

СВІТОВА ЕКОНОМІКА ТА МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ

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

СТАН І ПРОЯВИ ДИНАМІЧНОСТІ СВІТОВОЇ ЗАРОДЖУВАНОЇ ГАЛУЗІ БПЛА

©2024 ДАНЬКО А. Т.

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

Данько А. Т.

Стан і прояви динамічності світової зароджуваної галузі БПЛА

Галузі, що зароджуються, привертають увагу дослідників завдяки інноваційному потенціалу та здатності формувати нові ринки та трансформувати бізнес-моделі. Однак ці галузі характеризуються високою невизначеністю та швидкими темпами технологічних змін, що створює значні виклики для підприємств. Галузь безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є яскравим прикладом такої динамічної галузі, яка стрімко розвивається, але стикається з проблемами хаотичного формування ринків і регуляторною невизначеністю. Метою цього дослідження є аналіз проявів динамічності галузі БПЛА, зокрема ідентифікація ключових факторів, що впливають на швидкі зміни в цій галузі, та їхній вплив на стратегії компаній. Аналіз різних підходів до класифікації БПЛА виявив велику кількість різноманітних ознак, таких як тип, вага, розмір, дистанція польоту тощо, що свідчить про відсутність єдиних стандартів і ускладнює процес розробки та просування БПЛА на ринку. Проаналізовано широкий спектр застосувань БПЛА, включаючи логістику, сільське господарство, громадську безпеку, зондування, відпочинок і військові операції. Багатофункціональність БПЛА підкреслює невизначеність щодо основних ринкових сегментів, що створює додаткові виклики для підприємств у виборі цільових ринків і розробці спеціалізованих продуктів. Також розглянуто поточний стан регуляції БПЛА у світі, який характеризується термінологічною плутаниною (між UAV, UAS, RPA, дрон) та наявністю численних міжнародних і національних стандартів, що ускладнює глобальну гармонізацію ринку. Результати дослідження вказують на те, що відсутність єдиних стандартів і класифікацій, а також різноманітність характеристик і сфер застосування свідчать про високу невизначеність продукту та галузі в цілому. Ці фактори створюють значні виклики для компаній щодо визначення ринкових стратегій, позиціонування продуктів і забезпечення відповідності регуляторним нормам, що безпосередньо впливає на їхню конкурентоспроможність і можливості зростання. Таким чином, галузь БПЛА демонструє типові для зароджуваних галузей прояви динамічності та невизначеності. Це підкреслює важливість подальшого аналізу та вивчення галузі для розробки ефективних стратегій, які враховують специфіку ринку і сприяють успішному закріпленню підприємств у цій динамічній сфері.

Ключові слова: БПЛА, безпілотний літальний апарат, зароджувана галузь, аналіз галузі, технологічні зміни, інновації.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-5-14>

Табл.: 5. **Бібл.:** 82.

Данько Андрій Тарасович – аспірант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна); аналітик, Компанія з розробки корпоративного програмного забезпечення DATA ART (пл. Захисників України, 7/8, Харків, 61050, Україна)

E-mail: Andriidanko11@gmail.com

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

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

Danko A. T. The State and Manifestations of the Dynamism of the Nascent Global Industry of UAV

Nascent industries are attracting the attention of researchers due to their innovative potential and ability to shape new markets and transform business models. However, these industries are characterized by high uncertainty and a rapid pace of technological change, which poses significant challenges for businesses. The unmanned aerial vehicle (UAV) industry is a prime example of such a dynamic industry that is growing rapidly, but faces the challenges of chaotic market formation and regulatory uncertainty. The aim of this study is to analyze the manifestations of the dynamism of the UAV industry, in particular, to identify the key factors influencing rapid changes in this industry and their impact on companies' strategies. The carried out analysis of different approaches to the classification of UAVs revealed a large number of different features, such as type, weight, size, flight distance, etc., which indicates the lack of uniform standards and complicates the process of developing and promoting UAVs on the market. A wide range of UAV applications are analyzed, including logistics, agriculture, public safety, sensing, recreation, and military operations. The multifunctionality of UAVs highlights the uncertainty about major market segments, which creates additional challenges for enterprises in selecting target markets and developing specialized products. The current state of UAV regulation in the world is also considered, which is characterized by terminological confusion (between UAV, UAS, RPA, drone) and the presence of numerous international and national standards, which complicates global market harmonization. The results of the study indicate that the lack of uniform standards and classifications, as well as the variety of characteristics and areas of application, indicate a high uncertainty of the product and the industry as a whole. These factors pose significant challenges for companies to define market strategies, position products, and ensure regulatory compliance, which directly impacts their competitiveness and growth opportunities. Thus, the UAV industry demonstrates manifestations of dynamism and uncertainty typical of nascent industries. This highlights the importance of further analysis and study of the industry to develop effective strategies that take into account the specifics of the market and contribute to the successful consolidation of companies in this dynamic area.

Keywords: UAV, Unmanned Aerial Vehicle, nascent industry, industry analysis, technological change, innovation.

Tabl.: 5. **Bibl.:** 82.

Danko Andrii T. – Postgraduate Student, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine); Analyst, Enterprise Software Development Company DATA ART (7/8 Zakhysnykiv Ukrainy Sq., Kharkiv, 61050, Ukraine)

E-mail: Andriidanko11@gmail.com

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

Вступ. Галузі, що зароджуються, привертають увагу дослідників уже протягом останніх десятиліть. Дослідження акцентують увагу на тому, які інновації можуть створити нові ринки [1; 2], як нові технології впливають на формування галузей [3], з якими викликами стикаються підприємства, що прагнуть закріпитися в галузях, які зароджуються [4–6].

Присутність в 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 і стає причиною появи стратегічних викликів [6–9]. Це зумовлює необхідність вивчення специфіки галузей, які є на етапі зародження та їх впливу на конкурентне середовище, оскільки саме здатність реагувати на зовнішні зміни визначає успіх або невдачу підприємств у динамічному середовищі [10; 11].

Однією з галузей, що знаходиться на етапі зародження, є галузь безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Ця галузь сьогодні зазнає стрімкого зростання завдяки розвитку технологій, але водночас стикається з проблемами хаотичного формування ринків, що створює невизначеність у питаннях регуляції, стандартів і чітких понять, які використовуються в галузі [12; 13]. Відсутність чітких правил гри на ринку ускладнює розвиток і підвищує ризики для нових учасників, але водночас є перспективним з точки зору зростання ринку [14]. Тому дослідження характеру розвитку цієї галузі становить значний інтерес для розуміння конкурентоспроможності в подібних зароджуваних галузях, де підприємці мають швидко адаптуватися до умов, що постійно змінюються.

