

МОДЕЛЬ КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПІЛЬНИХ УКРАЇНСЬКО-КИТАЙСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Яструбський Михайло Ярославович

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8032-4501>

Wu Kaikun

здобувач третього рівня вищої освіти
кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8524-8029>

Анотація. Комерціалізація результатів інноваційної діяльності є ключовим етапом інноваційного процесу. Однак існують ризики при впровадженні інноваційної розробки, пов'язані з економічним ефектом від реалізації інновації. З метою уникнення неоправданих витрат процес імплементації інновації проходить через етап моделювання. В результаті такого моделювання отримаємо прогнозні показники впровадження інноваційної розробки. У статті запропонована модель комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних підприємств, модель управління інтелектуальною власністю, а також запропоновано модель оцінювання очікуваного рівня економічної ефективності інноваційної розробки в результаті її провадження. Розглянуто умови формування та діяльності спільних українсько-китайських підприємств інноваційного характеру.

Ключові слова: комерціалізація, інновації, моделювання, українсько-китайські спільні підприємства, інтелектуальна власність.

Актуальність проблеми. Комерціалізація результатів інноваційної діяльності є ключовою складовою інноваційної діяльності організацій і підприємств, які займаються інноваційними розробками. Водночас результати комерціалізації свідчать про виправданість здійснених в інновації вкладень. Однак процес комерціалізації пов'язаний з ризиками, які бере на себе інвестор, впроваджуючи інноваційну розробку. Адже достеменно невідомо, чи інноваційний продукт знайде належний попит у споживачів. Тому актуально проводити моделювання комерціалізації результатів інноваційної діяльності, що дозволяє дослідити результати здійснених вкладень на прикладі дрібносерійних партій, зразків, спрогнозувати поведінку і наслідки комерціалізації завдяки проведеним прогнозним розрахункам. Водночас в епоху глобалізації інноваційних процесів ефективність міждержавних інноваційних проектів суттєво зростає. На сьогодні першість у світі за кількістю інноваційних розробок належить Китаю. Україна володіє хорошим науковим потенціалом. Тому кооперація у науково-технічній сфері між Китаєм і Укра-

їною може бути корисною для обох країн за умов досягнення відповідних домовленостей на паритетних засадах. Власне вирішенню цього питання присвячена дана стаття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням комерціалізації інноваційних розробок присвячена велика кількість наукових досліджень в різних країнах світу. Адже власне процес комерціалізації пов'язаний з його фінансуванням, іншими видами вкладень, а це в свою чергу ставить інвесторів перед ризиками виправданості здійснюваних інвестицій. Оцінка ролі сукупного ризику для економічного розвитку ЄС та Китаю наведена у статті [1]. Емпіричне дослідження китайських інноваційних компаній проведене у статті [2]. Питання моделювання систем українсько-китайської економічної співпраці розкрито у статті [3]. Власне підходи до комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних українсько-китайських підприємств висвітлені у статті [4]. Фундаментальними дослідженнями комерціалізації винаходів займаються у інноваційному центрі Житомирського державного університету імені



Івана Франка [5]. Джаєш Сайні (Jayesh Saini) пропонує моделі комерціалізації для підвищення конкурентоспроможності місцевої промисловості [6], основу яких складають інноваційні проекти. Перелік джерел є доволі значним, тому ми обмежимося дослідженнями, які присвячені комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних підприємств в умовах українсько-китайської співпраці. Власне такі дослідження стали інформаційною базою для побудови моделі комерціалізації результатів інноваційної діяльності.

Мета статті – побудова моделі комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних українсько-китайських підприємств. Для досягнення поставленої мети необхідно провести дослідження стану інноваційної діяльності Китаю і України, визначити області взаємного інтересу у співпраці в області інновацій, а також аргументувати доцільність співпраці між країнами в інноваційній сфері.

Методи дослідження. У процесі написання цієї статті автори використовували насамперед емпіричний метод, що передбачає послідовне здійснення таких операцій, як спостереження, вимірювання, моделювання, прогнозування, перевірка прогнозу. На основі статистичних спостережень китайсько-української співпраці в науково-технічній сфері і запропонованої моделі оцінки результатів комерціалізації інноваційних розробок зроблені висновки про доцільність розвитку співпраці між країнами в сфері інноваційної діяльності. Водночас автори використовували такі методи, як порівняння, індукція, дедукція, аналіз і синтез, щоб описати й проаналізувати відповідний зміст інноваційної діяльності спільних українсько-китайських інноваційних підприємств.

Результати дослідження. Процес перетворення інноваційних ідей чи результатів досліджень на ринкові продукти займає центральне місце в інноваційному поступі. Власне комерціалізація інноваційних розробок свідчить про затребуваність останніх, обґрунтованість здійснених в інноваційні розробки вкладень. Однак шлях до комерціалізації інновацій зазвичай має нелінійний характер і обов'язково проходить через етап моделювання.

На етапі моделювання стараються виявляти найістотніші фактори, що впливають на інноваційний процес, відбувається дослідження інновацій не безпосередньо, а непрямым шляхом. Такий підхід дозволяє уникнути ризиків і загроз, пов'язаних впровадженням недосконалої інноваційної розробки.

