істотне значення ОПІВ. Причому, незалежно від розбіжностей в концепціях формування стратегій і методах їх реалізації, більшість дослідників і практиків визнають необхідність координації завдань роботи з матеріальною та нематеріальною складовими сукупного інноваційного продукту. Отже, у РКГ вироблення достовірного прогнозу перспективності комплексу ІІ та ІІІ є однією з важливіших задач забезпечення інноваційного розвитку підприємств-розробників.

Інструментом забезпечення стратегічного планування з урахуванням ролі ІВ є патентно-маркетингові дослідження, які проводяться, починаючи з етапу допроектної проробки, а згідно із завданнями кожного етапу розробки формулюють відповідні висновки, які стають основою прийняття управлінських рішень.

Ефективність патентних досліджень залежить від трьох складових: теоретико-методологічного, ресурсно-інформаційного та організаційного забезпечення. Системне уявлення щодо завдань складових патентних досліджень, спрямованих на створення конкурентоспроможної УНТ-ІІІ і її виведення на ринок, необхідно формувати виходячи з завдань проектно-конструкторських і маркетингових підрозділів підприємства-розробника в аспекті створення і виведення на ринок УНТ-ІІІ з урахуванням ролі ІВ. Як було зазначено вище, в цьому аспекті стратегія інноваційного розвитку повинна враховувати не тільки динамічність зовнішнього середовища, а й взаємозв'язок технічних і організаційних інновацій. В даний час можна вважати загально визнаним розуміння того, що технічні інновації повинні бути підкріплені організаційними. Виходячи з цього, необхідно вдосконалювати усі три складові забезпечення патентних досліджень, як елемента менеджменту ІВ, що в свою чергу інтегрований до СУП.

Від коректності постановки завдань, методів досліджень і аналітичного апарату, які визначені в теоретико-методологічному забезпеченні, вирішальним чином залежить якість отриманих результатів. Визначення патентоспроможності і патентної чистоти об'єкта розробки були і залишаються найважливішими цілями патентних досліджень, однак, на ранніх стадіях розробки, особливо при прогнозуванні перспектив РКТ як ІІІ, мова в першу чергу повинна йти про пошук потенційних конкурентів і оцінку переваг в порівнянні з аналогами. Крім того, у випадках високого ступеня новизни об'єкту розробки може виявитися малопродуктивним підтвердження актуальності напрямків розробки на основі існуючих концептуальних підходів до створення УНТ певного типу. Особливо підкреслимо, що у таких випадках патентні дослідження повинні розглядатися як інструмент розширення аналітичної бази прийняття управлінських рішень, що сприяє підвищенню їх обґрунтованості в аспектах ІВ, але не як спосіб зниження ризику в технічних аспектах конкурентоспроможності об'єкта розробки.

Виявлення шляхів удосконалення інформаційного забезпечення патентного пошуку при виконанні патентних досліджень та здійснення правової охорони нових технічних рішень підприємства багато в чому визначається цілями, поставленими в

стратегії інноваційного розвитку. Для підприємства-розробника РКТ ці цілі в узагальненому вигляді можна сформулювати як забезпечення виведення УНТ-ІІІ на ринок. Тому, до найбільш раціональних шляхів вдосконалення інформаційного забезпечення можна віднести модернізацію механізмів пошуку і систематизації патентної інформації в рамках підвищення ефективності патентних досліджень. Це може досягатися апаратними засобами (автоматизація), програмними (процедури доступу) і їх спільним застосуванням.

Шляхи зниження ризиків, пов'язаних із ІВ систематизовано в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Шляхи подолання ризиків пов'язаних із ІВ (складено автором)

№	Операція	Помилки/ Ризики	Рівень ризиків	Можливість коригування	Можливість знизити ризик	Шляхи коригування / зниження ризику	Наявність методич. бази / фахівців
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Виявлення ОПВ в РНТД	Можливість невиявлення	Низький (0,2<)	До укладення договорів про передачу РНТД	Висока	1) Періодич. повернення до аналізу РНТД 2) Залучення сторонніх консультантів	Достатньо./Є
2.	Ідентифікація (вибір механізму правової охорони)	Помилкова ідентифікація: ОПС – ноу-хау – об'єкт АП	Досить висока (>0,5)	До оформлення охоронних документів	Середня	Залучення сторонніх консультантів	Відсутня / Немає відповідної підготовки
3.	Рішення про відчуження прав на ОПВ	Взяти непотрібне - віддати перспективне	Середній ок. 0,5	До оформлення охоронних документів	Середня	Розробка спец.процідур взаємовідносин з авторами	- / Є
4.	Оформлення взаємин з розробником – юридичною особою	Помилкове оформлення / судові (фінансові) претензії	Середній ок. 0,5	До оформлення охоронних документів	Середня	Залучення сторонніх консультантів	Недостаточн. / Немає відповідної підготовки
5.	Оформлення охоронних документів а) українських б) міжнарод.-національних	-Помилкова формулювання обсягу притязань в т.ч. через помилкове визн. новизни	а) Низ. б) дов. вис.	До оформлення охоронних документів	а) Висока б) Середня	а) Жорсткість внутрішньо фірмен. експертизи б) залучення сторонніх консультантів	а) Є/Є б) Не має/ Немає відповідн. ресурсів
6.	Оцінка ОПВ	Некоректна оцінка поточної і перспективної вартості	Дов. вис.	До постановки на облік	Середня	Залучення сторонніх консультантів	Відсутнє / Немає відповідної підготовки
7.	Постановка на облік	Постановка на облік ОПВ	Середня	До постановки на облік	Середня	Залучення сторонніх консультантів	Відсутнє / Немає відповідної підготовки
8.	Комерційна реалізація РНТД й ОПВ включно	Помилки в суті і процедурі документів	Дов. вис.	До заключення договорів	Висока	Залучення сторонніх консультантів	Недост./ Немає відповідної підготовки

Удосконалення організаційного забезпечення патентних досліджень багато в чому пов'язано з реорганізацією всієї СУП, в яку інтегрований менеджмент ІВ. На великих вітчизняних підприємствах-розробниках ІІ з традиційними ієрархічними багаторівневими організаційними структурами результативність патентно-маркетингових досліджень, як і інших процедур, що вимагають межфункціональної взаємодії (підрозділів основної діяльності з функціональними, зокрема, патентної та маркетингової служб), істотно залежить від побудови організаційних регламентів, що сприяють подоланню міжфункціональних бар'єрів. Зокрема, у ДП «КБ «Південне» таким регламентом є порядок проведення патентних досліджень, що закріплений в «Положенні щодо організації управління інтелектуальною власністю на підприємстві». Він є методологічною базою організації патентних досліджень, але їх якість багато в чому залежить від сумлінності підрозділів-розробників як основних виконавців пошуку і попереднього аналізу патентної інформації.

При аналізі ролі підрозділів-розробників в забезпеченні ефективного створення і використання ОПВ підприємства, необхідно також враховувати відмінність завдань правової охорони нововведень в залежності від стадії розробки, оскільки із вимоги своєчасності їх виконання впливає відповідальність авторів новацій. Так, в процесі виконання НДДКР ДП «КБ «Південне» створює РНТД у складі матеріальної (ІІ) і нематеріальної (ОПВ) складових комплексного інноваційного продукту. Проведення НДР і ДКР поділено на етапи, на кожному з яких доцільно забезпечувати правову охорону розроблюваних технічних рішень виходячи зі специфіки об'єкта розробки та враховуючи, що специфіка ІД підприємства полягає у створенні РКС як УНТ-ІІ.

Відзначимо, що особливості створення високотехнологічних СТС з високим рівнем новизни не дозволяють однозначно встановити етап розробки, на якому рівень опрацювання концептуального вигляду СТС буде достатнім для оформлення відповідних патентів. Як правило, рішення на рівні конструктивно-компоновочної схеми (ККС) і основних принципів роботи визначаються або за результатами НДР, або на етапі технічної пропозиції. Причому, існування кількох варіантів СТС-об'єкта розробки не є приводом для відкладання правової охорони.

Розробка стратегії правової охорони ІВ проектів НДР і ДКР починається ще до початку їх розгортання і на етапі НДР повинна бути оформлена повністю. Вихідні положення формування стратегії правової охорони ІВ в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Вихідні положення вироблення стратегії правової охорони ІВ при виконанні НДР і ДКР з створення УНТ (складено автором)

Етап проекту	Рівень проробки	Відображення завдань правової охорони ІВ за результатами виконання етапу	Обґрунтування форми правової охорони РНТД у вигляді ОПВ
Науково-дослідні роботи	Формування вигляду УНТ як ІП та аналіз його перспективності	Визначено принципний вигляд УНТ як об'єкту розробки, задачі і перспективи його правової охорони	Первинне планування правової охорони проекту
Технічна пропозиція	Уточнення концептуального вигляду УНТ	Оцінена патентоспроможність базових проектних рішень об'єкту розробки	Патенти на винаходи, свідоцтва на товарні знаки
Ескізний проект	Проектно-конструкторська проробка конструктивно-компоновочної схеми і основних систем	Оцінена патентоспроможність проектно-конструкторських рішень з деталізацією схемних рішень систем і вузлів	Патенти на винаходи і корисні моделі
Технічний проект	Зовнішній вигляд об'єкту розробки, проектно-конструкторські рішення на рівні вузлів і агрегатів	Розроблено повний комплекс заходів з забезпечення патентної чистоти об'єкту розробки	Патенти на винаходи і промислові зразки
РКД та дослідний зразок	Детальна проробка конструкції УНТ з випуском РКД і дослідно-випробувального зразка	Виконаний увесь комплекс заходів з забезпечення патентної чистоти окремих конструктивних елементів та об'єкту розробки в цілому	Патенти на винаходи і корисні моделі, свідоцтва на об'єкти авторського права, зафіксовані ноу-хау

Підкреслимо, що в стратегії передбачений комплекс заходів щодо правової охорони і використання ОПВ, але не визначений конкретний перелік ОПВ, оскільки форму правової охорони доцільно встановити тільки після оцінки патентоспроможності технічного рішення. В цьому відношенні момент оформлення правової охорони в значній мірі залежить від технічного рівня рішення, що патентується (концепція СТС, окрема система або вузол).

Таким чином, відзначимо наступні проблемні для великих підприємств РКГ України у аспекті організації менеджменту УНТ-ІП з врахуванням специфіки ІВ.

По-перше, це відсутність самостійного підрозділу системного аналізу або його неформального організаційного аналога із компетенцією і повноваженнями головного відповідального за вироблення комплексної стратегії роботи з ОПВ проектів. Таким

аналогом зазвичай є колегіальний орган (комітет, комісія і т.п.), що уповноважений узагальнювати висновки профільних підрозділів і оформляти їх у вигляді висновку комплексної експертизи з питань ІВ. За відсутності цих органів, проект висновку звичайно готують маркетингові аналітики, як фахівці, що в найбільшій мірі уявляють весь спектр завдань виведення на ринок комплексного інноваційного продукту підприємства-розробника УНТ, в складі якого сформований ІПП на основі ОПВ.

По-друге, незважаючи на усвідомлення необхідності правової охорони створюваних нововведень, автори-розробники зазвичай прагнуть відкласти оформлення ОПВ до завершення робочого проекту. Якщо для конструкторських рішень окремих вузлів і агрегатів це має сенс, то по відношенню до концептуальних рішень СТС-об'єкта розробки (принципи роботи, ККС і т.п.), з урахуванням тривалості строків виконання НДДКР з створення РКС, це загрожує втратою пріоритету. При цьому, у розробників відсутнє розуміння обґрунтованості вимоги своєчасного оформлення патентів на принципові проектні технічні рішення. Відсутнє також розуміння того, що, навіть якщо об'єкт розробки в цілому не має мирової новизни, на нього все одно доцільно отримати патент, використовуючи професійні навички висококваліфікованих експертів-патентознавців. Крім того, у випадках, найбільш складних у аспекті патентоспроможності, тонкощі патентування можуть бути успішно використані в поєднанні з принципом пріоритетності національних патентів, але при цьому необхідно бути обережним у разі виведення на іноземні ринки ІП, що захищена такими патентами в країні розробника.

Прикладом правової охорони рішень, що не мали концептуальної новизни по відношенню до існуючих патентів, є патент US №4901949 «Rocket-powered, air-deployed, lift-assisted booster vehicle for orbital, supraorbital and suborbital flight», в якому, захищаючи технічну концепцію АКС Pegasus, розробники з корпорації Orbital продемонстрували максимально результативне використання патентної казуїстики. Відзначимо, що проекти БТКС Space Shuttle і РКС Sea Launch також не мали радикальної новизни в порівнянні з запатентованими аналогами, але це не завадило їх розробникам отримати по кілька патентів концептуального рівня.

Слід відзначити ключову роль авторів-розробників в наданні якісних вихідних матеріалів і творчій взаємодії з експертами з метою оформлення патенту, особливо, у випадках відсутності принципової новизни. Практика показує, що, у разі пасивного ставлення розробників до патентування, ініціативна робота експертів-патентознавців не приносить бажаного результату. Тобто, оскільки початкові дії з оформлення патентів, зокрема, первинне формулювання відмінних суттєвих ознак в порівнянні з прототипом, повинні вживатися авторами нововведень, саме на них лежить відповідальність за своєчасне оформлення патентів.

На рис. 3.3. представлена раціональна схема взаємодії підрозділів крупного вітчизняного підприємства-розробника РКТ з метою прийняття рішень щодо правової охорони ОПВ, у відповідності із раціональним порядком їх оформлення на етапах розробки, що визначений у табл. 3.5.

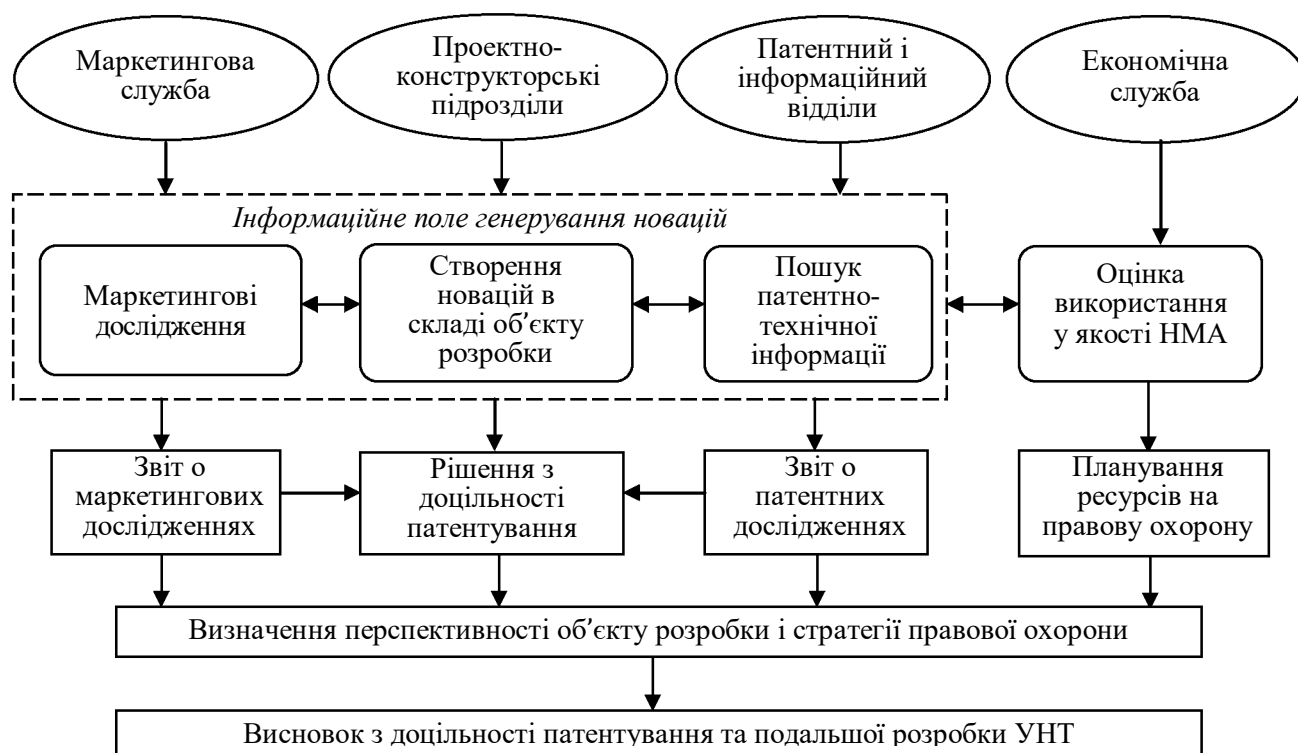


Рис. 3.3. Схема взаємодії підрозділів підприємства-розробника УНТ-РКТ з метою ефективного прийняття рішень щодо правової охорони ОПВ (складено автором)

Необхідно твердо переконатися, що основні концептуальні рішення знаходяться у вільному доступі, а власники діючих патентів не зможуть пред'явити додаткових домагань, що виходять за рамки загальнодоступних ознак. Тобто,

вдосконалення процедур проведення патентних досліджень є однією з істотних умов стабільного інноваційного розвитку підприємств РКГ.

До основних шляхів підвищення ефективності здійснення патентних досліджень віднесемо: формування верифікованих добірок патентної інформації для вироблення аналітичних висновків щодо визначення патентно-кон'юнктурної ситуації щодо об'єктів розробки як об'єктів господарської діяльності у забезпечення прийняття управлінських рішень в аспектах ІВ; підвищення достовірності визначення патентно-правової складової показника конкурентоспроможності об'єктів розробки проектів НДР і ДКР; істотне скорочення трудовитрат при пошуку відомостей щодо патентів у досліджуваному напрямку розвитку техніки; автоматизоване формування документів оформлення результатів патентних досліджень, зокрема, таблиць звіту і патентного формуляра.

Отже, сформульовані вихідні положення побудови аналітики прогнозування перспектив створення УНТ як ІІ у якості базового аналітичного інструменту управління створенням УНТ-ІІІ за критерієм конкурентоспроможності. Для реалізації комплексного підходу до прогнозування перспективності створюваних РКС у менеджменті вітчизняних розробників необхідно врахувати, по-перше, ринкову специфіку РКТ, по-друге, особливості менеджменту вітчизняних розробників РКС – великих галузевих НДІ й КБ, і, по-третє, місце ІВ в сукупному інноваційному продукті (у першу чергу, патентів на винаходи).

3.2. Комплексний підхід до забезпечення конкурентоспроможності ракетно-космічної техніки та ефективності її розробки

Попередній аналіз довів доцільність комплексного підходу до визначення перспектив та результатів НДР і ДКР з створення РКТ як УНТ. Вважаємо, що перспективи розвитку теоретико-методичних засад вдосконалення управлінського забезпечення розробки РКТ полягають у інтеграції новаторських підходів до існуючих управлінських механізмів вітчизняних підприємств-розробників РКТ з метою реалізації сукупності побудованих з використанням процесного й

адаптивного підходів процедур забезпечення розробки конкурентоспроможної РКТ-ІІІ при виконанні НДДКР.

Будемо враховувати зауваження О. Гостевої з приводу того, що підприємства РКТ свою діяльність організують шляхом виконання унікальних розробок – проектів, зазнаючи при цьому складнощі у реалізації методології їх управління, до яких вона відносить неспроможність існуючих методик оцінити управління технічним проектом і формування ІІІ у їх взаємозв'язку, оцінку ефективності проекту за вимірами технології виробництва без урахування управлінських технологій, відсутність границь оцінювання етапів проекту із відповідними показниками відповідальності команди проекту та неврахування зв'язку результатів проекту із опосередкованими факторами зовнішнього середовища [206].

Розрахунки техніко-економічної ефективності, особливо на стадії розробки ІІІ, були і залишаються дуже слабким місцем обґрунтувань. Передбачена точність прогнозу оцінки часто далеко не гарантує невиходу кінцевих фактичних витрат за межі призначеного допуску. Для авіації і РКТ становище ускладнене тим, що частина витрат розподілена у мультипрограмних і субпідрядних схемах фінансування, у яких багато конфіденційних складових [207]. Крім того, інфляція і швидка зміна ринкових обставин роблять недостовірними прогнози в абсолютних витратах.

Типовою є ситуація з запропонованими О. Зінов'євою методами відносних оцінок ефективності створення РН на основі старої методичної бази з додаванням нових параметрів оцінки витрат на наземний комплекс, уточнення витрат на розробку і введенням нових критеріїв, які раніше використовували тільки в окремих дослідженнях [208]. Як зазначає автор, введення нових понять і процедур експертних оцінок вимагає узгодження з провідними фахівцями галузі. Таке твердження справедливе в першу чергу тому, що будь-якій методології властива певна ступень суб'єктивності і це неминуче веде до різного тлумачення окремих положень. Тому Зінов'єва відзначає, що звести суб'єктивізм до мінімуму можна тільки шляхом офіційного прийняття методики після досить широкого обговорення серед висококваліфікованих фахівців галузі.

Запропонована концепція прогнозування перспективності створення УНТ-РКТ у цьому аспекті не є винятком. Проте її позитивною рисою є високий рівень компліментарності до експертних методологій, серед яких особливо раціональним напрямом є креативне використання методології експертних систем у цілях вдосконалення розробки РКТ на ранніх стадіях.

Ще одним проблемним аспектом вдосконалення методології менеджменту розробки УНТ-ІІІ є об'єктивні властивості багаторівневої ієрархії СУП великого підприємства. Як додатковий командний рівень та ускладнюючий фактор треба розглядати підпорядкування відповідному державному відомству. На відміну від приватних і навіть акціонерних фірм із змішаною часткою участі, у держкомпаній дуже обмежений простір організаційно-управлінських новацій. Тому, при аналізі можливих реорганізацій в якості інструменту менеджменту треба виходити з існуючих обмежень.

Враховуючи вищезазначене, одним з найбільш раціональних варіантів організації ситуаційного управління НДР і ДКР з створення РКТ як УНТ-ІІІ є використання інноваційних параметрів, що входять до складу критеріїв конкурентоспроможності, із врахуванням ключової ролі ресурсів фірми. Дійсно, показники СТС-УНТ формуються під впливом ресурсів, що виділені на виконання НДР і ДКР, тому управління конкурентоспроможністю ІІІ доцільно будувати на базі ресурсного підходу. При цьому, необхідно враховувати, що СУП є ресурсом, який відіграє важливу роль у виконанні НДР і ДКР. Для оптимізації керуючого впливу має сенс звернути особливу увагу на зміни організаційної схеми виконання проекту. Це єдиний ресурс, зміна якого, майже до виділення проекту у окрему бізнес-одиницю, не вимагає значних додаткових фінансових витрат, тому треба розглядати його як найбільш раціональний фактор контрольованого забезпечення прийнятних значень характеристик УНТ.

Визначення конкурентоспроможності УНТ-ІІІ під час виконання НДДКР можна побудувати у вигляді процесу моніторингу послідовної зміни характеристик УНТ-ІІІ у взаємодії техніко-експлуатаційних і інноваційних показників. Якщо в цей процес ввести процедуру врахування впливу факторів зовнішнього і внутрішнього

середовища підприємства-розробника, можна побудувати блок-схему алгоритму адаптивного управління розробкою проекту НДДКР (див. Рис. 3.4.), як пропонує автор даного дослідження в патенті України №67754 «Система адаптивного керування розробкою проекту науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт».