Аналіз таких галузей дозволяє глибше зрозуміти, які особливості критично важливо враховувати при розробці стратегій підприємств, що прагнуть закріпитися в галузі на етапі її зародження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перед тим, як розглядати особливості галузі БПЛА, необхідно проаналізувати актуальні теоретичні засади, що стосуються вивчення поняття галузі, що зароджується, та особливостей ринків, де присутні підприємства таких галузей.

Вчені, що вивчають природу появи нових галузей та ринків, стверджують, що нові галузі з'являються як результат технологічних інновацій. Зокрема, Джованні Досі стверджує, що саме поява нових технологічних парадигм (technological paradigm) та технологічних траєкторій (technological trajectory) призводить до появи нових ринків і галузей [3]. Це також підтверджує і Клейтон Крістен-

сен, який вивчає інновації, і виділяє дизруптивні інновації (disruptive innovations), які змінюють правила гри на ринку та являються чинником, що впливає на прояв динамічності в цих галузях. Дизруптивні інновації зазвичай ігноруються великими гравцями [1] та на ранніх стадіях з'являються у виникаючих ринках [2; 15].

Термін «виникаючі ринки» (emerging markets) здебільшого використовують для означення ринків країн, що розвиваються, які за своєю природою теж є динамічними через високі ризики, та мають потенціал до зростання [16–19]. Саме через динамічність таких ринків деякі вчені використовують поняття «виникаючий», характеризуючи нові ринки на етапі зародження [15]. Водночас відрізняють також і окреме поняття зароджуваних ринків або ринків, що зароджуються (nascent markets) [4; 5; 11; 13; 15]. Ринок, що зароджується, – це нове і динамічне бізнес-середовище на ранній стадії розвитку, де відбувається формування правил, стандартів і структури ринку та галузі [4; 5; 20].

Ринки, що зароджуються, мають несформовану структуру, де немає визначених лідерів, усталених бізнес-моделей та правил гри [11; 21], вони можуть не знати, які організації є їхніми потенційними клієнтами, партнерами, конкурентами чи постачальниками [21].

Іншою важливою особливістю є відсутність або нечітке уявлення продукту. Відсутність визначених характеристик або стандартів для продуктів ускладнює процес їхньої розробки та просування на ринку. Це призводить до плутанини та непорозуміння серед споживачів щодо цінності нових продуктів, що впливає на успіх компаній у цих галузях [22].

Відсутність єдиного розуміння напрямку розвитку серед гравців ринку створює додаткові труднощі. Різноманітні бачення майбутнього галузі призводять до великої кількості різних стратегій та підходів, що ускладнює узгодження дій та стандартизацію процесів, затримуючи розвиток галузі. В такому середовищі підприємства змагаються за визначення стандартів та домінуючої стратегії, що спрямовує дії всієї галузі [23].

Значним викликом для нових учасників зароджуваних галузей є брак легітимності (lack of legitimacy), адже нові компанії часто стикаються з труднощами у здобутті визнання та довіри з боку споживачів, інвесторів і партнерів, що може обмежувати їхню здатність залучати необхідні ресурси для зростання та розвитку [4].

Нарешті, галузі, що зароджуються, вимагають від компаній, що там перебувають, постійного експериментування та адаптації [6]. Фірми змушені активно експериментувати з новими бізнес-моделями, продуктами та стра-

тегіями, щоб вижити у динамічному середовищі. Хоча цей процес є ресурсомістким і ризикованим, він є ключовим для успіху в умовах постійних змін [10; 15].

Підприємства, які працюють на зароджуваних ринках, не мають чіткого уявлення про структуру галузі. Це значно ускладнює процес формування стратегії та адапта-

ції до ринкових умов. Тому галузі, що зароджуються є динамічними і невизначеними, де немає чітких правил гри, що відкриває як значні можливості для зростання, так і серйозні виклики для нових учасників.

Основні прояви динамічності галузі, що зароджується, наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Основні прояви динамічності галузі, що зароджується

Тип невизначеності	Прояви невизначеності
Невизначеність продукту	<ul style="list-style-type: none"> Невизначеність щодо характеристик і призначення продукту [11; 22]; Невизначеність регуляторного середовища [4; 22]
Стратегічна невизначеність	<ul style="list-style-type: none"> Невизначеність щодо напрямку розвитку всередині організації [11; 23]; Відсутність внутрішньої легітимності (недовіра персоналу до стратегії) [4]; Відсутність сталих бізнес-моделей і потреба в адаптації [11; 21]; Відсутність галузевої ідентичності та співпраці [20; 23]; Різні бачення майбутнього галузі та конкуренція за стандарти [11]
Невизначеність ринку	<ul style="list-style-type: none"> Низька довіра та обізнаність споживачів [4; 22]; Невизначеність щодо клієнтів та постачальників [11]; Відсутність визначених лідерів ринку [11]; Нестабільність ринкових сегментів [11]; Відсутність чітких правил та норм на ринку [24]; Проблеми із залученням інвестицій [4]

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел

Галузі, що зароджуються, характеризуються високим ступенем невизначеності, а саме неоднозначністю (ambiguity) [4; 7; 8], та в умовах такої неоднозначності взаємодія невідомих чинників робить середовище абсолютно непередбачуваним і непрогнозованим [24]. Серед усіх чинників продуктової контекст виділяється як той, де присутній найбільший ступінь контролю і розуміння у підприємства [25], тому він є ключовим під час дослідження характеристик динамічності галузі, що зароджується, адже у випадку присутності продуктової невизначеності присутні і інші прояви невизначеності [25; 26].

Одна з галузей таких галузей, це галузь БПЛА, що стрімко розвивається, змінюючи різні сектори економіки та бізнес-моделі. Такі компанії, як Walmart, DHL, Google та Amazon, активно впроваджують безпілотники у свої процеси, підкреслюючи їхню важливість у сучасній бізнес-інфраструктурі [27; 28; 29; 52]. За даними PwC, потенціал комерційних застосувань БПЛА перевищує 127 мільярдів доларів [29; 30]. Звіти Deloitte підкреслюють, що БПЛА можуть радикально змінити майбутню мобільності та вантажних перевезень, пропонуючи ефективніші методи доставки та логістики [33; 35].

Поточний стан галузі характеризується високою динамічністю та невизначеністю, типовими для зароджуваних галузей. Нові гравці та стартапи експериментують з продуктами та бізнес-моделями, шукаючи оптимальні ринкові ніші. Підприємства обирають між широкою або

вужькою спеціалізацією продуктів, що впливає на їхню гнучкість і конкурентну позицію в галузі БПЛА [12].

