

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ – ВИРОБНИКІВ СВІТОВОЇ ГАЛУЗІ БПЛА

© 2025 ДАНЬКО А. Т.

УДК 65.011.4:629.735
JEL Classification: L10; L26; O33

Данько А. Т. Класифікація видів інноваційного розвитку підприємств – виробників світової галузі БПЛА

Галузі, що зароджуються, відкривають нові можливості для підприємств, але водночас супроводжуються високим рівнем невизначеності, нестабільністю ринкових сегментів та відсутністю усталених бізнес-моделей. Галузь безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є типовим прикладом такої галузі, де підприємства стикаються з високим ступенем невизначеності та відповідними викликами. У статті представлено класифікацію підприємств у сфері БПЛА, здійснено їх порівняльний аналіз та проаналізовано підходи до побудови інноваційного двигуна, які вони застосовують у відповідь на прояви невизначеності. У результаті дослідження було виділено три типи підприємств: стартапи БПЛА; підприємства, які змінили індустрію; стратегічні бізнес-одиниці у складі великих корпорацій. Для кожного типу розглянуто характерні прояви стратегічної та ринкової невизначеності, а також проаналізовано підходи до побудови інноваційного двигуна. Зокрема, стартапи БПЛА фокусуються на вдосконаленні чинного продукту, базових інноваціях (core innovations) у ще неструктурованому середовищі; підприємства, які змінили індустрію, впроваджують суміжні інновації (adjacent innovations), пристосовуючи наявні ресурси до нових ринків; стратегічні бізнес-одиниці комбінують інструменти інноваційного пошуку (exploration) та експлуатації наявних ресурсів (exploitation) у рамках моделі організаційної амбідекстрії. Запропонована класифікація дозволяє глибше зрозуміти специфіку інноваційних стратегій підприємств у галузях, що зароджуються, та визначити ефективні підходи до управління розвитком в умовах невизначеності.

Ключові слова: БПЛА, галузі, що зароджуються, класифікація підприємств, невизначеність, інновації.

Табл.: 3. Бібл.: 30.

Данько Андрій Тарасович – аспірант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: Andriidanko11@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0846-140X>

UDC 65.011.4:629.735
JEL Classification: L10; L26; O33

Danko A. T. A Classification of Types of Innovative Development of Enterprises – Producers in the Global UAV Industry

Emerging industries open new opportunities for enterprises but are also accompanied by a high level of uncertainty, instability in market segments, and a lack of established business models. The unmanned aerial vehicle (UAV) industry is a typical example of such an industry where enterprises face a high degree of uncertainty and corresponding challenges. This article presents a classification of enterprises in the UAV sector, conducts a comparative analysis of them, and analyzes the approaches to building an innovation engine that they employ in response to manifestations of uncertainty. As a result of the research, three types of enterprises were identified: UAV startups; industry-changing enterprises; strategic business units within large corporations. For each type, the characteristic manifestations of strategic and market uncertainty are discussed, as well as approaches to building an innovation engine are analyzed. In particular, UAV startups focus on enhancing the existing product, core innovations in still unstructured environments; enterprises that have transformed the industry implement adjacent innovations, adapting existing resources to new markets; strategic business units combine tools for innovation exploration and the exploitation of existing resources within the framework of organizational ambidexterity. The proposed classification allows for a deeper understanding of the specifics of innovation strategies of enterprises in emerging industries and identifies effective approaches to managing development under conditions of uncertainty.

Keywords: UAV, emerging industries, classification of enterprises, uncertainty, innovations.

Tabl.: 3. Bibl.: 30.

Danko Andrii T. – Postgraduate Student, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: Andriidanko11@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0846-140X>

Присутність у галузі, що зароджується, відкриває підприємствам великі можливості. Але адаптація до специфіки таких галузей стає критично важливою, адже такі галузі характеризуються високою динамічністю, високим ступенем ризику, невизначеністю та швидкими темпами змін, а це суттєво впливає на конкурентоспроможність підприємств та стає причиною появи стратегічних викликів [1–4].

Попередні дослідження наголошують на необхідності глибшого аналізу стратегій підприємств у зароджуваних галузях, які враховують ринкову специфіку, сприяють успішному закріпленню підприємств у динамічному середовищі та допомагають ефективно долати виклики невизначеності. Такий підхід дозволить підприємствам швидше адаптуватися до змін, удосконалювати бізнес-моделі та максимально використовувати потенціал галузі для забезпечення довгострокової конкурентної переваги [5].

Але через відсутність достатньої кількості досліджень підприємств у зароджуваних галузях наразі немає достатньої теоретичної бази щодо управління в них підприємством. Таким чином, необхідно дослідити підприємства в зароджуваних галузях, зокрема в галузі БПЛА, що наразі долають чи вже подали виклики невизначеності. Аналіз провідних підприємств цієї галузі, їх характеристик і стратегій управління допоможе краще зрозуміти закономірності в підходах до подолання викликів невизначеності та сприяти розробці практичних рекомендацій щодо інноваційного розвитку підприємств у нових галузях.