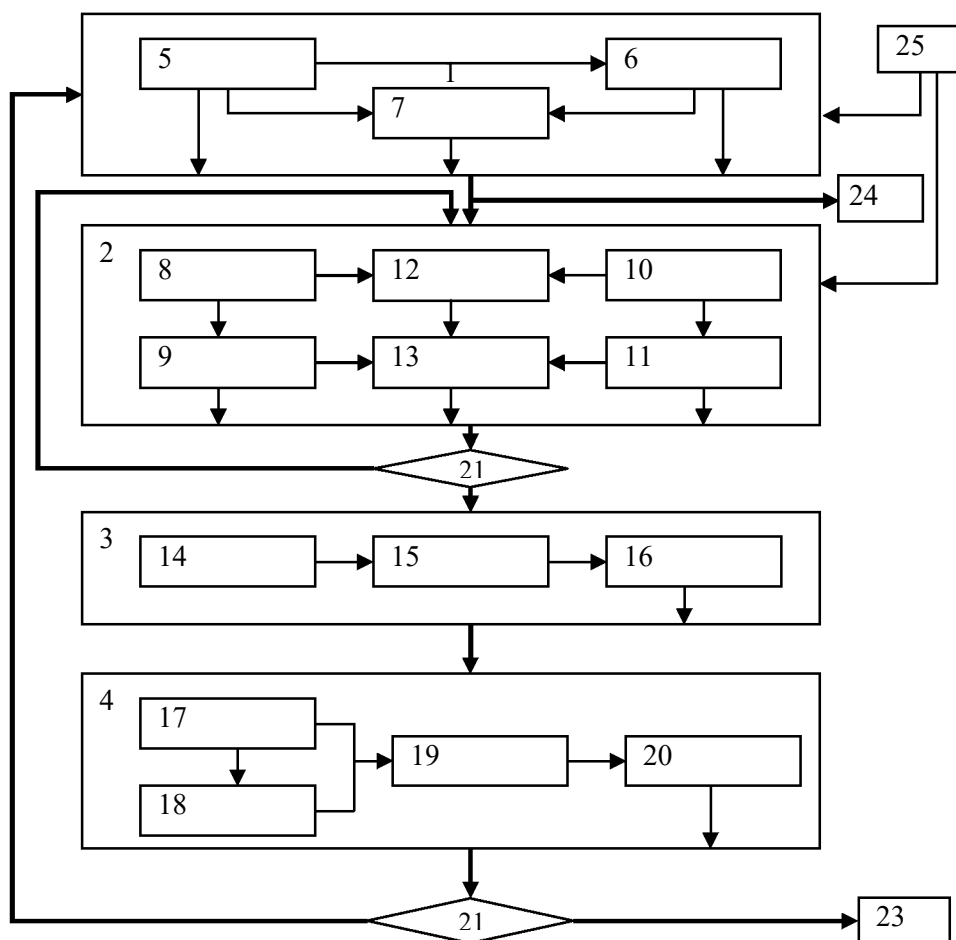


Рис. 3.4. Блок-схема алгоритму адаптивного управління конкурентоспроможністю УНТ-ІП при виконанні НДР і ДКР (складено автором)

Блок введення еталонних показників УНТ 1 включає модулі прийняття еталонних показників УНТ 5 і виділених для виконання проекту ресурсів 6, а також розрахунку показника конкурентоспроможності 7. Блок оцінки поточного стану розробки 2 включає модулі визначення поточних значень показників УНТ 8, порівняння їх з еталонними 9, моніторингу змін показників об'єктів-конкурентів 10 і порівняння їх з еталонними УНТ 11, порівняння поточних показників УНТ і об'єктів-конкурентів 12, та встановлення необхідності зміни показників 13. Блок моделювання ситуаційних змін 3 включає модулі генерації можливих сукупностей змін показників УНТ 14, порівняння еталонних з можливими 15 і оцінки доцільності

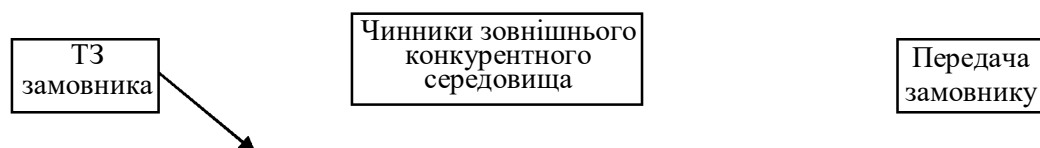
всіх варіантів змін 16. Блок формування керуючого впливу 4 включає модулі вибору найбільш раціональної сукупності адаптаційних змін показників УНТ 17, вибору прийнятних змін ресурсів проекту у забезпечення коригувань показників 18, обґрунтування планованих змін показників УНТ за синтетичним критерієм доцільності 19 і прийняття рішення щодо продовження / завершенні проекту 20.

Система включає перемикачі альтернатив 21 і 22, організаційні механізми виконання управлінських рішень (завершення проекту 23 і корекції показників УНТ 24), а також канали зв'язку з інформаційною системою 25.

Керуючий вплив або припинення розробки реалізують на підставі комплексної інноваційної експертизи як сукупності базових експертиз (технічної, маркетингової і патентної) з встановлення значення конкурентоспроможності при виконанні НДДКР.

Пропонований алгоритм управління показниками об'єкта розробки при виконанні НДДКР здатний реалізувати адаптивне вдосконалення оргструктури за ситуаційним вибором організаційних схем реалізації проектів. За оперативними висновками щодо відповідності конкурентоспроможності зразка РКТ прийнятному рівню (спочатку запланованому, а потім реальному), аналітичний апарат забезпечує розробку оптимального коригуючого впливу, наприклад, збільшення автономії команди проекту як це показано на схемі рис. 3.5. У розглянутій модельній ситуації на етапі НДР приймають проектну схему виконання робіт, на початку ДКР вводять матричну структуру, а на техпроекті команді розробників надають високу автономію поза лінійним командним ланцюжком. Для галузевих НДІ і КБ, як великих вітчизняних підприємств-розробників УНТ, важливою проблемою є узгодження принципів роботи традиційних ієрархічних оргструктур, що обумовлені функціональним підходом, з креативними процесними принципами органічних структур, що повністю відповідають адаптивному підходу до побудови СУП.

Суттєвою є пропозиція щодо введення до оргструктури СУП спеціалізованого структурного підрозділу (ССП), що призначений для координації ІД підприємства-розробника УНТ шляхом акумулювання усіх задач інноваційного аналізу.



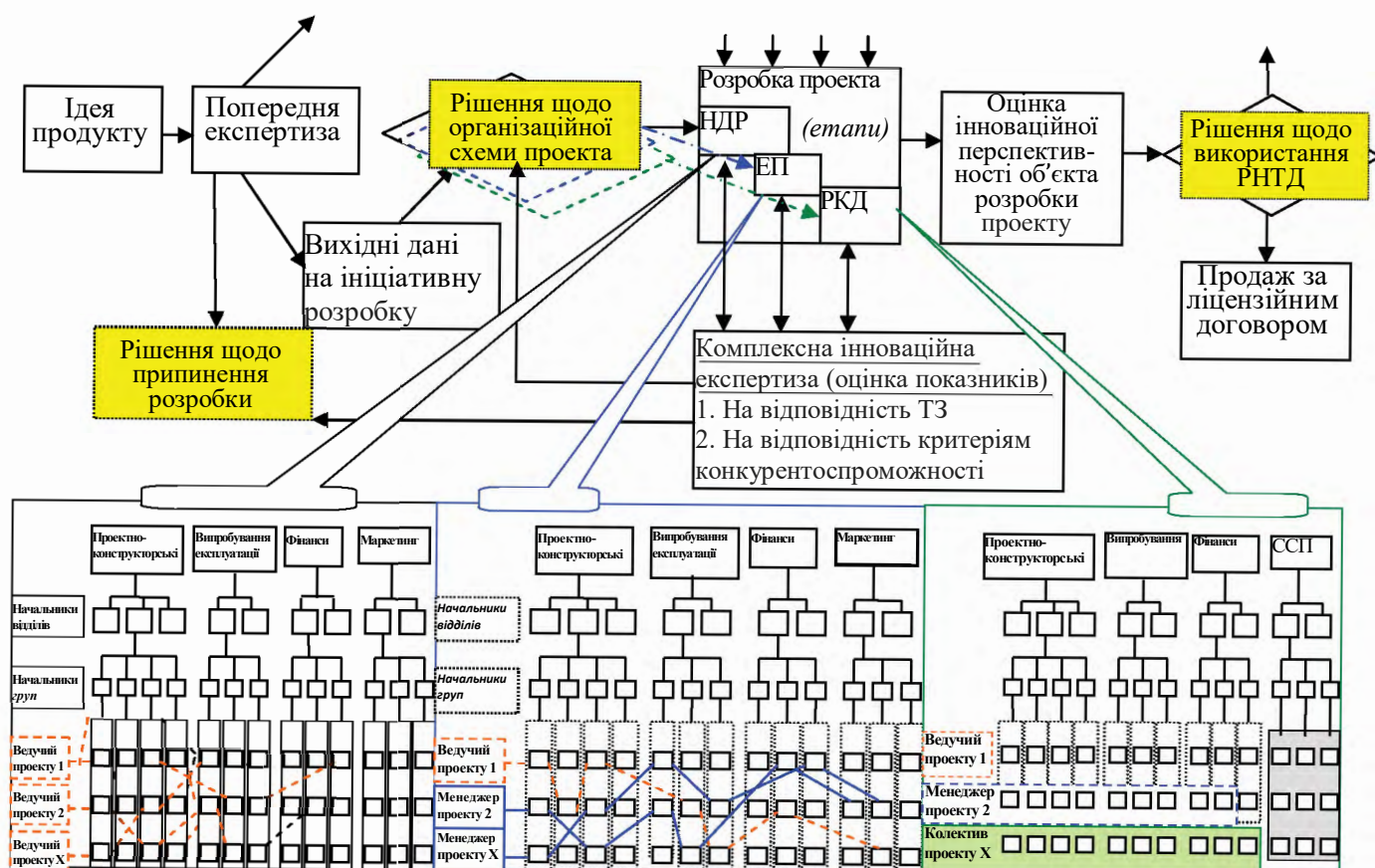


Рис 3.5. Схема ситуаційного вибору організаційних схем реалізації проектів НДР і ДКР (складено автором)

Крім супроводу НДДКР у питаннях ІВ, інформаційного забезпечення та інших довідково-аналітичних завдань, цей підрозділ буде виконувати задачі оперативного контролю і оцінки результатів та підготовки відповідних експертних висновків у забезпечення прийняття управлінських рішень. Системна координація ІД реалізована ССП дозволить збільшити результати від введення тимчасових адаптивних структур.

Ця схема є одним з варіантів економного вирішення задачі адаптивного управління створенням конкурентоспроможних РКС при виконанні НДР і ДКР завдяки мобільному реагуванню на зміни ситуації шляхом зміни організаційної схеми виконання робіт. Аспекти мобільності і обґрунтованості прийняття управлінських рішень отримують в рамках даної концепції особливого значення. Відповідної важливості набуває вироблення основних положень використання ІВ для управління конкурентними перевагами УНТ-ІІ починаючи з ранніх стадій життєвого циклу та відображення цих завдань в СУП розробників УНТ у вигляді інтегрованого менеджменту ІВ.

Вважаємо, що таке інтегрування, як шлях вдосконалення СУП, обґрунтовано тісним зв'язком конкурентоспроможності ІП-зразків УНТ та ІП-ОПВ.

Серед найбільш важливих завдань створення і комерціалізації ІП підприємств-розробників УНТ, що можуть бути вирішені з використанням специфіки ОПВ, такі: прогнозування перспективності УНТ-ІП з урахуванням вкладу ОПВ; підвищення інвестиційної привабливості УНТ; управління в процесі виконання НДДКР конкурентоспроможністю УНТ-ІП; підтвердження новаторських якостей створених технічних рішень та забезпечення безперешкодного використання ІП, до якої закладені ОПВ; забезпечення ексклюзивних конкурентних переваг на ринку; отримання економічного ефекту (в різних видах).

Базовим інструментом вирішення завдань прогнозування перспективності і підтвердження унікальних споживчих якостей створених зразків УНТ з урахуванням властивостей ІВ, служать патентні дослідження. Вони дозволяють зробити об'єктивні висновки щодо патентоспроможності технічних рішень з концептуального вигляду СТС-УНТ і прийняти обґрунтовану стратегію виведення на ринок ІП-ОПВ. Вихідні дані процедур патентних досліджень, які проводять на всіх етапах виконання НДДКР, передають на вхід процедур вироблення рішень механізму аналізу просування на ринок зразку УНТ як ІП. Конкурентні переваги на ринку досягаються за рахунок володіння виключними правами на використання технічних рішень, що захищені патентами. Ця умова особливо підкреслює значення перетворення менеджменту ІВ з відокремленої функціональної області в елемент побудованої на процесно-адаптивних принципах інтеграційної СУП, у якої правова охорона ОПВ є дієвим інструментом управління перспективністю УНТ-ІП. Отже, можна сказати, що інтеграційна система управління буде побудована, коли завдання менеджменту ІВ перемістяться з функціональної області до процесної, як це схематично показано на рис. 3.6.



Рис. 3.6. Схема інтеграції менеджменту ІВ в складі функціональних завдань до процесної області управління НДР і ДКР (складено автором)

Свідченням інтеграції послужить дотримання двох ознак процесу управління: використання контрольних параметрів об'єкта управління та здійснення корегуючого впливу на контрольні параметри протягом певного проміжку часу.

На прикладі патентно-маркетингових досліджень ознаки інтеграції будуть виконані, якщо за результатами досліджень на допроектній стадії розробки будуть встановлені прогнозні значення показників інноваційної досконалості УНТ-ІІІ, а дані, одержувані за підсумками патентних досліджень на етапах виконання НДДКР, будуть вводити до процедур контролю і обґрунтування коригування інтегрального показника інноваційної перспективності УНТ-ІІІ. Таким чином, інноваційні показники, що побудовані на патентних даних, враховуються в складі критерію прийняття управлінських рішень.

Логічним є висновок, що перехід до процесної області є доцільним для усіх інформаційно-аналітичних завдань допоміжної діяльності, що мають на меті розробку управлінських рішень, і це є ще одним аргументом на користь їх передачі до окремого спеціалізованого підрозділу, склад якого доцільно обирати виходячи з конкретних особливостей кожного підприємства.

Систематизуючи вищевикладене, в якості основних управлінських процедур забезпечення розробки конкурентоспроможних зразків УНТ з урахуванням специфіки ОПВ пропонується розглядати: прогнозування прийнятного рівня перспективності УНТ-ІІІ; вибір показників конкурентоспроможності УНТ-ІІІ з урахуванням ІІІ; контроль прийнятних значень показників в ході виконання НДДКР; обґрунтування необхідності ситуаційної зміни показників; вироблення керуючого впливу для адаптивного коригування показників; оцінку ефективності виконання НДДКР на базі підсумкового значення інтегрального показника конкурентоспроможності зразка УНТ як об'єкта розробки.

Вирішення завдання планування багатоваріантності інноваційного розвитку розробника РКТ доцільно будувати на адаптивному підході, для втілення якого існуючі матриці виявляються неприйнятними. Відповідний інструмент візуалізації варіативності стратегічного планування створення РКТ будемо формувати на основі наступних базових положень.

Подібно до інших галузей, у РКГ статус кожної розробки залежить від ступеня розвитку ринку конкретної ІІІ і позиціонуванням щодо конкурентів. Залежно від ступеня розвитку сегменту ринку можуть бути обрані різні стратегії виходу на нього (стратегія бізнесу окремої УНТ-ІІІ). Різні комбінації цілей, завдань і ресурсів реалізації набору таких стратегій призводять до різних варіантів інноваційного розвитку підприємства-розробника (варіантам корпоративної стратегії). За результатом комплексного аналізу можливих варіантів вибирають найбільш доцільний (базова стратегія) і передбачають точки переходу до альтернативних варіантів (перехід на резервні стратегії).

Запропоновано графічну модель вибору ситуаційно-орієнтованих стратегій підприємства-розробника, яка дозволяє візуалізувати ситуаційні (адаптивні) зміни корпоративної стратегії. За таким підходом вирішується завдання щодо передбачення можливого моменту настання критичної події і відображення заходів з оперативної компенсації її негативних наслідків. Тому введення альтернативної (резервної) стратегії розглядається як реакція на очікувані небажані зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищах.

Пропонований інструмент візуалізації корпоративної стратегії підприємства-розробника передбачає вирішення двокомпонентної задачі з фіксації точки можливого настання критичної події і відображення заходів з оперативної компенсації негативних наслідків. Тобто, крім отримання наочного уявлення щодо обраної базової стратегії розвитку, відображаються можливі варіанти здійснення резервних стратегій в якості засобу реагування на небажані зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищах [209, с. 105].

Апробацію візуалізації змін базової стратегії великого вітчизняного підприємства-розробника РКТ здійснено на прикладі модельної ситуації на ДП «КБ «Південне». Середньострокова перспектива за модельною ситуацією, що відповідає наведеній у табл. 2.4, включає чотири НДДКР у базовій стратегії та чотири НДДКР у полі резервних стратегій, що знаходяться у ініціативній розробці на різних етапах. Зміна корпоративної стратегії ґрунтується на визначенні моменту переорієнтації на розробку РКС-ІІІ, що компенсує втрати прибутку у забезпечення планованого зростання, та передбачається із урахуванням наступних додаткових коментарів.

Розробка та модернізація легкого та середнього РН не викликає ускладнень завдяки наявному науково-технічному доробку та досвіду виробництва і експлуатації, а створення інших РН є більш складним завданням, оскільки існуючі напрацювання обмежені НДР. Велика тривалість їх розробки і висока невизначеність у досягненні прогнозованих характеристик потребує передбачити не тільки випадок успішного завершення ДКР і виведення на ринок об'єкта розробки із прийнятними показниками вчасно і в межах виділених коштів, а й інші варіанти розвитку подій, а саме: досягнуті характеристики нижче запланованих або необхідних для забезпечення прийнятного рівня конкурентоспроможності; необхідні характеристики досягнуті, але терміни та/або фінансування перевищено, що негативно відбилося на рівні конкурентоспроможності ІІІ; на момент виведення ІІІ на ринок її конкурентні позиції виявилися нижчими запланованих внаслідок змін у зовнішньому середовищі.

З позиції зміни корпоративної стратегії всі ці події зводяться до визначення моменту переорієнтації на розробку іншого зразка РКТ, який може компенсувати прибуток, що втрачається, у забезпечення досягнення запланованих показників

зростання. Для того, щоб здійснити таку заміну необхідно мати в портфелі новацій кілька резервних проектів, які на момент переорієнтації стратегії знаходяться на етапах ДКР, як це продемонстровано на рис. 3.7. Враховуючи складність і значимість такого рішення для підприємства, більш коректно говорити не про момент, а про інтервал часу, що необхідний на вироблення та прийняття рішення. При цьому, потрібно розуміти, що мова йде про невеликий проміжок часу, значно менший ніж тривалість будь-якого етапу розробки, тому, при візуалізації його цілком припустимо відображати у вигляді точки. Так, на рис. 3.7. точки P_1 і P_2 показують можливі моменти прийняття рішень, згідно з якими на зміну одному з основних ризикових проектів (створення важкого і надлегкого носіїв) повинен прийти один або декілька резервних проектів з портфеля новацій. Виходячи з новітніх тенденцій розвитку РКТ у ньому розробляються багаторазовий орбітальний модуль для БТКС, РКС для малих КА та багатоцільова космічна платформа і атмосферна платформа-носій на базі аеростата або дирижабля.



Рис. 3.7. Візуалізація вірогідних змін базової стратегії на резервні стратегії в рамках модельної ситуації на ДП «КБ «Південне» (складено автором)

Прогноз невдачі на стадії розробки відображений дугою з точок, яка показує стрімке падіння перспектив. Стрілки переходу на резервні проекти відображають введення спочатку резервної стратегії P_1 при зупинці базового проекту B_3 , а потім і стратегії P_2 в разі невдачі базового проекту B_4 , для компенсації плану фінансових надходжень від якого потрібно введення відразу двох резервних проектів P_2 і P_3 .

Підкреслимо, що раціональні точки заміни базової стратегії на резервні встановлюють на підставі обґрунтованого висновку про те, що обрані резервні проекти, які знаходяться на завершальних етапах розробки, зможуть компенсувати своєчасно зафіксовану невдачу ризикових проектів. В обґрунтування вироблення такого висновку використовується запропонований аналітичний апарат прогнозування ринкового позиціонування та конкурентоспроможності УНТ-ІІІ.

Такий метод візуалізації введення резервних стратегій має практичне значення як інструмент менеджменту стратегічного планування підприємства-розробника РКТ, що передбачає швидку реакцію на небажаний стан внутрішнього і зміни зовнішнього середовища. Він корисний на завершальній стадії формування стратегії, коли вироблені прогнози щодо перспективності розробки зразків РКТ із урахуванням динаміки розвитку ринку і проаналізовано їх місце у корпоративній стратегії.

Для обґрунтування висновку щодо спроможності обраних резервних стратегій своєчасно компенсувати зафіксовану невдачу ризикових проектів використано запропонований у дослідженні аналітичний апарат оцінки ринкової перспективності та конкурентоспроможності інноваційної продукції.

Доцільність використання інструменту візуалізації, що відображає зміну перспективності кожного об'єкту розробки НДДКР викликана також тим, що при формуванні інноваційної стратегії вітчизняного розробника РКТ з урахуванням специфіки УНТ-ІІІ необхідно враховувати, що дані для оцінки перспективності створення конкретної УНТ-ІІІ мають низьку точність. Тому на стадії передпроектної проробки значення техніко-експлуатаційних та економічних показників, які визначають величину інтегрального показника конкурентоспроможності, декларують з високим ступенем похибки, що викликане наступними трьома чинниками: некоректне встановлення фізичних принципів та особливостей роботи СТС-УНТ в цілому і окремих її елементів (помилковість технічної концепції); суб'єктивне завищення технічних характеристик внаслідок некоректної оцінки власних ресурсів або недостатнього рівня розвитку виробничих технологій; некоректна оцінка економічних показників, пов'язана з невірною концепцією цільового застосування, результатів розробки, виробництва і експлуатації СТС-УНТ.

Для патентів, що відображають технічну сутність ІП на концептуальному рівні, зростання техніко-експлуатаційних параметрів УНТ, що зафіксовано в суттєвих ознаках патентів, в більшості випадків дозволяє говорити про адекватне зростання їх конкурентоспроможності. Вважаємо, що підвищення конкурентоспроможності, а, як наслідок, і вартості створюваного ІП над аналогами, пропорційно відношенню ІП, тому оцінити конкурентоспроможність ІП можна за допомогою показника інноваційної досконалості УНТ-ІП. Отже, для розрахунку вартості ІП запишемо формулу:

$$C_{ipo} = k_{it} \frac{I_{ipo}}{I_{ipa}} C_{ipa} \quad (3.2)$$

де k_{it} - коефіцієнт взаємозв'язку (кореляції) показників техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості УНТ; I_{ipo} - показник інноваційної досконалості УНТ; I_{ipa} - показник інноваційної досконалості УНТ-аналога; C_{ipa} - вартість ІП-аналога.

Необхідно враховувати, що вартість ІП, яка названа у джерелах інформації за сумою реальної угоди, може бути далека від справедливого значення.

Треба пам'ятати, що патентні дані, які характеризують технологічні особливості нововведень, науково-дослідні результати та економічні показники можна об'єднати і використати для отримання стратегічної інформації [171, с. 126]. Недарма патенти розглядають як важливе джерело конкурентної інформації, що необхідна для прийняття управлінських рішень на рівні стратегії розвитку [210, с. 29].

У відповідності із запропонованим вище підходом до визначення перспективності розробки УНТ-ІП, таку оцінку доцільно засновувати на інноваційних параметрах технічних рішень, що пов'язані в матеріалах патентів із техніко-експлуатаційними характеристиками об'єкта винаходу. Саме така попередня оцінка об'єкта винаходу стає основою для вироблення стратегії правової охорони майбутніх ОПВ. Реалізацію такої стратегії на великому вітчизняному підприємстві-розробнику УНТ на прикладі ДП «КБ «Південне» як розробника РКТ можна представити за допомогою схеми на рис. 3.8. З огляду на висновки аналітиків ВОІВ щодо проблем менеджменту ІД у аспекті оцінки перспективності інновацій та необхідності вироблення спеціальної стратегії в області ІВ для НДІ в країнах з перехідною економікою, одним з найважливіших елементів такої стратегії є об'єктивна оцінка інноваційної досконалості новацій, що корисна як розробникам СТС, так і публічним інвесторам при обґрунтуванні рішень щодо здійснення конкурсного фінансування НДР і ДКР.

