

УДК 338.439

JEL F64, L90, O13, O31, O52

DOI 10.33244/2617-5932.7.2021.140-151

**М. Б. Сокур,***здобувач ступеня доктора філософії,**Університет ДФС України,**м. Ірпінь, Україна**e-mail: marinaromashuk\_@ukr.net***ORCID ID 0000-0002-1256-9312**

## ОСОБЛИВОСТІ ТА КЛЮЧОВІ РИЗИКИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ЕКОІННОВАЦІЙ У СТАРТАП-ПРОЄКТАХ

*У статті відображено особливості інноваційного розвитку за умов реалізації екоінноваційних процесів, охарактеризовано життєвий цикл інновацій за стадіями, виявлено особливості досягнених результатів під час реалізації екоінновацій та екологічних стартап-проєктів. Наведені завдання для соціально-економічного розвитку України. Наведено показники інноваційного розвитку країни та основні тенденції інноваційної активності підприємницьких структур. Визначено вплив екоінновацій для цілей забезпечення прискорення Цілей сталого розвитку. Окреслено специфічні риси кожної стадії життєвого циклу інновацій та результати реалізації екоінновацій. Виділено найскладнішу і найризикованішу стадію життєвого циклу інновацій – «долина смерті». Систематизовано перелік ключових ризиків життєвого циклу екоінновацій. Зазначено основні причини банкрутства інноваційних підприємств у «долині смерті». Удосконалено економіко-математичну модель інтерпретації очікуваної тривалості життєвого циклу екоінновацій та наведено пропозиції.*

**Ключові слова:** *валідація, долина смерті, екоінноваційна діяльність, екологічні інновації, інноваційна діяльність, ресурсоефективність, стартап, цілі сталого розвитку.*

### **М. Б. Сокур. Особенности и ключевые риски жизненного цикла экоиноваций в стартап-проекты**

*В статье отражены особенности инновационного развития при условии реализации экоиновационных процессов, охарактеризованы жизненный цикл инноваций по стадиям, выявлены особенности достигнутых результатов при реализации экоиноваций и экологических стартап-проектов. Представлены задания для социально-экономического развития Украины. Приведены показатели инновационного развития страны и основные тенденции инновационной активности предпринимательских структур. Определено влияние экоиноваций в целях обеспечения ускорения Целей устойчивого развития. Определены специфические черты каждой стадии жизненного цикла инноваций и результаты реализации экоиноваций. Выделено сложную и рискованную стадию жизненного цикла инноваций – «долина смерти». Систематизировано перечень ключевых рисков жизненного цикла экоиноваций. Указаны основные причины банкротства*

*инновационных предприятий в «долине смерти». Усовершенствована экономико-математическая модель интерпретации ожидаемой продолжительности жизненного цикла экоинноваций и приведены предложения.*

**Ключевые слова:** *валидация, долина смерти, инновационная деятельность, ресурсоэффективность, стартап, цели устойчивого развития, экоинновационная деятельность, экологические инновации.*

**Метою статті** є систематизація особливостей та виявлення ризиків на етапах життєвого циклу екоінновацій у процесі інтенсифікації споживання ресурсів та реалізація їх в умовах стартап-проектів. Наведення пропозицій щодо упередження ризиків та впровадження системи валідації екоінновацій для прискорення цілей сталого розвитку та досягнення ресурсоефективної національної економіки. Визначення особливостей стадій життєвого циклу екоінновацій. Удосконалення економіко-математичної моделі інтерпретації очікуваної тривалості життєвого циклу екоінновацій.

**Постановка проблеми.** За умов поглиблення глобалізаційних процесів прискорення цілей сталого розвитку у світовій економіці актуалізуються екоінноваційні бізнес-процеси у вигляді стартап-проектів. Реалізація напрямів сталості бізнесу впливає не лише на процеси комерціалізації бізнес-ідеї, а охоплює кожен етап життєвого циклу екоінновацій та екологічних стартап-проектів. Глобальна парадигма екологічного інноваційного розвитку описує характер екоінноваційних процесів у напрямі розробки, впровадження та комерціалізації екоінновацій на світовому рівні, а ефективно впровадження результатів інноваційної діяльності в екологічній сфері залежить від тісної взаємодії екологічного захисту, ресурсного забезпечення та національного рекреаційного потенціалу. В епоху інформатизації суспільства та національної економіки емерджентними ефектами стали проведення кросдисциплінарних досліджень на всіх рівнях з реалізацією їх у міжнародних програмах. Відбувається взаємодія партнерів у процесі досліджень та реалізації винаходів не лише від університетів, а науково-дослідних центрів та промислових компаній різних країн. Наукові інституції промислово розвинених країн та країн з емерджентною економікою дедалі більше орієнтуються на проведення кросдисциплінарних НДДКР в екологічній сфері. Тому для якісної та ефективно комерціалізації екологічної бізнес-ідеї важливим залишаються компетенції виявлення особливостей та ризиків життєвого циклу екоінновацій, особливо коли вони реалізуються через стартап-проекти.