Зароджувані галузі характеризуються високим рівнем невизначеності, що суттєво впливає на процеси прийняття рішень, розробку стратегій та позиціонування підприємств у нових ринкових нішах. На основі попередніх досліджень невизначеність може проявлятися на рівні продукту, стратегії та ринку, створюючи додаткові виклики для організації у їхньому розвитку [5]. Таким чином, необхідно розглянути праці, що стосуються особливостей управління в умовах невизначеності та подолання викликів, які, відповідно, виникають перед підприємствами.

P. Drucker, R. P. Bremner K. M. Eisenhardt виділяють роль інноваційного процесу для подолання викликів невизначеності. Вони стверджують, що інновації є не лише самою реакцією на невизначеність, але й системним процесом, спрямованим на створення цінності для клієнтів, шляхом виявлення джерел інновацій [6], подоланні вузьких місць інноваційного процесу [7]. Важливість ролі інноваційного підходу для розвитку підприємств в умо-

вах невизначеності також визначають і вітчизняні дослідники [8–11].

Про системний підхід до інновацій в умовах невизначеності наголошують й інші дослідники. Зокрема, March пропонує концепцію інноваційного пошуку (exploration) та експлуатації наявних ресурсів (exploitation), як двох протилежних стратегій організаційного навчання: перша зосереджується на пошуку нових можливостей, а друга – на вдосконаленні наявних процесів [12]. С. А. O'Reilly, M. L. Tushman, а також О. І. Решетняк та інші доповнюють цю ідею, розвиваючи модель організаційної амбідекстерності, яка дозволяє підприємствам одночасно досягати як інноваційності, так і стабільності [13; 14]. Своєю чергою, W. K. Smith і M. W. Lewis пропонують схожу концепцію парадоксального лідерства, яка сприяє ефективному управлінню протиріччями між стабільністю та змінами [15]. Вони наголошують, що ці протиріччя можуть служити джерелом інновацій і стати основою для довгострокового успіху в умовах невизначеності [16].

Е. Ries у своїй концепції ощадливого стартапу (Lean Startup) запропонував системний підхід до управління процесом інновацій у невизначених середовищах. Він запропонував інструменти, такі як мінімально життєздатний продукт (MVP) і цикл «Створення – Вимірювання – Навчання» (Build – Measure – Learn), які дозволяють швидко тестувати ідеї, отримувати зворотний зв'язок від клієнтів і адаптувати продукт або бізнес-модель. Основна ідея полягає в тому, щоб інновації були системним процесом, спрямованим на створення цінності для клієнтів, мінімізуючи втрати часу та ресурсів [17]. Розробка інноваційних продуктів неможлива без чіткого розуміння потреб клієнтів. Успішні підприємства інтегрують механізми раннього залучення клієнтів у процес створення продуктів, тестують гіпотези та валідують свої рішення до етапу масштабного впровадження [18]. Це набуває особливого значення в галузях, що зароджуються, де підприємства мають постійно адаптуватися до проявів невизначеності.

Переходячи безпосередньо до управління підприємством у галузях, що зароджуються, дослідники відзначають надзвичайно високий рівень невизначеності в цих галузях і підтверджують, що успіх підприємств значною мірою залежить від їхньої здатності до інновацій. Зокрема, R. P. Bremner, K. M. Eisenhardt підкреслюють, що інновації є центральним елементом, який визначає успіх підприємств у галузях, що зароджуються [19].

Попри значну увагу до інноваційних процесів в умовах невизначеності, досі бракує теоретичних і прикладних напрацювань щодо управління підприємствами в галузях, що зароджуються, а також механізмів подолання проявів невизначеності, притаманних таким середовищам. Це обмежує розуміння ефективних підходів до впровадження стратегічних інновацій та створення стійких бізнес-моделей у таких умовах. Однією з перспективних концепцій для галузей, що зароджуються, є інноваційний двигун і модель побудови «мінімальної життєздатної інноваційної системи» [20], які передбачають інтегроване управління інноваційними процесами з урахуванням швидких змін ринку та технологічної невизначеності. Втім, наразі бракує емпіричних досліджень, що ілюструють, як ці концепції реалізуються на практиці в конкретних галузях, що зароджуються, зокрема в галузі БПЛА.

Ураховуючи зазначені прогалини, важливим кроком на шляху до глибшого розуміння управління підприємствами в галузях, що зароджуються, має стати ідентифікація провідних гравців ринку БПЛА та аналіз їхніх особливостей із точки зору того, як вони побудували власні інноваційні двигуни. Це дозволить визначити типові

практики, які можуть бути релевантними для інших підприємств, що перебувають у процесі становлення в галузях, що зароджуються.

Мета та методологія – визначити провідні підприємства-виробники в галузі побудови БПЛА та розробити класифікацію видів їхнього інноваційного розвитку з урахуванням проявів невизначеності цієї галузі та підходів до побудови ними інноваційних двигунів.