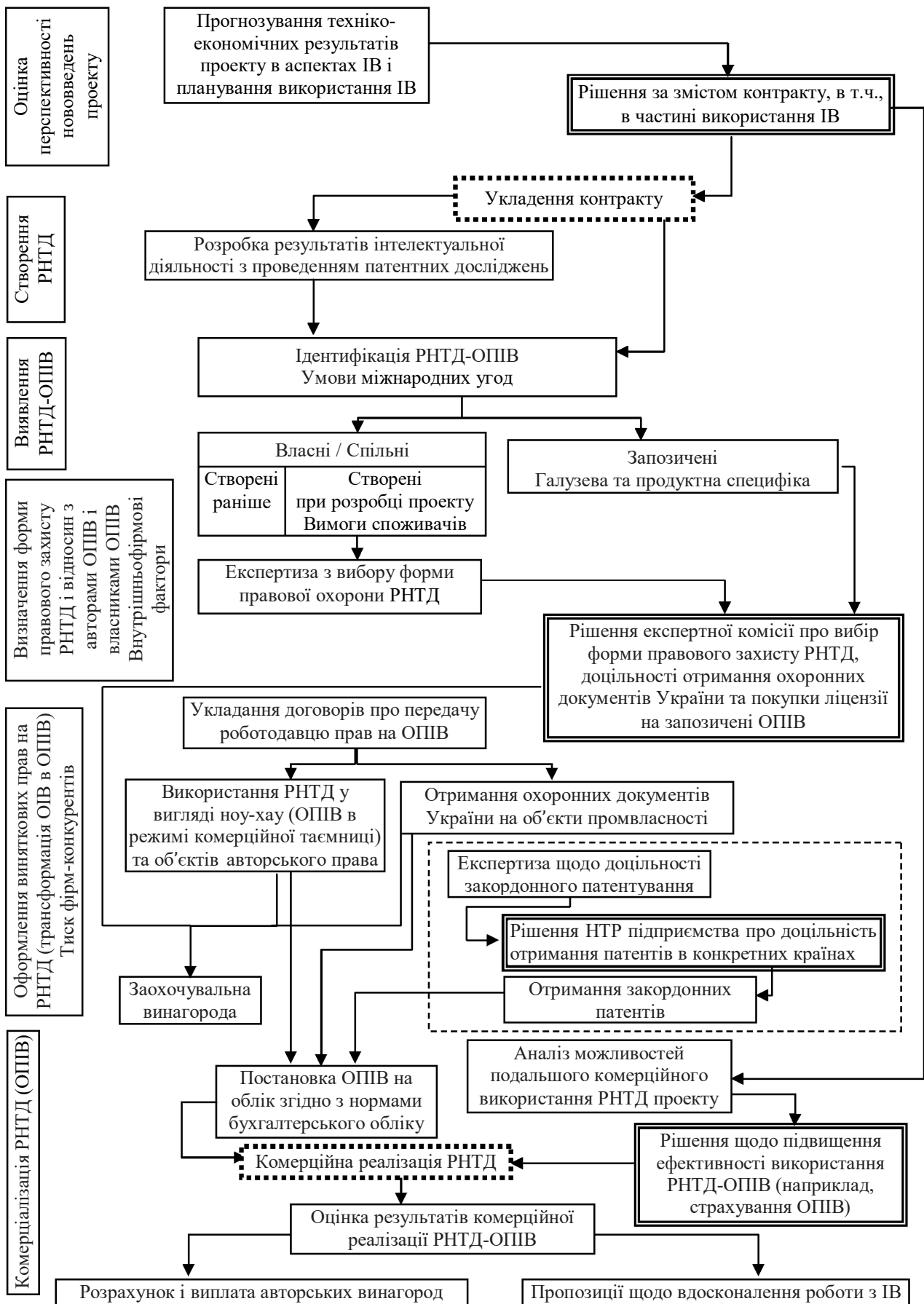


Рис. 3.8. Схема реалізації стратегії в області ІВ на великому вітчизняному підприємстві-розробнику УНТ (складено автором)

У той же час, для вироблення всебічного прогнозу перспективності УНТ-ІІІ за результатами виконання НДР і ДКР недостатньо обмежитися ППП об'єкта розробки. Необхідно врахувати всю сукупність показників, які можуть представляти інтерес для обґрунтування інвестицій в виконання наукоємних НДР і ДКР. Як вказувалося вище, серед них оцінки перспектив спіловер інновацій і новацій більш низького технічного рівня, що мають потенціал подвійного застосування.

До аналітиків, так само як і до інструментів вироблення обґрунтувань для прийняття управлінських рішень з створення УНТ із високим рівнем новизни, ставиться вимога здатності передбачення ускладнюючих обставин. Запропонована методика дозволяє врахувати різні варіанти розвитку конкурентної ситуації, оперуючи даними з інноваційної досконалості зразка УНТ, як найбільш об'єктивними і достовірними даними, що доступні на ранніх стадіях створення УНТ-ІІІ, починаючи з етапу стратегічного планування.

Запропонована графічна модель вибору ситуаційно-орієнтованих стратегій підприємств-розробників УНТ реалізує візуалізацію ситуаційних (адаптивних) змін корпоративної стратегії та вирішує завдання щодо передбачення моменту настання критичної події, а також розробки заходів з оперативної компенсації її негативних наслідків. Введення альтернативних (резервних) стратегій використовується як реакція на очікувані небажані зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищі з метою уникнення помилок, викликаних некоректним встановленням фізичних принципів та особливостей роботи об'єкту розробки, некоректною оцінкою економічних показників та не виправданим завищенням технічних характеристик.

3.3. Управління конкурентоспроможністю ракетно-космічної техніки на прикладі обґрунтування розробки авіаційно-космічної системи вітчизняного виробництва

Вважаємо, що пропонуванний підхід до управління конкурентоспроможністю ІІІ підприємств високотехнологічного машинобудування найбільш раціонально використовувати з метою зниження ризику на двох початкових найбільш високоризикових стадіях життєвого циклу УНТ-ІІІ – передпроектному аналізі та розробці. Перспективність ІІІ за критерієм конкурентоспроможності підтверджено

розробкою АКС під легкі РН з використанням наявного у вітчизняній промисловості технічного та інтелектуального заділів, що є важковідтворюваними виключними компетенціями. За мету взято зниження ризику на двох початкових найбільш високоризикових стадіях життєвого циклу – передпроектного аналізу та розробки.

Підкреслимо, що вимога максимально можливого застосування напрацьованих української авіаційної і РКГ є одним з основних вихідних положень проведення розробки, що обумовлює застосування виключних компетенцій вітчизняних розробників з метою перетворення у конкурентні переваги. Необхідно враховувати, що, для УНТ взагалі й РКТ зокрема, використання виключних компетенцій у вигляді вузькоспеціалізованих матеріальних та інтелектуальних ресурсів різко звужує можливості диверсифікації, а стратегії росту при цьому обмежуються стратегіями концентричної диверсифікації або стратегіями інтегративного росту. Можливе також застосування стратегії інтенсивного зростання за рахунок розширення присутності на ринках або глибокого проникнення на ринок. В умовах сучасного космічного ринку реалізація цієї стратегії можлива завдяки використанню факторів неринкового походження або досягнення значних технічних і економічних переваг.

Відповідно до завдань цього дослідження необхідно шляхом послідовного уточнення визначити доцільність розробки і сформулювати вимоги до АКС як об'єкту розробки НДДКР з створення УНТ-ІІІ з метою внесення контрольних параметрів до алгоритму управління розробкою. Підкреслимо, що процес допроектного аналізу з метою обґрунтування прийняття рішення з створення АКС відповідає схемі поетапного зростання деталізації прогнозного вигляду об'єкта розробки (рис. 1.5) і передбачає використання запропонованих вище аналітичних інструментів. Послідовність їх застосування в комплексі управлінських процедур можна систематизувати за допомогою табл. 3.6. Цей погляд відповідає принциповому підходу провідних фахівців ДП «КБ «Південне» до формування концепції перспективних зразків РКГ із огляду на забезпечення їх конкурентних переваг, яке походить з того, що поняття конкурентоспроможності РКГ є багатоаспектним за критеріями відповідності ринковим умовам, конкретним вимогам замовників не тільки за технічними, а й за економічними характеристиками [211, с. 64].

Таблиця 3.6

Використання аналітичних інструментів оцінки перспективності УНТ-ІІІ у процесі управління розробкою (складено автором)

Стадія життєвого циклу УНТ	Номер етапу	Основні завдання	Ключові операції проведення аналізу	Результат аналізу
Передпроектний аналіз	Етап 1	Підтвердження перспективності сегмента АКС в цілому і виявлення доцільних напрямків розробок	Пошук інформації та її евристична оцінка	Експертний висновок
	Етап 2	Попередній аналіз відповідності цілей розробки АКС, ресурсів, місії та стратегії розвитку головного підприємства-розробника	Формулювання базових умов до АКС і виконання проекту, оцінка впливу на навколишнє середовище з метою забезпечення бажаного позиціонування АКС на ринку в якості УНТ-ІІІ	Експертний висновок
	Етап 3	Уточнений аналіз перспективності АКС як УНТ-ІІІ	Стратегічне планування перспективності АКС як УНТ-ІІІ на матриці МакКінсі	Експертний висновок
	Етап 4	Деталізація вимог до АКС як об'єкту розробки проекту	Визначити контрольний параметр конкурентоспроможності за допомогою нечіткої логіки	Рішення про початок розробки
Виконання проекту НДР і ДКР	Етап 1	Планування основних показників АКС і параметрів виконання проекту	Оціночні розрахунки щодо визначення основних показників АКС, що входять до складу контрольного параметру	Прийняття даних для включення у ТЗ
	Етап 2	Моніторинг контрольованих параметрів	Зіставлення досягнутих результатів із запланованими і поточними даними конкурентів, визначення необхідності коригуючих впливів	Рішення щодо подальшого виконання розробки
	Етап 3	Оцінка результатів розробки	Визначення прийнятності отриманих результатів за реальними витратами і ринковим позиціонуванням	Рішення з виведення АКС на ринок

На етапі 1 інструментами вироблення висновків щодо перспективності напрямків науково-технічного розвитку в інноваційному аспекті служать процедури евристичної оцінки, яку, після накопичення достатньої сукупності відомостей із зовнішніх джерел інформації, проводять системні аналітики на підставі власного досвіду і знань.

АКС, що використовують повітряний старт РН, мають низку переваг відносно систем наземного старту, що прив'язані до обмеженого переліку стартових комплексів та виділених трас запуску. До переваг АКС відносять розширення діапазонів

азимутів пуску, зменшену характеристичну швидкість, транспортування РН літаком-носієм у плоскість орбіти призначення, можливість переліту АКС на потрібний замовнику аеродром для необхідної інтеграції РН з КА та його пуску [212, с. 24].

У нашому випадку підставами для встановлення перспективності тренда АКС в цілому і АКС для легких РН зокрема, що здійснено на стадії первинного аналізу, є наступна сукупність інформаційних блоків.

1. Спроби створення АКС, починаючи з 60-х років ХХ століття, робили багато фірм, які мають відношення до АКП, в тому числі усі найбільші.

2. До нинішнього моменту єдиною АКС, що доведена до стадії застосування, є АКС Regasus, яка дозволяє вивести на ННО 443 кг КВ (в доопрацьованому варіанті мова йде про 580 кг) і, незважаючи на досить завищений рівень розцінок, вона продовжує експлуатуватися.

3. Багато фізичних і юридичних осіб у всьому світі отримали і не перестають подавати сотні патентів, що захищають технічні рішення, пов'язані з створенням АКС.

4. У створення АКС для легких і надлегких РН вкладали і продовжують вкладати значні державні і приватні інвестиції. Зокрема, проекти створення АКС в даний час активно розробляються декількома комерційним фірмами, які вже досягли в ході їх виконання обнадійливих результатів.

5. В умовах відсутності в Україні наземного стартового майданчика або мобільного КРК, реалізація повітряного старту із використанням АКС є якщо не єдиною, то найбільш реальною альтернативою забезпечення пуску РН вітчизняної розробки та виробництва.

Висновок за результатами аналізу на етапі 1 щодо підтвердження перспективності сегмента АКС в цілому і виявлення найбільш перспективних напрямків розробок наступний: Створення АКС для легких РН є перспективним напрямком інноваційного розвитку РКТ та доцільним шляхом для української РКГ.

На етапі 2 проводимо аналіз відповідності можливих цілей розробки і ресурсів наявних у українських підприємств авіаційної та РКГ, в першу чергу ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля» як головного підприємства-розробника РКТ і ДП «КБ Антонов» як головного в авіаційній галузі.

Серед стратегічних цілей розвитку ДП «КБ «Південне» стабільно розглядають розширення сегментів пускових послуг шляхом використання своїх напрацювань в області легких носіїв на висококиплячих компонентах. В цьому відношенні необхідно в першу чергу відзначити проект «Циклон-4», що знаходиться на стадії завершення ДКР. У якості одного з напрямків досягнення підвищених характеристик перспективними РН/РКС підприємства розглядається використання русійських установок закритої схеми, як, наприклад, у ракеті космічного призначення «Дніпро».

Найбільш типовими вимогами при створенні АКС з умовою мінімізації витрат на розробку виступають: наявність ЛН, що здатний виконати завдання повітряного старту без суттєвого доопрацювання конструкції; достатня вантажопідйомність і дальність дії ЛН; наявність РН, конструкція якої дозволяє здійснити повітряний старт; здатність ЛН і РН реалізувати схему запуску, яка максимально використовує переваги повітряного старту і компенсує його недоліки.

Окремою і, як показує багатий досвід створення АКС, складною проблемою є умова прийнятності вартісних параметрів, яку досить складно виконати внаслідок високих витрат на експлуатацію важкого транспортного літака в якості ЛН.

До числа головних переваг повітряного старту, які повинні бути досягнуті при виконанні зазначених умов, аналітики зазвичай відносять схему пуску, яка дозволяє підвищити енергетичний потенціал РН. Так, умови динамічного повітряного старту з дозвукового ЛН типу АН-124 на висоті близько 11 км еквівалентні приросту характеристичної швидкості приблизно 190 м/с, хоча, в результаті викиду РН з вантажного люка при пуску з околостабілізованого положення втрачається майже дві третини цієї швидкості та є ще вимушені втрати на розворот і стабілізацію [213].

З точки зору ринкового позиціонування фахівці вважають, що повітряний старт перспективний при виведенні на ННО невеликих КВ (до 500 кг), коли аеродинамічні втрати особливо позначаються на показниках ефективності РН традиційної схеми вертикального старту. У той же час, при сприятливій ринковій ситуації повітряний старт може зберігати конкурентоспроможність для мас КВ до 2,5-4 Т, але без явної переваги перед іншими РН [214].

Означеним вимогам відповідають наступні можливості вітчизняних розробників.

Україна має в своєму розпорядженні два унікальні за вантажопідйомністю та вантажними габаритами транспортних літака – АН-124 «Руслан» і АН-225 «Мрія», ключові параметри яких в якості ЛН представлені в таблиці зіставлення з основними конкурентами [215-219] (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Характеристики важких транспортних літаків у якості ЛН (складено автором)

Літак-носій	Орієнтовна вартість години польоту, USD	Тривалість польоту на відстань 10000 км, год.	Вага при відстані польоту 10000 км, т	Вага КВ на ННО, кг	Вартість польоту на відстань 10000 км, млн. USD
A380-800F	45000	9	264,550	1709	144
АН-124 «Руслан»	50000	13	50	3000	165
Boeing 747-400F	35000	9	20	2000	130
АН-225 «Мрія»	70000	11	100	5000	347
White Knight	–	–	75	4000	200

В таблиці також наведені дані щодо спеціалізованого ЛН White Knight, який призначений виключно для пуску РН та є одним з конкурентів за ставдією розробки. У якості номінальної дальності безпасадкового польоту ЛН прийнято 10000 км, яку фахівці вважають найбільш раціональною для АКС. Як видно з таблиці, серед вантажних літаків АН-225 «Мрія» позаконкурентний за вантажем, що перевозять на номінальну дальність польоту 10000 км. Однак повною мірою переваги з вантажопідйомності проявляються для схеми транспортування на фюзеляжі, а при транспортуванні усередині фюзеляжу економічна ефективність істотно програє конкурентам. Крім того, до теперішнього часу жоден з проектів зовнішнього транспортування і пуску РН з АН-225 навіть теоретично не зміг подолати всі технічні складності і не просунувся далі ранніх стадій ДКР.

Конструктивні особливості АН-124 дозволяють вивести з вантажного відсіку методом десантування РН, яка за схемно-конструктивним рішенням аналогічна РН Дніпро, але зменшена відповідно до вагових обмежень, в першу чергу, виходячи з умови забезпечення безпасадкової дальності польоту ЛН до 10000 км у найбільш ефективному режимі. Така РН контейнерного транспортування на висококиплячих компонентах, що умовно назвемо Дніпро-МХ, буде однією з найбільш досконалих за співвідношенням «вага КВ : ціна РН», тобто, за питомою вартістю виведення КВ.

Користуючись методами оцінки цінових співвідношень космічних транспортних систем Transcost та ефективності використання важких транспортних літаків визначимо у додатку Д специфіку АКС Дніпро-МХ для співставлення з іншими АКС.

Для попередньої оцінки АКС з РН Дніпро-МХ використаємо пропонування вище підхід щодо визначення перспективності УНТ-ІІІ, причому у якості реального ринкового аналога візьмемо АКС Pegasus, як єдину АКС, ключові параметри якої на сьогодні достовірно відомі [203]. Реалістичність заняття ринкових позицій, виходячи з прогнозованої конкурентоспроможності, підтвердимо за допомогою двокомпонентного критерію (3.1) ринкового позиціонування за впливом на зовнішнє середовище.

На даному етапі висновок щодо конкурентоспроможності зробимо на підставі критерію ефективності виконання цільового завдання АКС. У якості такого критерію будемо використовувати величину вартості виведення одиниці КВ на ННО, що скоригована на коефіцієнт, який відображає різницю між максимальним КВ, що може бути виведений на ННО найпотужнішим конкурентом серед АКС.

При визначенні прогнозних даних вартості виходимо з того, що вартість РН, яка не вимагає значних витрат на розробку і технологічну підготовку виробництва, буде вище існуючої конверсійної РН Дніпро в межах 50-60%, що складе 22,5-24 млн. USD. Відзначимо, що приблизно такий відсоток приросту закладався при розробці РН Pegasus, де основні витрати лягали на дооснащення ракети аеродинамічними поверхнями. У тих же межах підвищиться питома вартість КВ, який буде виведений Дніпро-МХ внаслідок зниження абсолютної величини в порівнянні з РН Дніпро від 4400 до близько 3000 кг КВ, що буде виведений на ННО. Таким чином, у порівнянні із аналогічним показником РН Дніпро вартість 1 кг КВ, що Дніпро-МХ введе на ННО, може збільшитися на 100-120% і в підсумку складе 6820-7500 USD/кг.

З метою визначення вартості виведення одиниці КВ АКС Pegasus приймемо вартість пуску на рівні цін початку століття близько 21-23 млн. USD, оскільки цілий ряд джерел вважає цей рівень гранично об'єктивно обґрунтованим [204, 220, 221].

Відповідно до найбільш типового підходу до такого обґрунтування, виходять з розрахунку вартості виробництва РН і обслуговування КРК при нижньому рівні експлуатаційного завантаження 1 місяця в 2-4 місяці. Для модифікацій Pegasus XL, які виводять на ННО (225 км / 51,6°) від 443 до 580 кг КВ питома вартість виведення буде в межах 24-36 тис. USD/кг.

Введемо коригуючий коефіцієнт на різницю завантаженості КВ, який для зручності будемо розраховувати виходячи з прийняття за 1 для 1000 кг, що виведені на ННО, тоді для Pegasus отримаємо відповідно 0,443-0,58, а для АКС з РН Дніпро-МХ – 3,0. З метою зіставлення з потенційними конкурентами у сегменті АКС зведемо дані для розрахунку значень базових критеріїв АКС в таблицю (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Порівняння конкуруючих авіаційно-космічних систем (складено автором)

Авіаційно-космічна система	Корисний вантаж на низькій орбіті, кг	Вартість ракети-носія, млн USD	Питома вартість корисного вантажу на низькій орбіті, тис. USD/кг	Коефіцієнт корисного використання	Критерій ефективності виконання цільового завдання авіаційно-космічної системи
Pegasus X/XL	443/580	21/23	47,4/39,65	0,443/0,58	0,6/0,7
White Knight 2	250-300	10	33,3-40	0,25-0,3	0,7-0,75
Дніпро-МХ	2500-3000	20	6,7-8,0	2,5-3,0	0,82-0,84
Stratolaunch	2200-3400	20	5,56-7,14	2,2-3,4	0,8-0,86

За методами оцінки цінових співвідношень космічних транспортних систем Transcost та ефективності використання важких транспортних літаків визначено специфіку АКС Дніпро-МХ для зіставлення з іншими АКС. Крім основного діючого аналога – АКС Pegasus, в якості найбільш ймовірних конкурентів розглянемо двухфюзеляжні АКС високого рівня новизни Stratolaunch і White Knight 2. За відсутності цінових даних останньої, використаємо дані для іншої АКС Virgin Galactic, яку планують втілити швидше. Це варіант виведення на ННО до 300 кг КВ з використанням підвіски РН під ЛН Боїнг 747, пороговий рівень вартості пуску якого у 10 млн. USD вважається орієнтиром для White Knight 2.

Вибір раціональних значень основних техніко-експлуатаційних показників за традиційними для РКТ критеріями економічної ефективності, в першу чергу, вартості виведення одиниці КВ на задану орбіту, проведений за умови реалізації однієї з

основних переваг АКС, яка полягає у віддаленні місця пуску від аеродрому не менш ніж на 5000 км. Це є чинником такого зниження операційної ефективності (E_o) ЛН АН-124, що починаючи з діапазону ваг РН 50-60 т зростання фактору масштабу (M), яким забезпечується зниження питомих показників, стає недостатнім для подальшого прийняттого зростання значення загальної ефективності використання АКС Дніпро-МХ, як це показано у додатку Е. З рис. 2.9 видно, що енергійне зростання кумулятивної кривої ефективності (E_s) АКС у діапазоні ваг РН 50-60 т досягає насичення. Враховуючи, що діапазон КВ 2,5-4,0 т вважається зоною невпевненої конкурентоспроможності АКС, вага РН більша ніж 60 т (1,2-1,5 т КВ) недоцільна.

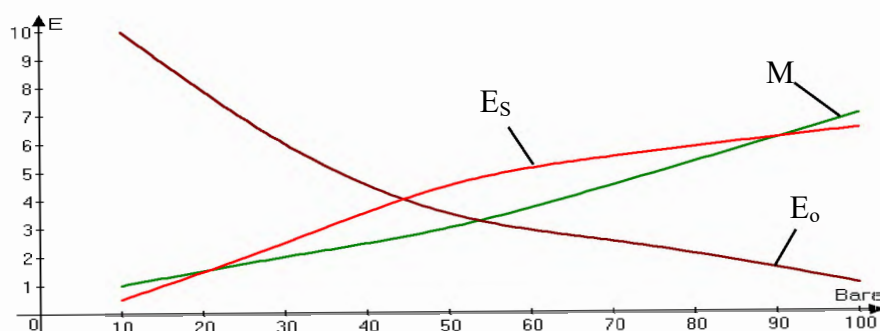


Рис. 3.9. Графічна ілюстрація поведінки параметрів ефективності АКС Дніпро-МХ (складено автором)

Вважаємо найбільш коректним формувати оцінку конкурентоспроможності АКС за сукупністю показників виконання специфічних функціональних завдань і споживчих якостей, що відображені у ключових техніко-експлуатаційних та економічних параметрах. Будемо виходити з того, що на стадії ранішнього прогнозу їх можна поєднати у критерії ефективності виконання цільового завдання, що буде вирішальним при визначенні критерію конкурентоспроможності. У якості такого критерію для АКС, також як і для РН, обираємо вартість виведення 1 кг КВ на ННО.