Серед розмаїття моделей вибирають ту, яка найбільш об'єктивно описує інноваційний процес. Враховуючи специфіку інноваційного

циклу, його багаторівневий характер, оправдано провести моделювання кожного з етапів інноваційного процесу.

На етапі становлення оправдано використовувати для формалізованого опису знакові моделі. Знакове моделювання оперує комбінацією утворень, взаємодія яких унаочнює запропонований процес інноваційного характеру. Після схвалення знакової моделі доцільно приступати до розрахунку її ефективності, а це як правило спонукає до побудови економіко-математичної моделі.

У нашій публікації ми зосередимо увагу на осмисленні процесу розроблення інновацій з виходом на етап комерціалізації інноваційного продукту.

Власне інноваційний процес починається з генерування ідей. Пропоновані ідеї потребують опрацювання, а це пов'язано з проведенням науково-дослідних робіт, проектно-конструкторських робіт. На етапі дослідно-експериментальних робіт проходить оцінювання дієвості інноваційної розробки. За умов одержання позитивного результату відбувається перехід до етапу технологічної підготовки виробництва, а відтак впровадження інновації у виробництво.

Кожен з перелічених кроків проявляється у конкретному результаті. Так, результатом генерування ідей є самі ідеї, зафіксовані відповідно до вимог формалізованого опису. Результатом проведення науково-дослідних робіт є здійснені винаходи. На виході проведення проектно-конструкторських робіт очікується одержання «ноу-хау», що включає відомості стосовно винаходів, знань, умінь, оригінальності технологій, які забезпечують конкурентні переваги й комерційну вигоду для організації-одержувача винаходу [7]. Проведення дослідно-експериментальних робіт зазвичай передбачає одержання експериментальних зразків. Процесу реалізації інноваційних технологій передують технологічна підготовка виробництва. Виробничий процес забезпечує одержання інноваційної продукції.

Фактично одночасно з реалізацією перелічених етапів працює система маркетингу, яка передбачає проведення маркетингових досліджень щодо затребуваності інноваційного продукту, рекламну діяльність. На цьому етапі відбувається розроблення цінової політики, на засадах якої відбувається реалізація інноваційної продукції.

Реалізація сукупності перелічених процесів є ефективною в системі спільного підприємства. Наведений опис процесу комерціалізації результатів інноваційної діяльності можна представити у вигляді моделі (рис. 1).