Для аналізу провідних підприємств у сфері БПЛА було обрано низку досліджень та рейтингів [21–28]. Їхній аналіз засвідчує, що не існує єдиного списку лідерів ринку, оскільки різні рейтинги застосовують власні критерії оцінки та мають відмінний фокус дослідження. Враховуючи це, для формування обґрунтованого переліку ключових гравців було розглянуто глобальні рейтинги [21–23; 25; 28] та рейтинги індустрії США, що визначається провідним регіональним ринком [24; 26; 27]. Подальший аналіз дозволив виявити два ключові рейтинги [21; 22], на основі яких був сформований список провідних підприємств, адже ці два рейтинги не лише містять найсвіжіші доступні дані, а й узгоджуються із загальним трендом, розглядаючи саме ті підприємства, які найчастіше фігурують у переважній більшості досліджень (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові підприємства в галузі БПЛА

Назва підприємства	Країна реєстрації підприємства	Рік заснування	Кількість працівників, ос.	Ринкова капіталізація, млн дол. США
SZ DJI Technology Co., Ltd.	Китай	2006	~14 000	
Parrot Drones SAS	Франція	2006	500	222,68
AeroVironment, Inc.	США	1971	1 403	4 129
3D Robotics	США	2009	> 70	
Northrop Grumman	США	1994	101 000	76 969
Yuneec International Co. Ltd.	Китай	1999	1 800	
Boeing (Insitu)	США	1916	170 688	118 008
Israel Aerospace Industries	Ізраїль	1953	15 000	
Lockheed Martin	США	1995	122 000	11 399
General Atomics Aeronautical Systems	США	1992	9 000	
Autel Robotics	Китай	2014	–	
PrecisionHawk Inc.	США	2010	101–250	
Intel Corporation	США	1968	130 700	86 078
Airbus Group	США	1970	150 093	106 264

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел.

Незважаючи на відсутність згадувань у рейтингах, що були обрані за основу формування переліку, для підвищення репрезентативності вибірки до подальшого аналізу також було включено компанію Boeing. Вона є ключовим представником цивільної та оборонної аерокосмічної промисловості США [24; 27], що дозволяє краще врахувати роль великих корпорацій на розвиток безпілотних літальних апаратів.

Аналіз компаній, представлених у табл. 1, дав змогу виокремити ключові характеристики їхніх організаційних моделей у контексті подолання викликів невизначеності в індустрії безпілотних

літальних апаратів. На основі цього було здійснено їх поділ на три основні групи: ті, що з самого початку спеціалізувалися на розробці БПЛА – DJI, 3D Robotics, PrecisionHawk, Autel Robotics; підприємства, які змінили спеціалізацію та перейшли до виробництва БПЛА – Parrot, Yuneec, AeroVironment, та стратегічні підрозділи великих корпорацій – Boeing Insitu, Lockheed Martin, Northrop Grumman, Intel, Airbus.

Дослідження цих підприємств дозволяє виділити основні ознаки відповідних типів, а також їх провести порівняльний аналіз відносно інших типів підприємств у галузі БПЛА (табл. 2).

Таблиця 2

Видові ознаки підприємств-виробників на зароджуваному світовому ринку БПЛА

Тип підприємства	Стартапи БПЛА	Стратегічні бізнес-одиниці	Підприємства, що змінили індустрію
1	2	3	4
Представники типу	DJI, 3D Robotics, Precision Hawk, Autel Robotics	Boeing Insitu, Lockheed Martin, Northrop Grumman, Intel, Airbus	Parrot, Yuneec, AeroVironment
Загальне визначення	Тимчасова організація, створена для пошуку повторюваної та масштабованої бізнес-моделі в умовах високої невизначеності, шляхом впровадження інноваційних рішень	Напівавтономні підрозділи в межах великих корпорацій, створені для розвитку нових напрямків бізнесу, зокрема виробництва БПЛА, що функціонують як незалежні бізнес-одиниці з власною стратегією, конкурентними цілями та управлінськими ресурсами	Зрілі підприємства, що істотно змінюють профіль діяльності та входять до нової індустрії, зокрема у виробництво БПЛА, переорієнтувавши бізнес-модель та ресурси відповідно до нових ринкових умов
Основні ознаки	– Зосереджені на інноваціях у сфері БПЛА, не мають попередньої бізнес-історії; – використовують гнучкі бізнес-моделі, швидке навчання через експерименти та MVP; – залежать від залучення капіталу; – високий рівень невизначеності, через те що вони є «першопрохідцями ринку»; – орієнтація на швидке зростання	– Діють в рамках корпоративної стратегії; – часткова автономність управління; – мають власну стратегію та цілі; – орієнтація на довгострокову перспективу	– Використовують попередні наявні активи та досвід; – мають доступ до внутрішнього фінансування та існуючих каналів збуту; – мають вже існуючий досвід в інших індустріях; – орієнтація на перебудову бізнес-моделі
Переваги	– Гнучкість і швидка адаптація до змін; – висока інноваційна активність і готовність експериментувати	– Фінансова стабільність; – високий рівень надійності для клієнтів; – використовують ресурси материнської компанії; – можливість швидкого масштабування через корпоративні ресурси	– Використання напрацьованих технологій та попереднього досвіду; – мають фінансові та інфраструктурні ресурси; – краще стратегічне планування стратегій завдяки досвіду;

1	2	3	4
			– використання наявних каналів збуту та партнерських мереж; – мають ресурси для входу в нову індустрію; – часткове зниження невизначеності за рахунок існуючих компетенцій
Обмеження	– Високий ризик фінансових невдач на ранніх етапах; – відсутність усталених процесів; – значна залежність від зовнішнього фінансування	– Менший ступінь гнучкості; – довші цикли розробки; – можливі конфлікти між бізнес-одинацями – та «материнською» компанією; – підвищений рівень формалізації процесів	– Потреба в адаптивності та гнучкості управління; – потреба в стратегічній переорієнтації; – потребує суттєвих інвестицій у адаптацію продукту; – високий ризик адаптації культури та організаційної структури в новій бізнес-моделі

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел.

