

УДК351.72:336

DOI: 10.31732/2663-2209-2021-61-233-241

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ З УРАХУВАННЯМ РІВНІВ ГОТОВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ

Філатов С.А.¹, Філатова В.С.²

¹ к.т.н., доцент кафедри управлінських технологій, ВНЗ Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: filatovy@ukr.net, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-9831-7051>

² к.ф.-м.н., завідувач відділу проєктно-інноваційної діяльності, Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, м. Київ, Україна, e-mail : filatova@imp.kiev.ua, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-3419-622X>

LOGISTICAL APPROACH TO THE INNOVATIVE APPLICATIONS WITH RESPECT TO TECHNOLOGY READINESS LEVEL

Filatov Serhii¹, Filatova Vira²

¹ PhD (Technical), associate professor of management technologies department, «KROK» University», Kyiv, Ukraine, e-mail: filatovy@ukr.net, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-9831-7051>

² PhD (Physical and Mathematical), head of project and innovation department, G.V. Kurdyumov Institute for metal physics of N.A.S. of Ukraine, Kyiv, Ukraine, e-mail: filatova@imp.kiev.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3419-622X>

Анотація. Активна інноваційно-інвестиційна діяльність дедалі стає невід'ємною умовою забезпечення стійкості національної економіки, для підвищення рівня якої необхідно: впровадження результатів наукових досліджень у виробничий процес; удосконалення системи заходів державної підтримки винахідництва та інновацій; удосконалення інституційних умов для інноваційної діяльності. Для України сьогодні вкрай важливо реалізувати свій науково-технічний потенціал, подолати проблеми, пов'язані з відсутністю належного фінансування з боку держави та приватного сектору, низьким попитом бізнес-структур на інновації, невизначеною стратегією побудови національної інноваційної системи. Тому наявні ресурси і потенціал необхідно зосередити на логістичній підтримці наукових досліджень, яка є однією з основ інноваційного потенціалу, а також створенні ефективної інфраструктури, що стане запорукою перетворення результатів досліджень у продукт, придатний до комерціалізації. Національна академія наук України сьогодні пропонує всім зацікавленим сторонам перспективні науково-технічні розробки українських вчених по тематичним напрямкам з визначенням рівня готовності технологій (TRL). Мета дослідження полягає в конкретизації особливостей логістичних підходів до інноваційних та прикладних наукових проєктів з урахуванням рівнів їх готовності для забезпечення мінімізації ризиків неповернення інвестицій. Для застосування логістичних принципів до управління інноваційними проєктами, якими по суті є науково-технічні розробки встановлено зв'язок фаз життєвого циклу інноваційного проєкту з рівнями готовності технологій (TRL) та з урахуванням прогнозного часу залучення інвестицій. Визначено логістичне забезпечення на різних етапах розробки і впровадження технологій, яке дасть можливість частково знизити та перестрахувати відповідні ризики розробника та інвестора на різних рівнях готовності технологій. Застосування інструментів логістики, гнучкості та сприйнятливості логістичних систем до впровадження інновацій є вагомим складовою для ефективної комерціалізації наукових результатів, розвитку трансферу технологій, інноваційної діяльності наукових установ

Ключові слова: Інноваційний потенціал, рівень готовності технологій, комерціалізація, логістична підтримка

Формули: 0; рис.: 0; табл.: 2; бібл.: 13

Annotation. Active innovation and investment activity is becoming an integral condition for ensuring the stability of the national economy, to increase the level of which is necessary: the introduction of research results into the production process; improving the system of measures to support the state of invention and innovation; improving the institutional conditions for innovation. It is extremely important for Ukraine today to realize its scientific and technical potential, to overcome the problems associated with the lack of adequate funding from the state and the private sector, low demand of business structures for innovation, uncertain strategy of building a national innovation system. Therefore, the available resources and potential should be focused on the logistical support of research, which is one of the foundations of innovation potential, as well as the creation of an effective infrastructure that will ensure the transformation of research results into a product suitable for commercialization. Today, the National Academy of