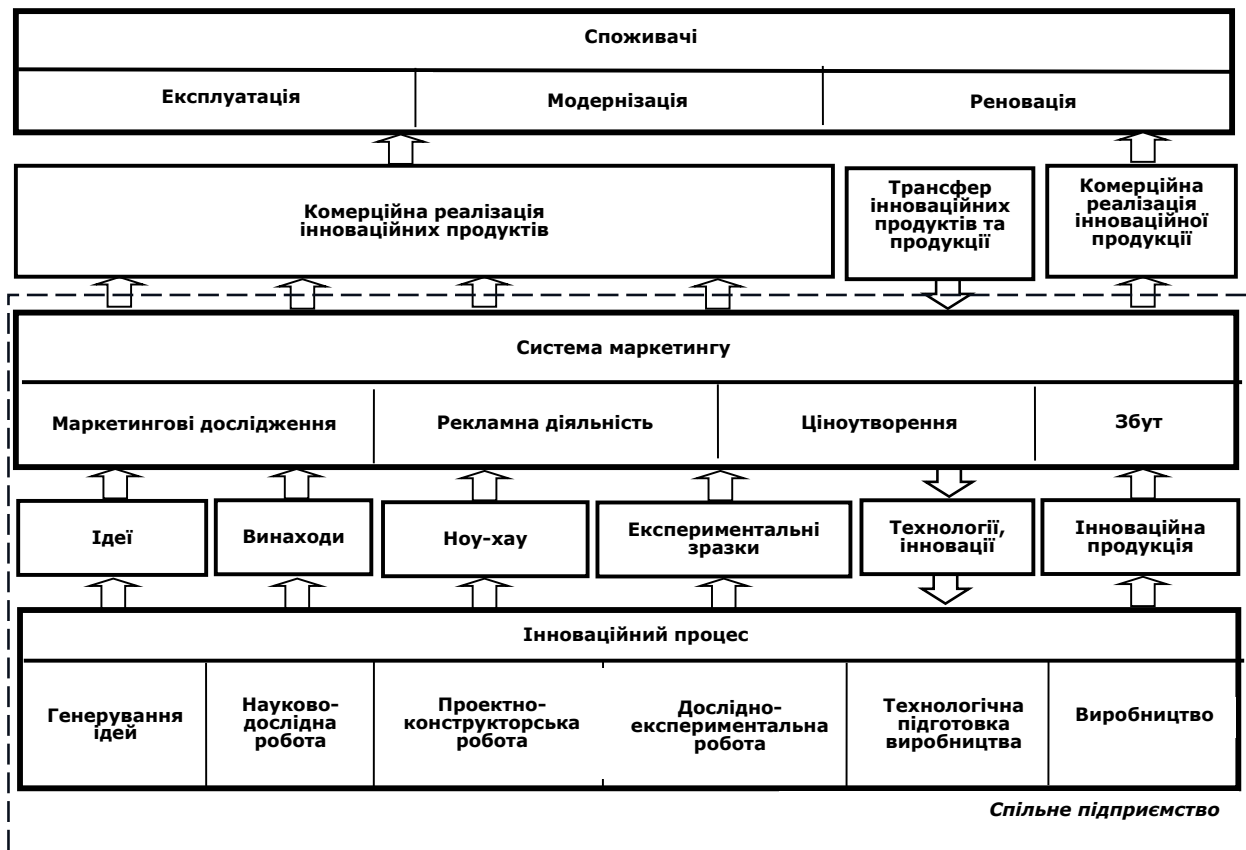


Рисунок 1 – Модель комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних підприємств

Як ілюструє наведена модель, існують різні форми і методи комерційної реалізації (комерціалізації) інноваційних продуктів та продукції. По суті комерціалізація інноваційних продуктів та продукції – це їхній збут з метою перетворення у гроші та задоволення запитів споживачів. Вона є частиною маркетингу, а її ефективність залежить від маркетингових досліджень, рекламної діяльності, планування асортименту, ціноутворення та стимулювання збуту. Пропонуємо використовувати такі форми комерційної реалізації інноваційних продуктів та продукції:

1. Оптова реалізація:
 - пряма оптова реалізація, яка може здійснюватися через власні розподільні центри підприємств;
 - непряма оптова реалізація, через незалежні організації;
 - непряма оптова реалізація через агентів та брокерів.
2. Лізинг, прямий та через посередників.
3. Роздрібна торгівля.
4. Прямий маркетинг: персональний продаж, пряма поштова розсилка, маркетинг за каталогами, телемаркетинг (телефонний маркетинг), телевізійний маркетинг та інтерактивний маркетинг (засобами мережі Інтернет).

Отже, розглядаючи модель комерціалізації результатів інноваційної діяльності, постаємо перед завданням менеджменту інноваційної діяльності.

За результатами статистичних спостережень, лише один із 100 поданих винахідниками патентів покриває понесені витрати і лише один із 1400 забезпечує суттєву віддачу від його комерціалізації [8]. Така картина спонукає до вибору між двома судженнями: чи патенти за своєю суттю є збитковими, чи відсутній ефективний механізм їхнього використання. Для отримання об'єктивної відповіді звернемося до узагальнених показників інтелектуальної власності.

Враховуючи інформацію про світові показники в галузі інтелектуальної власності, протягом 2020-2022 рр. спостерігається системне зростання патентних заявок, кількість яких у 2022 р. сягнула 3,46 млн. Країнами з найбільшою кількістю патентних заявок за вказаний період стали Китай, США, Японія, Республіка Корея та Німеччина. Водночас майже половину всіх глобальних патентних заявок припадає на Китай [9]. Інформація про динаміку інтелектуальної власності у світовому масштабі за 2021-2022 рр. представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Показники в галузі інтелектуальної власності за період 2021-2022 рр.

Застосування прав інтелектуальної власності	Період, рік		Зростання (%), 2021-2022 рр.
	2021	2022	
Патенти	3,400,500	3,457,400	+1.7
Товарні знаки	18,182,300	15,543,300	-14.5
Промислові зразки	1,513,800	1,482,600	-2.1
Сорти рослин	25,200	27,260	+8.2

Джерело: [9]

Актуально, що переважна більшість заявок на реєстрацію об'єктів інтелектуальної власності (ІВ) припадає на Азію, а саме на Китай та Індію. У 2022 р. їх частка світової активності заявок становила 67,9% патентів, 67,8% товарних знаків і 70,3% промислових зразки. Водночас 22% технологічних інновацій припадає на долю США. В країні 27,7% робочих місць припадає на галузі, що активно використовують інтелектуальну власність. Загалом 38,2% ВВП США займають галузі, пов'язані з інтелектуальною власністю, а це становить понад 6 трильйонів доларів США [10]. Отже існує тісний зв'язок між інтелектуальною власністю, розвитком бізнесу та економічним зростанням.

Однак інноваційний процес не позбавлений вразливих сегментів. Так, лише за 2019 рік митниця США змогла конфіскувати контрафактні товари на суму 1,03 мільярда доларів. Проведені Торговою палатою США дослідження показали, що сукупна торгівля фізичними контрафактними товарами у 2021 році оцінювалася майже в 500 мільярдів доларів США, що складає 2,5% світової торгівлі [11]. Тобто, на повістці дня є незмінним питання захисту прав інтелектуальної власності, адже це напряму пов'язане зі стимулюванням інвестицій в інноваційні розробки і дозволяє винахідникам отримувати віддачу від своїх вкладень. На сьогодні ІВ відіграє важливу роль у створенні, поширенні та використанні нових знань, що містяться у винаходах, розкритих у патентних документах, з метою подальшого розвитку інноваційної діяльності.