Враховуючи специфіку кожного з типів підприємств, було розглянуто, як проявляється невизначеність, притаманна галузям, що зароджується на кожному з типів. Проте оскільки продуктивний тип невизначеності притаманний усім підприємствам незалежно від їхньої природи, і він вже був розглянутий раніше, і визначений як головний фактор, який впливає на всі підприємства

в галузях, що зароджуються, подальший аналіз був зосереджений на стратегічній та ринковій невизначеності, які по-різному впливають на побудову інноваційного двигуна в підприємствах різних типів (табл. 3).

Проведений аналіз невизначеностей, які притаманні кожному виявленому типу підприємств, дозволяє виокремити загальні риси застосовува-

Таблиця 3

Прояви стратегічної та ринкової невизначеності в різних типах підприємств галузі БПЛА

Тип підприємства	Стратегічна невизначеність	Ринкова невизначеність
1	2	3
Стартапи БПЛА	– Відсутність внутрішньої легітимності. Відсутність сформованої довіри команди до стратегічних рішень через брак досвіду. – Відсутність сталих бізнес-моделей і потреба в адаптації. Постійна необхідність експериментувати з бізнес-моделями	– Низька довіра та обізнаність споживачів. Відсутність довіри через низьку впізнаваність брендів. – Невизначеність щодо клієнтів та постачальників. Відсутність чіткої структури клієнтів і партнерів. – Нестабільність ринкових сегментів. Відсутність інформації про перспективність сегментів. – Проблеми із залученням інвестицій. Складність залучення інвесторів через високі ризики
Стратегічні бізнес-одинаці	– Відсутність сталих бізнес-моделей і потреба в адаптації. Створення нової бізнес-моделі під умови галузі може мати конфлікт або/та певні обмеження через загальні стратегічні цілі корпорації	– Нестабільність ринкових сегментів. Обмежена гнучкість у виборі сегментів через корпоративні пріоритети

1	2	3
Підприємства, що змінили індустрію	– Відсутність внутрішньої легітимності. Часткові сумніви команди щодо нової стратегії після зміни профілю діяльності. – Відсутність сталих бізнес-моделей і потреба в адаптації. Необхідність глибокої перебудови старих бізнес-моделей. – Відсутність галузевої ідентичності та співпраці. Часткова втрата ідентичності, що ускладнює співпрацю	– Низька довіра та обізнаність споживачів. Потреба в перебудові позиціонування у зв'язку з новим профілем. – Невизначеність щодо клієнтів та постачальників. Часткова невизначеність через потребу адаптації старих каналів. – Нестабільність ринкових сегментів. Труднощі визначення перспективних сегментів після зміни індустрії. – Проблеми із залученням інвестицій. Складність залучення інвестицій, хоча є певна перевага через вивільнення ресурсів

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел.

них ними підходів до побудова інноваційного двигуна для галузі, що зароджується. Розглянемо кожен з них окремо.

Першим типом підприємства є стартап, який в досліджуваній вибірці представлений підприємствами DJI, 3D Robotics, PrecisionHawk, Autel Robotics, які з моменту свого заснування спеціалізуються винятково на розробці БПЛА. Вони виникли в першій половині 2010-х років, коли глобальний ринок БПЛА лише починав формуватися. Їх становлення супроводжувалося значною ринковою невизначеністю: відсутністю визначених лідерів, низькою довірою та недостатньою обізнаністю споживачів, повною невизначеністю щодо структури клієнтів і партнерів, нестабільністю сегментів ринку та серйозними труднощами із залученням інвестицій.

За своєю сутністю інноваційний двигун першого типу підприємств має риси, які є органічними для процесу зростання стартапу [29; 30]. DJI (Китай) стала лідером споживчого ринку дронів завдяки агресивній інноваційній стратегії, яка поєднувала швидке прототипування, масштабування MVP і швидке комерційне просування інновацій. У 2023 р. DJI займала понад 70% світового ринку цивільних дронів. 3D Robotics (США), спочатку орієнтована на споживчі дрони, після серії невдач змінила фокус на сегменті корпоративних рішень для збору даних дронами, зокрема у сфері геодезії та агротеху. PrecisionHawk (США) побудувала власну інноваційну екосистему через альянси з університетами, інвесторами та регуляторами для розробки аналітики даних на базі БПЛА. Autel Robotics (Китай) зосередилася на розвитку високоякісних камер та інновацій у навігаційних системах, пропонуючи професійні рішення для інженерії, безпеки та відеозйомки.

Таким чином, стратегічна невизначеність для таких підприємств проявляється у відсутності усталених бізнес-моделей і необхідності їх постійної адаптації. Крім того, відсутність внутрішньої легітимності та галузевої ідентичності вимагає постійної роботи над довірою до стратегічних рішень, формуванням нових зв'язків у сфері та конкуренцією за визначення галузевих стандартів.

