

*A.V.KOBELIEVA***РАНЖУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗА КРИТЕРІЄМ РІВНЯ ГОТОВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ДО КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ ТА ЇЇ КОМЕРЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ**

В статті поставлена та вирішена задача ранжування інтелектуально-інноваційних технологій за рівнем їх готовності до комерціалізації та значення комерційного потенціалу. Доведено, що використання визнаних міжнародним співтовариством методик та інструментів їх реалізації при розробці наукомісткої технічної продукції дозволить усім учасникам більш ефективно брати участь у спільній розробці нових технологій, обладнання та програмного забезпечення. Такими уніфікованими засобами є: методика оцінки рівнів готовності технологій – TRL (Technology Readiness Levels), методика оцінки рівнів готовності виробництва – MRL (Manufacturing Readiness Levels) та методика визначення рівня ринкової готовності та комерціалізації CRL (Commercialization Readiness Level). Зрілість інтелектуально-інноваційних технологій свідчить про їх відповідність цілям і завданням проекту і є основним показником, що характеризує комерційний ризик розробки. Обґрунтована необхідність кожного етапу запропонованої моделі ранжування інноваційних технологій на три блоки – (TRL – MRL – CRL), що продиктовано первинністю визначення основних аспектів технологічної та виробничої готовності за обов'язкової умови готовності ринку. Тільки при органічному поєднанні технологічних, виробничих та ринкових характеристик конкретної інноваційної технології щодо її практичного використання є реальна можливість досягти кумулятивного ефекту. В основу запропонованої моделі ранжування інноваційних технологій покладено цілісне уявлення про їх готовність до комерціалізації науковими колективами промислових підприємств, що в сучасних реаліях стає своєрідним фундаментом для інноваційного розвитку, формування людського капіталу, зростання якості життя та трансформацій у суспільстві. Пропонована модель – це сукупність завершених процесів оцінки технологічної, організаційно-виробничої та ринкової готовності інноваційної технології до комерціалізації. Структурно методичні положення включають в себе два етапи (етап попереднього ранжування і етап детального ранжування), кожний з яких передбачає наявність критеріїв оцінювання трьох блоків з відповідними ваговими коефіцієнтами, отриманими експертним шляхом. Вагові коефіцієнти можуть коригуватися з часом відповідно до тенденцій ринку та змін у стратегії виробничо-комерційної діяльності промислового підприємства.

**Ключові слова:** інноваційні технології, ранжування, критерії, рівні готовності, комерційний потенціал, економічна оцінка, показники, промислові підприємства

*A.V.KOBELIEVA***RANKING OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ACCORDING TO THE CRITERIA OF THE LEVEL OF READINESS OF TECHNOLOGIES FOR COMMERCIALIZATION AND ITS COMMERCIAL POTENTIAL**

The article sets and solves the task of ranking intellectual and innovative technologies according to the level of their readiness for commercialization and the importance of commercial potential. It has been proven that the use of methods recognized by the international community and tools for their implementation in the development of knowledge-intensive technical products will allow all participants to more effectively participate in the joint development of new technologies, equipment and software. Such unified means are: the technology readiness level assessment method - TRL (Technology Readiness Levels), the production readiness level assessment method - MRL (Manufacturing Readiness Levels) and the market readiness and commercialization level determination method CRL (Commercialization Readiness Level). The maturity of intellectual and innovative technologies indicates their compliance with the goals and objectives of the project and is the main indicator characterizing the commercial risk of development. The necessity of each stage of the proposed model of ranking innovative technologies into three blocks - (TRL - MRL - CRL) is substantiated, which is dictated by the priority of determining the main aspects of technological and production readiness under the mandatory conditions of market readiness. Only with an organic combination of technological, production and market characteristics of a specific innovative technology in relation to its practical use is there a real possibility of achieving a cumulative effect. The basis of the proposed model for ranking innovative technologies is a holistic view of their readiness for commercialization by scientific teams of industrial enterprises, which in modern realities becomes a kind of foundation for innovative development, the formation of human capital, the growth of the quality of life and transformations in society. The proposed model is a set of completed assessment processes technological, organizational, production and market readiness of innovative technology for commercialization. Structurally, the methodical regulations include two stages (stage of preliminary ranking and stage of detailed ranking), each of which provides for the presence of evaluation criteria of three blocks with corresponding weighting coefficients obtained by experts. Weighting factors can be adjusted over time in accordance with market trends and changes in the industrial enterprise's production and commercial strategy.

**Keywords:** innovative technologies, ranking, criteria, readiness levels, commercial potential, economic assessment, indicators, industrial enterprises

**Постановка проблеми.** У століття технологій, що стрімко розвиваються, найбільшу актуальність набуває тема інновацій. Для ефективного розвитку та збереження власної конкурентоспроможності підприємствам потрібно не лише створювати інноваційні продукти, а й та впроваджувати їх на ринок. І тому процеси інтелектуальної власності необхідно комерціалізувати. Під час першого етапу комерціалізації розробки слід оцінити комерційний потенціал цієї технології чи розробки. Справа в тому, що за підсумками різних досліджень далеко не кожен розробку вдається комерціалізувати, навіть за наявності первісно перспективних оцінок її комерційного потенціалу. Можливість прогнозування комерційного успіху, ризиків і перешкод щодо

комерціалізації за певними тимчасовими кордонами, рівнем правового захисту основної ідеї, кількістю людського та фінансового ресурсу до кінця процесу, наявністю виваженої стратегії. Стартовий відбір, який ґрунтується на професійній оцінці проектів, так званий технологічний аудит, найперспективніші продукти та технології, визначають успіх комерціалізації. Професійна оцінка комерційного потенціалу інноваційних технологій дозволяється розглянути і оцінити продукт нового покоління, а також виявити на ранніх стадіях комерційну безперспективність чи комерційний успіх на цільовому ринку. Роль цих оцінок при прийнятті рішення вкрай велика, а отримані дані мають велику цінність. Через це деякі підприємства, що спеціалізуються на технологічному

аудиті, та певні банки, які проводять оцінки при видачі позичок, за допомогою свого оригінального механізму оцінки, вважають свої власні методики та практику щодо їх застосування конфіденційною інформацією їх особистим ноу-хау.