Тільки у 2018 році 2000 найбільших інвесторів у дослідження та розробки в усьому світі інвестували 805,1 мільярда євро в діяльність у сфері досліджень та розробок, а це становить 87,7% від загального обсягу інвестицій у науково-дослідні роботи, що фінансуються бізнес-сектором у всьому світі [12]. Найбільші світові інвестори в дослідження та розробки географічно зосереджені в п'яти країнах: 636 компаній розташовані в США, 365 – у Китаї, 263 – у Японії, 118 – у Німеччині та 96 – у Великобританії [13]. Сполучені Штати, Китай і Японія є домом для 77% найбільших світових інвесторів у дослідження та розробки.

Згідно з даними в галузі інтелектуальної власності, галузі з інтенсивним використанням ІВ створили у 2018 р. в США 5,6 млн. робочих місць. Середній дохід цих працівників був на 38% вищим, ніж середній дохід робочої сили в США. За даними Міністерства торгівлі США понад 40 мільйонів робочих місць припадає на галузі з інтенсивним використанням ІВ. Тому порушення прав інтелектуальної власності завдає шкоди не тільки економіці, а й робочій силі США.

Таким чином, наведена статистика свідчить про затребуваність розроблення ефективного механізму комерціалізації інноваційних розробок. Важливе значення в означеному процесі має чітке розуміння управління ІВ. Власне всебічне осмислення інноваційного процесу дозволяє досягнути позитивного результату. Управління ІВ в процесі її комерціалізації передбачає проходження через етапи, що включають вироблення стратегії, прийняття відповідних рішень і впровадження стратегії на практиці. Графічно зазначені етапи представлені на рис. 2.

Для відбору інноваційних продуктів необхідно насамперед оцінити очікуваний рівень їх економічної ефективності, визначити критерії, задоволення яких дає підстави для запуску процесу комерціалізації. У статті [14], присвяченій оцінці економічної ефективності інновацій, наведений перелік показників оцінки економічної ефективності інновацій. Заслужують уваги показники сумарного прибутку від реалізації інновації, середньорічного прибутку учасників інноваційного проекту, а також показник рентабельності інвестицій.

Сумарний прибуток можна визначити за формулою (1):

$$n = \sum_{t=0}^T (V_t - S_t), \quad (1)$$

де V_t – вартісна оцінка отриманих учасником інноваційного проекту результатів за t -й проміжок часу;

S_t – сумарні витрати учасника інноваційного проекту за t -й проміжок часу;

T – період життєвого циклу інвестиційного проекту (інвестиційний період).

Середньорічний прибуток учасників інноваційного проекту визначають за формулою (2):

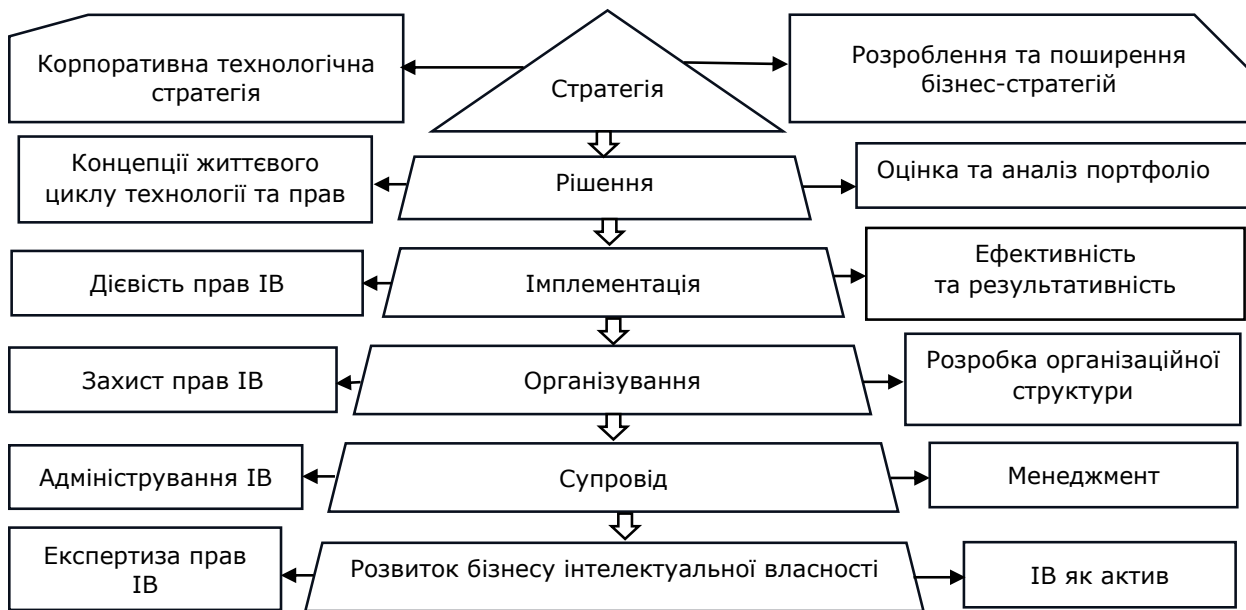


Рисунок 2 – Модель управління інтелектуальною власністю

Джерело: розроблено за матеріалами [8]

$$M_p = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^T (V_t - S_t), \quad (2)$$

де T – тривалість (років) інвестиційного періоду.