Усі ці підприємства демонструють інноваційні підходи типу базових інновацій (core innovation) – розробку принципово нових продуктів у ще нерозвиненому середовищі. Їхній інноваційний двигун базується на ощадливих підходах (lean), експериментах, активному залученні користувачів до валідації, тісній співпраці з акселераторами (наприклад, Techstars, Y Combinator) і постійній роботі з нестабільними ринковими сегментами.

Побудова інноваційного двигуна другого типу, який діє на основі стратегічних підрозділів великих корпорацій, що займаються БПЛА, – Boeing Insitu, Lockheed Martin, Northrop Grumman, Airbus, має іншу вихідну позицію. Вони функціонують у стабільному корпоративному середовищі, мають доступ до довгострокового фінансування, розвинену клієнтську базу та організаційну інфраструктуру.

Insitu, дочірня компанія Boeing, зосереджена на тактичних розвідувальних дронах (наприклад, ScanEagle), які активно використовуються збройними силами США. Її діяльність інтегрована в загальну інноваційну інфраструктуру Boeing, однак зберігає часткову автономію. Lockheed Martin та Northrop Grumman розвивають численні програми у сфері військових БПЛА, зокрема RQ-170 Sentinel (Lockheed) або Global Hawk (Northrop), які відповідають вимогам масштабних оборонних замовлень.

Airbus через підрозділ Defence and Space бере участь у багатонаціональних проєктах на кшталт Eurodrone, орієнтованих на європейський ринок безпілотної авіації. Їхні інноваційні ініціативи зазвичай інтегровані у формалізовані структури R&D і тісно пов'язані з довгостроковими стратегіями підприємства.

Основним викликом для них також є стратегічна невизначеність, що виникла не через брак напрямів, а через необхідність адаптації корпоративної бізнес-моделі до специфіки нової індустрії. Додаткові труднощі спричиняє потреба узгодження локальних інноваційних ініціатив у галузі, що зароджується, із глобальною корпоративною стратегією.

Ринкова невизначеність є менш вираженою, проте присутня у вигляді нестабільності обраних сегментів ринку, та її вплив обмежується меншою гнучкістю у виборі пріоритетних клієнтів і ринків через необхідність узгодження з корпоративною стратегією.

Інноваційний двигун у межах таких структур будується через інноваційні команди, інтегровані в межах узгоджених корпоративних стратегій і процедур. Ці команди, фокусуються на суміжних інноваціях (adjacent innovation), що спрямовані на розвиток додаткових функцій або вихід у суміжні сегменти. Водночас регламентація та координація рішень знижують гнучкість підрозділу, уповільнюють реакцію на зміни зовнішнього середовища і можуть створювати напругу між локальними ініціативами та стратегічними пріоритетами «материнської» компанії. Таким чином, для впровадження інноваційного процесу в умовах жорстких внутрішніх рамок підприємства цього типу змушені запроваджувати механізми організаційної амбідекстрії, одночасне поєднання інноваційного пошуку (exploration) та експлуатації наявних ресурсів (exploitation). Такий підхід забезпечує контрольованість і узгодженість інноваційних процесів із загальною корпоративною стратегією [14].

Кардинально інший шлях розвитку продемонстрували підприємства третього типу, а саме – Parrot, Yuneec, AeroVironment, які здійснили стратегічний поворот і адаптували свої технології до нової галузі БПЛА. Вони володіли певними активами, технологічними компетенціями та усталеними бізнес-процесами, однак вихід на зароджуваний ринок вимагав від цих підприємств динамічної здатності реконфігурації цих активів, що є визначальним для їхніх інноваційних двигунів.

Parrot розпочала як виробник Bluetooth-аксесуарів і аудіотехніки, а з 2010-х років переорієнтувалася на ринок дронів. Згодом компанія ви-

йшла зі споживчого сегмента та зосередилася на військових і промислових БПЛА. Yuneec, спочатку орієнтована на електролітаки, також здійснила стратегічний поворот до сфери споживчих дронів, однак зіткнулася з високою конкуренцією та скоротила свою присутність на ринку до нішевих сегментів, таких як професійні дрони для аерозйомки, пошуково-рятувальних операцій та інспекції інфраструктури. AeroVironment, яка раніше спеціалізувалась на енергетичних рішеннях і легкій авіації, стала одним з головних підрядників Пентагону з виробництва мікро-БПЛА (наприклад, моделі Puma, Raven). Перехід у галузь БПЛА супроводжувався переорієнтацією бізнес-моделі, створенням нових інноваційних підрозділів і розробкою продуктів на основі існуючих технологій.

Було виявлено, що найбільш відчутною для таких підприємств є стратегічна невизначеність: необхідність перебудови бізнес-моделей, розмітність ідентичності підприємства після зміни профілю, часткова втрата внутрішньої легітимності, адже наявність попереднього досвіду, хоч і є перевагою, може призводити до конфлікту між старими підходами та новими ринковими вимогами. Водночас ринкова невизначеність проявляється в потребі перебудови позиціонування підприємства у зв'язку з новим профілем підприємства, необхідністю адаптації каналів збуту, а також труднощами у визначенні перспективних сегментів після зміни індустрії.