У статті запропоновано інтерпретацію економіко-математичної моделі очікуваної тривалості життєвого циклу екоінновацій та наведено пропозиції, які створюють передумови прискорення Цілей сталого розвитку (далі – ЦСР).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз останніх досліджень з зеленої трансформації національної економіки та екологічних інновацій доводить, що проблеми впровадження екоінновацій досліджували вітчизняні вчені та практики, серед яких Р. І. Баб'ячок, В. В. Гурочкіна, І. Ю. Єпіфанова, Л. А. Мусіна, В. М. Кислий, А. А. Крилова, І. І. Кульчицький, О. Є. Кузьмін, О. І. Марченко, Ю. О. Махортов, С. Чазов, В. Ю. Школа та інші, які акцентують увагу на методологічних аспектах інноваційної діяльності й оцінюванні її ефективності. Проте цікавим залишається питання виявлення особливостей екоінновацій для ефективно валідації стартап-проектів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Екоінновації – широка концепція, яка охоплює великий прошарок інновацій у різних сферах людської діяльності для

підтримання спроможності під час створення продукції, послуг і технологій краще використовувати ресурси, водночас зменшуючи негативні наслідки людської діяльності на довкілля. Екоінновації не обов'язково з'являються в екологічній сфері та пов'язані з високими технологіями, а це відкриває широкий спектр можливостей для удосконалень і творчості в різних сферах за єдиної умови – збереження довкілля [6].

Екоінновації є кінцевим результатом інноваційної діяльності винахідників, що виходять на досягнення ефекту захисту та збереження навколишнього середовища і здоров'я суспільства. При цьому вони можуть мати на етапі зародження інші цілі у своїй реалізації (економічні, соціальні, іміджеві), але, незалежно від прогнозу, приводять до екологічного ефекту. Масштаби екоінновацій майже завжди виходять за звичні межі інновацій і розширюють соціокультурні норми та інституції. Завдяки екоінноваціям забезпечується прискорення Цілей сталого розвитку. Особливо актуальними екоінновації є для забезпечення ЦСР № 2 «Подолання голоду», ЦСР № 3 «Міцне здоров'я», ЦСР № 6 «Чиста вода та належні санітарні умови», ЦСР № 7 «Відновлювальна енергія», ЦСР № 9 «Інновації та інфраструктура», ЦСР № 11 «Стали розвиток міст та спільнот», ЦСР № 12 «Відповідальне споживання», ЦСР № 13 «Боротьба зі зміною клімату», ЦСР № 14 «Збереження морських екосистем», ЦСР № 15 «Збереження екосистем суші».

Інноваційна діяльність в Україні регламентується законами України «Про інноваційну діяльність» [7] та «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» [9], згідно з якими визначаються стратегічні напрями, за якими здійснюється інноваційна діяльність в Україні. Це допомагає суб'єктам господарювання визначитися з пріоритетними напрямками, за якими доцільно здійснювати наукову діяльність. Основні засади державної екологічної політики у Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [8], згідно з яким визначаються стратегічні напрями екологічної модернізації національної економіки та промислових підприємств зокрема.

Основним завданням для соціально-економічного розвитку України є забезпечення інтеграції екологічної політики у процес прийняття рішень щодо впровадження інновацій. Ефективність реалізації інноваційної діяльності залежить від форм та способів організації фінансової підтримки. Залежно від того, як нові наукові розробки і технології стають основоположними складовими національної безпеки держави, розвинені країни знаходять різноманітні можливості для підтримки й розвитку інновацій [15].

В. В. Гурочкіна зазначає, що «інноваційний розвиток здійснюється екстенсивними темпами, оскільки частка підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), в загальній кількості промислових підприємств становила 15,6 %, а частка обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) загальним обсягом реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств – усього 0,8 %. І це попри впровадження у виробництво інноваційних видів продукції (товарів, послуг) 3 843 од. Це значно низький показник впровадження інновацій на промислових підприємствах, так, порівняно з 2000 р., серед усіх промислових підприємств впроваджували інновації 14,8 %, що дало можливість впровадити у виробництво інноваційних видів продукції 15 323 одиниць та результатом стала частка обсягу реалізованої інноваційної продукції 9,4 %, що значно перевищує показник 0,8 % за 2018 р. Причиною зменшення частки реалізованої інноваційної продукції могло стати зменшення людських ресурсів за видами економічної діяльності промисловості України, зниження конкурентоспроможності вітчизняної інноваційної

продукції. Більше приділяється увага інноваціям у маловідходні та ресурсозберігаючі технології і процеси, а не кінцевому результату – випуску продукції, товарів та послуг» [3, с. 22–23]. На цьому фоні сьогодні поступово збільшується потреба у поглибленні концепції інклюзивного сталого зростання (inclusive sustainable growth) [5, с. 36].