Для визначення очікуваної рентабельності інвестицій можна використати формулу (3):

$$Ri = \sum_{k=1}^T \frac{V_{(e)k} + p_k}{I_{(e)k}}, \quad (3)$$

де $V_{(e)k}$ – прибуток від реалізації інвестиційного проекту за k -тий період, що включає можливість використання оплаченого акціонерного капіталу;

p_k – процентні платежі за k -тий період, що підлягають виплаті кредиторам;

$I_{(e)k}$ – інвестиції в інноваційний проект за k -тий період.

Інноваційний проект вважають економічно привабливим, якщо зазначені показники мають позитивне значення. В такому разі потенційні інвестори зможуть отримувати протягом періоду реалізації інноваційного доходу у розмірах, що залежатимуть від дольової участі здійснених інвестицій. Кредитори можуть розраховувати на відсотки за інвестований у проект кредит.

Рентабельність інвестицій може бути розрахована за умов позитивного значення n залежно від цілей економічного аналізу і дозволяє оцінити ступінь прибутковості проекту. Можна розрахувати рентабельність інвестицій за окремо взятим періодом (рік) згідно даних одного з років реалізації проекту, або за тривалий період. Повний вкладений капітал в інноваційний проект передбачає диверсифікацію

інвестицій: у формі прямих інвестицій, використання акціонерного капіталу, надання кредитів. Всі інші види вкладень можна привести до одного з перелічених складників.

Показником, оберненим до рентабельності інвестицій, є період їх окупності. Він визначає період від початку інвестування інноваційного проекту до моменту, коли чистий дохід від реалізації інновацій повністю покриває здійснені у нього вкладення. Період окупності окремо взятих інвестицій L_{pb} можна обчислити за допомогою формули (4).

$$L_{pb} = \frac{1}{Ri}. \quad (4)$$

Актуально провести розрахунок терміну окупності інноваційного проекту, що ідентифікує період повернення вкладених в нього інвестицій за рахунок прибутку, одержаного внаслідок реалізації інновації. Для цього можна скористатися формулою (5):

$$L_{all} = \frac{\sum_{j=1}^{pb} L_{pb}^j}{F}, \quad (5)$$

де L_{pb} – окремо взяті інвестиції у проект;

F – сукупні прогностичний прибуток від реалізації інновації.

Якщо на підприємстві розробляється сукупність інноваційних проектів, можна провести розрахунок терміну окупності усієї сукупності інноваційних проектів.

Таким чином, за допомогою наведених формул (1)-(5) можна провести прогностичну оцінку інвестиційної привабливості інноваційного проекту.

Звернемось до питання українсько-китайської співпраці та перспектив створення спільних підприємств, зорієнтованих на інноваційну діяльність. У статті [15] проведений аналіз шляхів інтернаціоналізації китайських компаній, зайнятих інноваційною діяльністю.

Як було зазначено вище, процесу комерціалізації результатів інноваційної діяльності передують низка етапів. Інноваційна діяльність спільних українсько-китайських підприємств теоретично доволі приваблива, однак реалізація такої ідеї потребує узгодженості переліку впливових чинників. Стратегія Китаю щодо побудови інноваційної країни постійно культивує розвиток інноваційних підприємств. Інноваційна фірма повинна володіти основною технологією з незалежними правами інтелектуальної власності, постійною інноваційною здатністю, керованою силою в промисловості та незалежними брендами, високою прибутковістю та високим рівнем управління, інноваційною стратегією розвитку та інноваційною культурою. Водночас маємо результати статистичних спостережень бази даних Scopus щодо спільних публікацій

між Китаєм та Україною за період з 2018 до 2023 рік, які ілюструє табл. 2.

Загальна кількість спільних публікацій становила 4081, в той час як загальна кількість авторів-учасників склала 7004. Актуально, що кількість цитувань на спільну публікацію становить 31,4 і є вищою, ніж відповідні значення показника двох окремо взятих країн. Це свідчить про більшу результативність і сприятливий вплив міжнародного наукового співробітництва між двома країнами на підвищення їхніх дослідницьких можливостей.

Основні галузі, які охоплюють спільні дослідницькі публікації між Китаєм і Україною, включають: фізику та астрономію (51,3%), інженерію (25,7%), матеріалознавство (19,1%), інформатику (11,5%), Хімія (9,6%), математика (8,6%), медицина (7,4%), біохімія, генетика та молекулярна біологія (7,2%), сільськогосподарські та біологічні науки (6,6%), екологія (5,7%) [17]. Як показує наведена інформація, протягом останнього п'ятирічного періоду (2018-2023 рр.) Китай і Україна брали участь у міжнародній дослідницькій співпраці в бага-

Таблиця 2 – Показники науково-технічної співпраці між Китаєм та Україною за період 2018-2023 рр.