Sciences of Ukraine offers to all interested parties perspective scientific and technical developments of Ukrainian scientists in thematic areas with determination of the level of readiness of technologies (TRL). The purpose of the study is to specify the features of logistics approaches to innovative and applied research projects, taking into account the levels of their readiness to minimize the risks of non-return of investment. To apply logistics principles to the management of innovation projects, which are essentially scientific and technical developments, the connection of the phases of the life cycle of an innovation project with the levels of technology readiness (TRL) and taking into account the estimated time of investment. Logistic support at different stages of technology development and implementation has been identified, which will make it possible to partially reduce and reinsure the relevant risks of the developer and investor at different levels of technology readiness. The use of logistics tools, flexibility and receptivity of logistics systems to the implementation of innovations is an important component for the effective commercialization of scientific results, the development of technology transfer, innovation activities of research institutions.

Key words: Innovation potential, technology readiness level, commercialization, logistical support
Formulas:0; fig.: 0; tabl.: 2; bibl.:13

Постановка проблеми. Переорієнтація вітчизняної промисловості на активізацію інноваційного напрямку розвитку, шляхом впровадження різноманітних нововведень, є запорукою підвищення конкурентоспроможності. Крім того, активна інноваційно-інвестиційна діяльність дедалі стає невід'ємною умовою забезпечення стійкості національної економіки, для підвищення рівня якої Україні необхідно: впровадження результатів наукових досліджень у виробничий процес; удосконалення системи заходів державної підтримки винахідництва та інновацій; удосконалення інституційних умов для інноваційної діяльності в країні.

Інноваційну продукцію, яка не поступається за якістю світовому рівню, в Україні випускають не тільки інноваційні центри і академічна наука, а й вищі навчальні заклади, хоча теж відносяться до числа «неприбуткових» (non profit) організацій. Працюючи за кошти держбюджету, вони обмежені в можливостях для плідної участі в міжнародному бізнесі, який дає прибуток [1].

Характерною особливістю українських розробок є достатньо високий ступінь готовності за визначенням 9-бальної шкали рівня готовності технологій TRL (Technology Readiness Levels). Разом з цим діяльність більшості науково-дослідних установ Національної академії наук України спрямована на розробку нових ідей та проведення досліджень для їх розвитку. Тому наявні ресурси і можливості доцільно зосередити на підтримці наукових досліджень, які є

однією з основ інноваційного потенціалу, та створенні ефективної інфраструктури, яка сприятиме перетворенню результатів досліджень у продукт, придатний до комерціалізації. Використання логістичних підходів до управління інноваційною діяльністю науково-дослідних установ, як мережею інвестиційних проєктів, буде сприяти інтегруванню України у європейське високотехнологічне конкурентне середовище

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вчені-економісти М. А. Йохна та В. В. Стадник вважають, що «інноваційний проєкт є комплексом взаємопов'язаних заходів, розроблених з метою створення, виробництва та просування на ринок нових високотехнологічних продуктів за встановлених ресурсних обмежень» [2]

У своїй роботі Ілляшенко С. М. [3] визначає теоретичні основи понять інновацій, логістики, інноваційного менеджменту та інноваційної діяльності. Одрехівський М. В. визначає і досліджує показники оцінки економічної ефективності інновацій [4].

В роботі [5] розглядаються фактори впливу на якість та комерційну привабливість продуктів наукових розробок від неприбуткових організацій типу інноваційних кластерів академічного типу, функцією яких є їх «життєвий цикл» на ринку інноваційних технологій.

Аналіз наукових публікацій показав, що інноваційність у ринковій економіці є прогресивним напрямом розвитку, а з іншого боку, – суб'єкти господарювання, які прагнуть забезпечити собі тверді позиції на ринку шляхом впровадження

різноманітних нововведень, неминуче стикаються з невизначеністю подальших подій і, як наслідок, з ризиками. Небажані наслідки, що виникають в результаті настання ризикових подій в інвестиційній діяльності, можуть полягати: у втраті або недосягненні запланованого прибутку; в зниженні ефективності бізнес-напряму, в який здійснено вкладення; в недостатній капіталізації продукту інвестиційного проекту; у несвоєчасній здачі об'єкта в експлуатацію; в збільшенні термінів виведення на повну потужність інвестиційного об'єкта; в падінні ринкової вартості і (або) ліквідності фінансового інструменту і т. п. [6].