У контексті соціально-економічного розвитку України відбувається послаблення якісного рівня життя населення, що спричинено карантинними обмеженнями, та варто виділити посилення ролі інтелектуалізації праці, що надає можливість населенню працювати у віддаленому доступі.

Крім того, виділяють такі загальні тенденції: негативні характеристики у динаміці показників балансу, показниках сальдо поточного рахунку, зростаючих рівнях безробіття та інфляції. Негативними емерджентними викликами і причинами непродуктивних змін у динаміці стратегічно важливих показників розвитку країни є політична нестабільність, неефективна державна підтримка інноваційної активності промислових підприємств [2, с. 12]. За умов карантинних обмежень, соціально-економічний розвиток країни вийшов на нові віхи своєї еволюції, виділяючи інтелектуальну складову інноваційного потенціалу як основну. Стимулювання розвитку інноваційної активності в цьому випадку має стати драйвером соціально-економічного розвитку України.

Так, щороку в Україні зростає кількість інноваційних ідей та прогресивних людей, які готові втілювати ці ідеї. Згідно з рейтингом країн за кількістю стартапів, складеним сервісом Startup Ranking, Україна займає 33 місце у світі (зі 151-го), і з показником у 132 стартапи обігнала Японію, Австрію, Швецію, Південну Корею, Литву та Естонію [14]. Первинну фінансову підтримку на доволі лояльних умовах, порівняно з іншими інвесторами, стартапам можуть надавати й грантові організації. В Україні працюють такі грантові організації [10]: Microsoft Seed Fund (працює з IT-компаніями, що створюють програмне забезпечення, інтернет-сервіси і «хмарні» рішення для роботи); Global Technology Foundation (Фонд сфокусований на IT-проектах, які націлені на вирішення проблем у сфері державних публічних сервісів, медицини, комунікацій, банківської справи, фінансового розвитку, хмарних додатків, ігор і медіа); TechPeaks (Фонд робить ставку на людей, а не на проєкт чи ідею. Програма допоможе досягти успіху без конкретного плану на майбутнє). На Заході для залучення коштів для стартапів широко використовуються краудфандингові платформи. Краудфандинг (від англ. «збір коштів натовпом») – це колективна робота людей (донорів), які з власної волі об'єднують кошти або інші ресурси, переважно через мережу «Інтернет», щоб підтримати зусилля інших людей або організацій (реципієнтів). Для реалізації цих проєктів спочатку повинна бути заявлена мета, визначена необхідна грошова сума, складена калькуляція всіх витрат, а інформація у ході збору коштів повинна бути відкрита для всіх. Крім того, краудфандингові платформи допомагають отримати відповідь на питання, чи дійсно майбутній продукт потрібний користувачам, а отже, чи є у нього ринок і майбутнє [11].

Питання залучення та ефективного використання інвестиційних ресурсів для забезпечення розвитку інноваційних підприємств (стартапів) має свої особливості та специфіку на кожній стадії розвитку.

Ці стадії мають свої специфічні риси:

1. «Посівна» стадія (seed). На цій стадії компанія перебуває в процесі формування, є лише ідея чи проєкт, відбувається збір початкових фінансових ресурсів, виконується створення прототипу.

2. Стадія «запуску», або «перших паростків» (startup). На цій стадії компанія, недавно утворена, володіє дослідними зразками, намагається організувати виробництво і вихід продукції на ринок, триває процес створення команди, проводиться аналіз ринку, здійснюється пошук і залучення перших клієнтів на ринку, виконується перехід від прототипу до чинного масштабованого продукту.

3. Стадія «зростання» (growth). Компанія здійснює випуск і комерційну реалізацію готової продукції, хоча досі не має стійкого прибутку, відбувається збільшення кількості клієнтів, виконується пошук коштів на розвиток компанії, комплектується штатний персонал компанії. На цю стадію припадає «точка беззбитковості».