Предметна область	Китай (публікацій)	Україна (публікацій)	Публікації у співавторстві
Фізика та астрономія	803221	25725	2094
Інженерія	1562260	33110	1047
Матеріалознавство	898703	19305	778
Комп'ютерна наука	934132	24809	471
Хімія	655568	9186	393
Математика	508171	15189	351
Ліки	837713	19208	303
Біохімія, генетика та молекулярна біологія	611083	7983	295
Сільськогосподарські та біологічні науки	396909	9158	270
Екологія	493788	10212	232
Хімічна інженерія	434892	5583	225
Науки про Землю та планети	342286	7657	222
Енергія	387729	10849	221
Соціальні науки	193684	14783	150
Бізнес, менеджмент і бухгалтерський облік	82438	7223	97
Імунологія та мікробіологія	152273	1597	87
Багатопрофільний	83971	789	74
Науки про прийняття рішень	127533	5830	62
Економіка, економетрика та фінанси	53469	5305	56
Фармакологія, токсикологія та фармацевтика	182188	2672	46
Психологія	39889	1481	44
Медичні професії	29952	2242	33
Мистецтво та гуманітарні науки	40320	5761	26
Ветеринарна	18191	284	17
Нейро-науки	96725	571	14
Сестринська справа	31430	232	8
Стоматологія	9578	259	1

Джерело: [16]

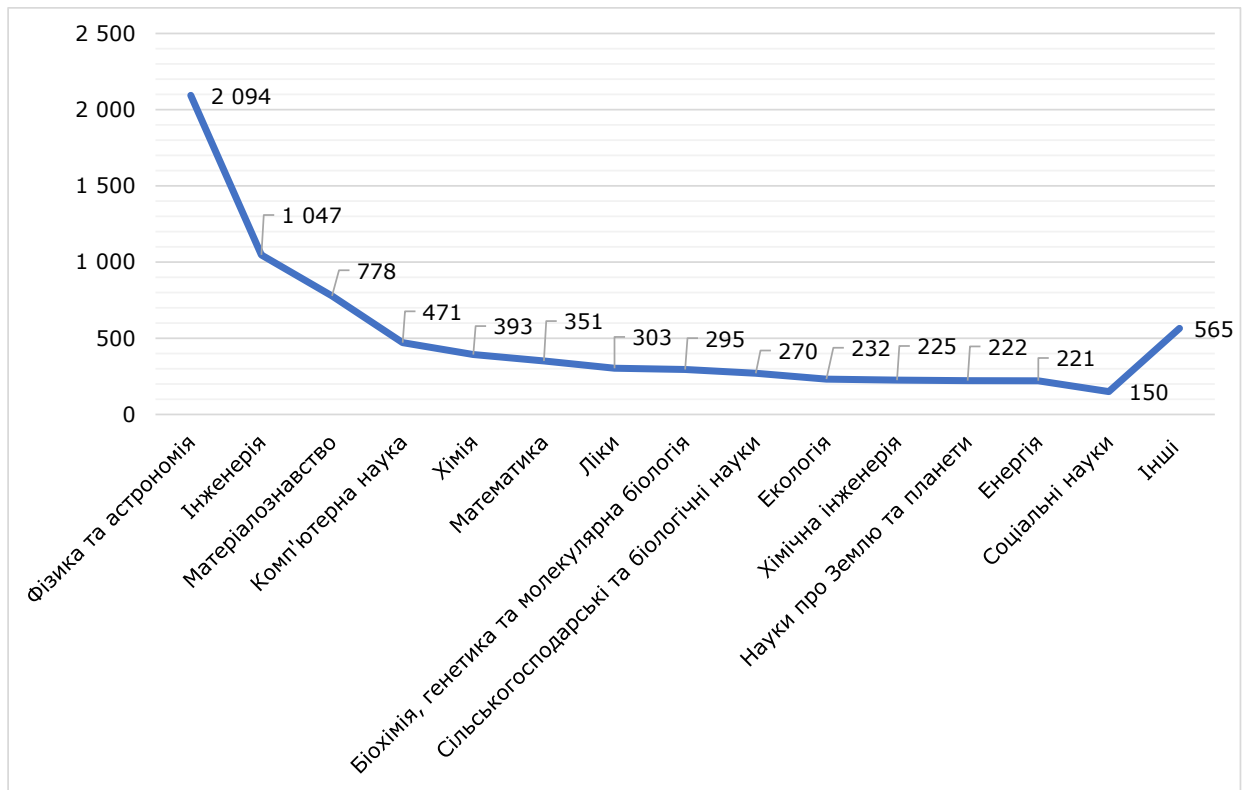


Рисунок 3 – Результати китайсько-української наукової співпраці за 2018-2023 рр. згідно даних бази даних Scopus

тьох сферах. Міжнародне наукове співробітництво між двома країнами є взаємовигідним.

Візуально пріоритетність напрямків наукової співпраці ілюструє рис. 3.

Очевидним є той факт, що загальний обсяг міжнародного наукового співробітництва між двома країнами є відносно низьким, і співпраця зосереджена в галузях фізики та астрономії, інженерії, матеріалознавства та комп'ютерних наук. Існує невикористаний потенціал для подальшої співпраці в дисциплінах, де обидві країни мають переваги. Зокрема, Китай має значний потенціал для співпраці в таких галузях, як медицина, хімія, біохімія, генетика та молекулярна біологія, математика та інформатика, які можуть стати центром майбутньої співпраці.