Такого роду ситуація надає підстави для формування і розвитку нових підходів до економічної оцінки технологічного продукту. Одним з перспективних напрямків досліджень в цьому напрямку, на наш погляд, слід вважати ранжування інноваційних технологій по ступеню їх готовності до комерціалізації та рівню комерційного потенціалу.

**Метою статті** є вирішення наукової проблеми розробки та обґрунтування науково-методичного інструментарію та практичних рекомендацій щодо економічного оцінювання рівня готовності інноваційної технології до комерціалізації та визначення її місця (рангу) в системі технологічних продуктів на засадах комерційного потенціалу.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Комерціалізація інноваційної технології означає перетворення її в предмет купівлі-продажу чи комерційного використання (франчайзинг, аутсорсинг, лізинг і таке ін.). Теоретичні основи економічної оцінки комерційного потенціалу інноваційних технологій висвітлено у роботах Косенко О.П. [3, 27], Перерви П.Г. [2, 10, 24], Маслак М.В. [26], Ілляшенко С.М. [19], Чернобровкіна С.В. [13], Косенко А.В. [15], Борзенко В.І. [1], Кобелевої Т.О. [1; 11, 23, 33], які одні з перших виділили інтелектуальну технологію як самостійний елемент інтелектуального капіталу промислового підприємства. Науковці, які предметно займалися управлінням інтелектуальною власністю, одним із об'єктів цього управління визначали її комерціалізацію. Окремі аспекти комерціалізації інтелектуально-інноваційних технологій відображені у роботах Марчук Л.С. [9], Долини І.В. [3], [5], Глізнуци М.В. [6], Верес Шомоші М. [21]. Деякі науковці визначають комерціалізацію інноваційних технологій як логічний наслідок інноваційного розвитку промислових підприємств і підставу для розроблення загальної стратегії їх розвитку чи окремих проектів. Такий підхід відображено у роботах Нагі С. [12], Ткачова М.М. [17, 20, 25], Кравчук А.В. [6], Старостіної А.О. [8], Ткачова Н.П. [14, 20] та інших. При цьому огляд сучасних публікацій з питань економічної оцінки комерційного потенціалу інноваційних технологій, проведений Борзенко В.І., Кобелевою Т.О. та Перервою П.Г. [1], засвідчує недостатній рівень розробленості теоретичних і прикладних аспектів комерціалізації інноваційних технологій промислових підприємств. Суттєвого наукового дослідження також потребують проблеми економічної оцінки комерційного потенціалу інтелектуально-інноваційних технологій та їх ранжування на його засадах. Наукове вирішення поставлених задач надасть промисловим підприємствам реальні можливості по підвищенню ефективності своєї виробничо-комерційної діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У сучасних соціально-економічних реаліях інноваційні технології та проекти мають важливе значення для

організації наукової діяльності, фінансової та інноваційної стратегії підприємства. Інноваційні проекти та технології є спеціальними інвестиційними проектами, потребують для своєї реалізації значні величини матеріальних та фінансових ресурсів, а тому їх оцінка та ранжування вимагає використання особливих, науково обґрунтованих кількісних та якісних методів, а також використання порівняльного багатокритеріального аналізу на основі експертних оцінок.

Незважаючи на наявність широкого спектру наукових досліджень, в результаті виконання яких запропоновано достатню кількість методів оцінки готовності інноваційних технологій та наукових розробок, на наш погляд, головним недоліком є їх спрямованість на вирішення часткових (локальних) завдань, на що звертається увага в роботі [1]. Це призводить до відсутності логічної послідовності процесу створення технічної пропозиції в результаті наявності попиту з боку ринку і необхідності визначення можливостей практичної реалізації пропозиції, тобто оцінки комерційного потенціалу.

Використання визнаних міжнародним співтовариством методик та інструментів їх реалізації при розробці наукомісткої технічної продукції дозволить усім учасникам більш ефективно брати участь у спільній розробці нових технологій, обладнання та програмного забезпечення. Такими уніфікованими засобами є: методика оцінки рівнів готовності технологій – TRL (Technology Readiness Levels), методика оцінки рівнів готовності виробництва – MRL (Manufacturing Readiness Levels) та методика визначення рівня ринкової готовності та комерціалізації CRL (Commercialization Readiness Level). Зрілість інтелектуально-інноваційних технологій свідчить про їх відповідність цілям і завданням проекту і є основним показником, що характеризує комерційний ризик розробки [30, 31, 32].

Тільки за грамотному поєднанні методичних рекомендацій щодо їх використання дозволяє досягти кумулятивного ефекту. Наприклад, якщо поточна оцінка за рівнем готовності виробництва MRL сильно випереджає оцінку за рівнем готовності технологій TRL, то це може призвести до запуску у виробництво сирової, недостатньо опрацьованої технології, що, у свою чергу, призведе до втрати інвестицій, повних збитків або недостатньо високої прибутковості промислового виробництва. І навпаки, якщо поточна оцінка за рівнем готовності технологій TRL сильно випереджає оцінку за рівнем готовності виробництва MRL, таке поєднання може призвести до запуску у виробництво продукції низької якості за завищеною ціною.