Дослідження науковців дають можливість стверджувати, що основними внутрішніми чинниками, що стримують інноваційну активність підприємств, є: брак фінансових коштів, низький потенціал підприємства щодо розробки та впровадження новизни і брак кваліфікованих кадрів. Серед загальних проблем з науковою сферою виділяють: низьку мотивацію дослідників; високу ціну наукових досліджень; низький рівень завершеності розробок. Тому інноваційна діяльність в контексті наукових розробок являє собою безперервне вдосконалення існуючих характеристик економічних категорій з метою досягнення поставлених цілей на основі зовнішніх і внутрішніх факторів [7].

Разом з тим, у вітчизняній літературі не достатньо приділяється уваги дослідженню логістичної підтримки інноваційної діяльності науково-дослідних установ. Тому визначення особливостей логістичного забезпечення наукових розробок на теперішній час є актуальним для українських і закордонних інвесторів.

Формулювання цілей статті. Полягає в конкретизації особливостей логістичних підходів до інноваційних та прикладних наукових проектів з урахуванням рівнів їх готовності для забезпечення мінімізації ризиків неповернення інвестицій.

Викладення основного матеріалу дослідження. У розвинених країнах соціально-економічне зростання

забезпечують інновації та трансфер технологій.

Інтенсивність науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (далі НДДКР) визначається питомою вагою витрат на НДДКР у валовому внутрішньому продукті (Research and development expenditure, % of GDP). За даними Світового банку (World Development Indicators) найбільшу величину показника у 2018 р. зафіксовано для Ізраїлю (4,95), Південної Кореї (4,81), Швеції (3,34), Японії (3,26), Австрії (3,17), Німеччини (3,09), Данії (3,06) та США (2,84). Для України величина показника становила тільки 0,47% [8].

Викликами для України, як сучасної, інноваційно орієнтованої держави, що прагне побудувати конкурентоспроможну економіку та запровадити законодавство і систему управління з урахуванням кращих стандартів ЄС, є здійснення дієвих кроків з посилення генерації та використання винаходів та інших об'єктів права інтелектуальної власності (ОІВ) в установах науки й закладах вищої освіти і в цілому в Україні, що відповідає стандартам ЄС, а також позитивній практиці нових незалежних держав, системи розвитку винахідницької діяльності [9].

Відсутність в Україні розвинутої інноваційної системи та ефективних механізмів підтримки інноваційної діяльності і трансферу технологій суттєво обмежує можливості використання ОІВ для технологічного розвитку національної економіки, розширення випуску інноваційної продукції. У тому числі на експорт [9].

Для України сьогодні вкрай важливо реалізувати свій науково-технічний потенціал, подолати проблеми, пов'язані з відсутністю належного фінансування з боку держави та приватного сектору, низьким попитом бізнес-структур на інновації, невизначеною стратегією побудови національної інноваційної системи.

Національна академія наук України пропонує всім зацікавленим сторонам

перспективні науково-технічні розробки українських вчених по тематичним напрямкам з визначенням рівня готовності технологій (індекси IRL та TRL) та пропозиції до комерціалізації.

Одним з дієвих інструментів для визначення зрілості технології, а також для управління інноваційними та прикладними науковими проектами є оцінка рівня технологічної готовності (TRL).

Рівні готовності технологій (TRL) – це метод оцінки зрілості технологій на етапі її придбання у програмі, розробленій в НАСА в 1970-х роках. Використання TRL дозволяє послідовно, однаково обговорювати технічну зрілість для різних типів технологій. TRL визначається під час оцінки готовності технології, що включає

програмні концепції, технологічні вимоги та продемонстровані технологічні можливості. TRL базуються на шкалі від 1 до 9, де 9 є найбільш зрілою технологією. Міністерство оборони США використовувало шкалу для закупівель з початку 2000-х. До 2008 року шкала також використовувалася в Європейському космічному агентстві (ЄКА). Європейська комісія порадила науково-дослідним та інноваційним проектам, що фінансуються ЄС, прийняти шкалу у 2010 році. TRL були використані в 2014 році в ЄС у програмі Horizon 2020 [10].