Висновки. За результатами проведеного дослідження була досягнена поставлена мета і цілі. Запропонована модель комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних підприємств поєднує в собі власне інноваційний процес, систему маркетингу та споживачів. Наведені складові тісно взаємодіють між собою, є взаємозалежними і взаємо-переплетеними. Успішність процесу комерціалізації інновацій залежить від ефективності механізму комерціалізації інноваційних розробок. З огляду на це нами була розроблена і запропонована модель управління інтелектуальною власністю, яка

включає в себе такі етапи, як стратегію, рішення, імплементацію, організування, супровід та розвиток бізнесу інтелектуальної власності. Далеко не всі інноваційні продукти підлягають комерціалізації. З метою відбору інноваційних продуктів нами запропонований алгоритм оцінки очікуваного рівня їх економічної ефективності. Перелічені розробки пропонується імплементувати в контексті інноваційної діяльності спільних українсько-китайських підприємств. Аргументацією доцільності такої діяльності слугували наведені статистичні спостереження наукової українсько-китайської співпраці.

Таким чином, було доведено доцільність і виправданість розвитку українсько-китайської співпраці в галузі інноваційної діяльності, а реальним проявом останньої може слугувати створення і діяльність спільних інноваційних підприємств.

Проведене дослідження і одержані результати спонукають до подальшого опрацювання тематики моделювання комерціалізації результатів інноваційної діяльності спільних підприємств в умовах українсько-китайської співпраці. Такі дослідження дозволять підвести теоретичну базу для реалізації спільних міждержавних інноваційних проектів, особливо це актуально для розвитку такої співпраці з теперішнім лідером в інноваційній сфері глобального масштабу – Китайською Народною Республікою.

Бібліографічний список:

1. Yastrubskiy M., Zhang S., Huang C., Wu K. Carbon emissions from international trade and consumption: assessing the role of cumulative risk for EU and Chinese economic development. *Energy Strategy Reviews*. 2023. Vol. 50. P. 101219-1-101219-11.
2. Yastrubskyy M., Zheng X., Jin X. Corporate digital transformation and financial reporting quality: an empirical study of Chinese listed companies. *Transformations in Business and Economics*. 2023. Vol. 22, iss. 3 (60). P. 246–265.
3. Чжан Ш., Яструбський М. Я. Моделювання систем фіскальної політики в умовах українсько-китайської економічної співпраці. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № 4. С. 259–275.
4. Yastrubskyy M., Wu K. Commercialization of the results of innovative activity of joint Ukrainian-Chinese enterprises. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління»*. 2023. Т. 7, № 1. С. 96–106.
5. Комерціалізація винаходів як чинник розвитку інноваційної культури URL: <https://zu.edu.ua/doc/dnipro.pdf>
6. Saini J. Commercialization models for enhancing local industry competitiveness. URL: <https://medium.com/@JayeshSaini/commercialization-models-for-enhancing-local-industry-competitiveness-9cd62732ed14>
7. Ню-хау – що це, як зареєструвати і захистити ідею? Publish Україна. URL: <https://publish.com.ua/biznes/nou-khau-shcho-tse-yak-zareestruvati-i-zakhistiti-ideyu.html>
8. Ghafele R., Hundertmark S., Reboul Y. & Wurzer A.. It's time to rethink IP education. URL: <https://oxfirst.com/wp-content/uploads/2021/08/pits-time-to-rethink-ip-educationp.pdf>
9. World Intellectual Property Indicators Report: Record Number of Patent Applications Filed Worldwide in 2022. URL: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0013.html
10. 29 Crucial Intellectual Property Statistics. URL: <https://legaljobs.io/blog/intellectual-property-statistics>
11. 2022 International IP Index. URL: <https://www.uschamber.com/intellectual-property/2022-international-ip-index>
12. Intellectual property (IP) statistics and analysis. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>
13. World Corporate Top R&D Investors: Paving the way for climate neutrality. URL: <https://web-archive.oecd.org/2021-11-22/617125-world-corporate-top-rd-investors-paving-the-way-for-climate-neutrality.pdf>
14. Одрехівський М.В. Показники оцінки економічної ефективності інновацій. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць*. Львів: ПВВ НЛТУ України. 2012. Вип. 22.3. С. 308–315.
15. Du, H.; Mitkova, L.; Wang, N. The Paths of Internationalization of Chinese Innovative Firms. *Sustainability*. 2020, № 12. URL: <https://doi.org/10.3390/su12062575>
16. Scival. URL: <https://www.scival.com>
17. Wang Zhongjun, Yastrubskyy M., Mikhailo. Chinese international scientific research cooperation. *Управління інноваційним процесом в Україні: завдання під час війни та у період післявоєнної відбудови: тези доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції*, Львів, 16–17 травня 2024 р. 2024. С. 69–70.