Враховуючи вищевикладене, особливої уваги заслуговують обставини, що пов'язані з проблемами створення РН під обидва двохфюзеляжні ЛН. По-перше, у обох приватних компаній виникли труднощі з розробкою РН, які позиціонували як інноваційні, що свідчить про об'єктивність високого технологічного порогу входження до РКГ/АКП. По-друге, у даний час, щоб не затримувати здійснення проекту, замість інноваційної РН для Stratolaunch планується використати три РН

Pegasus XL [222]. У приблизному перерахуванні на одну РН отримаємо орієнтовний рівень КВ на НОО у межах 2400-2800 кг, що за рівнем КВ є аналогом пропонованої АКС із РН Дніпро-МХ у максимальному ваговому варіанті.

За цих обставин прогнозуємо, що АКС із РН Дніпро-МХ за критерієм ефективності виконання цільового завдання конкурентоспроможна для номінальної величини КВ на ННО 1200-1500 кг, та, за умов збереження сприятливих умов або, у випадку їх ускладнення, після прийняття заходів зі зниження експлуатаційних витрат, буде достатньо конкурентоспроможна й для більш легких АКС під КВ від 200-300 кг, й для більш важких до 3000 кг. Крім того, створювана АКС буде мати переваги і над значною кількістю РН наземного старту, наприклад, американська компанія Spaceflight, що спеціалізується на посередництві у пускових послугах, анонсує на 2017 рік ціну виведення на ННО КА вагою 1000 кг у розмірі 28 млн. USD, що у перерахунку на питому вартість більша за АКС Дніпро-МХ у три-чотири рази [223].

Оцінку впливу на фактори зовнішнього середовища за двокомпонентним критерієм (3.1) пропонуємо виконувати із врахуванням доцільності наступного використання обраних параметрів при побудові матриці стратегічного планування.

Експертне мінімальне порогове значення мультиплікативного показнику у нашому випадку призначено на рівні 0,5, а значення узагальнюючого показнику ринкового позиціонування не повинно перевищувати його більш ніж на 20%. До мультиплікативної компоненти вводимо оцінку можливості впливу на критичні для реалізації стратегії фактори, що наведені у таблиці (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Вихідні дані для оцінки можливості впливу на критичні для реалізації стратегії фактори зовнішнього середовища (складено автором)

Фактори критичні для досягнення прийнятного результату	Вагові коефіцієнти
Можливість отримання необхідних інвестицій	0.6
Барери ринкового характеру	0.7
Барери неринкового характеру	0.4
Ризики ринку	0.4
Цінові переваги над конкурентами. Потенціал зниження цін	0.3
Знання замовників та ринкових умов	0.8
Скептицизм ринку	0.6

За результатом розрахунку мультиплікативної складової отримаємо величину показника 0,54, що відповідає умові перевищення припустимого порогового значення.

Далі у адитивному варіанті розрахунку узагальнюючого показнику додаємо усі інші фактори, що треба враховувати при оцінці досягнення прийнятного результату впливу на зовнішнє середовище. Їх наведено у таблиці (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Додаткові вихідні дані для оцінки всієї сукупності факторів зовнішнього середовища (складено автором)

Некритичні фактори, які слід враховувати при оцінці досягнення прийнятного результату	Вагові коефіцієнти
Суспільна та наукова значущість	0.8
Ступень впливу екологічних факторів	0.7
Унікальні техніко-експлуатаційні властивості	0.7
Діапазон вирішуваних завдань	0.6
Інноваційний рівень	0.5
Ступень правової охорони	0.9

Розрахункове значення узагальнюючого показнику ринкового позиціонування за впливом на зовнішнє середовище дорівнює 0,615, що перевищує визначений експертами мінімально доцільний пороговий рівень.

За результатом проведеного аналізу можна констатувати, що АКС на базі літака АН-124 із РН вагою до 60 Т, що є аналогом ракети космічного призначення Дніпро, може бути створена з мінімальними витратами завдяки наявному технічному заділу, що забезпечує її високий конкурентний потенціал та утримання певного сегменту цільового ринку.

Підсумковий висновок робіт на етапі 2 буде наступний: АКС, в якій у якості ЛН використаний АН-124, а в якості РН зменшений аналог ракети космічного призначення Дніпро, може бути створена з мінімальними витратами завдяки наявним напрацюванням українських підприємств, що дозволяє говорити про її високий конкурентний потенціал починаючи з ранніх стадій життєвого циклу. При цьому, мета розробки даної АКС повністю відповідає місії, ресурсам і стратегії розвитку ДП «КБ «Південне» як головного розробника АКС.

На етапі 3 проводимо уточнену оцінку перспективності даної АКС як УНТ-ІІІ.

Проведемо позиціонування конкуруючих продуктів-АКС у відповідності до запропонованого у п.п. 2.2 використання матриці стратегічного планування за моделлю Мак-Кинси. Критерії довгострокової привабливості сегмента ринку, що призначені експертами, наведемо у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Критерії визначення довгострокової привабливості ринку (складено автором)

Показники	Вага	Оцінка у балах				Значення показника			
		Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4
Співвідношення попиту і пропозиції	11	7	6	5	4	77	66	55	44
Тенденції змін емоційності ринку у відповідності від рівня цін	11	7	6	5	4	77	66	55	44
Розмір необхідних інвестицій і можливість їх отримання	11	6	4	4	3	66	44	44	33
Особливі виробничо-технологічні вимоги	11	7	5	5	4	77	55	55	44
Рентабельність діяльності	10	6	6	5	3	60	60	50	30
Бар'єри ринкового характеру	7	6	6	5	4	42	42	35	28
Бар'єри неринкового характеру	3	5	5	4	3	15	15	12	9
Ризики ринку	11	6	5	4	2	66	55	44	22
Достатність ресурсів	10	6	6	6	4	60	60	60	40
Соціальна і наукова значимість	2	2	2	2	2	4	4	4	4
Стадія розробки / життєвого циклу	4	5	5	5	10	20	20	20	40
Особливі можливості фірми у галузі	5	5	3	3	5	25	15	15	25
Ступень впливу екологічних факторів	4	6	8	8	8	24	32	32	32
Усього	100	x	x	x	x	47,1	41,1	37,0	30,1

Відзначимо, що усі конкуруючі АКС мають патентно-правову охорону концептуальних рішень із високим рівнем відповідності об'єкту розробки та об'єкту правової охорони. Тобто інтелектуальна складова АКС повністю забезпечує можливість безперешкодного використання та отримання додаткового прибутку.

Оцінку рівня конкурентоспроможності АКС здійснимо за даними табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Оцінка рівня конкурентоспроможності (складено автором)

Показники	Вага	Оцінка у балах				Значення показника			
		Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4
Можлива доля ринку	11	5	5	4	2	55	55	44	22
Переваги над конкурентами за цінами	11	6	7	5	3	66	77	55	33
Співставлення РН як ІП за якістю	9	8	9	6	4	72	81	54	36
Знання споживачів і ринків	9	7	8	7	4	63	72	63	36
Скептицизм ринку	6	7	8	7	2	42	48	42	12
Унікальні техніко-експлуатаційні можливості	5	8	8	6	4	40	40	30	20
Діапазон вирішуваних завдань	9	7	8	6	4	63	72	54	36
Кваліфікація співробітників	8	7	7	7	7	56	56	56	56
Прибутковість у співставленні з конкурентами	9	6	7	5	4	54	63	45	36
Потенціал зниження цін	5	7	6	5	5	35	30	25	25
Досконалість менеджменту фірми	8	6	6	6	6	48	48	48	48
Інноваційний рівень	5	7	9	6	4	35	45	30	20
Ступень правової охорони	5	6	7	5	5	30	35	25	25
Усього	100	x	x	x	x	50,7	55,5	43,1	31,2

Підкреслимо, що при призначенні показників позиціонування АКС Дніпро-МХ експерти орієнтувалися на підхід, що використовує зумовлене погіршення прогнозованих умов, практичну користь якого довів Е. Маск. Відзначимо також, що усі конкуруючі АКС мають патентно-правову охорону концептуальних рішень із високим рівнем відповідності об'єкту розробки та об'єкту правової охорони. Тобто інтелектуальна складова АКС повністю забезпечує можливість безперешкодного використання та отримання додаткового прибутку.

Можливі альтернативи розвитку ринкової ситуації зведемо до табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Оцінка можливих змін позиціонування АКС Дніпро-МХ (складено автором)

Тренд розвитку ситуації	Характеристика фактору впливу	Значення
Зміщення показників базових характеристик в позитивному напрямі з урахуванням появи принципово нових завдань	Конкурентний потенціал достатній у разі зростання можливостей конкурентів	0,25
Зміщення показників базових характеристик в негативному напрямі внаслідок згорання сегментів ринку пускових послуг	Конкурентний потенціал недостатній у разі зростання можливостей конкурентів	0,25
Збереження патентно-правової охорони на прийнятному рівні	Помірна погроза судових позовів від власників патентів-аналогів	0,25
Зрушення рівня патентно-правової охорони у несприятливому напрямі	Зростання погрози судових позовів від власників патентів-аналогів	0,25

Ключовими є тренди пов'язані зі зміною долі замовлень на ринку, що викликані зміною позиціонування власного ІІ-АКС відносно конкурентів за умов зміни закладених базових характеристик. Тобто, мова йде про дотриманість запланованих показників та можливі модернізації АКС. Вагоміші тренди, що можуть вплинути на ринкове позиціонування, пов'язані зі змінами обсягу потреб споживачів пускових послуг, наприклад, у разі появи принципово нових завдань, що здатні значно змінити вигляд ринкових сегментів у галузі РКТ [224, 225]. Несприятливі пов'язані зі значним збільшенням пропозицій РН у ваговому діапазоні АКС, а сприятливі – з встановленням коопераційних зв'язків з замовниками пускових послуг користувачами серійного КВ (зокрема, угруповань комунікаційних супутників) та партнерських взаємовідносин на рівні міждержавних програм. Тренди змін конкурентного потенціалу за фактором патентно-правової охорони залежать від кількості правоохоронних заходів на національних сегментах ринку пускових послуг, на які планується вихід АКС Дніпро-МХ. Зміни, що викликані означеними факторами, рівноймовірні.

Підкреслимо, що розглядаючи тренди ми оцінюємо тільки комерційні пуски і ту частку сегменту держзамовлень, що можна вважати відкритою для ринкової конкуренції, де ситуація значно ближче до справедливої ринкової конкуренції, ніж в сегментах спеціалізованих держпрограм і військових замовлень.

З урахуванням вищевикладеного, позиціонування конкуруючих АКС за допомогою матриці Мак-Кінсі виглядатиме як показано на рис. 3.10.

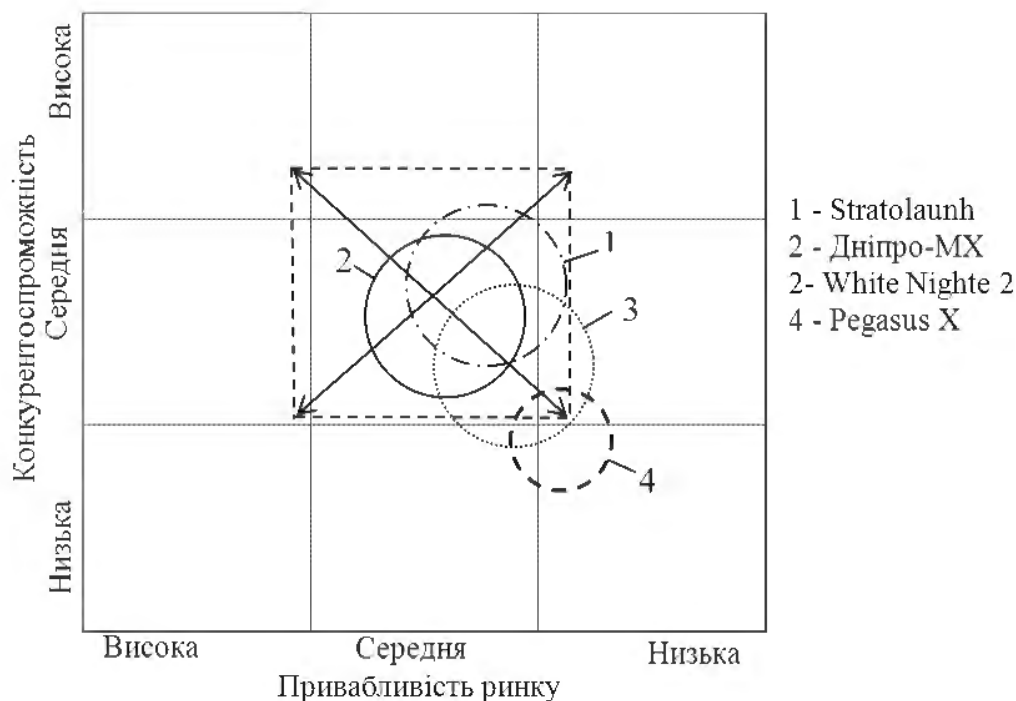


Рис. 3.10. Позиціонування конкуруючих АКС (складено автором)

Слід особливо виділити два фактора, які відіграють вирішальну роль у оцінці перспектив створення АКС. Це достатність інвестиційної привабливості проекту у межах найближчих 10-15 років та можливість розробника оперативно реагувати на зміни обставин, у першу чергу, на несприятливі. Можливість у достатньо короткі строки виправдати інвестиційні очікування з повернення вкладених коштів визначить досяжність відповідних інвестицій у розробку АКС із РН Дніпро-МХ, яку, щоб витримати конкурентоспроможний рівень, повинно бути здійснено у межах 20-22 млн. USD протягом трьох років, оскільки у 2020 року планують завершити випробування основні конкуренти від Virgin Galactic. Підкреслимо, що ця сума не враховує придбання чи оренду ЛН АН-124, що повинно прораховуватися окремо.

Саме із особливостями ціноутворення експлуатаційних витрат ЛН може бути пов'язана перспектива розв'язання завдань другого напрямку, серед яких однією з найбільш вагомих є залежність вартості використання ЛН від експлуатаційного завантаження. Потенціал у цьому аспекті АКС на АН-124 із запропонованою схемою пуску, розглянутий у додатку Е. Наведені у ньому дані засвідчують відповідну здатність АКС знизити вартість річних витрат на АКС, а отже і вартість пускових витрат у випадку паралельної експлуатації ЛН також і для цілей транспортних перевезень. Це особливо важливо, оскільки неспроможність знизити експлуатаційні витрати може звести позицію розроблюваної АКС до нинішнього стану АКС Regasus, як це видно на матриці рис. 3.9.

Технологічна досконалість конструкції вузлів установки і викиду РН з ЛН АН-124 дозволяє реалізувати один з найбільш перспективних шляхів зниження експлуатаційних витрат, який полягає у використанні ЛН для штатних вантажоперевезень в проміжках часу між пусками. Основними передумовами для цього є можливість швидкого демонтажу транспортно-пускових вузлів (12-24 год) і скорочений цикл післяпускових і передпускових підготовчих операцій (4-6 діб). Таким чином, навіть при максимальному пусковому завантаженні до 2 місяць в місяць, ЛН може бути використаний для транспортних перевезень від 12 до 24 рейсів на рік, що дозволить отримати необхідне зниження експлуатаційних витрат, які впливають на ціноутворення пускових послуг, як наведено у табл. 3.14

Таблиця 3.14

Результати використання схем паралельної експлуатації ЛН (складено автором)

Модифікація літака (за взльотною вагою та вартістю життєвого циклу)	Вартість польоту при стандартній схемі використання ЛН, млн. USD		Вартість польоту при схемі паралельної експлуатації ЛН, млн. USD	
	для 12 пусків на рік	для 24 пусків на рік	для 12 пусків та 12 рейсів на рік	для 24 пусків та 24 рейсів на рік
$m_{взл} = 355 \text{ т}$ $C_{жц} = 1,38 \times 10^9 \text{ USD}$	7,187	3,593	3,4-3,8	1,700-1,9
$m_{взл} = 385 \text{ т}$ $C_{жц} = 1,47 \times 10^9 \text{ USD}$	7,656	3,828	3,6-4,0	1,8-2,1
$m_{взл} = 392 \text{ т}$ $C_{жц} = 1,58 \times 10^9 \text{ USD}$	8,229	4,114	3,9-4,3	1,9-2,2

Стосовно реальності такої схеми експлуатації ЛН АН-124 треба відзначити, що ще напочатку десятиріччя існували пропозиції щодо інтенсифікації використання

РН Ariane шляхом застосування авіаційного транспортування ступенів з заводу до полігону Куру. У якості літаків-транспортувальників розглядалися А-380 та АН-124, що єдині відповідають габаритно-масовим вимогам. Якщо у так званому нульовому варіанті АН-124 незначне програє за економічністю (від 6-7 до 17-18% вартості палива для різних схем), то оснащений штатним обладнанням для транспортування, завантаження і пуску/розвантаження РН він більш ніж компенсує цей недолік за рахунок суттєвого здешевлення вантажних операцій завдяки їх вдосконаленню та скороченню строків. На цієї складової ефект може скласти від 15-17 до 23-25%. Враховуючи, що мова йде про десятки пусків на рік, річне завантаження ЛН АН-124 зросте більш ніж вдвічі, що дає до 8-12% економії витрат на експлуатацію літака у перерахунку на один рейс.

Зрозуміло, що цей варіант є ідеальним для запропонованої схеми паралельної експлуатації ЛН у міжпусковий час за первинним призначенням важкого транспортного літака, оскільки не потребує демонтажу спецобладнання, а навпаки дозволяє використати його існування як перевагу. У інших випадках потрібно розглядати або його демонтаж, або викреслення відповідної габаритно-масової долі з оцінки транспортувальних можливостей. Це знизить економічний ефект від використання схеми паралельної експлуатації літака, але не знищує її доцільність.

Основним результатом організаційних новацій АКС Дніпро-МХ, що розроблена за техніко-експлуатаційними показниками, описаними у головному патенті на АКС, що отримано на ім'я ДП «КБ «Південне» (патент України на винахід № 59023), є зниження питомих витрат на експлуатацію ЛН за ускладненням конкурентної ситуації (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Оцінка результативності організаційних інновацій експлуатаційного напрямку

Фактори, що визначають цінову політику	Базовий прогноз для АКС Дніпро-МХ	Із отриманням додаткового ефекту
Експлуатаційні витрати, % від вартості пуску :		
- на льотну експлуатацію літака-носія	30-35	28-33
- на міжпускове обслуговування літака-носія	20-25	18-22
- на інфраструктуру ракетного комплексу	15-20	15-20
Експлуатаційні схеми, % від вартості пуску :		
- використання літака-носія у міжпусковий час за призначенням важкого транспортного літака	У базовому прогнозі не визначається	6-12
Вартість пуску, млн. USD	12,2	10, 8-11,3

Таким чином, за результатами прогнозування ринкового позиціонування АКС на третьому етапі можна зробити наступні висновки. По-перше, вихідна позиція АКС у найближчі 10-15 років достатньо конкурентоспроможна по відношенню як до існуючої АКС Pegasus, так і до найбільш вірогідних суперників від Virgin Galactic, щоб утримувати не менш ніж 25% ринку пусків у сегменті АКС. По-друге, АКС має значну технічну досконалість для реагування на зрушення ринкової ситуації у несприятливому напрямку, у тім рахунку, шляхом зниження вартості пусків. По-третє, після повернення інвестиційних коштів та прийняття мір з паралельної експлуатації ЛН за прямим призначенням у якості важкого транспортного літака, для підтримання життєздатності та конкурентоспроможного рівня цін не буде критичним навіть епізодичне завантаження АКС Дніпро-МХ подібне до існуючого завантаження АКС Pegasus.

Етап 4 - формулювання вимог до параметрів АКС Дніпро-МХ як об'єкта розробки проекту з створення УНТ-ІІІ. В якості ключового контрольованого параметра конкурентоспроможності розробки приймаємо інтегральний показник інноваційної перспективності, величина якого визначається за формулою (2.3).

З метою розрахунку його складових міжфункціональна група експертів видала оцінки для двох контрольних подій на стадії розробки. Перша з них відповідає досягненню високої впевненості у завершенні розробки з прийнятними характеристиками, а друга відповідає завершенню розробки з випробуванням дослідного зразка. Числові значення були оброблені за допомогою запропонованого вище алгоритму з використанням методів нечітких множин. Результати розрахунків коридору значень наведені у табл. 3.16 у вигляді середнього значення із величинами симетричного відхилення. Як показують розрахунки, нові АКС мають значні переваги як в узагальнюючих показниках, так і в інтегральному, причому Stratolaunch займає лідируючу позицію завдяки більш високому очікуваному рівню техніко-економічних показників. Ці дані підтверджують отриману оцінку стратегічного позиціонування. У відповідності із запропонованою методикою необхідно визначити коридор прийнятних значень для величин контрольованого показника конкурентоспроможності розроблюваної АКС (інтегрального показника інноваційної перспективності). Згідно

з оцінкою прогнозованої конкурентної ситуації в сегменті АКС, мінімально допустимою межею вважаємо значення White Knight 2, а в якості верхньої межі встановимо значення Stratolaunch.

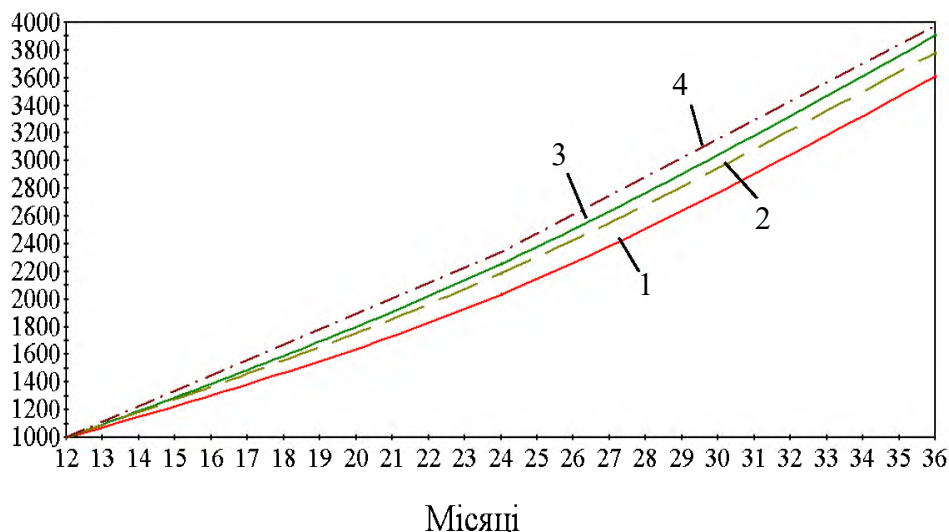
Таблиця 3.16

Порівняння параметра конкурентних переваг АКС Дніпро-МХ із конкурентами
(складено автором)

АКС	Техніко-експлуатаційна досконалість		Інноваційна досконалість		Інтегральний показник інноваційної перспективності як контрольний параметр конкурентоспроможності <i>PIС</i>
	критерій C_T	коефіцієнт значущості A_T	критерій C_I	коефіцієнт значущості A_I	
Pegasus подія 1	714±34	0,91	724±46	0,72	2035±108
подія 2	1254±65		1350±155		3610±182
White Knight 2 подія 1	817±41	0,91	778±38	0,72	2184±112
подія 2	1478±76		1446±72		3781±187
Дніпро-МХ подія 1	912±47	0,91	867±43	0,72	2255±117
подія 2	1644±84		1614±81		3907±198
Stratolaunch подія 1	1036±53	0,91	1043±56	0,72	2337±123
подія 2	1861±96		1805±91		3969±204

При цьому, отримані раніше значення показника інноваційної досконалості АКС Pegasus для ранніх стадій розробки можна застосувати для апроксимації значень контрольного параметра конкурентоспроможності з метою отримання орієнтира за характером кривих. На ранній стадії розробки ці значення для всіх АКС мало відрізняються, що при графічній інтерпретації можна показати у вигляді однієї точки, як це зображено на рис. 3.11 для моменту «дванадцятий місяць розробки». Він названий так досить умовно, оскільки всі АКС до моменту досягнення цього рівня перспективності пройшли ранні стадії розробки різної тривалості, але його величина стає точкою відліку завершальної стадії розробки. У той же час будемо враховувати, що крива конкурентних переваг АКС Pegasus виконана виходячи з даних на момент закінчення розробки, коли очікування щодо перспективності були ще дуже значні, тому для цілей зіставлення у даний час може бути використана тільки з відповідними застереженнями, як, наприклад, це було зроблено вище при формуванні оцінок ринкового позиціонування за допомогою матриці Мак-Кінсі. Отже, орієнтуючись на початкову точку кривої для АКС Pegasus, як на область

початкових значень всіх проектів, можна побудувати сімейство кривих контрольного параметра конкурентоспроможності для інших трьох АКС, що знаходяться в розробці.