Регуляторні органи відіграють значну роль у формуванні галузі, встановлюючи правила та стандарти для безпечного використання БПЛА. Регуляторні бар'єри, своєю чергою, можуть як стимулювати, так і обмежувати розвиток галузі БПЛА: зміни в законодавстві можуть відкрити нові можливості або створити додаткові перешкоди для входу на ринок [13].

Світова наукова спільнота в галузі бізнесу та менеджменту визнає, що динамічність БПЛА створює можливості та виклики [30]. Хоча ключові фактори динамічності, такі як швидкість технологічних змін і ринкова конкуренція, відомі, їх конкретні прояви у галузі потребують глибокого аналізу [12; 13]. Таким чином, хоча ми маємо загальне розуміння поточного стану БПЛА та ключових сил, що її формують, прояви динамічності у галузі ще недостатньо вивчені. Подальші дослідження необхідні для глибокого розуміння цих аспектів і розробки ефективних стратегій.

Мета дослідження полягає у всебічному аналізі проявів динамічності галузі БПЛА. Це включає ідентифікацію ключових факторів, що характеризують швидкі зміни в цій галузі, що зароджується, та детальний аналіз того, наскільки ці фактори присутні та виражені. Дослідження спрямоване на виявлення особливостей, які впливають на стратегії компаній в умовах високої невизначеності та неопорідності ринку.

Дослідження фокусується на аналізі продуктової невизначеності галузі БПЛА. На першому етапі були вивчені різні підходи до класифікації БПЛА, представлені в сучасних наукових роботах. Зібрані дані систематизовано в таблиці, що демонструє різноманітність класифікаційних ознак, таких як тип, вага, дистанція, розмір тощо.

Далі було проведено аналіз сфер застосування БПЛА, що охоплюють різні галузі: логістику, сільське господарство, громадську безпеку, зондування, відпочинок та інші. Це підкреслює багатофункціональність БПЛА та відсутність стандартних застосувань, що свідчить про невизначеність призначення продукту.

На завершальному етапі дослідження проаналізовано поточний стан регуляції БПЛА у світі, а саме застосування термінології щодо БПЛА в джерелах, та визначено термінологічну плутанину, а також велику кількість інституцій з різним ступенем зрілості, що формують регуляторну базу і стандарти в галузі.

Результати дослідження. У провідних і сучасних джерелах на зараз фіксуються різні підходи до класифікації БПЛА, в рамках дослідження було проаналізовано ключові роботи (табл. 2).

Таблиця 2 демонструє різноманітність характеристик БПЛА, таких як тип, вага, дистанція, розмір, витривалість та інші, що вказує на динамічний розвиток галузі. Наявність великої кількості характеристик свідчить про складність ринку, де продукти різняться залежно від цільових застосувань.

Відсутність єдиних стандартів і різне охоплення джерелами окремих характеристик вказує на невизначеність щодо оптимальних параметрів. Виробники експериментують з різними характеристиками, щоб знайти найкращі рішення, що свідчить про адаптивність та незрілість галузі. Цей процес відображає невизначеність щодо характеристик і призначення продукту, характерну для етапу зародження галузі.

Таблиця 2

Класифікаційні ознаки БПЛА за даними наукових досліджень

	[30]	[31]	[32]	[34]	[36]	[37]	[38]	[39]	[40]	[41]	[28]	[42]	[43]	[44]	[45]	[46]	[47]
Тип	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Вага	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓							✓
Дистанція		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Розмір				✓	✓	✓		✓	✓		✓						
Висота		✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Витривалість	✓	✓	✓	✓		✓	✓										
Вантажо-підйомність		✓	✓		✓	✓											
Зліт та посадка				✓					✓	✓		✓					
Автономність			✓											✓			
Тип двигуну	✓			✓							✓						
Швидкість					✓												
Час розгортання		✓															
Тип палива	✓	✓															
Складність в управлінні		✓															

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел

Застосування БПЛА є надзвичайно широким і охоплює різні галузі, від логістики та сільського господарства до громадської безпеки та військових операцій. Така багатофункціональність підкреслює значний потенціал БПЛА для вирішення різноманітних завдань, як комерційних, так і державних. Наведені в табл. 3 дані демонструють основні сфери використання БПЛА за даними наукових досліджень.

Таблиця 3 демонструє широке розмаїття застосувань БПЛА, таких як логістика, сільське господарство, громадська безпека, зондування, будівництво, реагування на надзвичайні ситуації, бойові дії та інші. Це підкреслює багато-

функціональність і гнучкість БПЛА, що використовуються в різних сферах – від доставки до моніторингу і військових операцій. Різні дослідники пропонують численні варіанти використання, що вказує на невизначеність у визначенні основних характеристик і стандартів. Велика кількість застосувань та відсутність стандартів свідчать про динамічність галузі БПЛА, яка перебуває на етапі активного розвитку та демонструє невизначеність щодо характеристик і адаптацію технологій під різні потреби.

Регуляція та розробка законодавчої бази для галузі безпілотних літальних апаратів на глобальному та національному рівнях розвиваються динамічно, що обумовлено

Сфери застосування БПЛА за даними наукових досліджень

Категорія	Застосування	Джерела
Логістика	Доставка медичних матеріалів, їжі та іншого; прокладання маршрутів; управління запасами на складах; моніторинг інфраструктури; підтримка та супровід автомобільного, водного, та залізничного транспорту; навігація по маршрутах, контроль руху	[28; 34; 39; 48–55]
Сільське господарство	Моніторинг та аналіз ґрунту; моніторинг врожаю; посадка культур; локальне обприскування	[28; 34; 39; 44; 49; 50; 51; 53; 54; 56]
Громадська безпека та спостереження	Шпигунство; прикордонний нагляд; спостереження; розвідка; гуманітарне розмінування; безпека портів; відстеження та виявлення цілей; відеоаналітика потенційно небезпечних ситуацій.	[28; 34; 39; 504 52–54; 56]
Зондування і моніторинг	Інспекція земельних та водних об'єктів; підводний моніторинг; інспекція гірських районів; моніторинг якості повітря; моніторинг та пошуки природних ресурсів; моніторинг комунальних послуг; моніторинг та інспекція трубопроводів та електропередач; моніторинг дорожнього покриття, моніторинг залізничних колій; моніторинг будівельних майданчиків	[28; 34; 39; 48; 50; 51; 54; 56; 57]
Відпочинок та комунікації	Кіновиробництво; реклама; медіабізнес; телекомунікації; бездротова комунікація, доставка пакетів даних; забезпечення мультимедійної пропускнуої здатності шляхом випромінювання сигналу/відео/звуку; світлові шоу; перегони дронів; тривимірні арт-інсталяції; інші туристичні заходи	[48–52; 54; 56]
Запобігання і реагування на надзвичайні ситуації	Моніторинг небезпечних зон та зон ризику; оцінка впливу техногенних катастроф; оцінка аварій; допомога аварійним службам при надзвичайних ситуаціях; пошук і порятунок; невідкладна допомога; гуманітарна допомога	[28; 34; 39; 50; 51; 53; 54]
Бойові дії	Ударні БПЛА; БПЛА камікадзе; розвідка та наведення; РЕБ; дистанційне мінування; постачання	[28; 34; 39]
Нерухомість та страхування	Моніторинг і оцінка нерухомості; оцінка об'єктів страхування; моніторинг застрахованих об'єктів	[50, 56]

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел

необхідністю відповідати швидким технологічним змінам і хаотичному формуванню нових ринків та швидкою появою нових застосувань БПЛА.