Таким чином, інноваційний двигун підприємств, які змінили галузь, ґрунтується на суміжних інноваціях (adjacent innovations) – інтеграції наявних технологій у нові ринкові контексти. Ключовим механізмом є вивільнення ресурсів – фінансових, кадрових, інфраструктурних – із традиційних напрямків для фінансування нових ініціатив. Важливою характеристикою є створення напівавтономних інноваційних команд, які можуть діяти з більшою швидкістю та гнучкістю, ніж основна структура підприємства. Успішність таких команд значною мірою залежить від здатності підприємства підтримувати баланс між стабільною операційною діяльністю та створенням ефективного інноваційного середовища.

ВИСНОВКИ

У результаті дослідження було ідентифіковано провідні підприємства у галузі БПЛА, розроблено класифікацію видів їхнього інноваційного розвитку з урахуванням проявів невизначеності цієї галузі та підходів до побудови ними інноваційних двигунів.

Було складено репрезентативний перелік провідних підприємств у галузі БПЛА, аналіз якого дозволив виокремити три основні типи підприємств, які функціонують у цій галузі, що зароджується:

- 1) Стартапи БПЛА – підприємства, які з моменту заснування спеціалізуються на розробці безпілотників.
- 2) Стратегічні бізнес-одиниці – структурні підрозділи великих корпорацій, які розвивають нові напрями в межах існуючих організацій.
- 3) Підприємства, що змінили індустрію і вийшли на ринок БПЛА.

Для кожного з типів було проаналізовано специфіку проявів стратегічної та ринкової невизначеності, а також механізми побудови так званого інноваційного двигуна.

Зокрема, стартапи БПЛА демонструють типовий розвиток стартапів, проходячи через усі етапи життєвого циклу, активно використовуючи lean-підходи, експериментування, гнучке тестування гіпотез і створення MVP.

Стратегічні бізнес-одиниці впроваджують інновації через формалізовані R&D-процеси, діють у межах корпоративної стратегії за участю спеціалізованих інноваційних команд, застосовуючи механізми організаційної амбідекстрії для балансування між поєднанням інноваційного пошуку (exploration) та експлуатації наявних ресурсів (exploitation).

Підприємства, що змінили індустрію, залишаються найменш дослідженим типом. Їхній головний виклик полягає у трансформації наявних внутрішніх ресурсів, необхідності адаптації бізнес-моделі та створення автономних інноваційних команд. Ці компанії потребують подальшої уваги в наукових дослідженнях.

Таким чином, запропонована класифікація дозволяє не лише окреслити структурну різноманітність компаній у галузі БПЛА, а й глибше зрозуміти відмінності їх типів щодо інноваційного розвитку в умовах високої невизначеності галузі, що зароджується. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard Univ. Press, 2004. 437 p.
2. Aldrich H. E., Ruef M., Lippmann S. Organizations Evolving. Edward Elgar Publishing, 2020. 359 p.
3. Aldrich H. Organizations and Environments. Stanford University Press, 2008. 428 p.
4. Hannan M. T., Freeman J. Structural Inertia and Organizational Change. *American Sociological Review*. 1984. Vol. 49. No. 2. P. 149–164. DOI: 10.2307/2095567
5. Данько А. Т. Стан і прояви динамічності світової зароджуваної галузі БПЛА. *Проблеми економіки*. 2024. № 3. С. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-5-14>
6. Drucker P. F. The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*. August 2002. P. 5–10. URL: https://www.stevenkowalski.com/wp-content/uploads/2024/05/Drucker_Discipline-of-Innovation.pdf
7. Bremner R. P., Eisenhardt K. M. Experimentation, Bottlenecks, and Organizational Form: Innovation and Growth in the Nascent Drone Industry. *Working Paper*, December 2019. URL: https://mackinstitute.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2019/04/Bremner-Robert-Eisenhardt-Kathleen_Experimentation-Bottlenecks-and-Organizational-Form-Innovation-and-Growth-in-the-Nascent-Drone-Industry.pdf
8. Пономаренко В. С., Тридід О. М., Кизим М. О. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: монографія. Харків: ВД «НЖЕК», 2003. 328 с.
9. Данько Т. В. Концептуальні засади розвитку теорії міжнародного бізнесу в умовах підвищення глобальної технологічної динамічності. *Проблеми економіки*. 2022. № 4. С. 201–213. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-4-201-213>
10. Хаустова В. Є., Крамарев Г. В., Зінченко В. А. Інноваційно-технологічне забезпечення модернізації пріоритетних галузей промисловості України. *Бізнес Інформ*. 2019. № 3. С. 218–228. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-3-218-228>
11. Danko T., Wagner R., Chaikova O. Recycling innovation in European circular networks: the case of multinational electrical manufacturing companies. *IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. IEEE, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1109/KhPIWeek61412.2023.10311581>
12. Raisch S., Birkinshaw J., Probst G., Tushman M. L. Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance. *Organization Science*. 2009. Vol. 20. Iss. 4. P. 685–695. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0428>
13. O'Reilly C. A., Tushman M. L. Organizational Ambidexterity: Past, Present, and Future. *Academy of Management Perspectives*. 2013. Vol. 27. No. 4. P. 324–338. DOI: 10.5465/amp.2013.0025
14. Решетняк О. І., Іванова О. А., Данько А. Т., Юрченко О. К. Організаційна амбідекстрія та інновації: теоретичний підхід. *Бізнес Інформ*. 2025. № 1. С. 13–25. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-1-13-25>
15. Smith W. K., Lewis M. W. Toward a Theory of Paradox: A Dynamic equilibrium Model of Organizing. *The Academy of Management Review*. 2011. Vol. 36. Iss. 2. P. 381–403. DOI: <https://doi.org/10.5465/AMR.2011.59330958>