1 – АКС Pegasus, 2 – White Knight 2, 3 – АКС Дніпро-МХ, 4 – Stratolaunch

Рис. 3.11. Графіки контролю досягнення прийнятних величин параметру конкурентоспроможності (складено автором)

Відзначимо також, що на графіках показані середні значення показників, втім, як бачимо у табл. 3.13, крайові значення (коридор показника) не перехрещуються, що відповідає умові прийнятності моделі. Отже, значення контрольного параметру конкурентоспроможності АКС Дніпро-МХ розташовані у коридорі прийнятних значень, як області між максимально можливою і мінімально допустимою межами.

Таким чином, за результатами четвертого етапу допроектного аналізу приймається значення ключового контрольного параметра, яке повинно бути використане в процесі управління завершальною стадією розробки АКС Дніпро-МХ за критерієм конкурентоспроможності об'єкта розробки як УНТ-ІІІ.

Інтеграцію використаних в дослідженні інструментів забезпечення конкурентоспроможності АКС та комплексу управлінських механізмів щодо забезпечення її розробки та впровадження як ІІІ проведено користуючись авторським патентом України № 67754 «Система адаптивного керування розробкою проекту науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт». При цьому, як наведено на схемі рис. 3.12, враховується, що на відміну від технічних новацій, які пов'язані з виконанням розробки, організаційні новації у більшості належать до загальної СУП.

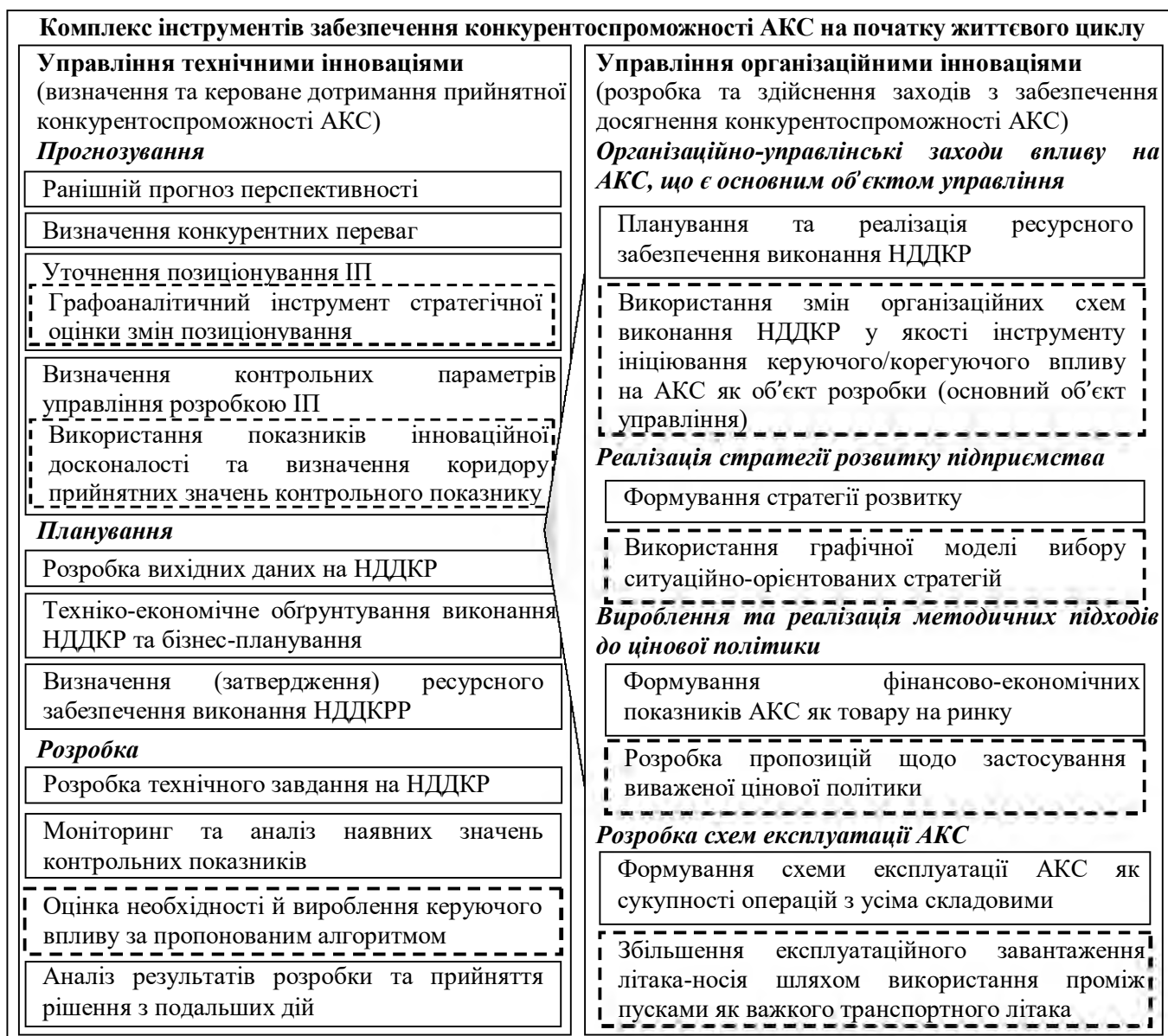


Рис. 3.12. Інтеграція інструментів дослідження та комплексу організаційно-управлінського забезпечення конкурентоспроможності АКС як ІІ (складено автором)

Отже, практична цінність запропонованого підходу полягає в тому, що у забезпечення управління виконанням ДКР з створення АКС Дніпро-МХ визначений інтервал знаходження поточних значень критерія конкурентоспроможності в межах коридору прийнятних значень і на підставі аналізу їх положення менеджери контролюють хід виконання розробки, виробляють і приймають рішення щодо здійснення коригуючих впливів. Запропонований підхід до визначення контрольних показників конкурентоспроможності ІІ для її управління на підприємствах високотехнологічного машинобудування дозволяє вирішувати практичні завдання за умови підтримки технічних новацій інноваційними організаційними заходами.

Висновки до третього розділу

1. Узагальнююча оцінка перспективності ІІ генерується на базі комплексного підходу до керування конкурентними перевагами зразків РКТ у ході НДДКР із урахуванням змін маркетингової складової. Головним завданням є одержання максимально об'єктивних і достовірних поточних оцінок конкурентоспроможності об'єкту розробки із обґрунтуванням керуючих ситуаційних впливів на процес виконання проекту з метою корегування показників об'єкту розробки. Воно реалізується шляхом прогнозування конкурентоспроможності зразків РКТ-УНТ у процесі розробки, при якому показники ІВ (насамперед, засновані на патентних характеристиках) інтегровані до показників ІІ.

2. Показано, що при формуванні інноваційної стратегії вітчизняного розробника РКТ як ІІ, доцільно використовувати інструмент візуалізації, який враховує можливі зміни конкурентних позицій фірми у кожному проекті з створення ІІ і дозволяє шляхом зміни базової стратегії на альтернативну (одну з резервних) уникнути помилок, що викликані, по-перше, некоректним встановленням фізичних принципів та особливостей роботи зразка унікальної нової техніки в цілому і окремих його елементів (помилковість технічної концепції), по-друге, суб'єктивним завищенням технічних характеристик (волютаризм розробника, що викликаний некоректною оцінкою власних ресурсів або недостатнім рівнем розвитку виробничих технологій) і по-третє, некоректною оцінкою економічних показників, що пов'язана як з невірно сформульованою концепцією цільового застосування зразка унікальної нової техніки, так і з реальними результатами його розробки, виробництва і експлуатації.

3. Практична цінність врахування інноваційної досконалості створюваного ІІ полягає у обґрунтуванні доцільності самостійного виходу на ринок пускових послуг вітчизняних розробників РКТ із створеною на основі наявного заділу космічної і авіаційної галузей АКС, перспективність якої встановлена шляхом визначення коридору прийнятних значень критерію конкурентоспроможності у якості контрольного показнику, що побудований із використанням показників інноваційної досконалості АКС як ІІ і передбачає уточнення та визначення варіантів збільшення її перспективності починаючи з допроектного етапу.

Основні положення третього розділу дисертації опубліковані у наступних джерелах:

Єрмоленко Є.О. Аналіз раціональних шляхів підвищення коректності оцінки перспективності унікальної нової техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротніков // Вісник Хмельницького національного університету / Економічні науки. – Хмельницький, №4, Т. 2. – 2013. – С. 167-173.

Воротніков В.А. Модифікація матриць стратегічного планування з урахуванням специфіки унікального високотехнологічного інноваційного продукту / В.А. Воротніков // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». Херсон. – Випуск 9-1, Частина 1. – 2014. – С.102-107.

Єрмоленко Є.О. Структурно-логічна модель первинного аналізу рівня привабливості ринків ракетно-космічної техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротніков // Вісник соціально-економічних досліджень Одеський національний економічний університет Одеса. – Вип. 4 (51) 2013. – С. 66-75.

Воротніков В.А. Уніфікація оцінки інноваційної перспективності розробки складних технічних систем як фактор підвищення ефективності менеджменту / В.А. Воротніков // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Серія: Проблеми економіки та управління. – Львів. – № 815. – 2015. – С. 192-201.

Yermolenko E. Complex approach to the innovative product prospectivity forecasting of a company-developer's of a unique new technique / E. Yermolenko, V. Vorotnikov // Економічні інновації : зб. наук. пр. Ін-т проблем ринку та екон.-еколог. дослідж. НАН України. – Одеса: ІПРЕЕД. – 2016. – Випуск № 61. – С. 94-107.

Воротніков В.А. Особливості управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічних галузей / В.А. Воротніков / Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: зб. наук. праць. – Маріуполь: ДВНЗ „ПДТУ”, 2016. – Вип. 14. – С. 168–177.

Vorotnikov V. Innovative prospects evaluation as a tool of managerial efficiency increase for complicated technical systems creation [Electronic resource]. –V. Vorotnikov // Economic Processes Management: International Scientific E-Journal. – 2016. – №1. – Available at: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2016_1/2016_1_3.pdf

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено науково-практичне завдання щодо теоретико-методичного обґрунтування підходів та практичних рекомендацій з удосконалення управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств. Основні висновки та результати, які одержано в ході дослідження, полягають у такому:

1. Уточнено економічну сутність управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівного підприємства як процесу, що обумовлений специфічними факторами, серед яких: невелика кількість замовників за значної конкуренції серед виробників; висока невизначеність результатів розробки; суттєва вартість й тривалі строки розробки, а також виключні компетенції розробника, що можуть бути перетворені у конкурентні переваги. Інноваційну продукцію підприємств високотехнологічного машинобудування визначено як особливі техніко-економічні системи, до ключових ознак яких віднесено підвищену складність, високий технічний рівень та рівень новизни об'єкта розробки, обмеженість обсягу виробництва і орієнтацію на особливі вимоги конкретного замовника, що стає основою оцінки рівня інноваційності, визначеного за властивостями інтелектуальної власності. Це дозволяє здійснювати процес керованого досягнення прийнятних значень конкурентоспроможності.

2. Встановлено, що перспективність інноваційної продукції підприємств високотехнологічного машинобудування може бути визначена за показниками, отриманими за інноваційними характеристиками, що містяться в патентних описах, та сформованими з урахуванням їх зв'язку з техніко-експлуатаційними характеристиками. Інтегральний показник інноваційної перспективності, розрахований за узагальнюючими показниками техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості, є контрольним параметром рівня конкурентоспроможності.

При цьому ідентифікація інноваційної продукції за суттєвими ознаками, що містяться у формулах патентів на винаходи, та врахування впливу галузевої

специфіки й інтелектуальної власності дозволяють сформувати аналітичне забезпечення управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції.

3. Удосконалено графоаналітичний інструмент визначення вірогідних змін у конкурентній ситуації за впливом двох найбільш вагомих факторів: одного – на ринкове позиціонування, іншого – на зміну потенціалу у конкурентній боротьбі, що дозволяє передбачити заходи стосовно забезпечення прийняттого рівня конкурентоспроможності не тільки за мінливістю конкурентної ситуації, а й за дією неринкових механізмів, які не прогнозовані за ринковою логікою, але повинні бути передбачені, виходячи з досвіду реальної бізнес-практики.

4. Удосконалено методичний підхід до визначення рівня конкурентоспроможності інноваційної продукції машинобудівних підприємств шляхом використання методів нечітких множин у аналітичному апараті управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції. За одержаними значеннями конкурентоспроможності встановлено можливість компенсувати невизначеність планованих показників шляхом розрахунку контрольного параметра управління розробкою з визначенням коридору його прийнятних значень порівняно з конкурентами.

5. Запропоновано графічну модель вибору ситуаційно-орієнтованих стратегій підприємства-розробника, яка уможлиблює візуалізацію ситуаційних (адаптивних) змін корпоративної стратегії та вирішує завдання щодо передбачення моменту настання критичної події, а також розробки заходів з оперативної компенсації її негативних наслідків. Введення альтернативних (резервних) стратегій використовується як реакція на очікувані небажані зміни у зовнішньому і внутрішньому середовищах з метою уникнення помилок, викликаних некоректним встановленням фізичних принципів та особливостей роботи об'єкта розробки, некоректною оцінкою економічних показників та невиправданим завищенням технічних характеристик.

6. Обґрунтовано методичні засади входження авіаційно-космічної системи вітчизняних виробників до ринку космічних послуг, що враховують можливість використання технічного та інтелектуального заділів авіаційної й ракетно-космічної

галузей як конкурентних переваг та передбачають збереження прийняттого рівня конкурентоспроможності у випадках ускладнення ринкових обставин. Завдяки застосуванню інноваційної організаційно-експлуатаційної схеми експлуатації літака-носія у міжпусковий час за основним призначенням важкого транспортного літака забезпечуються окупність витрат на його використання та пропорційне зменшення вартості пускових послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Друкер П.Ф. Бизнес и инновации / П.Ф. Друкер. – М.: «ИД Вильямс», 2007. – 432 с.
2. Dankbaar B. The Changing Role of the Firm / E. S. Ruud, S. Kuhlmann, P. Shapira (Ed.), The Theory and Practice of Innovation Policy: An International Research Handbook / B. Dankbaar, G. Vissers // Cheltenham (UK) and Northampton, MA (USA): Edward Elgar 2010. p. 51-74.
3. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость: Пер. с англ. – 2-е изд / М. Портер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 715 с.
4. Конкурентоспособность экономики: инновационный подход: монография / автор. колл.; В.И. Кудашов [и др.]; под общ. ред. В.И. Кудашова, А.С. Головачева. – Минск: Изд-во МИУ, 2012 – 484 с.
5. Экономическая эффективность и конкурентоспособность : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Л. Муромцев, В.М. Тютюнник, О.А. Белоусов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 96 с.
6. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD publishing, Paris. – 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
7. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. 3-е изд., совместная публикация ОЭСР и Евростата / Пер. на рус. яз. – М.: ГУ «Центр исследований и статистики науки», 2006. – 192 с.
8. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа, 12-е издание: Пер. с англ / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 928 с.
9. Хамел Г. Конкурируя за будущее. Создание рынков завтрашнего дня : пер. с англ. / Г. Хамел, К. К. Прахалад. – М. : ОлимпБизнес, 2002. – 288 с.
10. Collis D. Competing on Resources: Strategy in the 1990s / D. Collis, C. Montgomery // Harvard Business Review. – 1995. – 73 (July-August). – P. 118-128.

11. Sveiby K.-E. A Knowledge-based Theory of the Firm. To guide Strategy Formulation Knowledge-based Strategy / K.-E. Sveiby // Journal of Intellectual Capital. – 2001. – Vol. 2, №4. – P. 344-358.
12. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала и цикла конъюнктуры): Пер. с нем. / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.
13. Твисс Б. Управление научно-техническими инновациями / Б. Твисс. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.
14. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер // Пер. с англ. Общ. ред. и вступ. ст. Е.М. Пеньковой. – М.: Прогресс, 1993. – 736 с.
15. Никсон Ф. Инновационный менеджмент / Ф. Никсон. – М.: Экономика, 1997. – 240 с.
16. Санто Б. Инновация как средство экономического развития / Б. Санто; пер. с венг.; общ. ред. и вступ. ст. Б.В. Сазонова. – М.: Прогресс, 1990. – 296 с.
17. Ілляшенко С.М. Формування ринку економічних інновацій: економічні основи управління: моногр. / С. М. Ілляшенко, О. В. Прокопенко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 278 с.
18. Лапко О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання / О. Лапко; Ін-т екон. прогнозув. НАН України; Івано-Франківський держ. техн. ун-т нафти і газу. – К., 1999. – 253 с.
19. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку: моногр. / В.В. Зянько. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 397 с.
20. Касс М.Е. Формирование стратегии инновационного развития предприятия на основе управления нематериальными активами: монография / М.Е. Касс. – Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2011. – 159 с.
21. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент: Учебно-методический комплекс / С.Д. Ильенкова, В.И. Кузнецов, С.Ю. Ягудин. – Под ред. профессора, д.э.н. С.Ю. Ягудина. – М: МЭСИ, 2009. – 192 с.

22. Лелон П. Развитие науки и планирования научных исследований / П. Лелон – М.: Наука, 1968. – 389 с.
23. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент / Ю.П. Морозов [та ін.]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 471 с.
24. Каванаг Д. Инновации и управление проектами: исследование связей / Д. Каванаг, Э. Нотон // Управление проектами и программами. – 2009. – №3 (19). – С. 244-248.
25. Антонюк Л.Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації: моногр. / Л.Л. Антонюк, А.М. Поручник, В.С. Савчук. – К.: КНЕУ, 2003. – 394 с.
26. Инновационный менеджмент: Справ. пос. / Под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЦИСН, 1998. – 560 с.
27. Черваньов Д.М. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України / Д. М. Черваньов. – К.: Знання, 1999. – 516 с.
28. Сиротинська Н.М. Зародження та розвиток теоретичних основ інновацій / Н. М. Сиротинська // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 714. – С. 399-405.
29. Соловьев В.П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике / В. П. Соловьев. – К.: Феникс, 2004. – 560 с.
30. Крамської Д.Ю. Аналіз та удосконалення економічного змісту понять інновації і інноваційний розвиток / Д. Ю. Крамської, В. А. Кучинський // Вісник НТУ «ХП». 2013. № 22 (995). – С.22-32.
31. Азгальдов Г.Г. К вопросу о термине «инновация» / Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин // Оценка эффективности инвестиций: сб. статей под ред. В.Н. Лившица. Вып.4. – М.: ЦЭМИ РАН, 2010. – С. 6-21.
32. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504 с.
33. Mensch G. Stalemate in Technology: Innovations Overcome the Depression / G. Mensch. – Cambridge, Mass: Ballinger Pub. Co., 1979. – 240 p.

34. Kotabe M. Corporate product policy and innovation behavior of European and Japanese multinationals: an empiric investigation / M. Kotabe / Journal of Marketing. – 2000. – №54 (April). – P. 19-33.

35. Wallin J. Measuring innovation capability in technology-focused development / J. Wallin [та ін.]. // Proceedings of the 3d CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems. – Braunschweig, 2011. – Режим доступа: https://pure.ltu.se/portal/files/5215089/Wallin_et_al_Innovation_Capability_2010.pdf

36. Бутник-Сиверский А. Трансформация интеллектуальной собственности в инновационный продукт / А. Бутник-Сиверский // Интеллектуальный капитал. – 2003. – № 5. – С. 3-12.

37. Белай О.С. Проблемы оценки интеллектуальной составляющей инновационных продуктов / О.С. Белай // Российское предпринимательство. – 2015. – Том 16. – № 19. – С. 3243-3250. – DOI: 10.18334/rp.16.19.1978

38. Цыбулевская Е.О. Методы оценки стоимости интеллектуальной составляющей инновационного продукта в сфере промышленного производства : автореф. дис. ... к.э.н. : 08.00.05 / Е. О. Цыбулевская. – Нижний Новгород, 2010. – 21 с.

39. Зинов В.Г. Управление интеллектуальной собственностью: [учебное пособие] / В.Г. Зинов. – М. : Дело, 2003. – 512 с.

40. Бовин А.А. Интеллектуальная собственность: экономический аспект Учебное пособие / А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 216 с.

41. Walsh C. Key management ratios: The clearest guide to the critical numbers that drive your business / C. Walsh. – 4th ed. – Glasgow: FT Prentice Hall, 2006. – 401 p.

42. Стратегический и конкурентный анализ. Методы и средства конкурентного анализа в бизнесе / К. Фляйшер, Б. Бенсуссан. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 541 с.

43. Питерс Т. В поисках эффективного управления : пер. с англ. / Т. Питерс, Р. Уотермен. – М.: Прогресс, 1986. – 422 с.

44. Холод Б.И. Основы конкурентных преимуществ и инновационного развития / Б.И. Холод [та ін.]. – Д.: ДУЭП, Монолит, 2008. – 475 с.

45. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 560 с.

46. Иванова М.Г. Формирование мотивационных механизмов коммерциализации инноваций. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности и повышение капитализации компании / Материалы секционного заседания Третьего Всероссийского форума «Интеллектуальная собственность – XXI век» 20-23 апреля 2010 г. Под ред. Е.В. Королевой / М.Г. Иванова, Е.В. Королева. – М.: Российский государственный институт интеллектуальной собственности (РГИИС), 2010. – С. 25-31.

47. Морозова Л.Э. Экспертные методы и технологии комплексной оценки экономического и инновационного потенциала предприятий. Учебное пособие / Л.Э. Морозова, О.А. Бортник, И.С. Кравчук. – М.: Московский государственный университет путей сообщения, 2009. – 81 с.

48. Калачихин П.А. Экономико-математическая модель оценки инновационного потенциала результатов интеллектуальной деятельности / П.А. Калачихин // Вестник ОГУ Экономические науки. – 2013. – №12 (161). – С. 93-100.

49. Кулакова Н.Г. Формирование системы показателей оценки инновационного потенциала организаций / Н.Г. Кулакова // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2009. – 11 (61). – С. 69-74.

50. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития: монография / В.Г. Матвейкин [та ін.]. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2007. – 284 с.

51. Bontis N. There's a price on your head: managing intellectual capital strategically [Электронный ресурс] / N. Bontis // Ivey Management Services. – 1996. – P. 40-47. – Режим доступа: <http://www.business.mcmaster.ca/mktg/nbontis/bq.htm>

52. Stewart T. A. Intellectual capital: the new wealth of organizations / T. A. Stewart. – New York: Doubleday, Currency, 1997. – 278 p.