Рівні готовності технологій прийняті у Європейському Союзі і наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікація рівнів готовності технологій

Рівень готовності	Визначення рівня готовності	Зміст визначення рівня готовності
TRL 1	Було спостережено основні принципи	Фундаментальні наукові дослідження трансформуються в потенційні нові базові принципи, котрі можуть бути використані в нових технологіях.
TRL 2	Сформульована концепція технології	Визначення потенційного застосування основних (технологічних) принципів, в тому числі технологічних рішень. Також досліджуються базові принципи виробництва і визначаються можливі ринки збуту. Невелика дослідницька група створена з метою оцінки технічної здійсненності проекту.
TRL 3	Експериментальне підтвердження концепції	Виходячи з попереднього вивчення питання, проводяться фактичні дослідження для оцінки технічної та ринкової доцільності концепції. Сюди входить активна науково-дослідницька діяльність на рівні лабораторій і перші переговори з потенційними клієнтами. Дослідницька група продовжує розширюватися і виконується попередня оцінка ринкової ефективності
TRL 4	Технологія, перевірена в лабораторії	Об'єднання основних технологічних компонент для попередньої оцінки ефективності шляхом тестування в лабораторних умовах. Виконується активне дослідження можливостей виробництва з паралельним визначенням основних принципів виробництва. Перевірка провідних ринків для визначення попиту. Організація готова вступити на етап розширення, проводиться аналіз можливих послуг.
TRL 5	Технологія, перевірена у відповідному середовищі	Система проходить перевірку в робочому середовищі користувача з використанням більш широкої технологічної інфраструктури. Тестується і підтверджується фактичне використання. В лабораторних умовах виконуються підготовчі процедури і випробування для запуску виробництва, на основні ринки можуть виноситися пробні дослідні продукти. В рамках організації виконуються перші кроки для подальшого розповсюдження пілотної продукції і виходу на ринки збуту.
TRL 6	Технологія, продемонстрована у відповідному середовищі	На даному етапі продукт і технологія виробництва повністю готові для запуску на пілотній лінії або дослідному промисловому підприємстві (виробництво на низькому рівні). Проводиться оцінка і доопрацювання продукту і технології виробництва, в тому числі додаткова науково-дослідницька діяльність. Перевірка

		продукту і технології виробництва на провідних ринках з паралельною оперативною організацією виробництва (в тому числі маркетинг, логістика, виробництво тощо).
TRL 7	Демонстрація прототипу системи в робочому середовищі	Повністю функціональне виробництво продукту на низькому рівні, фактичне виробництво комерційного продукту. Перевірка кінцевого продукту на провідних ринках і фактично завершена організаційна складова (повністю готові схеми просування на ринок, а також повністю організована решта виробничої діяльності). Продукт офіційно запущений на перші пробні ринки.
TRL 8	Система повна та кваліфікована	На даному етапі повністю визначені схеми виробництва продукту і його остаточна версія, а також повністю запущені процедури організації виробництва і просування продукту. Повністю запущене виробництво або продукт на даному етапі представлений на більшості національних і загальних ринків.
TRL 9	Фактична система, перевірена в робочому середовищі	Запущений повний цикл виробництва, продукт розповсюджується на нові ринки, незначні доопрацювання продукту створюють нові його версії. Технологія і загальний об'єм виробництва оптимізуються шляхом постійної реалізації інноваційних ідей щодо процесу. Продукція повністю підлаштована під основні ринки.

Джерело: систематизовано авторами на основі [10]

Методологія TRL дозволяє незалежно відстежувати кожен рівень готовності технології, що сприяє збалансованому розвитку проекту в цілому.

Для застосування логістичних принципів до управління інноваційними проектами, якими по суті є перспективні науково-технічні розробки, важливо розглянути зв'язок фаз життєвого циклу інноваційного проекту з рівнями готовності технологій (TRL) та з урахуванням прогнозного часу залучення інвестицій, що представлений на рис.1.