Виробничий характер цільового технологічного ринку характеризує інноваційну технологію з точки зору можливостей її реалізації на даному ринку. Така реалізація в переважній кількості випадків проходить у вигляді інноваційної продукції підприємства-споживача, створеного на основі даної інтелектуально-інноваційної технології. Звичайно, не виключається з розгляду і варіант продажу на цьому ринку і самої технології, якщо такі бажані знайдуться. Їх плани на

ефективне використання інтелектуального продукту можуть бути різними і, на нашу думку, в меншій мірі хвилюють підприємство, які в цей час є патентовласником.

Концепція рівнів готовності використовується для оцінки поточного стану та в певній мірі перспектив розвитку інтелектуально-інноваційних технологій, що розробляються або купуються, і компонентів складних технічних систем [30, 31, 32]. Рівні готовності технологій дозволяють оцінити, як далеко просунулась технологія, починаючи від ідеї її створення до поточного стану сьогоднішнього дня. Систематична оцінка досягнутих рівнів зрілості дозволяє на ранньому етапі життєвого циклу інтелектуально-інноваційних технологій виявляти та знижувати ризики, пов'язані з несвоєчасним виконанням відповідних проектів та програм їх створення, розподілу, перевищенням виділеного на їх реалізацію бюджету. З урахуванням поточного та перспективного стану рівнів готовності приймають рішення щодо можливості та доцільності трансферу конкретних технологій, подальшого продовження науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та перекладу розроблюваної технології на наступну стадію життєвого циклу, розробляються плани вдосконалення систем, їх компонентів та відповідних технологій виробництва. Концепція рівнів готовності дозволяє забезпечити уніфікацію підходів до оцінки зрілості технологій та прийняття рішень щодо застосування та розвитку тих чи інших критичних технологій та компонентів при створенні цільових та забезпечують систем.

В основу пропонованої моделі ранжування інноваційних технологій покладено цілісне уявлення про їх готовність до комерціалізації науковими колективами промислових підприємств, що в сучасних реаліях стає своєрідним фундаментом для інноваційного розвитку, формування людського капіталу, зростання якості життя та трансформацій у суспільстві. Пропонована модель – це сукупність завершених процесів оцінки технологічної, організаційно-виробничої та ринкової готовності інноваційної технології до комерціалізації.

Структурно методичні положення включають в себе два етапи (етап попереднього ранжування і етап детального ранжування), кожний з яких передбачає наявність критеріїв оцінювання трьох блоків з відповідними ваговими коефіцієнтами, отриманими експертним шляхом. Вагові коефіцієнти можуть коригуватися з часом відповідно до тенденцій ринку та змін у стратегії виробничо-комерційної діяльності промислового підприємства.

Для отримання обґрунтованої оцінки необхідно сформулювати три експертні групи: за тематичною сферою в галузі технологічної готовності конкретної технології - TRL (Technology Readiness Levels), оцінити рівень готовності до її використання у виробничому процесі MRL (Manufacturing Readiness Levels), а також оцінити готовність розробки до комерціалізації ринку - CRL (Commercialization Readiness Level). Перша група відповідає за оцінку технологічної готовності (TRL), друга – за виробничу

та організаційна готовність (MRL), третя використовується для оцінки ринкової готовності інноваційної технології (CRL). Не виключена можливість, що деякі експерти, якщо для цього в них будуть відповідні компетенції, будуть одночасно входити в дві або три експертні групи.

Необхідність поділу кожного етапу пропонованої моделі на три блоки - (TRL – MRL - CRL) продиктована первинністю визначення основних аспектів технологічної та виробничої готовності за обов'язкової умови готовності ринку. Як ми вже відмічали, тільки за органічному поєднанні технологічних, виробничих та ринкових характеристик конкретної інноваційної технології щодо її практичного використання є реальна можливість досягти кумулятивного ефекту. Наприклад, якщо поточна оцінка за рівнем готовності виробництва MRL сильно випереджає оцінку за рівнем готовності технологій TRL, то це може призвести до запуску у виробництво сировини, недостатньо опрацьованої технології, що, у свою чергу, призведе до втрати інвестицій, повних збитків або недостатньо високої прибутковості промислового виробництва. І навпаки, якщо поточна оцінка за рівнем готовності технологій TRL сильно випереджає оцінку за рівнем готовності виробництва MRL, таке поєднання може призвести до запуску у виробництво продукції низької якості за завищеною ціною.

Експертна група була сформована з керівників інноваційних проектів (майбутніх патентовласників) по створенню інноваційних технологій на промислових підприємствах Харківського та Кременчуцького промислових регіонів. Кожному з експертів було надано патентні описи інноваційних технологій для ознайомлення, вивчення та оцінювання з метою їх подальшого ранжування. Всю необхідну додаткову інформацію, що стосується відібраних для ранжування технологій, було отримано на підприємствах-розробниках.

Слід зазначити, що формування переліку інноваційних технологій для їх ранжування було складною та кропіткою справою. Для отримання інформації в більш-менш прийнятному для подальшого аналізу стані та обсягу в первісному стану було розглянуто 87 технологій, з яких тільки 15 було можливим включити для проведення практичної частини розроблених рекомендацій по ранжуванню інноваційних технологій.

До основних проблем, з якими автор стикнувся при підборі переліку технологій для проведення процедури ранжування, були наступні:

- немає доступу до автора-розробника технологій;
- небажання автора інтелектуально-інноваційної технології приймати участь в дослідженні;
- відсутність ринкового попиту на дану технологій;
- відсутність необхідних даних щодо оцінювання стану технології в теперішній час;
- реорганізація підприємства в зв'язку з військовими діями на території нашої країни.

На першому етапі методики ранжування (в рамках першого блоку методичних рекомендацій) наукові

розробки (інноваційні технології) оцінюються за такими критеріями:

*Напрямок технологічної готовності інтелектуального продукту - TRL (блок А напрямок TRL) – 4 критерії:*

- критерій №1 – (TRL-A- K1) – запити на використання;
- критерій №2 – (TRL-A- K2) – рівень новизни;
- критерій №3 – (TRL-A- K3) – технічні можливості споживання;
- критерій №4 – (TRL-A- K4) – ступінь наукового обґрунтування та вивчення.