4. Стадія «розширення» (expansion). Стартап-компанія займає певні позиції на ринку, стає прибутковою, їй потрібні розширення виробництва і збуту, відбувається проведення додаткових маркетингових досліджень, збільшення основних активів і капіталу та переорієнтація продукту на масового користувача й експонентне зростання продажів.

5. «Проміжна» стадія (mazzaine). Перед «виходом» виділяють «проміжну» стадію, на якій залучаються додаткові інвестиції для поліпшення короткострокових показників компанії, що тягне загальне підвищення її капіталізації; в компанію вкладають кошти інвестори, які очікують швидку віддачу від вкладень.

6. Стадія «виходу» (exit). Стадія розвитку стартап-компанії, на якій відбувається створення публічної компанії, продаж частки інвестора іншому стратегічному інвесторові, первинне розміщення на фондовому ринку (IPO) або викуп менеджментом (MBO – Management Buy-Out – частка інвестора набувається менеджерами проінвестованої компанії за ціною, яка влаштовує інвестора). Як правило, ця стадія є точкою виходу венчурних інвесторів. Продаж відбувається за цінами, що набагато перевищує первинні вкладення, що дозволяє інвесторам зафіксувати значні обсяги прибутку [1].

Найбільший інтерес серед стадій життєвого циклу інновації становить перша, стадія зародження або смерті стартапу, стадія, де йдуть поруч успіх і невдача, збиток і прибуток. Саме ця стадія визначає життєздатність ідеї в ринкових умовах.

Дослідження першого етапу розвитку стартапів дозволяє виділити певні особливості. На цьому етапі відбувається трансформування початкового задуму (початкової ідеї) в бізнес-ідею, що дозволяє перевірити її на здатність приносити грошовий потік. Специфіка в тому, що на цьому етапі ініціатор бізнес-ідеї та його команда лише несуть витрати. Завдання – думати про прибуток з першого дня існування стартапу, інакше точки беззбитковості стартап ніколи не досягне. Альтернативними назвами цієї стадії є «ставайте прибутковими або зникайте», «алея смерті», «долина смерті».

Найскладнішою стадією у життєвому циклі інновацій є «долина смерті», вона є початковою, коли інвестиційні потоки залучені, або характеризує лаг часу з моменту запуску проекту до початку отримання прибутку. Вихід з «долини смерті» у процесі реалізації інновацій сигналізує про початок фінансових потоків, коли проект стає самоокупним. За даними реалізації інноваційних проектів, у 91 % випадків стартапи на стадії «посіву» гинуть у «долині смерті» через низький рівень ділової підготовки команди та слабкість менеджменту, а 9 % – лише через помилки НДДКР. У «долині смерті» виділяють три найбільш ризикових стадії: посівна стадія (seed); етап запуску стартапу (startup); етап раннього зростання (early growth).

Таблиця 1

**Основні причини банкрутства інноваційних підприємств у «долині смерті»**

Причина	Пояснення
Неіснуючі ринки	Формування нового продукту (послуги) для неіснуючого ринку. Здійснюється тривала розробка продукту, який нікому не потрібен
Недостатність фінансування	Обмежені обсяги у фінансуванні інновацій призводять до призупинення досліджень у цьому напрямі та перенесення їх на майбутні періоди
Неефективний менеджмент	Рекомендація діяти невеликою групою корисна тільки в тому випадку, якщо «рада директорів» являє собою команду різнопрофільних фахівців. Тому якщо автор ідеї в IT-стартапі – інженер, то бажано взяти собі в партнери управлінця, фінансиста або юриста. Якщо свідчити образно, то запуск стартапу можна порівняти із запуском ракети, яка витрачає 85 % енергії тільки заради того, щоб відірватися від землі. Так само і з підприємницькою діяльністю: для того щоб злетіти, треба застосувати зусилля
Відсутність однодумців	Основна умова успішного стартапу – це командна робота. Одній людині складно бути лідером і постійно мотивувати себе на успіх. Якщо автор ідеї не може захопити своєю ідеєю ще 2–3 особи, які готові стати його партнерами й управляти разом з ним, то клієнти найімовірніше таким проєктом теж не зацікавляться. Найчастіше бажання працювати самостійно викликано жадібністю. Звичайно, краще отримати 100 своєї частки, ніж 33 або 25 %. Але водночас засновник, працюючи поодиночці, приваблює в проєкт на 50 % менше грошей, ніж разом з партнерами. Причина у відсутності часу або невмінні його організувати. Декілька партнерів залучать у кілька разів більше клієнтів, ніж одна людина, а проєкт буде розвиватися більш масштабно
Часткова зайнятість	Роботі над проєктом приділяють занадто мало часу, особливо на початкових стадіях. Причиною, чому на роботі не викладаються «на повну», найчастіше слугує або пошук інвесторів, або самостійні спроби фінансувати свій проєкт. Але навіть якщо інвестор знайдений, це теж не причина для авторів ідеї йти в проєкт з головою. Навіщо? Він адже досі не приносить прибутку. Але якщо до справи так ставитися, то прибутку може і не бути
Масштабність досліджень	Зумовлюють масштабні як за глибиною, так і за обсягом інвестицій наукові дослідження з обраної тематики. Прикладне значення таких досліджень виявляється сумнівним, що й призводить до банкрутства
Складність продуктів	Засновники компанії ставлять собі за мету створити складні продукти (в технічному та технологічному сенсі), які за існуючого рівня розвитку техніки та технологій складно відтворити. У випадку, якщо навіть і можливо, собівартість такого продукту перевищує можливу ринкову ціну в рази
Відсутність валідації	Відсутність перевірки інноваційних ідей породжує поле ризиків реалізації проєктів
Тестування на життєздатність стартапу	Перевірка поверхневості або деталізація плану розвитку стартапу та пошук відповідних напрямів конкурсів і навчання