53. Момот В.Є. Чинники ринкової невизначеності у поведінці підприємств / В.Є. Момот // [за наук. ред. А.О. Задої] ; Дніпропетр. ун-т економіки та права, ДУЕП, Дніпропетровськ. – 2002. – 228 с.
54. Леонтьев Б. Семь функций промышленной собственности в управлении бизнесом / Б. Леонтьев // Промышленная собственность. – 2008. – №3. – С. 22-39.
55. Нанака И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И.Нанака, Х.Такеучи. Пер с англ. А. Трактинский. – М.: ЗАО «Олимп – Бизнес», 2003. – 384 с.
56. Момот В.Є. Комплексний підхід до формування системи показників управління створенням конкурентоспроможної унікальної нової техніки / В.Є. Момот, В.А. Воротніков // Європейський вектор економічного розвитку. – 2015. – № 2 (19). – С. 141-151.
57. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии : Учебник для вузов ; Пер. с англ. / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – М: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
58. Савченко Н.Н. Техничко-економічний аналіз проектних рішень: Учеб. издание / Н.Н. Савченко. – 2002. – 128 с.
59. Комаров И.Д. Модель априорной оценки эффективности инновационных проектов в условиях неопределенности на ранних стадиях проектирования / И.Д. Комаров, Ю.М. Даньков, В.В. Истомин // Наука и образование. – №10, 2011. – Электронное научно-техническое издание. – Режим доступа: <http://www.technomag.edu.ru/doc/234514.html>
60. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие / И.В. Василевская. – 3-е изд. – М.: РИОР, 2009. – 129 с.
61. Чекчеева Н.В., Уваров А.Ф., Осипов Ю.М. Методика экспертизы инновационных проектов // Инновации. – 2006. – №9, с. 114-116.
62. Рот Э. Инновации – путь к повышению эффективности / Э. Рот // Вестник McKinsey. 2010. – №21. – С.37-51.
63. Мескон М. Основы менеджмента : пер. с англ. / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури; пер. с англ. – М.: Изд-во «Дело», 1999. – 701 с.

64. Якимчук Т.В. Соціально-економічна ефективність підприємства та її значення в сучасних умовах / Т.В. Якимчук. – Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки». – 2011. – № 2(56). – С. 184-189.
65. Скалюк Р.В. Ефекти та ефективність інноваційної діяльності промислових підприємств / Р.В. Скалюк, О.В. Декалюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 1. – С. 149-154.
66. Мельник О.В. Механізм стратегічного управління нематеріальними активами підприємства: концептуальні засади побудови / О. В. Мельник // Стратегія економічного розвитку України. – 2010. – Вип. 26-27. – С. 130-135.
67. Осипов В.І. Економіка підприємства: підруч. для студ. вищих учб. закл. / В.І. Осипов. – Одеса: Маяк, 2005. – 724 с.
68. Решетнікова І.Л. Оцінка ефективності маркетингової діяльності на підприємстві / І.Л. Решетнікова // Механізм регулювання економіки. – 2009. – № 4, Т. 2. – С 65-69.
69. Шегда А.В. Економіка підприємства: підруч. / А.В. Шегда. – К.: Знання, 2006. – 614 с.
70. Косянчук Т.Ф. Результативність діяльності підприємства та її діагностика / Т.Ф. Косянчук, Ю.Г. Галкіна // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 3. – С. 121-124.
71. Каленюк І.С. Сутність і показники ефективності проекту / І.С. Каленюк, Н.І. Холявко // Науковий вісник ЧДІЕУ. – 2009. – № 3. – С. 4-13.
72. Білик М.С. Аналіз результативності діяльності маркетингових служб підприємства / М.С. Білик, Г.І. Кіндрацька, В.М. Білик // Логістика: зб. наук, праць. – 2008. – № 633. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». – С. 43-50.
73. Мавріна А.О. Оцінювання ефективності маркетингових заходів / А. О. Мавріна // Проблеми економіки та управління. – 2009. – № 640. – С. 334-341.

74. Азгальдов Г.Г. Интеллектуальная собственность, инновации и квалиметрия / Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин // Экономические стратегии. – 2008. – №2. – С. 162-164.
75. Nishiguchi T. Managing Product Development / T. Nishiguchi. – Oxford University Press Inc, New York, 1996. – 306 p.
76. Eversheim W. Innovation Management for Technical Products Systematic and Integrated Product Development and Production Planning / W. Eversheim. – Springer-Verlag, Berlin, 2009. – 444 p.
77. Жовновач Р.І. Маркетингове управління конкурентоспроможністю підприємства / Р.І. Жовновач // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. –2013. – вип. 23. – С. 116-123.
78. Baek D.-H. A technology valuation model to support technology transfer negotiations / D.-H. Baek [та ін.]. – R&D Management. – 2007. – Vol. 37, Iss. 2. – P. 123-138.
79. Kamiyama S. Valuation and Exploitation of Intellectual Property / S. Kamiyama, J. Sheehan, C. Martinez // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – OECD Publishing. – 2006/05. – 48 p. – Режим доступу: http://www.oecd-ilibrary.org/fr/science-and-technology/valuation-and-exploitation-of-intellectual-property_307034817055
80. Archibugi D. Measuring technological change through patents and innovation surveys / D. Archibugi, M. Pianta // Technovation. – 1996. – Vol. 16, N. 9. – P. 451-468.
81. Martinez-Ruiz A. Toward the definition of a structural equation model of patent value: PLS path modelling with formative constructs / A. Martinez-Ruiz // REVSTAT - Statistical Journal. – 2009. – Vol. 7, № 3. – P. 265-290.
82. Project paper on innovation and technology transfer support structure for national institutions (Recommendation 10) / Committee on Development and Intellectual Property (CDIP) WIPO. – October 15, 2010. – 43 p. – Режим доступу: http://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip_3/cdip_3_inf_2_study_vii_inf_1.pdf
83. Greenhalgh C. Innovation, Intellectual Property and Economic Growth / C. Greenhalgh, M. Rogers. – Princeton University Press. – 2010. – 366 p.

84. Rouse W.B. Value-Centered R&D Organizations: Ten Principles for Characterizing, Assessing, and Managing Value / W.B. Rouse, K.R. Boff // *Systems Engineering*. – 2004. – Vol. 7, №. 2. – P. 167-185.

85. Volberda H.W. Management Innovation: Management as Fertile Ground for Innovation / H.W. Volberda, F.A.J. Van Den Bosch, C.V. Heij // *European Management Review*. – 2013. – Vol. 10. – P. 1-15.

86. Hamel G. Future of management / G. Hamel, B. Breen. – Boston, MA: Harvard Business School Press. – 2007. – 288 p.

87. Hecker A. The Influence of Product Market Competition on Technological and Management Innovation: Firm-Level Evidence from a Large-Scale Survey / A. Hecker, A. Ganter // *European Management Review*. – 2013. – Vol.10. – p. 17-33.

88. Белякова Г.Я. Ключевые компетенции как основа устойчивого конкурентного преимущества предприятия / Г.Я. Белякова, Е.В. Сумина // *Электронный журнал «Исследовано в России»*. – 2005. – С. 1070-1080. – Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/104.pdf>

89. Соколюк Г.О. Проблеми забезпечення конкурентоспроможності українських підприємств у контексті Євроінтеграційних процесів / Г.О. Соколюк // *Проблеми економіки*. – 2015. – № 3. – С. 86-92.

90. Павлова В.А. Конкурентоспроможність підприємства: управління, оцінка, стратегія: монографія / В.А. Павлова [та ін.]. – Д.: Вид-во ДУЕП ім. А. Нобеля, 2011. – 352 с.

91. Воротніков В.А. Основні положення концепції менеджменту конкурентоспроможності унікального високотехнологічного інноваційного продукту / В.А. Воротніков // *Економічний форум*. – 2014. – №4. – С. 128-133.

92. Магарамов М.Ш. Направления и критерии формирования новой системы методов управления инновациями в промышленности / М.Ш. Магарамов // *Экономические науки*. – 2011. – № 7. – С. 109-113.

93. Бакланова Ю.О. Эволюция подхода к проектному управлению инновациями: инициатива, проект, программа, портфель / Ю.О. Бакланова //

Современные технологии управления. – 2012. – №3 (15). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sovman.ru/article/1501/>

94. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. 2-е изд. / О. М. Хотяшева.– ЗАО Издательский дом «Питер»; СПб. – 2006. – 264 с.

95. Hirschey M. Are Scientific Indicators of Patent Quality Useful to Investors? / M. Hirschey, V. J. Richardson // Journal of Empirical Finance. – 2004. – vol. 11, № 1. – P. 91-107.

96. Жданкин С.Н. Интегральный показатель эффективности инновационного проекта / С.Н. Жданкин / Микроэкономика. – 2009. – Т. 3. – С. 47-55.

97. Карминский А.М. Оценка эффектов инноваций и экономической эффективности управления инновационными процессами / А.М. Карминский, С.Г. Фалько. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2000. – 59 с.

98. Момот В.Е. Роль интеллектуальной собственности в обеспечении конкурентных преимуществ создаваемой уникальной новой техники / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Вісник Національного технічного університету „ХПІ”. Серія „Технічний прогрес і ефективність виробництва”: зб. наук. праць. – Харків: НТУ „ХПІ”. – 2013. – Вип. №44 (1017). – С. 107–114.

99. Маслобоев А.В. Метод и технология комплексной оценки эффективности инноваций на начальных этапах жизненного цикла на основе математического аппарата теории нечетких множеств / А.В. Маслобоев, В.В. Максимова // Труды Кольского научного центра РАН. – 2010. – №3. – С. 50-66.

100. Reitzig M. Improving patent valuations for management purposes : Validating new indicators by analyzing application rationales / Markus Reitzig. – Research Policy. – 2004. – Vol. 33, № 6-7. – P. 939-957.

101. Risk management in the procurement of innovation Concepts and empirical evidence in the European Union / European Commission, Expert Group Report, Directorate-General for Research. – 2010. – 122 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/risk_management.pdf

102. Management of academic intellectual property and early stage innovation in countries in transition / WIPO. – 2011. – 65 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_transition_2.pdf

103. Ткаченко В.А. Концептуально-аналітична система компетенцій формування інновацій росту інтелектуального потенціалу / В.А. Ткаченко // Вісник економічної науки України. – 2012. – № 1 (21). – С. 175-191.

104. Stryszowski P. Intellectual Property Rights and National R&D Subsidy Policies in a Two-Country Schumpeterian Framework / P. Stryszowski // DEGIT Conference Papers c010_027. – P. 1-14. – 2005. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://degit.sam.sdu.dk/papers/degit_10/C010_027.pdf

105. Горин В. Фінансові аспекти системи державних закупівель / В. Горин // Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. – 2011. – №6. – С. 68-70. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://visnik.knteu.kiev.Ua/files/2011/06/7.pdf>

106. Recommendation of the Council on Fighting Bid Rigging in Public Procurement 2012 / OECD. – 2012. – 19 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.oecd.org/daf/competition/RecommendationOnFightingBidRigging2012.pdf>

107. Igniting innovation : rethinking the role of government in emerging Europe and Central Asia / I. Goldberg [та ін.] // World Bank. – 2011. – 184 p.

108. Innovation and public procurement: a new approach to stimulating innovation / CBI. – 2011. – 16 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://nzrise.org.nz/assets/Uploads/innovation-brief-1006.pdf>

109. Frietsch R. The Value and Indicator Function of Patents / R Frietsch [та ін.] // Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. – Studien zum deutschen Innovations system. – 2010. – № 15. – 124 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien_2010/15_2010_Patent_Value.pdf

110. Lev B. Intangible Assets: Concepts and Measurements / B. Lev // Encyclopedia of Social Measurement, Elsevier Inc. – 2005. – Vol. 2. – P. 299-305.

111. Parr R. L. Intellectual property : Valuation, Exploitation and Infringement Damages. 2011 Cumulative Supplement / R. L. Parr, G. V. Smith. – Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, 2011. – 288 p.

112. Методические рекомендации по оценке стоимости и учету объектов интеллектуальной собственности в составе нематериальных активов от 17.04.1998 г., № 20/41/109/75. – НЭГ. – 1998. – № 48. – С. 23-27.

113. Бромберг Г.В. Сборник нормативно-методических материалов по стимулированию инновационной деятельности для руководителей предприятий и организаций / Г.В. Бромберг. – М.: ИНИЦ Роспатента. – 2002. – 211 с.

114. Edquist C. Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy / C. Edquist, J. M. Zabala-Iturriagagoitia // Research Policy. –2012. – Vol. 41, Iss. 10. – P. 1757-1769.

115. Bloom N. Identifying technology spillovers and product market rivalry / N. Bloom, M. Schankerman, J. V Reenen // Econometrica. – 2013. – Vol. 81, № 4. – P. 1347-1393. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://web.stanford.edu/~nbloom/bsv.pdf>

116. Воротников В.А. Уніфікація оцінки інноваційної перспективності розробки складних технічних систем як фактор підвищення ефективності менеджменту / В.А. Воротников // Вісник Національного університету „Львівська політехніка” Серія: Проблеми економіки та управління. – Львів. – 2015. – № 815. – С. 192–201.

117. Момот В.Е. Формирование комплексного подхода к управлению разработкой конкурентоспособной новой техники с учетом фактора промышленной собственности / В.Е. Момот, В.А. Воротников // Економічний вісник Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”. – 2013. – № 10. – С. 274–281. – Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2013_10_47.

118. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ : пер. с англ. / Дж.-О. Ким, [та ін.]; пер. с англ. под ред. И. С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

119. Фатхутдинов Р. А. Стратегический менеджмент: Учебник / Р. А. Фатхутдинов. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Дело, 2005. – 448 с.

120. Инженерная экономика: Учебник / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко. – под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 668 с.

121. Многогрешнов А.И. Высокотехнологичный продукт и высокотехнологичное производство в практике современного менеджмента / А.И. Многогрешнов, С.М. Самохвалова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики – 2015. Том 2. – С. 715-717.

122. Садовская Т.Г. Проектирование системы управления жизненным циклом интеллектуальной собственности на предприятии ракетно-космической отрасли / Т.Г. Садовская, Н.А. Кашеварова // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – вып. 3. – Режим доступа: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/649.html>

123. Каплан Р. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Р. Каплан, Д. Нортон // Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп- Бизнес», 2005. – 512 с.

124. Mathews S. Innovation Portfolio Architecture / S. Mathews // Research-Technology Management. – 2010. – Volume 53, Number 6. – P. 30-40.

125. Hofmann J. Value intangibles! Intangible capital can and must be valued owners and valuers alike will benefit / J. Hofmann. – Frankfurt am Main: Deutsche Bank AG, 2005. Deutsche Bank Research, 19 October 2005 <http://www.dbresearch.com>

126. Белоусов В.И. О критериях оценки значимости нововведений / В.И. Белоусов // Инновационный вестник регион. – 2007. – № 4. – С. 52-57.

127. Научные основы маркетинга инноваций: монография в 3 т. Том 1. / под ред. д.э.н., проф. С.Н. Ильяшенко. – Сумы: ООО «Печатный дом «Папирус», 2013. – 279 с.

128. О состоянии правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности в Российской Федерации в 2007 году. Аналитический доклад / под редакцией доктора юридических наук В.Н. Лопатина. – М.: издание Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, 2008. – 132 с.

129. Черняева Н.В. Интеллектуальная собственность: методологический подход стоимостной оценки на основе методов многокритериального анализа / Н.В. Черняева // Век качества. – 2010. – № 4. – С. 20–23.

130. Вертакова Ю.В. Управление инновациями : теория и практика : учеб. пособие / Ю.В. Вертакова, Е.С. Симоненко. – М.: Эксмо, 2008. – 432 с.
131. Глебова О.В. Методика многокритериальной оценки эффективности научно-технических разработок научно-производственных предприятий на стадии рассмотрения инновационной заявки / О.В. Глебова, Л.А. Борискова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2011. – № 2. – С. 19-25.
132. Kahn K.V. New product forecasting : an applied approach / Kenneth V. Kahn. – M.E. Sharpe, 2006. – 176 p.
133. Єрмоленко Є.О. Структурно-логічна модель первинного аналізу рівня привабливості ринків ракетно-космічної техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротніков // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць. – Одеса: Одеський національний економічний університет. – 2013. – Вип. 4 (51) – С. 66–75.
134. Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций / В.В. Царев. – СПб.: Питер. – 2004. – 464 с.
135. Чернов В.Г. Модели поддержки принятия решений в инвестиционной деятельности на основе аппарата нечетких множеств / В.Г. Чернов. – М.: Горячая линия-Телеком. – 2007. – 312 с.
136. Sharp A. Workflow Modeling Tools for Process Improvement and Applications Development. Second Edition / A. Sharp, P. McDermott. – ARTECH HOUSE, INC. – 2009. – 437 p.
137. Организационно-экономическое проектирование бизнеса наукоемких предприятий: учеб. пособие / Т.Г. Садовская, В.А. Дадонов, П.А. Дроговоз, Л.Г. Попович. – под ред. Т.Г. Садовской. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 51 с.
138. Коваленко О.М. Особливості формування інноваційної стратегії машинобудівного підприємства / О.М. Коваленко // Праці Одеського політехнічного університету. Проблеми фундаментальних і прикладних наук. – 2011. – Вип. 3(37). – С. 129-134.

139. Демків Я.В. Формування конкурентної стратегії на ринках високотехнологічних товарів / Я.В. Демків // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». – 2008. – № 628. – С. 470-476.

140. Коммерческий космический рынок / Отчет. – Ecorospace.ME. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ecorospace.me/Коммерческий%20космический%20рынок.html>

141. Space Investing. Section 1: LEO, Tracking, Satellites, etc. / Hobby space. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.hobbyspace.com/Investing/investing1.html#Launchers>

142. Лобановский Ю. Цена космоса: сколько стоит выход на орбиту? / Ю. Лобановский // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.synerjetics.ru/article/cost.pdf>

143. Surface to orbit boost / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.projectrho.com/public_html/rocket/surfaceorbit.php

144. Cost, Price, and the Whole Darn Thing / Encyclopedia Astronautica. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.astronautix.com/articles/costthing.htm#more>

145. NASA Cost Estimating Handbook Version 4.0 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.nasa.gov/pdf/263676main_2008-NASA-Cost-Handbook-FINAL_v6.pdf

146. Design of a Methodology to Evaluate the Direct and Indirect Economic and Social Benefits of Public Investments in Space / P. Simmonds [та ін.] // Final Report ESA Contract Reference: 4000103623/11/F/MOS. – Technopolis group, May 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.seo.nl/uploads/media/2012-42_Public_Investment_in_Space.pdf

147. Falcon 9 Launch Vehicle Payload user's guide Rev 2 October 21st, 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.spacex.com/sites/spacex/files/falcon_9_users_guide_rev_2.0.pdf

148. Falcon 9 & Dragon to return astronauts to space [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.spacex.com/falcon9>

149. Customer-facing costs [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://space.stackexchange.com/questions/8330/what-is-the-cost-breakdown-for-a-falcon-9-launch>

150. Скорняков Э.П. Оценка значимости изобретений как инструмент управления инновационным процессом / Э.П. Скорняков, М.Э. Горбунова. – 2-е изд. – М.: ИНИЦ «Патент», 2006. – 156 с.

151. Walsh C. Key management ratios: The clearest guide to the critical numbers that drive your business / C. Walsh. – 4th ed. – Glasgow: FT Prentice Hall, 2006. – 401 p.

152. Интеллектуальная собственность. Актуальные проблемы теории и практики : коллективная монография / Под ред. В.Н. Лопатина. – М.: «Издательство Юрайт», 2008. – 312 с.

153. Бутнік-Сіверський О.Б. Економіка інтелектуальної власності / О.Б. Бутнік-Сіверський. – К.: Інститут інтелектуальної власності і права, 2004. – 296 с.

154. White G.I. The Analysis and Uses of Financial Statements, 3rd Edition / G.I. White, A.C. Sondhi, D. Fried. – New York: John Wiley. – 2003. – 784 p.

155. Ghafele R. Getting a Grip on Accounting and Intellectual Property / R. Ghafele / Intellectual Property and Economic Development Department, WIPO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip_accounting_fulltext.html

156. Krasner J. L. Carve Out of the Intangible Gap in Aerospace, Defense, and Government Acquisitions / J. L. Krasner, S. R. Ross // Spring 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.srr.com/assets/pdf/carve-out-intangible-gap-aerospace-defense-and-government-acquisitions.pdf>

157. The intersection of intellectual property rights and innovation policy making – A literature review / WIPO Report. – JULY 2015. – P. 80 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_report_ip_inn.pdf

158. The future is open. 2015 State of Innovation Report [Электронный ресурс]. – Thomson Reuters, 2015. – 79 p. – Режим доступа : <http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2015/05/Thomson-Reuters-SOI-single-final5222015.pdf>

159. Breitzman A. Patent Power 2014. This year's roundup of the companies and organizations with the strongest U.S. patent portfolios / A. Breitzman, P. Thomas // IEEE Spectrum, 19 Nov 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/patent-power-2014>

160. Устинова Л.Н. Организационно-управленческий инструментарий активизации использования результатов интеллектуальной деятельности в российской промышленности : автореф. дис. ... д.э.н. : 08.00.05 / Л.Н. Устинова. – М. : ГОУ ВПО «МГТУ «МАМИ», 2011. – 40 с.

161. Глебова О.В. Системы оценки и мониторинга НИОКР научно-производственных предприятий оборонно-промышленного комплекса : монография / О.В. Глебова, Ф.Ф. Юрлов, Л.А. Борискова. – Н. Новгород, 2012. – 134 с.

162. Воротников В.А. Оценка перспективности создания высокотехнологичного продукта по патентно-инновационным параметрам новшеств / В.А. Воротников // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка та управління. – 2013. – № 3, Т. 26 (65). – С. 27-36.

163. Бельтюков Є.А. Конкурентна стратегія підприємства: сутність та формування на основі оцінки рівня конкурентоспроможності [Електронний ресурс] / Є.А. Бельтюков, Л.А. Некрасова // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2014. – № 2(12). – С. 6-13. – Режим доступу : <http://www.economics.opu.ua/files/archive/2014/n2.html>

164. Лепейко Т.І. Механізм формування конкурентної стратегії підприємства / Т.І. Лепейко, Д.В. Кіпа // Академічний огляд. Економіка підприємства. – 2014. – № 2(41). – С. 64-68.

165. Грант Р.М. Современный стратегический анализ. 5-е изд. / Р.М. Грант. – пер. с англ. под ред. В.Н. Фунтова. – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.

166. Бакланов А. Применение методов стратегического маркетинга в авиакосмических корпорациях / А. Бакланов, А. Фионов // Практический маркетинг. – 2005. – № 10. – С. 29-38.

167. Карюк В.І. Методика вибору стратегічних альтернатив у процесі формування інноваційної стратегії підприємства / В.І. Карюк // Теоретичні та

прикладні питання економіки : збірн. наук. праць. – Київ : КНУ імені Тараса Шевченка. – 2012. – Вип. 27, Т. 1. – С. 385-392.

168. Гольдштейн Г.Я. Стратегические аспекты управления НИОКР : монография / Г.Я. Гольдштейн. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. – 244 с.

169. Кандеєва В.В. Формування інноваційно-інвестиційної стратегії промислового підприємства в умовах конкуренції : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / В.В. Кандеєва. – Одеса : Одес. нац. політехн. ун-т., 2014. – 21 с.

170. Sundbo J. Innovation in the Experience Sector. Roskilde Universitet / J. Sundbo, F. Sørensen, L. Fuglsang // Forskningsrapport. Center for Servicestudier, Roskilde Universitetscenter, 2010. – №. 7. – р. 1-21. – Режим доступу : http://forskning.ruc.dk/site/files/3184439/Innovation_in_the_experience_sector.pdf

171. Terwiesch C. Innovation Tournaments / C. Terwiesch, K. T. Ulrich // Harvard Business School Press, 2009. – P. 256.

172. Fernholz T. What it took for Elon Musk's SpaceX to disrupt Boeing, leapfrog NASA, and become a serious space company / T. Fernholz // October 21, 2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://qz.com/281619/what-it-took-for-elon-musks-spacex-to-disrupt-boeing-leapfrog-nasa-and-become-a-serious-space-company/>

173. Space launch market competition Wikipedia [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Space_launch_market_competition#Launch_market_competition_and_pricing_pressure

174. Selding P. Meet Adeline, Airbus' Answer To SpaceX Reusability / P. Selding // Spacenews June 5, 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://spacenews.com/meet-adeline-airbus-response-to-reusable-spacex-rocket/#sthash.G9d5E4zO.dpuf>

175. Anderson C. Elon Musk's mission to Mars / C. Anderson // WIRED Magazine. – 10.21.12 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.wired.com/2012/10/ff-elon-musk-qa/all/>

176. Trott T. Comparison of NASA Orbital Launch Systems / T. Trott // 6th December 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://timtrott.co.uk/comparison-nasa-orbital-launch-systems/>

177. Why is there so little price difference between the Falcon 9 and the Falcon Heavy? / Space Exploration Stack Exchange [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://space.stackexchange.com/questions/5874/why-is-there-so-little-price-difference-between-the-falcon-9-and-the-falcon-heavy>.