*Напрямок виробничої і організаційної готовності інноваційної технології - MRL (блок А напрямок MRL) – 3 критерії:*

- критерій №1 – (MRL-A- K1) – наявність технічних ресурсів.
- критерій №2 – (MRL-A- K2) – наявність інтелектуальних ресурсів (професійні кадри);
- критерій №3 – (MRL-A- K3) – наявність фінансових ресурсів.

*Напрямок ринкової готовності технології до комерціалізації - CRL (блок А напрямок CRL) – 3 критерії:*

- критерій №1 – (CRL-A- K1) – наявність проблем у споживача
- критерій №2 – (CRL-A- K2) – лаг (період) ефективного використання
- критерій №3 – (CRL-A- K3) – прогноз економічного ефекту.

Оцінювання всіх критеріїв першого етапу методики ранжування інноваційних технологій здійснюється експертам по 10-бальній шкалі. Для більш точних оцінок при розрахунках для кожного критерію встановлені вагові коефіцієнти. В ідеальному випадку технологія може отримати оцінку в 100 балів (10 критеріїв без врахування вагових коефіцієнтів).

Методичні рекомендації оцінювання критеріїв інноваційних технологій на першому етапі передбачають досить жорсткі умови відбору: якщо хоча б по одному з критеріїв технологія отримує нульову оцінку, вона вибуває з подальшого ранжування. Такий підхід дозволяє вже на початку оціночного ранжування позбутися завідомо неефективних технологій (з наукових, технічних та ринкових позицій). Дійсно, якщо, наприклад, технологія не має для свого споживання професійних кадрів або технічного обладнання, то немає сенсу її пропонувати на технологічному ринку; якщо технологія не в змозі забезпечити отримання економічного ефекту або лаг його отримання надзвичайно малий, то складно розраховувати на прихильність споживачів до її практичного використання і таке ін.

На другому етапі здійснюється більш деталізована оцінка технологічної, організаційно-виробничої та ринкової готовності кожної з інноваційних технологій, включених до списку на ранжування. На другому етапі методики ранжування (в рамках першого блоку відсічення) наукові розробки оцінюються за такими критеріями:

*Напрямок технологічної готовності інтелектуального продукту - TRL (блок В напрямок TRL) – 6 критеріїв:*

- критерій №1 – (TRL-B- K1) – стадія розробки технології;
- критерій №2 – (TRL-B-K2) – інституційно-правовий статус інноваційної технології;
- критерій №3 – (TRL-B- K3) – масштаб використання;
- критерій №4 – (TRL-B- K4) – рівень продуктивності використання при споживанні технології;
- критерій №5 – (TRL-B-K5) наявність стадії мінімально життєздатного продукту – MVP (Minimal Viable Product);
- критерій №6 - (TRL-B-K6) тривалість життєвого циклу інноваційної технології.

*Напрямок виробничої і організаційної готовності інноваційної технології - MRL (блок В напрямок MRL) – 6 критеріїв:*

- критерій №1 – (MRL-B-K1) – відповідність технології наявним запитам;
- критерій №2 – (MRL-B-K2) – позитивний відгук та можливості стейкхолдерів;
- критерій №3 – (MRL-B-K3) – дотримання стратегії розвитку;
- критерій №4 – (MRL-B-K4) – наявність організаційно-правової структури;
- критерій №5 – (MRL-B-K5) – інтелектуальний потенціал наукових кадрів;
- критерій №6 – (CRL-B-K6) – виробничі ризики.

*Напрямок ринкової готовності технології до комерціалізації – CRL (блок В напрямок CRL) – 8 критеріїв:*

- критерій №1 – (CRL-B-K1) – конкурентні переваги;
- критерій №2 – (CRL-B-K2) – наявність бізнес-моделі;
- критерій №3 – (CRL-B-K3) – наявність каналів просування;
- критерій №4 – (CRL-B-K4) – місткість ринку;
- критерій №5 – (CRL-B-K5) – конкурентний статус цінової пропозиції;
- критерій №6 – (CRL-B-K6) – цільова аудиторія потенційних споживачів;
- критерій №7 – (CRL-B-K7) – рівень конкуренції;
- критерій №8 – (CRL-B-K8) – ринкові (комерційні) ризики.

Оцінювання всіх критеріїв другого етапу методики ранжування інноваційних технологій здійснюється експертам також по 10-бальній шкалі. Для більш точних оцінок при розрахунках для кожного критерію встановлені вагові коефіцієнти. В ідеальному випадку технологія може отримати оцінку в 200 балів (в сумі 20 критеріїв без врахування вагових коефіцієнтів).

За підсумками першого та другого етапів проведення процедури ранжування інноваційних технологій здійснюється їх підсумкове інтегральне оцінювання. Без врахування вагових коефіцієнтів максимальна оцінка ідеальної технології може скласти 300 балів (100 балів на першому етапі та 200 балів на другому етапі).

Процедуру ранжування інноваційних технологій в детальному вигляді, виходячи з концептуальних положень пропонованих методичних рекомендацій його проведення (відповідність певному рівню готовності технології та рівня її комерційного потенціалу), можна представити графоаналітичним способом (рис.).

Для цілей ефективного ранжування інноваційних технологій за критерієм їх комерційного потенціалу розроблено шкалу підсумкового ранжування інноваційних технологій на засадах їх готовності до комерціалізації. Виходячи з її даних, можемо стверджувати, що для того щоб розглядати дану технологію як об'єкт комерціалізації, вона повинна на другому етапі ранжування набрати суму експертних оцінок не менше 100 балів без врахування вагових коефіцієнтів. Оцінка менше 100 балів визначає потребу інноваційної технології в доопрацюванні, якщо такі можливості мають місце.