*Джерело: удосконалено автором за матеріалами [4, 5, 6].*

Для оцінювання економічного ефекту інновації, що характеризує абсолютну величину перевищення вартісної оцінки очікуваних (фактичних) результатів над сумарними витратами ресурсів за певний період, варто використовувати такі форми розрахунку:

- народногосподарський економічний ефект (Ен.г.) визначається шляхом порівняння результатів від застосування технічних нововведень і всіх витрат на їх розробку, виробництво і споживання. Він характеризує ефективність певної групи технічних нововведень з погляду їх впливу на кінцеві показники розвитку економіки України;
- внутрішньогосподарський (комерційний) економічний ефект (Ев.г.) обчислюється на окремих стадіях відтворювального циклу «наука – виробництво – експлуатація (споживання)» і визначається аналогічно, тільки в своїх масштабах.

Крім того, для успішного впровадження інновацій важливо спрогнозувати ефективність потенційної інновації, а саме: передбачити ймовірні наслідки від реалізації інноваційного проєкту для всіх суб'єктів ринку (виробників, споживачів, суспільства) у вигляді зміни деструктивного впливу на конструктивний або отримання економічного ефекту.

Математичну інтерпретацію загальної тривалості ЖЦ (Тжц) можна подати у вигляді формули (1) [12]:

$$T_{ЖЦ} = T_{АПР} + T_{НДДКР} + T_{ВРУ} + T_{ОКВ} + T_{P}, \quad (1)$$

де  $T_{АПР}$  – тривалість аналітично-пошукового етапу, час. од.;

$T_{НДДКР}$  – тривалість НДДКР, час. од.;

$T_{ВРУ}$  – тривалість етапу випробовування в ринкових умовах, час. од.;

$T_{ОКВ}$  – тривалість етапу освоєння комерційного виробництва, час. од.;

$T_{P}$  – період ринкового циклу інноваційної продукції, час. од.

Пропонуємо удосконалити математичну інтерпретацію загальної тривалості ЖЦ (Тжц) для реалізації екоінновацій, враховуючи наслідки від реалізації екологічно орієнтованого інноваційного проєкту для всіх суб'єктів ринку (виробників, споживачів, суспільства) показниками впливу на екологічний стан середовища та безпосередньо стан здоров'я споживача, тобто з урахуванням екоекономічного ефекту. Тоді період ринкового життя екоінновацій визначається сукупністю споживчих властивостей екоінновації, що обумовлюють його цінність для споживача та відповідають тим потребам, які сформулюються до моменту його виходу на ринок. Очікувану тривалість ринкового циклу екоінновацій запропоновано визначати за формулою (2):

$$T_{P.Ц} = f(b_1, y_1, y_2, y_3, y_4), \quad (2)$$

де  $b_1$  – показник, що враховує вид екоінновацій;

$y_1$  – швидкість зростання обсягів продажу екоінновацій залежно від рівня її сприйняття ринком;

$y_2$  – зміна споживчого потенціалу ринку екоінновацій під впливом множини факторів ринкового середовища;

$y_3$  – сумарне значення позитивних характеристик впливу на стан навколишнього середовища у процесі реалізації екоінновацій під впливом множини факторів ринкового середовища;

$y_4$  – сумарне значення позитивних характеристик продукту для здоров'я споживача у процесі реалізації екоінновацій під впливом множини факторів ринкового середовища.