Різні рівні TRL можна умовно об'єднати в окремі стадії від «Ідеї» до «Підтримки виробництва», які умовно співпадають з фазами життєвого циклу інвестиційного проекту. На рис.1 кривими 1 і 2 показано залучення та повернення інвестицій на стадіях реалізації інвестиційного проекту. Розглянувши графічно поданий зв'язок стає зрозуміло, що існує відповідність і з залученням коштів для подальшої розробки технологій зі стадій TRL 1 до TRL 6. При цьому додаткове залучення коштів на початкових етапах розвитку технології дозволить прискорити повернення інвестицій (рис.1, крива 2).

Українські наукові проекти, за словами Ольги Крупської, часто є на рівні TRL 7-8, тобто практично відразу готові до випуску нового продукту або впровадження у виробництво. Але навіть на такій стадії їм важко знайти необхідні інвестиції для реалізації. Тоді як, наприклад, у США інвестори починають боротьбу за перспективні проекти і укладають договори на фінансування досліджень вже на 5-й стадії розвитку ідеї. Ця особливість є не тільки перевагою українських розробок для інвесторів, але й тривожним сигналом, що свідчить про недостатню взаємодію науковців та бізнесу [11].

Розглянутий механізм поєднання TRL та життєвого циклу інвестиційного проекту дозволяє раціонально використовувати інвестиційні кошти для реалізації науково-технічних розробок. Але застосування логістичних принципів до розробки та впровадження інновацій науково-дослідних установ потребує не тільки мінімізації витрат, а і мінімізації ризиків.

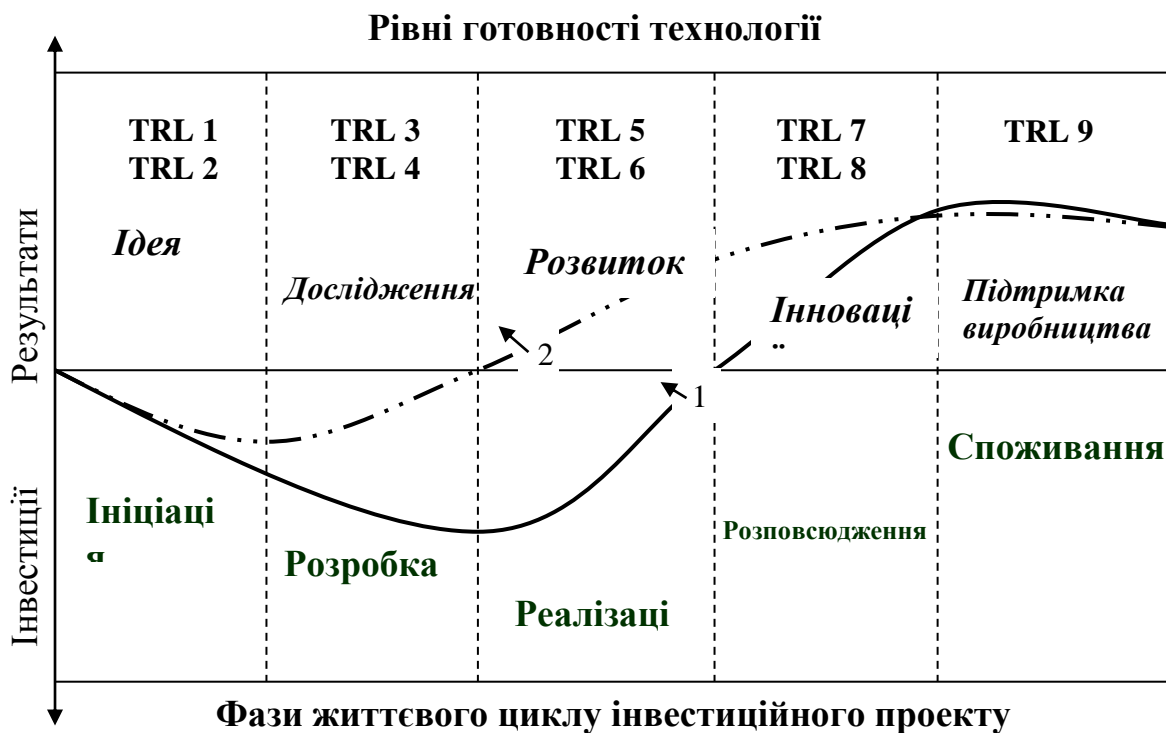


Рис. 1. Зв'язок фаз життєвого циклу інноваційного проекту з рівнями готовності технологій (TRL)