References:

1. Yastrubskiy M., Zhang S., Huang C., Wu K.. (2023) Carbon emissions from international trade and consumption: assessing the role of cumulative risk for EU and Chinese economic development. *Energy Strategy Reviews*, vol. 50, pp. 101219-1-101219-11.
2. Yastrubskyy M., Zheng X., Jin X. (2023) Corporate digital transformation and financial reporting quality: an empirical study of Chinese listed companies. *Transformations in Business and Economics*, vol. 22, iss. 3 (60), pp. 246–265.
3. Zhang Sh., Yastrubskyy M. (2024) Modelyuvannya systemy fiskalnoyi polityky v umovakh ukrayinsko-kytayskoho ekonomichnoho spivrobitnytstva. *Kyivskyy ekonomichnyy naukovyy zhurnal*, no. 4, pp. 259–275.
4. Yastrubskyy M., Wu K. (2023) Commercialization of the results of innovative activity of joint Ukrainian-Chinese enterprises. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnikha»*. *Seriya «Problemy ekonomiky ta upravlinnya»*, vol. 7, no. 1, pp. 96–106.
5. Komertsializatsiya vynakhodiv yak chynnyk rozvytku innovatsiyanoi kultury. Available at: <https://zu.edu.ua/doc/dnipro.pdf>
6. Saini J. Commercialization models for enhancing local industry competitiveness. Available at: <https://medium.com/@JayeshSaini/commercialization-models-for-enhancing-local-industry-competitiveness-9cd62732ed14>
7. Nou-khau – shcho tse, yak zareyestruvati i zakhystyty ideyu? Publish Ukrayina. Available at: <https://publish.com.ua/biznes/nou-khau-shcho-tse-yak-zareestruvati-i-zakhistiti-ideyu.html>
8. Roya Ghafele, Stephan Hundertmark, Yves Reboul and Alexander Wurzer. It's time to rethink IP education. Available at: <https://oxfirst.com/wp-content/uploads/2021/08/pits-time-to-rethink-ip-educationp.pdf>
9. World Intellectual Property Indicators Report: Record Number of Patent Applications Filed Worldwide in 2022. Available at: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0013.html

10. 29 Crucial Intellectual Property Statistics. Available at: <https://legaljobs.io/blog/intellectual-property-statistics>
11. 2022 International IP Index. Available at: <https://www.uschamber.com/intellectual-property/2022-international-ip-index>
12. Intellectual property (IP) statistics and analysis. Available at: <https://www.oecd.org/sti/inno/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>
13. World Corporate Top R&D Investors: Paving the way for climate neutrality. Available at: <https://web-archive.oecd.org/2021-11-22/617125-world-corporate-top-rd-investors-paving-the-way-for-climate-neutrality.pdf>
14. Odrekhivskyy M. V. (2012) Pokaznyky otsinky ekonomichnoyi efektyvnosti innovatsiy. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny: Zbirnyk naukovo-tekhnichnykh prats*. Lviv: RVV NLTU Ukrayiny. Vol. 22.3, pp. 308–315.
15. Du H., Mitkova L., Wang N. (2020) The Paths of Internationalization of Chinese Innovative Firms. *Sustainability*, no. 12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12062575>
16. Scival. Available at: <https://www.scival.com>
17. Wang Zhongjun, Yastrubskyy Mykhailo (May 16-17, 2024) Chinese international scientific research cooperation. *Upravlinnya innovatsiynym protsesom v Ukrayini: zavdannya pid chas viyny ta u period pislyavoyennoy vidbudovy: tezy dopovidey X Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi*, Lviv. P. 69–70.

MODEL OF COMMERCIALIZATION OF THE RESULTS OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF JOINT UKRAINIAN-CHINESE ENTERPRISES

Mykhailo Yastrubskyy

Doctor of Economic Science, Professor,
Professor of Department of Management and International Business
Lviv Polytechnic National University

Wu Kaikun

Postgraduate Student
Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University

Summary. Commercialization of the results of innovative activity is a key stage of the innovation process. However, when carrying out innovative development, there are risks associated with the economic effect of the implementation of the innovation. In order to avoid unnecessary costs, the innovation implementation process goes through a modeling stage. As a result of such modeling, we will receive predictive indicators of the implementation of innovative development. The article proposes a model of commercialization of the results of innovative activity of joint enterprises, a model of intellectual property management, as well as a model of assessing the expected level of economic efficiency of innovative development as a result of its implementation. The conditions for the formation and functioning of joint Ukrainian-Chinese enterprises of an innovative nature are considered. The proposed model of commercialization of the results of innovative activities of joint enterprises combines the innovation process, the marketing system and consumers. The listed components closely interact with each other and are interdependent. The developed intellectual property management model includes such stages as strategy, decision, implementation, organization, support and development of intellectual property business. In order to select innovative products, an algorithm was developed to estimate the expected level of its economic efficiency. It is proposed to apply developments for the implementation of innovative activities of joint Ukrainian-Chinese enterprises. The given statistical observations of Ukrainian-Chinese scientific cooperation served as an argument for the expediency of such activities. The expediency and justification of the development of Ukrainian-Chinese cooperation in the field of innovative activity, the real manifestation of which can be the creation and functioning of joint innovative enterprises, have been proven.

Keywords: commercialization, innovation, modeling, Ukrainian-Chinese joint enterprises, intellectual property.

Стаття надійшла до редакції 24.04.2024