Високий рівень ризиковості стартапів, відсутність валідації та невизначеність результатів стримують інноваційну активність значної кількості стартаперів та підприємців. Упередження ризиків в інноваційних рішеннях шляхом валідації та аналізу ризиків надає можливість спрямувати їх на позитивні результати, усунути та як мінімум, мінімізувати негативні наслідки. У життєвому циклі інновацій процес валідації інноваційної ідеї є значно важливими. Особливістю екоінноваційного проекту є вимірювання рівня екологічного ризику та чинників впливу на здоров'я споживача, крім того, вчасне реагування шляхом виправлення ефектів негативного впливу [16].

Таблиця 2

## Ризик затримки робіт етапу НДДКР

Значення $p_z$	Рівень ризику	Примітка
$0,75 < p_z \leq 1$	Прийнятний	На роботах критичного шляху є значний резерв часу, що свідчить про можливість скорочення загальної тривалості робіт
$0,5 < p_z \leq 0,75$	Припустимий	Наявність достатнього резерву часу на роботах критичного шляху, що також свідчить про можливість скорочення загальної тривалості робіт
$0,25 < p_z \leq 0,5$	Критичний	Незначний резерв часу обмежує можливість скорочення загальної тривалості робіт, що потребує подальшого детального аналізу цього проекту, – можна відмовитися
$p_z \leq 1$	Катастрофічний	Резерв часу відсутній, існує небезпека зриву настання завершальної події в очікуваний термін, необхідно переглянути можливість перерозподілу ресурсів і робіт, провести подальший аналіз доцільності застосування цього проекту – найімовірніше варто відмовитися

*Джерело: удосконалено автором за матеріалом [12].*

**Висновки.** Екоінноваційні проекти супроводжуються рядом ризиків, що пов'язані з VUCA світом (невизначеністю зовнішнього середовища, складнощами в управлінні, фінансуванні та контролі в межах підприємства). Саме тому впровадження інноваційних методів управління та ефективне прийняття під час якісного обґрунтування управлінських рішень у галузі екоінноваційної діяльності могли б забезпечувати мінімізацію втрат за умов невизначеності. Розробка плану управління та валідація інноваційної ідеї щодо несприятливих ситуацій, виявлення вагомості впливу на зовнішнє середовище та здоров'я споживача з подальшим контролем повинні бути введені в дію у випадку відхилення від поставлених завдань основного плану реалізації проекту. Саме тому визначення стадій життєвого циклу та удосконалена економіко-математична модель інтерпретації очікуваної тривалості життєвого циклу екоінновацій дозволить упередити частину ризиків у процесі реалізації екоінноваційних проектів.

Перспективи подальших наукових досліджень направлені на систематизацію методологічних підходів управління екоінноваційними проектами та розробку пропозицій щодо удосконалення системи управління в контексті реалізації завдань прискорення цілей сталого розвитку.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баб'ячок Р. І., Кульчицький І. І. Основні тенденції розвитку стартапів в Україні – проблеми, перешкоди і можливості. *Аналітичний матеріал проекту № 51321 «Посилення впливу громадськості на євроінтеграційні процеси у сфері науково-технічного та інноваційного розвитку України»*. URL: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Osnovni-tendentsiyi-rozvytku-startapiv-v-Ukrayini-1-1.pdf> (дата звернення: 26.03.2021).
2. Гурочкіна В. В. Фінансові та інтеграційні механізми розвитку промислових підприємств в емерджентній економіці : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / М-во освіти і науки України, Хмельницький нац. ун-т. Хмельницький. 2020. 40 с.
3. Гурочкіна В. В. Механізми розвитку промислових підприємств в емерджентній економіці: монографія. Хмельницький : ХНУ, 2020. 336 с. URL: [http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6603/1/6759\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6603/1/6759_IR.pdf) (дата звернення: 26.03.2021).
4. Гурочкіна В. В. Інноваційний потенціал підприємства: сутність та система захисту. *Економіка: реалії часу*: науковий журнал. 2015. № 5 (21). С. 51–57. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf> (дата звернення: 26.03.2021).
5. Махортов Ю. О., Гурочкіна В. В. Стратегічні напрями інклюзивного розвитку України. *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку*: науково-практичний журнал. 2018. № 17. С. 35–44. URL: <https://nonproblem.net/wpcontent/uploads/2018/12/6.pdf> (дата звернення: 26.03.2021).
6. Мусіна Л. А. Екоінновації як шлях до зеленої модернізації економіки: міжнародний досвід і перспективи України. *Проблеми науково-технологічного і інноваційного розвитку*. 2015. № 2. С. 26–34.
7. Про інноваційну діяльність: Закон України від 4 липня 2002 року № 40-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>. (дата звернення: 26.03.2021).
8. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лют. 2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення: 27.03.2021).
9. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності: Закон України, прийнятий 8 верес. 2011 року № 3715-IV. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. Офіц. вид. К.: Парлам. вид-во, 2012.
10. Стартап-екосистема Львова. URL: <https://inventure.com.ua/news/ukraine/startap-ekosistema-lvova> (дата звернення: 26.03.2021).
11. Чазов Є. Стартап як нова форма ведення бізнесу. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2013. № 52. С. 122–128.
12. Школа В. Ю., Кислий В. М. Прогнозування життєвого циклу інновацій у системі управління еколого-економічною безпекою підприємства. *Механізм регулювання економіки*. 2013. № 3. С. 49–59. URL: [https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue\\_18/VIKTORIYA\\_YU\\_SHKOLA\\_VLADIMIR\\_N\\_KISLYForecasting\\_of\\_Life\\_Cycle\\_of\\_Innovations\\_in\\_a\\_Control\\_System\\_of\\_Economic\\_Safety\\_of\\_th.pdf](https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_18/VIKTORIYA_YU_SHKOLA_VLADIMIR_N_KISLYForecasting_of_Life_Cycle_of_Innovations_in_a_Control_System_of_Economic_Safety_of_th.pdf) (дата звернення: 26.03.2021).
13. Levitt, T. Exploit the Product Life Cycle. *Harvard Business Review*. 1965. Vol. 43. P. 81–94.