Джерело: побудовано авторами

Істотний вплив на інноваційні проекти можуть чинити ризики, до яких належать:

- організаційні ризики (неефективна стратегія інноваційної діяльності підприємства, погана організація підрозділів, які займаються інноваційними розробками тощо);
- маркетингові ризики (неефективний підбір відповідних маркетингових стратегій пропагування);
- продуктові ризики (неефективний підбір відповідних технологій, постачальників ресурсів тощо);
- фінансові ризики (брак необхідних для реалізації інноваційних проектів коштів, погіршення фінансового стану підприємства тощо);
- ризики управління персоналом (неспроможність штатних працівників підприємства самостійно реалізувати інноваційний проект тощо) [12].

В умовах ринкової економіки виникають ризики протиріччя між розробником та інвестором. Тому мінімізація таких ризиків буде сприяти ефективній співпраці суб'єктів

інноваційного проекту на усіх стадіях рівнів готовності технологій.

В таблиці 2 наведено приклади логістичного забезпечення, яке дасть можливість частково знизити та перестрахувати відповідні ризики розробника та інвестора на різних рівнях готовності технологій

Необхідність логістичної підтримки інноваційної діяльності науково-дослідних установ, як і промислових підприємств, обумовлена об'єктивно існуючими факторами:

1. Необхідний тривалий життєвий цикл проекту вимагає раціонального управління економічними потоками.
2. Як функція управління економічними потоками логістика має розроблений механізм застосування свого інструментарію в системі оптимізації цих потоків.
3. При здійсненні інноваційно-інвестиційної діяльності виникають певні ризики, тому логістичне забезпечення повинно гарантувати здатність знижувати та страхувати відповідні ризики.

4. Для забезпечення інноваційної діяльності та задоволення потреб в фінансових, інтелектуальних та інших ресурсах необхідний доступ до ринків капіталів, інформації, праці, що вимагає від логістики поєднання цих ринків.

5. У процесі здійснення інвестиційної діяльності виникає необхідність кризової оптимізації інвестування, перенесення акценту з організаційно-технічної до організаційно-економічної площини [13].

Таблиця 2

Логістична підтримка інноваційного проекту з урахуванням ризиків

Рівні готовності технологій	Інвестор	Ризики розробника (внутрішні)	Ризики інвестора (зовнішні)	Логістичне забезпечення (заходи, інструменти)
TRL 1	держава	фінансові, управління персоналом	невідповідність результатів досліджень запланованим	залучення експертів для перевірки гіпотези; чітка класифікація OIB по TRL
TRL 2	держава	фінансові, маркетингові, організаційні	невідповідність результатів досліджень запланованим	на етапі планування вибір раціональних інновацій; , впровадження системи <i>CAP (Computer Aided Planning)</i> - комп'ютерна підтримка планування; створення бази даних нормативної документації, яка регламентує господарську, логістичну та інноваційну діяльність науково-дослідних установ.
TRL 3	держава, приватний	фінансові, маркетингові, організаційні	не вірний вибір споживача розробки	ранжування OIB для інвесторів по напрямкам їх діяльності для зменшення витрат; інтеграція управлінської діяльності з логістичною та інноваційною діяльностями; створення підрозділу з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності в оргструктурі наукових установ.
TRL 4	держава, приватний	фінансові, маркетингові, організаційні	невчасне патентування OIB через недостатнє вивчення кон'юнктури ринку	зниження витрат розробника на стадії апробації за рахунок використання обладнання інших наукових установ (аренда); раціоналізація поточної діяльності за рахунок використання програмного забезпечення; впровадження обліку логістичних витрат в науково-дослідних установах та здійснення їх аналізу, контролю та аудиту
TRL 5	держава, приватний	фінансові, маркетингові, організаційні	невідповідність витрат на розробку очікуваному економічному ефекту	напрацювання загальних підходів до реалізації проекту (модальні контракти); застосування системи <i>PPC (Production Planning and Control)</i> - планування і управління виробництвом;