Варто почати з того, що на цей момент присутня термінологічна плутанина між UAV, UAS, RPA та дрон (drone). Поняття дрон найширше, адже включає в себе як літальні, так і наземні, надводні, підводні та ін. апарати. В той час UAV (Unmanned Aerial Vehicle) зазвичай означає сам літальний апарат без пілота, UAS (Unmanned Aerial System) включає і всю систему управління (табл. 4).

Таблиця 4 свідчить, що термінологічна плутанина між «drone», «UAV» та «UAS» відображається у значних відмінностях у частоті їх використання. Найбільш вживаним є «UAS», що свідчить про важливість саме системного підходу до вивчення БПЛА. Більше того, розглядаючи тер-

міни, що застосовуються до БПЛА і регуляції, необхідно зазначити і термін RPA (Remotely Piloted Aircraft), що активно використовується в законодавстві ICAO, та EASA – для позначення дистанційно керованих літальних апаратів, що потребують участі людини [47; 62], але наразі не активно використовується в дослідженнях БПЛА.

Законодавчу базу і стандарти галузі БПЛА формує велика кількість міжнародних, а також національних інституцій. У різних країнах і регіонах діють органи та асоціації, що відповідають за створення стандартів і нормативних актів, забезпечуючи безпечну інтеграцію БПЛА в повітряний простір. Розглянемо детальніше міжнародні представництва виробництва галузі БПЛА, законодавчі та регуляторні органи, а також міжнародні панелі та стандарти (табл. 5).

Таблиця 4

Зведена таблиця використання термінів серед використаних джерел

Термін	Кількість посилань	Номери посилань
Drone	15	[12; 13; 27–29; 33; 35; 38; 41; 46; 48–50; 52; 59]
UAV	12	[31; 32; 34; 36; 39; 44; 45; 51; 53–55; 57]
UAS	29	[30; 37; 40; 42; 43; 56; 58; 61–82]

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел

Таблиця 5

Національні та міжнародні організації галузі БПЛА з регуляції та стандартизації

Організація	Роль
<i>Професійні та галузеві асоціації</i>	
Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUVSI)	Сприяє розвитку безпілотних систем та робототехніки, підтримує інновації в галузі БПЛА та розвиток професійних спільнот [58]
Commercial Drone Alliance	Підтримує комерційне використання дронів, акцентуючи на економічних та суспільних вигодах їх впровадження [59]
Small UAV Coalition	Лобіює зміни в законодавстві, що дозволяють розширити використання БПЛА, зокрема операції поза видимістю (BVLOS) [60]
<i>Державні регуляторні органи країн світу</i>	
Federal Aviation Administration (FAA)	Регулює цивільну авіацію та операції БПЛА у США, забезпечує безпечну інтеграцію в повітряний простір [61]
European Union Aviation Safety Agency (EASA)	Створює стандарти для цивільної авіації в ЄС, включаючи сертифікацію та регуляцію БПЛА [62]
Civil Aviation Authority (CAA)	Регулює безпілотні операції у Великій Британії, зосереджуючись на безпеці та законності [63]
Transport Canada	Забезпечує регуляцію БПЛА в Канаді, інтегруючи їх у повітряний простір країни [64]
Civil Aviation Safety Authority (CASA)	В Австралії регулює БПЛА, роблячи акцент на суворих нормах безпеки [65]
Civil Aviation Administration of China (CAAC)	Відповідає за регулювання та контроль за використанням БПЛА в Китаї [66]
Державіаслужба України	Відповідає за контроль за виконанням норм, щодо регуляції, реєстрації, сертифікації та експлуатацію безпілотних літальних апаратів, що визначається Повітряним кодексом України (статті 39-41) [67; 68]
<i>Міжнародні організації-розробники стандартів</i>	
International Civil Aviation Organization (ICAO)	Розробляє міжнародні стандарти для безпечної експлуатації БПЛА (Annex 102, 103, 149) [47]
ASTM International	Створює стандарти для проектування, тестування та експлуатації БПЛА, що забезпечують безпеку та якість (F2908, F2910, F2911, F3002, F3003, F3196 [69-74])
International Organization for Standardization (ISO)	Надає глобальні стандарти для виробництва та експлуатації БПЛА, включаючи якість, безпеку та операційні процедури (ISO 21384-1, 21384-2, 21384-3, 23629-8 [75-78])
<i>Інші міжнародні організації</i>	
Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA)	Розробляє рекомендації для інтеграції БПЛА в національний повітряний простір [79]
International Electrotechnical Commission (IEC)	Встановлює міжнародні стандарти для електронних компонентів, що використовуються в БПЛА [80]
European Organisation for Civil Aviation Equipment (EUROCAE)	Розробляє стандарти для авіаційного обладнання, включаючи БПЛА [81]
Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems (JARUS)	Надає глобальні рекомендації щодо сертифікації та експлуатації БПЛА [82]

Джерело: сформовано автором на основі наведених джерел

Наявність численних міжнародних і державних організацій, що займаються регуляцією і встановленням стандартів для БПЛА, демонструє динамічний розвиток галузі та високу невизначеність регуляторного середовища. Термінологічна плутанина між UAV, UAS, RPA та Drone, а також різноманіття стандартів, які використовуються в різних регіонах, вказують на відсутність глобальної узгодженості та постійну зміну правил. Стандарти ISO та ASTM, хоча й охоплюють основні аспекти конструкції та експлуатації, не є остаточними для автономних операцій, що також підкреслює невизначеність.

Це створює значні виклики для виробників і споживачів, оскільки їм доводиться адаптуватися до різних вимог у різних юрисдикціях. Така ситуація відображає поточний стан регуляції БПЛА як процесу, який перебуває у фазі формування, що підтверджує динамічність галузі та невизначеність щодо регуляторного середовища.