178. Советкин Ю.А. Оценка технико-экономической эффективности разработки ракет-носителей с многоразовыми блоками первых ступеней / Ю.А. Советкин, Д.В. Щербина // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета Авиационная и ракетно-космическая техника.– 2010. – № 1 (21). – С. 91-96.

179. Strickland J. The SpaceX Falcon Heavy Booster: Why Is It Important? / J. K. Strickland, Jr. // National Space Society, September, 2011. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.nss.org/articles/falconheavy.html>

180. Clark S. SpaceX hopes to sell used Falcon 9 boosters for as low as \$40 million / S. Clark // Spaceflight Now. – March 31, 2016. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://spaceflightnow.com/2016/03/31/spacex-hopes-to-sell-used-falcon-9-boosters-for-40-million>

181. Foust J. Closing the case for reusable launchers / J. Foust // The space review. – April 11, 2016. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.thespacereview.com/article/2963/1>

182. Koelle D. Handbook of Cost Engineering and Design of Space Transportation - Rev. 4b with TransCostModel 8.2, 2013. – P. 264.

183. Кохно П. Конкурентная разведка в высокотехнологичном промышленном производстве / П. Кохно. – Военная Мысль. – 2010. – № 9. – С. 28-43.

184. Туркенич Р. П. Создание конкурентоспособных КА на основе эффективного управления объектами интеллектуальной собственности / Р.П. Туркенич, Ю.В.Вилков // Наукоемкие технологии. – 2015. – Т. 16. – № 3. – С. 17–22.

185. Grimaldi M. The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning / M. Grimaldi, L. Cricelli, M. Giovanni, F. Rogo // Technological Forecasting & Social Change. – 2015. – №94. – P. 286-302.

186. McGrath R. Assessing Technology Projects Using Real Options Reasoning / R. McGrath, I. MacMillan // *Research Technology Management*. – 2000. – Vol.43, No.4. – P. 35-49.
187. Каплан Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию : пер. с англ. / Р.С. Каплан, Д.П. Нортон. – М., 2005. – 214 с.
188. Davis J. Determining a projects probability of success / J. Davis, A. Fusfeld, E. Scriven, G. Tritle // *Research Technology Management*. – 2001. – Vol.44, No.4. – P. 51-57.
189. Гареев, Т.Ф. Методы учета неопределенности при оценке эффективности инвестиций в инновации / Т.Ф. Гареев // *Вестник Академии управления «ТИСБИ»*. – 2007. – №1. – С. 3-13.
190. Заде Л.А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений / Л.А. Заде // в кн.: *Математика сегодня*. – М.: Знание, 1974. С. 5-49.
191. Дюбуа Д. Теория возможностей: приложения к представлению знаний в информатике / Д. Дюбуа, А. Прад. – М.: Радио и связь. – 1990. – 288 с.
192. Saaty T. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process / T. Saaty // *European Journal of Operational Research*. – 1990. – №48. – P. 9-26.
193. Chan D.Y. Application of extent analysis method in fuzzy AHP / D.Y. Chan // *European Journal of Operation Research*. – 1996. – №95. – P. 649-655.
194. Ray J. ULA chief explains reusability and innovation of new rocket / J. Ray // *Spaceflight Now Inc.* – April 14, 2015 <https://spaceflightnow.com/2015/04/14/ula-chief-explains-reusability-and-innovation-of-new-rocket/>
195. Воротніков В.А. Особливості управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції підприємств високотехнологічних галузей / В.А. Воротніков // *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: зб. наук. праць*. – Маріуполь: ДВНЗ „ПДТУ”, 2016. – Вип. 14. – С. 168–177.
196. Frequently Asked Questions - Launch Costs / ULA. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ulalaunch.com/faqs-launch-costs.aspx>.
197. Orwig J. A SpaceX competitor just released plans they've been developing in secret for years that could revolutionize spaceflight / J. Orwig // 8 Jun.

2015, [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.businessinsider.com/airbus-reusable-rocket-adeline-2015-6>

198. Satellites to be Built & Launched by 2021: A Euroconsalt Research Report / Euroconsalt. – France, 2011. – 224 p.

199. NASA –Space Shuttle and International Space Station [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.nasa.gov/centers/kennedy/about/information/shuttle_faq.html#10

200. Тучков В. F-22 Raptor: истребитель, не ставший мечтой / Свободная пресса. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.svpressa.ru/post/article/97478/>

201. Стоимость программы по созданию истребителя F-35 достигла \$1,3 трлн. / ТАСС Информационное агенство России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://itar-tass.com/mezhdunarodnaya-panorama/1136666>

202. Почему русские радары видят самолеты-невидимки / Военное обозрение. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://topwar.ru/51270-pochemu-russkie-radary-vidyat-samoletynevidimki.html>.

203. Pegasus Mission History [Электронный ресурс]. – O.S.Corporation, 2014. – Режим доступа : http://www.orbital.com/SpaceLaunch/Pegasus/pegasus_history.shtml

204. Foust J. Pegasus launches hurricane forecasting satellites [Электронный ресурс]. – December 15, 2016. – Режим доступа : <http://spacenews.com/pegasus-launches-hurricane-forecasting-satellites/>

205. Єрмоленко Є.О. Аналіз раціональних шляхів підвищення коректності оцінки перспективності унікальної нової техніки / Є.О. Єрмоленко, В.А. Воротніков // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2013. – №4, – Т. 2. – С. 167–173.

206. Гостева О. В. Анализ реализации проектного подхода на предприятиях ракетно-космической отрасли / Гостева О. В. // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 1 (33). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2996>

207. Зернов В.И. Прогнозирование эффективности модернизации транспортных космических комплексов с применением экспертной системы /

В.И. Зернов, А.П. Парамонов [Электронный ресурс] // Журнал «Труды МАИ». – 2008. – №31. – Режим доступа : <http://trudymai.ru/published.php?ID=7495>

208. Зиновьева О.Г. Особенности перехода на относительные оценки эффективности проектов ракет-носителей / О.Г. Зиновьева // Вестник СГАУ. – Серия: актуальные проблемы радиоэлектроники. – 2002. – Выпуск 6. – С. 13-17.

209. Воротніков В.А. Модифікація матриць стратегічного планування з урахуванням специфіки унікального високотехнологічного інноваційного продукту / В.А. Воротніков // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія „Економічні науки”. – 2014. – Вип. 9-1, Ч. 1. – С. 102-107.

210. Breitzman A. Patent Power 2014. This year's roundup of the companies and organizations with the strongest U.S. patent portfolios / A. Breitzman, P. Thomas // IEEE Spectrum, 19 Nov 2014. <http://spectrum.ieee.org/at-work/innovation/patent-power-2014>

211. Дегтярев А.В. Методический подход к оценке конкурентноспособности ракетно-космических комплексов / А.В. Дегтярев, А.Э. Кашанов // Техническая механика. – 2012. – № 1. – С. 63-71.

212. Foust J. Air launch, big and small [Электронный ресурс] / J. Foust // June 30, 2014. – Режим доступа : <http://www.thespacereview.com/article/2543/1>

213. Horizontal launch: a versatile concept for assured space access / P. Bartolotta [та ін.] / Report of the NASA-DARPA Horizontal Launch Study, December 2011.

214. Bergin C. Stratolaunch and Orbital – The Height of Air Launch. – [Электронный ресурс]. – May 24, 2013. – Режим доступа : <http://www.nasaspaceflight.com/2013/05/stratolaunch-orbital-air-launch/>

215. Аэрокосмическая корпорация «Воздушный старт». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.airlaunch.ru/Russian/HTML_O/Economic_Indicators/economic_indicators.htm

216. Макриденко Л.А. Концептуальные вопросы создания и применения малых космических аппаратов / Л.А. Макриденко [та ін.] // Вопросы электромеханики. – 2010. – Т. 114. – С. 15-26.

217. Обзор преимуществ воздушного старта. – [Электронный ресурс]. – 16.04.2006. – Режим доступа : <http://novosti-kosmonavtiki.ru/forum/forum13/topic3224/>

218. Бабенко Ю.В. Формирование тарифов на авиаперевозки с учетом удельных затрат за жизненный цикл модификаций тяжелого транспортного самолета Ю.В. Бабенко // *Авиационно-космическая техника и технология*. – 2015. – № 10. – С. 124-127.

219. Кривов, Г.А. *Мировая авиация на рубеже столетий. Промышленность, рынки* / Г.А. Кривов, В.А. Матвиенко, Л.Ф. Афанасьева. – К.: КВЦ, 2003. – 295 с.

220. *Aerospace 2015 The annual report on the world's most valuable aerospace brands February 2015. The Brand Finance Group*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://brandfinance.com/images/upload/brand_finance_aerospace_25_2015.pdf

221. *Design of a Methodology to Evaluate the Direct and Indirect Economic and Social Benefits of Public Investments in Space Final Report ESA Contract Reference: 4000103623/11/F/MOS technopolis group* [Электронный ресурс] / P. Simmonds [та ін.] // *May 2012*. – Режим доступа : <http://www.technopolis-group.com/wp-content/uploads/2014/06/ESA-Evaluation-Methods-Study-Full-Report.pdf>

222. *Pegasus XL Launch Vehicle*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.spaceflight101.net/pegasus-xl-info.html>

223. *Schedule & Pricing. Spaceflight 2016*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.spaceflight.com/schedule-pricing/>

224. *Evaluation of the launchers programme*. – [Электронный ресурс]. – 19 January 2016. – Режим доступа : http://m.esa.int/About_Us/Business_with_ESA/Space_economy/Evaluation_of_the_Launchers_Programme

225. *Unmanned Aerial & Space Systems & Launch Industry Feasibility Study*. – [Электронный ресурс]. – July 2013 For the Tri County Council. – Режим доступа : <http://www.emarketingmd.org/pubs/documents/LowerShoreSpaceReport.pdf>

ДОДАТКИ

Додаток А

Вихідні положення концепції формування стратегії інноваційного розвитку великих вітчизняних підприємств високотехнологічного машинобудування

Головною метою стратегічного менеджменту фірми-інноватора є формування і вдосконалення здатності фірми до ефективного функціонування та інноваційного розвитку в умовах нестабільного зовнішнього середовища.

Існування різних концепцій формування стратегій ІД фірм-інноваторів, аж до заперечення доцільності самого стратегічного менеджменту, пояснюється в першу чергу тим, що всі концепції та побудовані на них методики мають обмеження застосування, за межами яких перестають давати прийнятні результати. Причому, у багатьох з них ці межі дуже вузькі, а достовірність результатів низька.

З огляду на дані обставини, доцільно сформулювати вихідні положення концепції формування стратегії великих вітчизняних підприємств високотехнологічного машинобудування, які спеціалізуються на розробці ІП.

Ключовими елементами стратегічного планування є управлінський аналіз і прогнозування. За умови об'єктивно проведеного управлінського аналізу внутрішнього середовища, прогнозування стає базовим елементом зниження ризику при прийнятті стратегічних рішень. Оскільки повністю усунути ризик помилок при прийнятті рішень неможливо, необхідно враховувати можливу помилку прогнозування.

Фактори, що призводять до виникнення помилок, вирішальним чином залежать від методів прогнозування, на які спирається аналітичний апарат. Можна виділити три основні групи методів прогнозування, які знайшли найбільше застосування на практиці – це експертні методи, методи екстраполяції і методи моделювання. Систематизуємо основні ознаки цих методів за допомогою таблиці.

Систематизація методів моделювання прогнозних показників СТС

Тип методів	Базовий принцип	Суть процесу прогнозування	Недоліки	Рівень об'єктивності
Експертні методи	Здатність фахівців-експертів дати достовірний висновок	Евристична процедура вироблення та узгодження думок експертів	Залежність від об'єктивності і компетентності експертів	Найбільш суб'єктивний
Методи екстраполяції	Припущення щодо незмінності або відносної стабільності наявних тенденцій розвитку	Прийнята процедура екстраполяції	Нездатність врахувати незакономірний характер змін зовнішнього середовища	Найбільш об'єктивний
Методи моделювання	Можливість побудувати економіко-математичну модель опису розвитку фірми	Пошук і виявлення оптимальних варіантів розвитку фірм за певними критеріям	Невизначена похибка моделі, нерідко надмірна складність і абстрактність	Залежить від процедури залучення експертних оцінок

При застосуванні матричних методів виникає проблема обґрунтованого відбору факторів (змінних) оцінки стратегічних позицій і визначення значущості кожного з них. Це викликає труднощі для використання багатофакторних матриць. Аналіз стратегічних груп стикається зі складністю відбору релевантних факторів класифікації з широкого набору можливих показників.

Визначення критеріїв для побудови позиціонування конкуруючих РН на матриці
Мак-Кінсі

Таблиця Б.1

Критерії визначення довгострокової привабливості ринку (складено автором)

Показники	Вага	Оцінка у баллах					Значення показника				
		Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5
Співвідношення попиту і пропозиції	12	7	7	6	5	4	84	84	72	60	48
Тенденції змін емоції ринку у відповідності від рівня цін	14	8	8	7	4	4	112	112	98	56	56
Розмір необхідних інвестицій і можливість їх отримання	8	4	5	6	7	7	32	40	48	56	56
Особливі виробничо-технологічні вимоги	11	4	6	6	4	4	44	66	66	44	44
Рентабельність діяльності	8	7	6	6	5	5	56	48	48	40	40
Бар'єри ринкового характеру	5	8	6	6	7	7	40	30	30	35	35
Бар'єри неинкового характеру	3	7	4	4	8	8	21	12	12	24	24
Ризики ринку	15	3	4	4	5	5	45	60	60	75	75
Достатність ресурсів	10	5	7	7	8	8	50	70	70	80	80
Соціальна і наукова значимість	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4
Стадія розробки / життєвого циклу	3	1	10	10	8	8	3	30	30	24	24
Особливі можливості фірми у галузі	5	2	3	3	5	5	10	15	15	25	25
Ступінь впливу екологічних факторів	4	7	7	7	7	7	28	28	28	28	28
Усього	100	x	x	x	x	x	54,8	57,7	56,5	53,3	51,9

Таблиця Б.2

Оцінка рівня конкурентоспроможності (складено автором)

Показники	Вага	Оцінка у балах					Значення показника				
		Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5
Можлива доля ринку	10	6	4	4	3	3	60	40	40	30	30
Переваги над конкурентами за цінами	14	7	6	5	4	3	98	84	70	56	42
Співставлення РН як ІІ за якістю	8	6	6	6	6	6	48	48	48	48	48
Знання споживачів і ринків	6	4	5	5	7	6	24	30	30	42	36
Скептицизм ринку	8	4	5	6	8	7	32	40	48	64	56
Унікальні техніко-експлуатаційні можливості	5	6	4	5	4	4	30	20	25	20	20
Діапазон вирішуваних завдань	9	7	5	5	6	5	63	45	45	54	45
Кваліфікація співробітників	8	5	5	5	5	5	40	40	40	40	40
Прибутковість у співставленні з конкурентами	7	6	5	5	4	4	42	35	35	24	24
Потенціал зниження цін	5	8	6	6	5	5	40	30	30	25	25
Досконалість менеджменту фірми	10	10	5	5	5	5	100	50	50	50	50
Інноваційний рівень	5	8	2	2	4	4	40	10	10	20	20
Ступінь правової охорони	5	1	2	1	3	3	5	10	5	15	15
Усього	100	x	x	x	x	x	62,2	46,4	47,6	48,8	45,1

Аналіз результативності використання методів прогнозування створення РКС

Аналіз використання існуючих методів прогнозування створення РКС з метою визначення перспектив розробки РКС з високою новизною реалізуємо на прикладі оцінки перспективності РКС з повертаємими першими ступінями.

Модель витрат NAFCOM є інструментом калькуляції витрат, розробленим для моделювання як конструктивного вигляду РКС, так і показників витрат. Інструмент NAFCOM є базою даних із додатковим програмним забезпеченням на основі історичних витрат на підсистеми для різних проектів. Дані розбиті по підсистемах і типу місій, а потім нормовані для отримання точних кошторисів для нових конструкцій РКС. NAFCOM ґрунтується на бібліотеці зберігання та вилучення даних ресурсів (REDSTAR), яка містить дані аерокосмічних проектів з початку шістдесятих років. NAFCOM з тих пір був об'єднаний в самостійний програмний інструмент в комплекті з графічними інтерфейсами користувача, що дозволяє легко здійснювати аналіз витрат на різні конструкції РН.

Керівництво з оцінки витрат Transcost аналогічно програмному інструменту NAFCOM, оскільки воно є базою для вартісних показників РКС. Довідник Transcost містить дані щодо американських, європейських і японських КА 1960-2000 років. Він призначений для використання в якості моделі для порівняння витрат різних систем на верхньому рівні (тобто РН/КРК як СТС-об'єкт розробки). Доцільна на концептуальному рівні проектування РКС, оскільки підсистеми неможливо повністю деталізувати та орієнтована на вибір найбільш економічної концепції РКС зі списку альтернатив на ранніх етапах проектування.

Тобто, обидві найбільш популярні моделі оцінки параметрів майбутніх РКС за своєю суттю є історично спрямованими. До чого це приводить при визначенні високоінноваційних РКС розглянемо на прикладі застосування моделі Transcost.

У якості попереднього зауваження звернемо увагу на те, що вимір вартості здійснюється в умовній одиниці – людина/рік, тобто у трудовитратах, до значень яких ще треба застосувати відповідні тарифні ставки за певними державними або фірмовими нормами. Крім того, методика поділена на три аналогічних за

структурою підмоделі (вартості виробу, НДДКР та експлуатації), які побудовані на основі масових характеристик матеріальної частини, що відповідна схожим системам різних виробів РКТ. Вартісна модель структурована таким чином, що з неї можуть бути отримані: питома вартість транспортних послуг (з урахуванням або без урахування амортизації вартості виробу і амортизації витрат на ДКР); вартість НДДКР для РКС (з урахуванням або без урахування заданої кількості пробних польотів); вартість виготовлення одного виробу або заданої кількості виробів; повна вартість запуску з урахуванням або без урахування амортизації вартості виготовлення виробу (його частки в загальній вартості виробництва РКС), а також амортизації вартості проектно-конструкторських робіт. повний обсяг витрат на виведення заданого КВ; оптимальний габаритний розмір РКС (за здатністю розміщення КВ) для необхідної (заздалегідь заданої) річної програми виведення КВ.

Загальна вартість НДДКР з розробки повністю укомплектованої РН визначена як сума вартості НДДКР розробки окремих елементів плюс 10%, що враховують вартості конструювання і випробувань систем в зборі:

$$C_{\text{експ.}} = 1,1 \cdot \left(\sum_{i=1}^N H_S + \sum_{i=1}^N H_E \right), \quad (\text{B.1})$$

де: H_S - витрати на НДДКР з розробки підсистем i -го ступеня;

H_E - витрати на НДДКР з розробки ракетних двигунів i -го ступіню;

Обґрунтовано доцільність в зведенні елементів підмоделі до двох основних суб'єктів і включення інших елементів більш низького рівня. Наприклад, головний обтічник пропонується віднести до першого ступіня (в разі одноразових виробів), а приладовий відсік - до останньої.

Основні елементи вартості НДДКР мають вигляд:

$$H = a \cdot M^x \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3, \quad (\text{B.2})$$

де: H - витрати на розробку, Людино/рік; a , x - коефіцієнти, що враховують специфічні особливості кожного типу обладнання або системи (визначають положення і кут нахилу відповідної кривої), од.; M - маса відповідної системи, кг.

Коефіцієнт f_1 , f_2 , f_3 відображають вплив на вартість загального стану проектно-конструкторських робіт по розробці системи, рівня застосовуваних технологій і досвіду команди розробників (або компанії):

f_1 - коефіцієнт навчання для НДДКР (для систем першого покоління $f_1 = 1,25$; для технологій, вже перевірених на декількох системах $f_1 = 0,8 \dots 1,0$; для існуючих систем, в тому числі з урахуванням модифікацій, $f_1 = 0,4 \dots 0,8$).

f_2 - коефіцієнт технічної якості залежно від специфіки конкретного типу РКС;

f_3 - коефіцієнт кваліфікації персоналу (для новоствореної команди або компанії $f_3 = 1,1 \dots 1,3$; для команди або компанії з деяким відносним досвідом $f_3 = 0,9 \dots 1,1$; для команди або компанії зі значним досвідом у галузі $f_3 = 0,6 \dots 0,9$).

Вартість промислового виготовлення, складання та дослідних випробувань будь-якої системи РН визначена як сума вартості окремих елементів плюс коефіцієнт $1,02N$, що враховує витрати на менеджмент, складання систем і контроль:

$$C_{FVck} = 1,02^N \cdot \left(\sum_{i=1}^N F_S + \sum_{i=1}^N F_E \right), \quad (B.3)$$

де: N - число окремих ступенів і ракетних двигунів.

Основні складові вартості мають таку структуру:

$$F = n \cdot a \cdot M^X \cdot f_4 \quad (B.4)$$

Непрямі витрати, такі як використання будівель і споруд, не включені. Інструменти і оснащення, необхідні при виготовленні, включені у вартість розробки.

Прямі експлуатаційні витрати, включаючи управління пуском, передпускову експлуатацію (складання та перевірка), керування пуском і польотом, витрати на паливо, відновлення і транспортування представляють близько 5-10% від загальної вартості одного пуску у випадках одноразових виробів. Далі повинні бути враховані непрямі експлуатаційні витрати космодрому (адміністративні витрати, витрати на безпеку, інженерне обслуговування, технічне обслуговування споруд). Специфічна проблема вартісної моделі експлуатаційних витрат полягає у відсутності бази вихідних даних. У частині вартості НДДКР і вартості виробництва існує чітке визначення у контракті на виготовлення. У частині експлуатації не існує порівнянних величин, оскільки ці дані не прийнято наголошувати.

Витрати на відновлення – це особлива категорія, яка відноситься як до вартості виготовлення (деталей РКТ), так і до вартості експлуатації. Витрати на

відновлення відносяться тільки до багаторазових РКС, тому для даного виду витрат поки не існує бази даних, отриманої з реальних проектів.

Кількісні витрати в кожному конкретному випадку можуть бути прийняті тільки в якості попереднього допущення до накопичення більшого досвіду в цій сфері. Проте, очікується, що принаймні репрезентативне порівняння відносних витрат на відновлення для різних РН здійснено за допомогою наступної формули:

$$C_{RP} = N \cdot (R_S + R_C) + n \cdot R_E + 2,5 \cdot 10^{-5} \cdot r_S \cdot F_S + 5 \cdot 10^{-5} \cdot r_E \cdot F_E \quad (B.5)$$

де: N - кількість ступенів; n - кількість двигунів (загальне по виробу); R_S - витрати на відновлення основних систем ступені; R_C - витрати на відновлення системи управління, наведення і контролю; R_E - витрати на відновлення; F - витрати на виготовлення.

Дві останні величини представляють матеріальну складову відновлювальних робіт, тобто елементи, які підлягають заміні, і кількість яких зростає зі збільшенням числа повторних польотів. У разі крилатих перших ступенів у формулі замість коефіцієнта 2,5 використовується коефіцієнт 1,0.

Представлені значення означають, що вартість запасних частин приймається рівною 25% від вартості виготовлення конструкції і двигуна в перерахунку на один політ, 100 повторними польотами для корпусу і основних систем, і 50 для двигуна.

В інших випадках:

$R_S = 3$ Л/г для техогляду одному зразку за поелементним розбиранням/складанням, перевірочних операцій в разі непілотованих РКС, що працюють за балістичною схемою. $R_S = 4$ Л/г пілотованих крилатих систем.