Використання вагових коефіцієнтів для уточнення результатів розрахунків в певній мірі в певній мірі

нівелює однаковий вплив всіх критеріїв на підсумковий результат ранжування. При визнанні факту, що всі відібрані критерії оцінювання є важливим, все ж таки вважати, що сила їх впливу у всіх критеріїв однакова було б недоцільно.

На наш погляд, встановлення вагових коефіцієнтів для критеріїв методики ранжування інноваційних технологій по їх готовності до комерціалізації не має сенсу. Згідно пропонованих методичних рекомендацій, якщо хоча б по одному критерію блоків (TRL – MRL – CRL) технологія отримає оцінку «0» (тобто абсолютно всі експерти їй поставлять таку оцінку) – вона знімається з розгляду. Наявність чи відсутність вагомості показників її не спасе.

**Висновки.** Розроблений підхід дозволяє провести комплексну оцінку та ранжування інноваційних технологій на основі аналізу впливу їх очікуваних результатів на чотири аспекти підприємства: стратегічний, організаційний, навколишній та технологічний. Підхід може бути використаний у

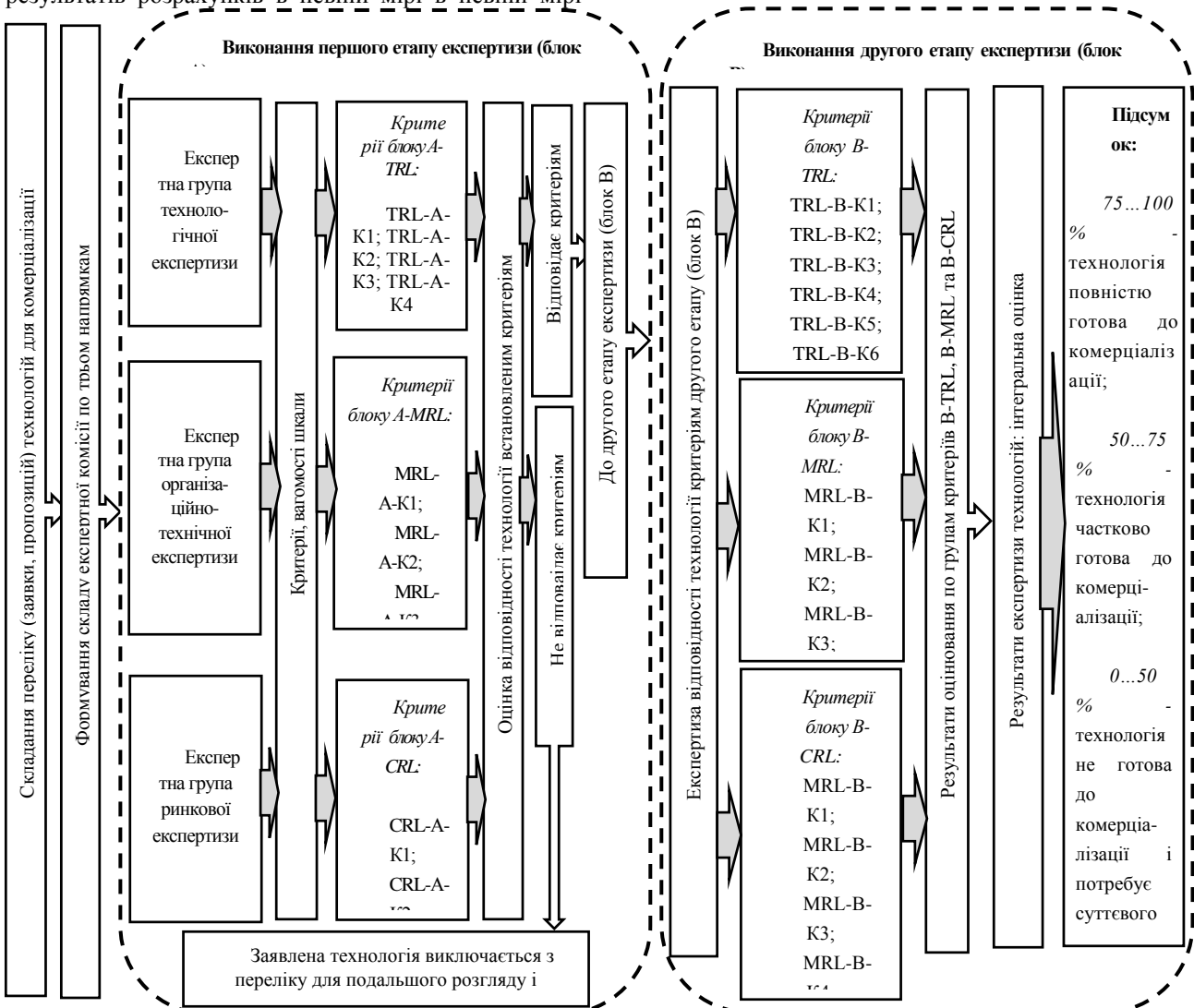


Рисунок – Найбільш важливі характеристичні сфери, що визначають стан комерційного потенціалу інноваційної технології

Джерело: побудовано автором

наступні ситуації: промислове підприємство обирає нову інноваційну технологію серед кількох альтернатив; підприємство здійснює відбір інноваційних проєктів для реалізації зі списку наявних в його портфелі; підприємство проводить пріоритизацію проєктів визначення послідовності їх реалізації. Розроблений підхід успішно апробовано на промислових підприємствах Харківського промислового регіону, що дозволило сформулювати практичні рекомендації щодо застосування процедури. Перспективи дослідження полягає в концептуальному розвитку підходу – дослідженні значущості кожного з чотирьох контекстів при оцінці пріоритетності інноваційних технологій та подальше калібрування їх вагових коефіцієнтів значущості у підсумковому балі. Ще одним напрямком дослідження є розробка процедури відбору інноваційних проєктів на основі ітерацій застосування розробленого підходу.