Висновки. Проведене дослідження показало, що галузь безпілотних літальних апаратів перебуває на етапі активного становлення та характеризується високою динамічністю та невизначеністю, типовими для зароджуваних галузей. Основними проявами цієї невизначеності є

невизначеність характеристик і призначення продукту, та невизначеність регуляторного середовища.

Різноманітність класифікаційних ознак БПЛА та широкий спектр їхніх застосувань свідчать про те, що виробники експериментують з різними технологічними рішеннями. Відсутність єдиних стандартів і класифікацій ускладнює процес розробки та просування продуктів, що створює плутанину та непорозуміння серед споживачів щодо цінності нових продуктів. Це впливає на те, як ринок сприймає цінність продукту та ускладнює визначення оптимальних параметрів для різних сегментів ринку.

Невизначеність регуляторного середовища виражається у термінологічній плутанині між поняттями UAV, UAS, RPA та Drone, а також у наявності різних міжнародних та національних регуляторних органів і стандартів. Відсутність глобальної узгодженості та постійні зміни в законодавстві створюють значні виклики для виробників і операторів, оскільки вони змушені адаптуватися до різних вимог у різних юрисдикціях. Це впливає на те, як і де БПЛА можуть бути використані, та ускладнює глобальну гармонізацію ринку.

Через ці фактори споживачі, виробники та регулятори мають різні очікування щодо використання технології. Невизначеність характеристик впливає на сприйняття ринком цінності продукту, а регуляторна невизначеність визначає умови та обмеження для експлуатації БПЛА. Це створює додаткові виклики для компаній у визначенні своїх ринкових стратегій та позиціонуванні продуктів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що галузь БПЛА демонструє типові для зароджуваних галузей прояви динамічності та невизначеності. Результати дослідження підкреслюють важливість подальшого аналізу та вивчення галузі для розробки ефективних стратегій, які враховують специфіку ринку, сприяють успішному закріпленню підприємств у цій динамічній сфері та допомагають подолати регуляторні та продуктові невизначеності. Це дозволить компаніям краще адаптуватися до швидких змін, оптимізувати свої бізнес-моделі та використати потенціал галузі для досягнення стійкої конкурентної переваги.

ЛІТЕРАТУРА

- Christensen C. M. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*: Boston, Mass : Harvard Business School Press, 2008. 252 p.
- Christensen C. M, Ojomo E., Dillon K. *The Prosperity Paradox: How Innovation Can Lift Nations Out of Poverty* // Amazon.com: Books. URL: <https://www.amazon.com/Prosperity-Paradox-Innovation-Nations-Poverty/dp/0062851829>
- Dosi G. *Technological paradigms and technological trajectories*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0048733382900166>
- Aldrich H., Fiol C. *Fools Rush In? The Institutional Context of Industry Creation*. *Entrepreneurship: Concepts, Theory and Perspective*. 2007. Vol. 19. P. 105–127.
- Santos F. M., Eisenhardt K. M. *Constructing Markets and Shaping Boundaries: Entrepreneurial Power in Nascent Fields*. *Academy of Management Journal*. 2009. Vol. 52. No. 4. P. 643–671.
- Nelson R. R., Winter S. G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Mass. : The Belknap Press of Harvard Univ. Press, 2004. 437 p.
- Aldrich H. *Organizations and Environments*. Stanford University Press, 2008. 428 p.
- Aldrich H. E., Ruef M., Lippmann S. *Organizations Evolving*. Edward Elgar Publishing, 2020. 359 p.
- Hannan M. *Structural Inertia And Organizational Change*. *American Sociological Review*. 1984. Vol. 49.
- Teece D. J., Pisano G., Shuen A. *Dynamic capabilities and strategic management*. *Strategic Management Journal*. 1997. Vol. 18. No. 7. P. 509–533.
- Eisenhardt K. M. *Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environment*. *Academy of Management Journal*. 1989. Vol. 32. No. 3. P. 543–576.
- Shermon A., Moeen M. *Zooming In or Zooming Out: Entrants' Product Usage Breadth in the Nascent Drone Industry*. *Academy of Management Proceedings*. 2020. Vol. 2020. No. 1. P. 12941.
- 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.
- Вікнянський, М. *Українська передмова до The Prosperity Paradox. How Innovation Can Lift Nations Out of Poverty*, 2021.
- Eisenhardt K. M., Martin J. A. *Dynamic capabilities: what are they?* *Strategic Management Journal*. 2000. Vol. 21. No. 10–11. P. 1105–1121.
- London T., Hart S. *Reinventing Strategies for Emerging Markets: Beyond the Transnational Model*. *Journal of International Business Studies*. 2004. Vol. 35. P. 350–370.
- Sakarya S., Eckman M., Hyllegard K. *Market selection for international expansion: Assessing opportunities in emerging markets*. *International Marketing Review*. 2007. Vol. 24. P. 208–238.
- Mody A. *What Is an Emerging Market*. *Georgetown Journal of International Law*. 2003. Vol. 35. P. 641.
- Hoskisson R. E., Eden L., Lau C. M., та ін. *Strategy in Emerging Economies*. *Academy of Management Journal*. 2000. Vol. 43. No. 3. P. 249–267.
- Navis C., Glynn M. A. *How New Market Categories Emerge: Temporal Dynamics of Legitimacy, Identity, and Entrepreneurship in Satellite Radio, 1990–2005*. *Administrative Science Quarterly*. 2010. Vol. 55. No. 3. P. 439–471.
- Continuous "Morphing": *Competing Through Dynamic Capabilities, Form, and Function*. *Academy of Management Journal*. URL: <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/3069400>
- Hargadon A. B. *When Innovations Meet Institutions: Edison and the Design of the Electric Light*. Yellowlees Douglas, 2001. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/3094872>
- Kaplan S., Tripsas M. *Thinking about technology: Applying a cognitive lens to technical change*. *Research Policy*. 2008. Vol. 37. No. 5. P. 790–805.
- Courtney H., Kirkland J., Vigerie P. *Strategy Under Uncertainty*. Harvard Business Review, 1997.
- De Weck O., Eckert C. M., Clarkson P. J. *A classification of uncertainty for early product and system design*. *DS 42: Proceedings of ICED 2007, the 16th International Conference on Engineering Design, Paris, France*. 28.-31.07. 2007. No. 07. P. 159–160.
- Zimmermann V., Kempf C., Lutz S. та ін. *Dealing with Market Uncertainty in Product Development*. *A Systematic Literature Review*. 08 July. 21.