TRL 6	державна, приватний	фінансові, маркетингові, організаційні	невідповідність витрат на розробку очікуваному економічному ефекту	застосування інформаційної системи, що дозволяє здійснювати планування виробничих ресурсів (<i>Manufacturing Resource Planning, або MRP</i>); чіткий вибір критеріїв до вибору постачальників; зменшення витрат на закупівлю технологій; навчання персоналу.
TRL 7	державна, приватний	фінансові, маркетингові, організаційні, продуктові	невідповідність витрат на розробку очікуваному економічному ефекту	застосування системи <i>CAE (Computer Aided Engineering)</i> - комп'ютерна підтримка розрахунків і стимуляції.
TRL 8	державна, приватний	маркетингові, організаційні, продуктові	-	створення бази даних логістичних витрат, витрат на розробку та впровадження інновацій; повернення інвестицій через впровадження наукових розробок на державних підприємствах;
TRL 9	державна, приватний	маркетингові, організаційні, продуктові	-	отримання роялті науково-дослідними установами від впровадження технологій.

Джерело: побудовано авторами

Таким чином застосування інструментів логістики повинно стати вагомою складовою для ефективної комерціалізації наукових результатів, розвитку трансферу технологій, інноваційної діяльності науково-дослідних установ.

Висновки. В результаті дослідження показано, що сучасна українська держава має обмежену фінансову та інституційну спроможність. Тому наявні ресурси і потенціал необхідно зосередити на логістичній підтримці наукових досліджень, які є однією з основ інноваційного потенціалу, а також створенні ефективної інфраструктури, що стане запорукою перетворення результатів досліджень у продукт, придатний до комерціалізації.

За результатами дослідження зроблено аналіз різних поглядів на інноваційні наукові проекти з урахуванням рівнів їх готовності для оптимізації їх інвестування.

Встановлено зв'язок фаз життєвого циклу інноваційного проекту з рівнями готовності технологій (TRL) та з урахуванням прогнозного часу залучення інвестицій.

Визначено логістичне забезпечення на різних етапах розробки і впровадження технологій, яке сприятиме забезпеченню мінімізації ризиків неповернення інвестицій.

Застосування інструментів логістики, гнучкість та сприйнятливність логістичних систем до впровадження інновацій повинно стати вагомою складовою для ефективної комерціалізації наукових результатів, розвитку трансферу технологій, інноваційної діяльності наукових установ та об'єктом подальших досліджень.

Література:

1. Андрощук Г. Комерціалізація результатів інтелектуальної діяльності, створених за кошти держбюджету. *Інтелектуальна власність*. 2010. №10. С. 28.
2. Йохна М. А., Стадник В. В. Інноваційний менеджмент: навч. посіб. Київ : Академвидав, 2006. 464 с. (3, С. 316).
3. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент : підручник. Суми : Університетська книга, 2010. 334 с.
4. Одрехівський М. В. Показники оцінки економічної ефективності інновацій. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.3. С. 308–315.

5. Методическое руководство №4 по составлению прогнозных оценок коммерческой привлекательности продукта научной разработки для рынка инновационных технологий. Сост. Д. А. Грицишин – Київ : КИМ, 2017. 48 с.

6. Басовский Л. С., Басовська Є. М. Економічна оцінка інвестицій: навч. посіб. Москва: ІНФРА-М, 2008. 241 с.(1, С. 40).

7. Гук О. В., Мельник А. Фактори впливу на інноваційну діяльність підприємств. *Бізнес, інновацій, менеджмент: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. учасн. І Міжнар. наук.-практ. конф., 23 квітня 2020 р. Київ: НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського, 2020 р. С.164-165.

8. Хаустов В. Інтелектуальна власність – останній шанс на вихід із кризи: веб-сайт. URL: <http://www.golos.com.ua/article/340678?fbclid>

9. Винахідницька діяльність у наукових установах / за ред. Ю. М. Капіци; кол. авторів: Ю. М. Капіца, Т. Г. Косско, Д. С. Махновський, І. І. Хоменко, Н. І. Аралова, М. П. Туров: Наук.-практ. вид. К.: Логос, 2021. 455 с. (С. 261).