#### Список літератури

1. Перерва П.Г., Борзенко В.І., Кобелева Т.О. Інтелектуальна власність: магістерський курс: підручник. Харків: НТУ «ХПІ», 2019. 1002 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/286988829.pdf>
2. Pererva P.G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. (2012) Technology transfer / P.G.Pererva, Kharkiv-Miskolc: NTU «KhPI». 668 p.
3. Косенко О.П., Долина І.В., Перерва П.Г. Ранжування інтелектуально-інноваційних технологій за методом функції бажаності // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Технічний прогрес та ефективність виробництва. 2013. № 67(2). С. 134-144. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpitp\\_2013\\_67\(2\)\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpitp_2013_67(2)_24).
4. Кобелева Т.О., Перерва П.Г. Управління маркетингом інноваційної продукції на засадах життєвого циклу товару // НТУ «ХПІ» (економічні науки). : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2016. № 28 (1200). С. 26-30.
5. Глізнуца М.Ю., Перерва П.Г. Бенчмаркінг як метод оцінювання інтелектуального потенціалу регіонів // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2015. № 4. С. 11-19.
6. Кравчук А.В., Перерва П.Г. Ефективність як економічна категорія // Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 15 (1291). С. 137-143.
7. Перерва П.Г. Економіко-організаційні засади інноваційної та інвестиційної діяльності підприємства // Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2017. № 45 (1266). С.51-55.
8. Старостіна А.О. Маркетинг: теорія, світовий досвід, українська практика: підруч. К.: Знання, 2009. 1070 с.
9. Марчук Л.С., Перерва П.Г. Інтелектуальний потенціал як економічна категорія // НТУ «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 15 (1291). С. 53-63.
10. Перерва П.Г. Інформаційна діяльність підприємства: управлінська, цінова та маркетингова складові // Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. Х.: НТУ „ХПІ”. 2018. № 37(1313). С. 27-32.
11. Кобелева Т.О., Перерва П.Г. Якість інноваційної продукції як складова маркетингової політики та конкурентоспроможності підприємства // Вісник НТУ «ХПІ» (економічні науки). : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2016. № 28 (1200). С. 70-74.
12. Nagy S., Pererva P., Maslak M. (2018) Organization of Marketing activities on the Intrapreneurship // MIND JOURNAL // Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Humanistyczna. № 5.
13. Pererva P., Usov M., Chernobrovkina S., Larka L., Rudyka V. (2021). Methods for Assessing the Investment Attractiveness of Innovative Projects. *Studies of Applied Economics*, 39 (6). doi: <https://doi.org/10.25115/eea.v39i6.5167>
14. Ткачова Н.П., Перерва П.Г. Розвиток методів аналізу фактичного стану конкурентних переваг підприємства // Економіка розвитку. 2011. № 4 (60). С. 116-120.
15. Kosenko A., Pererva P. (2014) Technological Market Conjuncture: Risk Assessment Commercialization of Intellectual Property // *Club Economics in Miskolc: Theory, Methodology, Practice*. International Advisory Board: University of Miskolc Faculty of Economics. Volume 10. №1. P.55-62.
16. Kobieliava T.O., Tkachov M.M., Tkachova N.P., Pererva P.G. (2017) Determination of marketing characteristics of market capacity for electrical automation. // *Менеджмент і маркетинг інновацій*. №3. С.79-86.
17. Tkachev M.M., Kobieliava T.O., Pererva P.G. (2016) Evaluation of holder profits violation of their exclusive rights // *Scientific bulletin of Polissia*. № 4 (8), ч. 2. С. 240-246.
18. Financial and technological leverage in the system of economic evaluation of innovative technologies (2017) / P.G.Pererva [et al.] // *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice* 2(23). 405-413. DOI:10.18371/fcapter.v2i23.121920
19. Kosenko A.V., Tkachev M.M., Kobieliav V.M., Pererva P.G. (2018) Innovative compliance of technology to combat corruption // *Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds* / S.M. Illiashenko, W.Strielkowski (eds.). 1st edition. Prague: Prague Institute for Qualification Enhancement. P.285-295.
20. Kobieliava T.O., Tkachov M.M., Tkachova N.P., Pererva P.G. (2017) Modeling the marketing characteristics of market capacity for electrical automation // *Marketing and Management of Innovations*. №4. С.67-74.
21. Compliance program of an industrial enterprise. Tutorial. (2019) / [P.G Pererva et al.] // Edited by prof. P.G.Pererva, prof. Gy.Kocziszky, prof. M.Somosi Veres. Kharkov-Miskolc: NTU "KhPI". 689 p.
22. Tkachov M.M., Kobieliava T.O., Pererva P.G. (2016) Evaluation of holder profits violation of their exclusive rights // *Scientific bulletin of Polissia*. № 4 (8). P. 27-35.
23. Tovazhnyanskiy V., Kobleava T., Gladenko I., Pererva P. (2010) Antikrizisnyy monitoring of finansovo-ekonomicheskikh indexes of work of enterprise // *Business Studies*. Volume 7.- Numer 2. Miskolc Press. S. 171-183.
24. Poberezhnyi R., Pererva P. (2016) Bridging the gap between the banking sector and SMEs in Ukraine the use of the European experience // *Entrepreneurship Erziehung und Gründungsberatung / Editor of the monograph prof. R.Fortmüller*. Vienna : University of Economics and Business, MANZ Verlag. p.267-282.
25. Kosenko O., Tkachov M., Pererva P. (2017) Compliance program of an industrial enterprise: the essence and content // *Balance and Challenges. X. International scientific conference*. Miskolc-Lillafured: University of Miskolc. P.87-93.
26. Maslak M., Poberezhnyi R., Pererva P. (2017) Current state and prospects of development of the tractors market in Ukraine // *Balance and Challenges. X International scientific conference. Oktober 17-18*. Miskolc-Lillafured : University of Miskolc, 2017. P.94-99.
27. Kosenko O., Tkachov M., Pererva P. (2015) Economic problems of Intellectual Property // *9-th international scientific conference "Balance and Challenges"*. Miskolc-Lillafured. 2015.- S. 113-124.
28. Schimpf K., Pererva P., Gladenko I. (2010) Monitoring of Efficiency of Innovative Activity of Industrial Enterprise // *"Club of Economics in Miskolc" TMP*. Miskolc : Miskolc Press. Number 2. Volume 6. P. 63-68.
29. Pererva P., Gutsan O., Diachenko T. (2017) Motivation of personnel on machine-building enterprise // *Balance and Challenges. X International scientific conference. Miskolc-Lillafured : University of Miskolc*, 2017. P.100-106.
30. NASA Technology Commercialization Process w/ Change 1 (4/9/04).
31. Technology Readiness Level Definitions [Electronic resource]. URL: [https://www.nasa.gov/pdf/458490main\\_TRL\\_Definitions.pdf](https://www.nasa.gov/pdf/458490main_TRL_Definitions.pdf)
32. Mankins John C. Technology Readiness Level // Office of Space Access and Technology NASA. 2014. URL: <https://www.researchgate.net>
33. Кобелева Т.О. Комплаєнс-безпека промислового підприємства: теорія та методи. монографія. Харків: Планета-Принт, 2020. 354 с.