27. Yoo W., Yu E., Jung J. Drone delivery: Factors affecting the public's attitude and intention to adopt. *Telematics and Informatics*. 2018. Vol. 35. No. 6. P. 1687–1700.
28. Macrina G., Di Puglia Pugliese L., Guerriero F. та ін. Drone-aided routing: A literature review. *Transportation Research Part C. Emerging Technologies*. 2020. Vol. 120. P. 102762.
29. Clarity from Above – PwC Global Report on the Commercial Applications of Drone Technology. *PriceWaterhouseCoopers*. 2016. 40 p.
30. Гуцул Т., Жежера І., Ткач В. Особливості класифікації та методів вибору БПЛА. *Технічні науки та технології*. 2022. No. 4 (30). С. 201–212.
31. Shakhathreh H., Sawalmeh A. H., Al-Fuqaha A., та ін. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): A Survey on Civil Applications and Key Research Challenges. *IEEE Access*. 2019. Vol. 7. P. 48572–48634.
32. Valavanis K., Vachtsevanos G. Handbook of Unmanned Aerial Vehicles, 2015.
33. Reimagining the future of mobility with passenger drones // Deloitte Insights. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/passenger-drones-flying-cars.html>
34. Elmeseiry N., Alshaer N., Tawfik Ismail. A Detailed Survey and Future Directions of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) with Potential Applications. URL: <https://www.mdpi.com/2226-4310/8/12/363>
35. The future of freight: Transforming the movement of goods. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/transportation/future-of-transport-industry.html>
36. Ghamari M., Rangel P., Mehrubeoglu M., та ін. Unmanned Aerial Vehicle Communications for Civil Applications: A Review. *IEEE Access*. 2022. Vol. 10. P. 102492–102531.
37. Ps R., Jeyan M. L. Mini Unmanned Aerial Systems (UAV) – A Review of the Parameters for Classification of a Mini UAV. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*. 2020.
38. Kunertova D. Military Drones in Europe: The European Defense Market and the Spread of Military UAV Technology. URL: <https://portal.findresearcher.sdu.dk/en/publications/military-drones-in-europe-the-european-defense-market-and-the-spr>
39. Singhal G., Bansod B., Mathew L. Unmanned Aerial Vehicle Classification, Applications and Challenges: A Review / Preprints, 2018.
40. Barnhart R. K. Introduction to Unmanned Aircraft Systems. Boca Raton, 2021. 524 p.
41. Hassanalian M., Abdelkefi A. Classifications, applications, and design challenges of drones: A review. *Progress in Aerospace Sciences*. 2017. Vol. 91. P. 99–131.
42. Austin R. Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment. John Wiley & Sons, 2011. 353 p.
43. Watts A. C., Ambrosia V. G., Hinkley E. A. Unmanned Aircraft Systems in Remote Sensing and Scientific Research: Classification and Considerations of Use. *Remote Sensing*. 2012. Vol. 4. No. 6. P. 1671–1692.
44. Cerro J. del, Cruz Ulloa C., Barrientos A. та ін. Unmanned Aerial Vehicles in Agriculture: A Survey. *Agronomy*. 2021. Vol. 11. No. 2. P. 203.
45. Hristov G. V., Zahariev P. Z., Beloev I. H. A Review of the Characteristics of Modern Unmanned Aerial Vehicles. *Acta Technologica Agriculturae*. 2016. Vol. 19, No. 2. P. 33–38.
46. 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.
47. ICAO Model UAS Regulations: URL: <https://www.icao.int/safety/UA/Pages/ICAO-Model-UAS-Regulations.aspx>
48. Merkert R., Bushell J. Managing the drone revolution: A systematic literature review into the current use of airborne drones and future strategic directions for their effective control. *Journal of Air Transport Management*. 2020. Vol. 89. P. 101929.
49. Maharana S. Commercial Drones. *Proceedings of IRF International Conference*, 2017.
50. Mitka E., Mouroutsos S. Classification of Drones. *American Journal of Engineering research*. 2017. Vol. 6. P. 36–41.
51. Fan B., Li Y., Zhang R. та ін. Review on the Technological Development and Application of UAV Systems. *Chinese Journal of Electronics*. 2020. Vol. 29. No. 2. P. 199–207.
52. Cohn P., Green A., Langstaff M. та ін. Commercial drones are here: The future of unmanned aerial systems. 2018.
53. Al-Shareeda M., Ali M., Manickam S. Unmanned aerial vehicle: a review and future directions. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 2023. Vol. 30. P. 778–786.
54. Miller C., Chadwick S. Military Unmanned Aerial Vehicles and Diversification Opportunities. 2018.
55. Kanistras K., Martins G., Rutherford M. та ін. A survey of unmanned aerial vehicles (UAVs) for traffic monitoring. 2013. 221 p.
56. Canis B. Unmanned Aircraft Systems (UAS): Commercial Outlook for a New Industry. *Unmanned Aircraft Systems*.
57. Hallermann N., Morgenthal G. Unmanned aerial vehicles (UAV) for the assessment of existing structures: *IABSE Symposium Report*. 2013.
58. AUVSI. URL: <https://www.auvsi.org/AUVSI>
59. Commercial Drone Alliance // CDA: URL: <https://www.commercialdronealliance.org/>
60. Home New. URL: <https://smalluavcoalition.org/>
61. Federal Aviation Administration. URL: <https://www.faa.gov/>
62. European Union Aviation Safety Agency // EASA. URL: <https://www.easa.europa.eu/en>
63. Civil Aviation Authority. URL: <https://www.caa.co.uk/>
64. Transport Canada. URL: <https://tc.canada.ca/en>
65. Authority C. A. S. Civil Aviation Safety Authority: DCMI-Type. URL: <https://www.casa.gov.au/>
66. Civil Aviation Administration of China. URL: <https://www.caac.gov.cn/English/>
67. Державна авіаційна служба України – Державіаслужба URL: <https://avia.gov.ua/>
68. Повітряний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3393-17>
69. ASTM F2908-14 - Standard Specification for Aircraft Flight Manual (AFM); for a Small Unmanned Aircraft System (UAS). URL: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/c16fdfec-2abc-4f44-9c71-9520ee6c4539/astm-f2908-14iTeH>
70. ASTM F2910. URL: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/113990/fa066399d0fc4e8b83d0a03fc249bae9/ASTM-F2910-22.pdf>
71. ASTM F2911-14 – Standard Practice for Design and Production/Building of Multiple Copies of Small Unmanned Aircraft Systems (UAS). URL: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/8c6e370d-5db2-4069-b95a-f6bdef014d38/astm-f2911-14iTeH>
72. ASTM-F3002 | Standard Specification for Design of the Command and Control System for Small Unmanned Aircraft Systems (UAS) | Document Center, Inc. URL: <https://www.document-center.com/standards/show/ASTM-F3002>
73. ASTM F3003-14 – Standard Specification for Quality Assurance of a Small Unmanned Aircraft System (UAS); (Withdrawn)