16. Данько Т., Данько А. Організаційний розвиток підприємств в умовах глобального подвійного переходу. *Бізнес-моделі для сталого розвитку: виклики та цифрова трансформація* : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (15–16 лютого 2024 р.). Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна. 2024. С. 237–239. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/1517f93d-ce7f-427d-ac89-997f4eb8fc98/content>
17. Ries E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Currency, 2011. 336 p.
18. Cagan M. Inspired: How to Create Tech Products Customers Love. John Wiley & Sons Inc., 2017. 368 p.
19. Bremner R. P., Eisenhardt K. M. Organizing Form, Experimentation, and Performance: Innovation in the Nascent Civilian Drone Industry. *Organization Science*. 2022. Vol. 33. No. 4. P. 1645–1674. DOI: 10.1287/orsc.2021.1505
20. Anthony S. D., Duncan D. S., Siren P. M. A. Build an Innovation Engine in 90 Days. *Harvard Business Review*. 2014. URL: https://www.innosight.com/wp-content/uploads/2014/12/Innosight_HBR_Build-an-Innovation-Engine-in-90-Days.pdf
21. Paulet A. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Market Growth Dynamic Report 2023–2030. URL: https://www.researchgate.net/publication/372439486_Unmanned_Aerial_Vehicle_UAV_Market_Growth_Dynamic_Report_2023-2030ResearchGate
22. Drones Market Size, Share, Scope, Growth, Trends & Forecast 2024–2031. URL: <https://www.verifiedmarketresearch.com/product/drones-market/>
23. Drone Market Valuation & Industry Forecast 2025–2032. URL: <https://www.skyquestt.com/report/drone-market>
24. Miller C., Chadwick S. Military Unmanned Aerial Vehicles and Diversification Opportunities. 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.25777.02402
25. Maharana S. Commercial Drones. *Proceedings of IRF International Conference*. 22nd January 2017, Mumbai, India. URL: https://www.digitalxplore.org/up_proc/pdf/264-14863843671-6.pdf
26. Höhrová P., Soviar J., Sroka W. Market Analysis of Drones for Civil Use. *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics*. 2023. Vol. 14. No. 1. P. 55–65. DOI: 10.2478/logi-2023-0006
27. Canis B. Unmanned Aircraft Systems (UAS): Commercial Outlook for a New Industry. Unmanned Aircraft Systems, 2015. URL: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc770623/>
28. Camilli L. Emerging technologies, applications, regulations, and market challenges in the consumer aerial drone industry: A strategic analysis of the 3D Robotics Business Model. November 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/293652511_Emerging_technologies_applications_regulations_and_market_challenges_in_the_consumer_aerial_drone_industry_A_strategic_analysis_of_the_3D_Robotics_Business_Model
29. Решетняк О., Данько А. Особливості українських стартапів з виробництва дронів. *Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку* : збірник матеріалів IX Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29 березня 2024 р.). Київ : KHEU, 2024. С. 122–125. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7c501b75-3a60-468e-8425-faa75ef64f1a/content>
30. Хаустов М. М., Данько А. Т., Бондаренко Д. В., Юрченко О. К. Дослідження екосистем стартапів країн світу для забезпечення їх економічного зростання. *Бізнес Інформ*. 2022. № 8. С. 47–59. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-8-47-59>

REFERENCES

- Aldrich, H. (2008). *Organizations and environments*. Stanford University Press.
- Aldrich, H. E., Ruef, M., & Lippmann, S. (2020). *Organizations evolving*. Edward Elgar Publishing.
- Anthony, S. D., Duncan, D. S., & Siren, P. M. A. (2014). Build an innovation engine in 90 days. *Harvard Business Review*. https://www.innosight.com/wp-content/uploads/2014/12/Innosight_HBR_Build-an-Innovation-Engine-in-90-Days.pdf
- Bremner, R. P., & Eisenhardt, K. M. (2019). *Experimentation, bottlenecks, and organizational form: Innovation and growth in the nascent drone industry* (Working Paper). <https://mackinstitute.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2019/04/Bremner-Robert-Eisenhardt-Kathleen-Experimentation-Bottlenecks-and-Organizational-Form.-Innovation-and-Growth-in-the-Nascent-Drone-Industry.pdf>
- Bremner, R. P., & Eisenhardt, K. M. (2022). Organizing form, experimentation, and performance: Innovation in the nascent civilian drone industry. *Organization Science*, 33(4), 1645–1674. <https://doi.org/10.1287/orsc.2021.1505>
- Cagan, M. (2017). *Inspired: How to create tech products customers love*. John Wiley & Sons Inc.
- Camilli, L. (2015). *Emerging technologies, applications, regulations, and market challenges in the consumer aerial drone industry: A strategic analysis of the 3D Robotics business model*. https://www.researchgate.net/publication/293652511_Emerging_technologies_applications_regulations_and_market_challenges_in_the_consumer_aerial_drone_industry_A_strategic_analysis_of_the_3D_Robotics_Business_Model
- Canis, B. (2015). Unmanned aircraft systems (UAS): Commercial outlook for a new industry. In *Unmanned aircraft systems*. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc770623/>