#### References (transliterated)

1. Pererva P.G., Borzenko V.I., Kobelyeva T.O. Intelektualna vlasnist: mahistersky kurs: pidruchnyk [Intellectual property: master's course: textbook]. Kharkiv: NTU «KHPi», 2019. 1002 p. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/286988829.pdf>
2. Pererva P.G., Kocziszky G., Szakaly D., Veres Somosi M. (2012) Technology transfer / Kharkiv-Miskolc: NTU «KhPI». 668 p.
3. Kosenko O.P., Dolyna I.V., Pererva P.G. Ranzhuvannya

- intelektualno-innovatsiynkh tekhnolohiy za metodom funktsiyi bazhanosti [Ranking of intellectual and innovative technologies by the desirability function method] // *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. Ser.: Tekhnichnyy prohres ta efektyvnist vyrobnytstva [Bulletin of the National Technical University "KhPI". Avg.: Technical progress and production efficiency.]. 2013. no 67(2).
4. Kobyelyeva T.O., Pererva P.G. Upravlinnya marketynhom innovatsiynoyi produktsiyi na zasadakh zhyttyevoho tsykladu tovaru [Management of marketing of innovative products on the basis of the product life cycle] // *Visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu "KhPI" (ekonomichni nauky) : zb. nauk pr.* [Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" : Sb. sciences Ave]. Kharkiv : NTU «KhPI», 2016. № 28 (1200). pp. 26-30.
  5. Gliznutsa M.Yu., Pererva P.G., Benchmarkinh yak metod otsynuvannya intelektualnoho potentsialu rehioniv [Benchmarking as a method of assessing the intellectual potential of the regions] // *Marketynh i menedzhment innovatsiy* [Marketing and innovation management]. 2015. no 4, pp. 11-19.
  6. Kravchuk A.V., Pererva P.G. Efektyvnist yak ekonomichna katehoriya [Efficiency as an economic category] // *Visnyk NTU "KhPI" (ekonomichni nauky) : zb. nauk pr.* [Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" : Sb. sciences Ave]. Kharkiv : NTU "KhPI", 2018. no 15 (1291). pp. 137-143.
  7. Pererva P.G. Ekonomiko-orhanizatsiyni zasady innovatsiynoyi ta investytsiynoyi diyalnosti pidpryyemstva [Economic and organizational principles of innovative and investment activity of the enterprise] // *Visnyk NTU "KhPI" (ekonomichni nauky)* [Bulletin of NTU "KhPI" (Economic Sciences)] : *zb. nauk pr.* Kharkiv : NTU "KhPI", 2017. no 45 (1266). pp.51-55.
  8. Starostina A.O. Marketynh: teoriya, svitovyy dosvid, ukrayinska praktyka: pidruch [Marketing: theory, world experience, Ukrainian practice: under the leadership]. Kiev: Znannya, 2009. 1070 p.
  9. Marchuk L.S., Pererva P.G. Intelektualnyy potentsial yak ekonomichna katehoriya [Intellectual potential as an economic category] // *Visnyk NTU "KhPI" (ekonomichni nauky) : zb. nauk pr.* [Bulletin of NTU "KhPI" (economic sciences) : Coll. of science Ave], Kharkiv : NTU "KhPI" 2018. no 15 (1291). pp. 53-63.
  10. Pererva P.G. Informatsiyna diyalnist pidpryyemstva: upravlinska, tsinova ta marketynhova skladovi [Information activity of the enterprise: management, price and marketing components] // *Visnyk NTU "KhPI" (ekonomichni nauky)* [Bulletin of NTU "KhPI" (economic sciences) : Coll. of science Ave], Kharkiv : NTU „KhPI”. 2018. no 37(1313). pp. 27-32.
  11. Pererva P.G., Kobyelyeva T.O. Yakist innovatsiynoyi produktsiyi yak skladova marketynhovoyi polityky ta konkurentospromozhnosti pidpryyemstva [Quality of innovative products as a component of marketing policy and competitiveness of the enterprise] // *Visnyk NTU "KhPI" (ekonomichni nauky) : zb. nauk pr.* [Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" : Sb. sciences Ave] – Kharkiv: NTU «KhPI», 2016. –no 28 (1200). – pp. 70-74.
  12. Nagy S., Pererva P., Maslak M. (2018) Organization of Marketing activities on the Intrapreneurship // MIND JOURNAL // Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Humanistyczna no 5.
  13. Pererva P., Usov M., Chernobrovkina S., Larka L., Rudyka V. (2021). Methods for Assessing the Investment Attractiveness of Innovative Projects. *Studies of Applied Economics*, 39 (6). doi: <https://doi.org/10.25115/eea.v39i6.5167>
  14. Tkachova NP, Pererva P.G. Rozvytok metodiv analizu faktychnoho stanu konkurentnykh perevah pidpryyemstva [Development of methods of analysis of the actual state of competitive advantages of the enterprise] // *Economics of development*. [Development economics] 2011. no 4 (60). pp. 116-120.