14. Startup Ranking. Countries Ranking URL: <http://www.startupranking.com/countries> (дата звернення: 26.03.2021).

15. Старостенко Г. Г. Інвестиції та інновації в реальному секторі економіки як фактор забезпечення конкурентоспроможності на прикладі виробничої сфери. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2018. № 2. С. 199–206.

16. Гурочкіна В. В., Будзинська М. С. Циркулярна економіка: українські реалії та можливості для промислових підприємств. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. № 5. С. 52–64

## REFERENCES

1. Babiachok, R. I., Kulchytskyi I. I. Osnovni tendentsii rozvytku startapiv v Ukraini – problemy, pereshkody i mozhlyvosti. [The main trends in the development of startups in Ukraine are problems, obstacles and opportunities]. *Analitychnyi material proektu № 51321 «Posylennia vplyvu hromadskosti na yevrointehratsiini protsesy u sferi naukovo-tekhnichnoho ta innovatsiinoho rozvytku Ukrainy»*. URL: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Osnovni-tendentsiyi-rozvytku-startapiv-v-Ukrayini-1-1.pdf>

2. Hurochkina, V. V. (2020). Finansovi ta intehratsiini mekhanizmy rozvytku promyslovykh pidpriemstv v emerzhentnii ekonomitsi [Financial and integration mechanisms of industrial enterprises development in emergent economy] (Dissertation abstract). Khmelnytskyi: Khmelnytskyi nats. un-t.

3. Hurochkina, V. V. (2020). Mekhanizmy rozvytku promyslovykh pidpriemstv v emerzhentnii ekonomitsi [Mechanisms of industrial enterprises development in emergent economy]. Khmelnytskyi: KhNU. URL: [http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6603/1/6759\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6603/1/6759_IR.pdf)

4. Hurochkina, V. V. (2015). Innovatsiyni potentsial pidpriemstva: sutnist ta systema zakhystu [Innovation potential of the enterprise: the essence and protection system]. *Ekonomika: realii chasu*, (5(21), 51–57. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf>

5. Makhortov, Yu. O., Hurochkina, V. V. (2018). Stratehichni napriamy inkliuzyvnoho rozvytku Ukrainy [Strategic directions of inclusive development of Ukraine]. *Problemy innovatsiinoinvestytsiinoho rozvytku: naukovo-praktychnyi zhurnal*, (17), 35–44. URL: <https://nonproblem.net/wpcontent/uploads/2018/12/6.pdf>

6. Musina, L. A. (2015). Eko-innovatsii yak shliakh do zelenoi modernizatsii ekonomiky: mizhnarodnyi dosvid i perspektyvy Ukrainy [Eco-innovations as a way to green modernization of the economy: international experience and prospects of Ukraine]. *Problemy naukovo-tekhnologichnoho i innovatsiinoho rozvytku*, (2), 26–34.