10. Рівень готовності технології. *Вікіпедія*. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

11. Українські наукові проекти мають високий рівень готовності за критеріями NASA! URL: <https://techtoday.in.ua/techtoday-hub/ukrayinski-naukovi-proekti-mayut-visokiy-riven-gotovnosti-za-kriteriyami-nasa-61532.html>.

12. Косюченко І., Шкода М. С. Шляхи зниження інвестиційних ризиків впровадження інновацій. *Освітньо-інноваційна інтерактивна платформа «Підприємницькі ініціативи»* : ІІ Всеукр. наук. Інтернет-конф., С. 295-301.: URL : https://er.knuid.edu.ua/bitstream/123456789/9941/1/OI_IP2017_P294-301.pdf.

13. Косенко В. В., Мілаш Л. М. Логістична підтримка інноваційної діяльності. *Державне будівництво*. 2016. № 2. URL : <http://kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-2/index.html>.

evaluation of investments], INFRA, Moscow, Russia, 241, (1, p.40).

7. Huk, O. V. and Mel'nyk, A. (2020), "Factors influencing the innovative activity of enterprises", *Biznes, innovatsiy, menedzhment: problemy ta perspektyvy* : zb. tez dop. uchasn. I Mizhnar. nauk.-prakt. konf., 23 kvitnya 2020 r. Kyiv: NTUU «KPI» im. I. Sikors'koho, p. 164-165.

8. Khaustov, V. (2021), "Intellectual property is the last chance to get out of the crisis veb-sayt", retrieved from : <http://www.golos.com.ua/article/340678?fbclid>.

9. Ed. YM Kapitsa; count authors: Yu. M. Kapitsa, TG Kossko, DS Makhnovsky, II Khomenko, NI Aralova, MP Turov, (2021), *Vynakhidnytska diialnist u naukovykh ustanovakh* [Inventive activity in scientific institutions], Logos, Kyiv, Ukraine, p 455, (P. 261) .

10. The level of readiness of technology, retrieved from : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.

11. Ukrainian research projects have a high level of readiness according to NASA criteria! Retrieved from: <https://techtoday.in.ua/techtoday-hub/ukrayinski-naukovi-proekti-mayut-visokiy-riven-gotovnosti-za-kriteriyami-nasa-61532.html>.

12. Kosyuchenko, I. and Shkoda, M. S., (2017), "Ways to reduce investment risks of innovation", *Osvitn'o-innovatsiyna interaktyvna platforma «Pidpryyemnyts'ki initsiatyvy»* [Educational and innovative interactive platform "Entrepreneurial Initiatives"]: ІІ Vseukr. nauk. Internet-konf. [I All-Ukrainian Science. Internet conference], p. 295-301, retrieved from: https://er.knuid.edu.ua/bitstream/123456789/9941/1/OI_IP2017_P294-301.pdf.

13. Kosenko, V. V., and Milash, L. M., (2016), "Logistical support of innovation", *Derzhavne* № 2, retrieved from: <http://kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2016-2/index.html>.

References:

1. Androshchuk, H. (2010), "Commercialization of the results of intellectual activity created at the expense of the state budge", *Intelektual'na vlasnist'*, №10, p. 28 .

2. Yokhna, M. A. and Stadnyk, V. V. (2006), *Innovatsiynyi menedzhment* [Innovation management], Akademvydav, Kyiv , Ukraine, p. 464 (3, S. 316)

3. Ilyashenko, S. M. (2010), *Innovatsiynny menedzhment* [Innovation management], Universytet s'ka knyha, Sumy, Ukraine, p. 334

4. Odrekhivs'kii, M. V. (2012), "Indicators for assessing the economic efficiency of innovation", *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny*, Vol. 22.3., p. 308.

5. Hryshchshyn, D. A. (2017), Methodological guide No. 4 on the preparation of predictive estimates of the commercial attractiveness of a scientific development product for the market of innovative technologies, KYM, Kyiv, Ukraine, p.48.

6. Basovskii, L. YE. and Basovs'ka, YE. M. (2008), *Ekonomichna otsinka investyoskva* [Economic

Стаття надійшла до редакції 19.01.2021 р.