$R_C = 2$ Л/г для техогляду одному шаблі, перевірочних операцій та поелементної перевстановлення приладів системи наведення, управління і телеметрії для непілотованих балістичних РН. $R_C = 2,5$ Л/г для крилатих пілотованих систем.

$R_E = 0,2$ Л/г для техогляду, контролю і відновлення маршових двигунів.

Представлені величини включають необхідні адміністративні заходи (10%) і заходи щодо забезпечення якості (15%).

Витрати на непрямі експлуатаційні операції відносяться як до космодрому, так і до льотної матеріальної частини. Останні оцінки, що з'являються внаслідок збільшення реальних даних щодо багаторазових РН, дозволяють призначити експлуатаційні витрати у межах 15-25% від вартості РН.

Таблиця В.1

Оцінка економічних показників інноваційних РКС за методологією Transcost

Концепція РКС	Двохступеневий РН	Двохступеневий РН багаторазовим першим ступенем	Двохступеневий багаторазовий РН	РКС із повертаємим крилатим першим ступенем (частково багаторазовий)	АКС (ЛН+РН)
Взльотна вага, Т	478	357	383	367	385+60
КВ виведений на ННО, Т	15	15	15	15	3
Умовна вартість розробки	1400	3330	4340	6140	5270
Умовна вартість РН	47,3	29,1	15,3	19,3	22,1
Експлуатаційні витрати	11,4	7,2	3,8	4,8	5,5
Коефіцієнт перерахунку	1,0	0,61	0,32	0,41	0,47

Як бачимо з таблиці, за методологією Transcost визначають вартісні показники за закладеним концептуальним розумінням щодо вибору найбільш доцільної конструкції для певного типу РКС. Це здійснюється за оптимізацією вагових даних, на яку зорієнтовані й економічні оцінки. Таким чином, у обох методологіях орієнтація на визначення оптимальних масогабаритних показників веде до суттєвих обмежень у обґрунтуванні вибору проектних параметрів майбутніх РКС.

Наслідком є те, що у разі виходу даних для розрахунку з вагового діапазону, що вважається оптимальним, результати розрахунків погіршуються за гіперболічною закономірністю. Прикладом є наведені у останньому стовпчику дані для АКС з потрібними для нашого випадка ваговими характеристиками. За допомогою перерахунку по відношенню до одноразових носіїв, значення для яких обрано за 1, результати розрахунків вартості РН приведені від умовної одиниці (людина/рік) до безрозмірних величин. Це наявно засвідчило, що поза межами вузького діапазону, що локалізується за оптимізаційним підходом, засновані на статистичних даних методи прогнозування, які ґрунтуються на аналізі технологій минулих рівнів, можуть давати похибку у десятки відсотків, тому потребують суттєвої доробки.

Вважаємо, що використання критеріїв конкурентоспроможності може забезпечити необхідне корегування за межами оптимального діапазону. З метою збереження раціональних наробок цих методів, за умов досягнення балансу між інноваційністю та економічністю при виборі основних проектних параметрів об'єктів розробки, доцільно інтегрувати показники конкурентоспроможності до методів мінімізації вартості, що може бути предметом окремих досліджень.

Визначення кореляційної залежності показників техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості на прикладі АКС Pegasus

Таблиця Д.1

Показники групи інноваційної досконалості

Зміна інноваційних параметрів АКС відповідно до стадії розробки	Формування показника технічного рівня			Формування показника рівня новизни			Формування показника рівня здійсненності			Показник інноваційної досконалості C_I
	T_{Lev}	W_{Com}	I_{IPR}	H_{NL}	N_{Cor}	I_{NOV}	D_{St}	M_{Cor}	I_{FD}	
Перспективи АКС Pegasus на початку	1000	1	1000	1000	0,65	650	0,34	0,1	0,034	56,1
Визнана висока вірогідність успіху	1000	1	1000	1000	0,65	650	0,8	0,7	0,56	924
По завершенні ДКР	1000	1	1000	1000	0,65	650	1,0	1,0	1,0	1650

Таблиця Д.2

Показники групи техніко-експлуатаційної досконалості

Зміна техніко-експлуатаційних параметрів АКС відповідно до стадії розробки	Формування показника технічних характеристик			Формування показника ефективності використання			Формування показника ступені здійсненності			Показник техніко-експлуатаційної досконалості C_T
	T_{Lev}	W_{Com}	T_{TX}	H_{NL}	N_{Cor}	I_E	D_{St}	M_{Cor}	I_D	
Перспективи АКС Pegasus на початку	900	1	900	900	0,9	810	0,34	0,1	0,034	58,1
Визнана висока вірогідність успіху	900	1	900	900	0,9	810	0,8	0,7	0,56	957
По завершенні ДКР	900	1	900	800	0,9	720	1,0	1,0	1,0	1620

Таблиця Д.3

Дані розрахунку кореляційної залежності

	Узагальнюючий показник техніко-експлуатаційної досконалості C_I	Узагальнюючий показник інноваційної досконалості C_T	Коефіцієнт кореляції
Перспективи АКС Pegasus на початку	56,1	58,1	1
Визнана висока вірогідність успіху	924	957	1
По завершенні ДКР	1650	1620	1

Вихідні положення зниження експлуатаційної вартості АН-124 у якості літака-носія

На даний час в результаті проведення ряду досліджень з питань ціноутворення експлуатації важких транспортних літаків сформульовані підходи і сформовані вихідні дані для визначення залежності вартості польотних витрат від експлуатаційного завантаження літака протягом періоду часу, достатнього для компенсації витрат на придбання літака і отримання запланованого доходу від його експлуатації. Спостерігається суттєва різниця в величинах аналогічних показників у закордонних і вітчизняних літаків, що пояснюється двома причинами.

Перша цілком об'єктивна і викликана більш високою витратою палива і експлуатаційними витратами унікальних вітчизняних літаків АН-124 та АН-225. У той же час, при визначенні конкурентоспроможних значень вартості польоту важкого транспортного літака необхідно враховувати, що вона знаходиться в складній залежності від співвідношення величини вантажу, тривалості та дальності польоту. Зазвичай графіки вартості в залежності від дальності і завантаження пов'язують з нальотом годин за певний період часу, наприклад, за рік або розрахунковий термін визначення прибутковості. Відповідно і рекомендації щодо оптимізації конструктивних параметрів літака і сукупності польотних показників видають для конкретних величин вантажу, що перевозиться. Наприклад, Ю. Бабенко, визначаючи найбільш конкурентоспроможну модифікацію АН-124 для максимальної злітної ваги 355 Т і вартості літака 150 млн. USD та встановлюючи оптимальні параметри виходячи з мінімуму витрат протягом життєвого циклу рівного 16 років, показує, що найкращі результати досягаються при значенні комерційного навантаження близько половини максимального значення (в діапазоні 60-70 Т) і тривалості польоту близько 8 год на дальність близько 6000 км, при цьому збільшення річного нальоту з 1000 до 3000 год дозволяє або знизити вартість рейсів майже в 2 рази, або відповідно збільшити доходи. Особливо важливо, що в діапазонах ключових параметрів, які близькі до оптимальних, синтетичні показники економічної ефективності АН-124 співставні із літаками західних виробників.

Друга причина носить суб'єктивний характер внаслідок відмінностей методичних підходів західних і українських фахівців. Існують два підходи до визначення ціни важких транспортних літаків, що базуються на використанні коефіцієнтів за методиками прийнятими в США і в Україні, причому, при використанні останніх ціна вітчизняних літаків стає завищеною, що, як справедливо зазначає Ю. Бабенко, не сприяє їх продажу. С. 33 Ю.В. Бабенко Розглядаючи три модифікації АН-124 для злітної маси 355, 385 і 392 Т, він називає об'єктивно обґрунтований рівень цін для них в діапазоні 150-200 млн. USD. Цей рівень оцінок значно ближче до даних, які використовують іноземні фахівці, ніж до розміщених на вітчизняних сайтах цін, які в 1,5-2 рази більше.

Користуючись матеріалами та методикою Ю. Бабенко, можна зробити висновок, що в якості ЛН для АКС з РН Дніпро-МХ найбільш раціональної буде модифікація АН-124 на 385 т злітної маси з вартістю близько 175 млн. USD, оскільки саме вона дозволяє забезпечити дальність польоту близьку до 10000 км при найкращих показниках ефективності, хоча вони і не є оптимальними з точки зору вищезгаданої методики.

Специфіку експлуатаційної схеми літака АН-124 у якості ЛН при здійсненні пуску РН у складі розглянутої АКС будемо враховувати шляхом введення до формули розрахунку ефективності польотних операцій корегуючого коефіцієнту, що відображатиме інтенсивні перевитрати на ділянці пуску та відсутність більшості навантаження на зворотній ділянці. Цей коефіцієнт призначимо у межах 1,2-1,3 та розрахуємо відповідне збільшення дальності польоту для пускового рейсу.

Таблиця Е.1

Характеристики різних модифікацій літака АН-124

Взльонна маса модифікації m_0 , т	Вартість модифікації, млн. USD	Критерій питомих витрат за життєвий цикл	Вартість життєвого циклу (16 років) $C_{жц}$, млн. USD	Коефіцієнт корегування на зміну режимів польоту й завантаження
355	150	0,45	1380	1,2
385	175	0,48	1470	1,25
392	200	0,52	1580	1,3

Користуючись значеннями рейсової ефективності й вартості рейсу та орієнтуючись на номінальне значення вартості життєвого циклу при його

розрахункової тривалісті 16 років, оцінемо рівень зниження польотних витрат за умов паралельного використання ЛН у якості транспортного літака у міжпускові періоди. Середнє завантаження транспортного рейсу вважаємо співставним із завантаженням пускової місії.

Таблиця Е.2

Для модифікації $m_{взл} = 355$ т з вартістю життєвого циклу $C_{жц} = 1,38 \times 10^9$ USD.

№	Найменування показнику	Розрахункові значення показнику				
		20	50	80	100	120
1	Комерційне навантаження $m_{к.п}$, т	20	50	80	100	120
2	Відстань польоту L, км	10611	7979	5503	4011	2559
3	Ефективність рейсу $W_p \cdot 10^{-3}$, т-км	212,82	398,95	440,24	401,1	307,08
4	Скорегована відстань польоту Lк, км	12733	9574	6603	4813	3070
5	Середня тривалість рейсу, год.	14,5	10,77	7,67	5,8	4,0

Таблиця Е.3

Для модифікації $m_{взл} = 385$ т з вартістю життєвого циклу $1,47 \times 10^9$ USD

№	Найменування показнику	Розрахункові значення показнику				
		20	50	80	100	120
1	Комерційне навантаження $m_{к.п}$, т	20	50	80	100	120
2	Відстань польоту L, км	12243	9611	7135	5643	4183
3	Ефективність рейсу $W_p \cdot 10^{-3}$, т-км	244,8	480,55	570,8	564,3	501,96
4	Скорегована відстань польоту Lк, км	15303	12013	8919	7053	5228
5	Середня тривалість рейсу, год.	16,11	12,83	9,73	7,86	6,05

Таблиця Е.4

Для модифікації $m_{взл} = 392$ т з вартістю життєвого циклу $1,58 \times 10^9$ USD

№	Найменування показнику	Розрахункові значення показнику				
		20	50	80	100	120
1	Комерційне навантаження $m_{к.п}$, т	20	50	80	100	120
2	Відстань польоту L, км	12587	9955	7479	5987	4530
3	Ефективність рейсу $W_p \cdot 10^{-3}$, т-км	251,74	497,75	598,32	598,7	543,6
4	Скорегована відстань польоту Lк, км	16363	12942	10954	9722	5889
5	Середня тривалість рейсу, год.	16,55	13,27	10,17	8,3	6,49

Щодо вибору ваги РН можна констатувати наступне. Максимальна вага РН буде обмежена рівнем 100-120 т, що дає до 2,5-3,0 т ваги КВ на ННО. Однак, треба пам'ятати, що при вазі РН більш ніж 60 т суттєво знижується рейсова ефективність та для найлегшої модифікації ЛН АН-124 вже проблемно забезпечити безпасажковий польот на 10000, що вважається однією з важливіших переваг АКС.

УНІВЕРСИТЕТ
імені
АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ



ALFRED NOBEL
UNIVERSITY

вул. Січеславська Набережна, 18, м. Дніпро, Україна, 49000
тел.: +38 (056) 370-36-26, fax.: +38 (0562) 31-20-33
e-mail: info@duan.edu.ua, www.duan.edu.ua

18, Sicheslavs'ka Naberezhna Str., Dnipro, 49000, Ukraine
tel.: +38 (056) 370-36-26, fax.: +38 (0562) 31-20-33
e-mail: info@duan.edu.ua, www.duan.edu.ua

№ 86/1 від 31.08.2017р.

ДОВІДКА про впровадження результатів досліджень ВОРОТНІКОВА ВІТАЛІЯ АНАТОЛІЙОВИЧА

Дисертаційне дослідження Воротнікова В.А. виконувалося відповідно до плану науково-дослідних робіт ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля» за темою: «Обґрунтування стратегій розвитку організацій і підприємств в умовах конкурентного середовища» (номер державної реєстрації 0110U000148), а також науково-дослідної роботи за темою «Визначення конкурентної позиції підприємства в різних сегментах космічного ринку, шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємства в довгостроковій перспективі» в рамках «Плану спільної науково-дослідницької діяльності ДП «КБ «Південне» і наукових установ НАН України на 2013-2017 роки» та завдань за Договором про партнерство і співробітництво між Університетом імені Альфреда Нобеля та ДП «КБ «Південне» (від 16.08.2012 р. №16/07).

В межах означених тем автором запропоновано концепцію використання показників інноваційної досконалості, що спираються на патентні дані, з метою забезпечення конкурентоспроможності інноваційної продукції, що розробляється при виконанні науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на підприємствах високотехнологічного машинобудування.

Основні наукові положення, узагальнення та практичні рекомендації використовуються під час виконання дипломних і курсових робіт та формування навчально-методичних комплексів з дисциплін «Управління конкурентоспроможністю підприємства», «Методи і моделі прийняття рішень».

ПРОРЕКТОР з науково-педагогічних робіт,
організації та розвитку наукового процесу
і міжнародної діяльності, д.е.н., проф.



С.В. КУЗЬМІНОВ

УНІВЕРСИТЕТ СЕРТИФІКОВАНО ТА АКРЕДИТОВАНО МІЖНАРОДНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ
THE UNIVERSITY HAS BEEN CERTIFIED AND ACCREDITED BY INTERNATIONAL ORGANIZATIONS



МІЖНАРОДНИЙ
INTERNATIONAL



УКРАЇНА
UKRAINE



НІМЕЧЧИНА
GERMANY





Державне підприємство
“Конструкторське бюро “Південне”
 вул. Криворізька, 3, м. Дніпропетровськ, Україна, 49008
 тел. (0562) 420022, факс (056) 7700125
 E-mail: info@yuzhnoye.com www.yuzhnoye.com

Вих. № 27/150 від 12.01.2014

ДОВІДКА

про впровадження наукових результатів дисертаційного дослідження
 Воротнікова Віталія Анатолійовича на тему «Управління конкурентоспроможністю
 інноваційної продукції машинобудівних підприємств»

Результати наукових досліджень, що наведені у дисертаційній роботі Воротнікова Віталія Анатолійовича, пройшли апробацію на ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля».

Для ДП «КБ «Південне», яке спеціалізується на розробці ракетно-космічної техніки, актуальним є підхід до управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції високотехнологічного машинобудування, що заснований на використанні показників інноваційності, у яких враховано зв'язок характеристик матеріальної складової – інноваційної продукції та нематеріальної складової – інтелектуальної власності. Цей підхід використано з метою вдосконалення методологічного забезпечення інноваційного розвитку підприємства в аспектах оцінки перспективності і визначення контрольних параметрів реалізації управління розробкою ракетно-космічної техніки.

Важливою передумовою результативного управління розробкою ракетно-космічної техніки є необхідність компенсувати невизначеність техніко-експлуатаційних та економічних показників, що характерна для початку життєвого циклу. У запропонованій методології це забезпечується шляхом використання контрольного параметра конкурентоспроможності, що поєднує узагальнюючі показники техніко-експлуатаційної та інноваційної досконалості за зв'язком, що встановлюється на основі патентів на винаходи. Для досягнення прийнятної конкурентоспроможності створюваних об'єктів ракетно-космічної техніки ефективним є використання графоаналітичних інструментів передбачення можливих змін у ринковому позиціонуванні й оперативної реакції на них з початку розробки.

За результатами практичного втілення цієї методології підтверджено доцільність використання теоретико-методичного й організаційного забезпечення управління конкурентоспроможністю розроблюваної ракетно-космічної техніки як інноваційної продукції високотехнологічної галузі, що дозволило вдосконалити механізми прийняття управлінських рішень і обґрунтовано впроваджувати адаптивні організаційні схеми виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. Практична цінність запропонованого підходу полягає у визначенні перспективності авіаційно-космічної системи на основі наявного технічного й інтелектуального наробку вітчизняних авіаційної та ракетно-космічної галузей з паралельною оцінкою раціональних варіантів підвищення перспективності розробки починаючи з допроектного етапу.

Запропонований комплекс аналітичних інструментів забезпечує підвищення обґрунтованості вибору проектних параметрів створюваної ракетно-космічної техніки і його було застосовано для подальшого розвитку наробку, сформованого під час проектування перспективної авіаційно-космічної системи на базі важкого транспортного літака вітчизняного виробництва та ракети-носія розробки ДП «КБ «Південне».

Використання запропонованого методичного підходу й аналітичних інструментів дозволило підприємству вдосконалити процедури прийняття управлінських рішень з розробки конкурентоспроможних об'єктів ракетно-космічної техніки.

Заступник Генерального конструктора
 з наукової та навчальної роботи



О.Е. Кашанов

ДЕРЖАВНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
 «ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ
 ПІВДЕННИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД
 імені О.М. МАКАРОВА»
 ПАВЛОГРАДСЬКИЙ МЕХАНІЧНИЙ ЗАВОД
 вул. Королева Сергія, 10, м. Павлоград, 51412, Україна
 Телефон: (05632)3-44-65, Тел.факс: (05632)3-10-62.
 E-mail: sekretpmz@ukr.net Код ЄДРПОУ 14310170
 Р/р 26002050211088 в КБ «Приватбанк» м. Дніпро
 МФО305299 ЗКПО 14310170 ІПН 143083604024



ГОСУДАРСТВЕННОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО УКРАИНЫ
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
 «ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
 ЮЖНЫЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
 имени А.М. МАКАРОВА»
 ПАВЛОГРАДСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД
 ул. Королева Сергея, 10, г. Павлоград, 51412, Украина
 Телефон (05632)3-44-65, Тел.факс (05632)3-10-62.
 E-mail: sekretpmz@ukr.net Код ЄДРПОУ 14310170
 Р/С 26002050211088 в КБ «Приватбанк» г. Дніпро
 МФО305299 ОКПО 14310170 ІПН 143083604024

Зак. від 18.01.2014. № 14/с

ДОВІДКА

про впровадження наукових результатів дисертаційного дослідження
 Воротнікова Віталія Анатолійовича на тему «Управління конкурентоспроможністю
 інноваційної продукції машинобудівних підприємств»

Результати наукових досліджень, що наведені у дисертаційній роботі
 Воротнікова Віталія Анатолійовича, пройшли апробацію на Павлоградському
 механічному заводі ДП «ВО «Південний машинобудівний завод» ім. О.М. Макарова».

Вдосконалення методичного та організаційно-управлінського забезпечення
 конкурентоспроможності інноваційної продукції є актуальним завданням для
 підприємств вітчизняних галузей високотехнологічного машинобудування, до яких
 відноситься й ракетно-космічна галузь, а його ефективне вирішення є одним з
 вирішальних чинників забезпечення сталого інноваційного розвитку цих підприємств.

Пропонований підхід до визначення конкурентоспроможності інноваційної
 продукції підприємств високотехнологічного машинобудування, що побудований
 на концепції поєднання у комплексному інноваційному продукті матеріальної та
 нематеріальної складових, використано для вирішення актуальних завдань
 вдосконалення виробничої діяльності підприємства серед яких, в першу чергу,
 оцінка перспективності створюваних зразків ракетно-космічної техніки, визначення
 контрольних параметрів управління створенням зразків ракетно-космічної техніки
 за критеріями конкурентоспроможності та передбачення необхідності ситуаційної
 переорієнтації виробничої програми на інший об'єкт ракетно-космічної техніки
 внаслідок вірогідних небажаних змін конкурентної ситуації.

Доцільність використання пропонованого підходу підтверджується тим, що
 він дозволяє оцінити конкурентні переваги зразків ракетно-космічної техніки
 застосовуючи об'єктивні характеристики, що відображають зв'язок їх інноваційної
 та техніко-експлуатаційної досконалості на основі патентів на винаходи, що
 захищають концептуальні рішення. Особливо корисним є те, що така оцінка
 робиться на стадії прогнозування, дозволяючи у значній мірі компенсувати високу
 невизначеність основних техніко-експлуатаційних й економічних показників.

Запропонована сукупність аналітичних інструментів визначення
 конкурентоспроможності інноваційної продукції підприємств високотехнологічного
 машинобудування інтегрована до існуючих на підприємстві інструментів
 стратегічного аналізу та інноваційного менеджменту, що дозволило вдосконалити
 процедури прийняття управлінських рішень щодо розробки та виробництва
 конкурентоспроможних зразків ракетно-космічної техніки.

Заступник директора з комерційних питань
 Павлоградського механічного заводу
 ДП «ВО ПМЗ ім. О.М. Макарова»



О.О. Селіяр

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ


 Додаток Ж.4
 NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

**ЦЕНТР ДОСЛІДЖЕНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
 ВЛАСНОСТІ ТА ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ**
**CENTRE OF INTELLECTUAL PROPERTY
 STUDIES AND TECHNOLOGY TRANSFER**

 01601 Київ, вул. Володимирська 54,
 тел. (044) 239-67-64, 235-56-66, 239-65-02,
 факс (044) 235-52-83, e-mail: cipitt@nas.gov.ua

 54 Volodimirska Str., Kyiv 01601
 tel. (38044) 239-67-64, 235-56-66, 239-65-02
 fax (38044) 235-52-83, e-mail: cipitt@nas.gov.ua

№ 7/2017 від 27.02.2017

ДОВІДКА

про впровадження наукових результатів дисертаційного дослідження Воротнікова Віталія Анатолійовича на тему «Управління конкурентоспроможністю інноваційної продукції машинобудівних підприємств»

Результати наукових досліджень, наведені у дисертаційній роботі Воротнікова Віталія Анатолійовича, були використані у консалтингово-аналітичній діяльності ЦВППТ.

Запропонований концептуальний підхід до оцінки конкурентоспроможності комплексного інноваційного продукту, у якій враховано внесок матеріальної та нематеріальної компонент, кореспондується із методологічним підходом ЦВППТ щодо орієнтування наукових розробок на забезпечення конкурентних переваг.

На підставі визначення конкурентоспроможності інноваційної розробки обґрунтовується ситуаційна стратегія уникнення помилок, що викликані наступними критичними чинниками:

- некоректним встановленням фізичних принципів та особливостей роботи зразка унікальної нової техніки в цілому і окремих його елементів (помилковість технічної концепції);
- суб'єктивним завищенням технічних характеристик (необ'єктивність розробника, що пов'язана із неадекватною оцінкою власних ресурсів або недостатнім рівнем розвитку виробничих технологій);
- некоректною оцінкою економічних показників.

Пропоновані аналітичні інструменти оцінки інноваційної досконалості із використанням патентно-базованих показників, що віддзеркалюють техніко-експлуатаційні характеристики об'єкту розробки, забезпечили підвищення достовірності прогнозу його конкурентоспроможності як інноваційного продукту.

Продовження додатку Ж.4

Практична значимість результатів дисертаційного дослідження полягає у вдосконаленні методології ЦВПТ щодо оцінки перспективності прикладних наукових розробок як у аспекті орієнтації на конкурентні переваги майбутнього інноваційного продукту, так і у аспекті врахування виробничої специфіки.

Директор
ЦВПТ НАН України
к. ю.н.



Ю.М. Капіца