- 2023). URL: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/616dd66c-74ef-4adc-80db-1a9cf38da841/astm-f3003-14iTeH>
74. ASTM F 3196 – 2018 – DIN Media. URL: <https://www.dinmedia.de/en/standard/astm-f-3196/298039246>
75. ISO/DIS 21384-1. URL: <https://www.iso.org/standard/70835.htmlISO>
76. ISO 21384-2:2021. URL: <https://www.iso.org/standard/80123.htmlISO>
77. ISO 21384-3:2023. URL: <https://www.iso.org/standard/80124.htmlISO>
78. ISO 23629-8:2023. URL: <https://www.iso.org/standard/80126.htmlISO>
79. Safer Skies Through Collaboration // RTCA. URL: <https://www.rtca.org/RTCA>
80. International Electrotechnical Commission. URL: <https://iec.ch/homepage>
81. Introduction: URL: <https://www.eurocae.net/Eurocae>, (дата звернення: 01.10.24).
82. Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems // JARUS. URL: <http://jarus-rpas.org/>
- Bremner, R. P., and Eisenhardt, K. M. "Organizing Form, Experimentation, and Performance: Innovation in the Nascent Civilian Drone Industry". *Organization Science*, vol. 33, no. 4 (2022): 1645-1674.
- "Commercial Drone Alliance". CDA. <https://www.commercialdronealliance.org/>
- "Continuous "Morphing": Competing Through Dynamic Capabilities, Form, and Function". *Academy of Management Journal*. <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/3069400>
- Canis, B. *Unmanned Aircraft Systems (UAS): Commercial Outlook for a New Industry*. *Unmanned Aircraft Systems*.
- Cerro, J. del et al. "Unmanned Aerial Vehicles in Agriculture: A Survey". *Agronomy*, vol. 11, no. 2 (2021): 203-.
- Christensen, C. M., Ojomo, E., and Dillon, K. "The Prosperity Paradox: How Innovation Can Lift Nations Out of Poverty". Amazon.com: Books. <https://www.amazon.com/Prosperity-Paradox-Innovation-Nations-Poverty/dp/0062851829>
- Christensen, C. M. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 2008.
- Civil Aviation Administration of China. <https://www.caac.gov.cn/English/>
- Civil Aviation Authority. <https://www.caa.co.uk/>
- Clarity from Above - PwC Global Report on the Commercial Applications of Drone Technology. PriceWaterhouseCoopers, 2016.
- Cohn, P. et al. *Commercial drones are here: The future of unmanned aerial systems*. 2018.
- Courtney, H., Kirkland, J., and Vigerie, P. *Strategy Under Uncertainty*. Harvard Business Review, 1997.
- "Derzhavna aviatsiina sluzhba Ukrainy - Derzhaviasluzhba" [State Aviation Service of Ukraine - State Aviation Service]. <https://avia.gov.ua/>
- De Weck, O., Eckert, C. M., and Clarkson, P. J. "A classification of uncertainty for early product and system design". *DS 42: Proceedings of ICED 2007, the 16th International Conference on Engineering Design*, no. 7. Paris, France, 2007. 159-160.
- Dosi, G. "Technological paradigms and technological trajectories". <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0048733382900166>
- "European Union Aviation Safety Agency". EASA. <https://www.easa.europa.eu/en>
- Eisenhardt, K. M. "Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environment". *Academy of Management Journal*, vol. 32, no. 3 (1989): 543-576.
- Eisenhardt, K. M., and Martin, J. A. "Dynamic capabilities: what are they?" *Strategic Management Journal*, vol. 21, no. 10-11 (2000): 1105-1121.
- Elmeseiry, N. et al. "A Detailed Survey and Future Directions of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) with Potential Applications". <https://www.mdpi.com/2226-4310/8/12/363>
- Fan, B. et al. "Review on the Technological Development and Application of UAV Systems". *Chinese Journal of Electronics*, vol. 29, no. 2 (2020): 199-207.
- Federal Aviation Administration. <https://www.faa.gov/>
- Ghamari, M. et al. "Unmanned Aerial Vehicle Communications for Civil Applications: A Review". *IEEE Access*, vol. 10 (2022): 102492-102531.
- "Home New". <https://smalluavcoalition.org/>
- Hallermann, N., and Morgenthal, G. *Unmanned aerial vehicles (UAV) for the assessment of existing structures: IABSE Symposium Report*. 2013.
- Hannan, M. "Structural Inertia And Organizational Change". *American Sociological Review*, vol. 49 (1984).

REFERENCES

"ASTM F 3196 - 2018 - DIN Media". <https://www.dinmedia.de/en/standard/astm-f-3196/298039246>

"ASTM F2908-14 - Standard Specification for Aircraft Flight Manual (AFM); for a Small Unmanned Aircraft System (UAS)". <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/c16fdfec-2abc-4f44-9c71-9520ee6c4539/astm-f2908-14iTeH>

"ASTM F2910". <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/113990/fa066399d0fc4e8b83d0a03fc249bae9/ASTM-F2910-22.pdf>

"ASTM F2911-14 - Standard Practice for Design and Production/Building of Multiple Copies of Small Unmanned Aircraft Systems (UAS)". <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/8c6e370d-5db2-4069-b95a-f6bdef014d38/astm-f2911-14-iTeH>

"ASTM F3003-14 - Standard Specification for Quality Assurance of a Small Unmanned Aircraft System (UAS); (Withdrawn 2023)". <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/astm/616dd66c-74ef-4adc-80db-1a9cf38da841/astm-f3003-14iTeH>

"ASTM-F3002 | Standard Specification for Design of the Command and Control System for Small Unmanned Aircraft Systems (UAS) | Document Center, Inc". <https://www.document-center.com/standards/show/ASTM-F3002>

"Authority C. A. S. Civil Aviation Safety Authority: DCMIType". <https://www.casa.gov.au/>

Aldrich, H. E., Ruef, M., and Lippmann, S. *Organizations Evolving*. Edward Elgar Publishing, 2020.

Aldrich, H. *Organizations and Environments*. Stanford University Press, 2008.

Aldrich, H., and Fiol, C. "Fools Rush In? The Institutional Context of Industry Creation". *Entrepreneurship: Concepts, Theory and Perspective*, vol. 19 (2007): 105-127.

Al-Shareeda, M., Ali, M., and Manickam, S. "Unmanned aerial vehicle: a review and future directions". *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 30 (2023): 778-786.

Austin, R. *Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment*. John Wiley & Sons, 2011.

AUVSI. <https://www.auvsi.org/AUVSI>

Barnhart, R. K. *Introduction to Unmanned Aircraft Systems*. Boca Raton, 2021.