- Danko, A. T. (2024). Stan i proiavy dynamichnosti svitovoi zarozhuvanoi haluzi BPLA [State and manifestations of dynamism of the global emerging UAV industry]. *Problemy ekonomiky*, (3), 5–14. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-5-14>
- Danko, T., & Danko, A. (2024). Orhanizatsiyni rozvytok pidpriemstv v umovakh hlobalnoho podviinoho perekhodu [Organizational development of enterprises in the conditions of global double transition]. In *Biznes-modeli dlia staloho rozvytku: vyklyky ta tsyfrova transformatsiia* (pp. 237–239). KhNU im. V. N. Karazina. <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/1517f93d-ce7f-427d-ac89-997f4eb8fc98/content>
- Danko, T., Wagner, R., & Chaikova, O. (2023). Recycling innovation in European circular networks: The case of multinational electrical manufacturing companies. In *IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/KhPIWeek61412.2023.10311581>
- Danko, T. V. (2022). Kontseptualni zasady rozvytku teorii mizhnarodnoho biznesu v umovakh pidvyshchennia hlobalnoi tekhnolohichnoi dynamichnosti [Conceptual foundations for the development of international business theory in conditions of increasing global technological dynamism]. *Problemy ekonomiky*, (4), 201–213. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-4-201-213>
- Drones market size, share, scope, growth, trends & forecast 2024–2031*. (n.d.). <https://www.verifedmarket-research.com/product/drones-market/>
- Drone market valuation & industry forecast 2025–2032*. (n.d.). <https://www.skyquestt.com/report/drone-market>
- Drucker, P. F. (2002). The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, 5–10. https://www.stevenkowalski.com/wp-content/uploads/2024/05/Drucker_Discipline-of-Innovation.pdf
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1984). Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, 49(2), 149–164. <https://doi.org/10.2307/2095567>
- Höhrová, P., Soviar, J., & Sroka, W. (2023). Market analysis of drones for civil use. *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics*, 14(1), 55–65. <https://doi.org/10.2478/logi-2023-0006>
- Khaustov, M. M., Danko, A. T., Bondarenko, D. V., & Yurchenko, O. K. (2022). Doslidzhennia ekosystem startapiv krain svitu dlia zabezpechennia yikh ekonomichnoho zrostantia [Research of startup ecosystems of world countries to ensure their economic growth]. *Biznes Inform*, (8), 47–59. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-8-47-59>
- Khaustova, V. Ye., Kramarev, H. V., & Zinchenko, V. A. (2019). Innovatsiino-tekhnolohichne zabezpechennia modernizatsii priorytetnykh haluzei promyslovosti Ukrainy [Innovation and technological support for the modernization of priority industries of Ukraine]. *Biznes Inform*, (3), 218–228. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-3-218-228>
- Maharana, S. (2017). Commercial drones. In *Proceedings of IRF International Conference*. https://www.digitalexplora.org/up_proc/pdf/264-14863843671-6.pdf
- Miller, C., & Chadwick, S. (2018). *Military unmanned aerial vehicles and diversification opportunities*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25777.02402>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2004). *An evolutionary theory of economic change*. The Belknap Press of Harvard University Press.
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2013). Organizational ambidexterity: Past, present, and future. *Academy of Management Perspectives*, 27(4), 324–338. <https://doi.org/10.5465/amp.2013.0025>
- Paulet, A. (n.d.). *Unmanned aerial vehicle (UAV) market growth dynamic report 2023–2030*. https://www.researchgate.net/publication/372439486_Unmanned_Aerial_Vehicle_UAV_Market_Growth_Dynamic_Report_2023-2030ResearchGate
- Ponomarenko, V. S., Trydid, O. M., & Kyzym, M. O. (2003). *Stratehiia rozvytku pidpriemstva v umovakh kryzy* [Enterprise development strategy in crisis conditions]. VD «INZHEK».
- Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization Science*, 20(4), 685–695. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0428>
- Reshetniak, O., & Danko, A. (2024). Osoblyvosti ukrainskykh startapiv z vyrobnytstva droniv [Features of Ukrainian startups for drone production]. In *Innovatsiine pidpriemnytstvo: stan ta perspektyvy rozvytku* (pp. 122–125). KNEU. <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7c501b75-3a60-468e-8425-faa75ef64f1a/content>
- Reshetniak, O. I., Ivanova, O. A., Danko, A. T., & Yurchenko, O. K. (2025). Orhanizatsiina ambidekstriia ta innovatsii: teoretychnyi pidkhid [Organizational ambidexterity and innovation: theoretical approach]. *Biznes Inform*, (1), 13–25. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-1-13-25>
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Currency.
- Smith, W. K., & Lewis, M. W. (2011). Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *The Academy of Management Review*, 36(2), 381–403. <https://doi.org/10.5465/AMR.2011.59330958>

Науковий керівник – Кизим М. О.,

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, головний науковий співробітник, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (Харків, Україна)