7. Verkhovna Rada Ukrainy. (2002). Pro innovatsiynu diialnist: Zakon Ukrainy [About innovative activity: Law of Ukraine]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

8. Verkhovna Rada Ukrainy. (2019). Pro osnovni zasady (stratehiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku: Zakon Ukrainy [On the basic principles (strategy) of the state environmental policy of Ukraine for the period up to 2030: Law of Ukraine]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>

9. Verkhovna Rada Ukrainy. (2011). Pro priorytetni napriamy innovatsiinoi diialnosti: Zakon Ukrainy [About priority directions of innovative activity: Law of Ukraine]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy*. Kyiv: Parlam. vyd-vo.

10. Startup-ekosistema Lvova. [Lviv startup ecosystem]. URL: <https://inventure.com.ua/news/ukraine/startup-ekosistema-lvova>
11. Chazov, Ye. (2013). Startup yak nova forma vedennia biznesu [Startup yak nova form of business]. *Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnologii*, (52), 122-128.
12. Shkola, V. Iu., Kyslyi, V. M. (2013). Prohnozuvannia zhyttievoho tsykladu innovatsii u systemi upravlinnia ekoloho-ekonomichnoiu bezpekoiu pidpriemstva [Forecasting the life cycle of innovations in the management system of ecological and economic safety of the enterprise]. *Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky*, (3), 49–59. URL: [https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue\\_18/VIKTORIYA\\_YU\\_SHKOLA\\_VLADIMIR\\_N\\_KISLYForecasting\\_of\\_Life\\_Cycle\\_of\\_Innovations\\_in\\_a\\_Control\\_System\\_of\\_Economic\\_Safety\\_of\\_th.pdf](https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_18/VIKTORIYA_YU_SHKOLA_VLADIMIR_N_KISLYForecasting_of_Life_Cycle_of_Innovations_in_a_Control_System_of_Economic_Safety_of_th.pdf)
13. Levitt, T. (1965). Exploit the Product Life Cycle. *Harvard Business Review*. Vol. 43, 81–94.
14. Startup Ranking. Countries Ranking. URL: <http://www.startupranking.com/countries>
15. Starostenko, G. G. (2018). Investyciyi ta innovaciyi v realnomu sektori ekonomiki yak faktor zabezpechennya konkurentospromozhnosti na prikladi virobnichoyi sferi [Investments and innovations in the real sector of the economy as a factor for ensuring competitiveness on the example of the manufacturing sector]. *Ekonomichnii visnik. Seriya: finansy, oblik, opodatkovannya*, (2), 199–206.
16. Hurochkina, V. V., Budzinska, M. S. (2020). Cirkulyarna ekonomika: ukrayinski realiyi ta mozhlivosti dlya promislovih pidpriemstv [Circular economy: Ukrainian realities and opportunities for industrial enterprises]. *Ekonomichnii visnik. Seriya: finansy, oblik, opodatkovannya*, (5), 52–64.

**Maryna B. Sokur, Postgraduate Student, University of the State Fiscal Service of Ukraine**

### **Features and Key Risks of Eco-Innovation Life Cycle in Startup Projects**

*The article reflects the features of innovative development subject to the implementation of eco-innovative processes; characterizes the life cycle of innovations by stages; identifies the features of the results achieved when implementing eco-innovations and environmental startup projects.*

*Accelerating the goals of sustainable development in the world economy actualizes eco-innovative business processes in the form of startup projects. The global paradigm of ecological innovation development describes the nature of eco-innovation processes in the direction of development, implementation and commercialization of eco-innovations at the global level, and effective implementation of innovation results in the ecological sphere depends on close interaction of ecological protection, resources and national recreational potential. Therefore, for high-quality and effective commercialization of environmental business ideas, the competence to identify the features and risks of the life cycle of eco-innovation remains important, especially when they are implemented through startup projects.*

*The purpose of the article is to systematize the features and identify risks at the stages of the life cycle of eco-innovation in the intensification of resource consumption and their implementation in the context of startup projects.*

*The article offers an interpretation of the economic-mathematical model of the life expectancy of eco-innovations and presents proposals that create the preconditions for accelerating the Sustainable Development Goals (SDGs).*

*The operation of the enterprise in the field of eco-innovation processes is accompanied by a number of risks associated with the uncertainty of the external environment, the complexity of management and control of the enterprise itself. In conditions of such uncertainty, there is a strong need to develop and implement such methods of decision-making and justification in the field of eco-innovation, which would minimize losses due to possible risks.*

*When implementing an eco-innovation project, it is necessary to develop a plan to manage adverse situations and their impact on the environment and consumer health, and then monitor the work schedule, which should be implemented in case of deviation of the master plan from the tasks.*

**Key words:** *death valley, eco-innovative activity, ecological innovations, innovative activity, resource efficiency, startup, Sustainable Development Goals (SDGs), validation.*

*Стаття надійшла до редколегії 22 січня 2021 року*