- Hargadon, A. B. "When Innovations Meet Institutions: Edison and the Design of the Electric Light". Yellowlees Douglas, 2001. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/3094872>
- Hassanalian, M., and Abdelkefi, A. "Classifications, applications, and design challenges of drones: A review". *Progress in Aerospace Sciences*, vol. 91 (2017): 99-131.
- Hohrova, P., Soviar, J., and Sroka, W. "Market Analysis of Drones for Civil Use". *LOGI - Scientific Journal on Transport and Logistics*, vol. 14, no. 1 (2023): 55-65.
- Hoskisson, R. E. et al. "Strategy in Emerging Economies". *Academy of Management Journal*, vol. 43, no. 3 (2000): 249-267.
- Hristov, G. V., Zahariev, P. Z., and Beloev, I. H. "A Review of the Characteristics of Modern Unmanned Aerial Vehicles". *Acta Technologica Agriculturae*, vol. 19, no. 2 (2016): 33-38.
- Hutsul, T., Zhezhera, I., and Tkach, V. "Osoblyvosti klasyfikatsii ta metodiv vyboru BPLA" [Features of UAV Classification and Selection Methods]. *Tekhnichni nauky ta tekhnologii*, no. 4(30) (2022): 201-212.
- "ICAO Model UAS Regulations". <https://www.icao.int/safety/UA/Pages/ICAO-Model-UAS-Regulations.aspx>
- "Introduction". <https://www.eurocae.net/Eurocae>
- "ISO 21384-2:2021". <https://www.iso.org/standard/80123.html>
- "ISO 21384-3:2023". <https://www.iso.org/standard/80124.html>
- "ISO 23629-8:2023". <https://www.iso.org/standard/80126.html>
- "ISO/DIS 21384-1". <https://www.iso.org/standard/70835.html>
- International Electrotechnical Commission. <https://iec.ch/homepage>
- "Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems". JARUS. <http://jarus-rpas.org/>
- Kanistras, K. et al. *A survey of unmanned aerial vehicles (UAVs) for traffic monitoring*. 2013.
- Kaplan, S., and Tripsas, M. "Thinking about technology: Applying a cognitive lens to technical change". *Research Policy*, vol. 37, no. 5 (2008): 790-805.
- Kunertova, D. "Military Drones in Europe: The European Defense Market and the Spread of Military UAV Technology". <https://portal.findresearcher.sdu.dk/en/publications/military-drones-in-europe-the-european-defense-market-and-the-spr>
- [Legal Act of Ukraine]. <https://zakon.rada.gov.ua/go/3393-17>
- London, T., and Hart, S. "Reinventing Strategies for Emerging Markets: Beyond the Transnational Model". *Journal of International Business Studies*, vol. 35 (2004): 350-370.
- Macrina, G. et al. "Drone-aided routing: A literature review". *Transportation Research Part C. Emerging Technologies*, vol. 120 (2020): 102762-.
- Maharana, S. "Commercial Drones". *Proceedings of IRF International Conference*. 2017.
- Merkert, R., and Bushell, J. "Managing the drone revolution: A systematic literature review into the current use of airborne drones and future strategic directions for their effective control". *Journal of Air Transport Management*, vol. 89 (2020): 101929-.
- Miller, C., and Chadwick, S. *Military Unmanned Aerial Vehicles and Diversification Opportunities*. 2018.
- Mitka, E., and Mouroutsos, S. "Classification of Drones". *American Journal of Engineering research*, vol. 6 (2017): 36-41.
- Mody, A. "What Is an Emerging Market". *Georgetown Journal of International Law*, vol. 35 (2003): 641-.
- Navis, C., and Glynn, M. A. "How New Market Categories Emerge: Temporal Dynamics of Legitimacy, Identity, and Entrepreneurship in Satellite Radio, 1990-2005". *Administrative Science Quarterly*, vol. 55, no. 3 (2010): 439-471.
- Nelson, R. R., and Winter, S. G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard Univ. Press, 2004.
- Ps, R., and Jeyan, M. L. "Mini Unmanned Aerial Systems (UAV) - A Review of the Parameters for Classification of a Mini UAV". *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*. 2020.
- "Reimagining the future of mobility with passenger drones". Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/passenger-drones-flying-cars.html>
- "Safer Skies Through Collaboration". RTCA. <https://www.rtca.org/RTCA>
- Sakarya, S., Eckman, M., and Hyllegard, K. "Market selection for international expansion: Assessing opportunities in emerging markets". *International Marketing Review*, vol. 24 (2007): 208-238.
- Santos, F. M., and Eisenhardt, K. M. "Constructing Markets and Shaping Boundaries: Entrepreneurial Power in Nascent Fields". *Academy of Management Journal*, vol. 52, no. 4 (2009): 643-671.
- Shakhatreh, H. et al. "Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): A Survey on Civil Applications and Key Research Challenges". *IEEE Access*, vol. 7 (2019): 48572-48634.
- Shermon, A., and Moeen, M. "Zooming In or Zooming Out: Entrants' Product Usage Breadth in the Nascent Drone Industry". *Academy of Management Proceedings*, no. 1. H. 12941 (2020).
- Singhal, G., Bansod, B., and Mathew, L. *Unmanned Aerial Vehicle Classification, Applications and Challenges: A Review*. Preprints, 2018.
- "The future of freight: Transforming the movement of goods". <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/transportation/future-of-transport-industry.html>
- Teece, D. J., Pisano, G., and Shuen, A. "Dynamic capabilities and strategic management". *Strategic Management Journal*, vol. 18, no. 7 (1997): 509-533.
- Transport Canada. <https://tc.canada.ca/en>
- Valavanis, K., and Vachtsevanos, G. *Handbook of Unmanned Aerial Vehicles*. 2015.
- Viknianskyi, M. "Ukrainska peredmovna do The Prosperity Paradox" [Ukrainian Preface to The Prosperity Paradox]. *How Innovation Can Lift Nations Out of Poverty*. 2021.
- Watts, A. C., Ambrosia, V. G., and Hinkley, E. A. "Unmanned Aircraft Systems in Remote Sensing and Scientific Research: Classification and Considerations of Use". *Remote Sensing*, vol. 4, no. 6 (2012): 1671-1692.
- Yoo, W., Yu, E., and Jung, J. "Drone delivery: Factors affecting the public's attitude and intention to adopt". *Telematics and Informatics*, vol. 35, no. 6 (2018): 1687-1700.
- Zimmermann, V. et al. "Dealing with Market Uncertainty in Product Development". *A Systematic Literature Review*, 08 July (2021).

Стаття надійшла до редакції 30.08.2024 р.
Статтю прийнято до публікації 19.09.2024 р.