  15. Kosenko A., Pererva P. (2014) Technological Market Conjunction: Risk Assessment Commercialization of Intellectual Property // *Club Economics in Mishkolc: Theory, Methodology, Practice*. International Advisory Board: University of Mishkolc Faculty of Economics. Volume 10. no 1. pp.55-62.
  16. Kobieliava T.O., Tkachov M.M., Tkachova N.P., Pererva P.G. (2017) Determination of marketing characteristics of market capacity for electrical automation. // *Менеджмент і маркетинг інновацій*. no 3. C.79-86.
  17. Tkachev M.M., Kobieliava T.O., Pererva P.G. (2016) Evaluation of holder profits violation of their exclusive rights // *Scientific bulletin of Polissia*. no 4 (8), ч. 2. pp. 240-246.
  18. Financial and technological leverage in the system of economic evaluation of innovative technologies (2017) / P.G.Pererva [et al.] // *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice* 2(23). 405-413. DOI:10.18371/fcaptop.v2i23.121920
  19. Kosenko A.V., Tkachev M.M., Kobieliav V.M., Pererva P.G. (2018) Innovative compliance of technology to combat corruption // *Innovative management: theoretical, methodical, and applied grounds* / S.M. Illiashenko, W.Strielkowski (eds.). 1st edition. Prague: Prague Institute for Qualification Enhancement. pp.285-295.
  20. Kobieliava T.O., Tkachov M.M., Tkachova N.P., Pererva P.G. (2017) Modeling the marketing characteristics of market capacity for electrical automation // *Marketing and Management of Innovations*. no 4. pp.67-74.
  21. Compliance program of an industrial enterprise. Tutorial. (2019) / [P.G Pererva et al.] // Edited by prof. P.G.Pererva, prof. Gy.Kocziszky, prof. M.Somosi Veres. Kharkov-Miskolc: NTU "KhPI". 689 p.
  22. Tkachov M.M., Kobieliava T.O., Pererva P.G. (2016) Evaluation of holder profits violation of their exclusive rights // *Scientific bulletin of Polissia*. no 4 (8). pp. 27-35.
  23. Tovazhnyanskiy V., Kobeleva T., Gladenko I., Pererva P. (2010) Antikrizisnyy monitoring of finansovo-ekonomicheskikh indexes of work of enterprise // *Business Studies*. Volume 7.- Numer 2. Miskolc Press. pp. 171-183.
  24. Poberezhnyi R., Pererva P. (2016) Bridging the gap between the banking sector and SMEs in Ukraine the use of the European experience // *Entrepreneurship Erziehung und Gründungsberatung / Editor of the monograph prof. R.Fortmüller*. Vienna : University of Economics and Business, MANZ Verlag. pp.267-282.
  25. Kosenko O., Tkachov M., Pererva P. (2017) Compliance program of an industrial enterprise: the essence and content // *Balance and Challenges*. X. International scientific conference. Miskolc-Lillafured: University of Miskolc. pp.87-93.
  26. Maslak M., Poberezhnyi R., Pererva P. (2017) Current state and prospects of development of the tractors market in Ukraine // *Balance and Challenges*. X International scientific conference. Oktober 17-18. Miskolc-Lillafured : University of Miskolc, 2017. pp.94-99.
  27. Kosenko O., Tkachov M., Pererva P. (2015) Economic problems of Intellectual Property // 9-th international scientific conference "Balance and Challenges". Miskolc-Lillafured. 2015.- pp. 113-124.
  28. Schimpf K., Pererva P., Gladenko I. (2010) Monitoring of Efficiency of Innovative Activity of Industrial Enterprise // "Club of Economics in Miskolc" TMP. Miskolc : Miskolc Press. Number 2. Volume 6. pp. 63-68.
  29. Pererva P., Gutsan O., Diachenko T. (2017) Motivation of personnel on machine-building enterprise // *Balance and Challenges*. X International scientific conference. Miskolc-Lillafured : University of Miskolc, 2017. pp.100-106.
  30. NASA Technology Commercialization Process w/ Change 1 (4/9/04).
  31. Technology Readiness Level Definitions [Electronic resource]. URL: [https://www.nasa.gov/pdf/458490main\\_TRL\\_Definitions.pdf](https://www.nasa.gov/pdf/458490main_TRL_Definitions.pdf)
  32. Mankins John C. Technology Readiness Level // Office of Space Access and Technology NASA. 2014. URL: <https://www.researchgate.net>
  33. Kobyelyeva T.O. Komplayens-bezpeka promysloвого pidpryyemstva: teoriya ta metody [Compliance-safety of an industrial enterprise: theory and methods]: monohrafiya. Kharkiv: Planeta-Prynt,

*Надійшло (received) 18.03.2024*

*Відомості про авторів / About the Authors*

**Кобелева Анна Валеріївна (Kobieliava Anna)** – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», аспірант кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин; м. Харків, Україна; ORCID: 0000-0002-2863-3809; e-mail: ann.foto.file@gmail.com